Računalne mreže i Internetska tehnologija

Teme predavanja

P1. Što su računalne mreže?

P2. Kako radi Internet?

P3. Kako se razvijao Internet?

P4. Koje su najvažnije internetske usluge?

P5. Kako se pretražuje Internet?

P6. Što su intranet i ekstranet?

P1. Što su računalne mreže?

Računalne mreže

služe komunikaciji između računala

posredstvom mreže prenose se različiti signali i paketi podataka među računalima

pomoću mreža može se upravljati različitim procesima na računalima koja se nalaze na međusobno udaljenim lokacijama

omogućuju i prenošenje i dijeljenje različitih sadržaja

služe i za osobnu komunikaciju

Razvitak računalnih mreža

počele su se razvijati 1960-tih godina

četiri faze razvitka: - prostorno ograničena daljinska obrada podataka, - prostorno neograničena daljinska obrada podataka, - računalne mreže i - multimedijske mreže

Mrežne arhitekture

postoji nekoliko osnovnih arhitektura mreža: - zvjezdasta, - sabirnička i - prstenasta

u praksi se najčešće pojavljuje hibridni oblik zbog složenosti mreža i broja korisnika pojedine mreže

Zvjezdasta arhitektura

jedno glavno, centralno računalo

sva ostala računala spojena su s glavnim računalom putem zasebnog kabela

sve poruke koje računala šalju prolaze kroz glavno računalo

nedostatak: centraliziranost - glavno računalo predstavlja i najslabiju kariku

Sabirnička arhitektura

sabirnica = „inteligentni“ komunikacijski kanal

problem: - mogućnost kolizije poruka koje se šalju kroz sabirnicu - tajnost poruka

sabirnica ima mogućnost upravljanja prometom podataka i održavanja stanja mreže

Prstenasta arhitektura

sastoji se od nekoliko računala povezanih u krug (prsten)

podaci se kreću u krug od jednog do drugog računala, prema unaprijed određenom smjeru kretanja

mali troškovi implementacije,

jednostavno upravljanje

javlja se problem tajnosti poruka

Vrste računalnih mreža - prema geografskoj pokrivenosti

Osobne mreže ili PAN (engl. Personal Area Network)

Lokalne mreže ili LAN (engl. Local Area Network

Gradske mreže ili MAN (engl. Metropolitan Area Network)

Rasprostranjene mreže ili WAN (engl. Wide Area Network)

Globalne mreže - Internet

P2. Kako radi Internet?

Značajke i principi rada Interneta

Računalne mreže su se počele razvijati 1960tih godina

… ali je Internet je stvoren tek 1990tih godina

Internet je globalna računalna mreža koja povezuje računala i mreže računala

Danas je Internet golemi komunikacijski i informacijski prostor s velikim brojem korisnika i nizom usluga

Značajke i principi rada Interneta

Oko 800 milijuna povezanih računala (07/2010)

−uz porast od oko 110 milijuna računala godišnje

Preko 100 milijuna računala su Web poslužitelji

Internetom se koristi otprilike 1.870 milijardi ljudi (07/2010)

−uz porast od oko 200 milijuna ljudi godišnje

Povezana su računala i mreže koje koriste raznovrstan hardver i softver

Rast Interneta i upravljanje mrežama koje su na njega spojene je posve decentralizirano

Arhitektura Interneta

okosnica - temeljna mreža (backbone) velikog kapaciteta

usmjernici (routers) – povezuju pojedinačne mreže s temeljnom mrežom; usmjeruju pakete do njihova odredišta

spojni pristupi (gateways) – računala koja pretvaraju protokole raznih računalnih mreža u internetski protokol, i obrnuto

poslužitelji mreža spojenih na Internet (servers) – sadrže aplikacije, baze podataka itd. za pojedinačne mreže

radna računala u mrežama (hosts)

Klijent – poslužitelj model

Na Internetu svako računalo može biti

klijent koji traži usluge ili

poslužitelj koji te usluge pruža (ima pristup bazama podataka)

