

	UNIVERZITET „UNION“ RAČUNARSKI FAKULTET <i>Knez Mihailova 6/VI</i> <i>11000 BEOGRAD</i>	Broj:
		Datum:

UNIVERZITET UNION
RAČUNARSKI FAKULTET
BEOGRAD
Interakcija čovek - računar

DIPLOMSKI RAD

Kandidat: Miroslav Djuričić

Broj indeksa: 54/04

Tema rada: Evolucija profila korisnika veba

Mentor rada: prof. dr Ranko Babić

Beograd, 2011.

Apstrakt

Krajem 1990 i početkom 1991 godine Tim Berners-Li sa CERN instituta u Švajcarskoj je razvio projekat pod nazivom World Wide Web ili skraćeno WWW. Kreirajući tehnološke pretpostavke Veb-a, nije mogao ni da pretpostavi da će novi Internet servis prvobitno zamišljen kao medij za naučnu razmenu dostići toliku globalnu popularnost i ogromni uticaj ne samo u naučnim krugovima nego na celokupno društvo a samim tim i na svakog pojedinca, promeniivši područija delovanja ljudi i načina na koji pronalaze i kreiraju informacije. Veb je postao fenomen iz sfere masovnih medija i komunikacija.

U početku svog razvoja i korišćenja Veb se temeljio na jednosmernom prikazu informacija tako da kranji korisnik nije bio u mogućnosti uticati na prikazani sadržaj. Retrospektivno gledano termin za ovu generaciju veb-a je veb 1.0 (eng. WEB 1.0) a nastao je kada je 2004 godine na konferenciji O'Reilly Media Web 2.0 prvi put upotrebljen termin Veb 2.0 (eng. WEB 2.0) za novu generaciju Veb-a koja nastaje početkom 21-og veka kao posledica nadogradnje i razvoja Veb orjentisanih alata, aplikacija i servisa koje donose niz novih mogućnosti i promena ne samo u tehnološkom smislu nego i u samom načinu njegove upotrebe.

Tema i cilj ovog diplomskog rada je da preko prikaza razvoja, rasprostranjenosti i evolucije Veb-a i tehnologija koje leže iza svega toga na posredan način prikaže njegov uticaj na društvo kao i promene navika delovanja i ponašanja populacije korisnika.

Rad će biti podeljen u tri dela.

Prvi deo rada opisuje nastanak, rasprostranjenost i razvoj Veb-a uz kratak osvrt nastanka i razvoja Interneta. Praćenjem toka evolucije veb tehnologija i njegovih servisa koje su omogućile korisnicima potpunu interaktivnost, dodajući socijalizacijsku komponentu, na posredan način biće prikazan i tok evolucije korisnika, od njegove pasivne do potpuno aktivne uloge u kreiranju i izradi sadržaja samog medija.

Drugi deo rada će se baviti veb upotrebljivošću i veb dostupnošću, a takodje će biti predstavljene statistike populacija korisnika internet I njihove aktivnosti na vebu.

Treći deo rada je i sam zaključak rada.

SADRŽAJ:

<i>Uvod</i>	5
1.1 Maklaunove ideje o medijima	7
1.2 Najvažnije karakteristike veba kao medija	9
1.3 Faze razvoja Interneta i veba	12
 <i>Nastanak i razvoj Interneta</i>	 15
2.1 Arhitektura interneta i tehnologije povezivanja	20
2.2 Internet servisi	23
 <i>World Wide Web (VEB)</i>	 27
3.1 Razvoj veb klijenata	29
3.2 Razvoj dinamičkog veba	34
3.3 Razvoj alata za pretragu sadržaja	40
3.4 Prelaz na veb 2.0	46
 <i>Usluge uključene u veb 2.0</i>	 52
4.1 Uslužno Orijentisana Arhitektura (SOA)	52
4.2 Peer to peer (p2p) tehnologija	54
4.3 Agregacija i sindikacija (rss feed)	58
4.4 Mashups	61
 <i>Kolaboracija ili kolektivna inteligencija</i>	 63
5.1 Bogate internet aplikacije (RIA)	64
5.2 Arhitektura veb 2.0 aplikacije	74
5.3 Korisnička participacija	76
5.4 Sistemi za upravljanje sadržajem	79
 <i>Društveni mediji</i>	 83
6.1 Tagovi i folksonomija	88
6.2 Blog	96
6.3 Wiki	99
6.4 Podkasting	104
6.5 Servisi za deljenje multimedijalnog sadržaja	105
6.6 Društveno označavanje	107

6.7 Mikro-blog platform	110
6.8 Društveno umrežavanje	113
<i>Upotrebljivost i dostupnost</i>	120
7.1 Veb sajt	120
7.2 Upotrebljivost	123
7.3 Dizajn orijentisan korisniku (UCD)	125
7.4 Važnost upotrebljivosti	127
7.5 Metode vrednovanja upotrebljivosti	129
7.6 Odnos korisnik - veb sadržaj	130
<i>Internet i veb korisnici</i>	133
8.1 Definisanje generacije korisnika i njihove aktivnosti	134
<i>Zaključak</i>	137
LITERATURA	139

EVOLUCIJA PROFILA KORISNIKA VEBA

Uvod

World Wide Web ili samo Web (u radu će se koristiti i termini Veb ili svetska mreža) je neosporno snažna društvena činjenica sadašnjice, koja nosi i pozitivne i negativne posledice po čoveka i društvo kakvim ga danas poznajemo. Zahvaljujući funkcionalnoj svestranosti, veb možemo sagledati iz različitih uglova: kao medij, kao društvenu pojavu, kao komunikacijski prostor, ili kao ostvarivu fikciju naše budućnosti u obliku evolucije čoveka i njegovog društva koji više neće postojati samo u jednom nego i u novim, paralelnim svetovima.

Razvoj elektronske civilizacije, kojoj smo danas svi svedoci, obeležen je brojnim naučno tehnološkim dostignućima, zarotiravši medije iz klasično tradicionalnih u nove forme umreženih i digitalnih tehnologija. Brzina usvajanja novih tehnologija se drastično povećala sa razvojem civilizacije, a istraživanja pokazuju i da se mediji generalno brže usvajaju nego ostali oblici novih tehnologija. Političko-ekonomski tokovi, ali pre svega psihološko-socijalni faktori su nas uveli u fazu demistifikacije ili fazu specijalizovanosti medija. Mediji (bolje rečeno njihovi sadržaji) se konzumiraju na različite načine od strane različitih, visoko fragmentiranih segmenata populacije, pri čemu svaki od njih ima sopstvene interese, interesovanja, brige i potrebe. Specifične potrebe pojedinaca su i bile glavni razlog za specijalizaciju medija, koji su morali (kako bi uopšte tržišno preživeli) da pruže korisnicima ono što oni traže. A traže upravo usku specijalizaciju medja i krojenje programa prema sopstvenim željama i mogućnostima.

Nastankom i razvojem Interneta (tehničke infrastrukture koja je omogućila računarima da komuniciraju jedni sa drugima), a kasnije pojavom i razvojem Veba (sistem međusobno povezanih hipertekst dokumenata dostupnih preko interneta) kao modernog komunikacijskog posrednika ili bolje rečeno novog medija, ne samo što se menja dotadašnji oblik komunikacije, već pokreće ekonomski razvoj i procese globalizacije. Mreža globalnog karaktera multiciplirala je važnost informacije kao sve važniji resurs koji prožima celokupnu proizvodnju, od roba do usluga, skratila je vreme (brzinu) njenog prenošenja, kao i mogućnost učestvovanja u njenom kreiranju. „Informacija postaje najtraženiji proizvod savremenog digitalnog društva, a posredstvom veba količina dostupnih informacija postaje prevelika. Veb ne određuje sam sadržaj niti vrednost poslatih informacija, to rade sami korisnici, ali ga često svojom strukturom i opcijama delom uslovljava i omogućava.

Ono što bitno odvaja i razlikuje veb kao medij od dotadašnjih medija knjiga, novina, telefona, radija i televizije decentralizovana struktura i interaktivnost. Novi vid interaktivnog komuniciranja za razliku od linernog dovodi do ostvarenja mogućnosti ljudske komunikacije koja prevazilazi ograničenja prostora i vremena. Komunikacija, povezanost i dostupnost se odvija između bilo koga, o bilo čemu, bilo gde, bilo kada i bilo kako. Time je pojedinac dobio šansu da ulogu pasivnog primaoca u hijerarhijskom, uglavnom jednosmernom modelu komuniciranja, sada zameni ulogom aktivnog učesnika, da svojim akcijama direktno utiče na tok i sadržaj same komunikacije. Bila to stvarna ili lažna, prividna moć u rukama korisnika, većina ljudi koji su ikada tražili nešto eng. *online* izjaviće da se za razliku od korišćenja tzv. klasičnih medija, osećala mnogo slobodnije, angažovanije, jer su sami tražili i konačno sami birali informacije koje će uzeti u obzir za kasniju obradu i korišćenje. Interaktivnost je omogućila raspodelu inteligencije između predajnika i prijemnika, i time izborila viši stupanj međuzavisnosti i ravnopravnosti između komunikatora i komunikanta. Upravo je interaktivnost, jedna od najvažnijih karakteristike veba doprinela da veb postane dominantan medij komunikacije digitalnog društva a samim tim i veliki uticaj na javno mjenje i ukupnu demokratizaciju zajednice.

Sve većim razvojem veb tehnologija, stvaraju se nove forme elektronske komunikacije: emejl, onlajn diskusije, čet, forumi, virtualne zajednice, izvršile su značajan uticaj na promene u ponašanju čoveka. Stvoreni su novi oblici društvenih odnosa. Sve je u savremenoj informatičkoj industriji trenutno okrenuto ka Mreži, odnosno procesima umrežavanja. Pri tome se ne govori samo o računarskim proizvodima nego i o stvarima koje koristimo i u svakodnevnom životu. Smer razvoja računarskih komunikacija gura nas u umreženo društvo apsolutne prisutnosti čemu doprinosi i sam čovek i institucije društva u kojem živi, preslikavajući se u paralelni svet Mreže.

1. Maklaunove ideje o medijima

Makluanove ideje su uvek bile velika inspiracija istraživanjima o novim medijima. Neke od središnjih njegovih ideja se mogu preneti na Internet, a posebno na Veb. Iako sam nije pisao o njima, u knjizi *“eng. Digital McLuhan, Paula Levinsona”* se ističe kako su upravo ideje Maršala Makluana pomogle da se bolje razumeju novi mediji. Kao ilustraciju toga sledi par citata o tome kako se Makluanove metafore mogu primeniti na Veb.

Medij je poruka:

Bez sumnje njegova najpoznatija jezgrovita misao. Njeno je temeljno značenje u tome da naše korišćenje komunikacijskih medija ima daleko veći uticaj od samog sadržaja bilo koje komunikacije ili onoga što medij može preneti. Na primer - proces gledanja televizije ima uticaj na naše živote značajniji od određenog programa ili sadržaja koji gledamo, kao što je i čin razgovaranja telefonom imao revolucionarniji uticaj za ljudske živote od većine stvari izrečenih putem telefona. Ovu izjavu su mnogi pogrešno razumeli kao proglas protiv sadržaja ili da sama komunikacija uopšte nije važna.

Ne samo da sadržaj nije nevažan, on može predstavljati najbolji način ispitivanja medija i njegovog uticaja – jedina je smetnja što se medij koji se na taj način istražuje na neki način javio ranije od medija koji je trenutno u upotrebi.

Uticaj medija postaje jak i intenzivan upravo onda kada mu drugi medij služi kao 'sadržaj'. Drugim rečima, sadržaj bilo kog medija – onaj 'sočni komad mesa' koji nadvladava u našoj percepciji, i odvraća našu pažnju od dubljeg uticaja medija koji nam je na dohvat – nije ništa drugo već raniji medij, ukroćen u odnosu na njegovo ranije divlje, nevidljivo stanje, koji je doveden i istisnut ispred nas, potpuno vidljiv.

Koji medij služi kao sadržaj za veb, kao ekvivalent romana za film ili filmovi i razni serijali za televiziju?

Pravi je odgovor da se ne radi o jednom mediju, već o mnogo njih, budući da je Veb kao svoj sadržaj uzeo pisanu reč u svim njenim oblicima, telefona, radija i pokretne slike sa zvukom, što se može smatrati začetnikom televizije.

Zajednički je imenitelj svih tih medija, međutim pisana reč, i, kao što je to bilo sa svim stvarima u vezi računara – i što će se verovatno nastaviti sve do takvih vremena, kada će izgovorena reč zameniti pisanu kao pokretač naredbi računara. Tako da deo “poruke”

Veb medija čine svi, ili barem većina, medija koji su se pojavili pre njega, s pisanjem koje je, kao vodilja, neizbežno.

Globalno selo:

Makluanova je sugestija da su elektronski mediji, posebno TV, preobrazili svet u "globalno selo" („Pod tim nije podrazumevao da ćemo svi uskoro postati jedna velika, srećna porodica, nego da ćemo imati takav kapacitet prikupljanja informacija da ćemo biti blisko, možda i suviše, svesni svačijeg kretanja, u svakojakim situacijama, s kraja na kraj sveta”). Međutim, u pravom "selu" stanovnici mogu komunicirati međusobno, odnosno postoji interakcija koju npr. televizija nema. Stoga nam Veb pomaže upotpuniti Makluanovu metaforu do tačke koja od nje čini stvarnost. Umreženi stanovnik "sela" može živeti bilo gde u svetu sa svojim ličnim računarom, telefonskom linijom i pretraživačem Veba koji tako postaje istinsko globalno selo koje uključuje socijalnu interakciju uz posredovanje računara.

Svetlost-koja-prolazi:

Za Makluana predstavlja određeni način na koji mi primamo sadržaje svakog medija – doslovno fizička metoda koju svaki medij koristi. Intenzitet i jasnoća informacije koju on prikazuje ne upravlja samo načinom na koji koristimo i šta možemo izvući od medija, već i uticajem medija na naše celokupno društvo. Došao je do zaključka o televiziji: ona privlači i upravlja našom pažnjom s gotovo hipnotičkim, religijskim intenzitetom, budući da je to način na koji naši osećaji i mozgovi odgovaraju na izazov svetlosti-koja-prolazi. Budući da monitori računara isto tako rade pomoću svetlosti koja prolazi, oni prenose prednosti knjiga, zadržavajući u isto vreme čulnu privlačnost televizije.

Akustični prostor i bez telesni čovek:

U svojim raspravama o "akustičnom prostoru" ili "bez telesnom čoveku" primenjenim na televiziju, a pre rađanja veba, ustvari opisao virtualni svet - "prividni svet" kakvim ga zamišljamo danas. Rođenje virtualnog sveta u devedesetim godinama olakšalo je shvatanje akustičnosti. Na Vebu idemo s jednog mesta na drugo i imamo osećaj kao da se "krećemo" kroz prostor - osećaj koji nije tako potpun kada prelazimo s jednog televizijskog programa na drugi. Akustični prostor i bez telesni čovek koji su opisivali nekadašnji svet medija pedesetih do osamdesetih godina, sada dobro opisuju digitalno doba u kome živimo i koncept **eng. cyberspace** (pojma koji se odnosi na niz različitih

tehnologija sa zajedničkom sposobnošću simulacije okoline unutar koje ljudska bića mogu biti u interakciji).

Mediji su produžeci čula:

U svojoj osnovi, ljudsko telo možemo posmatrati kao posrednika u komunikaciji čoveka i okoline. Razmišljajući o telu kao informacijskom kanalu, uređaju za prikaz informacija, nastupaju sa metaforom tela kao simulatora koga koristi um. Ako je telo osnovno sredstvo - uređaj komunikacije, simulatora za um, koji je njegov odnos sa veštačkim medijima? Makluan je davno ukazao da se interfejsi (međuveze) moderne komunikacije "pridodaju" telu. "*Mediji su produžeci čula*", kao posrednik prema medijskoj okolini prividnog sveta, potrebno nam je "novo telo" u obliku čulne školjke koja će moći delovati u paralelnom svetu prividne stvarnosti - novi interfejs u obliku produžetka naših čula sposobnih nas povezati sa novim svetovima prividne stvarnosti. Stoga, u osnovi celog problema, uz korišćeni medij nalazi se i interfejs koji nam pomaže stvoriti osećaj prisutnosti. Ustvari, govorimo o teleprisutnosti ili "prisutnosti na daljinu" kao osećaju ličnog prenosa na bilo koje mesto oblikovano od strane medija. Upravo se razlika između medija i određuje na osnovu razlike u nivou osećaja prisutnosti, pri čemu prividna stvarnost kao medij ima najviši nivo ako izuzmemo vlastito telo, gde prisutnost određujemo kao temeljno stanje svesnosti.

1.2 Najvažnije karakteristike veba kao medija

Globalizacija - komunikacijska mreža raširena po celom svetu učinila je veb istinskim globalnim medijem, a svoje korisnike smestila u centar globalnog sela.

Interaktivnost - brzina izmene informacija usled ogromne propusne moći komunikacijskog kanala, omogućila je svakom učesniku u komunikaciji trenutnu reakciju na ponuđenu informaciju, i gotovo trenutni feed back.

Komunikabilnost – Veb je jedini medij koji je omogućio istovremeno sva tri oblika komunikacije: interpersonalnu, organizacijsku i masovnu, čime javna kompjuterska mreža vrši upliv u privatnost korisnika, ali mu kroz mogućnost individualnog izbora sadržaja, kakav nije imao u dosadašnjem toku istorije, omogućava veći stupanj autonomnosti.

Virtuelna javnost – Novi oblik javnosti karakterističan isključivo za veb, koji joj omogućava vođenje diskusije u kontinuitetu, sa visokim stepenom interaktivnosti i brzom razmenom stavova.

Demokratičnost – koja se ogleda pre svega u raspodeli inteligencije između izvora informacije i konzumenta, odnosno u mogućnosti da svaka informacija, ideja, stav, ili argument ima jednake šanse u javnom diskursu.

Raslojavanje društva - veb je zamenio razgovor u četiri oka, sa kontaktom čoveka i mašine. On omogućuje pristup velikoj količini informacija, ali do tih informacija uglavnom dolaze osobe koje su dosegle određeni nivo informatičkog obrazovanja. Potrebno je mnogo napora da nove tehnologije dovedu do jednakih mogućnosti za sve članove društva (**digital divide**).

Multimedijalnost – Korišćenjem osobina konvergencije moguće je istovremeno kombinovati živu sliku, zvuk i tekst, odnosno različita svojstva tradicionalnih medija koristiti u jednom, potpunije i efikasnije nego na televiziji.

Sveobuhvatnost – utemeljena na velikom broju informacija iz različitih oblasti znanja i delovanja na Vebu, otvorenom za sve one koji žele nešto više saznati, ili plasirati nova saznanja i informacije.

Hipertekstualnost – svojstvo koje omogućava stalno dopunjavanje i proveru postojećih informacija, te uvid u veliki broj informacija koje su u vezi sa osnovnom informacijom koja je predmet interesovanja.

Jednostavnost – korišćenje veba je vrlo jednostavno, čime se anuliraju limitiranosti obrazovne, starosne, ideološke, religijske, nacionalne, spolne i svake druge opredeljenosti.

Progresivnost – koja se ogleda pre svega u napretku koji svim korisnicima veba nudi dostupnost obilja znanja i informacija, a njihov brz protok i razmena iniciraju nova

znanja i nove informacije usmerene ka progresu.

Neograničenost – phweb je neograničen spram uključivanja potencijalnih korisnika, a istovremeno nema ograničenja spram mogućnosti teritorijalne, brojčane i sadržinske ekspanzije.

Sveprisutnost – internet je svojom dostupnošću i korisnošću ušao u našu privatnost i svakodnevicu, koja se ne tiče samo novih saznanja i razmene informacija, već i mnoštva praktičnih pogodnosti, tako da ga je nemoguće izbeći.

Dualnost – veb ima mogućnosti centralne kontrole informacija, ali nudi i prostor za ostvarenje individualne autonomnosti, što implicira dualnost: centralizacija/decentralizacija, globalno/pojedinačno, privatno/javno, virtualno/realno, nadzor/sloboda i sl.,

Kontraverznost – veb je u svom fantastično brzom razvoju ponudio sve dobro, a čini se i gotovo sve loše, te se usljed te ekspanzije još uvijek ne mogu sagledati sve potencijalne negativnosti, poput zloupotreba, pornografije, novih oblika kriminala i terorizma, povrede privatnosti, prisluškivanja, plasiranja lažnih informacija, netačnosti itd.

Zloupotreba - medij slobodnog pristupa i slobode komunikacije, koja se svakodnevno zloupotrebljava na različite načine. Najdrastičnije to čine hackeri čije agresivno djelovanje zna uzrokovati pravi virtualni rat.

Neizvesnost – koja se velikim brojem informacija plasiranih na vebu smanjuje na najmanju moguću meru u vezi sa postojećim znanjima i informacijama, ali istovremeno raste u vezi sa prognozama dalje sudbine veba i njegovih korisnika, neposrednih i posrednih što je zapravo celo čovečanstvo.

1.3 Faze razvoja Interneta i veba

Evolucija i razvoj interneta i veba može se sagledati u četiri faze.

Prva faza se odnosi na period do 1991 godine

Prva faza razvoja temeljena je na istraživanjima i naučnom fokusu. Njegovi prvi korisnici su bili ili naučnici iz raznih oblasti ili inženjeri koji su radili na njegovom razvoju i implementaciji. Početna faza iako dosta sporija u odnosu na kasnije postavila je ključne temelje i standarde za njegov sve brži i brži razvoj i sve veću rasprostranjenost. Jedna od stvari koja je pomogla ovaj razvoj je bio rad IETF-a (*eng. Internet Engineering Task Force*) u stvaranju svima dostupnih standarda za korišćenje interneta. Dakle, svako ko je htelo da implementira internet bilo gde u svetu i tako komunicira sa svim njegovim korisnicima, imao je mogućnost da to uradi uz pomoć RFC (*eng. Request for Comments*) dokumenta koji je opisivao metode, standarde, istraživanja i inovacije vezane za Internet i povezivanje računara. To je bio potpuni raskid sa prošlošću kada su standardi bili pod kontrolom velikih korporacija i kada je sudbina svake aplikacije zavisila od pregovora sa korporativnim monolitom. Još jedan ključni deo razvoja bio je vezan sa NSFnet II (*eng. National Science Foundation Network*), a to je formiranje regionalnih akademskih mreža, koje su služile kao operativne veze između NSFNet kičme (engl. backbone) i hiljade univerzitetskih (*eng. Campus*) mreža. Izvršni direktori kampusa uz finansijsku pomoć NSF-a (*eng. National Science Foundation*) obezbedili su rukovodstvo u formiranju i funkcionisanju tih mreža. To doprinosi da pored naučnika i inženjera internet polako počinju da koriste i akademski građanji, profesori, studenti itd.

Druga faza traje od 1992 do 1997 godine, rano javno korišćenje.

U ranim 90 godinama, akademski svet je sa entuzijazmom koristio internet i širio njegov opseg. U 1991. Godini FNC (*eng. Federal Networking Council*) donosi odluku da dozvoli novim kompanijama danas poznatim kao ISP's (*eng. Internet Service Providers*) da se međusobno povežu, a otprilike u isto vreme NSF je najavaio da će se postepeno povući iz podrške NSFnet-a u sledećih nekoliko godina, u iščekivanju prelaska na privatno finansiranje i upravljanje internetom.

U tom periodu se pojavljuje revolucionarna stvar na internetu nazvana World Wide Web. Veb je predstavljao skup hipertekstualnih stranica povezanih međusobno hiperlinkovima, koje se mogu gledati uz pomoć veb čitača (*eng. browser*), Internet dobija potpunu drugu dimenziju razvoja. Razvojem veb čitača, dolazi do prekretnice u

razvoju koja je pomerila (*istisnula*) internet sa komande linije korisničkog interfejsa u grafički svet aplikacija prikazanih na celom ekranu monitora. Razvoj hardvera, njegova masovna proizvodnja a samim tim i manja cena koja je postala prihvatljiva širokom krugu ljudi dovode do toga da računari pored naučne, industrijske i univerzitetske upotrebe polako dolaze do drugih manjih institucija a i do kućnih korisnika, koji su uz pomoć modema (skraćenica od eng. **MO**dulation-**DE**Modulation) preko telefonske linije mogli da uspostave veze do IPS-a (internet provajdera) koji bi dalje imali brže veze prema ostatku Interneta putem drugih mrežnih čvorova. Modemi su postizali brzine do 56 kbita/s što je u praksi ekvivalent oko 5,5 kb u sekundi. U to vreme Veb se sastojao od pretežno tekstualnih podataka i sličica te brzine bile su dovoljne. No napretkom i razvojem veba, njegovom sve većom multimedijalnošću (fotografija, animacije, audio i video sadržaji) dolazi do sve većih zahteva za brzinama.

Početni veb korisnici u tom periodu razvoja veba su predstavljali pasivne konzumente. Imali su mogućnost da pretražuju i čitaju statičan veb sadržaj koji je bio stvoren od strane malog broja autora u odnosu na kasnije faze, kada razvojem tehnologija, aplikacija i alata, programskih i script jezika, veb postaje dinamičan i omogućava potpunu interaktivnost, a korisnike postavlja u poziciju učesnika u kreiranju njegovog sadržaja.

Treća faza traje od 1998 do 2005 godine. Medjunarodni javni Internet

U ovoj fazi razvoja Internet doseže do internacionalne kritične mase. Zapravo, podstaknut gigantskim spekulativnim mehurom (*eng. **speculative bubble** – značenje termina može se opisati kao trgovina proizvodima naduvanih (precenjenih) vrednosti*) u Internet akcijama (fenomen koji je kasnije nazvan, *eng. **dot.com bubble***) koji je dosegao vrhunac u 2000. godini, a zatim pukao, Internet doseže i šire od kritične mase. Tržišni entuzijazam izaziva značajan napredak u razvoju novih Veb zasnovanih tehnologija i aplikacija, poboljšanje pretraživača i prikaza stranica, mogućnosti interakcije sa vebom putem Flash i Javascript tehnologija, zatim poboljšanje fiber optičkog propusnog opsega na gigabit u sekundi, smanjenje cena bez gubitka performansi kod personalnih računara itd. Ukratko, ovaj period postavlja temelje za širokopojasne internet aplikacije i dovodi do pridruživanje glasa, podataka, i video usluga na jednoj osnovnoj mrežnoj tehnologiji.

Četvrta faza, izazovi za budućnost Interneta i veća traje od 2006 godine do danas

U svojoj četvrtoj fazi rasta, Internet doseže svoju zrelost, širom sveta, kao univerzalna mreža. Osnovne tehnologije nastavljaju brzo da napreduju, 100-gigabitni prenos (uz pomoć *eng. Dense Wave Division Multiplexing*) optičkih kablova, pojava VoIP-a (*eng. Voice over Internet protocol*), protokola koji omogućava telefonsku komunikaciju i multimedijalne sesije preko interneta, dostava internet servisa na mobilnim telefonima i drugim pokretnim uređajima i IPTV (*eng. Internet Television Protocol*) širokopolasni prenos digitalnog TV signala preko IP strukture, koji dolazi do velikog broja domaćinstava. Brz rast se takođe nastavlja, dodajući milione adresabilnih računara i uređaja svakog meseca. Sa mnogim svojim tehničkim i operativnim ciljevima koji su ostvareni ili su na horizontu, Internet se sada suočava sa obnavljanjem interesa svoje politike aranžmana. Domet, širenje i uticaj mreže u svakodnevnim društvenim aktivnostima života, dovode do toga da Internet postaje ogledalo ljudskog društva, a njegov veliki potencijal i uticaj ostavlja i pozitivne i negativne posledice. Negativna strana njegovog socijalnog uticaja je privukla nacionalnu i međunarodnu političku pažnju. Pitanja kao što su pornografija, kockanje, prevare i bezbednost na mreži izazvali su razumna a takođe i ne razumne politička rešenja. Upotreba interneta danas prevazilazi konvencionalne pojmove kao što su prostor i vreme, političke i geografske granice, a takođe nema ograničenja po pitanju starosnih granica i društvenih klasa korisnika.

2. Nastanak i razvoj Interneta

Razvoj Interneta nije nešto što bi mogli definisati kao pojedinačni izum već više kao logični sled događaja. Pojava računarskih mreža svakako bi bila jedna od početnih tačaka koja je omogućila njegov razvoj.

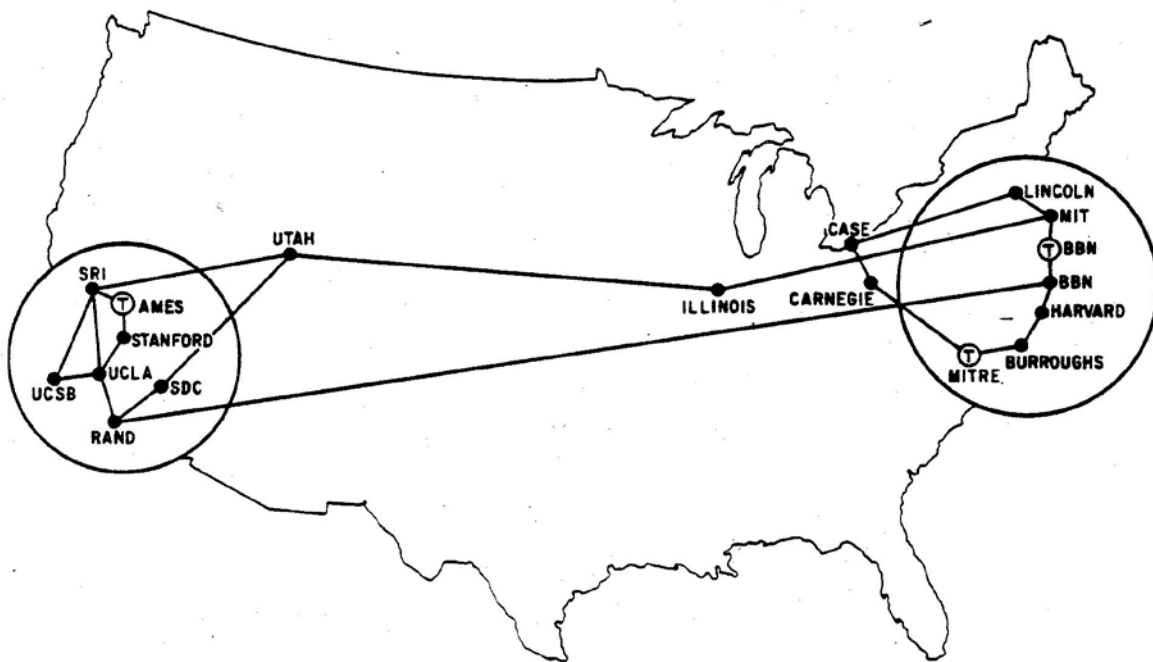
Istorija Interneta počinje početkom 60-tih godina prošlog veka osnivanjem ARPA (*eng. Advanced Research Projects Agency*) istraživačke agencije u sklopu Ministarstva odbrane SAD-a. 1962 godine ARPA je otvorila program za kompjuterska istraživanja i na čelo tima postavila MIT (*eng. Massachusetts Institute of Technology*) naučnika J.C.R. Licklider-a, koji je te godine objavio svoj prvi memorandum nazvan "*eng. Galactic Network*". U njemu je izneo futurističku viziju gde bi kompjuteri trebali biti umreženi (povezani) sa ciljem medjusobne komunikacije i razmene podataka dostupne svima. Takođe u sklopu ARPA tima te iste godine sa teorijom paketnog prebacivanja Leonard Kleinrock iz MIT-a objavio prvi rad na tu temu u kome obrazlaže teoretske mogućnosti računarskog komuniciranja korišćenjem paketa umesto klasičnih kola.

1965. godina prvi put se povezuju dva računara, jedan se nalazio na Univerzitetu Masačusets a drugi na Berkliju Kalifornijskom Univerzitetu, korišćenjem spore telefonske linije na biranje. Tako je nastala prva mreža širokog područja – WAN (*eng. Wide Area Network*) ma koliko imala ograničene mogućnosti. Eksperiment je pokazao da računari koji rade u raspodeljenom vremenu mogu lepo da rade zajedno, da po potrebi izvršavaju programe i pretražuju podatke na udaljenoj mašini, ali da je telefonski sistem zasnovan na uspostavljanju kola potpuno neadekvatan te je potreba za uvođenjem sistema sa paketnim prebacivanjem potvrđena.

Rad na ustanovljavanju mreže je počeo 1966. godine osnivanjem *ARPANET-a* (*eng. Advanced Research Projects Agency Network*) od strane ARPA. Razvoj je finansirala *DARPA* (*eng. Defense Advanced Research Projects Administration*), ogranak Ministarstva odbrane SAD-a koji je zadužen za raspodelu sredstava. Oduvek se smatralo, iako nije javno rečeno, da je interes za stvaranje ovakve mreže ležao u izgradnji mreže koja može da izdrži eventualni nuklearni rat. Sami realizatori mreže priznaju da je kao rezultat dobijena robusna i otporna mreža koja je u stanju da podnese i gubitak velikog dela mrežne infrastrukture.

Ključna osoba bio je *eng. Robert Taylor*, iz Odeljenja, koji je odlučio da oformi računarsku mrežu po Lickliderovom predlogu. Tehničku stranu projekta prepustio je stručnjaku sa

MIT-a, Lariju Robertsu i 21. decembra 1969. godine prvi računari umreženi su u ARPANET. Kao prvi čvor ARPANET-a izabran je računar u *eng. University of California at Los Angeles (UCLA)* a kao drugi računar u *eng. Stanford Research Institute (SRI)*. Istraživači iz SRI –a bavili su se pitanjima iz oblasti veštačke inteligencije, pre svega kroz razvoj sistema *NLS-a (eng. Natural Language System)* koji je bio prototip hipertekstualnog sistema. Mreži su se uskoro priključila još dva čvora, *eng. University of California at Santa Barbara (UCSB)* i *eng. University of Utah*. Na oba univerziteta radilo se na razvoju aplikacija koje su vezane za vizuelizaciju na mreži (prikaz matematičkih funkcija, 3D grafiku). Na SRI-u je organizovan Network Information Center koji je bio zadužen za obavljanje funkcija kao što su održavanje tabela imena host računara (*računari priključeni na mreži, kasnije će se koristiti izraz host ili hostovi kada se misli na njih*) i mapiranje adresa.



Slika 2.xa ARPANET, Septembar 1971.

U narednim godinama računari su se ubrzano priključivali ARPANET-u svakih dvadesetak dana po jedan pa ih je početkom 80-tih godina bilo preko 200. Istraživanja su se nastavljala na izradi funkcionalno kompletnog host-to-host protokola - to je *NCP (eng. Network Control Protocol)* koji je omogućio komuniciranje hostova unutar ARPANET mreže, ali ne i izvan nje. NCP je služio za deljenje resursa, transfer datoteka putem *FTP*

(*File Transfer Protocol*) koji se nalazio na vrhu NCP-a i udaljeno prijavljivanje (*Telnet*). Pojavom NCP-a omogućen je i razvoj mrežnih aplikacija. Prva aplikacija koja je lansirana 1972 godine i vremenom postigla veliku popularnost i najširi uticaj od svih inovacija u ovom periodu, bila je to razmena elektronske pošte ili *e-mail*, delo programera Ray Tamlinson-a. On je razvio program za razmenu poruka između ARPANET kompjutera, a kasnijim poboljšanjem programa omogućio je korisnicima funkcije prosledjivanja, skladištenja itd.

NCP nije mogao da adresira mreže i mašine koje su se nalazile izvan ARPANET-a, stoga je rasla potreba za razvojem novog protokola. Vinton Cerf i Bob Kahn sa svojim timom počinju razvoj novog protokola počinje 1973 godine. Ovaj novi protocol je trebao da omogući različitim računarskim mrežama povezanost i komunikaciju. Paralelno sa razvojem novog protokola, Dr. Robert M. Metcalfe razvija *Ethernet (ili pasivno emitovanje) u Xerox Parc-u* koji je omogućio koaksialnim kablovima veoma brz prenos podataka. To je bio jedan od ključnih momenata za kasniji razvoj mreža lokalnog područja LAN (Local Area Network) koji je usledio u narednim godinama.

1977 godine je zvanično predstavljen protokol za kontrolu prenosa *TCP (Transmission Control Protocol)* a godinu dana kasnije i Internet Protokol (*IP*) ogovoran za usmeravanje (routing) poruka i podataka u mreži.

Za nastanak TCP/IP-a najznačajnija su sledeća četiri pravila:

- Svaka zasebna mreža postoji za sebe i ne treba tražiti nikakve unutrašnje promene mreže da bi se ona priključila Internetu;
- Komunikacija treba da se obavlja po principu najveće efikasnosti. Na primer, ako paket ne stigne do konačne destinacije, treba ga ponovo poslati iz izvorne tačke;
- Za povezivanje mreža koriste se crne kutije, koje se zovu ruteri. U njima se nikakve informacije ne zadržavaju o individualnom protoku paketa. Ruteri su jednostavni i ne zahtevaju komplikovane procedure oporavka od različitih vrsta grešaka.
- Na Internetu ne postoji globalna kontrola operativnosti.

TCP/IP protokoli su obezbedili, Interfejs ka različitim operativnim sistemima, globalno adresiranje, funkcije rutiranja koje omogućavaju adekvatno prosleđivanje paketa i interpretiranje IP zaglavlja, razbijanje paketa u manje delove, proveru grešaka na krajevima, ponovno spajanje paketa, otkrivanje duplikata, itd.

TCP/IP je testiran i službeno usvojen u ARPANET- u 1983. godine čime je NCP bio potuno zamenjen, a takodje se počeo koristiti termin Internet kao oznaka za mrežu koja koristi TCP/IP protokol. Originalni ARPANET je prerastao u Internet.

Ideja na kojoj se zasniva Internet je bila *otvorena arhitektura umrežavanja* u kojoj se individualne mreže mogu dizajnirati i razvijati nezavisno u skladu sa specifičnim zahtevima okruženja i korisnika. Svaka mreža može da ima sopstveni interfejs koji nudi korisnicima i drugim mrežama. Ne postoje ograničenja na tip mreže koja se može uključiti niti na njenu geografsku rasprostranjenost.

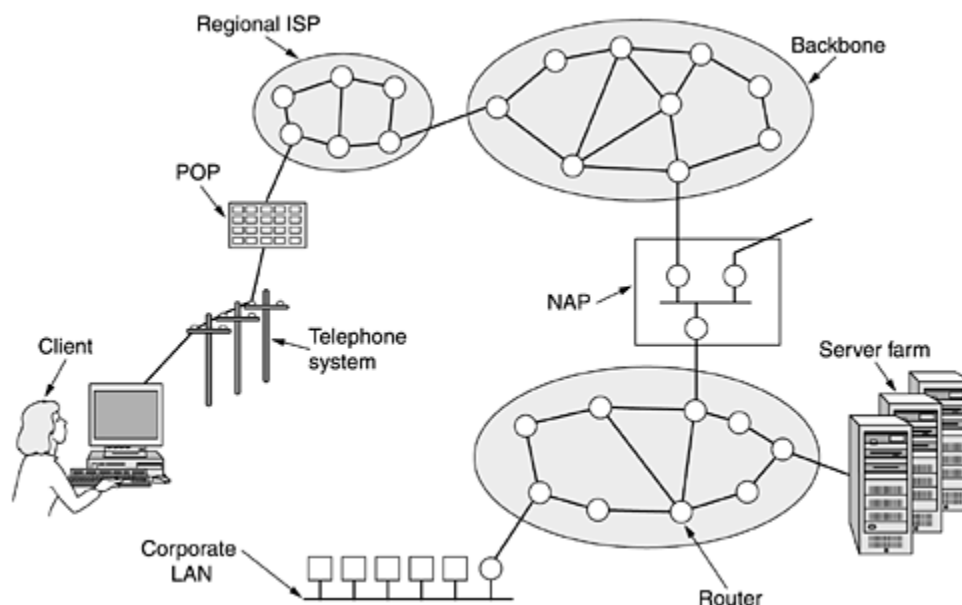
Kao rezultat rasta Interneta došlo je do još jedne velike promene. Na početku, dok je broj hostova bio ograničen, bilo je moguće da se održava jedna tabela njihovih imena i adresa. Sa pojavom velikog broja nezavisnih mreža održavanje jedne tabele hostova više nije bila moguća. Iz tih razloga uveden je *eng. Domain Name System (DNS)* koji podržava distributivan mehanizam za razrešavanje hijerarhijskih imena hostova. Svaki host dobija svoje simboličko ime (domen) time je omogućeno korisnicima lakše pamćenje za razliku od numeričkih adresa. U njemu su se nalazile informacije o povezanosti numeričkih adresa ili ti IP adresa i njihovih logičkih (simboličkih) imena, a takodje je izvršavao prevodjenje IP adresa iz simboličkih naziva i obrnuto. Na primer mnogo je lakše da pamtimo i koristimo wikipedia.org umesto *208.80.152.2*.

Početkom 1980. godine došlo je do naglog širenja lokalnih mreža (LAN) i upotrebe PC-a i radnih stanica. Pored ARPANETA razvijale su i druge mreže u SAD-u, na primer, SPAN koju je razvila NASA za potrebe svemirskih istraživanja, CSNET za potrebe računarskih istraživanja, na univerzitetima i u industriji, *USENET (Unix Users Network, 197.9)* koja je okupljala računare koji koriste UNIX operativni sistem i *BITNET (Because It's Time Network, 1981, Univerzitet u Njujorku)* koja je povezivala velike računare po univerzitetima u SAD. Ove mreže, sa izuzetkom BITNET-a i USENET-a bile su namenske, za ograničenu populaciju naučnika, bez namere da budu među sobom kompatibilne. Britanska mreža *JANET (Joint Academic Network)* oformljena 1984 godine i američka mreža *NSFNET (National Science Foundation Network, NSFNET je bio veliki uspeh komunikacionih tehnologija u kičmi mreže, kroz nekoliko faza proširivana i unapređena do brzina od 1.5Mbps početkom 1990-tih)* oformljena godinu dana kasnije su eksplicitno najavile nameru da služe celokupnu visoko-školsku populaciju bez obzira na disciplinu kojom se bave. U stvari, uslov da neki američki univerzitet dobije sredstva od NSF za priključenje Internetu bio je da *"...veza mora biti dostupna svim kvalifikovanim korisnicima na univerzitetu..."*.

Vremenom se shvatilo da Vlada SAD-a nema mogućnost samostalnog finansiranja održavanja i proširivanja NSFNET mreže. Odlučeno je da se mreža preda komercijalnim kompanijama koje bi, uz ostvarivanje sopstvenog profita, izvršile značajne investicije u razvoj. Ovo se pokazuje kao dobar potez i 1990-tih godina, uključivanjem komercijalnih kompanija, brzina komunikacije u okviru NSFNET mreže, povećana je sa 1.5Mbps na 45Mbps. S obzirom da različite kompanije počinju da grade zasebne mrežne komunikacione kanale, kako bi bila omogućena komunikacija različitim kanalima, svi oni bivaju povezani u okviru čvorova pod imenom *NAP (Network Access Point)*. Ovo znači da umesto postojanja jedinstvene mreže, paket koji putuje između dva NAP-a može da bira bilo koju od raspoloživih mrežnih infrastruktura.

Paralelno sa razvojem ARPANET-a i NSFNET-a, i na ostalim kontinentima nastaju mreže pravljene po uzoru na njih. Pored pomenute JANET u Britaniji koja je povezivala akademske zajednice i koja i danas postoji, u Nemačkoj je postojala DFN mreža. U Francuskoj je velikog uspeha imala mreža Minitel. U Evropi je 1984 počela izgradnja EARN mreže (*eng. European Academic and Research Network*) koja je sledila koncept povezivanja malog broja velikih mreža. Ova mreža je 1990. godine uključivala 35 zemalja, mnoge i izvan Evrope, povezivala je 950 računara i preko 600 institucija. Većina povezanih računara bili su IBM računari (40%) i DEC računari (40%). Sve ove mreže se postepeno povezuju u jedinstvenu svetsku mrežu - **Internet**. Danas se može smatrati da je uređaj priključen na Internet ukoliko koristi softver koji komunicira TCP/IP protokolima, ima IP adresu i može da šalje IP pakete ostalim mašinama na Internetu.

2.1 Arhitektura interneta i tehnologije povezivanja



Slika 2.1a Arhitektura Interneta

Arhitektura današnjeg Interneta prikazana je na *slici (2.1a) iznad*. Klijent se povezuje, nekom od pristupnih tehnologija, u ovom slučaju modemskim pristupom sa računarom njegovog dobavljača Interneta (eng. *Internet Service Provider - ISP*). ISP održava regionalnu mrežu svojih rutera i povezan je na neku od kičmi Interneta. Različite kičme su povezane u okviru NAP-a - stanice rutera koji pripadaju različitim kičmama, a u okviru NAP-a su povezane brzom LAN vezom.