Protokoli

pravila za odvijanje prometa u mreži

IP (Internet Protocol): dodjeljuje porukama adrese

TCP (Transmission Control Protocol): dijeli poruke u pakete kako se ne bi predugo čekalo na slanje drugih poruka

svaki paket dobiva redni broj dijela poruke (i putuje nezavisno svojim putem)

kontrola grešaka traži ponavljanje slanja paketa koji sadrži greške

sortiranje paketa na odredištu, i njihovo spajanje u cjelovitu poruku

Način rada Interneta

Sličan radu poštanske mreže:

svaka pošiljka izmiješa se s ostalim pošiljkama koje idu u istom smjeru, i tako transportira do sljedećeg poštanskog centra

za prijenos poruka koriste se telefonske linije, satelitske linije itd., a ulogu poštanskog centra igraju usmjernici

Način rada Interneta

Internet koristi numeričke adrese (IP protokol) koje omogućuju nalaženje ciljnog računala

Osim numeričkih adresa koriste se i imena domena jer njih ljudi lakše pamte

Sustav imena domena (Domain Name System, DNS) sadrži evidenciju o imenima područja i adresama računala na Internetu

Domene su hijerarhijski organizirane

Internetske domene

Domene na najvišoj razini (Top Level Domains, TLD) su ili generičke domene (tj. oznake djelatnosti) – za SAD, ili domene koje propadaju određenoj zemlji

Generičke domene (SAD) – vrste organizacija

.com komercijalne

.edu obrazovne

.gov vladine

.mil vojne

.net rade s mrežom (Internetom)

.org ostale organizacije

Države (izvan SAD)

.fr, .uk, .au, .hr, .si itd.

Principi rada Interneta

U Internet se mogu uklopiti raznolika hardverska i softverska rješenja raznih proizvođača opreme

Upravljanje mrežom je distribuirano.

Nijedna organizacija ne kontrolira cijeli Internet. Jedino zajedničko je upravljanje imenima domena (DNS)

Koristi se jedinstvena struktura adresa za sva računala na Internetu.

Principi rada Interneta

U mreži se ne provjerava i ne interpretira sadržaj poruka koje putuju Internetom – time je osiguran efikasan rad mreže.

Interpretacija podataka dešava se samo na krajevima mreže (kod pošiljatelja i primatelja)

Tehnologija mreže i mrežnih usluga su razdvojene – stoga za izradu aplikacija ne treba poznavanje detalja o konfiguraciji i načinu rada mreže.

P3. Kako se razvijao Internet?

Razvoj Interneta

ranih 1960tih - postavljene osnove računalnih mreža

1965. – povezivanje dvaju računala (SAD)

1969. – ARPANET mreža sa 4 jaka računala (SAD)

tijekom 1970tih – razvijena elektronička pošta, prijenos datoteka i sl.; objavljen TCP protokol

1991. – razvoj Weba i PGP sustava kriptiranja poruka ---> to je pobudilo interes biznisa i medija

1994. – prva virtualna prodavaonica i virtualna banka

1994/95. – razvijene prve tražilice Lycos i AltaVista te prvi katalog Yahoo!

1996/97. – usluge koje same periodički korisnicima šalju informacije (npr. o kretanje cijena dionica)

… interaktivnost

korisnici mogu popunjavati web obrasce (npr. ankete, ključne riječi za pretraživanje)

personalizacija sadržaja web stranica

stvaranje dinamičkih web stranica (Java)

videotehnologije – slanje slike i zvuka (kompresija)

P4. Koje su najvažnije internetske usluge?

Internetske usluge

Elektronička pošta

sustav za slanje poruka na daljinu

Diskusijske skupine (newsgroups / Usenets)

rasprave skupine zainteresiranih - elektronička “ploča” na koju se stavljaju informacije zainteresiranim članovima skupine

Distribucijske liste (mailing lists)

članovi liste šalju e-mail poruke svim ostalim članovima liste

Prijenos datoteka na daljinu (FTP – file transfer protocol)

prijenos tekstova, grafike, softvera ...

World Wide Web

globalna informacijska arhitektura koja omogućuje: - stvaranje, manipulaciju, organizaciju i pretraživanje multimedijskih dokumenata (tekst, slike, video, zvuk)

Web se koristi za publiciranje, komunikaciju i elektroničko poslovanje,

- globalno (Internet)

- unutar korporacija (intraneti)

World Wide Web

Web poslužitelji i web mjesta su kolekcije multimedijskih web stranica

URL – jedinstvena adresa Web stranice

web dokumenti pisani su u jezicima za označavanje: HTML, XML i sl.

web stranice se međusobno povezuju poveznicama (linkovima)

Web je baziran na tehnici hiperteksta

direktni skok na opis neke informacije, bez obzira na kojoj se geografskoj lokaciji taj opis fizički nalazi

---> korištenjem poveznica (linkova)

Time se omogućuje dinamičko traženje informacija, i svaki korisnik može stvoriti svoj put kroz šumu informacija

klijenti postavljaju zahtjeve web poslužiteljima posredstvom preglednika (browsera)

HTTP (HyperText Transfer Protocol) - protokol za komunikaciju između Web poslužitelja i preglednika

CGI sučelje i sl. – komunikacija Web poslužitelja s različitim primjenama (baze podataka , slike itd.)

Web portali – početne točke za pristup resursima na Internetu

sadrže hardver i softver koji omogućavaju pružanje raznih usluga

omogućuju personalizaciju

Vrste portala:

mega portali – široki spektar usluga (Yahoo!)

regionalni portali – Yahoo! Germany

vertikalni portali – fokus na specifičnu temu

korporativni portali - dostup informacijama s jedne točke, suradnja, upravljanje dokumentima, personalizacija i sl.

Web 2.0

Novi modeli društvene komunikacije (social computing),

Premošćivanje kulturoloških barijera i razvoj novih Internetskih usluga.

Internet - nitko ga ne posjeduje, svi ga koriste i svatko na njega može dodati novu uslugu

Poticajan medij - niti jedan komunikacijski medij do sada nije imao te osobine

pojam nastao 2004. godine u izdavačkoj kući OReilly Media

internetski servisi nove generacije

zasnovani na razmjeni fotografija, videozapisa, ideja, želja …

svakodnevno se stvaraju novi servisi

Osnovne karakteristike Web 2.0

Web kao platforma - korisnici mogu koristiti aplikacije u potpunosti kroz web preglednik

Korisnici su vlasnici podataka i oni nad njima imaju kontrolu

Arhitektura Weba potiče korisnike da i oni doprinesu nekom web sadržaju ili aplikaciji

Aspekti društvenog umrežavanja (social networking)

Unaprijeđena grafička sučelja u odnosu na tzv. Web 1.0.

Web 2.0 vs. Web 1.0

Razina interaktivnosti, usluge koje koriste i količina novih informacija koja se na njima svakodnevno pojavljuje

 Inovativne tehnologije:

blogovi (Web log – dnevnici, multimedijski sadržaji, omogućuju se komentari čitatelja),

linklogovi (kolekcije linkova),

wiki (suradnički webovi - kolekcija web stranica koje svatko može izmijeniti),

podcast (digitalni video i sl. zapisi koji se stavljaju na raspolaganje nizu korisnika)

RSS feedovi (automatsko dostavljanje korisnicima sadržaja koji se često ažurira)

Web 2.0 – Wiki (= brzo)

Web mjesto na koje svatko može dodavati, mijenjati i međusobno povezivati sadržaje.

Wikipedia - online enciklopedija (wikipedia.org).