Tehnologije pristupa Internetu (eng. *access networks*) su deo Internet infrastrukture između host računara i prvog rutera. Ovaj deo komunikacije se ponekad naziva lokalna petlja (eng. *local loop*) ili poslednja milja (eng. *last mile*). Iako predstavlja jako mali procenat geografske razdaljine kojom podaci prelaze, često predstavlja usko grlo u komunikaciji. Naime, komunikacija u ovom delu se obično vrši korišćenjem zastarele postojeće infrastrukture fiksne telefonije i vrši se na analogan način. Ipak, promene na tom polju i napredak tehnologije polako počinju da bivaju vidljive, čak i u nerazvijenim zemljama.

Modemski pristup - Jedan od načina uključivanja kućnih računara na Internet (skraćeno Int.) mrežu je korišćenje već postojeće infrastrukture fiksne telefonije (eng. plain old telephone system, POTS). Kako bi se uspostavila veza potrebno je nazvati telefonski broj tako da ova grupa povezivanja spada u grupu pozivnog povezivanja (eng. dial up). Fiksna telefonija podrazumeva postojanje parica koje povezuju udaljene tačke prenošenjem analognog signala. Računar se priključuje na telefonsku infrastrukturu preko uređaja koji se naziva modem koji ima zadatak da vrši analogno/digitalnu konverziju. Na drugom kraju veze, u okviru int. dobavljača, nalazi se sličan modem koji je povezan na ruter uključen u Int. mrežu. Fizičke karakteristike komunikacije kroz telefonsku mrežu ograničavaju brzinu komunikacije na nekoliko desetina hiljada bitova u sekundi (standardna brzina modema je 56Kbps). Naime, s obzirom da je fiksna telefonija prvobitno bila namenjena pre svega prenosu glasa, a smatra se da je za dobro razumevanje glasa dovoljno preneti frekvencije između 300Hz i 3400Hz, na kraju lokalne petlje instalirani su filtri koji uklanjaju sve frekvencije van ovog pojasa kako bi se poboljšao kvalitet prenosa glasa. Ovim je sav prenos podataka ograničen na ovaj uski frekvencijski pojas što značajno ograničava brzinu prenosa podataka.

DSL - Digitalna pretplatna linija (eng. Digital subscriber line) je tehnologija za istovremeni prenos glasovnog signala i digitalnih podataka velikim brzinama preko parica fiksne telefonske mreže. Ovo znači da korisnici istovremeno mogu i da telefoniraju i da prenose podatke, što ranije nije bilo moguće. DSL ostvaruje stalnu vezu i nema potrebe za okretanjem broja prilikom uspostavljanja veze. Filtriranje van standardnih frekvencija ljudskog govora na kraju telefonskih linija ograničava mogućnost prenosa podataka. Kako bi se povećao frekvencijski opseg, filtri se modifikuju i odsecanje frekvencija se ne vrši. Ovim, frekvencijski opseg veze postaje zavisn samo od dužine kabla (na dugačkim paricama dolazi do slabljenja visokofrekvencijskih signala). Jedno od ograničenja DSL tehnologije je nemogućnost instalacije na mestima koje su fizički previše udaljeni od telefonske centrale (DSL pristojne brzine se obično može ugraditi na rastojanjima do 4km). U slučaju kratkih veza, prošireni frekvencijski raspon obično biva preko 1MHz. Ovaj raspon se zatim deli na pojaseve širine 4Khz i svaki pojas se nezavisno koristi za komunikaciju. Dakle, u pitanju je multipleksiranje deljenjem frekvencija (*eng. frequency division multiplexing, FDM, multipleksiranje je proces u kome se više analognih ili digitalnih signala kombinuje u jedan signal i prenosi nekim prenosnim medijumom do željenog prijemnika*). Obično se jedan pojas alokira za prenos glasovnog signala, dva pojasa za kontrolu prenosa podataka, dok se svi ostali pojasevi (njih oko 250) alokiraju za prenos podataka. S obzirom na to da se obično više vrši preuzimanje podataka nego slanje,

obično se više pojaseva odvaja za dolazni saobraćaj (eng. download) nego odlazni (eng. upload). Ovaj pristup se naziva Asimetričnim digitalnim pretplatnim linijama (Asymmetric DSL, tj. ADSL). Brzina prenosa podataka, obično je do 16Mbps u dolaznom i 1Mbps u odlaznom saobraćaju. Na korisnikovom kraju linije, instalira se razdelnik (eng. splitter) koji prvi pojas (frekvencije do 4Khz) usmerava ka telefonskom uređaju, a ostale pojaseve ka računaru (ili ulazu u lokalnu računarsku mrežu). Između računara i razdelnika nalazi se tzv. ADSL modem koji je relativno kompleksan uređaj jer ima zadatak da vrši deljenje i objedinjavanje podataka koji se šalju na veliki broj nezavisnih komunikacionih kanala. Sličan uređaj (koji se naziva DSLAM), instalira se na drugom kraju žice (u okviru telefonske centrale). On prihvata podatke od velikog broja korisnika, objedinjuje informacije, i šalje ih ka ISP.

HFC - Optičko-kablovske mreže (eng. *Hybrid fibre-coaxial*) su mreže koje se zasnivaju na kombinovanom prenosu podataka kroz optička vlakna i koaksijalne kablove koje se koriste za istovremeni prenos televizijskog signala, radio signala, i digitalnih podataka. Ruter u centrali ISP se povezuje optičkim kablovima sa čvorovima, koji su dalje povezani sa korisnicima korišćenjem koaksijalnih kablova (obično već postojećih kablova kablovske televizije). Signal iz koaksijalnih kablova se zatim razdeljuje na radio i TV signal i na digitalne podatke. Veza sa računarom se ostvaruje preko tzv. kablovskog modema. Na jedan čvor, obično se povezuje oko 500 korisnika. Signal u kablovima se obično prostire radio talasima frekvencije između 5MHz i 1GHz (obično se početni pojas širine nekoliko desetina MHz koristi za odlazni saobraćaj, a ostatak frekvencijskog pojasa se koristi za dolazni saobraćaj. Slično kao kod DSL, korišćenjem FDM, frekvencijski opseg se deli na pojaseve koji se alociraju za prenos različitih vrsta signala i podataka. Jako je važno napomenuti da svi korisnici povezani na lokalni čvor dele komunikacioni kanal i svi dolazni paketi bivaju dostavljeni istovremeno svim kablovskim modemima priključenim na isti čvor. Zbog ovoga, brzina prenosa može da varira u zavisnosti od aktivnosti korisnika priključenih na lokalni čvor. Brzina dolaznog saobraćaja može da ide i do 60Mbps, a odlaznog 2Mbps (pod pretpostavkom da lokalni čvor nije opterećen).

WiFi - Osnovna karakteristika bežičnih mreža jeste rad bez korišćenja komunikacionih kanala u vidu kablova. Bežične mreže za prenos podataka koriste radio talase ili svetlosne signale s tim da su radio talasi daleko češće u upotrebi jer za njihovo korišćenje nije potrebna optička vidljivost. Jedan od glavnih kriterijuma za kategorizaciju

bežičnih mreža jeste razdaljina na kojoj je razmena podataka putem njih moguća. U skladu sa tim, bežične mreže se mogu podeliti na:

Bežične mreže kratkog dometa – **Bluetooth**

Bežične mreže srednjeg dometa - **IEEE 802.1**

Bežične mreže velikog dometa - **Satelitske mreže, Mobilna telefonija, Paging mreže**

Kod računarskih mreža je najčešće korišćena **IEEE 802.1** tehnologija (koja je inače namenski razvijana za računarske mreže) ali se za veća rastojanja koriste i mreže mobilne telefonije kao i satelitske mreže.

Mrežne mobilne telefonije - Razvoj mobilne telefonije karakteriše se generacijama. U prvoj generaciji vršen je analogni prenos glasa, u drugoj digitalni prenos glasa, dok se u okviru treće generacije vrši digitalni prenos glasa i podataka. Tehnologije pristupa internetu koje koriste postojeće mreže mobilne telefonije u novije vreme postaju sve naprednije i sve šire korišćene. Tehnologije koje se danas, u okviru treće generacije, najviše koriste su High Speed Packet Access (HSPA) koje omogućavaju brzine prenosa i do 14Mbps u dolaznom i 6Mbps u odlaznom saobraćaju. HSPA je unapređenje Wideband Code Division Multiple Access (W-CDMA) tehnologije. Starija General Packet Radio Service (GPRS) tehnologija je omogućavala brzine od samo 56 do 114Kbps i korišćena je za prenos podataka u okviru druge generacije (tzv. 2.5G).

2.2 Internet servisi

Broj različitih servisa koje nudi Internet vremenom raste. Osnovni servisi prisutni još iz doba ARPANET-a su elektronska pošta, diskusione grupe, upravljanje računarima na daljinu i prenos datoteka, kasnije se javlja razmena interaktivnih poruka i WWW.

- **Transfer datoteka proizvoljnog tipa** - (*eng. file transfer*) Prenos datoteka se vrši između klijentskog računara i serverskog računara u oba smera (mogu se preuzimati i postavljati datoteke na server). Ovaj servis se danas obično koristi za postavljanje datoteka na Veb servere kao i za preuzimanje velikih binarnih datoteka (za manje datoteke, obično se koristi HTTP protokol). Serveri koji čuvaju kolekcije datoteka obično se identifikuju adresom koja počinje sa ftp (slično kao što se Veb serveri identifikuju adresom koja počinje sa www). Za prenos datoteka koristi se FTP protokol koji koristi

TCP na portu 20 i 21, zatim SCP i SFTP protokoli bazirani na SSH koji nude enkripciju pri prenosu datoteka, itd. Za prenos datoteka, na klijentskim računarima se obično koriste programi poput FTP (komandni program koji direktno implementira FTP protokol), SCP (komandni program koji kopira datoteke uz korišćenje enkripcije), zatim Veb preglednici koji omogućavaju preuzimanje datoteka sa FTP servera, klijenti poput GnuFTP, Windows Commander itd.

- **Elektronsku poštu - (eng. e-mail)** - Elektronska pošta funkcioniše tako što svaki korisnik poseduje svoje „poštansko sanduče“ (eng. mailbox) na nekom serveru. Sanduče jedinstveno identifikuje elektronska adresa koja obavezno sadrži znak @ (izgovara se kao “et” ili “majmunče”) koji razdvaja ime korisnika, od domena servera elektronske pošte. Na primer, djukiano@gmail.com. Sandučići se nalaze na serverima na Internetu i obično ih obezbeđuju kompanije, univerziteti i dobavljači Interneta, ali takodje postoje i javni, besplatni serveri elektronske pošte. Poruke koje se šalju u tekstualnom formatu (bilo u obliku čistog teksta, bilo u obliku hiperteksta označenog jezikom HTML), ali mogu da obuhvate i priloge u proizvoljnom formatu (koji se iz istorijskih razloga takodje kodira i šalje u obliku teksta). Uz svaku poruku, poželjno je navođenje teme poruke (eng. subject) i naravno, elektronske adrese primaoca. Slanje i primanje pošte korisnik obično obavlja preko klijenta aplikacije instalirane na računaru. Najpoznatiji klijenti za elektronsku poštu danas su Microsoft Office Outlook, Microsoft Outlook Express, Apple Mail, Mozilla Thunderbird, Lotus Notes, Eudora, Mapine, Elm, . . .

Sve više na značaju dobijaju i klijenti za mobilne uređaje u kojima prednjači iPhone/iPod Touch. Značajan obim elektronske pošte se odvija preko javnih servisa elektronske pošte vezanih za Veb koji ne zahtevaju korišćenje posebnog klijenta elektronske pošte, već se rad sa elektronskom poštom obavlja korišćenjem Veb aplikacija. Korišćenje ovih servisa obezbeđuju velike kompanije, obično besplatno. Najznačajniji servisi ovog tipa su Yahoo! Mail, Google Gmail, Microsoft Hotmail, , itd. Protokoli koji se koriste u okviru elektronske pošte su SMTP, POP3 i IMAP. Svi oni koriste TCP i to na portovima 25, 110 i 143.

- **Diskusione grupe / (eng. usenet)** - Diskusione grupe predstavljaju distribuirani Internet sistem za diskusije. Korisnici mogu da čitaju i šalju javne poruke. Poruke se smeštaju na specijalizovane servere (eng. news server). Diskusije su podeljene u grupe (eng. newsgroups) po odredjenim temama i grupe se imenuju hijerarhijski. Tako, na primer, sci.math označava grupu za diskusije na temu matematičke nauke. Pristup diskusionim grupama se vrši korišćenjem specijalizovanog softvera (eng. newsreader). Obično su klijenti elektronske pošte istovremeno i klijenti za korišćenje diskusionih grupa. Iako u današnje vreme Veb forumi predstavljaju alternativni način diskusija, diskusione grupe se i dalje koriste u značajnoj meri. Diskusione grupe koriste NNTP protokol koji koristi TCP na portu 119.

- **Prijavljivanje na udaljene računare** - (*eng. remote login*) - Prijavljivanje i korišćenje udaljenih računara je jedan od najstarijih servisa Interneta. Ovaj servis omogućava korisnicima (tj. klijentima) da se korišćenjem Interneta prijave na udaljeni računar (server) i da nakon uspešnog prijavljivanja rade na računaru kao da je u pitanju lokalni računar. Korisnik na ovaj način dobija terminal kojim upravlja udaljenim računarom izdajući komande (najčešće u okviru nekog komandnog interfejsa). Udaljeni računar prima komande i izvršava ih korišćenjem svojih resursa, a rezultate šalje nazad klijentu koji ih korisniku prikazuje u okviru terminala. Prijavljivanje na udaljeni računar se obično vrši preko Telnet protokola i SSH protokola koji koriste TCP na portu 23, odnosno 22.

Za ovaj servis, klijenti najčešće koriste aplikacije kao što su telnet (komandna aplikacija koja implementira Telenet protokol), PuTTY (aplikacija koja implementira i Telnet i SSH protokol), OpenSSH, SSH Secure Shell Client (aplikacije koje implementiraju SSH protokol) i slično. Telnet aplikacije ne vrše enkripciju podataka prilikom slanja tako da imaju problem sa stanovišta bezbednosti i sve manje se koriste. Sa druge strane, telnet klijenti se mogu koristiti i nezavisno od Telnet protokola kao veoma tanak sloj iznad TCP konekcije i koriste se za debugovanje protokola aplikacionog sloja.

- **Razmenu interaktivnih poruka** - (*eng. chat*) - Ćaskanje korisnicima Interneta omogućava uspostavljanje kontakata i „priču” na razne teme kucanjem uživo (*eng. on-line*). Korisnici pristupaju sobama za ćaskanje (*eng. chat room*) i time mogu da se uključe u grupnu ili privatnu komunikaciju. Ćaskanje je u današnje vreme zasnovano ili na specifičnim protokolima (npr. IRC) i aplikacijama (npr. Xchat, mIRC).

Veb (*eng. World Wide Web, WWW*) je Internet servis nastao tek ranih 1990-tih godina, međjutim veoma brzo je stekao ogromnu popularnost i rasprostranjenost postao je najznačajniji Internet servis današnjice.

Osim tehnoloških elemenata, u infrastrukturi Interneta važno mesto u njegovom razvoju imali su i korisnici njegovih najranijih servisa koji su istovremeno bili i njegovi inženjeri. Naučne zajednice i 'alternativci' imali su važan uticaj na razvoj Interneta jer su uticali na njegov razvoj kroz korišćenje, popularizaciju i testiranje njegovih pojedinih servisa i na neki su način odredili 'duh' mreže. Otvorenost arhitekture Interneta i njegov kontinuilni razvoj u kome su korisnici bili istovremeno i 'inženjeri' i doprinosili njegovom daljem razvoju, bile su njegove glavne snage razvoja. Situacija u kojoj su korisnici istovremeno i glavni protagonisti razvoja tehnologije skraćuje proces između faza razvoja, testiranja, upotrebe i dalje modifikacije sistema, što je i jedan od razloga brzog razvoja Interneta i to ne samo u smislu širenja čvorova mreže, već i u pogledu različitih servisa koji se kontinuirano razvijaju. Preduslovi za ovakav razvoj Interneta su otvorena,

decentralizirana, interaktivna mrežna arhitektura, zatim mrežni protokoli koji takođe moraju biti otvoreni i koji se mogu jednostavno modifikovati, te institucije/strukture upravljanja i razvoja Interneta moraju biti u skladu s principima otvorenosti i saradnje kako ga ne bi kočile.

3. World Wide Web (VEB)

Tim Berners-Lee, saradnik *CERN-a (Evropska organizacija za nuklearna istraživanja sa sedištem u Švajcarskoj)*, 1980 godine je stvorio ENQUIRE, bazu podataka temeljenu na hipertekstu u kojoj je svaki novi podatak koji je bio unešen morao je imati veze na već postojeće stranice u bazi. Berners-Lee nije izmislio hipertekst, sama ideja potekla je od Vannevara Busha i Teda Nelsona još pedesetih i šezdesetih godina, ali Berners-Lee ga je iskoristio i upotrebio na pravom mestu.

Četiri godine kasnije Berners-Lee predložio je upravo takav način unošenja i pristupa podacima kao rešenje problema CERN-a, ogromnog instituta sa velikim brojem zaposlenih, nizom hodnika i velikim brojem različitih soba i laboratorija. Dobra organizacija bila je preko potrebna, a takodje su istraživači i fizičari iz celog sveta želeli da podele svoje podatke, metode i rezultate istraživanja, ali nisu imali odgovarajuć i jednostavan način da to učine. Predlog nije dobio posebnu pažnju ni tada, ali ni 1989. kada je Berners-Lee ponovo predložio izgradnju velike hipertekst baze sa linkovima. Iako taj predlog nije pobudio veći interes, Berners-Lee je ipak dobio dozvolu da ga implementira u tada novu NeXT radnu stanicu u CERN-u. Udruživši snage sa Robertom Cailliauom razvoj je započet.

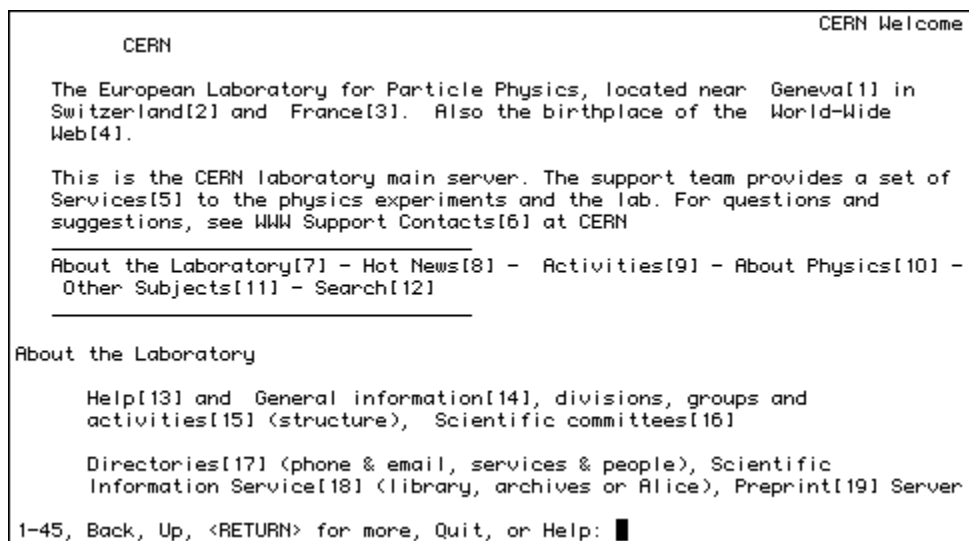
Krajem 1990. godine, Berners-Lee je završio sve potrebno da bi Veb dobio svoju punu funkcionalnost. Napisao je prvi klijentski program Veb klijent ili brauzer (eng. Browser, u radu će se koristiti još preglednik i veb čitač), nazvan simbolično WorldWideWeb, koji je proširio s mogućnošću kreiranja i uređivanja i snimanja hipertekstualnih ili ti veb stranica, koje su bile povezane hipertekst vezama (eng. Links). Napisao je *HTML (eng.*



Hypertext Markup Language) jezik koji je opisivao i definisao formatiranje veb stranica i *URI (eng. Universal Resource Identifier)* šemu za njihovo adresiranje. Takodje je napisao i prvi Veb server (eng. Web server) program na svom NeXTcube računaru kome je dodelio adresu "*info.cern.ch*". Veb server je služio za skladištenje veb stranica, kojima se pristupalo pomoću

veb brauzera, a njihova komunikacija se odvijala putem *HTTP-a (eng. HyperText Transfer Protocol)* protokola. Postavio je prvu veb stranicu na "*http://info.cern.ch/hypertext/WWW/TheProject.html*" gde je izložio sve informacija o vebu uopšte, time je NeXTcube računar postao prvi svetski veb server. Jedina mana je

bila činjenica da je preglednik funkcionisao samo u CERN-ovoj NeXT računarskoj stanici. Bio je potreban novi brauzer koji ne bi bio vezan samo za NeXT računare. To je uspela Nicola Pellow koja se priključila timu i napisala jednostavan čitač nazvan WWW, koji je funkcionisao na gotovo svim računarima. Time je omogućeno da različite platforme mogu prikazati veb stranicu koju poslužuje server potpuno drugačije arhitekture ili operativnog sustava.



Slika 3.xa, Prvi linijski veb čitač

6. avgusta 1991. Berners-Lee je predstavio široj javnosti svoj projekat WorldWideWeb na Usenet news grupi (<http://groups.google.com/group/alt.hypertext/msg/395f282a67a1916c>) gde opisuje u potpunosti kostur na kom se temelji današnji veb, eng. *Reader view* - način na koji korisnik vidi informaciju i eng. *Information provider view* - kako je informacija smeštena na serveru. Taj se datum vodi i kao prvo pojavljivanje Veba, kao javno dostupne usluge na Internetu. Berners-Lee je celu filozofiju Veba na kraju sveo u jednu vrlo jednostavnu rečenicu: "Cilj projekta WorldWideWeb (WWW) je stvaranje linkova na sve dostupne informacije". Veb je oduševio Amerikance. Poseta Paula Kunza sa *SLAC-a (Stanford Linear Accelerator Center)* švajcarskom CERN-u odredila je novi put razvoja Veba. Kunz se oduševio Vebom, te je predstavio projekat bibliotekarki u SLAC-u, Louise Addis, koja ga je iskoristila za predstavljanje SLAC-ovih dokumenata *online*. Bio je to prvi veb server izvan CERN-a. Jean Armour Polly "promenila" je svet Veba i Interneta kada je prvi put iskoristila termin surfovanje u naslovu svoje knjige eng. *Surfing the Internet*, što joj je, uz ostali rad, na kraju donelo i nadimak eng. *Net-mom* ili *mama Interneta*.

1993. CERN donosi odluku da će World Wide Web biti slobodan i besplatan za sve. Nakon odlaska iz CERN-a u oktobru 1994 godine, Tim Berners Lee osniva *W3C (World Wide Web Consortium)* na MIT/LCS (Massachusetts Institute of Technology / Laboratory for Computer Science) uz podršku Evropske komisije i DARPA pionira Interneta. W3C je organizacija stvorena kako bi osigurala kompatibilnost i adaptaciju tehnologija, nizom principa i pravila, koje će se razvijati i koristiti na vebu. W3C deluje kroz radne grupe koji kreiraju i održavaju Veb standarde koji se nazivaju 'W3C preporuke' (eng. W3C Recommendations), a takodje i koordinira rad drugih organizacija za standardizaciju koje deluju na istom polju.



3.1 Razvoj veb klijenata

Prelaz sa tekstualnog na grafički prikaz veb stranica

1993. godine Marc Andreessen predstavlja prvi grafički veb brauzer Mosaic koji je prikazivao više od jednostavnog ASCII teksta (što je tekst-orientisan brauzerz radio).

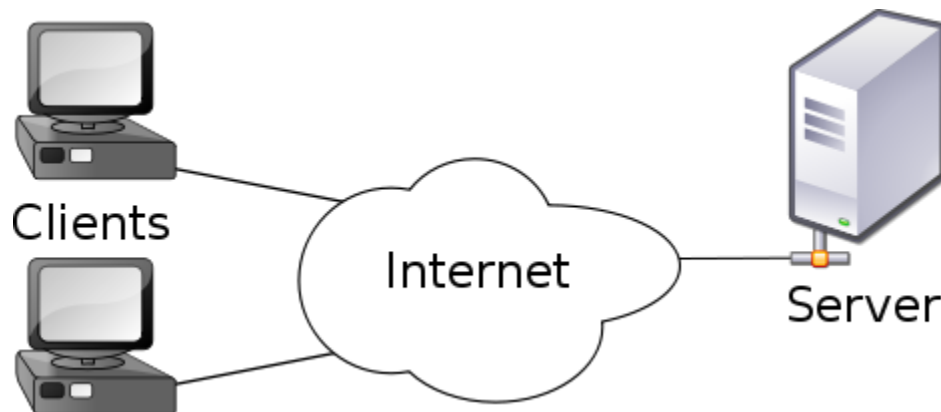


Slika 3.1a, Prvi grafički veb klijent, Mozaik

Razvijen je od strane *NSCA (National Centar for Supercomputing Applications)*, na Univerzitetu illionis u SAD-u.

Prva verzija mozaika je imala je sledeće osobine: Pristupao je stranicama i podacima koristeći Veb protokole, podržavao je *eng. File Transfer Protocol-a (FTP)* i nekoliko drugih Internet servisa; Mogao je da prikaže HTML fajlove, koji su sadržavali tekst, sidro, slike različitih formata, i već je podržavao nekoliko video formata kao I Postscript; Što se tiče interfejsa imao je eng. toolbar koji je sadržao dugmiće sa prečicama (eng. shortcuts), održavao je eng. local history, lokalno keširao veb stranice, takodje I eng. hotlist. Dozvoljavao je korisniku skup opcija, za veličinu prozora, odabir fonta itd. Pošto je HTML bio jedini jezik za kodiranje veb stranica tada i sam njihov izgled je bio ograničen i u mnogome se razlikovao od današnjeg. Veb stranice su bile statične, imale su jednostavan raspored sa dosta teksta, tabele, linkove, skromnu količinu boja i grafike. Sam autor ili izdavač, brinuo se da obnavlja stranicu u redovnim vremenskim intervalima, dodaje slike i ukoliko se neka informacija promeni – obnovi stranicu sa svežom informacijom. Stranice su stvorane za funkcionalnu komunikaciju, bitno je bilo prikazati informacije korisniku a ne da ga zabave. Pošto su dial-up modemi omogućavali dosta spor pristup internetu bilo je nepraktično bombardovati korisnike sa mnogo grafike jel bi vreme učitavanja takvih strana trajalo čitavu večnost. Zbog toga su stranice stvarane da maksimizuju vreme učitavanja zbog bržeg prenosa podataka kroz spore dial-up modeme tog vremena. Veb je primenio klijent/server model.

Klijent - Server model



Slika 3.1b, Klijent server model

Je baziran na jednostavnoj ideji. Interakcija je izgledala ovako: Klijent traži uslugu, server mu to obezbedjuje. Kada klijent zatraži uslugu, on šalje odgovarajući zahtev serveru. Server zatim obradjuje zahtev i vraća odgovor klijentu. Osnovna osobina ovog principa je da najčesće funkcioniše sinhrono. Dok server odgovara na zahtev klijenta, klijent sedi

nezaposlen i čeka svoj odgovor. Onog trenutka kad odgovor stigne, klijent može da nastavi sa radom ono što je započeo pre slanja zahteva. Ovakav obrazac interakcije je uvek neophodan. Prema tome klijent/server princip je takodje osnova za interakciju na veb-u izmedju veb klijenta i veb servera.

Posle lansiranja Mozaika, (iako daleko od funkcionalnosti današnjih modernih brauzera sa velikim brojem dodataka i proširenja (eng. plug ins, extensions) korisnici su ubrzo počeli da prepoznaju kako se stvari odvijaju i kako mogu da dodju do informacija koje su bile skladištene na udaljenim mestima. Sredinom 1994 osnivač Silicon Graphics-a Jim Clark u saradnji sa Marc Anderssen-om napravili su *Mosaic Communications* kasnije preimenovan u *Netscape Communications*. Obojica su videli veliki potencijal programa za pregled veb stranica. Nije trebalo da prođe puno vremena da postane vodeći pretraživač na vebu. Pored toga što je bio besplatan, njegov uspeh je zavisio i od činjenice da je donosio dosta inovacija od svojih prethodnika, medju kojima je najveća bila prikazivanje veb stranica u letu (on-the-fly) dok su se učitavale; drugim rečima tekst i slike su počinjale da se pojavljuju na ekranu kako su se učitavale. Raniji pretraživači nisu pokazivali ništa od stranice dok ona nije bila potpuno učitana, što je dovodilo do toga da korisnici gledaju u praznu stranu nekoliko minuta, odakle je i potekao izraz World Wide Wait.



Slika 3.1c, Netscape Communicator

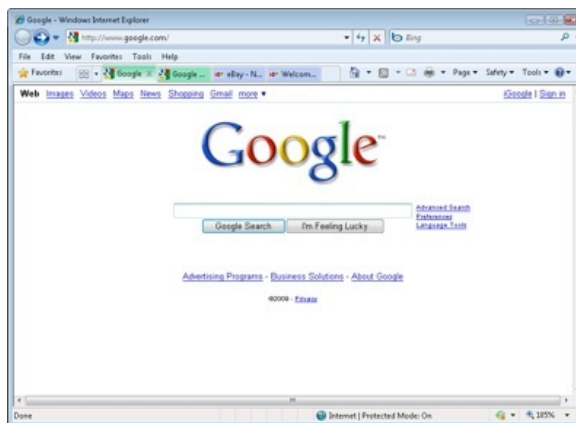
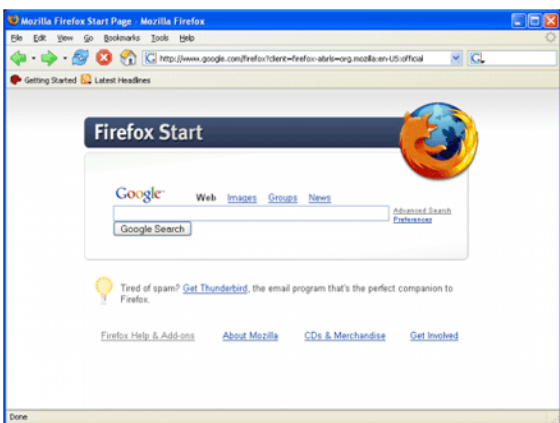
Korisnici su mogli početi čitati sadržaj kako se on učitavao što je ubrzalo prihvatanje veba kao novog medijuma. Pored toga Netscape je dodao podršku za još nekoliko standarda kao što su **javascript** (skriptni programski jezik koji se koristi za definisanje funkcionalnosti veb stranica na klijentskoj strani. Kod može biti ugrađen u sam HTML sadržaj, ili se može pozivati iz html stranice. Primeri javaskripta su pokretne nalepnice,

padajući meniji, živi kalendari i satovi itd.) i Cookies (Kolacici su mali tekstualni fajlovi dobijeni od server koje veb brauzer čuva lokalno i služe za identifikaciju. Neki veb sajtovi ih imaju, neki nemaju, a na nekima su obavezni.) Nakon nekoliko godina Netscapeove dominacije, Microsoft se odlučio uključiti u igru izdajući **Internet Explorer** i započinjući time takozvani rat veb klijenata (eng. browser wars), i njegov razvoj se nastavio do verzije 6.0 do koje je već gotovo u potpunosti zauzeo tržište kao jedini veb brauzer čime se rat preglednika završio. Novi tehnološki standardi veb klijenata, porast brzine interneta i navikavanje kranjih korisnika na novo nastale okolnosti doveli su i do poboljšanja i nadogradnje izgleda veb stranica. Njihovi kreatori dobili su još više slobode da prilagode sadržaj i ulepšaju izgled veb stranica od predhodnog, dodajući pozadine u boji sa raznim paternima, animirane slike zahvaljujući "gif" formatu, kao i razne nove sadržaje. Flash je predstavljen, kao svež dah vazduha. Promenio je ceo pogled na veb dizajn od statičkog ka dinamičkom.



Slika 3.1d, eng. Apple Inc, 1997 godine

Nakon određenog vremena Mozilla udruženje započinje rad na novom brauzeru baziranom na originalnom Netskejpovom, kasnije postaje današnji Firefox. Firefox je zbog svog kvaliteta brzo dobio na popularnosti i postao glavni konkurent Internet Exploreru i samim tim rat brauzera se nastavlja, kao i njihov razvoj do danas.



Slika 3.1e, Mozilla Firefox vs Internet Explorer

Osim njih paralelno su razvijani i drugi preglednici za razne druge platforme kao što su Safari za Macintosh platformu, Opera a kasnije i Google Chrome, no njihov udeo je znatno manji u odnosu na Internet Explorer i Mozilla Firefox.

TABELA 1. Korišćenja veb klijenata, 2011.

Internet Explorer	36.3%
Mozilla Firefox	28.2%
Chrome	18.7%
Safari	6.3%
Opera	2.4%

Današnji veb klijenti predstavljaju ne samo interpretere HTML dokumenata već kompletan klijentski deo HTTP platforme distribuiranih aplikacija. Korišćenje različitih funkcionalnosti savremenih veb klijenata omogućava programerima da razvijaju samo određene delove klijentskog dela distribuiranih aplikacija a za ostatak iskoriste postojeće funkcionalnosti veb klijenata.

3.2 Razvoj dinamičkog veba

Za razliku od statičkih Veb stranica čiji se sadržaj jednostavno prikazuje u okviru veb čitača, dinamičke Veb stranice nude mogućnost interakcije između stranice i korisnika koji je pregleda. Modularnost veb-a omogućila je nezavistan razvoj svake od njegovih komponenti. Naravno, određene izmene jedne komponente zahtevale su izmene na ostalim komponentama ili su stvarale mogućnost unapređenja ostalih komponenti. Takođe, planirani i prateći efekti razvoja veb-a doveli su do novih servisa, pristupa i tehnologija vezanih za njega. Na primer, omasovljenje javno dostupnih dokumenata na veb-u uslovalo je pojavljivanje veb direktorijuma a kasnije i pretraživača, servisa za filtriranje po određenom kriterijumu itd.

Objektni model dokumenta (eng. Document Object Model, DOM) je interfejs koji omogućava programima tj. skriptovima da dinamički pristupe i izmene sadržaj, strukturu ili stil Veb dokumenta. DOM je nezavistan od jezika iz kojega se koristi i platforme na kojoj se koristi. U okviru DOM, elementi dokumenta se predstavljaju objektima (eng. objects) koji imaju svoja svojstva (eng. properties) i metode (eng. methods). Promenom vrednosti svojstava objekta i pozivom metoda nad objektima, menja se sadržaj, struktura ili stil dokumenta. Dakle, DOM obezbeđuje uniforman način da se iz bilo kojeg skript jezika pristupi, promeni, doda ili obriše proizvoljni HTML element.

DOM je nastao u vreme ratova veb čitača. Godine 1996., kompanija Netscape u okviru njihovog preglednika ugrađuje podršku za prvu verziju jezika javaskripta koja Veb stranice proširuje mogućnošću interakcije na klijentskoj strani. Istovremeno Microsoft u Internet Explorer 3.0 ugrađuje podršku za jezik JScript, zasnovan na Nestcape-ovom jeziku JavaScript. Način na koji ova dva jezika komuniciraju sa okružujućim HTML dokumentom predstavio je osnovu za definisanje DOM-a. DOM iz ovog perioda se danas označava kao „DOM Level 0” ili „Legacy DOM”. Ovaj model nije zvanično standardizovan, ali je delimično opisan u okviru specifikacije jezika HTML 4. Legacy DOM omogućava pristup samo određenim elementima HTML dokumenta. Godine, 1997. sa novijim verzijama Netscape Navigator i Internet Explorer preglednika, javila se mnogo bolja podrška za dinamički HTML, što je zahtevalo proširenje objektnog modela dokumenta. Dodana je mogućnost pristupa većini HTML elemenata, mogućnost kontrolisanja izgleda stranica modifikovanjem CSS svojstava od strane skriptova, bogatiji model događaja za interakciju sa korisnikom. Na nesreću, u jeku ratova veb preglednika, obe kompanije nezavisno vrše proširenja rudimentarnog Legacy DOM i time narušavaju koliko toliko postojeću sinhronizovanost. Uvidevši probleme nesinhronizovanog razvoja,

pod okriljem W3C, krajem 1990-tih započinje rad na standardizaciji klijentskih skript jezika, a nakon toga i DOM-a. Definiše se standard ECMAScript koji biva usvojen i u okviru JavaScript i JScript jezika. Nakon ovoga, 1998. definiše se standardna verzija DOM, poznata kao DOM Level 1. Ovaj standard, definiše kompletan model za celokupne HTML i XML dokumente i omogućava sredstva kojima skriptovi mogu dinamički da izmene bilo koji deo dokumenta. Ovaj model se dalje proširuje novim mogućnostima i novom funkcionalnošću i 2000. godine, definiše se DOM Level 2, a nakon toga, 2004. godine i DOM Level 3.

Klijentski skript jezici

Jedan od pravaca razvoja bazira se na razvoju specijalizovanih programskih jezika, klijentskih skript jezika, koji omogućavaju da se izvorni programski kod umetne u HTML Veb stranice, i zatim interpretira i izvršava u okviru Veb preglednika. Jezici ovog tipa su JavaScript (kasnije standardizovan kao ECMAScript), JScript, Visual Basic Script itd. Klijentski skriptovi mogu da reaguju na akcije korisnika (pokrete miša, unos sa tastature) i da na osnovu toga menjaju i prilagođavaju sadržaj Veb stranice u koju su umetnuti. Kako bi ovo moglo da se realizuje, neophodno je da postoji način da se iz skript jezika pristupi elementima stranice i u ovom cilju razvijen je objektni model dokumenta (DOM). DOM omogućava da skriptovi vide Veb stranicu u koju su umetnuti kao hijerarhiju objekata koji se odlikuju svojim svojstvima koje je moguće menjati i metodama koje je moguće pozivati, a sve u cilju dinamičke promene Veb stranice. Kombinovanje HTML-a, CSS-a sa JavaScript-om korišćenjem DOM-a, ponekad se naziva dinamičkih HTML-om (eng. Dynamic HTML, DHTML).

Aktivni objekti - Drugi pristup ubacivanja interaktivnosti u Veb stranice je ubacivanje aktivnih objekata. Aktivni objekti dolaze u obliku kompajliranog koda koji se onda izvršava u okviru veb čitača, ali uz podršku eksternog softvera koji taj kod izvršava. Najčešći predstavnici ovog pristupa su apleti (eng. applets) i ActiveX kontrole (eng. ActiveX controls). Aktivni objekti ugrađeni u Veb stranice predstavljaju zasebne celine i ne postoji direktna interakcija između njih i Veb stranice u koju su umetnuti, interakciju je moguće postići samo dodatnim korišćenjem klijentskih skript jezika.

XHTML, CSS, XML, XSLT - Razvojem HTML-a, a pre svega tehnologija za kreiranje dinamičkih dokumenata , iskristalisala se potreba za razdvajanjem strukture i sadržaja od prezentacije (prikaza). Ova potreba se dodatno povećala uvođenjem tehnologija kojom omogućavaju osobama sa oštećenim čulom vida da koriste računare preko audio

interfejsa. Glavno unapređenje se javilo u vidu CSS-a (*eng. Cascading Style Sheets*), tehnologije koja omogućava nezavisno definisanje prikaza elemenata HTML-a. Uvođenje CSS tehnologije je omogućilo prečišćavanje HTML-a tj. izbacivanje oznaka (tagova) i atributa koji se odnose na definisanje prikaza a ne na strukturu i sadržaj. Rezultat ove izmene je *XHTML (eng. Extensible HyperText Markup Language)* format čija je specifikacija znatno restriktivnija.

Pored XHTML-a, *XML (eng. Extensible Markup Language)* predstavlja još jedan od Markup jezika koji se koriste u okviru veb servisa (s tim da primena XML-a nije ograničena samo na veb). XML je jezik orijentisan ka strukturi dokumenta i ne podrazumeva bilo kakvu definiciju prikaza. Ova osobina čini XML jezikom čiji su dokumenti pre ulaz računarskog programa nego dokumenti koji će interpretirati veb klijent (veb browser). XML dokumente je moguće prikazati direktno u veb klijentima preko dva tipa transformacija:

- definisanja prikaza elemenata putem pomenutih CSS definicija
- prevođenja dokumenata u (X)HTML putem XSLT transformacija

XSLT (eng. Extensible Stylesheet Language Transformations) je jezik baziran na XML-u i koristi se za prevođenje XML podataka u neki drugi format. Uz korišćenje XSLT-a, XML dokumenti se mogu prevesti u HTML format na svakom veb klijentu koji ima XSLT procesor.

Serverski deo

Za razliku od klijentskih skriptova, koji su se u obliku izvršnog ili kompiliranog koda prenosili na klijentsku mašinu i na njoj izvršavali, serverski skriptovi predstavljaju programe koji se izvršavaju na serverskoj mašini i rezultat njihovog rada (najčešće u obliku formirane Veb stranice) se šalje klijentu gde se prikazuje. Formalni zadatak u razvoju veb servera (i tehnologija na kojima su oni izgrađeni) jeste praćenje razvoja HTTP protokola i garantovanje kompatibilnosti sa njim. Ovaj zadatak je uspešno obavljan od većine proizvođača veb servera usled svega jedne ozbiljnije izmene HTTP protokola - prelazak sa verzije 1.0 na trenutno aktuelnu verziju 1.1. Ipak, fokus u razvoju veb servera je postavljen na:

- uvođenje tehnologija koje omogućavaju dinamičko kreiranje veb dokumenata
- garantovanje bezbednosti na različitim nivoima korišćenja veb servisa
- povećavanje vremena dostupnosti servisa

Uvođenje tehnologija koje omogućavaju dinamičko kreiranje veb dokumenata predstavlja most veb-a ka ostatku informacionog okruženja. Tehnologije za dinamičko

kreiranje veb dokumenata su svoje postojanje započele više kao dekorativni element HTML stranica (npr. uključivanje trenutnog datuma/vremena u sadržaj dokumenta, primitivne personalizacije i sl.) a danas predstavljaju osnovu veb-a 2.0 i imaju tendenciju da putem veb aplikacija smanje ili čak izbace iz upotrebe standardne korisničke aplikacije. Jedna od osnovnih uloga tehnologija za dinamičko kreiranje veb dokumenata je korišćenje podataka kroz DBMS (DataBase Management System). Sistemi koji koriste dinamičko kreiranje dokumenata radi lakše organizacije sadržaja se nazivaju Sistemi za Upravljanje Sadržajem (eng. Content Management Systems - CMS).

Postoji više različitih tehnologija za kreiranje dinamičnih veb dokumenata na veb serveru (eng. server-side). Tri trenutno najpopularnije tehnologije su:

- Microsoft: Active Server Pages (ASP)
- Sun Microsystem: Java Server Pages (JSP)
- The PHP Group: PHP Hypertext Preprocessor (PHP)

Active Server Pages (ASP) predstavlja tehnologiju kompanije Microsoft i dostupna je samo u okviru IIS (Internet Information Server) veb servera (takođe proizvod kompanije Microsoft). Poslednje verzije ASP podrške omogućavaju korišćenje .NET tehnologije. Većina ASP stranica je napisana u VBScript programskom jeziku ali je moguće koristiti i bilo koji drugi ActiveScripting jezik.

Java Server Pages (JSP) tehnologija se bazira na Javi. Odnosi se na ugnježdavanje java koda u HTML dokumente preko posebnih JSP tagova. Ovaj kod se izvršava na serverskoj strani dinamički neposredno pre isporuke klijentu. U novije vreme razvijeno su čitave biblioteke JSP tagova koje omogućavaju veću produktivnost u izradi veb aplikacija. JSP predstavlja nastavak servlet tehnologije i njeno je proširenje. Prednost JSP-a je što je to u potpunosti objektno orijentisana tehnologija koja omogućava korišćenje svih funkcionalnosti Java jezika. Za korišćenje JSP-a koristi se aplikacioni serveri od kojih su najpoznatiji Tomcat, Sun Application Server, JBoss itd.

PHP Hypertext Preprocessor (PHP) je programski jezik orijentisan ka veb-u ali se danas, usled svoje popularnosti, može sresti i u grafičkim desktop aplikacijama, Unix skriptovima i sl. Prva verzija ovog jezika se pojavila 1994.godine a trenutno aktuelna verzija 5 datira iz 2005. godine. PHP se može koristiti na različitim platformama ali se najčešće sreće kod Apache veb servera na Linux operativnom sistemu. Apache server otvorenog koda (open source) radi na više platformi, a danas se koristi na više od 60% veb servera u svetu.