Second Life

virtualni svijet fantazije i mašte preko 7 milijuna stanovnika – avatara

avatar (skr. AV, ava, avv, avy , "avvie" i avvy)

korisnikov trodimenzionalni lik u virtualnom svijetu igre,

Avatāra – sanskrit znači „inkarnacija“

Sadrži sve što je potrebno za život od dućana, do klubova i ambasada.

omogućuje virtualna druženja, zabavu, upoznavanje drugih, stvaranje organizacija, stvaranje karijera, izgradnju kuća, plaćanja

Blog

Web mjesto na kojem se kronološki unose i prikazuju sadržaji.

vrlo osobni komentari i mišljenja, od politike do prehrane.

posvećeni nekoj temi, književnosti, glazbi, umjetnosti, filmu itd.

kombiniraju slikovne i grafičke, te ponekad i multimedijske sadržaje (glazba, video) sa tekstom.

mogu se stavljati komentari i pitanja,

omogućuju interaktivnost korisnika

Zanimljivi blogovi u .hr domeni

http://www.blog.hr/

http://nepismeni.bloger.hr/

http://broduboci.blog.hr/

http://knjigoljub.blog.hr/

http://vinkovci.blog.hr/

Flickr

web mjesto za razmjenjivanje fotografija,

često ga koriste autori blogova

YouTube

za razmjenu video sadržaja.

Ocjenjivanje - prema učestalosti pregledavanja sadržaja, svaki registrirani korisnik može dati ocjenu i komentar.

Prilozi se kategoriziraju (TV kratke filmove, muzičke filmove, šaljive crtane priloge itd…

Pretraživanje je moguće

po kategorijama,

po popularnosti pojedinih priloga

po ključnim riječima.

Napster

jedna od prvih usluga koja je omogućila razmjenu glazbe, slika i ostalih sadržaja

sudski postupci oko zaštite autorskih prava

Twitter

usluga za pisanje iznimno kratkih zapisa kojima se daje odgovor na jednostavno pitanje što korisnik trenutno radi.

BitTorrent

komunikacijski protokol za razmjenu datoteka

omogućio prijenos vrlo velike količine podataka od jednog do drugog korisnika.

Kada prvi korisnik kopira neki sadržaj sa nekog Web mjesta, idući korisnik može kopirati taj isti sadržaj ne samo sa izvornog mjesta već i od korisnika koji ga je već kopirao.

Na ovaj način se bitno smanjuju zahtjevi kako prema poslužiteljima tako i prema mrežnim resursima.

Razvoj Web 2.0 servisa u Hrvatskoj

prvi put se spominje krajem 2005. godine

predstavljen prvi Web 2.0 projekt DvaNula (više ne postoji)

niz drugih hrvatskih web 2.0 projekata:

Aukcije.hr,

Politika.com,

Povez.com,

Ptičica.com,

Putni.biz,

Rekaosamti.com,

Coolinarka, …

Pticica.gorila.hr

servis za pohranu, razmjenu i pretraživanje fotografija

napravljen po uzoru na strani servis Flickr

namijenjen je amaterima, početnicima, profesionalcima, umjetnicima, odnosno svima koji snimaju fotografije iz bilo kojeg razloga

Putni.biz

besplatni 2.0 servis za vođenje putnih naloga za male i srednje poduzetnike

pokretač servisa je Marketing odjel, agencija za marketing i PR

softversku podršku pružila je tvrtka Internet Softver, jedna od vodećih hrvatskih tvrtki za razvoj web aplikacija i baza podataka na otvorenom kodu

pomaže mladim hrvatskim tvrtkama u samom početku

kada im je ovakva pomoć i najpotrebnija

WEB 2.0 u poduzeću

ima dosta pristalica razmjena informacija i znanja u poduzeću

portali, čavrljanje, forum, videokonferencije, diskusijske skupine, blog

... ali zaposlenici se sporo ili čak vrlo teško uključuju u takve razmjene ideja.

WEB 2.0 u poduzeću - problemi

dijeljenje ideja ne ide u prilog zaposlenika,

nakon što se ideja „stavi“ na mrežu, gubi se informacija o autoru,

to je kriterij napredovanja i nagrađivanja zaposlenika.

manje inventivni zaposlenici i manageri skloni su „krađi“ ideja,

Virtualne zajednice

dinamičan rast pojavom Interneta 90 tih g. 20.st.

grupa osoba koji koriste virtualni prostor, računala i Internet za razmjenu poruka, iskustva i znanja i za zajedničke interese

Zajednički interesi

Razmjena informacija o nekoj temi

Traženje osoba sa sličnim interesima, problemima i iskustvima

Zajedničke fantazije (zajedničko igranje, virtualni svjetovi)