Korišćenje PHP-a je slobodno s obzirom na to da je njegov izvorni kod javno dostupan a njegova licenca ne podrazumeva plaćanje korišćenja. Prednost JSP-a i PHP naspram ASP tehnologije je platformska nezavisnost. Java programski jezik je poznat po svom revolucionarnom konceptu vrituelne mašine(koja omogućava izvršavanje istog programa na različitim platformama) dok PHP predstavlja interpretirani programski jezik čiji je interpreter dostupan za različite platforme. Nasuprot tome, ASP tehnologija je usko vezana za Microsoft platformu što predstavlja značajno ograničenje.



Slika 3.2a, eng. Apple Inc, 2000 godine

Bezbednost - uvođenjem aktivnih tehnologija u veb servere stvorene su i određene mogućnosti zloupotrebe propusta u procedurama samog veb servera kao i procedurama za dinamičko kreiranje dokumenata. Na primer, rane verzije Microsoft IIS-a su u sebi sadržale propust koji je napadaču omogućavao pristup svim sadržajima sa hard-diska servera unošenjem određene adrese dokumenta. Takođe, greške u procedurama kreiranja dinamičkih dokumenata mogu dovesti do sličnih problema. Dodatni problem

vezan za bezbednost jeste i držanje više sajtova na jednom veb serveru. S obzirom na to da broj sajtova po serveru u nekim slučajevima dostiže i nekoliko desetina hiljada a uglavnom se radi o sajtovima čiji se sadržaj (i procedure za generisanje dokumenata) ne kontroliše, to predstavlja dodatni izazov koji se stavlja pred proizvođače.

Povećavanje vremena dostupnosti servisa - performanse i otpornost na greške je očekivan zahtev koji se stavlja pred tehnologije koje ulaze u privredu ili čak vojnu upotrebu. Svaka konekcija oduzima određenu količinu (konačnih) resursana serveru a nije redak slučaj da istom resursu na Internetu u svega nekoliko sekundi pristupi više desetina hiljada korisnika. Takođe, određeni tipovi napada mogu namenski otvoriti veliki broj konekcija sa ciljem da server izvedu iz normalnog funkcionisanja ili onemoguće pristup ostalim korisnicima Interneta. Sa druge strane, kreiranje dinamičkih stranica na serveru je takođe proces koji zahteva određene resurse a u sebi može sadržati i procedure sa greškom (najčešće usled ljudskog faktora) što opet može dovesti do prestanka normalnog funkcionisanja servera. Prestanak normalnog funkcionisanja servera je situacija koja može imati negativne ekonomsko/bezbednosne posledice. Odgovori napomenute probleme leže u skalabilnosti i robusnosti.

Skalabilnost - predstavlja mogućnost povećanja performansi i dostupnosti (u skladu sa rastom zahteva) putem dodavanja hardverskih resursa. Skalabilnost može biti vertikalna - dodavanje resursa (procesora, memorije, spoljne memorije...) serveru koji je zadužen za servis - ili horizontalna - dodavanje većeg broja servera zaduženih za isti servis. Vertikalna skalabilnost je trenutno znatno ograničenija od horizontalne ali i zahteva manje (ili nikakve) izmene na softveru. Primer horizontalne skalabilnosti je klaster veb servera (grupa servera zadužena za isporuku sadržaja jednog veb sajta) a takav pristup zahteva i odgovarajući softver (npr. potreban je jedan server sa softverom koji omogućava deljenje sesije).

Robusnot - predstavlja osobinu normalnog funkcionisanja u nepredviđenim uslovima. Ova osobina se može obezbediti određenim dizajnom softvera ili spoljnim tehnikama kao što je virtualizacija. Kao što je ranije pomenuto, jedan veb server može biti zadužen za više veb sajtova. Iako ovakav pristup smanjuje troškove (hardverske, mrežne, prostorne) njime se pojavljuje mogućnost da potpuno ispravan veb sajt bude nedostupan usled obaranja servera neispravnom procedurom za dinamičko kreiranje stranica ostalih sajtova. Karakteristika profesionalnih veb server softvera je lokalizovo područje (vremensko, procesnoi memorijsko) eventualnih grešaka kao i mogućnost praćenja preko tzv. Log fajlova.

3.3 Razvoj alata za pretragu sadržaja

U ranim fazama internet razvoja, njegovi korisnici su bili privilegovana manjina, a količina dostupnih informacija na internetu je bila neuporedivo manja nego danas. Umnožavanje dokumenata, podataka a kasnije i veb stranica na Internetu dovelo je do potrebe za indeksiranjem resursa radi lakšeg pronalaženja željenog sadržaja. Prvi odgovor na ovaj problem se javio u vidu Veb direktorijuma a kasnije, kada su se i Veb direktorijumi pokazali nemoćnim pred količinom sadržaja, u vidu Veb i meta pretraživača.

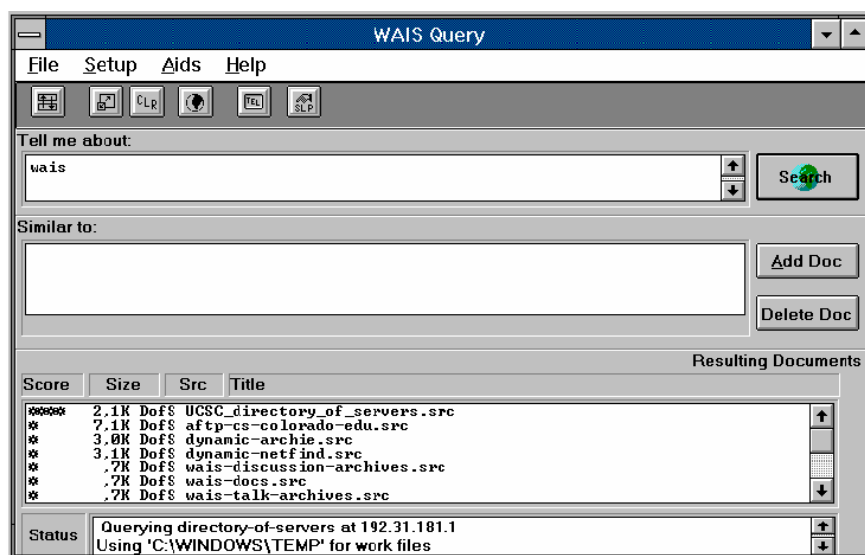
Prvi alat upotrijebljen za pretraživanje na Internetu bio je *eng. Archie* napravljen 1990. godine (tvorac je Alan Emtage student McGill Fakulteta u Montrealu). Pretraživao je imena datoteka i naslove, ali nije indeksirao sadržaj tih datoteka. U to vreme podaci (najčešće različiti programi i dokumenti) nalazili su se na sajtovima velikih institucija kojima se moglo pristupiti samo preko FTP protokola (*eng. File Transfer Protocol*).



Slika 3.3a, archie pretraživač eng. search engine

Archie je preko noći (kada je bio najslabiji saobraćaj) pristupao svim javnim FTP-ovima i prikupljao informacije o strukturi direktorijuma i fajlova u bazu, Kada je korisnik želeo da pronađe neki fajl nije više morao da ručno pretražuje brojne FTP-ove, već je bilo dovoljno otići na Archie-a ukucati željeni naziv fajla i kao rezultat dobiti spisak svih FTP-ova koji imaju traženi fajl, osnovni nedostatak Archie-a je bio u pronalaženju ključne reči u imenu fajla, a ne i u samom sadržaju.

U želji da se poboljša organizacija fajlova na serverima par studenata univerziteta u Masačusetu je 1991 predstavilo Gopher. On je omogućavao hijerarhijsku organizaciju fajlova putem menija i međusobno povezivanje. Sada korisnici prilikom pretrage informacija nisu samo dobijali naziv servera koji ima željeni fajl nego link sa odgovarajućom Gopher adresom. Prvi pretraživač koji je napravio korak dalje omogućavajući pretragu sa frazom i unutar sadržaja samog dokumenta je bio WAIS (**Wide Area Information Server**). Njega je napravila firma Thinking Machines Corp 1991 godine.



Slika 3.3b, WAIS (eng. Wide Area Information Server)

Dok je upotreba Archie-a ili Veronica-e bila analogna pretraživanju neke fraze po listi naslova knjige, dotle je upotreba WAIS-a bila analogna pretrazi index-a pojmova svake od tih knjiga. I ako je sama baza bila neuporedivo manja od drugih pretraživača kvalitet dobijenih informacija je bio neuporedivo veći. WAIS je takođe bio prvi pretraživač koji je pokušao da izvrši rangiranje rezultata sortirajući ih po frekvenciji pojavljivanja pojma. U trenutku najveće slave WOIS se sastojala od 600 međusobno povezanih baza u celom svetu. Ni jedan od gore navedenih pretraživača nije preživeo, jednostavno ih je vreme pregazilo. Međutim svi oni su veoma značajni jer su postavili temelje na kojim su izrasli savremeni web pretraživači.

Nastankom i razvojem World Wide Web-a, kao i pojavom prvog grafičkog veb čitača Mozaica dolazi do velikog povećanja broja veb stranica kao i broja običnih korisnika čije se broj od tada konstantno uvećava. Samim tim se javila potreba za lakšim pronalaženjem informacija i podataka na vebu.

1993 godine nastaje Wandex prvi Web pretraživač sada izumrli indeks sabran od strane eng. World Wide Web Wanderer, programa za prikupljanje podataka sa veb stranica, ubrzo za njim i Aliweb (Archie-LikeIndexing in the WEB). 1994 godine se pojavljuje prvi pretraživač čitavog teksta –eng. WebCrawler. Za razliku od svojih prethodnika, dopuštao je korisnicima pretraživanje bilo koje reči sa bilo koje stranice, što je od tada postalo pravilo za sve značajne pretraživače. Takođe, bio je to prvi pretraživač poznat javnosti u velikoj meri. brzo nakon toga, pojavili su se mnogi pretraživači nadmećući se za popularnost. Lycos i AltaVista (*danas je u vlasništvu kompanije Yahoo!*), Yahoo! Excite, Infoseek, Inktomi, Northern Light, MSN sreach (Live Search, danas Bing).

1998 godine Lari Pejdz i Sergej Brin studenti Univerziteta u Stenfordu iz Kalifornije napravili su i lasnirali google pretraživač, zasnovan na hipotezi da pretraživač koji analizira odnose između veb sajtova treba da daje bolje rezultate od tada postojećih tehnologija, koje rangiraju rezultate prema broju pojavljivanja traženog pojma na stranici. Njihova misija je bila organizovati informacije u svetu i učiniti ih korisnim i dostupnim.



Slika 3.3c, Google 1998. godine

Guglov pretraživač je brzo privukao korisnike od rastućeg broja korisnika Interneta, koji su zavoleli jednostavan dizajn i laku upotrebu kao i njegovu funkcionalnost. Novina koju je Google doneo je da se po prvi put pretraživanje vršilo i pomoću tada jedinstvenog sistema posećenosti korisnika. Dakle, što je neka stranica bila više posećena, to se ona nalazila više pri vrhu stranice rezultata pretrage Danas većina velikih pretraživača koristi tu tehniku.

Veb Direktorijumi

Veb direktorijumi (eng. web directory) predstavljaju specijalne Veb stranice čiji sadržaj čine linkovi ka ostalim veb stranicama organizovani po određenom kriterijumu i kategorijama. Veb direktorijumi su polu-automatizovani i zahtevaju dosta korisničkog rad za očuvanje ažurnosti baze. Kategorizaciju mrežnih stranica vrši sam čovek ili u većem slučaju više ljudi, a ne računarski program. Pregledavanje direktorijuma (browsing) se obavlja listanjem po kategorijama i pod kategorijama. Svaki od direktorijuma sadrži hiperveze sa veb stranicama raspoređenim unutar kategorija. Zbog toga je način pretraživanja drugačiji. Zavisno od toga šta korisnik traži, prvo mora razmisliti o kategoriji u kojoj bi njegova tema mogla pripadati. Nikada se ne indeksira ceo sadržaj veb stranice već samo ključne reči, naslov i reči u domenu.

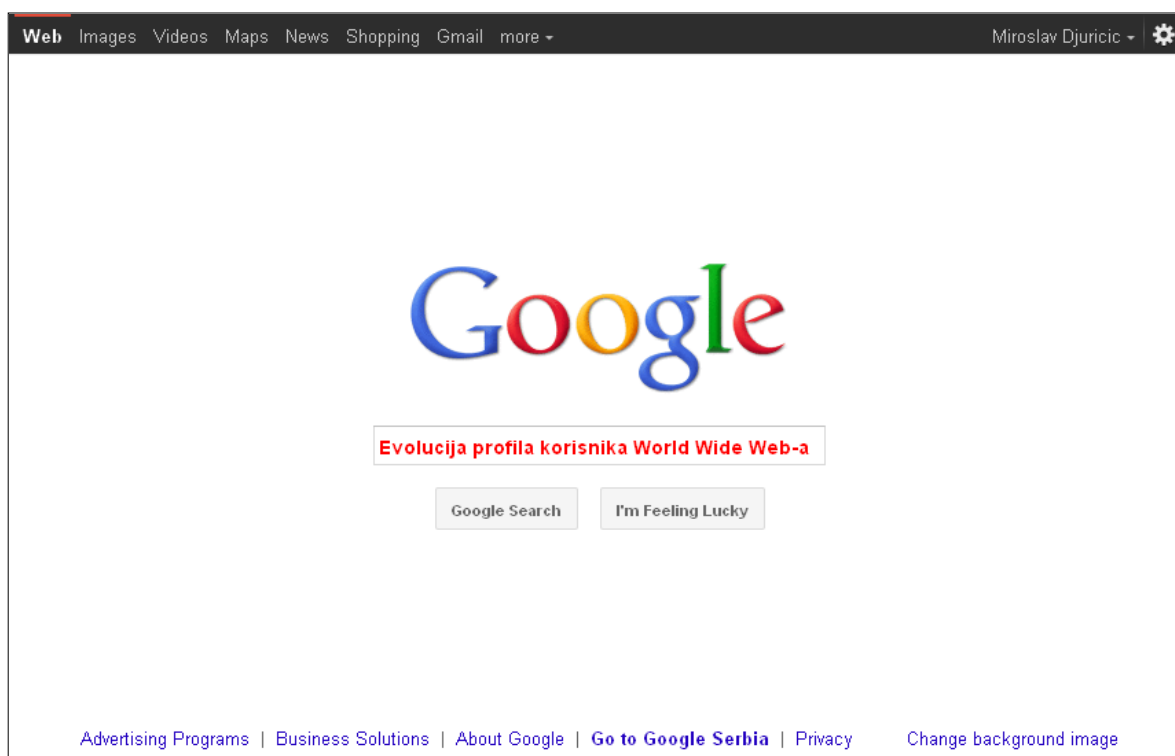
Veb direktorijumi su bili jedan od prvih načina korišćenih da olakšaju pristup izvorima informacijama na internetu. Linkovi ka ovim izvorima su bili poređani u grupe po temama. Danas, Veb direktorijumi uglavnom postoje kao usko specijalizovani sajtovi za neku oblast. Neki od najpopularnijih opštih Veb direktorijuma su **Yahoo! Directory** (*je bio prvi projekat ove vrste otvoren u Aprilu 1994. Kako se broj sajtova i Yahoo direktorijumima neumoljivo povećavao, Yahoo programeri su napravili pretragu za direktorijume. Naravno, to nije bio pretraživač u njegovom pravom obliku jer je pretraga bila ograničena na izvore koji su se nalazili u ovim direktorijumima*), **Google directory**, **Open Directory Project (ODP)**.

Veb pretraživači

Veb Pretraživači (eng. search engines) predstavljaju specijalne Veb stranice čija je glavna uloga da korisnicima omoguće pretragu celokupnog sadržaja na Veb-u (koristeći razne algoritme pretrage) na osnovu ključnih reči koje unese korisnik u polje pretrage.

Pretraživači funkcionišu po principu skupljanja različitih informacija sa veb stranica, uključuju ih u svoju bazu i nude svakom korisniku, koji traži određeni pojam, uslugu, proizvod, slike, audio video sadržaj ili bilo što drugo na vebu. Za to im koriste takozvani pauci (eng. crawler, spider) programi koji automatski posećuju pojedine stranice, pregledavaju sadržane informacije i prate ugrađene veze između njih. Pronadjene informacije pauci prosledjuju programima za indeksiranje određenog pretraživača. Ti programi analiziraju svaku pronadjenu stranicu, zatim kategoriziraju i indeksiraju njen sadržaj. Pretraživači se razlikuju po tome koje delove pojedinih mrežnih stranica

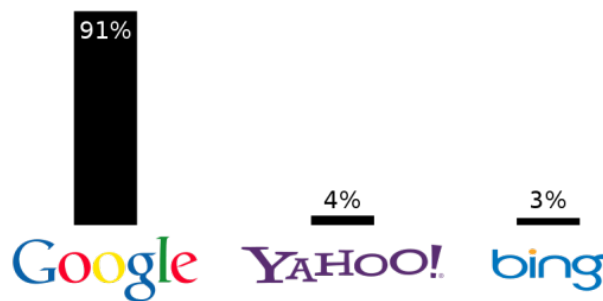
pretražuju, odnosno indeksiraju. Neki pretražuju samo naslove, neki sadržaj a neki cele tekstove. Pauci svakog pojedinog pretraživača, pretražuju odredjen veb prostor, nikad ceo. Nakon što su informacije indeksirane , pretraživač još jednom proverava prikupljene informacije, isključuje beskorisne stranice (eng. spam), duplikate stranica, a ponekad proverava kvalitet pronadjenih stranica. Kada korisnik postavi upit pretraživaču (obično koristeći ključne riječi) pretraživač pregledava svoj indeks i osigurava listu najbolje usklađenih veb stranica, u pravilu sa sažetkom koji sadržava naslov dokumenta, a ponekad i delove teksta. Tek nakon toga pronadjenu veb stranicu uvrsti u svoj odgovor na pretraživanje.



Slika 3.3c, Google, najpopularniji pretraživač na svetu danas

Korisnost pretraživača zavisi o relevantnosti skupa rezultata koje on daje. Iako mogu postojati milioni veb stranica koje uključuju određenu reč ili izraz, neke stranice mogu biti relevantnije, popularnije ili pouzdanije od drugih. Većina pretraživača primjenjuje metode nizanja rezultata s ciljem pribavljanja prvo „najboljih“ rezultata – način rada razlikuje se od jednog do drugog pretraživača. Upravo opisan process traje odredjeno vreme, te korisnik treba imati na umu ukoliko želi pronaći najnovije informacije.

Trenutno postoje tri vodeća svetska internet pretraživača - Google, Yahoo i Bing. Svaki od njih ima svoju bazu podataka i algoritme za pretraživanje. Mnogi drugi pretraživači



koriste rezultete snimljene u ovim vodećim internet pretraživačima i isti principi se primenjuju kod svih njih. Na primer, AOL internet pretraživač koristi Google bazu podataka, dok AltaVista, Lycos i ALLTheWeb koriste Yahoo baze podataka.

Meta pretraživači

Za razliku od veb pretraživača na kojima se fizički nalaze podaci u bazama koje korisnici pretražuju putem ključnih reči ili putem kategorija (direktorijumi), na meta pretraživačima podaci koji se pretražuju se ne nalaze fizički. Ovo znači da meta pretraživači samo upućuju upit nekom pretraživaču, ili više njih. Prednost naprednih meta pretraživača je što najčešće koriste baze od više veb pretraživača, tako da je veća verovatnoća da se za određeni upit dobije traženi rezultat. Meta pretraživač izdvaja iz nekoliko osnovnih pretraživača adrese koje nisu duplikati i prikazuje rezultate pretrage a korisniku skraćuje vreme traženja određenog podatka na više pretraživača.

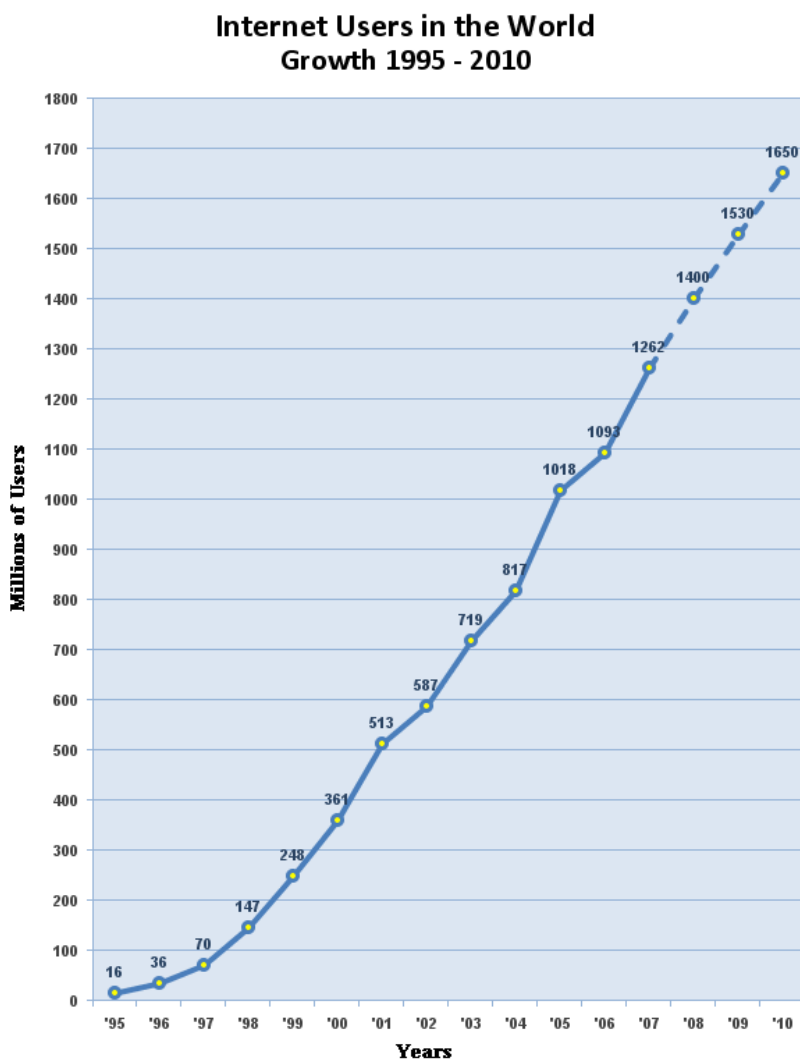
3.4 Prelaz na veb 2.0

Naglom eksplozijom veb sajtova došlo je do fenomena koji je kasnije prozvan "*dot.com balon*". U periodu od 1995. do 2001. godine kada je veb masovno zaživio za razne Internet kompanije koje su posedovale određene domene smatralo se da će postati masovno posećene ili ostvarivati masovne profite samo zahvaljujući fenomenu veba i sve većim i naglim dolaskom ljudi na Internet. Većina tih kompanija nije imala uopšte ili je imala prilično nejasan poslovni model, bile vlasnice nekih popularnih "*com*" domena ili nekog eng. online biznisa. U početku je to bilo nejasno i nakon izlaska takvih kompanija na berzu došlo je do naglog povećavanja cena njihovih deonica i priliva kapitala ("napumpavanja balona"), bez obzira na nepostojanje poslovnog sistema.

No takav priliv kapitala nije mogao večito trajati i nakon što se ustanovilo da takve kompanije ne donose nikakvu zaradu i da dugoročno ne predstavljaju dobru investiciju, došlo je do još bržeg odliva kapitala i većina takvih kompanija je propala preko noći, preostale su samo neke i to isključivo zbog postojanja stvarnih proizvoda ili dobrih poslovnih modela koji su davali profit. To se žargonski naziva "*pucanje dot.com balona*" i predstavlja kritični trenutak za Internet i veb. Jedna od takvih kompanija koje nisu propale, a bile se na granici egzistencije i morale pronaći pod hitno poslovni model koji bi ostvario profit je Google. Postavljanjem sistema za ciljanog oglašavanje koji je nazvan Adwords, kao i raznih drugih ideja omogućile su povratak na Interneta i veb u velikom stilu. Vreme napumpavanja dot.com balona je podstaklo i programere i rezne inženjere veb klijenata da dodaju razne dodatne mogućnosti – prvenstveno poboljšanje prikaza veb stranica i mogućnosti interakcije sa vebom putem klijetnskih i serverskih tehnologija. Te sve tehnologije bile su razvijene tokom 90-tih i do početka novog veka veb je bio spreman za nešto novo što je bilo na horizontu.

Nakon „*Dot-com balona*” Tim O’Rajli nije verovao da se radi o kraju veba, kako su mnogi tvrdili, već je smatrao da se radi o normalnoj fazi rasta balona i njegovog pucanja, koja prati mnoge tehnologije i usluge. Tvrdio je da se radi samo o rekretnici u razvoju veba i da je došlo vreme za razvoj nove faze. Nova smernica tadašnjeg razvoja veba danas se naziva Veb 2.0. Šta čini Veb 2.0, da li je ova potpuno nova era ili samo nastavak evolucije Veb-a 90 tih? Na kraju etiketa “Veb 2.0” je mnogo manje važna od samog koncepta, projekata i prakse uključene u njegovo polje delovanja. Bez obzira na tačku sa koje se posmatra, Veb 2.0 koncept donosi novi i drugačiji pristup, menjajući način na koji veb korisnici, istražuju, saradjuju, kominiciraju i prikupljaju inforamcije. Poslovni ljudi,

studenti, predavači počinju da koriste veb na različite načine. Na veb se počinje gledati kao programsku platformu koja omogućava običnim kompjuterskim korisnicima da kreiraju i koriste aplikacije po svojoj želji. Fraza Veb 2.0 se odnosi na sledeću generaciju veb-zasnovanih zajednica i uslužnih servisa usmerenih da olakšaju saradnju i razmena resursa medju korisnicima. Koristeći ove nove aplikacije, Veb sam po sebi počinje da se ponaša kao sam računar; servisi i aplikacije, nekada ograničeni na kompjuterske desktope sada su dostupne i na veb-u. U takvoj tranziciji softvera u veb aplikaciju, polako se uklanja potreba za gomilom softvera, i omogućava korisnicima da većinu



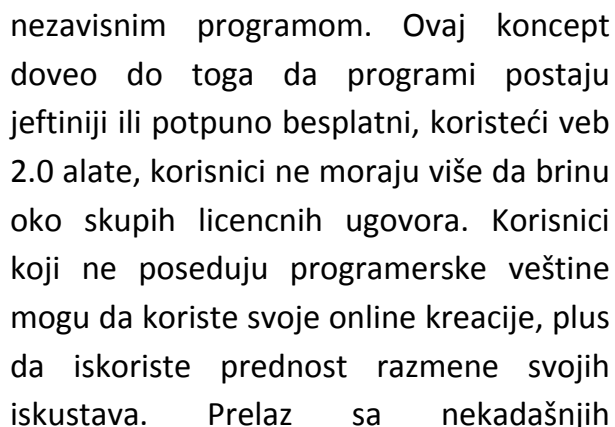
Slika 3.4a, rast internet korisnika od 1995 do 2010 godine

zadataka obavlja u Veb klijentima (browser). Tako npr veb aplikacije za pisanje teksta kao što je Zoho Writer ili Google Docs, su zamena za Microsoft Word-u. Kopija teksta bila bi sačuvana u nekom 2.0 serveru kom bi se moglo pristupiti sa bilo kog prenosivog uređaja, pa bi tekst mogao biti završen na bilo kom mestu na planeti koje ima Internet konekciju. Ovaj primer samo ilustruje u kom pravcu veb 2.0 ide i koje prednosti može doneti korisnicima.

Do Jučerašnji Veb 1.0 je zasnovan na silo premisi, gde je korisnik imao mogućnost samo čitanja njegovog sadržaja. Ovo

znači da raniji izvori na Veb-u nisu mogli da razmenjuju informacije sa drugim srodним sistemima u okviru sopstvene organizacije; svi podaci su bili potpuni. "Objavi i prikaži" format većine Veb sajtova, okarakterisao je korisnike samo kao pasivne konzumente

Privlačne osobine u razvoju Veb 2.0 leži u tome da su mnogi servisi zasnovani na eng. OpenSource (otvoreni kod) konceptu u kome bilo ko sa programerskim veštinama besplatno može da ih koristi, modifikuje i iznova spaja program sa potpuno odvojenim



U veb 2.0 servisima, vidljivi sadržaj neće biti u eng. print-page stilu. Na veb se pre gleda na mikro sadržaj nego kao na knjigu. Na primer, u blogovima je stvar u porukama koje ostavljaju korisnici a ne stranicama, Vikiji su mnoštvo konverzacije, revizije, poboljšanja i skraćanja sadržaja. Delovi sadržaja mogu da se snime, sumiraju (skupe na jednom mestu, adresiraju, kopiraju, citiraju (komentarišu) i ugrade u nove projekte.

48

korisnika, dok obezbeđuju sopstvene podatke i usluge u obliku koji dozvoljava kombinovanje od strane drugih, stvarajući efekte mreže kroz “arhitekturu učešća” koja podstiče korisnikov doprinos i odlazeći dalje od priče vezano za stranu u okviru veb-a 1.0, da bi dostavile eng. Rich User Experiences.

TABELA 2. Prelaz sa Veba 1.0 na Veb 2.0 kako ga definiše Tim O'Reilly

Veb 1.0	Veb 2.0
DoubleClick – provajder oglasa koje vlasnik veba stranice sam bira	Google AdSense – oglasi se automatski biraju na osnovu sadržaja stranice
Ofoto – skladištenje i prikaz fotografija	Flickr – razmena fotografija
Akamai – web cache	BitTorrent protokoli
mp3.com – Klijent – server	Napster – Peer-to-Peer servis
Britannica – online enciklopedija	Wikipedia – otvorena enciklopedija
Lične veb stranice	Blogovi
evite.com – Kreiranje pozivnica	Upcoming.org – javni kalendar
Manipulacija domenima	Optimizacija stranica za veb klijente
Brojač poseta	Cost Per Click (CPC) oglašavanje
Screen Scraping	API (Application Programming Interface), RSS, XML (web servis)
Publishing (publiciranje)	Participation (učešće)
Veb programeri – kreiranje sadržaja	Wiki – zajedničko uređivanje
Veb direktorijumi (Taxonomy)	Tagovanje (Folksonomy)
Stickiness (privlačenje poseta)	Sindikacija i Agregacija – RSS

Sama definicija veba 2.0 za korisnike, i nije toliko bitna, koliko je važna njegova funkcionalnost, odnosno šta korisnik dobija sa njime, a dobija zaista mnogo. Društvena komunikacija se promenila, tehnički uređaji su doveli do veće saradnje, društvene interakcije, personalizacije.

Korisnici nisu više publika, već aktivni učesnici u stvaranju, sakupljanju, dopunjavanju, modifikovanju, prenošenju i prikazivanju velikih količina informacija. Sada je mnogo lakše komunicirati, deliti ideje i znanje, saradivati u stvaranju zajedničkog multimedijalnog sadržaja ili bilo kog tipa i informacije sa svojim kolegama, partnerima, prijateljima profesionalnim organizacijama itd. Navigacija je olakšana, pretraga samog veb sadržaja na odgovarajuće upite funkcionise mnogo preciznije. Korisnici imaju mogućnost korišćenja Veb sajtova kao što koriste svoje desktop aplikacije, neograničeno da “krstare” vebom, bez prekida bilo kakve druge aktivnosti, dobijaju informacije o najnovijim vestima koje se “same” ažuriraju .

TABELA 3. Veb 1.0 I Veb 2.0 Korisnici

Korisnici veb 1.0 (users 1.0)	Korisnici veb 2.0 (users 2.0)
Pasivno čitanje i pretraživanje sadržaja	Aktivno kreiranje i deljenje sadržaja na mreži
Interakcija putem veb formi	Interakcija putem veb servisa i aplikacija
Zavisili su od stvaraoca sadržaja; nemogućnost izražavanja mišljenje	Može da izrazi mišljenje , pa čak i promeni predstavljen sadržaj
Obično koristi analogni modema - dial-up, kao i prvu generacije širokopojasne veze za konekciju na internet	Obično koriste širokopojasnu internet vezu, ili preko optičkih vlakana za konekciju na internet
Dobijaju Veb kakav jeste	Prilagodjavaju veb stranice i sadžaj
Koriste E-mail kao glavno sredstvo komunikacije	Peer-to -peer programi su glavni komunikacijski alati, komunikacija u realnom vremenu
Računar je glavna pristupna tačka	Mogućnost povezivanja sa različitim prenosivih uređaja (mobilni telefoni, PDA..)
Vremenski ograničene sesije na mreži	Najčešće stalno na mreži
Troškovi o kojima se razmišlja – cena hardvera	Cena propusnosti podataka

Korisnik može da uredi (optimizuje), podesi kako želi izgled svog omiljenog pretraživača na osnovu svojih potreba. Stoga je jasno da posebno mesto u veb 2.0 svetu zauzimaju usluge i alati poput „blogova“, “društvenih mreža” „wikia”, servisa za deljenje sadržaja,

„podcasta“, „videocasta“ i “RSS feeda” jer je razvojna strategija veb-a pomerena od programiranja svega iz početka do već pripremljenih programa koji su spremni za korišćenje. Sve ove usluge su temeljene na interaktivnosti kao najvećoj promeni i prednosti koju veb 2.0 donosi u odnosu na “klasični” veb. Širnje širikopojasnog interneta, paralelan tehnološki napredak aplikacija i evolucija veb izvršila je jak uticaj ne samo na društvo i zajednicu nego i na uspostavljanje biznis modela poslovanja. Ipak, najveći uticaj se odnosi na same korisnike , jer novonastali faktori evolucije veba kreiraju i nove tipove korisnika.

4. Usluge uključene u veb 2.0

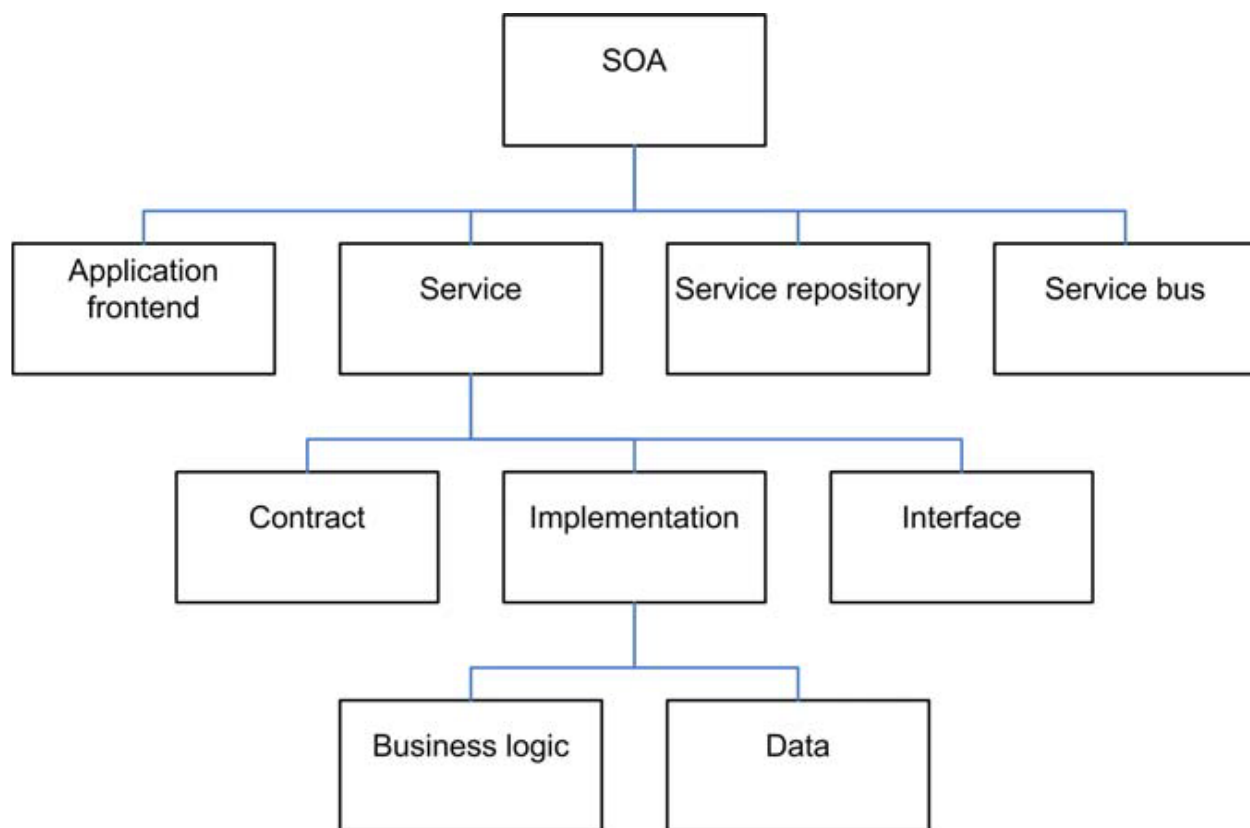
U Veb-u 2.0 se prvenstveno radi o podacima, iskustva i funkcionalnost zaostaju daleko na drugom mestu. Bilo da se radi o tekstu, slikama, audio ili video zapisu, Veb se na kraju ipak vrti oko podataka. Ne možeš da imaš prezentaciju bez sadržaja. Ipak, ovi podaci su od male vrednosti ako ih neko smisao ne predstavi.

Razvoj Veb-a 2.0 spaja paralelno 3 toka razvoja.

1. **Tehnološki tok** - obezbeđuje osnovnu infrastrukturu. Hardver i softver. Ovaj tok uključuje Uslužno-orijentisane arhitekture (SOA), kao što su RSS feeds, CMS, veb servisi. Mashups.
2. **Aplikacijski tok** - uključuje RICH INTERNET APPLICATION (RIA) koje su usluge nalik desktop aplikacijama i aplikacijama koje se koriste na Internetu. Ove aplikacije vode do neograničene navigacije, bez prekida nečije aktivnosti. Tokom predstojećih godina doći će do smanjenja kupovine programa koji se instaliraju samo na lokalnoj mašini. Umesto toga, skoro svi programi biće dostavljani kroz veb kao usluge, i iste ove aplikacije će često obezbeđivati komponente koje se mogu koristiti neograničeno u drugim aplikacijama.
3. **Društveni tok** - uključuje učešće korisnika i njegov doprinos na Veb-u. Socijalni veb uključuje društvene medije, eng.tagging (Etiketiranje), Wikis, podcasting, vodcasting i blogging, društvene mreže itd.

4.1 Uslužno Orijentisana Arhitektura (SOA)

Uslužno-orijentisana arhitektura (**eng. Service Oriented Architectures**) predstavlja vid softverske arhitekture koji osnažuje korišćenje slabo povezanih usluga s ciljem ostvarivanja potreba poslovnih procesa i korisnika. Resursi na računarskoj mreži prilagođeni SOA okruženju dostupni su kao nezavisne usluge kojima se može pristupiti ne poznavajući pozadinsku implementacijsku platformu. SOA može biti implementirana korišćenjem raznih tehnologija poput REST-a, RPC-a, DCOM-a, CORBA-e ili Web usluga. Takođe može biti implementirana ne koristeći niti jedan od navedenih protokola; npr. može koristiti sistem datoteka za prenos podataka u skladu sa specifikacijom interfejsa među procesima kompatibilnim sa SOA konceptima. Poenta je da nezavisne usluge sa definisanim interfejsima mogu biti pozvane (sa ciljem izvršavanja određenog zadatka) na standardan način bez da usluga ima ikakvog predznanja o pozvanoj aplikaciji i bez da aplikacija “zna” na koji će način usluga izvršiti svoj zadatak.



Slika 4.1a, Elementi SOA (Service-Oriented Architecture)

Neki od principa na kojima se SOA zasniva su:

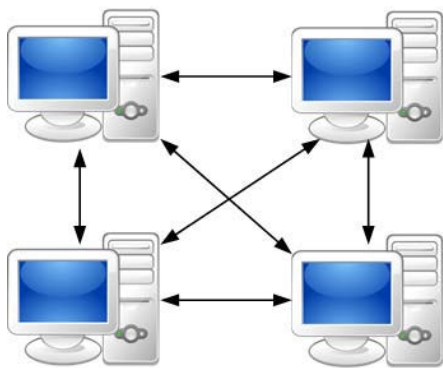
- Ponovno korišćenje koda
- Modularnost
- Rastavljanje u sitnije komponente koje se mogu ponovo koristiti
- Uzajamna podrška za standarde
- Identifikacija i kategorizacija usluga

Uopšteno - SOA arhitektura sadrži dva odvojena sistema, gde svaki čini svoju celinu a međusobno su samo svesni jedan drugoga i povezani su putem određenog standarda. Primer ovakve komunikacije može biti veb servis gde se serverska strana zasniva na programskom jeziku kojeg klijent nije svestan niti ga treba biti svestan, a klijentska strana se zasniva na nekoj drugoj platformi. Njihova komunikacija odvija se putem određenog standarda i oni osim dobre podrške za zajednički standard ne moraju biti svesni arhitekture onoga sa druge strane već samo moraju biti svesni vlastite komunikacije i postojanja druge strane. Svaki od takvih servisa zadržava svoju vlastitu autonomiju i može u potpunosti da funkcioniše bez drugoga, no tek komunikacijom se ostvaruje maksimalno dejstvo.

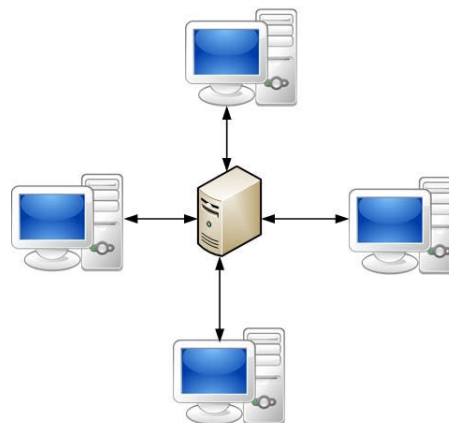
SOA može biti temeljena na standardima Web usluga koje su postigle široku primenu npr. koristeći **SOAP**, *eng. Simple Object Access Protokol* - komunikacijski protokol. Ti standardi omogućavaju bolje međudelovanje i ograđivanje od korišćenja isključivo jednog, predloženog softvera. S obzirom na puno širu upotrebu SOA arhitekture i izvan koncepta Veba 2.0, potrebno je naglasiti da Veb 2.0 pokazuje određene osobine SOA arhitekture - kod koje se jedna strana sastoji od veb čitača a druga od veb servera. Osim veb čitača tu ulogu mogu igrati i neke druge vrste aplikacija kao što je RSS čitač jer i on pokazuje karakteristike SOA arhitekture kada se poveže sa serverom.

4.2 Peer to peer (p2p) tehnologija

Peer-to-peer tehnologija bazira se na raspodeli računarskih i mrežnih resursa na mnogo računara umesto da su isti koncentrisani na manjem broju servera. Peer-to-peer veze uspostavljaju se između računara tako da ona postaju istovremeno i serveri i klijenti. U poredjenju sa resursima kojima raspolaže tipični server i resursima kojima raspolaže korisnikov računar – korisnik ima daleko manje tih resursa i u smislu procesorske snage i u smislu raspoloživog protoka podataka putem Interneta, ukoliko se datoteka raspodeli na više slabijih klijenata postiže se sinergijsko dejstvo i na taj način svaki klijent dobija na raspolaganje ogromni kapacitet kome može jednostavno pristupiti (a isto tako mogu i drugi korisnici unutar P2P mreže).



Slika 4.2a, p2p model



Slika 4.2b, Klijent-server model

Da bi se optimalno iskoristila procesorska snaga i protok podataka, svaki klijent vezan je dvosmernom vezom sa nekoliko drugih klijenata koji se nalaze unutar iste mreže. Time se svaki sistem ne opterećuje previše a resursi se ipak raspodeljuju.

Najraniji sistem p2p mreža koji se može smatrati takvim bio je Usenet – organizovana mreža servera koji komuniciraju jedni sa drugima i tako razmenjuju poruke na Usenet mreži. Pojavom programa koji su postavili peer-to-peer mreže na personalne računare

umesto na servere omogućio je poplavu takvih mreža u smislu u kojem ih danas poznajemo – pojavom programa nazvanog Napster (aplikacija za razmenu mp3 datoteka koju je napravio Shawn Fanning za vreme studija u Bostonu).

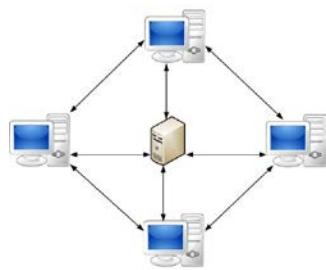
Napster (1999.) je bio prva mreža koja je ponudila svakom peer-u (čvoru) da učestvuje u mreži sa svojim resursima (disk, mreža, datoteke) jednako. Napster je koristio jedan centralni server koji je sadržavao indeks s podacima o lokaciji datoteka, dok su same datoteke bile skladištene kod korisnika. Uspostavljanje veze vršilo se putem servera tako da je server spojio peerove putem njihovih IP adresa nakon čega se uspostavljala direktna veza između njih – peer-to-peer. Radi pravnih posledica legalnosti datoteka koje su deljene došlo je do gašenja Napster mreže. Nakon gašenja, Napsterov "brend" i logo su kupljeni te su na kraju završili u rukama Roxio Inc.-a koji ih je iskoristio za osnivanje komercijalnog Napster 2.0 servisa.

Sledeći korak u razvoju p2p mreža bila je potpuna decentralizacija mreže tako da svi čvorovi učestvuju u procesu pretraživanja i da se zaobiđe centralizovani indeks. To je uspeo kreatorima Gnutella mreže (2000.). Nedostatak ovakve mreže je bila velika količina mrežnog prometa koja se generisala i tako uticala na brzinu pretrage. Sledeća generacija P2P mreža dodala je dodatna poboljšanja kao što su super čvorovi (*eng.* supernodes) i mrešćenje (*eng.* spawning) uvođenjem tzv. Fasttrack mreže (2001.) još i poznate kao Kazaa, Grokster ili Morpheus. Negde u isto vreme se započeo rad na BitTorrent protokolu koji je danas najrašireniji protokol razmene podataka preko Interneta u P2P mreži.

P2P mreže se po strukturi dele na:

- **Centralizovane** (zahtevaju server za rad) (predstavnik Napster)
- **Decentralizovane** (Kazaa) koje se dalje dele prema načinu spajanja učesnika (korisnika) na: Struktuirane (CAN) i Nestruktuirane (Gnutella) sisteme.

Centralizovane (hibridne) p2p mreže zasnivaju se na centralnom serverskom sistemu koji usmerava promet između pojedinih registrovanih korisnika. Server održava

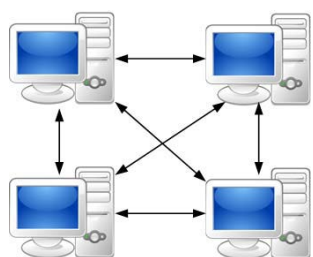


informacije o datotekama pomoću tabela koje su skladištene na računaru korisnika. Tabela se redovno osvežava pa su rezultati pretrage brzo i jednostavno lociraju i odmah su dostupni za preuzimanje. Kada neki korisnik zatraži neku određenu datoteku, centralni server pretražuje datoteke na taj način što poredi zahtev koji mu je dat sa popisom dostupnih datoteka kod trenutno spojenih korisnika. Zatim, server prikazuje korisniku,

koji je podneo zahtev, listu dostupnih datoteka po korisnicima. Korisnik, podnositelj zahteva, bira od koga će preuzeti datoteku potom se uspostavlja direktna HTTP

konekcija između dva korisnika. Stvarna datoteka nikada nije skladištena na centralni server niti na neku među-tačku u mreži. Mana ovakvih mreža je što centralni sistem ima samo jednu ulaznu tačku koja je ustvari slaba karika sistema i ukoliko se taj serverski sistem “odseče”, na bilo koji način, čitav sistem pada.

Decentralizovane *p2p* mreže su novija generacija *p2p* mreža, koje u svojoj arhitekturi ne sadrže centralne servere, već samo učesnike. Kod ovakvih mreža svaki učesnik je



povezan sa mnogo drugih učesnika mreže, te od njih preuzima popis dostupnih podataka. Svaki učesnik je u mogućnosti uzimati tuđe i davati vlastite resurse drugim učesnicima komunikacije. Kod decentraliziranih *peer-to-peer* mreža česta pojava su tzv. super-čvorovi (eng. *Super peer*) koji, u zavisnosti od potrebe u pripadajućem mrežnom sistemu, mogu raditi kao serveri i pružati popis podataka drugim učesnicima mreže. Mreže koje u sebi sadrže super-čvorove kombinuju brzinu rada centralizovanih mreža i uravnotežuju opterećenja decentralizovanih mreža. Kombinacijom tih osobina postignuta je optimalna brzina i efikasnost *peer-to-peer* mreže.

Strukturirane mreže koriste klijente sa tačno preciznim protokolom koji osigurava da svaki peer nađe optimalan put do peerova koje traži čak i kada se radi o izuzetno retkim datotekama. Funkcionišu tako da svaki *peer* ima svoj jedinstveni identifikator **p** (npr. ime) koji je moguće sa raspodeljenim algoritmom nedvosmisleno povezati sa ključem **k**. Implementira se metoda **lookup (k)** koja vraća identifikator *peera* koji je odgovoran za ključ **k**. Najčešće se zasnivaju na ideji DHT-a (eng. *Distributed Hash Table*) i od njih se zaheva da imaju dve osnovne metode :

- **put (k,d)** – metoda za pridruživanje jedinstvenog ključa glavnom identifikatoru
- **d = get (k)** – metoda za uzimanje identifikatora iz poznatog ključa.

Svaki *peer* održava deo globalnog DHT-a i odgovoran je za podskup ključeva **k** i njima pridruženih podataka. Glavni predstavnici ovakvih sustava su Chord i CAN.

Kod **nestruktuiranih**, za razliku od strukturiranih sistema, mrežna topologija nema definisanu strukturu, već mreža *peerova* čini slučajan graf. Podaci se skladište na *peerovima* koji ih kreiraju, a pretraživanje sistema izvodi se preplavlivanjem ili slučajnim izborom (eng. *random walk*). Svaki klijent kreće ispočetka da se spaja na susedne peerove te putem njih dolazi do željenih podataka ili rezultata pretraživanja kao i samih podataka koje korisnik želi skinuti. Vremenomsvaki klijent izgradi vlastitu bazu peerova preko kojih dolazi brže do željenih podataka. Nedostatak ovakve mreže je da podatak neće uvek biti vraćen i može biti izgubljen ukoliko na povratnom ili odlaznom putu neki

od peerova nestane sa mreže. Ukoliko se radi o manje popularnim datotekama, takve bi mogle biti nedostupne mnogim korisnicima. Glavni predstavnik je Gnutella.

BitTorrent je P2P protokol namenjen distribuciji velikih količina podataka ali na način da smanjuje opterećenje veze izvora (korisnik koji inicijalno želi podeliti sadržaj na mreži), a da u isto vreme sadržaj bude dostupan barem većem broju ljudi. To se postiže tako da se opterećenje širenja sadržaja raspodeli na sve zainteresovane korisnike. Osnovna ideja je da se datoteka razbije na manje segmente koji se zovu delovi (*eng. pieces*). Kako bi se uštedelo na opterećenju, svaka osoba (*eng. peer*) koja preuzima (*eng. download*) delove nekog sadržaja, automatski omogućuje njihovo preuzimanje ostalim *peerovima* u gomili (*eng. swarm*). Prema nekim procenama BitTorrent čini čak 35% od ukupnog prometa na Internetu danas iako je tačan postotak dosta teško utvrditi sa tačnošću. BitTorrent klijent je bilo koji program (aplikacija) koji implementira BitTorrent protokol. BitTorrent klijent ima mogućnost pripremanja, traženja tj. zahtevanja i slanja datoteka koristeći protokol. *Peer* je računar na kome je pokrenuta klijentska aplikacija.

Kako radi BitTorrent

Da bi objavio neku datoteku ili grupu datoteka, *peer* prvo mora stvoriti malu datoteku koja se zove torrent (*eng. torrent*) u kojoj se nalaze opisi datoteka koje će biti objavljene i informacije o računaru koji koordinira distribuciju datoteke (*eng. tracker*). Korisnik pretražuje Internet kako bi pronašao *torrent* koji ga zanima, preuzme (snimi) ga na svoj računar i otvori pomoću BitTorrent klijenta. Klijent se dalje spaja na *traker* opisan u *torrentu* a od *trakera* prima listu *peerova* koji imaju i dele datoteku. Takva grupa korisnika koji su spojeni jedni sa drugima naziva se *swarm*. *eng. Swarm* sadrži korisnike koji imaju celokupnu datoteku (*eng. seeder*) i korisnike koji imaju delove datoteke i koji i dalje skidaju nedostajeće delove (*eng. leecher*), korisnik se spaja na traker i počinje preuzimanje datoteke. Kada novi klijenti ulaze u *swarm*, započinju razmenu datoteka jedni sa drugima umesto da svi preuzimaju željenu datoteku od *seadera*.

Klijent sadržava mehanizme za optimizaciju odnosa količine preuzetih i predanih dijelova. Preuzimanje delova vrši se proizvoljnim redosledom kako bi se povećala verovatnost za izmenu delova podataka koja je moguća samo ukoliko dva *peera* imaju različite delove datoteke. Iako na prvi pogled deluje da je jedini način da *swarm* preživi taj da *seed* uvijek bude spojen, to ustvari nije tako. Najvažniji faktor za određivanje može li *swarm* omogućiti izmenu delova u svrhu potpunog preuzimanja željene datoteke je dostupnost. Dostupnost torrenta je broj potpunih kopija datoteke koje su distribuirane u delu *swarma* na koji je korisnik spojen, uključujući i delove koje je korisnik preuzeo. U većini slučajeva, ako je korisnost veća od 1.0 ili tačno 1.0, pa čak i ako jedna osoba nema čitavu željenu datoteku (sve delove), oni su raspodeljeni po čitavom *swarmu* i mogu biti sakupljeni u kompletnu datoteku. Jedna od važnijih karakteristika torrenta jeste upravo

ta da većina njih nastavi funkcionisati dugo nakon što originalni *seeder* prestane učestvovati. Kako bi *peerovi* mogli locirati jedni druge, mora postojati neka centralna lokacija na koju se mogu spojiti kako bi dobili IP-adrese drugih *peerova*. BitTorrent *trakeri* služe kao te središnje lokacije. *Traker* treba pokupiti IP-adresu i broj vrata (*porta*) kako bi mogao deliti podatke sa *peerovima* spojenima na isti *swarm*.

Alternativa tome je sistem bez trakera (*eng. trackerless system*) to jest decentralizovani *eng. tracking* u kome se svaki *peer* ponaša kao *traker*. To je implementirano u brojnim klijentima na primjer BitTorrent, µTorrent, Azureus, BitComet itd. Oni koriste ranije spomenutu metodu DHT. Zbog same prirode BitTorrenta, ne postoji garancija brzine preuzimanja ni za jedan *torrent swarm*. U jednom *swarmu* moguće je postići velike brzine dok je u drugom moguće da brzina neće narasti više od nekoliko kB/s. Razlog tome leži u činjenici da je BitTorrent na kraju ipak P2P protokol, pa prenosne brzine zavise od *eng. upload* brzinama *peerova*. Spajanje na više *seedova* ili *peerova* ne znači nužno povećanje brzine preuzimanja te spajanje direktno na *seedove* ne garantuj veću brzinu od brzine koja se postiže spajanjem na obične *peerove*.

4.3 Agregacija i sindikacija (*eng. rss feed*)

RSS feeds organizuje sadržaj , koji se ažurira po regularnoj osnovi tako da i drugi mogu doći do informacija sa lakoćom na sistematski način. Ovaj sadržaj mogu da čine, članci, blog *eng. post* , fotografije, PDF dokumenti, PowerPoint prezentacije, audio i video fajlovi i druge aplikacije.



RSS (*eng. Really Simple Syndication*) sindikacija je postupak objavljivanja informacija korišćenjem dobavljača sadržaja (*eng. feed*) tako da ih jednostavno mogu skupiti alati za agregaciju sadržaja. Agregacija je postupak prikupljanja sadržaja s drugih veb stranica i njegovo sortiranje prema određenom kriterijumu. RSS je osiromašen XML format, napravljen za deljene naslova i drugih veb sadržaja. Većina ljudi je zainteresovana za mnoge veb

sajtove čiji se sadržaj menja po nepredvidivom rasporedu. Neprestano svakog veb sajta, da bi se videlo da li ima neke promene u sadržaju može biti veoma zamoran i oduzima dosta vremena. RSS radi tako što autor veb sajta zadržava listu obaveštenja o promenama u sadržaju. Ta lista obaveštenja se naziva RSS Feed. RSS koristi samo osnovne informacije da bi pripremio svoje obaveštenje. Svaka lista stavki je predstavljena po redu od najskorijih do najstarijih. Svaka stavka se obično sastoji od jednostavnog

naslova koji opisuje stavku zajedno sa širim opisom i vezom ka veb stranici, gde se nalaze sve informacije vezano za tu temu.

RSS agregator - program ili eng. hosted aplikacija koja sakuplja liste stavki iz različitih izvora i prikazuju ih na jednostavan definisan način, bilo u prozoru na desktopu ili u veb čitaču.

RSS dozvoljava autorima veba da na lak način udruže (ili objave) njihov sadržaj eng. online da bih ih drugi videli. RSS FEEDS dozvoljavaju spoj lista hiperveza, zajedno sa drugim informacijama, ili meta podacima. Ovaj spoj predstavlja lak način da se predstavi lista naslova, da se ažuriraju obaveštenja i ponekad zadovolji širok broj ljudi. Dodatne informacije pomažu korisnicima da odluče da li žele da prate hiperveze. Svaki meta podatak se sastoji od naslova, ukratko predstavljenog sadržaja, veze ka adresi veb stranice. Druge informacije kao što su datum, ime stvaraoca informacije i drugo, rakodje može biti dostupno u okviru RSS feed. Korisnici koji su zainteresovani da saznaju najnovije naslove ili promene, mogu da se prijave na listu, i tako dobijaju informacije o svim promenama. Specijalni kompjuterski programi nazvani RSS Agregatori” automatski pristupaju RSS feed-ovima prethodno odabranih veb sajtova i organizuju rezultate za korisnike.

Od tri tipa snabdevanja informacijama koje se najčešće mogu naći na veb sajtovima, RSS 1.0, RSS 2.0 i eng. Atom , postoji veliki broj debata o tome koji je najbolji XML format. Zbog jednostavnosti, većina ljudi će za svo snbdevanje informacijama koristiti jednostavno RSS izraz. Na snabdevače se najčešće gleda kao na eng. Pulling tehnologije pre nego na kao eng.pushing tehnologiju. Pushing šalje poruku i nada se će neko doći na veb sajt, ili televizijsku stanicu da je čuje ili vidi. RSS je eng. pulling tehnologija, jer posetioци “pretplaćuju” na poruku i mogu opet da dođu do nje kad god žele. Ove osobine RSS-a predstavljaju korak napred ka eng just in time pristupu informacijama i razumevanju kocepta. Pogodnosti ovog tipa tehnologije je mogućnost korisnika da izabere (eng. subscribe to) određeni RSS feed i svoj sadržaj ažurira u realnom vremenu.

Zašto korisnici koriste rss feed

Mnogi ljudi su zainteresovani za veb stranice kao što su, stranice sa vestima, stranice sa informacijama o društvenim i religioznim organizacijama, stranice o najnovijim proizvodima, stranice o medicini i blogovi čiji sadržaj se menja po neprevddivom redosledu. Pre nego što su RSS feed-ovi bili dostupni , korisnici su morali da idu da svaku stranu , učitavaju , pamte kako je uredjena i nadju gde su stali poslednji put.

E-mail obaveštenja o promenama je bilo prvobitno rešenje za ovaj problem. Na žalost, kada dobijete e-mail obaveštenja od brojnih veb stranica, ona su obično neorganizovana i može se desiti da preplave e-mail sanduče, i često ih brkaju sa eng. spams. RSS je bolji način da se ostane informisan o novom i promenjenom sadržaju. Obeveštenja o promena lao rukuju sa mnogobrojnim sadržajem veb stranica i rezultati su prestavljeni dobro organizovano za razliku od e-mail obeveštenja. Snabdevanje iformacijama koje agregator proverava je bez virusa ili bilo kakvih pruka na koje se sam korisnik nije obavezao. Nema reklama, nema spamova, samo nove informacije o sadržaju koje želite da pročitate. Mogu da se čitaju naslovi, čitavi članci i da se skupljaju informacije koje se kasnije mogu iskoristiti.

Još jedna osobina RSS-a je da sadrži jedino informacije sa veb stranica, uklanja bespotrebne sitnice koje se nalaze na mnogim veb stranicama danas. Lepa osobina nekog agregatora je mogućnost da se stvori sopstvena šema (ili način) prikupljanja podataka sa veb stranica. Ovo se često naziva mogućnošću uređivanjem veb sadržaja. Ovo ukazuje kako se bukvalno menja lice Veb-a.

Da bi korisnik mogao da koristi ovu uslugu potrebne su mu dve stvari, RSS čitač (takodje poznat kao agregator novosti) i URL (veb adresa stranice) na koju korisnik želi da se obeveže, a ukoliko korisnik želi da kreira RSS feed nas svojoj stranici i time privuče ostale korisnike može da iskoristi mnoge besplatne FEED generatore koje se nalaze na veb-u. Pošto se informacije na veb-u jako brzo umnožavaju , korisnici postaju preokupirani obvezama da moraju ići na svaku veb stranu da traže ažurirane informacije. Taj problem je rešen razvojem RSS snabdevača. koji sakupljaju sve potrebne ažurirane informacije, koje je korisnik odabrao, na jednom organizovanom mestu. Korisnik po želji može da otvari svoj agregator i čita pojedinačne priče, skuplja ih za kasniju upotrebu, odlazi na samu veb stranu ili ih briše.

Ubrzo, nakon što su se nove tehnologije pojavile na veb-u, korisnici su počeli da ih koriste ne samo za ličnu upotrebu nego i za profesionalni razvoj. Sa malo kreativnosti koristeći RSS feed-ove korisnici se susreću da standardima tehnologije koji utiču na veštine komunikacije i prikupljanja informacija u 21 veku.

4.4 Mashups

Izraz eng. Mashup vodi poreklo od tehnike muzičkog komponovanja razvijene u hip-hop svetu u kojima muzičari mešaju (kombinuju) segmente iz drugih muzičkih dela stvarajući tako novo muzičko delo. Od tada, kombinovanje odvojenog digitalnog sadržaja u novu i jedinstvenu formu postaje poznato kao eng. Mashup.

Mashup – se odnosi na novi tip inovativnih Veb baziranih aplikacija koje nastaju kombinovanjem i spajanjem podataka sa najmanje dva ili više različitih izvora (čak i konkurentnih veb sajtova) u jedinstven prikaz. Podaci se u navedenim aplikacijama prikazuju preko javnog interfejsa (engl. public interface).

Za pristup podacima u kreiranju mashup aplikacija korisnici koriste API (Application Program Interface – *poseban skup instrukcija, pravila i specifikacija koje omogućuju*



aplikacijama da komuniciraju jedne sa drugima. Služi kao interfejs između različitih aplikacija i olokašava njihovu interakciju, na sličan način kao što korisnički interfejs omogućava interakciju između ljudi i računara.) Podaci iz navedenih ili nekih drugih izvora prenose se u mashup aplikacijama najčešće RSS formatom (eng. Really Simple Syndication) koji omogućava prenos podataka ili mikrosadržaja

(eng. microcontent) između korisnika, veb stranica i servera. Upotreba mashup-a, kombinovanje totalno nepovezanih API-ja, brzo ulaze u čestu upotrebu. Većina mashup aplikacija koristi samo jedan API. Razlikujemo API-je servisa za mape, servisa za pretraživanje, servisa za socijalne mreže i brojne druge. Trenutno skoro polovina svih mashup-a integriše činjenične baze podataka u eng Google maps, što pomaže korisnicima da bolje razumeju svet u kom žive. Primer mashup aplikacije je eng. ProgrammableWeb koja koristi veliki broj API-ja kao kanala između eng. ProgrammableWeb aplikacije i softvera treće strane (engl. third party software), odnosno određenog mrežnog servisa koji na taj način dopušta javni pristup svom sadržaju i bazi podataka. API-ji omogućuju parsiranje i prikupljanje podataka s mrežnih

sedišta kao što su Google, Amazon, eBay i Yahoo!, te njihovo prikazivanje u nekoj drugoj mrežnoj aplikaciji.

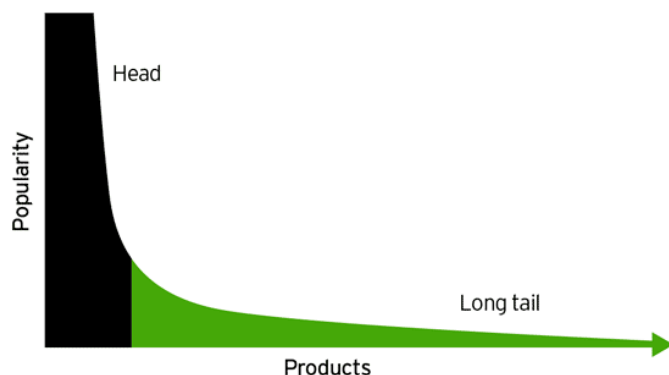
Kako jednostavnost pripremanja mashup-a napreduje, korisnici otkrivaju mnoštvo projekata koji mogu poboljšati njihovom upotrebom. Ova manipulacija podacima pomaže u razvoju rasudjivanja korisnika i razvijanje veština za viši nivo razmišljanja. Upotreba mashup-a postaje važan alat za marketing u okviru poslovne zajednice, a zvaničnici vlade su razvili mashupove za javnu sigurnost i razvoj politike. Mogućnosti mashup aplikacija su neograničene. Carl Claunch, potpredsednik i istaknut analitičar u Gartner-u (firmom koja se bavi istraživanjem informacija i tehnologija, smeštene u Stamfordu, Konektikut) nagovestio je da će do 2011, 80% složenih biznis aplikacija biti napravljena koristeći mashup aplikacije. Jedna od najvećih društvenih problema sa kojima se suočavaju ljudi koje bave razvojem mashup aplikacija je kompromis između zaštite intelektualne svojine i privatnosti potrošača nasuprot pravednoj upotrebi i slobodnom toku informacija.

5. Kolaboracija ili kolektivna inteligencija

Kada je Veb stupio na istorijsku pozornicu, u pitanju je bio servis namenjen prevashodno pretraživanju i jednosmernom preuzimanju sadržaja. Predstavljao je sistem u kome relativno mali broj autora objavljuje određene sadržaje, koje zatim konzumira proizvoljno veliki broj korisnika ali bolje rečeno publika jer korisnici nisu imali mogućnost da modifikuju, brišu ili proširuju sadržaj. Ovo pravo bilo je rezervisano za autora sadržaja odnosno vlasnika sajta. Ukoliko je autor bio zauzet ili nemaran informacije na sajtu bile su ne ažurirane a kompletan razvoj sajta bivao je privremeno zaustavljen.

Dalji razvoj veba donosi pre svega, novi način korišćenja i upotrebe, u kome Veb postaje platforma za kolaboraciju u kojoj posetioci (korisnici) sajtova učestvuju zajedno sa njihovim vlasnicima. Naravno, ovaj novi pristup Veb platformi omogućen je pre svega novim tehnološkim dostignućima, a pratila ga je i pojava novog dizajna. Međutim, suština Veb revolucije je u tome da je milionska korisnička populacija dobila mogućnost da ravnopravno učestvuje u kreiranju jedinstvenog informacionog prostora. Veb više nije pasivni medijum za jednosmerni prenos podataka, nego interaktivna, kreativna sredina koja milionima ljudi obezbeđuje mogućnost ličnog angažmana i uzimanja posrednog udela u globalnim zbivanjima.

Kada se govori o ulozi korisnika u konceptu Veba 2.0, često se pominje pravilo u žargonu poznato pod nazivom "dugi rep". Suština ovog pravila je da, ukoliko Veb posmatramo kao zamišljenu životinju, ne bi trebalo da se fokusiramo na njenu glavu kao ono što je na



Slika 5.xa, dugi rep

njoj najvažnije, nego bi najveću pažnju trebalo da poklonimo upravo repu, u slučaju Veba – onom malom korisniku koji sedi tamo negde za svojim kompjuterom i daje svoj mikroskopski doprinos. Ubedljivo najveći deo sadržaja Veba čine mali sajtovi i mali korisnici od kojih bilo koji, uzet sam za sebe, nema gotovo nikakvu moć. Međutim, moć malih sajtova i korisnika leži u

njihovoj brojnosti, a ta kolektivna moć mikroskopskih elemenata od kojih se Veb sastoji

daleko nadilazi moć bilo kog individualnog velikog sajta, ma koliko u njega bilo uloženo novca, truda i vremena. Korporacija sa ogromnim finansijskim resursima može da napravi u svakom pogledu kvalitetan sajt koji bi, ukoliko posmatramo klasičan Veb, nesumnjivo imao prevlast na tržištu. Međutim, iza tog sajta ipak stoji jedan veoma ograničen tim ljudi koji, i pored finansijskih resursa, imaju ograničeno vreme i mogu da proizvedu vrlo ograničen efekat. Moć ovakvog sajta ne može se meriti sa snagom kolaborativnog sajta koji služi samo kao medijum za kanalisanje korisnog rada milionske korisničke populacije. Drugim rečima, u trci između korporativnog sajta iza koga stoji tim dobro plaćenih stručnjaka, i kolaborativnog sajta iza koga stoji ogroman broj običnih korisnika, korporativni sajt gubi igru. Ovo znači da za uspeh na Vebu nije dovoljno privući i zadržati korisnike nudeći im kvalitetan i lako dostupan sadržaj, nego je potrebno privući ih okruženjem koje im daje priliku da sami rade na razvoju sadržaja, ponuditi im mogućnost da se lično aktiviraju.

5.1 Bogate internet aplikacije (*RIA*)

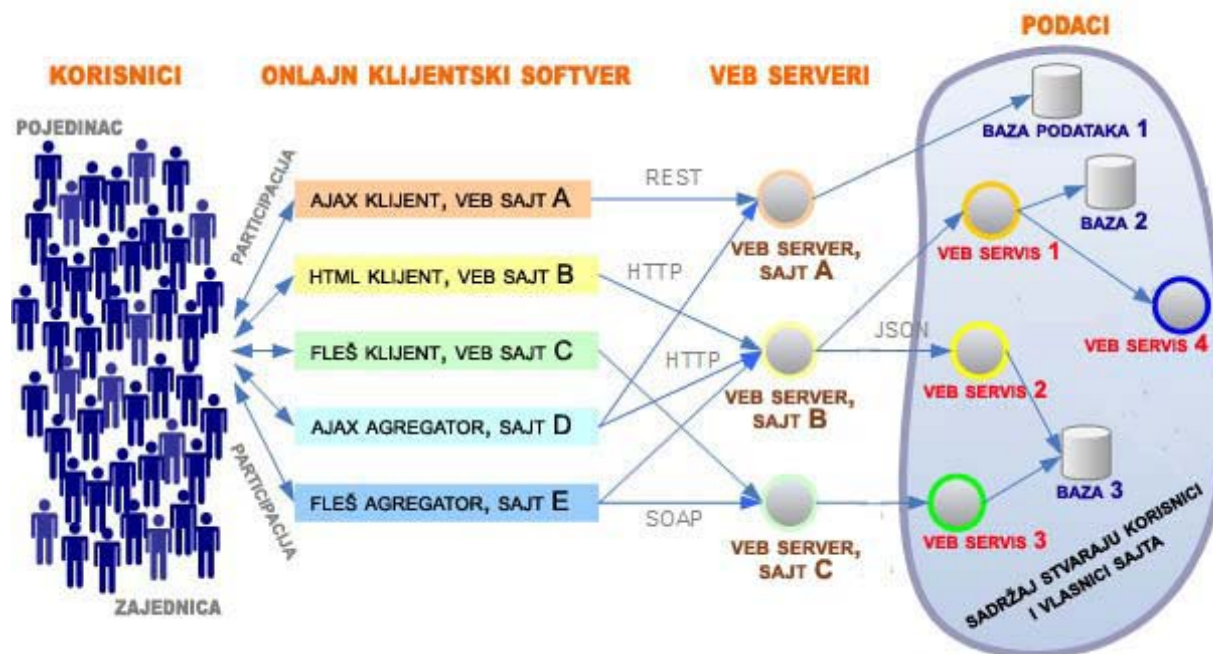
Uključivanje korisničke populacije u proces razvoja Veb sajtova zahteva, pre svega, tehnologiju koja omogućava nesmetanu kolaboraciju velikog broja ljudi. Kao i kod klasičnog Veba, sajtovima se pristupa putem veb čitača (eng. browser). Međutim, Veb čitač više nije aplikacija za jednosmerno pretraživanje Veba, nego interaktivna platforma koja omogućava komunikaciju u oba smera. Ova platforma omogućava funkcionisanje različitih aplikacija poznatih pod nazivom "bogate" Internet aplikacije, skraćeno ***RIA*** (eng. ***Rich Internet Application***).

U pitanju su Veb aplikacije koje funkcionišu u okviru veb klijenta, ali poseduju osobine i funkcionalnost tradicionalnih desktop aplikacija za rad na personalnim računarima. Ove aplikacije ne zahtevaju posebnu instalaciju, nego se automatski pokreću otvaranjem određene Veb stranice. Tradicionalne Veb aplikacije zasnovane su na klijentsko-serverskoj arhitekturi kod koje klijent ima sekundarnu ulogu. Kompletno procesiranje vrši se na serveru, a klijent služi za prikazivanje statičkog sadržaja u vidu HTML stranice. Mana ovakvog sistema je što se sva interakcija između klijenta i aplikacije odvija kroz server. Svaki podatak mora da bude poslat serveru. Zatim se čeka da server obradi podatke i odgovori klijentu, posle čega se stranica ponovo učitava na klijentskoj strani. Bogate Internet aplikacije omogućavaju izvršavanje mnogih interakcija na klijentskoj strani bez potrebe za stalnim slanjem podataka serveru. Ovo se odvija na klijentskoj strani iz razloga jer se na taj način postiže maksimalna upotrebljivost korisnikovog

računara pri obradi kao i brzina odziva na njegove zahteve. Tako se u velikom broju slučajeva izbegava čekanje koje nastaje usled neophodnosti stalne komunikacije sa serverom. No da bi aplikacija funkcionirala potrebno je povremeno koristiti server za preuzimanje nekih podataka ili za snimanje podataka koje je korisnik uneo i postavljanja istih u bazu podataka kojom upravljaju serverski skriptni jezici kao što su PHP, ASP ili neki drugi. RIA aplikacija između klijenta i servera uvodi dodatni sloj, pod nazivom onlajn klijentski softver. Po otvaranju Veb stranice, tj. po instanciranju aplikacije, ovaj softver se sa servera prebacuje na klijentski računar. Tokom korišćenja može biti dopunjen dodatnim delovima programskog koda koji se preuzimaju sa servera ukoliko se ukaže potreba. Međusloj funkcioniše kao ekstenzija browsera koja implementira određenu funkcionalnost, prikazuje korisnički interfejs aplikacije i obavlja komunikaciju sa serverom. Naziv **"bogat Internet aplikacija"** dolazi otud što ova aplikacija može da implementira korisnički interfejs koji oponaša interfejs klasičnih desktop aplikacija, a koji nije moguće implementirati korišćenjem standardnog HTML-a. Na primer, RIA aplikacije mogu da implementiraju operacije tipa drag & drop, ali i da samostalno vrše različite kalkulacije. Kako ne postoji potreba stalne komunikacije sa serverom, interfejs bogatih Internet aplikacija responsivniji je nego kod klasičnih Veb aplikacija. Pošto je klijent u stanju da sam vrši deo procesiranja, u velikoj meri je smanjeno opterećenje servera. Oslobađanje serverskih resursa omogućava serveru da istovremeno opslužuje veći broj korisničkih sesija, čime se smanjuje vreme čekanja a samim tim i frustracija korisnika. Ovaj međusloj može da komunicira sa serverom bez čekanja da korisnik izvede određenu operaciju nad interfejsom, kao što je klik na link ili dugme. To omogućava da interakcija između korisnika i interfejsa teče asinhrono u odnosu na interakciju između međusloja i servera. Na primer, aplikacija Google Maps koristi ovu tehniku tako što, dok korisnik posmatra određeni deo mape na ekranu, aplikacija automatski preuzima sa servera sve susedne delove mape. Kada korisnik poželi da pomeri mapu tako da na ekranu prikaže njen susedni deo, taj deo će se već nalaziti na njegovom lokalnom računaru. Korisnici pristupaju Vebu korišćenjem svojih personalnih računara i prenosivih uređaja. Online klijentski softver nalazi se na Internetu, ali se otvaranjem Veb stranice prebacuje na personalni računar korisnika.

RIA aplikacije mogu biti zasnovane na tehnologijama kao što su **HTML (sajt B)**, **Ajax (kombinacija Javascripta i xml, sajt A)**, **Fleš (sajt C)**, ali je najčešće u pitanju kombinacija ovih tehnologija. Onlajn klijentski softver može biti i agregator koji uvlači sadržaj sa više različitih servera i prikazuju ga korisniku u vidu jedinstvene stranice. **Sajt D** na slici

predstavlja Ajax agregator koji uvlači sadržaj sa servera sajtova A i B, dok **sajt E** predstavlja fleš agregator, koji uvlači sadržaj sa servera B i C.



Slika 5.1a, Arhitektura participacije u veb 2.0 sistemima

Onlajn klijentski softver komunicira sa Veb serverom putem protokola kao što su HTTP (Hypertext Transfer Protocol), REST (Representational State Transfer) i SOAP (Simple Object Access Protocol). Veb serveri zatim komuniciraju sa aplikacionim serverima, na kojima se nalaze Veb servisi, kao i sa serverima na kojima se nalaze baze podataka. Podaci se šalju u JSON (JavaScript Object Notation) formatu. U pitanju je tekstualni format, čitljiv i za ljude, koji služi za predstavljanje struktura podataka. JSON reprezentacija objekta koji predstavlja jednu osobu izgledala bi ovako:

```
{
  "firstName": "test",
  "lastName": "test",
  "address": {
    "streetAddress": "naziv ulice i broj",
    "city": "Naziv grada",
    "postalCode": 22330
  },
  "phoneNumbers": [ "011 123-123", "063 123-1234" ]
}
```

Veb servisi mogu da komuniciraju međusobno, ili da izvršavaju operacije nad bazom podataka. Više servisa može da koristi istu bazu. Najveći nedostatak RIA pristupa je u tome što je aplikacija ograničena mogućnostima klijentskog računara. Osim toga, sistemski resursi razlikuju se od korisnika do korisnika, pa projektant RIA aplikacije mora da pretpostavi najverovatniju konfiguraciju računara korisnika aplikacije. Ukoliko se pretpostavka pokaže pogrešnom, RIA aplikacije neće moći da funkcioniše, ili će funkcionisati sa poteškoćama. Mogućnost izvršavanja aplikacije zavisi i od podešavanja u korisničkom čitaču - ukoliko je korisnik u svom čitaču onemogućio izvršavanje Javascripta, aplikacija neće pravilno funkcionisati. Iako ne zahtevaju instalaciju, ove aplikacije ipak moraju biti preuzete sa servera od strane klijenta. Preuzimanje aplikacija sa servera zahteva izvesno vreme, koje u slučaju sporije konekcije može da bude veoma dugo. Ovo se delimično rešava upotrebom tehnika keširanja aplikacije na lokalnom računaru, što naravno nije moguće u slučaju da korisnik prvi put koristi dotičnu aplikaciju. Osim keširanja, koriste se i različiti algoritmi za kompresiju podataka. Još jedna mana RIA pristupa je u tome što je tekst koji ove aplikacije sadrže najčešće nevidljiv za pretraživače Interneta, što velikom broju korisnika onemogućava da uopšte stignu do dotične stranice.

RIA TEHNOLOGIJE

Najpoznatije RIA tehnologije su AJAX (Asinkroni JavaScript i XML), Adobe Flash, Flex, Air, Java FX, Java Applets, Microsoft Silverlight. Ajax i Adobe Flash/Flex/Air su trenutno najpopularnije RIA tehnologije na tržištu u ovom trenutku.

AJAX

Ajax podrazumeva skupa tehnika, a naziv je skraćenica od eng. *Asynchronous JavaScript and XML* što u osnovi znači da koristi JavaScript kao programski jezik unutar veb čitača, i asinhronu komunikaciju sa serverom u XML formatu. **JavaScript** je programski jezik kojeg je napravio Netscape Communications. Mali programi napisani ovim jezikom su ugrađeni u HTML stranicu ili se pozivaju izvan stranice da bi povećali funkcionalnost stranice. **XML** sam po sebi ne predstavlja ništa drugo nego način formatiranja podataka. Kada se koristi XML to ne znači da podaci trebaju biti precizno određeni. Naprotiv, podaci su u potpunosti proizvoljni i zavise samo od želje i potrebe korisnika – tj. programera u ovom slučaju. Ono što jeste definisano u standardu i što je jedino bitno za XML jeste da je dokument pravilno formiran (well formed). Podaci u XML-u se beleže vrlo slično načinu na koji radi HTML – pomoću tagova koji mogu dodatno imati svoja

svojstva. Neka od tih pravila definišu da početni tag ne sme ostati otvoren, odnosno bez završnog taga (koji se zove isto kao i početni samo započinje sa kosom crtom), tagovi mogu biti ugneždeni jedan unutar drugog ali ne i cik-cak.

Primer eng. well formed XML dokumenta

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<!-- XML komentar -->

<knjiga naslov="XML Primer" autor="unknown">

<poglavlje naslov="Tagovi">

Svaki taga mora biti pravilno otvoreni zatvoreni

</poglavlje>

</knjiga>

Slično kao i kod Flasha, JavaScript omogućuje kontrolu raznih elemenata korisnikovog veb preglednika i time daje mogućnost interakcije sa korisnikom. Makar mu multimedijalne mogućnosti nisu toliko napredne kao kod Flasha, za potrebe RIA veb aplikacija pa čak i neke multimedijalne potrebe, JavaScript je više nego dovoljan. Ključni element koji mu omogućuje da se upotrebi za preuzimanje XML podataka sa servera je **XMLHttpRequest (XHR)** API funkcija koja omogućava upravo to. Google je prvi prepoznao naprednu mogućnost te funkcije za komunikaciju sa svojim serverima, a nakon njih, tehnologija je masovno zaživela i danas imamo najraznovrsnije primene AJAX tehnologije za izradu veb aplikacija a samo neki od primjera su Google Suggest koji sam predlaže tražene pojmove ili TaDaList – online lista ličnih dnevnih zadataka.

Prednosti korišćenja Ajaxa su da veb aplikacije mogu tražiti samo onaj sadržaj koji im je nužan za prikaz promene stanja, tako da se drastično smanjuje korišćenje propusnog opsega (*eng. bandwidth*) i vreme obrade. Asinhroni zahtevi omogućuju korisnikovom Veb čitaču da bude interaktivniji i da brže reaguje na ulazne podatke, a delovi stranice se mogu posebno učitavati. Korisnicima se čini da je aplikacija brža i da brzo reaguje na zahteve iako zapravo nije došlo do nikakve promene na strani servera. Takođe, primena Ajax-a može smanjiti broj veza prema serveru jer se skripte i stilski obrazci (style sheets) trebaju samo jednom zatražiti.

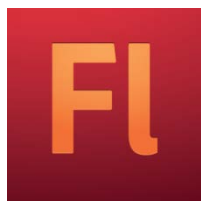
Glavni nedostaci su da se dinamičke stranice ne registruju automatski sa pretraživačevim kešom (history) tako da su potrebni posebni mehanizmi da bi korisnik mogao dugmetom "Back" u svom veb čitaču vratiti na predjašnje stanje. Isti je problem i kod čuvanja stranice u bookmark (favoritima) jer pretraživač pamti samo originalnu stranicu, a ne može sačuvati neko određeno stanje aplikacije. Velika mana je i zavisnost od korisnikovog pretraživača jer ako nema ili ima isključenu podršku za Ajax ili JavaScript, neće moći koristiti sve funkcionalnosti web aplikacije (isto važi i za mobilne i PDA uređaje itd.). Jedini način kako bi ispravili ovaj nedostatak je koristiti nešto osim JavaScript-a, odnosno linkove i forme koje se ne bi isključivo vezale uz Ajax.

Sa Ajaxom, veb aplikacije mogu vraćati podatke sa servera asinhrono (u pozadini), bez uticaja na prikaz i ponašanje veb stranice. Podaci se skidaju korišćenjem XMLHttpRequest objekta ili preko eng. *Remote Scripting* tehnike za pretraživače koji ne podržavaju prvu metodu.

FLASH

Flash je tehnologija razvijana 1996. godine, čiji je tvorac Macromedia korporacija (kasnije kupljena i preuzeta od strane Adobe System korporacije) i danas predstavlja standard multimedijalnog prikaza na Internetu; Microsoft pokušava svojom platformom Silverlight postati konkurencija Flash-u - vrijeme će pokazati da li će uspjeti u tome. U svojim počecima, Flash je bio alat za izradu animacija i rudimentarnih veb aplikacija kao što su neke jednostavnije igre, reklame (banneri) i slično. Daljim razvojem, došlo je do širenja mogućnosti i ugrađivanjem sve kompleksnijih instrukcija i opcija u sam program. Programski jezik na kojem se Flash bazira (ActionScript) se takođe nadograđivao i poboljšavao tokom vremena – trenutno je aktualna ActionScript 3.0 verzija koja je dosad najnaprednija i najbogatija opcijama.

Flash tehnologija je svuda prisutna na Internetu i upotrebljava se u mnoge svrhe: izradu veb stranica, animacija, oglašavanja, izradu prezentacija, prikaz multimedijalnih sadržaja, video i audio streaming itd.. Kao što je već spomenuto, u najnovijim verzijama Flash služi i kao temelj za izradu bogatih Internet aplikacija (RIA). Da bi se Flash povezao sa veb serverom ključna je bila podrška za XML tehnologiju. Ova tehnologija omogućila je unutar Flasha komunikaciju podataka sa serverom po principu "na zahtjev" čime se znatno smanjila količina podataka koju je potrebno preneti na server ili sa servera i istovremeno je omogućena velika brzina odziva aplikacije. Ovakva tehnika upotrebe



Flasha zove se Asynchronous Flash and XML ili AFAX (slično AJAX tehnologiji). Tehnika radi na principu da se serveru šalje i od njega se prima na zahtjev manja ili veća količina XML datoteka. XML datoteke sadrže varijable potrebne za rad aplikacije ili bilo kakve druge podatke. One se obrađuju unutar ActionScript programa te se koriste za prikaz podataka ili interakciju korisnika sa podacima na serveru.

Flash je napravljen kao vektorski alat. Korišćenje vektorske grafike kao osnove omogućava skaliranje sadržaja bez gubljenja kvalitete, čuvanje jednom učitanih Flash stranica čime se izbjegavaju kasnija učitavanja ako se sadržaj nije promenio (smanjenje utrošenog veb prometa), povećana interaktivnost i standardizovne veb stranice koje se u svim veb čitačima prikazuju jednako, za razliku od običnog HTML-a... Krajnji rezultat rada u Flashu može biti Shockwave Flash (sa ekstenzijom .swf) – najrasprostranjeniji format za izradu flash veb stranica i Flash video (.flv) – najrasprostranjeniji format za prikaz videa na Internetu. Takođe, razvojem Flash tehnologije sve više se prodire na ogromno mobilno tržište – to se prvenstveno odnosi na flash igre, ali sve više i filmove i sam Internet.

Flash još uvek nije široko rasprostranjen kao alat za izradu veb aplikacija – prvenstveno zbog kompleksnosti samog alata, multi disciplinarnosti razvoja i ograničenih performansi. Potrebno je veliko znanje i dizajnerski talenat za pravljenje kvalitetnih i originalnih aplikacija što odbija mnoge zainteresovane od Flash-a. Usprkos tome, Adobe Flash drži prvo mesto među multimedijalnim platformama na Internetu – na neki način, radi se o standardu koji sa sobom donosi novi, bogati veb sadržaj na svim najrasprostranjenijim operativnim sistema. Zbog svega nabrojanog lako je zaključiti zašto je baš Flash odabran kao temelj za izradu bogatih Internet aplikacija.

Flash Player je pomoćni program koji služi za prikazivanje .swf i .flv datoteka. U poredjenju sa mnogim drugim pomoćnim programima, kao što su Java, Acrobat Reader, Quick Time ili Windows Media Player, Flash Player ima veoma malu veličinu, kratko vreme preuzimanja s Interneta i brzo vreme inicijalizacije. Prema tvrdnjama Adobe korporacije, 98% korisnika Interneta u Sjedinjenim Američkim Državama i 99,3% svih korisnika Interneta ima instalirano Flash Player na svom računaru. Od toga, 45-56% (zavisno od regije), ima instalirano poslednju verziju. Velika prednost plejera je nezavisnost od platforme na kojoj se koristi, tj. operativnom sistemu.



Podržan je na: Windows, Mac OS 9/X, Linux, Solaris, HP-UX, Pocket PC, OS/2, QNX, Symbian, Palm OS, BeOS i IRIX operativnim sistemima. Podržava 32-bitne i 64-bitne platforme. Na samom početku razvoja, Flash Player je bio dizajniran za prikazivanje 2D vektorskih animacija, ali je u međuvremenu postao sposoban za mnogo kompleksnije stvari, uključujući prikazivanje bogatih Internet aplikacija, kao i streaming videa i audia. Poslednja verzija Adobe Flash Playera je svetski najraširenija rng. runtime aplikacije s novom podrškom za korisničke filtere i efekte, izvornu 3D transformaciju i animaciju, naprednu audio obradu te ubrzanje GPU (*eng. Graphics Processing Unit*) hardvera, a vrlo fleksibilni novi tekstualni mehanizam u Adobe Flash Playeru v.10 pruža interaktivnim dizajnerima i programerima više opcija za izgled teksta i bolju kreativnu kontrolu.