Trgovanje (e-bay)

Budućnost Web 2.0 servisa

svakim danom broj servisa se povećava, a korisnici su ti koji sve određuju ali i sami imaju od toga koristi

kreiranje novih komunikacijskih kanala između različitih sadržaja

utjecaj web 2.0 servisa i na gospodarske grane i djelatnosti

mogućnost ostvarenja profita, odnosno zarade

znatno povećanje posjećenosti domaćih Web portala

Metcalfov zakon

Što je broj korisnika koji koriste neki servis veći to je i vrijednost tog servisa veća

eBay, Amazon, Wikipedia, MySpace, Second Life….

P5. Kako se pretražuje Internet?

Pretraživanje Interneta

Web sadrži ogroman i rastući broj informacija - procjena ukupnog broja Web stranica

Procjene: prosinac 1997. - 200 milijuna

srpanj 2000. - 2 milijarde

2005. ~ 19 milijardi

2007. ~ 30 milijardi

Mogućnost efikasnog pretraživanja !!

Te su informacije jako raznovrsne (po kvaliteti, pouzdanosti, temi, opsegu i strukturiranosti)

Većinom nisu bile podvrgnute nezavisnoj recenziji

Nedostaju im metainformacije: ime autora, institucija u kojoj autor radi, naslov i sažetak informacije, ključne riječi, datum objavljivanja i sl.

Mnoge od tih informacija nisu održavane ni ažurirane.

Traženje informacija na Webu može biti mukotrpan i neefikasan posao

Većina dobivenih informacija po sadržaju ne odgovara cilju pretraživanja.

Osnovni problem pretraživanja: Kako iz mnoštva nevažnih informacija izdvojiti one koje su relevantne?

Za pretraživanje Web stranica služe:

- tematski katalozi (subject trees, directories) - tražilice (search engines), - metatražilice

Tematski katalozi

Tematski katalozi imaju hijerarhijsku strukturu:

sadrže podatke po temama (npr. kultura, biznis, zabava ili edukacija) koje mogu imati svoje podteme, itd.

Na najnižoj razini podkategorija:

lista linkova na web stranice/dokumente koje pripadaju toj podkategoriji.

Osnovni problem: praćenje golemog broja promjenjivih Web resursa na Internetu

u tematskim katalozima je pokriven samo vrlo mali dio internetskih resursa.

Zato: vrijednost resursa izabranih od stručnjaka

nemoguće postići automatiziranim pretraživanjem

za kvalitetne resurse se prije ili kasnije doznaje, i oni dospiju u kataloge

Tematske kataloge rade ljudi koji izabiru kvalitetne dokumente - katalogiziraju ih u temu kojoj pojedina publikacija najbolje odgovora.

timovi administratora koji rade za jednu tvrtku, ili stručnjaci za pojedine teme iz raznih zemalja svijeta

Različiti katalozi - različite podjele na teme i podteme.

Neki od popularnih tematskih kataloga:

Yahoo!

Open Directory

Librarian’s Indeks to Internet

INFOMINE

Tražilice

Automatizirani način traženja informacija na Webu

Proces pretraživanja Weba:

–roboti (pauci) – programi koji neprekidno pretražuje nove Web stranice na Internetu i rezultate stavljaju u svoju bazu podataka

–na temelju baze podataka radi se kazalo

–korisnik zadaje ključne riječi za pretraživanje

–tražilica pomoću tih ključnih riječi pretražuje svoje kazalo

–rezultati pretraživanja prikazuju se na ekranu

Rangiranje dokumenata – određivanje redoslijeda dokumenata u listi pronađenih dokumenata (važno, jer korisnici često ispituju samo nekoliko Web dokumenata s vrha liste pronađenih dokumenata)

Rangiranje može biti zasnovano na:

frekvenciji pojave ključnih riječi u cijelom dokumentu,

u njegovu naslovu,

u nekoliko početnih riječi Web dokumenta i sl.