FLEX

Iako je Flash vrlo moćan alat koji iz godine u godinu pruža sve veće mogućnosti u izradi kompleksnih aplikacija, još uvijek nije dovoljno dobar za izradu klasičnih poslovnih



aplikacija i programiranje njihove funkcionalnosti. Osim toga, sve više aplikacija se seli na veb tako da desktop aplikacije postaju sve povezane s Internetom. Takođe najnovije veb stranice zahtevaju dodatne sadržaje i veću interakciju s korisnikom. Zbog svega toga Adobe vidi priliku za daljim razvojem i izbacuje Adobe Flex 2004. godine na tržište. Flex je, kao i Flash, vrlo moćan alat no, za razliku od Flasha koji je u početku bio namjenjen samo animaciji i izradi vizualnih efekata, radi se o programu koji pruža velike mogućnosti programerima za izradu poslovnih aplikacija, kao i aplikacija bogatih sadržajem. Kako je namjenjen prvenstveno programerima, pruža daleko bolje razvojno okruženje te puno širi spektar klasa i alata za izradu bogatih Internet aplikacija.

Tehnologija Adobe Flex izrazito je produktivna besplatna platforma otvorenog koda (*eng. Open Source*) koja služi za stvaranje i održavanje veb aplikacija koje su stalno prisutne na svim najvećim pretraživačima, desktop računarima i operativnim sistemima. U programu Flex, bogate internet aplikacije se mogu kreirati pomoću besplatnog alata *eng. Flex SDK*, a razvojni inženjeri mogu koristiti softver *eng. Adobe Flex Builder* (moćan alat zasnovan na Eclipse integrisanom razvojnom okruženju *eng. Eclipse IDE*) koji drastično ubrzava razvoj i nudi poboljšanu saradnju i lakše načine za povezivanje izvora podataka i servera sa novim i poboljšanim komponentama kao i mogućnost razvoja i izrade novih AIR alata.

Za izradu aplikacija, Flex koristi dva jezika: MXML i ActionScript 3.0. MXML je jezik koji je baziran na jeziku XML, što znači da koristi biblioteku oznaka i mora se pridržavati određenih pravila XML jezika. MXML je, dakle, deklaracijski jezik koji se koristi za opis rasporeda komponenata na sceni i njihovo ponašanje. Jezik koji radi u pozadini je ActionScript 3.0 koji za svaku oznaku iz MXML ima ekvivalentnu klasu tako da program koji je napisan u MXML i ActionScriptu nema neke razlike. Flex ima i jako bogatu biblioteku komponenata sa više od 100 istestiranih komponenata korisničkog interfejsa za izradu bogatih Internet aplikacija te interaktivni pomoćni program za pronalaženje grešaka u kodu. Bogate Internet aplikacije napravljene pomoću Flex-a mogu se pokretati pomoću Flash Playera unutar veb čitača ili na radnoj površini pomoću AIR-a.

Glavna prednost korišćenja Flexa za izradu Internet aplikacija u odnosu na tradicionalne metode (HTML, PHP, ASP...). Prvenstveno, radi se o samoj logici dobavljanja podatka, osvežavanja i učitavanja – kod Flexa se, za razliku od tradicionalnih stranica, menjaju samo delovi stranice koji trebaju biti osveženi i nema potrebe za ponovnim učitavanjem čitave stranice. U praksi to znači manje potencijalnih grešaka, brži prikaz podataka i puno ugodniji korisnički interfejs. Takođe, potrebno je i manje resursa što je idealno za danas brzo-rastuću, industriju portabilnih Internet uređaja. Da bi se u potpunosti shvatila razlika između tradicionalnih veb stranica i bogatih Internet aplikacija, potrebno je znati kako pojedina tehnologija funkcioniše. Kod HTMLa, učitavanje pet veb stranica se odvija tako što se šalje pet zahteva prema serveru na kojem su te stranice skladištene, pet obrada tih zahteva i pet odgovora prema klijentu. U slučaju dinamičkih veb stranica, čitav proces se još dodatno komplikuje i uključuje slanje upita prema bazi podataka, obradu tih upita i izradu nove veb stranice za svaki obrađeni upit.

U slučaju bogatih Internet aplikacija, čitav taj proces je sveden na najmanju moguću meru i doživljaj i izgled takvih veb stranica su mnogo sličniji desktop aplikacijama nego tradicionalnim veb stranicama. Naime, RIA aplikacije ne moraju biti osvežavane čitave već je dovoljno da se zatražene informacije sa servera dodaju tamo gde su potrebne – time se smanjuje broj zahteva prema serveru i količina podataka koja se mora prenositi od klijenta prema serveru i obrnuto. Otkad je Adobe odlučio učiniti Flex u potpunosti otvorenim kodom, mnogi veb programeri su odlučili zameniti tradicionalni način izrade veb stranica sa novijim, poboljšanim modelom koji dozvoljava korisnicima bogatu interakciju i približava ih uobičajenom svetu desktop aplikacija, ali u veb okruženju. Bogate Internet aplikacije su samo korak dalje i, zasigurno, iduća etapa razvoja Interneta.

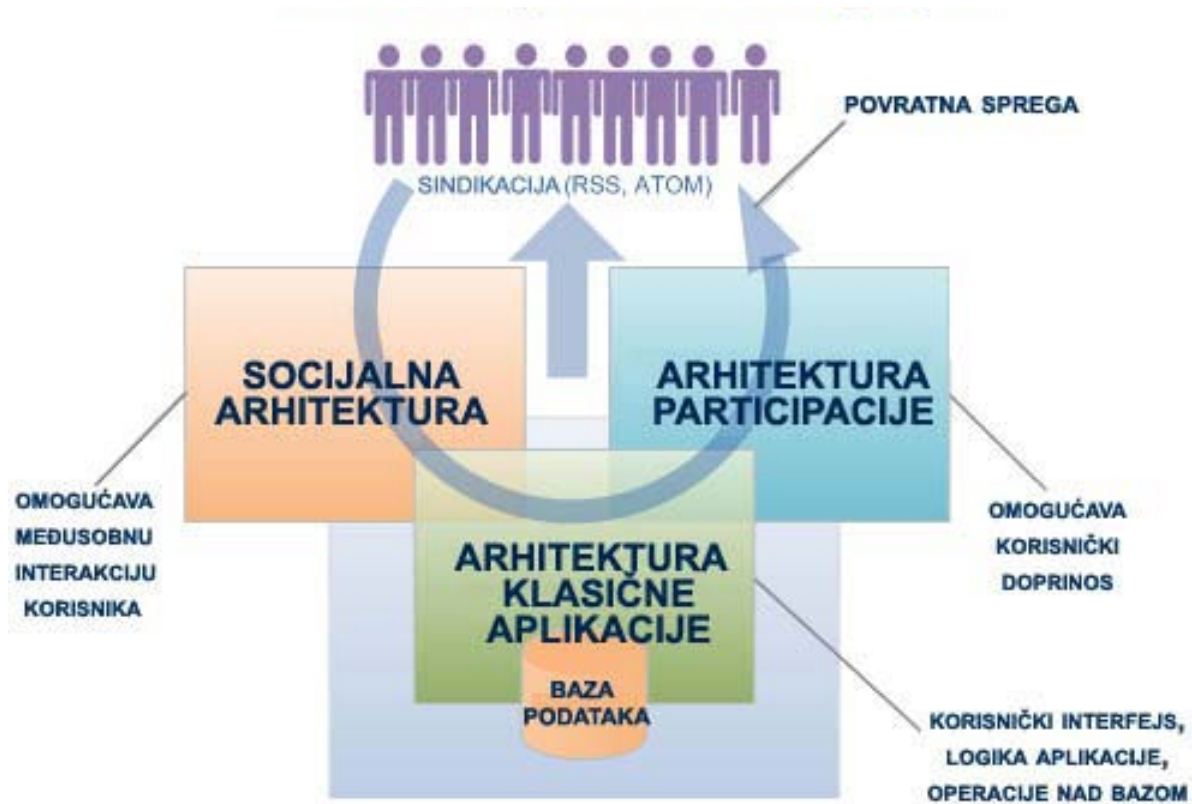
AIR

Air (eng. *Adobe Integrated Runtime*) je platforma koja razvojnim programerima omogućuje izradu veb aplikacija za različite operative sisteme pomoću poznatih veb tehnologija, kao što su HTML, Ajax, Adobe Flash i Adobe Flex, i njihovu primenu na radnoj površini. Pomoću Adobe AIR razvojni programeri mogu koristiti postojeće veštine i alate za izradu atraktivnih i vizualno bogatih aplikacija.

Prvi put predstavljen 2007. godine, AIR je bio zamišljen kao moćno izvršno okruženje koje bi omogućilo već postojećim veb orijentisanim programskim jezicima (Flash, ActionScript, HTML, JavaScript) upotrebu u desktop aplikacijama. Dakle, AIR je Adobe predstavio kao izvršno okruženje bez potrebe za veb čitačima koji služe za pokretanje i prikaz bogatih Internet aplikacija na radnoj površini što ima svoje prednosti i nedostatke. Na primer, bogate Internet aplikacije razvijene za veb čitače ne zahtevaju instalaciju, dok one razvijene za AIR zahtevaju digitalni potpis i instaliranje na korisnikov lokalni operativni sistem. Međutim, to pruža pristup lokalnoj memoriji i sistemskih podacima, dok su aplikacije razvijene za veb čitače ograničene načinom gde i kako će pristupati podacima i gde će se ti podaci čuvati. U većini slučajeva, bogate Internet aplikacije čuvaju korisnikove podatke na vlastitim serverima, ali mogućnost rada sa podacima na korisnikovom lokalnom sistemu pruža mnogo veću fleksibilnost. AIR aplikacije mogu raditi bez pristupa Internetu, ali i aktivirati potrebne dodatne funkcionalnosti ili preneti podatke na server kada aktivna Internet konekcija bude dostupna. Jedan od primera za takav modus rada bogatih Internet aplikacija je eBay Desktop koji omogućava prodavcima da dovrše popis stvari koje prodaju bez pristupa Internetu, tj. lokalno, i potom prenose taj popis na eBay server kada se konektuju na Internet.



5.2 Arhitektura veb 2.0 aplikacije



Slika 5.2a, Arhitektura veb 2.0 aplikacije

Kod arhitekture Veb 2.0 aplikacije uočavaju se tri osnovne komponente. Komponenta označena kao **arhitektura klasične aplikacije** obuhvata sve elemente preuzete od tradicionalnih aplikacija, kao što su korisnički interfejs, logika aplikacije, operacije nad bazom podataka itd. **Socijalna arhitektura** treba da omogući međusobnu interakciju između korisnika. Primer za ovo je lista prijatelja, koja predstavlja spisak poznanika sa kojima je moguće stupiti u kontakt klikom na njihovo ime (ili korisničko ime) u listi. Komunikacija između korisnika odvija se slanjem poruka, putem razgovora na Internetu (chat), itd. **Arhitektura participacije** omogućava korisniku da doprinese sajtu. U pitanju su različiti mehanizmi kao što je, na primer, mehanizam za pisanje komentara na sajtu, ali i mehanizmi koji korisniku omogućavaju da vrši izmene postojećeg sadržaja ili dodaje novi, kao što je slučaj kod Viki tehnologije. Povratna sprega između korisnika i aplikacije omogućena je tehnologijama kao što su RSS i Atom, koje omogućavaju da korisnik bude

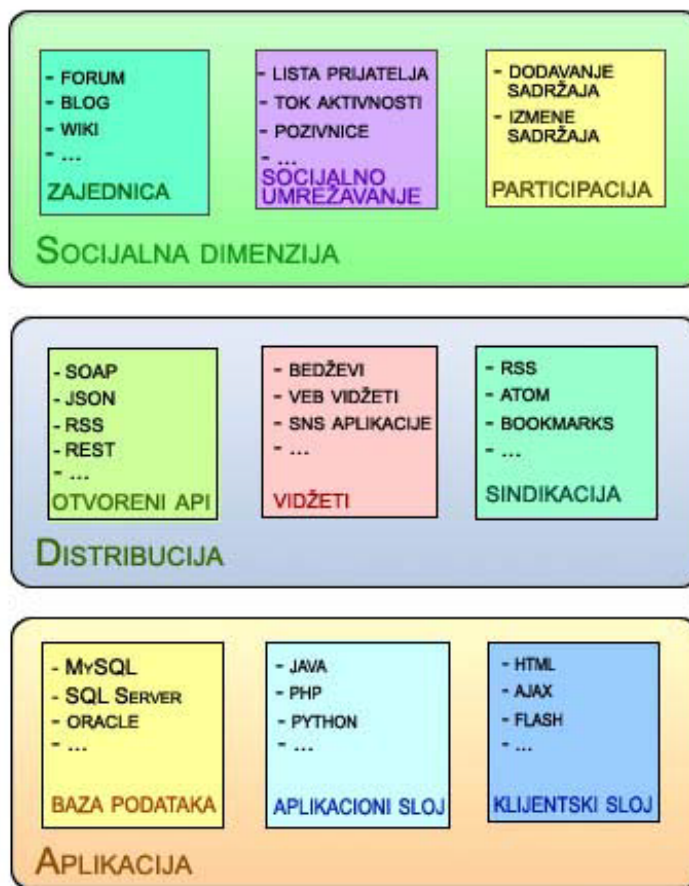
automatski obavešten o svim izmenama veb sadržaja koji ga interesuje. Dok je arhitektura klasične aplikacije neophodna jer implementira osnovnu funkcionalnost aplikacije, zastupljenost socijalne arhitekture i arhitekture participacije zavisiće od namene konkretne aplikacije. Struktura Veb 2.0 aplikacije prikazana je na slici desno.

U Veb 2.0 aplikaciji možemo posmatrati tri nivoa. Prvi je nivo aplikacije, koji se odnosi na neophodnu funkcionalnost, i sadrži bazu podataka, aplikacioni sloj i klijentski sloj. Drugi nivo odnosi se na distribuciju, i obuhvata **API** (protokoli kao SOAP i RSS, format podataka JSON...), **vidžete**

(male aplikacije ugrađene u veb stranice) i **sindikaciju** (mogućnost dinamičkog, automatizovanog praćenja izmena na određenom veb sajtu). Treći nivo odnosi se na socijalnu dimenziju, i obuhvata softver za izgrađivanje i funkcionisanje zajednice (forum, blog, viki), softver za socijalno umrežavanje (lista prijatelja, tok aktivnosti, slanje pozivnica) kao i participaciju, tj. omogućavanje korisniku da dodaje i menja sadržaj na sajtu.

Tok aktivnosti predstavlja skup aktivnosti određenog korisnika u različitim sferama života. Najpoznatiji sajt za kreiranje toka aktivnosti je fejsbuk. Korisnik

fejsbuka ima stranicu sa svojim profilom, na koju redovno dodaje informacije o tome šta mu se dešava u životu, fotografije, zvučne i video zapise, zanimljive stvari koje je pronašao na Internetu, i tako dalje. Ovo omogućava ljudima sa njegove liste prijatelja da budu kontinualno obavešteni o njegovim aktivnostima.



Slika 5.2b, Struktura veb 2.0 aplikacije

5.3 Korisnička participacija

Upotrebu veb 2.0 karakteriše saradnja i interakcija korisnika u komunikaciji, izražavanju i stvaranju sadržaja. Participativni veb je najčešći pojam i temeljni koncept kojim se opisuje proširenje kreativnosti i komunikacije bazirano na širokoj upotrebi internetskih mogućnosti, odnosno inteligentnim veb uslugama i aplikacijama koje omogućuju korisnicima da saradjuju i doprinosu razvoju, proširenju, vrednovanju, komentarisanju i distribuciji digitalnog sadržaja kao razvoju i prilagođavanju veb aplikacija. Iako participativni veb predstavlja širi pojam, jedna od njegovih glavnih značenja jeste rast korisnički kreiranog sadržaja (eng. *User Created Content*, UCC ili eng. *User Generated Content*, UGC). Iako ne postoji opšta definicija UCC-a, može se reći da korisničko stvaranje sadržaja obuhvata različite oblike medijskog sadržaja (pisani, zvučni, vizualni i kombinovani) nastale kao produkt rada veb korisnika.

Jedan od osnovnih problema kolaboracije je u tome što prosečan korisnik, u opštem slučaju, nema motivaciju da doprinosi razvoju sadržaja. Mnogo projekata nije uspelo zbog toga što korisnici nisu bili aktivni u stvaranju novih sadržaja. Korist korisnika je veća ukoliko ima više novih sadržaja, diskusija, razgovora i aplikacija stvorenih od strane drugih korisnika. Preživljavanje neke ideje temeljene na korisnički kreiranom sadržaju zavisi od motivacije korisnika da stvaraju nove sadržaje. Korisnici koji su uključeni u stalno menjanje sadržaja temelj su te zajednice koju čine vredniom i jedinstvenom. Broj onih koji će uložiti sopstveni trud čisto iz entuzijazma i zarad dopadljive ideje relativno je mali, a ideja masovne kolaboracije nije u stvaranju male zajednice koja će posvećeno raditi na nečemu, nego u angažovanju prosečnog korisnika, dakle onog koji će pristati da radi samo za sebe i u svoju korist. Ovo se postiže tako što korisnik svoj doprinos daje nesvesno i nenamerno; taj doprinos nastaje kao sporedni efekat rada koji korisnik obavlja za sebe. Na primer, na sajtu YouTube sve što korisnik zaista želi je da svoj kratak video zapis postavi na Internet kako bi ga pokazao svojim poznanicima. Sajt Youtube obezbeđuje serverski prostor, zadovoljavajući protok podataka, kao i odgovarajući mehanizam za postavljanje i reprodukovanje video zapisa. Kada milioni ljudi postavljaju svoje video zapise, nastaje najveća dokumentarna video arhiva na svetu, struktura koja poseduje ogromnu moć - međutim, prosečan korisnik to nikada nije imao za cilj. Zato je najbolja Veb 2.0 struktura ona koja raste "sebičnim" radom korisnika, dajući svakom korisniku mogućnost da uradi nešto za sebe, dok razvoj strukture automatski nastaje kao sporedan ali neizbežan nusprodukt njegovog rada. Korisnik ne radi kako bi doprineo

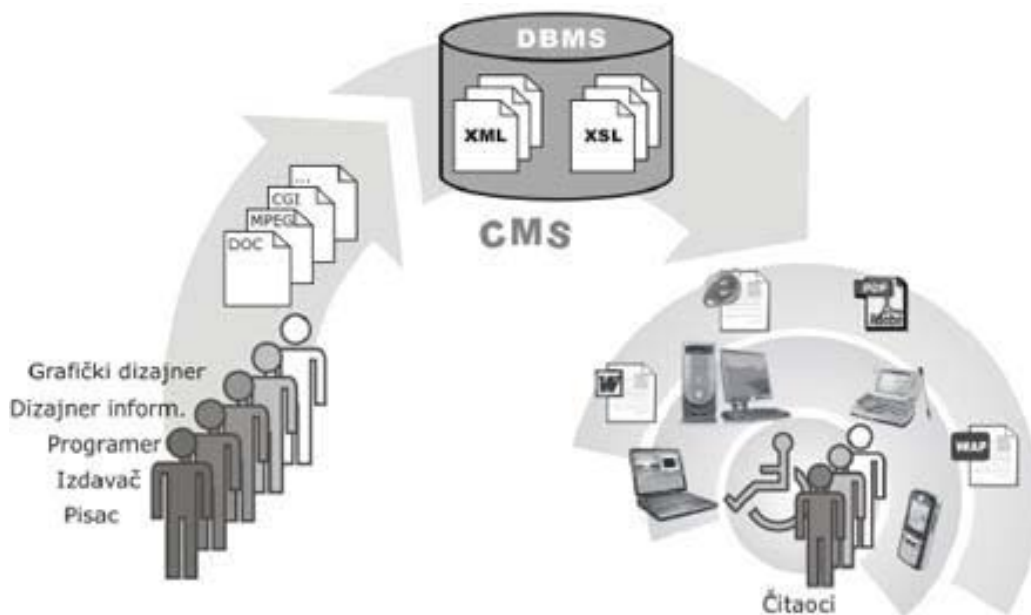
razvoju projekta, ali se to neizbežno dešava zbog prirode sistema. Sistem nije nastao da bi pomogao korisnicima, nego, najčešće, zbog ličnog interesa svog autora. Međutim, sistem je strateški projektovan tako da korisnik i sistem, iako rade u službi sasvim različitih ciljeva, ostvaruju savršenu simbiozu koja donosi obostranu korist. Kao što se Veb 2.0 opisuje sloganom "nemoj se boriti protiv Interneta", sličan slogan mogli bismo formulisati i kao "nemoj se boriti protiv korisnika". Klasična Veb 1.0 firma koja želi da se bavi Veb poslovanjem u projekat najčešće ulazi sa jasno definisanom idejom, ciljevima i strategijom. Ukoliko ta ideja podrazumeva kolaboraciju korisnika, čini se pokušaj da se korisnici navedu da rade u skladu sa tom strategijom, za šta se upotrebljavaju strogi mehanizmi kontrole, kako bi korisnici ostali na kursu koji je isprva zacrtan. Na primer, ako vlasnik sajta želi da sajt predstavlja kolekciju tekstova, a korisnici na njega radije dodaju fotografije, on će konstantno redukovati broj korisničkih fotografija. Ukoliko je vlasnik kreirao forum sa ciljem da se na njemu raspravlja o određenoj temi, on će cenzurisati postove koji se bave drugim temama. Ovim se sajt održava na kursu, ali se drastično umanjuje doprinos korisnika. Međutim, u Veb 2.0 okruženju ovako nešto smatra se pogrešnim pristupom. Suočen sa rigidnim sistemom pravila i kontrolnih mehanizama, korisnik će ubrzo napustiti sajt i potražiti neko mesto gde će moći nesmetano da sprovede svoje aktivnosti onako kako njemu odgovara, bez upliva autoriteta. Kako bi se ovo izbeglo, potrebno je primeniti suštinski drugačiji pristup, koji se sastoji u usvajanju fleksibilne, grubo skicirane strategije u svakom trenutku podložne promenama. Sistem mora da prati ponašanje korisnika i osluškuje njegove potrebe, da se prilagođava korisniku umesto da pokušava da ga utera u predefinisanu strategiju. Sistem u svakom trenutku mora da bude spreman da izmeni strategiju i modifikuje ciljeve ukoliko vidi da potrebe korisnika vuku čitav projekat u drugom pravcu. Drugim rečima, ovakav sistem svoje ciljeve prilagođava korisniku. Umesto da zacrti cilj i onda oštrom kontrolom i direktnim usmeravanjem prisiljava ljude da rade na njegovom ostvarenju, sistem prati ponašanje ljudi i koriguje svoje prvobitne ciljeve kako bi iz tog ponašanja izvukao maksimum. Neke Veb kompanije na svojim sajtovima svakodnevno diskretno izbacuju nove servise koje, ukoliko ne izazovu interesovanje korisnika, jednako diskretno uklanjaju i zamenjuju novima, sve dok heurističkom metodom ne pronađu onaj pravi. Ovde se, na prvi pogled, nameće pitanje da li se, u opštem slučaju, iz sasvim spontanog ponašanja korisnika uopšte može izvući ikakva korist, tj da li takav korisnikov rad ima bilo kakve sporedne efekte.

Odgovor je da sistem ne može biti apsolutno fleksibilan - on ipak daje osnovni okvir za aktivnosti korisnika. Što je okvir rigidniji i preciznije definisan, to je manji broj korisnika koji će u njemu moći da se pronađu. Međutim, potpuno fleksibilan okvir često razara strukturu sistema koja, iako fleksibilna, ipak mora postojati. Zbog toga je potrebno postići ravnotežu, optimalan odnos između ciljeva projekta i ciljeva korisnika - drugim rečima, savršenu saradnju sa korisnikom.

Još jedan problem koji kolaboracija nameće je problem zaštite intelektualne svojine. Ono što korisnika inicijalno privuče može biti ili kvalitetan sadržaj, ili kvalitetno okruženje za ostvarivanje različitih aktivnosti. I jedno i drugo može biti ukradeno od strane nelojalne konkurencije i iskorišćeno da odvuče jedan deo korisničke populacije sa sajta. Zaštita intelektualne svojine na Internetu zahteva mnogo truda i, uopšte uzev, funkcioniše veoma slabo. Upravo zato mnoge Veb 2.0 zajednice i korporacije ni ne pokušavaju da štite svoj sadržaj ili softver, i ne ulažu ogromne resurse u projektovanje apsolutno sigurnog softvera koji je nemoguće ukrasti, ili krstarenje Vebom u potrazi za svojim potencijalno ukradenim sadržajem. Umesto toga, teži se projektovanju "laganog" softvera, koji nije bezbedan od krađe, ali je tako napravljen da lopovu neće doneti nikakvu prednost, jer je deo ogromnog sistema koji nije moguće ukrasti u celini. Sa sadržajem je ista situacija – količina struktuiranog i asocijativno povezanog sadržaja u jednom trenutku postaje suviše velika da bi bilo moguće ukrasti je - sam pokušaj da se ona ukrade oduzeo bi lopovu ogromne finansijske i vremenske resurse, za koje vreme bi se sadržaj na originalnom sajtu dodatno proširio i obogatio. Wikipedia se, na primer, uopšte ne štiti od krađe niti pokušava da sazna ko joj je ukrao podatke – složenu strukturu koju čini ogromna količina sadržaja, koja naprekidno raste i menja se, jednostavno nije moguće ukrasti. Tako se Veb 2.0 sistem ne štiti od krađe složenim sistemima za zaštitu, nego svojom izuzetnom unutrašnjom dinamikom i činjenicom da se ne nalazi ni na jednom konkretnom mestu, nego je rasut na više mesta istovremeno. Osim toga, stavljanjem tehnologije i sadržaja na raspolaganje korisnicima pod sloganom "izvesna prava zadržana" (some rights reserved) stvara se kreativna sredina u kojoj korisnici tu tehnologiju i sadržaj počinju da doživljavaju kao nešto svoje, te zajedno rade na njihovom usavršavanju, testiranju i proširivanju, dodatno jačajući dinamički aspekt sistema kao neprekidno promenljive strukture rasutog tipa.

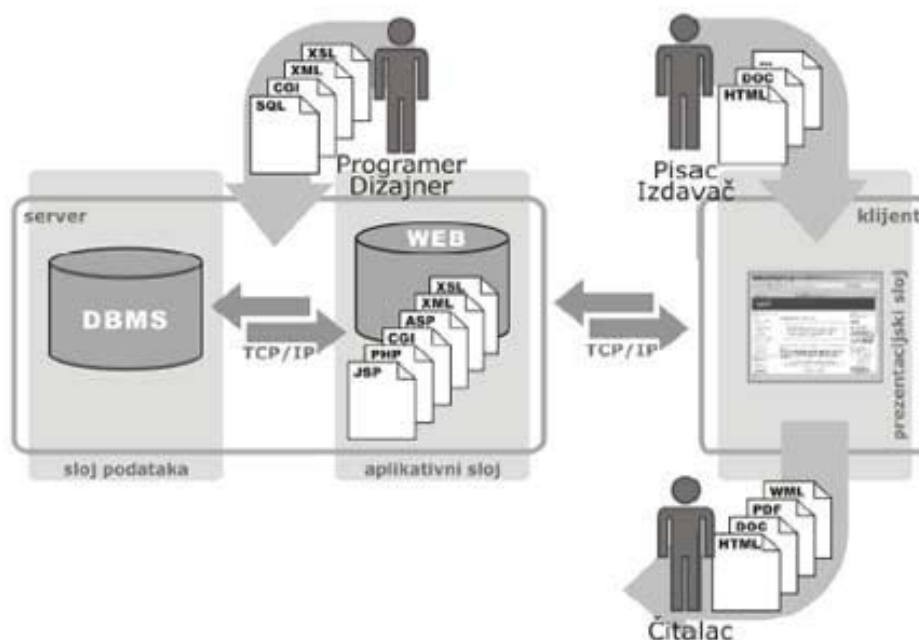
5.4 Sistemi za upravljanje sadržajem

Izraz eng. Content Management System, skraćeno CMS, prevodi se kao "sistem za upravljanje sadržajem", "sistem za organizaciju sadržaja", "sistem za manipulaciju sadržajem" i slično, najverovatnije zbog engleske reči "management" koju je preuzeo i srpski jezik, a koja u ovom slučaju ne može da se upotrebi. Izraz na koji se najčešće nailazi je jednostavno CMS, skraćenica pozajmljena iz engleskog jezika. U ovom radu za imenovanje ovih sistema biće ravnopravno korišćen izraz "sistemi za upravljanje sadržajem" i skraćenica CMS. CMS zapravo obavlja četiri osnovna zadatka - to su organizacija, obrada, objavljivanje i izmena sadržaja. Organizacija se odnosi na smeštanje određenog sadržaja na odgovarajuće mesto i njegovo povezivanje sa postojećim sadržajem. Obrada označava proces formatiranja sadržaja kako bi zadovoljio odgovarajuću formu koja omogućava čuvanje i objavljivanje. Objavljivanje je proces kojim se sadržaj čini dostupnim korisničkoj populaciji. Izmjena sadržaja odnosi se na proces unošenja izmena u sadržaj koji je već objavljen na sajtu. U grubim crtama, rad u sistemima za upravljanje sadržajem deli se između Pisca, Programera, Dizajnera informacija i Dizajnera grafike, slika 3.5.1. U međusobnoj kolaboraciji, cilj ovog tima profesionalaca je da napišu informacioni sadržaj, da odrede kako će ga skladištiti, organizovati i publikovati čitalačkoj publici.



Slika 5.4a, Tokovi podataka i smerovi komunikacije u CMS sistemima

Sistem za upravljanje sadržajem je softverska aplikacija koja predstavlja okvir za čuvanje i korišćenje sadržaja. U pitanju je dinamička Veb aplikacija sa troslojnom arhitekturom, slika, Na serverskoj strani nalazi se aplikativni sloj, koji se sastoji od Veb i aplikativnog servera (npr. Tomcat, Apache, IIS) zaduženog da procesira aplikaciju kodiranu u nekom od programskih ili skript jezika (npr. JSP, PHP, CGI, ASP, Python, Perl). Na istoj strani nalazi se i sloj za rukovanje bazama podataka koji se oslanja na funkcionalnost nekog od sistema za rukovanje relacionim bazama podataka (npr. MySQL, SQL Server, Oracle). Na drugoj, klijentskoj strani, prezentacijski sloj CMS sistema sastoji se iz klijentskih aplikacija, koje se izvršavaju na korisnikovom operativnom sistemom.

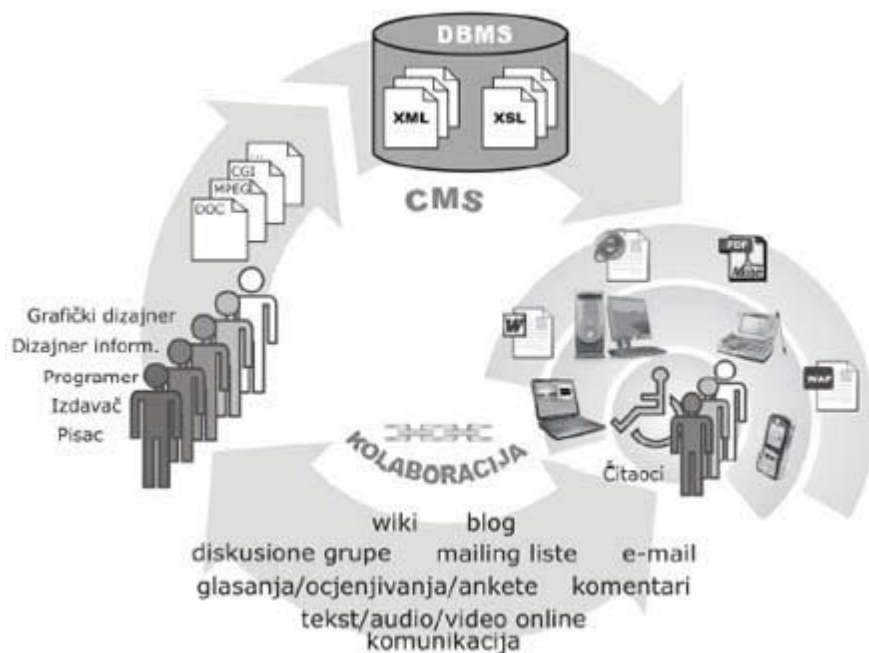


Slika 5.4b, Troslojna arhitektura i korisnici CMS sistema

Komunikacija između tri navedena sloja ostvaruje se ili posredstvom lokalne mreže, ili putem Interneta, a u oba slučaja uz korišćenje transportnog protokola TCP/IP. Postoje komercijalne verzije CMS sistema, ali najpopularniji sistemi su Open Source, i kao takvi besplatno dostupni na sajtovima proizvođača. Po preuzimanju sa sajta proizvođača, aplikaciju je potrebno iskopirati na svoj serverski prostor i proći kroz jednostavan instalacioni proces koji ima nekoliko koraka. Sveže instaliran CMS predstavlja okvir za budući Veb sajt, sa najosnovnijim dizajnom i kratkim probnim sadržajem.

Administratorska konzola nudi nekoliko menija, čije opcije služe kako za formiranje izgleda i opšte strukture sajta, tako i za dodavanje, organizaciju, formatiranje i objavljivanje sadržaja. Modularna priroda CMS sistema omogućava njegovo funkcionalno proširivanje različitim vrstama Veb aplikacija: Gifford Watkins (Gifford Watkins) je u svom govoru od 14. marta 2008. godine plastično opisao CMS sistem sledećim rečima:

"Zamislite klasičan veb sajt kao brošuru, jednosmerni sistem za objavljivanje informacija koje samo štamparija može da izmeni; uporedite ovo sa sistemom za upravljanje sadržajem, koji je prava virtualna zgrada. Njen temelj je baza podataka, unutrašnji zidovi su intranet, spoljašnji zidovi su internet, interfon je elektronska pošta, a u gomilu kućnih uređaja koje po želji možete dodavati spadaju blogovi, vikiji, forumi, kalendari, profili itd. Lepota CMS sistema leži u činjenici da su projektovani za ljude koji ne poseduju programerske veštine."



Slika 5.4c

CMS sistemi inkorporiraju funkcionalnosti kao što je blog ili viki, a moguće im je dodati i funkcionalnost diskusione grupe, Veb klijenta elektronske pošte, slanja i primanja instant poruka itd. Na ovaj način, jednosmeran i lineraran proces kreiranja, isporuke i konzumiranja sadržaja, kakvi su bili prvobitni CMS sistemi, zatvorio se u krug u kome sadržaj nastaje u iterativnom procesu, konstantno se usavršavajući (**Slika 5.4c**).

Automatizovana interakcija

Interakcija u svetu veba 2.0 ne mora biti samo između ljudi – već i između samih veb stranica. Najpopularniji primer ovakve vrste interakcije je eng. Google Adsense sistemu ciljanog oglašavanja (eng. advertising) koji mnogi korisnici koriste za integraciju reklama unutar veb stranica.

Sistem radi po sledećem principu - Autor prvo kreira stranicu na koju postavi određenu vrstu sadržaja – na bilo koju temu. Nakon prijave u Adsense sistem i odobravanja od strane Googlea, autor dobija mali deo koda napisan u Javascript jeziku koji treba da integriše unutar HTML koda same stranice. Integracijom se sajt povezuje sa Adsense sistemom koji vrši automatizovano "čitanje" stranice radi utvrđivanja kojom temom se stranica bavi. Nakon utvrđivanja teme, Adsense automatski preuzima reklame sa Google servera koje su vezane usko uz temu kojom se stranica bavi i prikazuje ih. Ovakav sistem omogućuje sa jedne strane Googlu da se postavi kao posrednik između puno oglašivača i puno autora na vrlo jednostavan način, a sa druge olakšava autorima stranica da ne moraju da se bave traženjem oglašivača koji će prikazivati oglase na njegovoj stranici, dovoljno je da ubaci kod i to se dešava automatski.

Prednosti imaju oglašivači koji se pojavljuju na popularnim stranicama ali i autori koji na taj način monetiziraju svoj rad – naplaćivanjem klikova na reklame ukoliko posetioč klikne na njih. U praksi sistem nije savršen ali predstavlja jedan od najboljih načina za prosečnog ili malog autora sa relativno nepoznatim veb sajtom da dođe do jakih oglašivača. Oglašivači sa druge strane dobivaju pristup gomili stranica za čije postojanje niti ne znaju ali ipak imaju određenu posećenost (a samim time i klikove) koji oglašivaču donose dodatnu posećenost.

Google, kao posrednik takođe uzima određeni profit za sebe koji se naplaćuje iz džepa oglašivača ali je posredništvo za autora veb stranice u potpunosti besplatno. Šta više, prikaz na Adsense stranicama Google ne naplaćuje ništa dodatno oglašivaču već profit ostvaren od klikova deli sa autorom sajta. Ukoliko se celi sistem uporedi sa nekadašnjim sistemom traženja pogodnog oglašivača, kontakta sa njime, postavljanja reklama, dodatnog kontakta za obnovu reklama i sličnim, vidi se da ovo ide na ruku i malim i velikim korisnicima, a zahvaljujući Veb 2.0 tehnologijama ceo proces se automatizuje i pojednostavljuje – standardizacijom formata reklama, njihovog oblika i cena.

6. Društveni mediji

Period kada su društvene medije nazivali sledećom velikom stvari koja će se desiti na Internetu i u našim životima je odavno prošao. Oni su uveliko tu, deo su naše svakodnevnice, uvodeći veliku promenu u načinu na koji ljudi doživljavaju Internet. Društveni mediji se mogu definisati kao grupe internet aplikacija i veb stranica koje su nastale na ideološkoj i tehnološkoj osnovi veb 2.0 zasnovanih servisa i alata putem kojih je na jednostavan način omogućeno spajanje savremene Internet tehnologije sa interakcijom korisnika. Društveni mediji predstavljaju centralno mesto za razmenu, posao i edukaciju, najrazličitijih slojeva (tipova) korisnika Interneta sa jedne, i nezaobilazni savremeni komunikacioni kanal sa druge strane, nadilazeći sva očekivanja koja su u početku postavljana, bilo u pogledu broja korisnika ili vremena koje se na istima provodi.



Slika 5.xa, društveni mediji

Tradicionalni mediji, kao što su televizija, radio, novine i časopisi, predstavljaju jednosmjerne platforme za "guranje" poruka, koje karakteriše često i neželjeno prekidanje pažnje i aktivnosti ljudi koji ih prate. Nastankom društvenih medija, medijska scena se drastično promienila. Društveni mediji su demokratizovali informacije, tako što su promenili ponašanje korisnika - iz onih koji čitaju sadržaj, u one koji stvaraju, generišu i distribuiraju sadržaj (tekstove, slike, zvučne i video zapise) i dele ih sa drugim ljudima na globalnom nivou, čime je ostvaren pomak u mehanizmu prenošenja informacija, sa modela "jedan prema mnogima" (eng. one-to-many), na model "mnogi prema mnogima" (eng. many-to-many), čija je osnova komunikacijai interakcija između korisnika, u cilju stvaranja zajedničkih vrednosti.

Vrste društvenih medija

Društveni mediji predstavljaju novi svet medija na internetu koji stvaraju pojedinci i organizacije. Jedna od osnovnih podela društvenih medija je na:

- **Forumi (eng. Forums)** - Najstariji tip društvenih medija, a predstavlja mesto za diskusiju gde ljudi mogu voditi razgovor na određene teme, tražiti savete ili jednostavno razmenjivati vesti. Forum je hijerarhizovana struktura koja sadrži teme o kojima se može diskutovati, a svaka tema može imati podteme. Na svakom forumu postoje osobe koje vode računa o sadržaju, koje su zadužene za neku temu i koje brišu neprikladan sadržaj, a zovu se moderatori (administratori). Danas postoji veliki broj foruma koji su usko specijalizovani za određenu temu ili određenu zajednicu.
- **Instant poruke (eng. instant messaging IM)** - oblik je internet komunikacije u realnom vremenu, između dvoje ili više ljudi, koja se bazira na pisanom tekstu, govoru ili video - konferencijama. Poruke se uglavnom razmenjuju „metaforično oči-u-oči” između poznanika, tj. daju direktnu privatnu komunikaciju između učesnika. Preteča instant poruka je UNIX program eng. talk koji je omogućavao komunikaciju korisnika ulogovanih na isti server. Korisnici koriste klijentske alate (specijalizovane IM aplikacije) neophodne za slanje instant poruka koje odgovaraju navedenim servisima ili preko veba (eng. GMail chat, Facebook chat). Postoje i aplikacije koje daju mogućnost korišćenja različitih IM sistema (npr. Pidgin). Najpoznatije aplikacije koji nude razmenu instant poruka danas su: **eng. AOL Instant Messenger (AIM), Google Talk, ICQ, IRC, Miranda, Pidgin, Skype, Windows Live Messenger, Yahoo! Messenger itd.** U aplikacijama za slanje instant poruka većinom se mogu naći: smajliji, popis kontakata, slika i status korisnika, kao i istorija razgovora itd.

Pojedine aplikacije za slanje instant poruka podržavaju samo jedan, dok drugi više protokola. Većina današnjih IM aplikacija pored razmenjivanja instant poruka nudi i dodatne usluge kao što su: prenos datoteka, slika, veb audio i video konferencijskih mogućnosti, IP radio i VoIP. VoIP (Voice over Internet Protocol) je skup komunikacijskih tehnologija za prenos zvučne komunikacije preko IP mreža, koji se razvio paralelno sa razvojem dostupnosti širokopojasnog pristupa Internetu. VoIP je postao popularan jer u većini slučajeva omogućava besplatno telefoniranje preko interneta i jeftinije telefoniranje saračunara na mobilnu i fiksnu liniju. Glavni i najpopularniji predstavnik aplikacija za VoIP je Skype, gde korisnik ima mogućnost i video telefoniranja. Preduslov za korišćenje IM aplikacija je (što brža) internet veza, i ukoliko korisnik želi audio i video komunikaciju, periferni uređaji poput veb kamera, mikrofona i slušalica.

- **Blogovi (eng. Blogs)** - predstavljaju vrstu veb stranica koje omogućavaju da jedan ili više autora objavljuju sadržaje (tekstove, slike, zvučne i video zapise) u formi članaka (eng. blog post) koji su dostupni drugim korisnicima i obično su prikazani u obrnuto hronološkom redosledu. Reč je o kolaborativnom i interaktivnom alatu koji najčešće nudi mogućnost komentarisanja tekstova, pa predstavlja savremen način za razmenu mišljenja i razvoj diskusije na objavljenu temu. Na internetu postoji više od 150 miliona blogova, a njihove teme su, u principu, sve što možete da zamislite.

- **Mikroblogovi (eng. Microblogs)** - Medij koji je po formatu sličan blogu, ali se razlikuje u odnosu na tradicionalni blog na način što je sadržaj najčešće manji ili je njegova veličina ograničena. Mikroblogovi omogućavaju korisnicima da razmenjuju male elemente sadržaja, kao što su kratke poruke (obično dužine jedne SMS poruke - do 140 karaktera), hiperlinkovi ili pojedinačne slike. Najpopularniji servisi za mikroblogovanje su **eng. Twitter, Tumblr, Plurk i Jaiku.**

- **Servisi za razmenu multimedijalnih sadržaja (eng. Media sharing sites)** - Omogućavaju korisnicima da stvaraju i postavljaju dokumenta, slike, prezentacije i zvučne i video zapise. Najpopularniji sajtovi ovog tipa su **eng. YouTube, Flickr, Scribd, SlideShare, Photobucket, Vimeo, Dailymotion, Justin.tv, Livestream, Ustream, Pandora Radio, Spotify i Last.fm.**

- **Servisi za recenzije (eng. Review sites)** - Sajtovi na kojima korisnici i/ili urednici sajta mogu postavljati svoje utiske o proizvodima, uslugama, preduzećima i ljudima. Najviše korišćeni sajtovi ovog tipa su **eng. Yelp i Epinions.com.**

- **Servisi za označavanje sadržaja (eng. Social bookmarking and voting sites)** - Omogućavaju korisnicima da označe (taguju) veb sajtove za koje smatraju da sadrže koristan i/ili zanimljiv sadržaj i da na taj način stvaraju liste korisnih izvora. Korisnici preporučuju sadržaje drugim korisnicima, a sadržaji sa najviše glasova se kotiraju na vrhu liste i najvidljiviji su. Najpopularniji sajtovi ovog tipa su **eng. Delicious i Stumbleupon**. Sličan sistem za organizaciju vijesti koriste popularni sajtovi **eng. Digg i Reddit**.

- **Društvene mreže (eng. Social networking services)** - Internet zajednice koje povezuju ljude širom sveta koji dele slična interesovanja i/ili aktivnosti. Društvene mreže predstavljaju uglavnom besplatne interaktivne veb servise koji korisnicima omogućavaju da stvaraju javne ili polu-javne stranice sa osnovnim podacima o sebi; navedu listu korisnika (prijatelja) sa kojima imaju neku vezu i pregledaju listu svojih kontakata i listu kontakata svojih kontakata i da komuniciraju sa njima. Korisnici sami biraju koje informacije o sebi će objaviti, kao i ko može da vidi te informacije. Svaki njihov kontakt ima mogućnost da komentariše sadržaje (tekst, slike, video zapise...) na njihovoj stranici, kao što i oni imaju mogućnost da komentarišu aktivnosti svojih kontakata. Postoje razne vrste društvenih mreža i one mogu biti opšteg tipa ili mogu biti karakteristične za određeno geografsko područje, kao i za zanimanja, interesovanja i potrebe korisnika. Najpopularnije društvene mreže su **eng. Facebook, LinkedIn, Myspace, Hi5, Friendster, Orkut, ResearchGate i Foursquare**.

- **Virtuelni svetovi (eng. Virtual worlds)** - eng. online zajednice koje su obično u formi kompjuterske simulacije okruženja (najčešće u tri dimenzije) u kojem korisnici imaju oblik "avataara" koji ih predstavlja (avatari se obično pojavljuju kao tekstualni ili grafički u dve ili tri dimenzije), gde mogu da komuniciraju jedni sa drugim i da stvaraju i upotrebljavaju objekte. Ovakvi simulirani svetovi i njihova pravila mogu biti modelirani po uzoru iz stvarnosti ili mašte. Tako postoji širok spektar svetova, one zasnovane na fantaziji, naučnoj fantastici, stvarnog sveta i istorijskim sredinama., a primeri nekih pravila su gravitacija, topografija, aktivnosti i akcije u realnom vremenu, i komunikacije. Komunikacija između korisnika može da varira od tekstualne, grafičke, vizuelnog gesta, zvuka, i retko pomoću dodira, glasovne komande ili balansa čula. Najpopularniji sajtovi ovog tipa su **eng. Second Life i SmallWorlds**.

• **Elektronsko obrazovanje (e-učenje, eng. *e-learning*)** – Današnje doba modernih tehnologija i globalizacije donosi brze promene u svim aspektima ljudskog života. Svakim danom stvaraju se nove informacije, a opšti razvoj stalno zahteva nova znanja i veštine. Javlja se potreba za što bržim, pravovremenim obrazovanjem, koje će istovremeno biti otvoreno, široko i dostupno. E- učenje nije samo alat nego i vrsta komunikacijskog kanala koje se danas sve više upotrebljava. E- učenje predstavlja korišćenje multimedije i interneta u svrhu poboljšanja kvalitete učenja – što je omogućilo pristup udaljenim izvorima informacija, uslugama i saradnju i komunikaciju na daljinu. Osim osnovne upotrebe u sklopu svakodnevnog obrazovanja u školama i fakultetima, sistemi e-učenja obezbeđuju i organizaciju raznih konferencija, kao i tzv. eng. *Academy E-learning*, akademije za obrazovanja zaposlenih u kompanijama, kao i različite komercijalne kurseve. Današnji oblici e-učenja obuhvataju različite aspekte korišćenja Informacijsko komunikacijskih tehnologija (**ICT, eng. *Information and communications technology***) u obrazovanju, pa zavisno od intenziteta i načina korišćenja ICT-a razlikujemo nekoliko oblika e-učenja:

- **klasična nastava** - nastava u učionici (*f2f* ili eng. *face-to-face*);
- **nastava uz pomoć ICT-a** - tehnologija u službi poboljšanja klasične nastave (eng. *ICT supported teaching and learning*);
- **hibridna ili mešovita nastava** - kombinacija nastave u učionici i nastave uz pomoć tehnologija (eng. *hybrid, mixed mode* ili *blended learning*);
- **eng. online nastava** - nastava u potpunosti organizovana na daljinu uz pomoć ICT-a (eng. *fully online*).

E-učenje omogućava posebno dinamičnu interakciju korisnicima i kvalitetno učešće u nastavi kada pitanje udaljenosti, rasporeda i sličnih okolnosti fizički nisu izvodljiva. U potpunosti modernizovana e-učionica otvorena je 24 sata dnevno, što omogućava najefikasnije moguće iskorišćavanje vremena. Korisnici sami biraju kada će i kako pristupiti e-učenju budući da imaju stalan pristup materijalima i nastavi. Široka dostupnost omogućava i istovremeno učešće velikog broja korisnika. U sklopu sistema lako je omogućena integracija i pristup drugim izvorima bitnima za gradivo koje se podučava. Najpopularniji servis alat ovog tipa je eng. *Moodle* (eng. ***Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment***). Besplatni veb servis otvorenog koda namijenjen e-učenju, programiran u PHP-u. Dizajniran je tako da pomogne edukatorima

da kreiraju testove koji se ispunjavaju preko računara. Jednom kreiran test može ispunjavati veći broj ljudi preko, a rezultati i statistike su vidljive odmah po ispunjavanju testa.

6.1 Tagovi i folksonomija

Kao i RSS, eng. metadata, tagging i folksonomies su glavni činioci transformacije sa veb 1.0 na veb 2.0. Tagovanje koristi XML tehnologiju i dozvoljava korisnicima da dodaju sadržaju opisne tzv. nalepnice ili ključne reči. Folksonomija – Metoda procesa saradnje korisnika u stvaranju i upravljanju tagovima da bi se sadržaj protumačio i klasifikovao.

Uopšteno, razlikujemo tri vrste meta podataka:

1. Profesionalno kreirani meta podaci, tipičan katalog sastavljen od grupe profesionalaca.
2. Autorski kreirani meta podaci koji se odnose na ljude koji opisuju dokumenta koji su sami napravili.
3. Korisnički kreirani meta podaci dodeljeni od strane bilo kog korisnika dokumenta i ovi podaci se uglavnom deljeni kroz zajednice.

Istorija

Istorija tagovanja je mnogo starija tema nego što većina misli. Jedan od prvih konzumentnih proizvoda koji uključuju tagovanje ili napomene bio je proizvod Lotus Magellana, koji se pojavio 1988 godine je omogućio da uz pomoć napomena nekog dokumenta i objekata na nečijem hard disku olakša njihovo traženje i ponovna pretraga. Do sredine devedesetih godina 20. veka eng. CompuServe (prvo komercijalna usluga na veb-u u Americi) je uključivao tagovanje objekata dodate u njihove forum biblioteke. 2001 godien, eng. Bitzy je dozvolio tagovanje bilo kog media koji ima URL.

Pretraživači pre Googl-a su se oslanjali na autorski pripremljene meta-tagove na HTML stranici ili katalogu, ili klasifiikovali datu stranicu. Ovi meta-tagovi nisu bili vidljivi na stranici, ali su pomogli da se definiše podatak na stranici. U teoriji ovo je zvučalo dobro. U praksi, skriveni meta-tagovi su često korišćeni na načine koji im nisu bili namenjeni, uključujući dodavanje suvišnih ili nevažnih ključnih reči. Namerna manipulacija ovih tagova je korišćena da bi se postigao viši nivo u retultatima pretrage.

Tagovi

TAG – ključna reč ili termin stvoren od strane korisnika dodeljen sa svrhom klasifikacije bazirane na ključnoj reči i sa svrhom pretrage informacija. Korisnički generisani tagovi se razlikuju od tradicionalnog subjekta koji indeksira meta podatke, po tome što nisu stvoreni od strane eksperata nego od strane kreatora i konzumenta sadržaja. Korisnički generisani tagovi su lakši i fleksibilniji od smeštanja informacija u unapred zamišljene kategorije i direktorijume.

Korisnici mogu da dodele onoliko tagova u veb fajl koliko žele a kasnije ih mogu i preimenovati ili obrisati. Tagovi su obično slobodno odabrane ključne reči i koriste se umesto kontrolnog rečnika tradicionalne taksonomije kao što je eng. Sears Subject Headings.

Postoje dva tipa tagova: organizacioni i društveni. Organizacioni tagovi mogu biti podeljeni u personalne i intrapersonalne oblike organizacije. Koristeći organizacione tagove korisnici mogu da sortiraju i nadju sopstvene članke, da ih ponovo koriste u budućnosti, da ih dele sa drugima, kao i da koriste šeme organizacije drugih ljudi. Društveni tagovi su napravljeni tako da doprinesu celoj korisničkoj zajednici.

Tag oblak je vizualni opis sadržaja tagova korišćenih u digitalnim medijima. U grafičkom formatu, tagovi koji se češće koriste su prikazani većim slovima. U uredjenom formatu, prikazana lista je obično uredjena po alfabetskom redosledu.



Odabiranjem jednog taga u okviru tag oblaka će obično dovesti do skupljanja članaka koji su povezani sa tom tag rečju. Potrebno je vreme da se istraže tag oblaci s obzirom da često postoji previše tagova u upotrebi koji su prikazani u isto vreme. Tag oblaci dozvoljavaju korisniku da grupiše svoje dostupne izvore kao i da nadje neočekivano. Ipak, intuitivni načini da se istraže tag oblaci omogućuju srećno slučajno otkriće.

Premisa koja leži iza tagova je da korisnici znaju najbolje. Njihove akcije odredjuju kako će drugi korisnici krstariti veb-om. Njihovi izbori ostavljaju trag. Obično, mada ne uvek

„važne“ teže korišćene teme postaju veće dok one koje se smatraju manje važnim ili manje popularnim postaje manje. Kad jednom postanu dovoljno male, one nestaju. Umesto hijerarhije zasnovane na korisnički-centralitovanim sistemima klasifikacije, „hijerarhija“ tag oblaka je zasnovana na sirovoj upotrebi. Glvni problem sa tag oblacima je taj što ili tema dobija trenutnu ekspanziju medju javnošću ili nestaje iz oblaka. Jednom kad nestane, kao da nikad nije ni postojao. Mali je broj korisnika koji će ikada ponovo naći baš taj tag.

Folksonomija

Thomas Vander Wal skovao je termin Folksonomy 2005 kombinujući reči eng. Taxonomy i eng. Folks, to prilikom izražavajući uticaj ljudi (folks) na klasifikacija (grčka reč *taxi* koja znači klasifikacija) i upravljanje (grčka reč *nomia* – upravljanje). Folksonomija imenuje rastući fenomen korisnički generisanog tagovanja digitalnih informacija sa korisnikovim ključnim rečima pretrage. Ovi korisnički generisani tagovi koji se nazivaju folksonomima su u suprotnosti sa taksonomima, koji su uglavnom bazirani na krutim katalozima. Na Publikovanje tagova zbog njihovog deljenja sa drugima, se gleda kao na važan oblik socijalizacije korisnički generisanog sadržaja na veb-u.

Folksonomija se odnosi na oblik ogrnnske kategorizacije koja dolazi od korisnika kada naidju na nove informacije. Kada se posmatra slika ili veb stranica, može se pomisliti na velki broj ključnih opisnih reči koje pomažu da se upamti izvor. Ovi opisi ključnih reči se odnose na kao tagovanje izvora.

Folksonomija (takodje poznata po terminima kao što su, kolaboraciono tagovanje, socijalna klasifikacija, socijalno indeksiranje i socijalno tagovanje) je proces kolaboracije i metod stvaranja upravljanja tagova označavanjem i kategorizacijom sadržaja informacija. Folksonomsko tagovanje ima svrhu da napravi telo informacijea povećavajući lakoću pretrage, otkrivanja i navigacije. Dobro razvijena folsonomija može biti pristupačna kao deljeni rečnik koji je u isto vreme stvoren i poznat primarnim korisnicima.

Kombinujući korisnički-generisane tagove sa programom čini kategorizaciju izvora relativno jednostavno, da se može stvoriti ličnnu lako pretraživu bazu podataka. Radeći dodatni posao zahteva se organizovanje sopstvenih izvora, koje se dele na veb-u. Kada pogledaju sve ove lične baze podataka kao celina, šablon postaje vidljiv tamo gde slični izvori imaju slične tagove. Ručno kreirani meta-tagovi u skorije vreme doživljavaju

povratak u oblasti tagovanja. Korisnici mogu da prikaže bilo koji broj ključnih reči objektu ili veb izvoru, kao što je čitava veb strana, slika, video ili eng. link (veza). Glavna razlika u upotrebi meta-tagova u okviru veb stranica je što tagovi, iako stvoreni od strane pojedinaca, su često korišćeni u okviru online zajednica. Tagovi mogu postati dostupni i vidljivi drugim korisnicima tako da pretražujući kroz tagove mogu se usvojiti za sopstvenu upotrebu.

Dok se folsonomije razvijaju u veb-zasnovanom socijalnom okruženju, korisnici mogu obično da otkriju, koje stvorio datu folskonomiju, i da vide druge tagove koje je ta osoba kreirala. Na ovaj način korisnici folksonomije otkrivaju skupove tagova drugih korisnika, koji teže da interpretiraju i taguju sadržaj na način na koji to za njih ima smisla. Rezultat je često trenutni i nagrađujući dobitak u korisničkim kapacitetima pronalaženja srodnog sadržaja.

Prednosti tagovanja i folksonomije

Tagovanje dozvoljava korisnicima da upotrebe udružene koncepte bez da se pitaju kako su objekti tagovanja reasposredjeni. Primenjivanje strukturirane taksonimije je frustrirajuće zato što se neki objekti ne uklapaju ni u jednu kategoriju. Ovaj nedostatak uklapanja se posebno dešava ako je koncept ili proizvod toliko nov da ga neko ko opisuje temu nije još dodao u taksonomiju. U poredjenju sa tim, folksonomije su fleksibilne, i mogu brzo da se menjaju. Mogu se dodati novi pojmovi po želji i nema potrebe komplikovati da bi se novi pojmovi dodali ili odobrili.

Koristeći folskonomiju, korisnik otkriva novi i tačniji digitalni sadržaj zahvaljujući njegovoj sbosobnosti da se trenutno ažurira. Folksonomije takodje mogu biti organizovane tako da mogu istražiti „long tail interest“ – manje korišćene ključne reči koje ljudi upotrebljavaju mogu pomoći korisnicima da usmere svoje pretrage i aplikacije. Tag oblaci i folsonomije automatski pomažu da se stvore zajednice s obzirom da korisnici sa sličnim interesovanjima koriste slične tag reči. Tagovan sadržaj povećava broj iskoristljivih povratnih informacija obezbeđujući više od jednog mesta na kojima može da se potraži informacija o istoj temi.

Najbolje od svega, tag oblaci i folksonomija su dinamični i može im se pristupiti sa bilo kog mesta sa internet vezom. Korisnici mogu da nastavu svoje istraživanje bez obzira gde se nalazili.

Folksonomije teže istraživanju, kao i tome da budu samo-upravljajuće i sveobuhvatne. Jeftinije su za održavanje nego tradicionalna taksonomija i svako može doprineti njenom razvoju.

Izazovi

Dok prednosti korišćenja tagovanja, tag oblaka i folksonomije u velikoj meri prevazilaze mane, važno je biti svestan nekih učestalih problema tipičnih za korišćenje ovih veb 2.0 alata. Jedan od najčešćih problema je loše spelovan tag u okviru tag kosmosa. Rezultat toga je da taj sadržaj odbacuje i ima mali doprinos na grupu sadržaja u celini.

Svi imaju različito vidjenje od toga šta se čita. Individualni tagovi mogu težiti da budu odbačeni, nevažni i često veoma neuredni. Fali im preciznosti i ne postoji mogućnost kontrolisanja sinonima ili povezanih tagova. Tag oblaci i folksonomije sadrže mnoge varijante kao što su, množina, jednina, greške u spelovanju i greške u kucanju. Različiti društveni alati imaju različite pristupe tagovima koji su sastavljeni od više reči što rezultuje još većem broju varijacija.

Folksonomijama fali hijerarhija. Linearnim sistemima folksonomije fali odnos roditelj-dete, kategorije i podkategorije. Ovaj nedostatak hijerarhije može direktno da utiče na pretragu i rezultate pretrage. Bez hijerarhije ili kontrole sinonima, pretraga za specifičnim pojmom će jedino dati rezultat o tom pojmu a neće obezbediti celokupno telo povezanih pojmova koji mogu biti važni za potrebe i ciljeve korisnikovih informacija. Folksonomija ne uključuje „eng. See“ i „eng. See Also“ vodilje koje su poznate bibliotekarima u klasifikaciji objekata tradicionalne taksonomije. Korisnici treba da obrate pažnju na sinonime u folksonomiji koji se mogu odnositi na njihovu temu, bez datih tagova.

Tagovi sa više od jednog značenja mogu da odvedu korisnika na neželjenu destinaciju. Personalizovani tagovi su jasni malom broju ljudi, ali nisu globalno upotrebljivi. Neki mogu raspravljati da sistemi meta-podataka već postoje i da manje struktuiran sistem je nepotreban.

Proces odabira tagova

Odabir prikladnih tagova je od suštinske važnosti za deljenje i dobijanje informacija važnih tagova i tag oblaka. U pripremi tagova najvažniji faktor je da se prepozna glavni koncept izvora. Komjuteri su programirani da povežu stringove karaktera i razmake i ne

razumeju često prirodni jezik koji mi koristimo jedni sa drugima. Ne mogu ni da pogode šta kreator taga misli, oni ne čitaju podtekstove, i lako ih zbuni dvosmislenost. Važno je razjasniti šta će korisnik tražiti. Korisnik treba da se koncetriše samo na suštinske koncepte.

Razlike izmedju tagova i kategorija

U odabiru tagova za veb 2.0 aplikaciju postoji razlika izmedju taga i kategorije. Kategorije su organizovane hijerarhijski, dok tagovi nisu. Tagovi obezbeđuju meta-informacije a kategorije ne. Kategorije mogu biti tagovi, ali nisu sve kategorije tagovi, i ne trebaju svi tagovi da budu kategorije. Kategorije su najbolje zamišljene kao sistem slaganja para jednog na drugi. Svaka strana papira u sistemu mora biti odložena u odgovarajuću fioku. Postoji samo odredjeni broj fioka, tako da svaka mora da pokriva širok spektar oblasti.

Kategorije se takodje mogu porediti sa tabelama sadržaja, dok se tagovi mogu porediti sa početnom stranicom knjige. Ako korisnik pretražuje široku temu, nesiguran tačno šta treba da nadje ili koju ključnu reč da koristi za pretragu, onda može da odabere tabelu sadržaja (kategorija). Ako zna tačnu reč koja mu treba da bi našao informaciju koju želi, onda može da izabere početnu stranu (tagove).

CATEGORIES

- [Blogging Tips](#)
- [Building A Better Blog](#)
- [Cool Web 2.0 & Desktop tools](#)
- [Engaging others - Professional Development tips](#)
- [Microblogging Tips](#)
- [Miscellaneous](#)
- [Mobile learning and Technologies in Education](#)
- [Photosharing & Editing Tips](#)
- [Podcasting Tips](#)
- [Screencasting Tips](#)
- [Social Networking Tips](#)
- [Tips fpr Better Presentations](#)
- [Video Sharing & Editing Tips](#)
- [Virtual Classroom Tips](#)
- [Virtual World Tips](#)
- [Web 2.0 Technologies in Education](#)
- [Web 2.0 Technologies in Organisations](#)

Slika 5.1a, kategorije

TAGS

[bb31days](#) [blogger](#)
[blogging](#) [CamStudio](#)
[Camtasia Studio](#) [co.mment](#) [Comeeko](#)
[comic tools](#) [Conference notes](#)
[del.icio.us](#) [Digital Immigrants](#)
[Digital Natives](#) [edublogs](#)
[Edublogs Awards](#) [Illuminate](#) [facebook](#)
[fd's flickr toys](#) [Firefox](#) [Flickr](#)
[Flickr Creative Commons](#)
[Fresh thinking program](#) [Google](#)
[Google Reader](#) [Google Talk](#)
[Google Video](#) [iGoogle](#) [Image generators](#)
[mlearning](#) [Mobile learning](#)
[Mobile Web](#) [Ning](#) [PDA](#) [Picasa](#)
[podcasting](#) [podomatic](#)
[Professional Development](#)
[Second Life](#) [Slideshare](#) [SnagIT](#)
[ToonDoo](#) [tracking conversations](#)
[TweetScan](#) [Twitter](#) [wiki](#)
[Wikinomics](#)

Slika 5.1b, tagovi

U zavisnosti od veb stranice, tagovi se mogu povezati sa srodnim tag kategorijama ili drugim tag stranicama, pokazujući zbirku eng. *Offsite posts* na vebu povezani sa tag kategorijom. Tagovi mogu voditi na generisanu stranu kao što to rade pretraživači, izbacujući listu svih postova na sajtu povezanih sa tim specifičnim tagom. Tagovi mogu biti (linkovani) u okviru teksta, preko liste na dnu posta, u listi na eng. Sidebar-u ili bilo gde drugde na sajtu, ili u okviru Tag Oblaka.

Mane tag-zasnovanih sistema je da ne postoji standardni skup ključnih reči ni standard za strukturu takvih tagova. Progrešni tagovi se često pojavljuju zbog grešaka u spelovanju, tagovi mogu imati više od jednog značenja, i tagovi mogu biti nejasni zbog sinonima/antonim zbrke. Neki kreatori tagova mogu razviti krajnje ne ortodoksne i „lične“ tag šeme iz glavnog toka, i ne postoji mehanizam gde će korisnici ukazivati na hijerarhijske veze izmedju tagova.

Generisanje tag oblaka

Skoro svaki tekst može biti upotrebljen u kreiranju oblaka u tag oblak generatoru. Može se isprobati eng. Tag Cloud alat kucajući ili lepeći kopirani tekst u polje ili obezbedjujući URL za javni veb sajt. Tag Oblak alati generišu oblak uklanjajući tačnost, izračunavajući učestalost pojma, birajući veličinu slova za prikazivanje, i prikazujući to u grafičkom formatu.



Slika 5.1c, tag oblak

Poboljšavanje tag pismenosti

Dva ključna načina na koji su meta-podaci kreirani u folksonomijama mogu biti poboljšana da olakšaju pretragu od strane korisnika (tako sto će oni poboljšati tagovanje) i sisteme koji dozvoljavaju boljim tagovima da budu dodati. Trenutno većina korisnika ne misle mnogo kako taguju svoje izvore, i zbog toga folksonomije obiluju lošim ili traljavim tagovima.

Kada razmatra izvor tagovanja korisnik mora prvo da uzme u obzir načine na koji će izvor biti koristan onima koji koriste sistem. Najverovatnije ljudi neće trošiti mnogo vremena pokušavajući da pogode sve moguće tagove koje bi neko možda tražio, ali obično postoji zajednički rečnik koji se koristi u okviru jedne zajednice. Korisnici moraju da prepoznaju da tagovi mogu biti i lični i društveni. Drugim rečima tagovi mogu biti isključivo za upotrebu pojedinca ili ih mogu koristiti drugi na mreži. Ponekad isti tag može da ima obe svrhe. Doći će vreme kada će korisnik morati da upotrebi jednu vrstu tagova za svoje lične potrebe, a drugu vrstu tagova u društvene svrhe.

Još jedna vodilja za razmatranje odabira tagova je da se koriste množine da bi se definisale kategorije. Na primer, umesto *eng.wiki ili eng. cat koristiti wikis ili cats*. Tagovi označavaju kategoriju koja može da obuhvata različite izvore, tako da forma množine mnogo prikladnija za upotrebu. Ovim će se izbeći proveravanje da li je tag jednina ili množina. Ipak ponekad je potrebno imati i jedninu i množinu. Dok kreatori tagova ne postanu obazrivi u odabiru reči, pretraživači tagova su često dovoljno mudri da provere i jedninu i množinu zadate pretrage za mogućim izvorima s obzirom da početnici u tagovanju mogu često doprineti davanju informacija na datu temu.

Uopšteno gledano, korisnici takodje treba da izbegavaju korišćenje velikih slova u tagu, osim kada to predstavlja normu. Neke tag aplikacije mogu biti osetljive na velika i mala slova a druge ne. Kada se odabiraju tagovi, korisnici moraju da misle konkretno i uopšteno. Moraju da odaberu tagove koji opisuju svoj izvor veoma odredjenim pojmovima za odredjenu grupu ljudi, ali takodje treba da uzmu u obzir korišćenje tagova koji opisuju njihov izvor opštim terminima za početnika na toj temi. Neki pojmovi mogu biti preširoki da bi nešto doprineli ali mogu biti tačna reč da bi pomogli drugima da nadju svoj izvor. Na primer korisnik koji je automehaničar koji taguje blog o kolima će verovatno koristiti odredjene tagove za odredjene delove automobila, ali drugih puta koristeći opšte tagove kao što su upravljanje i kočenje će pomoći i korisnicima koji nisu automehaničari da nadju informaciju o kojoj se raspravlja u blogu.

Takodje je pametno uključiti sto više sinonima koji se odnose na temu. Na primer, studentu može biti dovoljno da taguje nešto tagom eng.*house*, ali drugih puta ne moraju da troše nekoliko sekundi viška da bi uključili tagove kao što su eng. *home*, *residence* itd. Znajuci da takvi tagovi imaju široku društvenu vrednost. Naravno ponekad sinonimi mogu da razvodne povezivanje koje korisnici žele da naprave, tako da ako oni misle na eng. *cinema* a ne *film*, onda treba da koriste reč koja više odgovara njihovim potrebama. Korisnici treba da obrate paznju na norme aplikacija na mreži.

Tagovi, tag oblaci i filsonomija su izrazi koji se često uzajamno koriste sa samo malim razlikama. Ovi alati obezbeđuju povezanost i umreženost veb 2.0 aplikacija. Oni predstavljaju ulaz u Semantički Veb ili ti Veb 3.0.

6.2 Blog

Blog je Veb stranica, na kojoj su objekti postavljeni na regularanoj osnovi i prikazani obrnutim hronološkim redom. Blog se sastoji od teksta, hiperteksta, slika i veza ka drugim veb stranim, video, audio i drugim podacima. Blogovanje je lak način objavljivanja sopstvenih misli i ideja na veb-u.

Blog je sličan praznoj knjizi; to je ustvari kako se koristi ta knjiga, što je veoma bitno. Knjiga može biti sve što korisnik želi od dnevnika, bloka za crtanje, rečnika, romana do lične prezentacije i informacija o sebi. Sve zavisi od sadržaja koji se stavlja u ovu knjigu.

BLOG – skraćena reči eng. web i log

Ono što razlikuje blog od veb 1.0 stranice je proces. Blogovi nisu izgrađeni na statičnim delovima sadržaja kao što je to u veb-u 1.0 , već oni sadrže ideje, odraze i konverzacije koje se redovno ažuriraju. Blogovi povezuju čitaoca sa idejama, pitanjima i vezama. Oni traže od čitalaca da misle i da odgovore koristeći mogućnost komentarisanja. Blogovi imaju mogućnost arhiviranja sadržaja koji je postavljen po datumima obrnutim hronološkim redom. Blog programi takođe olakšavaju udruživanje kroz RSS feed-ove. Čim je novi sadržaj dostupan , obaveštenja se šalju direktno u pretplatnikov RSS feed agregator. Ovo štedi vreme čitaocima koji ne moraju da proveravaju veb stranicu redovno, da bi videli da li je bloger postavljao još neki sadržaj.



Postoji veliki broj tipova ili žanrova bloga, najčešći su:

- Lični dnevnik – blog u kome korisnik piše šta radi svaki dan ili o stvarima o kojima razmišlja ili mašta u vezi budućnosti.
- Blog novosti – sadrži ono što blogeri misle o onome što se dešava u svetu ili u određenoj oblasti interesovanja.
- Blog aktivista – blogovi koji pozivaju na okupljanje mase oko zajedničkih ciljeva
- Politički blogovi – promovišu tačke gledišta određenih političara ili političkih ideala. Karijere mnogih političara su se uzdigle ili pale zbog jačine njihovih blogova ili blogova drugih.
- Obrazovni blogovi – Sadrže izvore za ideje i najbolju praksu u okviru obrazovne sredine.
- Tehnološki blogovi – Raspravljaju o poslednjim novinama i idejama u polju tehnologije.
- Korporacijski i industrijski blogovi – daju mogućnost da se njihova poruka pročuje i da komuniciraju sa mušterijama.
- Blogovi o poznatima i njihovim javnom životu
- Blogovi o hobijima

Anatomija bloga

Mogu postojati velike razlike između izgleda individualnih blogova, ali postoje određene zajedničke osobine koje većina blogova ima. Najčešće karakteristike koje blogovi imaju bez obzira na žanr obuhvataju:

- Tema ili naslov sličan novinskom članku ili e-mail-u
- Odeljak tela ili dela sadržaja
- Deo za komentare gde čitaoci imaju mogućnost da odgovore na ono što je napisano.
- Odeljak za vreme i datum – da bi čitaoci znali kada je sadržaj objavljen

Još jedna važna osobina koja je zajednička većini blogova je eng. trackbacks (uzajamno praćenje). Kada korisnik objavi sadržaj na blogu, on dobija sopstveni URL da bi se razlikovao od drugih sadržaja. Kada neko otkuca ovu adresu u svoj veb preglednik ili ode na vezu početne strane bloga, on se usmerava na baš taj sadržaj. Većina platform za objavljivanje blogova skenira svaku vezu za svaki sadržaj koji se objavi.

Ako korisnik ima vezu sa blogom koji prohvata eng. trackbacks, onda će imati mogućnost slanja malog paketa informacija poznatog kao eng. ping preko Internet na taj blog. Ovo ima efekat obaveštavanja bloga da neko priča o njemu, postičući svoj program da doda svoj komentar na originalni sadržaj, koji govori, zapravo, da ukoliko neko govori o korisnikovom blogu, sam korisnik dobija direktnu vezu sa onima koji o njemu pričaju.

Važna stvar je da korisnik ne mora da zna kako funkcioniše **eng. trackback** da bi bio u mogućnosti imati koristi od tehnologije. Samo treba da proveri opcije u svom programu za blogovanje ili da se posluži propratnom dokumentacijom, i uveri da je osposobio sadržaj pa primi eng. trackback i time je posao završen. Većina blog programa obaveštava preko e-maila korisnika o eng. trackback akciji, tretirajući ga na isti način kao i običan komentar na blogu.

Postoji nekoliko prednosti komentisanja tuđih blogova. Kada korisnik ostavi komentar na nečiji blog, njegov komentar treba da bude od važnosti za temu o kojoj se govori. Komentari mogu biti informativni, zabavni ili samo slaganje sa stavom blogera. To je korisnikov način učestvovanja u bloging zajednici kao celini. Korisnikov komentar ne treba da bude o njegovom blogu iako se većina blogera neće buniti ako im korisnik ostavi vezu ka svom blogu u odeljku za svoj potpis. Mnogi blog domaćini čak obezbeđuju mesto gde korisnik ostavlja adresu svog bloga u okviru komentara.

Uzajamno povezivanje i komentisanje je odličan način da korisnikov blog bude primećen od strane drugih blogera, i samim tim se pospešuje rangiranje samog bloga u pretraživaču. Povezivanje između blogova je ključni razlog zašto su blogovi različiti od ličnih veb sajtova. Korisnik može da isključi odeljak za komentare na većini blog eng. hosting sajtova. Ipak, ukoliko korisnik ne želi da ima interakciju sa svetom i bloging zajednicom iz određenih razloga, preporučuje se da se ipak ostavi upaljen odeljak za komentare. Komentari obaveštavaju korisnika šta njegovi čitaoci misle i šta bi želeli da vide na njegovom blogu. Ako im korisnik pruži veliki deo onoga što žele, velika je verovatnoća da će opet vratiti.

Eng. permalink je trajni URL koji je generisan od strane blog sistema i koji je postavljen na svaki pojedinačni sadržaj. Čak iako je objekat pomešan u okviru baze podataka za aktiviranje, eng. permalink ostaje isti. Pošto eng. permalink ostaje ne promenjen do daljnjeg, manje je mogućnost da postane neupotrebljiv.

eng. Blogroll je lista veza ka drugim blogovima koje određeni blogeri vole ili smatraju korisnim. Slična je “bookmark” i “favorites” blog listama. Eng. blogroll može postati važan o procenjivanju interesovanja blogera po tipu bloga koji čita. Blogroll na neki način govori ukoliko korisnik uživa u čitanju nekog bloga on takođe može uživati u čitanju blogova koji su sličnog sadržaja a adresirani su na tom blogu.

Fotografije i video sadržaji mogu doprineti velikom broju različitih informacija na jednom blogu. Grafički prikazi zapadaju za oko i dozvoljavaju korisniku da uredi svoj blog i učini da se on istakne. Fotografije takođe mogu biti dodate da bi se stvorio osećaj i dodala dubina priči koju korisnik piše na svom blogu. Veća je verovatnoća da će čitaoci, čitati blog ukoliko on sadrži slike ili video zapise. Bez obzira da li će korisnik postati bloger, blogovi su verovatno već postali izvori informacija o bilo kojoj temi koja interesuje korisnika. Kao i na veb stranici skoro svako može da ostavlja neki sadržaj na blog; stoga, blogovi se moraju pažljivo proceniti pre nego što se citiraju. Većina istih kriterijuma korišćenih da bi se procenio verodostojnost veb stranica takođe mogu da se primene na blogove. Prvi nivo procene je čitanje bloga u celini. Analizirajući arhivu bloga u poslednja dva meseca, korisnik može stekne utisak o blogerovim idejama i stilu pisanja. Niko ne može da bude siguran u validite bilo kog sadržaja na vebu, jer sve zavisi od individualnog suda i percepcije.

Postoje dva glavna načina osnivanja blog stranice. Prva je korišćenje već postojećih eng. online aplikacija (alata) kao što su Blogger, WordPress i Typepad, gde i osnivači doodeljuju mogućnost hostovanja bloga. Većina blog alata je besplatna. Drugi kompleksniji, ali fleksibilniji način kreiranja blog stranice, uključuje skidanje programa sa mreže i njegovo instaliranje na korisnikov server.

6.3 Wiki

“ Najbolja stvar koju možemo da naučimo korisnike je kako da podučavaju sami sebe ”

Informaciona pismenost i komunikacija nisu stvar znanja koji izvor upotrebiti , već



mogućnosti da se odluči koji izvor će biti upotrebljen, zasnovano na cilju koji je pri ruci. Stoga, treba razumeti čitav arsenal veb 2.0 alata koji je dostupan u World Wide Web-u. Wiki je vredan kolaborativni alat, koji se koristi za traženje i proizvodnju informacija.

Wiki je havajski termin koji znači “Brzo” . Prvi takav program koji se zvao wiki ili eng. wikiwikiweb je nazvan od Ward Cunningham 1995 godine. Wiki je kombinacija veb stranice i word dokumenta. U svom najjednostavnijem obliku, može da se čita kao bilo koja druga veb stranica, bez potrebnih privilegija pristupa, već njegova prava moć leži u činjenici da grupe mogu da saradjuju na sadržaju stranice koristeći samo, standardni veb preglednik. Wiki pomažu da se pohvata znanje zajednice i sakupi u odgovarajući format, čineći ga dostupnim svakom. Wikiji su veb stranice koje svako može da edituje ako to moderator želi. Ipak, mnogi biraju da svoj wiki naprave privatnim ili polu-privatnim, koristeći lozinku. Korisnik može da prepozna da je stranica wiki po “po edit tabovima na vrhu strane”. Wiki su laki za korišćenje tako da korisnik može da kreira ili edituje prave sadržaje stranice bez ikakvog posebnog tehničkog znanja ili alata.

Podaci uneti u wiki se čuvaju u odvojenoj bazi podataka od programskim fajlova. Zbog ove osobine wiki ima mogućnost praćenja menjanja istorije dokumenta. Svaki put kada korisnik napravi promenu na wiki stranici ta promena sadržaja postaje trenutna verzija a starija verzija je uskladištena na serveru. Verzije dokumenta se mogu uporediti jedna uz drugu tako da korisnik može videti izmene koje su napravljene.

Kako wiki radi

S obzirom da Wiki radi kao kombinacija word dokumenta i stranice, ako nešto nedostaje ili je netačno, a postoji mogućnost dozvole izmene sadržaja, korisnik može lako dodati informaciju ili ideje da promeni nešto na wiki-u. Ljudi koji doprinose wiki-ju su svesni da i drugi mogu da brišu ili menjaju njihov sadržaj. Znanje grupe je veće od znanja pojedinca i krajnji proizvod wiki-a je rezultat grupne interakcije. Proces u stvari postaje proizvod.

Saradnja i kolektivni naponi se često mešaju, ali oni nisu slični, već su dva vidno različita napora. Saradnja je kada ljudi rade zajedno (često sa zajedničkim ciljem) na izgradnji jedne stvari, kao što je wiki stranica, sa samo jednim smislom. Zajednički naponi su agregacija ljudskih pojedinačnih napora, ponekad sa istom svrhom, ali nemaju zajednički cilj ili zajednički trud. Društveni eng. bookmarks sajtovi kao što je (www.delicious.com) su kombinovano zajedničko razumevanje invididualnih tagova tih veb stranica za upotrebu svih učesnika. Wikiji imaju dva moda upotebe, čitanje i pisanje. Podrazumevani način je eng. *read state*, koji znači da wiki stranica izgleda kao normalna veb stranica koja samo ima eng. edit tab na vrhu. Ako korisnik želi da izmeni wiki stranicu mora da pristupi eng. *edit mod-u*. Da bi izmenio wiki stranicu, korisnik ukuca

adresu te wiki stranice koju želi da izmeni, tako što pritisne edit dugme ili vezu koja nosi ime “izmeni ovu stranu” koji je sastavni deo svake wiki stranice.

Spajanje wiki-ja sa odredjenim planom, prestvlja konstruktivistički način učenja, u kome oni koji uče grade nove ideje ili koncepte na osnovu svog sadašnjeg ili prošlog znanja. Sve to ukazuje na to da oni koji uče ne absorbuju pasivno informacije nego ih sami stvaraju.

Svaki wiki sadrži tab sa **eng.history** stranom. Svaki put kada neko izmeni stranicu, !!!! potrebno je postojanje **eng. snapshot** promena tako da korisnici mogu da pogled koliko je stranica promenjeno. Korisnici takodje mogu da uporede bilo koje dve verzije stranica tako što će selektovati ono što žele da uporede, na jednoj verziji stranice a onda na drugo stranici odaberu deo koji se upoređuje. Wiki program će sačuvati svaku verziju svake strane i učiniti je lakšom za moderator da povrate prethodnu verziju stranice, ako je potrebno. Wiki istorija može da se koristi da bi se pratila upotreba wiki-a i saradnja. Svaki wiki takodje ima i deo za raspravu da bi odvojio rasprave od samog wiki-ja. Korisnik može da planira i diskutuje na ovoj strani, pre nego što postavi sadržaj na wiki stranu za oko javnosti.

Razlike izmedju wikia i bloga

Blogovi su dizajnirani za komunikaciju jedan ka više. Blogovi dele pisan i multimedijalan sadržaj u obliku “eng. post” (početna tačka unosa) i “eng. comments” (odgovore na ono što je uneto). Dok komentarišu ili čak unose sadržaj, koji je dostupan članovima bloga ili javnosti, niko nije u mogućnosti da menja komentar ili unos koji nije njegov. Vlasnik bloga je u mogućnosti da izbriše neželjene komentare. Uobičajeni format je sadržaj pa samo komentari na osnovu njega. Iz ovog razloga blogovi su često način izbora da se izrazi individualno mišljenje ili objasni određeni deo informacije.

Wiki daleko otvoreniju strukturu od bloga i dozvoljava drugima da promene ono što je druga osoba napisala. Ova otvorenost postavlja individualno mišljenje na niži nivo u odnosu na grupno mišljenje. Za razliku od blogova wiki imaju eng. history funkciju koja dozvoljava da se prethodne verzije ispituju, i eng. rollback funkciju koja vraća prethodnu verziju.

Razlike izmedju wikia I foruma

Forumi su odličan alat za dopuštanje mnogim korisnicima da postavljaju pitanja I dobijaju odgovore na njih. Iako forum za rasprave može da sadrži veze, one teži da ima linearni izgled: neko ostavi poruku, onda neko drugi odgovori, onda ovaj prvi reaguje na to, I tako redom. Forum za rasprave nema odmah potpunu sliku koju ima wiki. Naglašavanje u forumu se ogleda u konverzaciji I može porediti sa izgradnjom zgrade.

Wikiji su odlični za saradnju. Ako korisnik želi da pusti druge da saradjuju, dodaju informacije, predlažu linkove odnosno veze I kreiraju dokument koji je razumljiv I ažuriran, teba da koristi wiki format. Ukoliko korisnik želi da sa drugima diskutuje o nekoj ideji ili pitanju, forum će najbolje zadovoljiti njihove potebe.

Wikinomics

Nova umetnost i nauka wikinomije je zasnovana na četiri snažne nove ideje: otvorenost, engl. Peering (P2P model komunikacije putem interneta, pandan klijent/server modelu, najčešće se koristi za deljenje fajlova izmedju korisnika. P2P je skraćenica od eng. peer to peer što bi u slobodnom prevodu značilo jednak jednakome), deljenje i globalno delovanje. Učesnici u eng. peer kreiranim zajednicama imaju mnogo različitih motivacija za doprinos projektu, od zabave i altruizma do postizanja nečeg što je od direktne koristi za njih. Iako je konsenzus opšte pravilo većina peer mreža ima temeljnu strukturu, gde neki ljudi imaju više autoriteta i uticaja od drugih. eng. Peer production se javlja kao alternativni model proizvodnje koji može da upotrebi ljudsku sposobnost, pronicljivost i inteligenciju efikasnije i efektivnije nego što mogu neke firme. Eng. Peering uspeva zato što osnažuje samoorganizaciju – stil proizvodnje koji funkcioniše efektivnije u odredjenim zadacima nego hijerarhijsko upravljanje. Brze naučne i tehnološke prednosti su medju ključnim razlozima zašto ova nova otvorenost izbija na površinu kao novi imperative za upravljače. Wikipedia je primer peer proizvodnje, novog načina proizvodjenja dobara i servisa koje unapredjuju snagu masovne kolaboracije.



Wikipedia

Wikipedia je eng. open-source enciklopedija koja dozvoljava svakom da kreira ili izmeni članak. To je najveća enciklopedija na svetu dostupna besplatno korisnicima veba. Jimmz Wales je napravio Wikipediju 2001 godine sa idejom da će kolaboracija (saradnja) medju korisnicima poboljšati sadržaj tokom vremena, na način na koji je eng. open-source zajednica postojano poboljšala Linus Torvaldsovu prvu verziju Linuxa. Već od



WIKIPEDIA
The Free Encyclopedia

januara 2009 volonteri širom sveta su napisali 12 miliona članaka u saradnji jedni sa drugima, i skoro svaki od ovih članaka može da izmeni bilo ko, ko može da pristupi wikipediji veb sajtu.

“Zamislite svet u kome svakoj osobi na planeti dat slobodan pristup zbiru svog ljudskog znanja. To je šta mi i radimo”

Od kad svako ima pravo da vrši izmene u wikipediji, ona često dobija kritike koje se tiču tačnosti informacija, posebno u poredjenju sa štampanim enciklopedijama. 2005 godine Nature (International Journal of Science) časopis napravio je istraživanje u kome je poredio wikipediju i enciklopediju Britaniku gde se došlo do zaključka da je Wikipedia skoro jednak izvor tačnih informacija kao Britanika.

Wikipedia se razvija brzo, tako da se pouzdanost enciklopedije poboljšava svakodnevno. Članci imaju tendenciju da postanu tačniji i detaljniji zato što korisnici konstantno porede članke sa onim što već znaju. Odredjeni članci o većini osnovnih nauka su razvijeni iz drugih besplatnih ili javno dostupnih časopisa, knjiga ili enciklopedija. Ovo pruža pouzdanu osnovu na kojoj pisci enciklopedija mogu da razviju mnogo tačniju informaciju.

Osobine wiki alata

- **Lakoća korišćenja** – idealan wiki alat bi trebao da se savlada za nekoliko minuta
- **Izgled** – jasan i uredan, tako da korisnici mogu da nadju sadržaje lako u okviru wikija.
- **Cena** – postoje mnogo besplatnih alata na vebu
- **Sigurnost** – wiki kreator bi trebao da je u mogućnosti da zaštiti određene stranice od promena i da bude u mogućnosti da odredi članove i njihove dozvole, i odluče ko će moći da pristupi vikiju.

Informaciona pismenost i komunikacija nije stvar poznavanja koji izvor upotrebiti, već sposobnost da se odluči koji izvor upotrebiti zasnovano na cilju u tom trenutku. Zabuna često raste kada upotrebiti wiki, blog ili forum. Blog se koristi za komunikaciju jedne osobe sa mnogo ljudi gde čitaoci dodaju kratke komentare na blog. Nekoliko ljudi koji rade zajedno imajući kao zajednički cilj finalni proizvod, obično odaberu da naprave wiki. Forumi (diskusione table) ohrabruju korisnike da postavljaju pitanja i dozvoljavaju mnogima da odgovore.