Google : popularnost

Tražilice

Osobine rezultata pretraživanja

Cilj pretraživanja:

da svi pronađeni dokumenti budu relevantni

da nađemo sve relevantne dokumente koji postoje na Webu

Preciznost pretraživanja je to veća što je među pronađenim dokumentima veći udio dokumenata relevantnih za pretraživanje

Obuhvat je to veći što je veći dio od svih postojećih relevantnih dokumenata pronađeno

Tražilice

Za veći obuhvat:

ublažavanjem uvjeta pretraživanja povećavamo broj pronađenih relevantnih dokumenata,

istovremeno povećavamo i broj pronađenih irelevantnih dokumenata

Za veću preciznost:

pooštravanjem uvjeta pretraživanja smanjujemo udio irelevantnih dokumenata,

istovremeno smanjujemo i broj pronađenih relevantnih dokumenata

Rangiranje dokumenata ublažuje taj efekt

omogućuje da na vrhu liste rezultata pretraživanja imamo veći udio relevantnih dokumenata.

Tražilice

Neke od popularnih tražilica:

Google

Yahoo!

MSN Search

AltaVista

Ask

Tražilice

Metatražilice

 Razne tražilice međusobno se razlikuju po:

- veličini obuhvata podataka u bazi podataka - dubini pokrivanja Web dokumenata - tehnikama pretraživanja - tehnikama rangiranja

 Zato ista pretraživanja s različitim tražilicama daju različite rezultate.

Pokreću pretraživanje istovremenim korištenjem većeg broja tražilica – one stoga ne trebaju vlastite baze podataka.

Nakon što tražilice koje je metatražilica angažirala dostave liste dokumenata koje su pronašli, metatražilice stvaraju jedinstvenu listu pronađenih dokumenata.

Dodatne mogućnosti: grupiranje rezultata, stvaranje sažetaka, pohranjivanje rezultata, personalizacija

Metatražilice imaju vlastitu sintaksu pretraživanja (obično jednostavna logička pretraživanja).

Kod aktiviranja različitih tražilica mora se originalni zahtjev za pretraživanje prevesti na sintaksu svakog od angažiranih tražilica

Metatražilice ne mogu u potpunosti iskoristiti mogućnosti pretraživanja naprednih tražilica čija je sintaksa bogatija od sintakse metatražilica.

Neke od popularnih metatražilica:

Dogpile

Vivisimo

Mamma

Metatražilice

P6. Što su intranet i ekstranet?

Intranet i ekstranet

Intranet je privatna računalna mreža tvrtke koja koristi internetske standarde i protokole

omogućuje jednostavnu komunikaciju i suradnju te pristup informacijama tvrtke

zaštićen je sigurnosnom stijenom (firewall) od neželjenih posjetitelja

unutar sigurnosne zone nalaze se različita računala poslužitelji, računala na kojima su baze podataka i sl.

Intranet i ekstranet

Osnovne funkcije intraneta i ekstraneta:

elektronička pošta

zajedničko korištenje datoteka

upravljanje informacijama

pretraživanje informacija

upravljanje mrežom

Pritom se koristi otvoreni standard Interneta

Problem sigurnosti

Problem sigurnosti može se promatrati kroz tri ugrožena područja:

 spremište podataka,

 pristup podacima,

 prijenos podataka na intranetu.

Ekstranet

Ekstranet predstavlja poslovno povezivanje među tvrtkama zasnovano na internetskim standardima i protokolima

korištenjem ekstraneta organizacije mogu sa svojim poslovnim partnerima dijeliti svoje privatne informacije pohranjene na svojim intranetima

jednostavnija poslovna suradnja

uzajamni ekstranet – svaka od organizacija omogućuje svojem partneru pristup određenim informacijama sa svojeg intraneta

središnji ekstranet – jedna organizacija omogućuje svojim poslovnim partnerima pristup njenim informacijama

pristup bazama podataka, aplikacijama za rad u skupini,..

mogući korisnici: klijenti, prodajni predstavnici i distributeri, osoblje održavanja, nabavljači i sl.

Unilever - sladoled

Prodaje se u 40 zemalja

2000 logotipova

Extranet – distributeri koriste logotipove