6.4 Podkasting

Naziv **eng. podcast** je složenica reči **iPod** (eng. *Personal On Demand*) i eng. **broadcast** (emitovanje). Ime je došlo jednostavno jer je u to vreme kad je podcast počeo najbolje prodavani portabilni audio plejer je bio Appleov iPod. Snaga podkastinga je u tome što ima mogućnost da dostavi digitalni sadržaj preko interneta koristeći na bilo kom prenosivom mediju uređaju koji je imao konekciju sa internetom, laptop i desktop računar. Distribucija se odvija korišćenjem veba i RSS tehnologije. Korisnici koje se bave podkastingom se nazivaju podkasteri. RSS agregatori specijalizovani za skidanje podkasta zovu se podkečeri.



Podkasting je sličan radio emitovanju sa glavnim razlikom, podcast prenosi već usnimljeni sadržaj u obliku audio datoteka koje se skladište na server za razliku od radio emitovanja koji zahteva studio i odašiljač za slanje radio signala u datoj oblasti. Svako ko se zadesi u toj datoj oblasti ima mogućnost da primi radio signal sa radiom podešenim na odgovarajuću frekvenciju. Podakasti sa druge strane su audio datoteke koji su skladišteni kao digitalni podaci na server. Ovi podaci mogu da se preuzmu sa internet bilo gde i bilo kad i da se emituju.

Prijavom na RSS feed adresu podkasta, korisnik može saznati kad je novi podcast dostupan za skidanje i skinuti ga. Podcast se razlikuje od sadržaja dostupnog putem streaminga ili direktnog preuzimanja po tome što se temelji na modelu objavi/pretplati odnosno na **eng. push** tehnologiji.

Distributer sadržaja odlučuje koje sadržaje želi ponuditi korisnicima (pretplatnicima, eng. subscribers) te ih objavljuje na određenom *feed* kanalu. Oni korisnici koji su pretplaćeni na dotični kanal primaju te sadržaje odmah kada se pojave na serveru. Korisnik koji želi primiti sadržaj se prijavljuje na željeni *feed* kanal putem softvera za agregaciju kojeg koristi i za pronalazak novih i upravljanje postojećih kanala.

Osim upotrebe servera, moguće je koristiti i Peer-to-Peer tehnologiju prenosa podataka te u tom slučaju RSS feed pokazuje na BitTorrent treker datoteku pomoću koje se prenos može omogućiti sa BitTorrent mreže čime se štede kapaciteti veb servera, a istovremeno ona ne mora nužno biti javno dostupna na BitTorrent mreži, odnosno traker može biti privatni. Kako je traker datoteka potrebna za identifikaciju datoteke, bez nje skidanje nije moguće.



Osnovna ideja podcastinga je bila zabava kao i da korisnicima omogući distribuciju vlastitih digitalnih zapisa u stilu radio emisija, ali se upotreba proširila i na mnoga druga područja kako su korisnici vremenom naučili da koriste ovaj medijski alat. Podkast je stekao popularnost i u edukacijskim i poslovnim krugovima gde podkasti omogućuju medjusobnu razmenu informacija. Glavni razlog tolikog uspeha podkasta se pripisuje milionima portabilnih mp3 plejera sa gigabajtima praznog prostora u rukama mladih korisnika.

Vodkast / skrinkast

eng.vodcast ili video-podkast je termin koji se koristi za emitovanje i distribuciju digitalnog video sadržaja putem veba koristeći istu tehnologiju kao i podkast. RSS feed adrese predstavljaju ne linearne TV kanale odakle korisnici (eng. subscribers) gledaju ili preuzimaju video sadržaj. Veb televizijske serije se često distribuiraju kao video podkasti. **eng. screencast** je termin koji se koristi za video sadržaj dobijen snimanjem (eng. video screen capture) onoga što se dešava na ekranu računara dodajući audio naraciju.



Kao i blog, podkast i vodcast korisnici treba da vode računa u odabiru tagova i kategorija za njihov sadržaj. Dobro odabrani tagovi dovode do dobre distribucije i lakše pretrage sadržaja.

6.5 Servisi za deljenje multimedijalnog sadržaja

Veb servisi za deljenje sadržaja su vrlo slični društvenim mrežama. Zahtevaju registraciju, gde korisnik dobija svoju početnu stranu za deljenje sadržaja različitog tipa preko koje nalazi veze ka ostalim korisnicima. Sajtovi za deljenje sadržaja omogućavaju svojim korisnicima lakoću upotrebe što podrazumeva kvalitetnu navigaciju, brzu pretragu koja uključuje polje za pretragu slike prikaza sadržaja, alate za kreiranje i postavljanje, dodavanje opisa, vrednovanje (ocena) kvaliteta sadržaja, linkove za deljenje

sadržaja na drugim veb stranicam i mogućnost i odabira koji će sadržaj biti javan a koji ne. Sadržaj je jedan od najbitnijih delova i osnovni razlog njihove posećenosti i popularnosti. Najkvaliteniji servisi imaju velike galerije, sadržaj treba biti kontrolisan, bez mogućnosti kopiranja, pornografije, raszma i nasilnih video snimaka, kao i ograničenja sadržaja koji nisu prikladni mladjim uzrastima. Mnogi servisi imaju strikne polise i dozvole za korišćenje kao i alata za pomoć korisnicima kao što su FAQ, forumi, uputstva, pitanja preko e-mail-a. Servisi za deljenje sadržaja su promenili pogled koji su korisnici imali prema medijima. Uz pomoć njih korisnici mogu da stvaraju i dele svoja dokumenta, prezentacije, fotografije, i audio i video zapise sa milionima drugih korisnika.

Fliker

Fliker je jedan od najpopularnijih servisa za razmenu i upravljanje fotografijama. Nastao je kao rezultat projekta male kompanije eng. Ludicorp iz Kanade u februaru 2004.



godine, a od marta 2005. godine je u vlasništvu kompanije Yahoo!. Korisnici imaju mogućnost da postavljaju, organizuju , pretražuju, postavljaju beleške i razmjenjuju svoje fotografije. Takodje imaju mogućnost da dodaju komentare na svoje ili tudje fotografije kao i da odluče da li će svima dozvoliti pristup ili ih deliti samo sa prijateljima i porodicom. Postoji ogorman broj grupa formiranih na Flikeru koje se okupljaju u zavisnosti od tema fotografija. Neki od ključnih elemenata koje je flicker uveo bili su tagovi, označavanje fotografija, zajedničko grupisanje i rangiranje po zanimljivosti. On od svojih korisnika traži da svoje fotografije grupišu koristeći se tagovima, po određenim temama, što omogućuje lakše pretraživanje fotografija po kategorijama. Same fotografije ponekad imaju autorska prava, a ponekad su besplatne što zavisi od samog autora. Po svom konceptu, vrlo je sličan YouTubeu ,ali samo za fotografije. Postoje još mnogo sličnih servisa za deljenje fotografija, a još jedan od poznatijih je eng.Picassa koja je u vlasništvu Google kompanije.

eng. Youtube

YouTube je osmšljen i pokrenut početkom 2005. godine od strane *Chad Hurley, Steve Chen i JawedKarim* kao mala privatna kompanija, , a već krajem 2006. godine kupio ga je Google. Youtube predstavlja najveći servis za razmenu video sadržaja. Posle potrebne registracije korisnici dobijaju svoje vlastite kanale (profile) gde mogu postavljati i objaviti lične video sadržaje



koje su zabeležili sa svojim kamerama, telefonima ili kreirali sami, kao i bilo koji drugi video materijal. Korisnici imaju mogućnost pravljenja lista svojih omiljenih video snimaka sa celog sajta, pregledati, ocenjivati i komentarisati video snimke drugih korisnika, pozvati ih u listu prijatelja, razmenjivati interne poruke, pretplatiti se (eng subscribe) na kanale drugih korisnika za dobijanje informacija o izmena itd. Za postavljanje sadržaja kao što je pomenuto potrebna je registracija, dok za gledanje nije, osim sadržaja koji nije primeren za osobe mlađe od 18 godina i sadržaja ukoliko je sam korisnik ograničio pristup. Takodje je omogućio da korisnici jednostavno mogu kopirati i postaviti video sadržaje na blogove, društvene mreže, mikroblog platforme ili gde god je ovakva mogućnost dozvoljena na vebu i to veoma jednostavno. Prema pravilima korišćenja, korisnici mogu postavljati vlastite originalne snimke i snimke za koje imaju dopuštanje vlasnika autorskih prava, a zabranjeno je postavljanje pornografskog sadržaja, nasilja, sadržaja koji podržava kriminalne radnje, sadržaja s ciljem osramoćenja i klevete i reklama, dok youtube zadržava prava na korišćenje i brisanje svih postavljenog materijala. YouTube ne samo što je najveći i najkorišćeniji servis ovakvog tipa na svetu, već je i najpopularniji veb sajt uopšte. Po statistikama iz 2011 korisnici postavljaju 48 sati video sadržaja svake minute i da sajt ima više od tri milijarde pregleda dnevno. S vremenom su nastali i brojni drugi servisi koji koncepcijom kopiraju YouTube, ali niti jedan od njih nikad nije postao barem izbliza toliko popularan.

6.6 Društveno označavanje

Pre veba 2.0 kada bi korisnik pronašao veb sajt, na koji bi želeo kasnije da se vrati bez stalnog prekucavanja URL adresa, on bi je jednostavno označio u svom pregledniku. Sledeći put kada bi korisniku zatrebao taj odredjeni sajt on bi otisao u direktorijum sa oznakama i kliknuo na taj link. Ovo bi funcionisalo dobro ako korisnik radi samo na jednom kompjuteru. Ipak, kad neko označi sajt na jednom kompjuteru, oznaka je dostupna samo ne tom kompjuteru. Sledeći problem sa skladištenjem oznaka u pregledniku na lokalnom računaru, je da korisnik nije u mogućnosti da deli svoje oznake sa drugima, a ni drugi sa njim. Koncept razmene online oznaka datira iz aprila 1996 godine sa lansiranjem sajta itList.com. Deljenje oznaka je način na koji Internet korisnici mogu da organizuju, skladište, razmenjuju (dele) i pretražuju oznake veb stranica koje su slične tematike.

Sa društvenim i deljenim označavanjem korisnici imaju mogućnost čuvanja svojih URL adresa na javne eng. bookmarking sajtove i taguju ih ključnim rečima. Ova praksa

snimanja na javne veb sajtove oznaka I njihovo tagovanje ključnim rečima, rezultira korisnički usmerenim, amaterskim metodom klasifikovanje informacija, jer usluge društvenog označavanja ukazuje ko je stvorio svaku oznaku I dozvoljava pristup izvorima oznaka tog korisnika. Sa tom informacijom, korisnici mogu lako da stvore društvene veze sa drugim korisnicima zainteresovanim za slične tematike.

Posetioci društvenih sajtova sa oznakama, mogu tražiti izvore putem ključne reči osobe ili popularnosti I mogu videti javne oznake, tagove I šeme klasifikacija koje su registrovani korisnici stvorili I sačuvali. Korisnici takodje mogu da vide koliko ljudi je koristilo tag I mogu da potraže sve izvore koji su dodeljeni tom odredjenom tagu. Na ovaj način, vremenom zajednica korisnika sličnih interesovanja razvije jedinstvenu strukturu ključnih reči da definiše izvore – nešto što će biti poznato kao folksonomija.

Prednosti društvenog označavanja

Prednosti sajtova oznaka koji sadrže korisnički izabrane “tagovane” pojmove daleko prevazilaze tradicionalne automatizovane lokacije izvora I klasifikacione programe. Tradicionalni automatizovani eng. search engine spiders koje koristi Google I Yahoo, pokušavaju da utvrde značenje izvora koristeći složene kompjuterski – generisane algoritme. Kada se koristi format tagovanja izbor termina pravi korisnik, koji razume sadržaj izvora.

Dok velike grupe korisnika sličnih interesovanja označavaju izvore koje smatraju korisnim, više popularni izvori biće korišćeni I označeni češće nego druge URL adrese. Takav sistem će rangirati izvor po njegovoj vrednosti I vrednost sajta je utvrđena uz pomoć njegove popularnosti I upotrebe.

Kada se korisnici registruju na društveni sajt oznaka moraju odrediti da li su oznake javne ili privatne. Većina online sajtova oznaka je javno ali u zavisnosti od osobina usluga, oznake se mogu sačuvati za ličnu upotrebu, sa mogućnošću davanja samo odredjenim korisnicima ili grupama, deljenjem isključivo u okviru odredjene mreže ili kombinacija javog I privatnog (ličnog). Korisnici kojima je dozvoljen pristup mogu potražiti svoje oznake hronološki, po kategoriji ili tagovima, putem pretraživača ili čak nasumično. Korisnici mogu da dodele koliko god žele tagova na adresu veb sajta. Što više dodaju adresa svojim društvenim oznakama, oni će nesumljivo koristiti većinu istih tag reči a takodje će kreirati I nove tagove. Korisnici mogu brzo naći odredjeni veb sajt pretragom kroz svoj tag listu I gledanjem koji sajtovi spadaju pod kategoriju koju su

dodelili. Neki od ovih sajtova periodično proveravaju da li oznake još uvek rade i obaveštavaju korisnike kada URL adresa više ne radi.

eng. DIGG

Digg.com je zanimljiv projekat koji se orijentiše na vesti tehnološkog ili popularnog sadržaja sa raznih drugih veb stranica. Putem XML sistema, vesti se prenose na digg.com gde se na osnovu glasova korisnika polako rangiraju prema popularnosti. Rangovi se



stalno izmenjuju tako da naslovna stranica stalno ima aktualne novosti i članke. Ukoliko npr. neki blog objavi neku informaciju ili vest koja je značajna za mnoge ljude, oni mogu jednostavnim klikom koji se obično nalazi na dnu takve stranice dodati svoj glas direktno na digg.com čime će vest dobiti na značaju. Ukoliko puno ljudi oceni vest kao značajnu

ona će vrlo brzo isplivati na vrh top liste na digg.com čime će steći još na dodatnoj popularnosti jer mnogi ljudi koji prate digg.com će požuriti na izvorišni veb sajt da vide samu vest u potpunosti s obzirom da digg.com prikazuje samo naslov i kraći opis a linkom upućuje na veb stranicu koja ima potpunu vest. Ukoliko se to dogodi vest kao što je naprimer probijanje HD-DVD zaštite pomoću ključa kojim se može otključati bilo koji HD-DVD medij, onda takva vest vrlo brzo može izbiti na sam vrh digg.com lestvice. Nakon nekoliko pokušaja cenzure te vesti od strane digg.com urednika, jedini rezultat bio je gnev korisnika Digga, te je vest opet nekoliko puta isplivala kao prva na lestvici ponovo nakon čega su i sami digg.com urednici odlučili ublažiti pravila cenzure.

eng. Delicious

Najpoznatiji sajt za pojam društveno označavanja (eng. social bookmarking) je del.icio.us. Kod ovog naziva potrebno je naglasiti da je samo ime takozvani *eng. domain-hack* odnosno pokušaj da se uz upotrebu standardnih naziva domena na maštovit način primenom tačaka ili povlaka dobije što je moguće ujednačeniji naziv koji više ne liči na uobičajeni naziv.com ili naziv.org već izgleda vizualno drugačije kao jedna reč. U ovom slučaju korišćena je **.us** najviši nivo (top-level) domena, **icio** kao domen i **del** kao pod-domen koji zajedno odvojeni tačkama grade jedinstveno ime. Naravno, to nije jedini veb sajt koji koristi takvo formiranje imena.



Društveno označavanje je takođe zanimljiv fenomen i bazira se na tome da se ponekad zanimljivi veb sajtovi nalaze upravo u *eng. bookmark* oznakama drugih korisnika. Osim što omogućuje praktično snimanje oznaka na server čime se oni osiguravaju od gubitka, ukoliko se podele sa drugim korisnicima del.icio.us će moći da odredi popularnost određenog veb sajta. Del.icio.us se takođe bazira na tagovima tako da je oznake moguće pretraživati i putem tagova. Danas je ovaj servis u vlasništvu Yahoo! korporacije.

6.7 Mikro-blog platforme

Mikro-blog platforme kao *novi tip komunikacionog modela* znatno se razlikuju u odnosu na bilo koji pređašnji model. Zahvaljujući sveprisutnosti (ne zavise od hardverske platforme) i lakoći spajanja, vrlo lako se dolazi do “milionu ušiju”. Istovremeno (*eng. Status update*) prevazilazi jednosmernu personalnu komunikaciju i postaje moćna alatka



eng. real-time komunikacije, koja omogućava interakciju sa ljudima koji prate korisnički profil. Najpoznatiji predstavnik a ujedno i najrasprostranjeniji je Tviter (*eng. Twitter*). Pokrenut je 2006. godine, a i karakterišu ga kratki statusi ili objave, i od tada neprestano raste sa brojem registrovanih korisnika. Naziv *eng. Twitter* potiče od engleske reči *Tweet*, što znači cvrkutati.

Tvitovi su tekstualni unosi ne duži od 140 karaktera. Limit od 140 karaktera je razlog zašto je tviter znatno poboljšao komunikaciju kako *eng. online* tako i *eng. offline*, jer se korisnici uče i navikavaju da sa što manje reči sporazumeju, i kažu suštinu. Tvitovi se objavljuju na korisnikovom profilu i isporučuju drugim korisnicima koji su se prijavili da ih dobijaju. Oni koji šalju tvitove mogu da ograniče isporuku samo na one iz svog kruga prijatelja, dok je usluga u startu podešena tako da šalje unose svima koji se na njih prijave. Tviter iako relativno nov fenomen ušao u razne pore društva, a načini i razlozi njegove primene stalno se šire i menjaju. Tviter se danas koristi: za građenje zajednica, za zabavu i objavljivanja trenutnih stvari i dešavanja iz života korisnika; za druženje i upoznavanje; kao marketinški alat kompanijama za promociju u poslovanju, prodaju i komunikaciju sa klijentima; za nagradne igre, brendiranje, za razna istraživanja i predviđanja, u raznim političkim kampanjama; humanitarnim akcijama - prikupljanja srdstava za ljude i područja ugrožena nepogodama, novčanih sredstava siromašnima, za operacije i lečenja, u edukaciji, u odnosima sa javnošću, novosti o svemirskim misijama itd.

Tviter se često opisuje kao “internetski SMS” u tom smislu da sajt pruža mogućnost korisnicima da šalju i primaju nove unose pomoću raznih alata tako da često nije ni potrebno koristiti sam originalni sajt. Ova fleksibilnost je omogućila sajtu da dobije veću popularnost nego što bi to bio slučaj da su korisnici bili primorani da posećuju originalni sajt kako bi koristili ovu uslugu.

Elementi komunikacije na tviteru

Obzirom na svoju mikro formu potrebno je obratiti pažnju na neke specifičnosti komunikacije na Twitteru i definisati neke pojmove koji se koriste.

- **Tweet** – tvit kratka poruka do 140 karaktera, mada korišćenjem nekih alata može biti i duža
- **Twitosphere** - Tvtosfera- područije najčešće geografsko odakle se tvtuje
- **Follower** – pratilac – korisnik koji prati nekog na tviteru
- **FollowFriday**- svakog petka svaki korisnik sastavlja listu ljudi koje preporučuje da bi trebalo pratiti
- **RT** je skraćeno od **ReTweet**, što u suštini znači da autor tog tvita ponavlja nečiji tvit koji mu se dopada stavljajući prefiks RT ispred, i tako omogućava i svojoj mreži prijatelja da vide obaveštenja od korisnika koga možda ne prate. Ritvit je osnovni način za viralno širenje informacija na Twitteru.
- **Odgovori (replies)** na tviteru se vrše dodavanjem znaka @ ispred korisničkog imena (@korisničko_ime) korisnika, ili više njih kojim želimo da uputimo repliku. Na taj način se informacija pojavljuje u njegovim ili njihovim objavama..Tvitove koji počinju sa @korisničko_ime mogu videti svi ostali korisnici, ali se takve poruke smatraju direktnom replikom korisniku čiji je nadimak prvi u nizu.
- **Hashtag**, odnosno znak # ispred određenog pojma ima namenu da izdvoji relevantne tvitove na teme za koje bi se sutra ljudi možda interesovali. Na ovaj način se grupišu svi postovi na datu temu te ih je istu moguće izdvojiti i zasebno pratiti putem tviter pretrage.
- **DM** skraćeno od **Direct Message** - Za upućivanje direktnih (privatnih) poruka nekom korisniku koristi se malo latinično slovo “d” ispred korisničkog imena osobe kojoj se poruka šalje (npr: **d korisničko_ime poruka**). Ovako poslate tvitove može videti samo osoba kojoj je poruka poslata.

- **Timeline** - skup tvitova koji nam se pojavljuju na ekranu, naši i od ljudi koje pratimo
- **Avatar**- sličica na profilu korisnika
- **Trending Topics**- su hash tagovi koji su veoma popularni u Tvitosferi, nastaju brojem ponavljanja

Tviter alati

Paralelno sa razvojem i rastom popularnosti Tvitera-a razvijali su se i razni alati zasnovani na eng. Twitter platformi. Tviter je otvorio svoj kod za programere i na taj način omogućio brz razvoj svog ekosistema. Ovi alati daju tviteru u novu dimenziju komunikacije i upotrebe u razne svrhe kao što je gore navedeno. Svaki od alata je zasnovan na jednostavnosti, i lakoći korišćenja, kao i sam Tviter, i služi određenoj svrsi.

- **eng. TweetDeck** - desktop aplikacija nudi funkcionalnost za napredno korišćenje tvitera van veb čitača, na lakši i pregledniji način. Nudi mogućnost da se tvitovi sortiraju po korisniku ukoliko vodimo više naloga, temi ili po ključnim rečima koje korisnik definiše. Dodatna pogodnost je i integracija sa Fejsbukom.
- **eng. HootSuite** –Odlična veb aplikacija kojoj korisnika pristupa sa bilo koje lokacije, i pruža usluge poput odložene objave tvitova ili grupnog tvitovanja sa mogućnošću prebacivanja zadataka na druge osobe iz grupe.
- **eng. Twitpic i TwitVid** - alat koji korisnici najčešće koriste za dodavanje fotografija, gde mogu da kreiraju svoje albume i imaju statistički uvid brojeva pregleda i pregled komentara njihovih fotografija. **eng. TwitVid** – alat za postavljanje video zapisa
- **eng. TwitLonger** - alat koristimo koji omogućava postavljanje dužeg statusa od 140 karaktera
- **eng. Bit.ly** - Većina statusa u sebi sadrži link, koji je često predugačak i zauzima veliki deo tvita, ili često i ne može da stane u sam tvit. Osnovna funkcija alata eng. Bit.ly je skraćivanja URL adresa, a takodje omogućava praćenje koliko je ljudi kliknulo na odredjeni link. Ova funkcija pruža uvid kakvi tipovi linkova, odnosno poruka je najviše korisnika zainteresovalo.
- **eng. Search.Twitter** - Iako postoji dosta načina da se prati šta ljudi pišu na tviter-u, ovo je alat koji najlakše omogućava to, a pritom je i besplatan. Može se uspostaviti RSS veza ka rečima koje su bitne za korisnika. Na ovaj način kad god neki korisnik spomene neku od definisanih reči, odmah se dobija obaveštenje o

tome. Usluga ima ograničenja, kao na primer, koliko daleko u prošlost smože da pregleda nečije tweet-ove.

- **eng. TwtQpon:** Preko ovog alata se lako kreiraju ekskluzivne ponude (kuponi) za proizvod ili uslugu, i lako dele sa svojim “pratiocima”. **eng. TwtPoll** – twitter aplikacije za pravljenje anketa i organizaciju dešavanja.

6.8 Društveno umrežavanje

U tradicionalnom smislu, društveno umrežavanje (**eng. social networking**) je proces iniciranja, razvijanja i održavanja prijateljstava, kolegijalnih ili profesionalnih odnosa zarad obostranih interesa. Iako društveno umrežavanje nije novi koncept današnja upotreba se uglavnom odnosi na aktivnosti i komunikaciju upotrebom veb zasnovanih alata za interakciju i saradnju, bez vremenskih i fizičkih ograničenja kao na primer lokacije življenja u fizičkom svetu.

Društvene mreže donose drugu dimenziju veza van jednostavnih veza između veb strana tako što uvodi veze između ljudi i zajednica. Način na koji su oblikovane zajednice je od presudnog značaja koliko će biti od koristi svakom pojedinom članu. U manjim mrežama veze su jače jer se ljudi bolje poznaju, no suprotno logici takve mreže će upravo biti manje korisne ljudima nego velike mreže sa slabim vezama. To se može



objasniti primerom grupe prijatelja koja ima ograničeni pristup resursima i znanju. Kada se to proširi na puno veću grupu koja formira mrežnu zajednicu, takva zajednica imaće veći pristup novim idejama i veću količinu kolektivnog znanja. Iako će veze između članova biti slabije, ukupna korist biće veća.

Vrlo slično tome, ukoliko je mrežna zajednica povezana sa drugom, srodnom mrežnom zajednicom one opet stvaraju jednu još veću zajednicu čime se korist za pojedinca opet uvećava, a samim tim i vrednost za zajednicu. Dok neki pojedinci imaju veliki broj veza oko sebe i čine vrlo jaka čvorišta, neki imaju samo nekoliko veza i služe kao poveznici između dva takva čvora ili u potpunosti prekidaju vezu – no generalno gledajući svaki član u mrežnoj zajednici može se povezati sa bilo kojim drugim njenim članom.

Komunikacija preko **eng.news** grupa se vremenom proširila na generalnu upotrebu i postala jedini mod najpopularnijih oblika internet druženja i javnih rasprava. Nešto

kasnije razvijaju se i popularizuju **IM klijenti**, eng. *chat apleti unutar veb stranica, forumi* neznatno drugačiji od današnjih. Već su ti servisi i programi pružali solidne mogućnosti profiliranja korisnika i komunikacije sa svetom. Međutim, zbog sporih komunikacijskih veza korisnika i tehnoloških ograničenja istinsko virtualno druženje i/ili prezentacija nisu bili izvodljivi. Evolucijom spomenutih tehnologija došlo je do rapidnog povećanja interesa korisnika (čiji je broj godinama eksponencijalno rastao) koje ni danas ne jenjava. Besplatno postavljanje slika i video klipova, te pisanje blogova i upravljanje sadržajem postali su nosioci nove korisničke paradigme. Nju određuju oni veb servisi koji su sastavno integrisali sve navedene tehnologije: od blogova i eng. chat, do video i foto 'albuma' i od spomenutih komponenti napravili kompaktan sistem društvenih mreža.

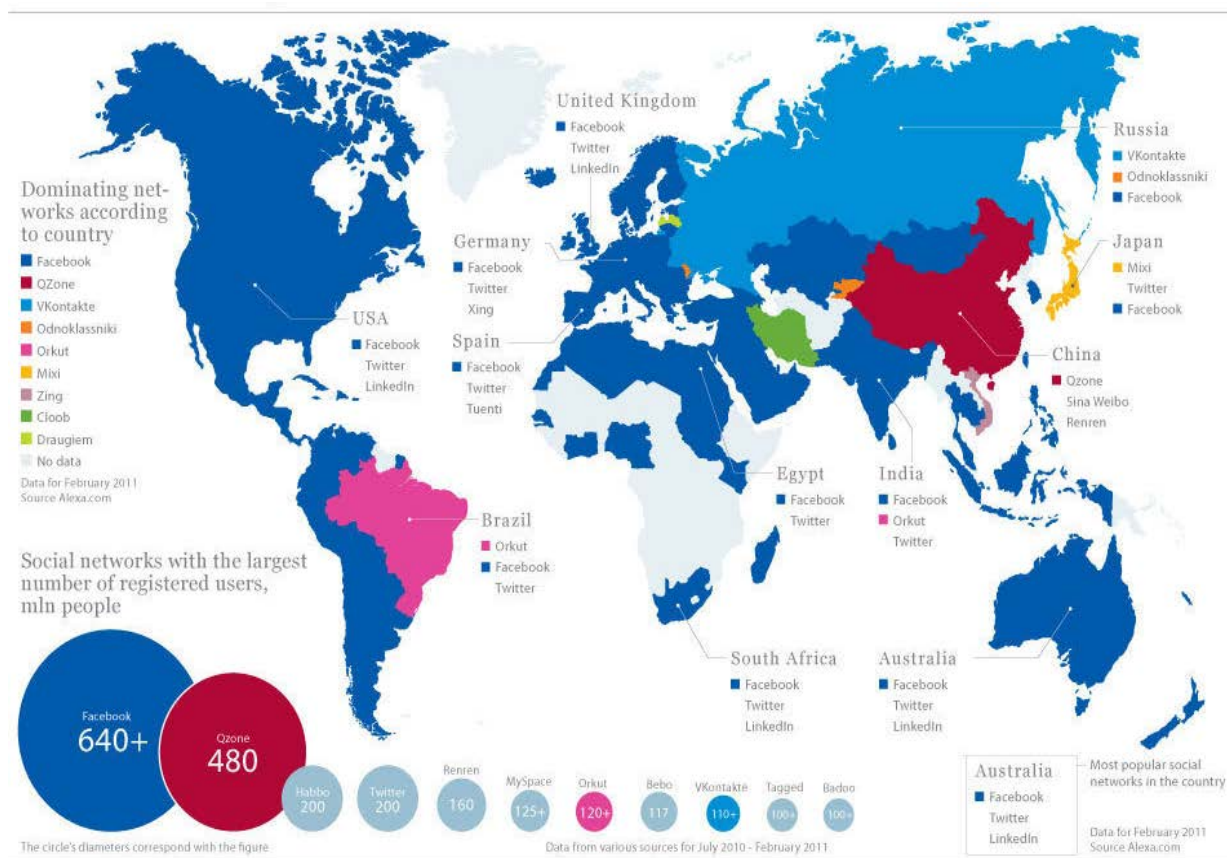
Društvene mrežne stranice (eng. *Social Networking Sites*) su u najvećoj meri besplatni veb servisi (*tek neke od njih naplaćuju dodatne usluge*) ili usluge koji korisnicima omogućavaju raznovrsne vidove komunikacije sa svetom i jedinstvenu priliku deljenja sopstvenih prezentacija sa svima.

Struktura društvenih mrežnih servisa je promenljiva i sastoji se od raznih tehničkih karakteristika, no većina njih prati oredjenu formulu ili koncept. Jednom kada korisnik prodje autentifikaciju pri prijavi (*većina društvenih mreža korsiti jednostavnu prijavu preko e-mail-a korisnika ili korisničkog imena koje korsinika sam bira i lozzinke*) i postane punopravan član mreže, on dobija vidljivi profil što prestavlja i njihov centralni deo. Profili su jedinstvene "egocentrične" stranice na kojima svaki pojedinac može sebe predstaviti drugima pomoću ličnih informacija, fotografije, interesovanja, navika, stila života, multimedijalnih sadržaja i raznih aplikacija koje ujedno personalizuju i obogaćuju profil korisnika. Pomoću tih profila korisnici se uključuju u virtualne zajednice kako bi upoznali ljude sličnih stavova i interesa. Učestvovanjem u online društvenim mrežama korisnici "izgrađuju" identitet (hibridni identiteti) i započinju socijalizaciju koja uključuje čitanje profila drugih članova zajednice i komuniciranje s njima. Servisi za online društvene mreže omogućuju pojedincu samoprezentaciju, stvaranje, gledanje i korišćenje liste prijatelja, pisanje komentara na profilima svojih prijatelja, slanje privatnih poruka, komunikaciju putem eng. chat soba, deljenje slika, videa, kreiranje grupa i drugih multimedijalnih sadržaja te tako omogućuju da svaki korisnik aktivno učestvuje u stvaranju sadržaja. Korisnicima postaje rutina da svakodnevno više puta proveravaju novosti iz života svojih prijatelja, pregledaju njihove profile i sadržaje na njima, dodaju nove prijatelje ili sami budu dodati od strane drugih učesnika, kraće rečeno ažuriraju svoje profile. Iako online društvene mreže omogućuju i olakšavaju

upoznavanje novih osoba, pojedinci ih najčešće koriste za održavanje njihovih trenutnih off-line društvenih mreža. Priroda i naziv veza koje se ostvaruju u online društvenim mrežama mogu se razlikovati s obzirom na mogućnosti koje pružaju pojedini servisi za društvene mreže (eng. Friends, Favorites, Fans, Followers...).

Servisi društvenih mreža su vrlo zanimljivi u marketinškom smislu jer korisnici otkrivaju lične podatke i interesovanja koji se mogu iskoristiti prilikom stvaranja proizvoda i usluga namenjenih ciljnoj grupi korisnika, a preduzeća mogu svoju delatnost, između ostalog, promovisati stvaranjem profila putem kojih predstavljaju svoju ponudu proizvoda i usluga.

Društvene mreže postale su najpopularniji veb servisi, privlačeći stotine miliona korisnika. Ova popularnost može se objasniti i zbog samog koncepta društvenih mreža koji se temelji na veb 2.0 tehnologiji koja korisnike stavlja u središte zbivanja omogućujući im da upravo oni kreiraju sadržaj i nude ga drugim korisnicima.



Slika 6.8a, Svetska mapa društvenih mreža

Uspon društveno mrežnih servisa ukazuje na pomak u organizaciji zajednica i potiče novu dimenziju socijalnih interakcija. Dok veb stranice posvećene interesnim zajednicama još uvek postoje, servisi za društvene mreže prvenstveno se organizuju oko ljudi, a ne interesa. Rane javne internet zajednice (forumi, news-grupe, chat sobe...) bile su strukturirane po temama, dok su servisi za društvene mreže strukturirani kao lične mreže s pojedincom u središtu vlastite zajednice. Upravo društvene mreže potvrđuju "da je svet sastavljen od mreža, a ne od grupa".

Društvene mreže se mogu podeliti na one opšteg tipa ili mogu biti karakteristične za određeno geografsko područje, kao i za zanimanja, interesovanja i potrebe korisnika. Najpopularnije društvene mreže su **eng. Facebook, LinkedIn, Myspace, Hi5, Friendster, Orkut, ResearchGate, Foursquare.**

eng. Facebook

Među mnogim društvenim mrežama eng. Facebook je postao jedna od najpopularnijih, a ujedno i najveća društvena mreža na svetu. Osnivač ove mreže je Mark Cukerberg, student Harvarda, koji je Fejsbuk kreirao 2004. godine kao studentski projekat, da omogući Harvardu bolju komunikaciju među studentima. Korisnik je trebao imati harvard.edu e-mail adresu da bi mogao pristupiti Fejsbuku. Sa vremenom Fejsbuk je počeo uključivati druge fakultete, srednje škole, korporacije i na kraju sve osobe koje su starije od 13 godina, tako postajući globalni fenomen. O ogromnoj popularnosti Fejsbuka svedoče i sledeće činjenice i brojke. Statistički podaci za 2011. godinu pokazuju da Fejsbuk ima više od 640 miliona aktivnih korisnika; 50% aktivnih korisnika loguje se



svaki dan; više od 35 miliona korisnika svaki dan ažurira svoj status; više od 30 milijardi različitog sadržaja (veb linkovi, beleške, postovi, albumi slike...) razmeni se svaki mesec; Fejbuku pristupa 150 miliona korisnika putem mobilnih uređaja, a više od 200 operatera za mobilne mreže u 60 različitih zemalja pruža fejsbuk mobilne usluge. Prosečan korisnik ima 130 prijatelja i provodi više od 55 minuta dnevno na fejsbuku. Od 2004 godine Fejbuk je evoluirao do današnjeg jednostavnog izgleda u svojoj prepoznatljivoj plavo - beloј boji i koristi se veoma jednostavno. Pristup veoma laka, dovoljan je samo e-mail i lozinka korisnika.

Sve navedeno govori o tome da je Fejbuk postao nov način komuniciranja, dok je u sociološkom smislu nova forma društvenosti, koja nameće nove obrasce ponašanja i nove načine društvenog povezivanja. Ranije je bilo gotovo nezamislivo da se neki status, objava, ili bilo koja poruka multimedijalnog sadržaja može podeliti sa ogromnim brojem korisnika širom sveta. Sve se to činilo kao nemoguće i nezamislivo, dok je danas to realnost. Fejsbuk postaje jednim delom "način života" nudeći velike mogućnosti. Sklapanje prijateljstva sa korisnicima sveta, učenje novih kultura i jezika mogu se izdvojiti kao dobre strane, no sa druge strane, postoje i brojni nedostaci koji postaju sve očitiji kako u kulturi druženja, odnosima, govoru, ponašanju i zaštiti privatnosti.

Fejsbuk nudi razne servise i stranice koje korisnici, firme, oraganizacije mogu da iskoriste u razne svrhe. Korisnici međusobno komuniciraju na najrazličitije načine: dostupne su im usluge pisanja blogova, internog sistema primanja i slanja poruka, pisanje javnih statusa na ličnim profilima i komentarisanje sadržaja i statusa na stranicama (takozvanim zidovima, eng.Wall) prijatelja, napredne pretrage, objavljivanje fotografija i video clipova, i objava događaja, stvaranje grupa, fan stranice, plaćeni oglasi, stranice za pregled i najave događaja itd.

Prednosti

- Besplatan pristup i neograničene mogućnosti povezivanja sa drugima
- Kreirajući profil korisnici ne samo da stižu nove prijatelje, nego se povezuju i sa onima sa kojima su izgubili kontakt
- Razmena informacija, ideja i mogućnosti u privatnom i profesionalnom svetu

Nedostaci

- Opasnosti od zloupotrebe, krađe identiteta
- Smanjena mogućnost zaštite privatnosti, jer kompanija Facebook zadržava lične podatke korisnika, te ih može prosleđivati agencijama i organizacijama koje za njih mogu biti zainteresovane.

Može se zaključiti da sam vid ove vrste komunikacije i korišćenje društvenih mreža nije ni dobar ni loš sam po sebi, dobrim ili lošim ga čine sami korisnici.

eng. Google plus

Otkako je fejsbuk postao toliko popularan da je počeo preuzimati i deo tržišta koje drži gogl, najmoćnija kompanija na internetu, google počinje i pokušava da razvije sopstvenu socijalnu mrežu. Ako se prisetimo gogl eng. wave koji je ubrzo i propao ili pokušaja



kopije eng. twitera - gogl buzz koji danas gotovo niko ne koristi. Gogl je razvio novi sistem kome je dao ime **google+** i koji je zapravo guglova verzija fejsbuka, i zbog toga strahovito podseća na njega. Za razliku od fejsbuka, privatnost svakog člana ili korisnika se maksimalno poštuje time je gogl plus idealna društvena mreža za ljude koji cene svoju privatnost.. Prvo s čime su se korisnici upoznali jeste **eng. Stream**. Poput fejsbukovog **eng. news feeda** on omogućava deljenje fotografija, videa, linkova i lokacija s prijateljima.

Prvu razliku donosi nam alat **eng. Circles** na kojima se zasniva ceo sistem mreže. Ideja gogl plusa je da korisnik u suštini svoje objave neće deliti s masom ljudi, već s određenim društvenim krugovima. Svaki korisnik može da kreira svoje krugove, kao na primer krug prijatelja, krug radnih kolega, krug rodbine, itd. Jedna osoba može biti u više krugova, a krugove ne delite sa ostalim članovima kruga. Verovatno će vas zbuniti što kreiranje kruga i stavljanje ljudi u taj krug ne stvara automatski takav krug i kod tih ljudi, ali svi članovi kruga će moći da međusobno komuniciraju sve dok je krug aktivan. Tu dolazi do izražaja privatnost jer korisnik sam kreira svoje krugove i sam odlučuje ko će biti u kom krugu i kome će biti dostupna informacija koju objavi.

Alat **eng. Hangouts**, predstavlja grupni chat koji korisnicima omogućava jednostavnu komunikaciju s prijateljima, odnosno krugovima. Dosadašnji servisi uglavnom su zahtevali odobrenje druge strane kako bi se uspostavila video veza. Umesto dosadašnjeg slanja zahteva za stupanje u video chat dovoljno će biti odabrati **eng. start a hangout**. Takođe, sistem će obavestiti ostale prijatelje iz društvenog kruga koji će se takođe moći priključiti pa će nastati grupni **eng. online** video razgovor. U razgovoru može učestvovati čak deset ljudi. Spontani video poziv trebao bi zameniti sadašnje spontano javljanje nekome na chat. Na stranicama gogl plusa stoji sledeći opis za hangouts - Obavestite prijatelje da ste tu i pogledajte ko je navratio na chat licem u lice, dok ne usavršimo teleportaciju, ovo je najbolje što možemo.

Sledeći važan alat je **eng. Sparks**, sličan sa RSS čitačem. Varnice traže video zapise i članke za koje smatra da bi korisniku mogli biti zanimljivi. U suštini, on će prema korisničkim afinitetima i interesima tražiti informacije, prema onome što je korisnik

najčešće pretraživao. Opet je korisnika taj koji odlučuje i o čemu želi da diskutuje sa članovima svog kruga.

eng. Google plus je dostupan i na prenosivim uređajima, putem iPhone i Android aplikacije. Pomoću alata **eng. Instant Upload**, svaku fotografiju koju korisnik snimi, automatski će biti ubačena u njegov privatni album i profil. Korisnik potom odlučuje kome će ta slika biti dostupna tj. vidljiva. Članovi kruga, slike mogu komentarisati i tagovati, a vlasnik to može i blokirati, a i uređivati svoje stranice i brisati i uklanjati nepodobne komentare. Tu je i **eng. Huddle**, u suštini slanje poruke grupama prijatelja. Ima li gogl plus dovoljno aduta zbog kojih će korisnici pohitati na njega i zadržati se najbolje će pokazati vreme.

Virtuelne društvene zajednice predstavljaju novu vrstu opsesije informatičkog društva, naročito mladih ljudi. Međutim, kao i po pitanju drugih fenomena vezanih za veb, impresije vezane za njih variraju od zabrinutosti do oduševljenja. Razna istraživanja su pokazala je da je virtuelni svet u izvesnoj meri preslikani realni svet u kom postoje različiti vidovi ponašanja i dinamika slična realnoj: sklapanje prijateljstava, druženje i komunikacija, izgrađivanje ličnog identiteta, samoprezentacija, ali i strahovi i strepnje i nastojanja da se sopstveni problemi reše ili da se od njih pobegne. Anonimnost, minimalna kontrola i neregulisanost ponašanja uobičajenim socijalnim normama realnog sveta omogućile su komunikaciju i ponašanje oslobođeno od posledica, kao i mogućnost eksperimentisanja sa različitim identitetima. Ove odlike virtuelnog sveta učinile su virtuelnu komunikaciju veoma privlačnom ali sa druge strane donele su i fenomen – zavisnost od Interneta, odnosno specifičnu vrstu ove zavisnosti – zavisnost od virtuelnih odnosa (**eng. Cyber-relationship addiction**).

7. Upotrebljivost i dostupnost

Dizajn orijentisan korisniku (*eng. user-centered design, UCD*) podrazumeva dizajn interfejsa imajući na umu potrebe, iskustvo i ograničenja krajnjih korisnika. U kontekstu kreiranja i korišćenja veb stranica karakteristike korisnika samo su delimično poznate. Zato dizajn veb stranica treba biti takav da i manje iskusnim korisnicima omogući jednostavnu, brzu i efikasnu interakciju sa veb stranicom. Atribut kvaliteta pomoću kog se procenjuje u kojoj meri korisnik može uspešno, efikasno i sa zadovoljstvom koristiti određeni proizvod (hardver, softver, web stranicu) da bi postigao specifične ciljeve u datom kontekstu naziva se upotrebljivost.

Dizajn veb stranica sa aspekta upotrebljivosti podrazumeva usklađivanje dizajna sa smernicama veb upotrebljivosti, kao i vrednovanje upotrebljivosti raznim metodama kako bi se identifikovali i ispravili problemi upotrebljivosti tokom razvojnog procesa izrade veb stranice. Cilj svake veb stranice treba da bude konverzija ili pretvaranje zadovoljnog posetioca u zadovoljnog korisnika, kupca ili registrovanog korisnika. Upotrebljivost i estetika veb prezentacije su kvaliteti a njihovim ispunjavanjem se obezbeđuje dugo i uspešno postojanje i trajanje na Vebu.

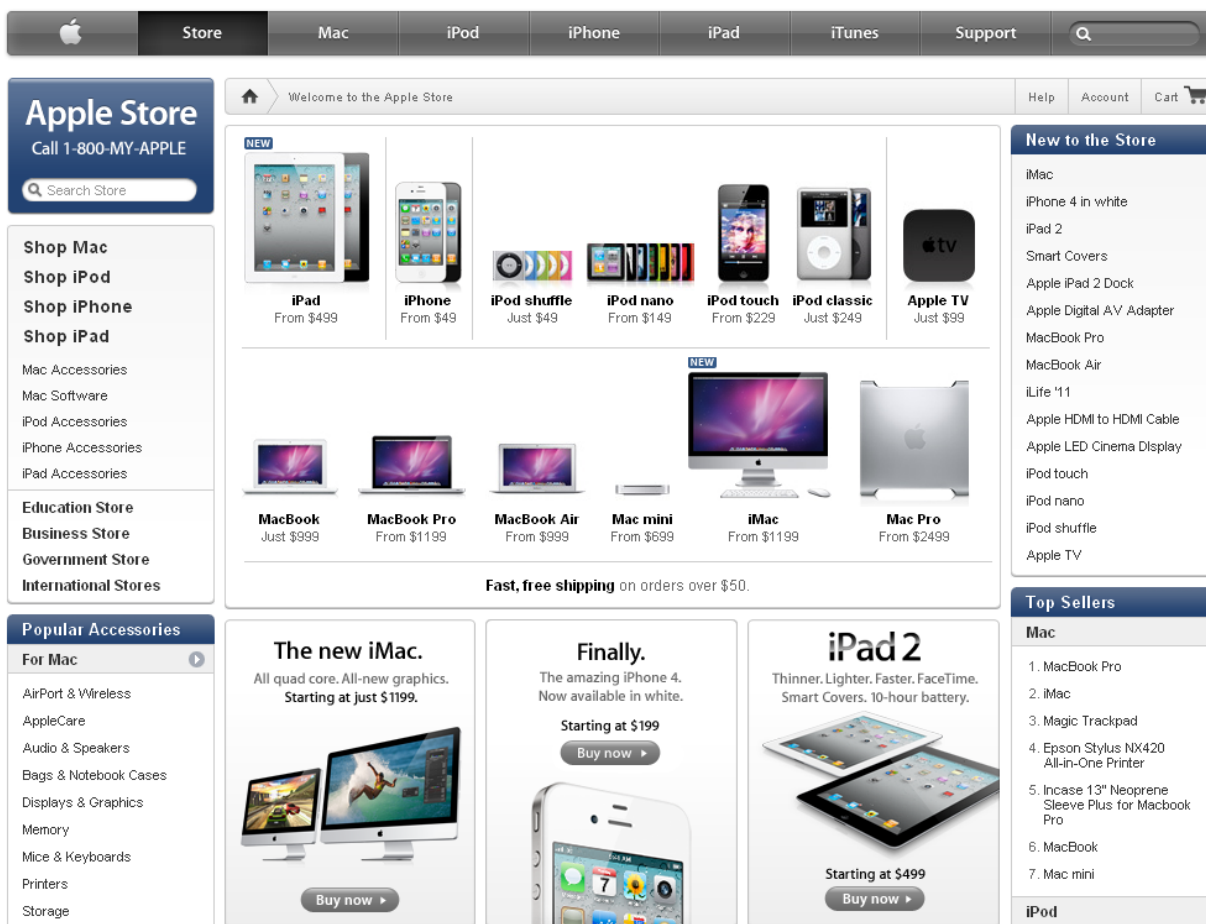
7.1 Veb sajt (skup veb stranica)

Veb sajt se sastoji od niza HTML/XHTML dokumenata kojima se može pristupiti uz pomoć Veb čitača (*eng. browser*), preko zajedničkog korenskog URL-a, odnosno veb adrese, koja se često naziva i ulazna stranica (*eng. homepage*). Veb sajt je skup smisaono povezanih Veb stranica koje se nalaze na nekom Veb serveru. Na veb stranici pored teksta i podataka može biti prikazan i multimedijalni elementi kao što su slike u digitalnom formatu (jpg, jpeg, gif, png, bmp, ...), flash i shockwave animacije, video, zvuk i slično. Hiperlinkovi unutar veb stranica povezuju stranice u uređenu hijerarhijsku strukturu i time određuju način na koji korisnik doživljava sadržaj stranica. Korenska Veb adresa, koja se najčešće naziva domen, čini vrednu karakteristiku svakog sajta. Složeniji sistemi npr. Web shop čine Veb aplikaciju napisanu u nekom od programskih jezika (Ajax, PHP, ASP, JSP, ...) za stvaranje sadržaja spajanjem pripremljenih grafičkih šablona i sadržaja iz baze podataka (na serverskoj strani) i neki skriptni jezik poput JavaScripta ili VBScripta (na klijentskoj strani).

Svrha veb prezentacija

Svrha veb prezentacija je grafičko predstavljanje sadržaja na internetu u formi Veb sajta i ostalih veb aplikacija korišćenjem različitih medijskih formi izražavanja. Prostor koji se oblikuje egzistira virtuelno i pritom je interaktivan sa korisnikom.

Svaki čovek ima svoj identitet i nešto što ga razlikuje od drugog čoveka. Na Vebu ima milijarde Veb prezentacija koje takođe imaju svoj identitet, skup osobina koje ih razlikuju od ostalih. Vlasnici Veb prezentacija, kao i njihovi dizajneri imaju jedinstveni cilj, a to je stvaranje identiteta i prepoznatljivosti njihovog rada. Da bi se stvorile Veb prezentacija koja živi i koja je aktivna treba joj dati neke specifične osobine koje se tiču specifičnog kvalitetnog sadržaja i prihvatljivog dizajna, a pri tom se nikad ne sme izgubiti iz vida osnovno pitanje: „Da li su zadovoljene želje korisnika?“



Slika 7.xa, izgled eng. Apple Inc, 2011 godine

Da bi projekat izrade Veb prezentacije bio uspešan potrebno je jasno definisati ciljeve i svrhu izrade veb lokacije, koje informacije treba da pruži, i na koji način vrši interakciju sa posetiocima. Najbitnija je definisati profile korisnika, tj. ciljnu grupu kome je namenjen, i to mora da bude očigledno bilo kom posetioocu kako na početnoj stranici tako i na svim ostalim stranicama Veb sajta.

Posećenost sajta, kao i ocena njegovog kvaliteta zavisi od oka posmatrača tj. kakvu percepciju imaju korisnici. Za korisnike kvalitetna Veb stranica je ona koja je urednog dizajna, nudi lako čitljiv sadržaj, i ukoliko stranica dozvoljava i jednostavnu izmenu, dodavanje i deljenje sadržaja sa mogućnošću brze i precizne pretrage kao i da sam prikaz stranice svakom korisniku bez obzira koji veb čitač koristi bude isti (a to znači da veb sajt poštuje standarde pisanja koda i tehnike pozicioniranja elemenata).

Vrste veb lokacija

Poslovne Veb stranice - Svrha je promovisanje firme kao i prodaja usluga ili proizvoda. One su najčešće i najzastupljenije na vebu.

Organizacijska Veb stranice - Svrha je da se predstave rezne organizacije sa sopstvenim idejama i programima (Edukacijskog, Istraživačkog, Humanitarnog, itd. tipa - obično su ne vladine). Na ovim Veb stranicama osobe sa sličnim interesima i interesovanjima komuniciraju jedne s drugima, obično putem chat ili foruma. veb adresa se često završava - .org.

Obrazovna Veb stranice - Svrha ovog tipa veb stranice je pružanje informacija o obrazovnoj ustanovi (škole, fakulteti itd.) ili prezentacija informacija u vezi obrazovanja ili obrazovnog materijala. veb adresa se često završava - .org - .edu.

Veb stranice za zabavu - Pružaju korisnicima razne videove zabave, virtualni svetovi, online igranje igara, gledanje i čitanje i kreiranje raznog multimedijalnog sadržaja itd.

Veb stranice informativnog karaktera - Svrha je pružanje informacija o aktuelnim događajima iz "realnog sveta", posvećena vestima i komentarima.

Blogovi - su lične stranice pojedinca ili male grupe ljudi koje se koriste za vođenje online dnevnika, prikazivanje multimedijalnog sadržaja kao i njegovo komentarisanje.

Društvene mreže - veb stranice koje služe za kreiranje zajednica, koje korisnici koriste da se povežu sa ljudima širom sveta koji dele slična interesovanja ili aktivnosti

Ova podela veb stranica nije konačna, ali predstavlja tipove onih najosnovnijih lokacija koje okupljaju najveći broj korisnika veba danas.

7.2 Upotrebljivost

„Veličina Veba je u njegovoj univerzalnosti. Dostupnost svima, bez obzira na smetnje, je esencijalan aspekt.“ Tim Berners-Lee.

Tokom poslednjih dvadesetak godina kroz istraživanja u području naučne discipline interakcije čoveka i računara (*eng. human-computer interaction, HCI*) definisane su mnogobrojne smernice i kriterijumi za dizajn upotrebljivih korisničkih interfejsa a samim tim su i razvijene metode za njihovo ocenjivanje (*eng. evaluation*). Koncept upotrebljivosti vuče svoje korene iz opšteg dizajna informacijskih sistema i potrebe da se interfejs sistema prilagodi korisnicima.

Krajem dvadesetog veka i početkom 21 veka sve većim prodorom veb-a kao glavnog medija sa ogormnim brojem, stranica, aplikacija, servisa i alata raste i broj različite populacije njegovih korisnika i taj trend i dan danas traje, fokus istraživanja se prebacio na veb upotrebljivost, zbog uočene tendencije da dizajneri i projektanti razvijaju loše veb lokacije ne razmatrajući pitanja upotrebljivosti svojih veb stranica i aplikacija.

Najjednostavnije upotrebljivost (*eng. usability*) označava kvalitet sistema ili proizvoda pri njegovoj upotrebi (*eng. quality in use*). Prema standardu ISO 9241-11 upotrebljivost se definiše kao “opseg u kom određeni korisnik može efektivno (*eng. effectively*), efikasno (*eng. efficiently*) i sa zadovoljstvom (*eng. satisfaction*) koristiti određeni proizvod da bi postigao specifične ciljeve u datom kontekstu”.

Definisanje upotrebljivosti

*eng. Jakob Nielsen najpoznatiji svetski stručnjak iz oblasti veb upotrebljivosti tzv (**eng. usability guru**), pod upotrebljivošću podrazumeva atribut kvaliteta kojim se procenjuje koliko je odredjeni interfejs (u ovom slučaju odredjena veb stranica) po njenom završetku ili u samom procesu izrade jednostavan korisnicima za korišćenje kroz obavljanje odredjenih zadataka u specifičnom okruženju.*

On navodi pet osnovnih komponenti definisanja kvaliteta upotrebljivosti:

- ***Jednostavnost učenja (eng. learnability)*** - koliko je lako korisniku koji se prvi put nalazi na Veb stranici da izvrši željene zadatke.

- *Efikasnost u postizanju cilja (eng. efficiency)* - kada su korisnici jednom naučili raspored i funkcionalnost veb stranice, koliko mogu brzo da izvršavaju određene zadatke.
- *Brzina pamćenja (eng. memorability)* - nakon perioda ne korišćenja stranice, korisnici se vraćaju na istu i koriste stečena znanja/veštine na toj istoj stranici.
- *Minimiziranje grešaka (eng. errors)* - koliko grešaka prave korisnici, koliko su one česte i da li lako mogu da se „oporave” od grešaka i da nastave sa korišćenjem stranice.
- *Zadovoljstvo u korišćenju (eng. satisfaction)* - koliko je dizajn veb aplikacije prijatan za upotrebu.

Neki drugi autori dodaju i parametre tačnosti i potpunosti izvršenja zadatka, i korisnosti (*eng. utility*), tj. mogućnosti sistema da pruži uslugu koja se očekuje, dok zadovoljstvo korisnika svrstavaju u kategoriju korisničkog iskustva (*eng. user experience*), koji još uključuje parametre motivacije, zabave, ugodnosti itd. eng. Steve Krug opisuje upotrebljivost kao nešto što se zasniva na temeljima zdravog razuma.

„Upotrebljivost znači osigurati da nešto dobro radi i da osoba prosečnih sposobnosti ili iskustva to može iskoristiti za nameravanu svrhu, bez osećanja frustracije i beznađa.”

Definicije upotrebljivosti razlikuju se jer velikim delom zavise od kriterijuma pomoću kojih se meri. Upotrebljivost se ne može direktno meriti, ali njenom operacionalizacijom, pojedini njeni aspekti mogu se izmeriti objektivnim ili subjektivnim merenjima. Na primer, efikasnost se meri pomoću vremena koje je korisnik utrošio na izvršenje određenog zadatka, dok se efektivnost izražava pomoću procenata ukupno izvršenih zadataka i te mere se svrstavaju u objektivne mere. Sa druge strane, subjektivna merenja identifikuju percepciju korisnika ili njegove stavove, interakciju i zadovoljstvo prilikom korišćenja interfejsa.

Dobra veb upotrebljivost je kada korisnici dodju do cilja praktično ne primetno koristeći određenu veb stranicu, dok loša upotrebljivost predstavlja da se korisnici tokom korišćenja veb stranice osećaju frustrirano, a tehničke karakteristike ili dizajn stranice predstavljaju barijeru u ostvarivanju njihovog cilja. Treba obratiti pažnju prilikom definisanja i merenja upotrebljivosti jedne veb aplikacije, jer problemi o kojima se govori, mogu varirati od jednog do drugog korisnika (početnik ili iskusan veb korisnik) takođe, broj različitih načina na koje korisnici mogu koristiti sistem i zadataka koje njime mogu obavljati su skoro beskonačni; i okruženje u kojima se ovi zadaci obavljaju

može uticati na njihovo obavljanje na najrazličitije načine. Postoji mnogo atributa kojima se upotrebljivost može meriti. Svi oni daju odgovor na jedno, osnovno pitanje: Da li Veb aplikacija radi ono što je korisnicima potrebno? Interakcija korisnika sa veb stranicom je veoma važna, jer je uzaludno ako je jednostavna ako korisnik ne može da dođe do rezultata, ili ako stranica hipotetički ne može da odgovori na zahteve korisnika.

Možemo zaključiti da je upotrebljivost: proučavanje efikasnosti određene veb lokacije sa ciljem zadovoljavanja njegovih korisnika, obezbeđivanja dobrog funkcionisanja aplikacije i olakšavanja interakcije sa korisnicima. To je inter disciplinarna oblast istraživanja koja obuhvata oblasti interakcije čovek-računar, ljudski faktor, inženjering, projektovanje i mnoge druge. U poslednjih nekoliko godina, upotrebljivost je postala reper koncept, koji se odnosi direktno na sveukupni uspeh mnogih Veb aplikacija.

7.3 Dizajn orijentisan korisniku (UCD)

Većina korisnika veba dolazi na određeno veb mesto u potrazi za informacijama i stoga im kroz različite aspekte veb dizajna, treba omogućiti jednostavno i brzo pronalaženje tražene informacije. Međutim, razna istraživanja pokazuju da ljudi teško pronalaze određenu veb stranicu na nižoj hijerarhijskoj razini (nivou), a u još manjoj meri uspijevaju doći do veb stranice i obaviti određeni zadatak (kupiti proizvod, ispuniti prijavu itd.). Zato je za uspešnost nekog veb mesta i pozitivno korisničko iskustvo važno podići razinu upotrebljivosti. Razmatranje upotrebljivosti u fokusu dizajna orijentisanog korisniku (**eng. user-centered design, UCD**) se temelji na planiranju, dizajnu, razvoju i vrednovanju veb prezentacije uz razmatranje potreba, iskustva i ograničenja korisnika kao i njihovo uključivanje u sve faze razvoja. *eng. Human centred design process* opisuje generički proces razvoja sistema koji uvažava potrebe korisnika. Četiri aktivnosti koje je potrebno provesti kroz faze razvoja su:

- definisanje konteksta upotrebe,
- definisanje zahteva (naručioca, ali i korisnika),
- izrada većeg broja dizajniranih rešenja ,
- vrednovanje upotrebljivosti dizajna kao dela celokupnog vrednovanja kvaliteta stranice

Dizajn orijentisan korisniku važno je ostvariti prilikom razvoja veb stranica bez obzira na nivo složenosti i zahteva. Neophodno je identifikovati ciljnu publiku (*npr. studenti; roditelji; poslovni ljudi;* ili što šira populacija veb korisnika), njihove karakteristike (*npr.*

starost, nivo obrazovanja, računarska pismenost, iskustvo na internetu itd.) i predvideti u kakvim uslovima pristupaju veb stranicama (npr. desktop računar sa *eng. wide-screen* monitorom i širokopojasnom Internet vezom, netbook, PDA uređaj i bežični pristup ili mobilni i GPRS prenos). Uz zadovoljavanje ciljeva posetioca veb stranica, nastoji se i uvažiti zahtevi koje postavlja naručilac, tj. nastoje se postići poslovni i marketinški ciljevi veb mesta. Iako ciljevi posetioca i naručilca mogu biti u konfliktu, te ih je ponekad teško izbalansirati, njihova realizacija na veb mestu povećava celokupan kvalitet veb stranice.

Da bi se izradile upotrebljive veb stranice, potrebno je poštovati smernice dizajna koje povećavaju veb upotrebljivost. Različiti istraživači, praktičari i institucije kreirali su smernice veb upotrebljivosti, među kojima su poznatije: Nilsenove smernice objavljene u više njegovih knjiga ili izvštaja, zatim smernice upotrebljivosti sa veb stranice američke javne uprave i knjige Osnovi principi veb dizajna (eng. Patrick J. Lynch, Sarah Horton). Njihove smernice fokusiraju se na sledeće elemente: strukturu veb stranice (naručito početne veb stranice), navigaciju i pretraživanje, dizajn informacija, tipografiju, korišćenje grafike i multimedije, stil pisanja tekstualnog sadržaja, označavanje linkova, imenovanje elemenata na veb stranici, dostupnost, korisničko iskustvo itd. Takođe su definisali specifične smernice za dizajn intraneta, *e-commerce* veb mesta sa međunarodnim korisnicima i slično.

Nilsen je kroz godine analiziranja veb dizajna različitih veb lokacija objavio više hiljada smernica za veb upotrebljivost. Njih 113 koje se odnose na upotrebljivost početne veb stranice, objavio je u knjizi *eng. "Homepage Usability: 50 Websites Deconstructed"*, dok u deset najvažnijih smernica spadaju slijedeće:

1. Logotip i ime organizacije trebaju biti na svakoj veb stranici – logotip treba imati vezu na početnu veb stranicu sa svih veb strana osim na početnoj veb stranici;
2. Ako veb mesto ima više od 100 veb stranica, treba omogućiti pretraživanje veb mesta;
3. Naslovi stranica trebaju biti jednostavni i direktni tako da jasno objašnjavaju svrhu stranice i da imaju smisla kada se pojave u rezultatima pretraživanja veb pretraživača;
4. Struktura stranice treba biti takva da olakšava brzo pregledavanje – grupisanjem i korišćenjem poglavlja- rascepkati dugačak sadržaj stranice u nekoliko manjih celina;

5. Umesto širokog objašnjavanja neke teme ili proizvoda na jednoj stranici, treba koristiti hipertekst za struktuisanje sadržaja kroz kratak pregled karakteristika na osnovnoj stranici, a na nekoliko sekundarnih stranica detaljno razraditi određenu podtemu. Na ovaj način korisnici mogu zaobići podteme koje ih ne interesuju;
6. Koristiti fotografije proizvoda, ali izbjegavati stranice sa mnogo fotografija iste grupe proizvoda. Umesto toga staviti jedan umanjeni prikaz fotografije (eng. thumbnail) na svaku stranicu pojedinog proizvoda i veze na jednu ili više većih fotografija na sekundarnim stranicama (omogućiti zumiranje, rotiranje i slično, već prema prirodi proizvoda). Time je osnovna stranica proizvoda ograničena na ikoničnu fotografiju i brzo se učitava;
7. Kod priprema umanjenih prikaza slika ograničiti se na neki važan detalj na njoj, umesto da se samo smanje velike slike jer će tako objekti na slici postati neprepoznatljivi;
8. Koristiti jasne i kratke nazive linkova, tako da korisnici tačno znaju kuda će ih oni odvesti pre samog klika;
9. Osigurati da su sve važnije veb stranice pristupačne ljudima s invaliditetom, naročito slabovidnim i slepim osobama;
10. Raditi sve ono što i drugi rade na svojim veb lokacijama – ako se nešto koristi na određen način na većini veb lokacija, posetioci će isto to očekivati i za bilo koje drugo veb mesto. "Jakobov zakon o iskustvu veb korisnika" kaže da korisnici većinu vremena provode na nekim drugim veb mestima pa tamo formiraju svoje mišljenje o tome kako veb stranice treba da funkcionišu.

7.4 Važnost upotrebljivosti

Kako bi se identifikovali problemi upotrebljivosti i na vreme ispravili, samo vrednovanje je poželjno sprovesti tokom svih faza razvoja, postoji više razloga za to:

- korisnik koji ima teškoća u korišćenju veb stranica, npr. ne može pronaći traženi sadržaj na veb mestu, sadržaj se ne čitljiv, ili se izgubi zbog loše navigacije, otići će na konkurentsko veb mesto;
- korisnik koji ostvaruje svoje ciljeve na veb mestu je zadovoljan korisnik, postaje lojalan korisnik koji se uvijek vraća te će lako preporučiti proizvode ili usluge ostalima;
- dizajneri ili projektanti nisu tipični korisnici sistema zbog poznavanja proizvoda i sistema kog razvijaju, ali i uopšteno zbog višeg nivoa računarske pismenosti, zato

mogu lako zanemariti neke važne aspekte dizajna koji su važni sa gledišta korisnika;

- iako je problem upotrebljivosti manje izražen nego ranijih godina, dizajneri još uvek ponavljaju greške koje predstavljaju kritične probleme upotrebljivosti, npr. otvaranje pop-up prozora, vizualno nerazlikovanje neposećenih ili posećenih linkova, veb dizajn koji liči na oglas itd;
- primena vrednovanja upotrebljivosti u ranim fazama životnog ciklusa sistema smanjuje mogućnost potrebe većih izmena u redizajnu na kraju razvojnog ciklusa, čime se smanjuje vreme i troškovi razvoja i održavanja;
- otkrivanjem problema upotrebljivosti i redizajnom stranica usklađenim sa smernicama dizajna, povećava se procenat prodaje proizvoda za 100%, posećenost za 150% i korisnička efikasnost za 160% (istraživanja nilsena).

Kao što je pomenuto više puta upotrebljivost je neophodan uslov opstanka na globalnoj mreži. Ako je Veb sajt težak i nerazumljiv za korišćenje, navigacija komplikovana - korisnici će ga napustiti. Ako je prva stranica (homepage) nejasna, ako ne daje informacije šta organizacija ili pojedinac nude, ako ne daje odgovore na korisnička pitanja, nerazumljiv i predugačak tekst – korisnici odlaze. Korisnici koji su nezadovoljni retko se kada vraćaju na „beskorisnu“ veb lokaciju. Ako veb lokacija nema korisnike, onda ne ostavruje svoj osnovni cilj postojanja. Korisne veb stranice su intuitivne i transparentne za korisnika. One omogućavaju korisnicima da svoje ciljeve ostvare brzo, efikasno, sa lakoćom i sa zadovoljstvom.

Dostupnost (*eng.accessibility*) je pojam koji u interakciji računara i čoveka uglavnom ukazuje na dostupnost računarskog sistema ljudima sa posebnim potrebama. Osobe sa posebnim potrebama čine 15% svetske populacije. Pri tome se ne misli samo na osobe sa problemima sa sluhom, vidom, neurološkim problemima već i na starije ljude, manje pismene, osobe sa malo ili ništa internet iskustva i onima koji imaju starije tehnologije. Dostupnost je povezana sa idejom univerzalnog dizajna, tj. činiti stvari dostupnima koliko je to moguće, što širem broju korisnika i ne zanemariti nikoga. Ključni princip veb dostupnosti je dizajniranje veb mesta i aplikacije tako da budu fleksibilni na razne korisničke zahteve, performanse i situacije.

7.5 Metode vrednovanja upotrebljivosti

Metode vrednovanja - upotrebljivosti koje su potekle iz discipline interakcije čoveka i računara radi identifikovanja problema upotrebljivosti tradicionalnih grafičkih korisničkih interfejsa, jednako uspešno se primenjuju i na razne veb stranice, servise, alate. Kod veba je, međutim, dodatno naglašena potreba pozitivnog korisničkog iskustva u interakciji s aplikacijom, tj. zadovoljstvo i udobnost korisnika pri ostvarivanju ciljeva na kao vrlo bitna komponenta za zadržavanje korisnika na veb lokaciji, Metode koje se mogu primeniti kod vrednovanja veb upotrebljivosti svrstavaju se u tri različite kategorije: **metode posmatranja, testiranja i ispitivanja**.

Metode posmatranja - se koriste da bi se utvrdilo da li je veb interfejs stranice, aplikacije itd. usklađen sa poznatim i usvojenim standardima i smernicama upotrebljivosti, a sprovode ih stručnjaci upotrebljivosti. Od metoda pregledavanja izdvojeni su **heurističko vrednovanje** kod kog se u većini slučajeva proverava usklađenost elemenata interfejsa sa Nilsenovim heuristikama (Heuristika je naziv za opšte načelo ili smernicu prema kojoj se tokom procesa razvoja veb aplikacije oblikuju novi ili ocenjuju postojeći funkcionalni delovi interfejsa), **kognitivna šetnja** koja ima za cilj da utvrdi na koji će način krajnji korisnici upotrebljavati veb aplikaciju.

Metode testiranja - omogućavaju evaluatorima da tokom korišćenja aplikacija posmatraju interakciju ispitanika sa interfejsom beležeći rezultate. Najčešće korišćene metode testiranja su **razmišljanje naglas** kod koje ispitanici za vreme izvršavanja zadatka pomoću elemenata veb interfejsa verbalizuju svoje misli, zatim metoda **praćenja oka** koja pomoću specijalnih alata omogućava identifikaciju najfrekventnijih elemenata veb stranice koje korisnik posmatra kao i izračunavanje uloženog fizičkog i mentalnog napora u korišćenje veb aplikacije i automatsko zapisivanje podataka koje olakšava prikupljanje podataka od veće količine korisnika.

Metode ispitivanja - služe u prikupljanju podataka o zadovoljstvu korisnika veb aplikacijom nakon što su istu koristili neko određeno vreme. U tu kategoriju ubrajamo **upitnike** pomoću kojih korisnici, koristeći lestvice stavova, izjašnjavaju svoje mišljenje povezano sa upotrebljivošću, **terensko ispitivanje** gde evaluatori posećuju korisnike u njihovom okruženju i bez narušavanja radnog ritma ispitanika prikupljaju podatke.

Svaka od spomenutih metoda ima i prednosti i nedostatke. Kako bi se nedostaci pojedinih metoda upotrebljivosti smanjili na najmanju moguću mjeru, preporučuje se da se tokom vrednovanja upotrebljivosti, metode kombinuju, kako unutar kategorija, tako i između njih. Pri tome izbor metoda uslovljavaju razni kriterijumi, od kojih su među najvažnijima resursi potrebni za izvođenje metoda (vreme, budžet, broj potrebnih evaluatora i njihova ekspertiza, broj korisnika za testiranje, oprema za testiranje), potreban nivo objektivnosti, i mogućnost primene u raznim fazama izrade.

Studija Jakoba Nielsena o idealnom broju korisnika koje treba uključiti u testiranje upotrebljivosti je pokazala da test sa samo 5 korisnika može da otkrije 85% problema koje imate na sajtu. Najveći problemi su obično otkriveni od strane prva dva korisnika, a preostali tester i potvrde navode prvih i pronađu manje probleme. Samo dva korisnika bi pronašla polovinu problema na sajtu. Veoma je bitno da se pri ovakvom načinu testiranja korisnici testiraju pojedinačno i da sve probleme pokušaju da reše oni sami. Prilikom svakog testiranja je mnogo važnije za razvojni tim da gleda šta korisnici rade, nego da sluša šta korisnici kažu. Jedini način da visokog kvaliteta testiranja je početi korisnička testiranja u ranoj fazi razvoja projekta i obavljati testiranje nakon završetka svake faze razvoja.

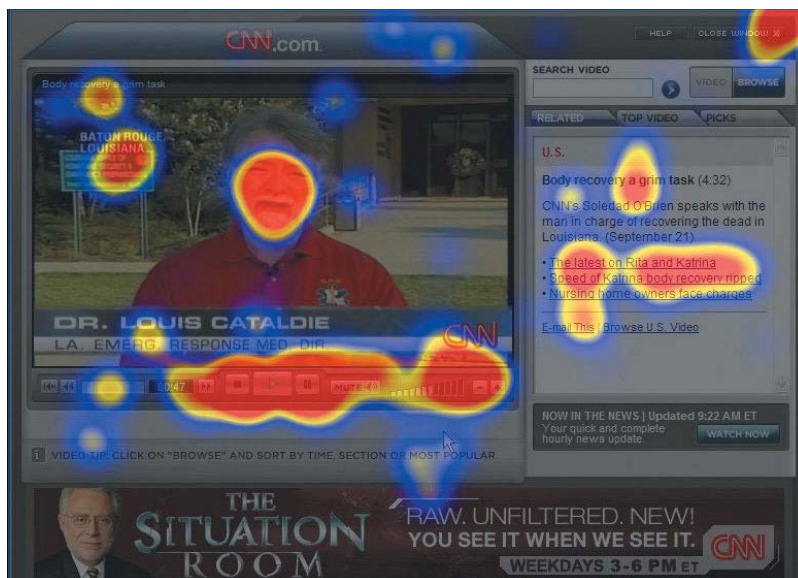
7.6 Odnos korisnika - veb sadržaj

Populacija koja posećuje veb stranice je najčešće populacija koja koristi i ostale veb servise i alate. U suštini, navike veb korisnika se ne razlikuju mnogo od navika kupaca u prodavnici. Posetioci pogledaju na svaku novu stranicu, skeniraju jedan deo teksta, a zatim kliknu na prvi link koji im se čini interesantnim ili je sličan stvari koju traže. Postoje veliki delovi stranica koje korisnik nije ni pogledao. Najviše korisnika je u potrazi za nečim zanimljivim ili korisnim, kada pronađe nešto za šta pretpostavljaju da će im pomoći ili dati odgovor na neko pitanje oni kliknu. Ako se nova stranica ne ispunjava očekivanja korisnika, pritiskaju dugme za povratak i nastavljaju potragu. Korisnici cene kvalitet i kredibilitet. Ako stranica nudi korisnicima sadržaj visokog kvaliteta, oni su spremni na kompromis sadržaja i dizajna sajta. To je razlog zašto ne tako dobro dizajnirane veb stranice sa visoko kvalitetnim sadržajem imaju puno saobraćaja tokom godina. Sadržaj stranica je najbitniji. Korisnici ne čitaju, oni skeniraju stranice. Analizom veb stranica, korisnik je u potrazi za nekom fiksnom tačkom ili sidrom koja će ga voditi kroz sadržaj stranice.



Slika 7.3a, Čitanje sadržaja (eng. eyetracking methodology)

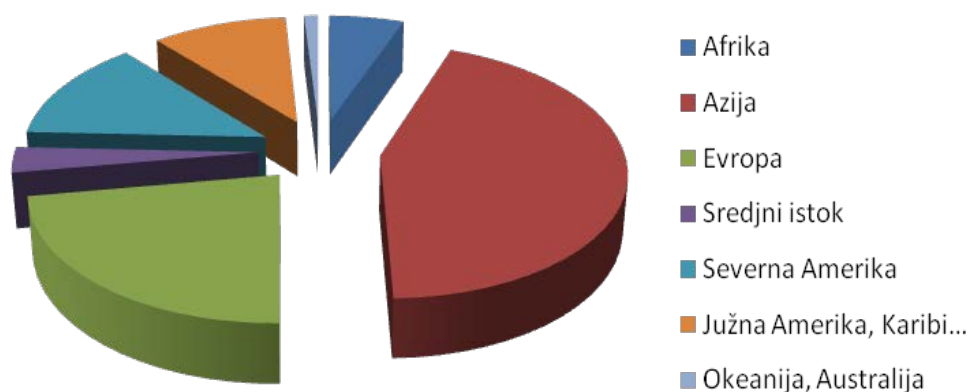
Crvene "**vruće**" oblasti su delovi stranice koje korisnici najviše posmatraju, žuto manje, plavo još manje itd. Vruće oblasti naginju ka sredini rečenice, što je tipično za proces skeniranja. Veb korisnici su nestrpljivi i insistiraju na brzom zadovoljenju. Korisnici prave optimalan izbor i tragaju za najbržim načinom da pronađu informacije koje traže. Oni ne skeniraju veb sadržaj u linearnom modu, ne idu redom sa jednog mesta na drugi deo. Umesto toga, korisnici biraju prvu razumnu opciju. Čim su pronašli link koji izgleda kao da ih dovesti do cilja, postoji veoma velika šansa da će odmah kliknuti. Još jedan primer se može vide na sledećoj slici.



Slika 7.3b, gledanja stranice sa videom

eng. Eyetracking dijagram (*slika 7.3b*) pokazuje korisnika koji gleda clip na CNN-u. Crveno predstavlja ono što korisnik najviše posmatra. Iako korisnika posmatra klip od samo 24 sekunde njegova pažnja ubrzo prelazi i na druge stvari na stranici. Tri glavna zaključka po pitanju odnosa korisnik i sadržaj dobijena nakon četvorogodišnjeg istraživanja ponašanja korisnika su da: korisnici ne čitaju na Vebu, umesto toga oni skeniraju stranice, pokušavajući da pokupe u par sekundi što više informacija, nekoliko reči ili čak delova rečenica; korisnici ne vole dugo listanje stranica oni vole tekst koji je kratak i podeljen po tačkama korisnici vole tačne i konkretne informacije.

8. Internet i veb korisnici



Slika 8.xa, dijagram korisnika interneta u svetu

Tabela 4, ukupan broj ljudi i korisnika interneta u svetu

Kontinenti	Populacija (2011)	Internet korisnici 2000	Internet korisnici 2011	Rast od 2000 - 2011
<u>Afrika</u>	1,037,524,058	4,514,400	118,609,620	2,527.4 %
<u>Azija</u>	3,879,740,877	114,304,000	922,329,554	706.9 %
<u>Evropa</u>	816,426,346	105,096,093	476,213,935	353.1 %
<u>Srednji istok</u>	216,258,843	3,284,800	68,553,666	1,987.0 %
<u>Severna Amerika</u>	347,394,870	108,096,800	272,066,000	151.7 %
<u>Južna Amerika, Karibi...</u>	597,283,165	18,068,919	215,939,400	1,037.4 %
<u>Okeanija, Australija</u>	35,426,995	7,620,480	21,293,830	179.4 %
<u>Ukupan broj ljudi</u>	6,930,055,154	360,985,492	2,095,006,005	480.4 %

8.1 Definisanje generacije korisnika i njihove aktivnosti

eng. Pew Research Center's Internet & American Life Project je sproveo istraživanje kako različite generacije korisnika koriste internet i predstavio njihove aktivnosti na webu.

Tabela 5, definisanje korisnika i njihov % na mreži

Nazivi generacija	Godine rođenja	na mreži u %
<i>eng. Millennials</i>	Rodjeni između 1977-1992; 18-33 god.	95%
<i>eng. Gen X</i>	Rodjeni između 1965-1976; 34-45 god.	86%
<i>eng. Younger Boomers</i>	Rodjeni između 1955-1964; 46-55 god.	81%
<i>eng. Older Boomers</i>	Rodjeni između 1946-1954; 56-64 god.	76%
<i>eng. Silent Generation</i>	Rodjeni između 1937-1945; 65-73 god.	58%
<i>eng. G.I. Generation</i>	Rodjeni pre 1937; 74+ god.	30%
79 % ukupne Američke populacije iznad 18 godina je na mreži (eng. Online)		

Glavni razlozi zašto 21% odrasle populacije (18+) ne koristi internet su navedeni u sledećoj tabeli.

Tabela 6, eng. offline populacija

Glavni razlozi	nije na mreži u %
<i>Nezainteresovani</i>	31 %
<i>Ne poseduju računar</i>	12 %
<i>Previše skupo</i>	10 %
<i>Previše teško</i>	9 %
<i>Gubljenje vremena</i>	7 %
<i>Nemaju pristup</i>	6 %
<i>Nemaju vremena da nauče</i>	6 %
<i>Previše stari da bi učili</i>	4 %
<i>Ne žele</i>	4 %
<i>Ne znaju kako</i>	2 %
<i>Fizički ne može</i>	2 %
<i>Zabrinuti zbog virusa i spamova</i>	1 %

Tabela 7, procentualne vrednosti za razumevanje tabele 8.

90-100%	40-50%
80-90%	30-40%
70-80%	20-30%
60-70%	10-20%
50-60%	0-10%

<i>Millennials (18-33)</i>	<i>Gen X (34-45)</i>	<i>Younger Boomers (46-55)</i>	<i>Older Boomers (56-64)</i>	<i>Silent Generation (65-73)</i>	<i>G.I. Generation (74+)</i>
Email	Email	Email	Email	Email	Email
Pretraga	Pretraga	Pretraga	Pretraga	Pretraga	Pretraga
Zdravstvene informacije	Zdravstvene informacije	Zdravstvene informacije	Zdravstvene informacije	Zdravstvene informacije	Zdravstvene informacije
Društvene mreže	Vesti	Vesti	Vesti	Vesti	Kupovina proizvoda
Gledanje videa	Vladine stranice	Vladine stranice	Vladine stranice	Rezervacije putovanja	Vesti
Vesti	Rezervacije putovanja	Rezervacije putovanja	Kupovina proizvoda	Kupovina proizvoda	Rezervacije putovanja
Kupovina proizvoda	Gledanje videa	Kupovina proizvoda	Rezervacije putovanja	Vladine stranice	Vladine stranice
Instant poruke (IM)	Kupovina proizvoda	Gledanje videa	Stranice Banki	Gledanje videa	Stranice Banki
Slušanje muzike	Društvene mreže	Stranice Banki	Gledanje videa	Informacije o finansijama	Informacije o finansijama
Rezervacije putovanja	Stranice Banki	Društvene mreže	Društvene mreže	Stranice Banki	Informacije o Religiji
Oglasi	Oglasi	Oglasi	Oglasi	Ocenjivanje stvari	Gledanje videa
Stranice Banki	Slušanje muzike	Slušanje muzike	Informacije o finansijama	Društvene mreže	Igranje igrice
Vladine stranice	Instant poruke (IM)	Informacije o finansijama	Ocenjivanje stvari	Oglasi	Oglasi

Igranje igrica	Igranje igrica	Instant poruke (IM)	Slušanje muzike	Instant poruke (IM)	Društvene mreže
Čitanje blogova	Informacije o finansijama	Informacije o Religiji	Informacije o Religiji	Informacije o Religiji	Ocenjivanje stvari
Informacije o finansijama	Informacije o Religiji	Ocenjivanje stvari	Instant poruke (IM)	Igranje igrica	Čitanje blogova
Ocenjivanje stvari	Čitanje blogova	Čitanje blogova	Igranje igrica	Slušanje muzike	Doniranje u dobrotvorne svrhe
Informacije o Religiji	Ocenjivanje stvari	Igranje igrica	Čitanje blogova	Čitanje blogova	Slušanje muzike
Aukcije	Aukcije	Aukcije	Aukcije	Doniranje u dobrotvorne svrhe	Podkasting
Podkasting	Doniranje u dobrotvorne svrhe	Doniranje u dobrotvorne svrhe	Doniranje u dobrotvorne svrhe	Aukcije	Aukcije
Doniranje u dobrotvorne svrhe	Podkasting	Podkasting	Podkasting	Podkasting	Blog
Blog	Blog	Blog	Blog	Blog	Instant poruke (IM)
Virtualni svetovi	Virtualni svetovi	Virtualni svetovi	Virtualni svetovi	Virtualni svetovi	Virtualni svetovi

Tabela 8, Aktivnosti generacije korisnika na internetu

Pored gore navedenih definisanih odraslih generacija postoje i tinejdžeri (između 12 i 17 godina, čak 93% njih je na mreži). Iako se sad to može činiti nevažnim ili ne toliko bitnim za sadašnje korišćenje veba i njegovih usluga jer ga najviše koriste za zabavu (*gledanje videa, društvene mreže i igranje igara*) nikako se ne smeju zanemariti i zapostaviti. Oni su ti kojima budućnost dolazi u susret i neprimetno već odredjuju smernice razvoja interneta i veba, predstavljajući tako nove profile korisnika veba u vremenu koje dolazi.

9. Zaključak

Digitalni svet se jako brzo menja oko nas, a društvene refleksije veba se mogu primetiti kroz promene u ponašanju i delovanju pojedinca tj.korisnika i društva u celini. Korisnici imaju izazov ne samo da budu svesni tih promena, nego takodje da iskoriste prednosti novih izvora informacija, komunikacije i uzajamne saradnje. Savremeni čovek svakako može biti iskorenjen iz tradicionalnih društvenih veza i odnosa, ali se isto tako, iznova može ukoreniti kroz nove odnose bazirane na transformisanim starim ili novim obrascima društvenosti. Za razliku od prethodnih, moderna društva ljude ne integrišu u jedinstveni funkcionalni sistem, već pre parcijalno i privremeno, u odvojene funkcionalne svetove. Da bi se snašao u sveopštoj zbrci zahteva sve nesigurnijeg društva, pojedinac je prinuđen da bude menadžer vlastitog života balansirajući između različitih, često konfliktnih uloga koje se pred njega postavljaju. Igrajući svoje uloge, ljudi, između ostalog, grade i brojne društvene mreže, iznova gradeći sigurnost kroz odnose koje uspostavljaju u okviru njih. Međutim, koegzistirajući u rizičnom vremenu kakvo je naše, ne mora da znači da umreženi individualizam predstavljao dominantnu formu društvenog organizovanja današnjice. Ipak, čini se da umreženi individualizam kao forma društvenog organizovanja svoju punu snagu i manifestaciju dobija upravo usled razvoja informaciono komunikacijskih tehnologija. Više nego ijedna druga komunikaciona tehnologija, veb ima ovaj usadjujući potencijal jer je omogućio svim svojim korisnicima da Svet posmatraju kao *“ravnu površinu”* u kome ne postoje ozbiljne granice šta je moguće a šta ne postići danas, bez obzira na kojoj tački i delu sveta se nalazili. Povećavajući potrebu za informacijama i unapredivši osetljivost za njihovom proverom, korisnicima je pružena mogućnost dobijanja drugih identiteta, izbrisana je oštra podeljenost između globalnog i lokalnog, inicirano je kretanje korisnika od tradicionalnih medija ka novim, stvorena je nova kultura komunikacije. Veb je podstakao viši nivo aktivnosti korisnika u realnom prostoru promenivši društvenu strukturu zajednice, a njegovo uzdizanje direktno je povezano sa ključnim idejama u borbi za demokratičnost, slobodu mišljenja i izražavanja kakve nikada pre nisu postojale, idejama o važnosti čovekove misaone dimenzije, lične slobode i važnosti komunikacije u kreiranju odnosa u zajednici. U ovom trenutku na vebu u virtuelnom svetu sreću se stotine miliona korisnika koji održavaju kontakte sa rođacima, prijateljima, partnerima, ali se isto tako uspostavljaju sasvim novi kontakti u skladu sa korisničkim potrebama, željama i interesima. Do sada nije postojao medij koji je ujedno bio i prostor i mesto i vreme gde su se ljudi mogli sresti, upoznati, družiti i razmenjivati informacije. Iz ovih razloga Veb,

iznad svega, predstavlja društveni fenomen bez koga će biti nemoguće zamisliti život u vremenu koji dolazi. Svaki čovek koji ne održi korak sa tehnologijom koja se već uveliko koristi u svakodnevnim aktivnostima života, postaće beznačajan i imaće jako mali ili nikakav uticaj na buduće društvo koje dolazi.

IZBOR JE NA NAMA!

LITERATURA

"The Medium is the Massage", Marshall McLuhan, Quentin Fiore

"The Soft Edge: A Natural History and Future of the Information Revolution", Paul Levinson

"Mediamorphosis: Understanding New Media", Roger F. Fidler

"Understanding Media: The Extensions of Man", Marshall McLuhan, Lewis H. Lapham

"Unleashing Web 2.0: From Concepts to Creativity", Gottfried Vossen Stephan Hagemann

"Exploring Web 2.0: Second Generation Interactive Tools - Blogs, Podcasts, Wikis, Networking, Virtual Words, And More", Ann Bell

"Encyclopedia of Internet Technologies and Applications", Mario Freire, Manuela Pereira

"Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web", Tim Berners-Lee

"Digital Culture: Understanding New Media", Glen Creeber, Royston Martin

"Research Methods in Human-Computer Interaction", Jonathan Lazar, Jinjuan Heidi Feng, Harry Hochheiser

"Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability, 2nd Edition", Steve Krug

"Eyetracking Web Usability", Jakob Nielsen, Kara Pernice

"Weaving Services and People on the World Wide Web", Irwin King

"Prioritizing Web Usability", Jakob Nielsen, Hoa Loranger

"Upotrebljivost i Estetika Web Aplikacije", Tatjana Dimitrijevic

"Veb 2.0 i upravljanje sadržajem pomoću Joomla! platforme", Lazar Pašćanović

"Jakob Nielsen's Website", www.useit.com

"Wikipedia", www.wikipedia.org

"World Internet Usage Statistics and World Population Stats", www.internetworldstats.com

"Pew Research Center", www.pewresearch.org

"GOOGLE", www.google.com