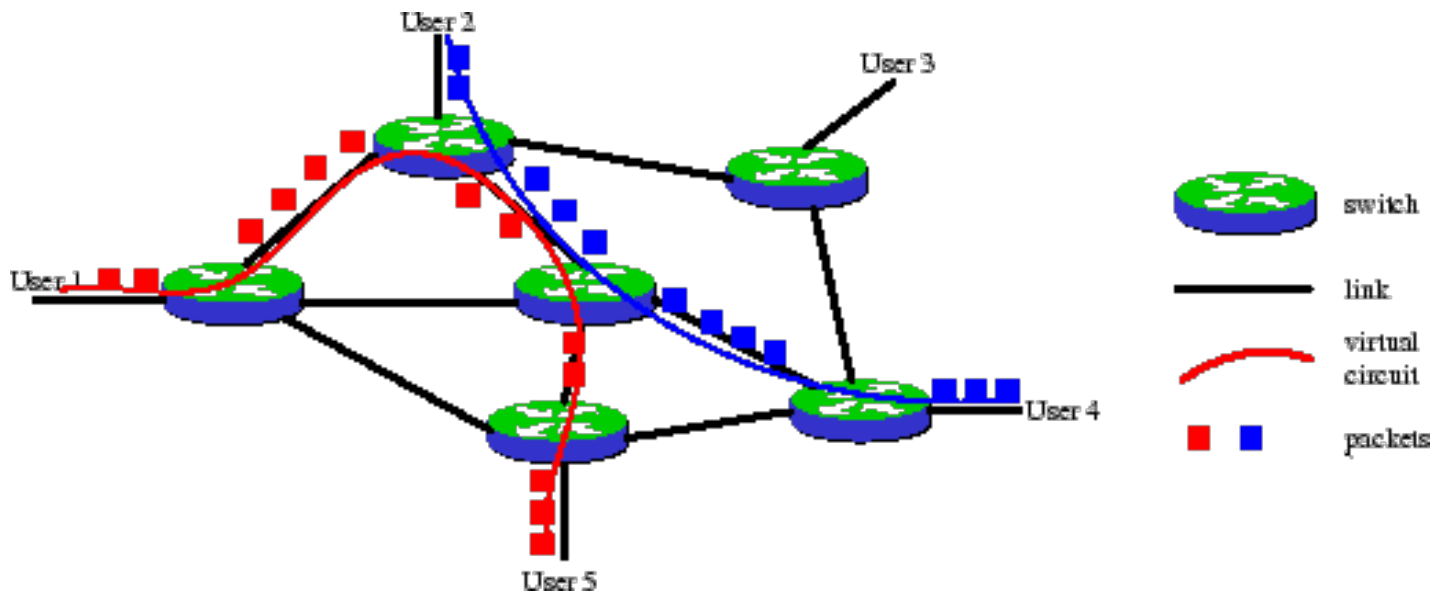


# **Osnovni koncept Internet tehnologija**

# Osnovni koncept Internet tehnologija

Koncepti neophodni za razumevanje Interneta :

- Komutacija paketa
- TCP/IP protokol
- Klijent/server arhitektura



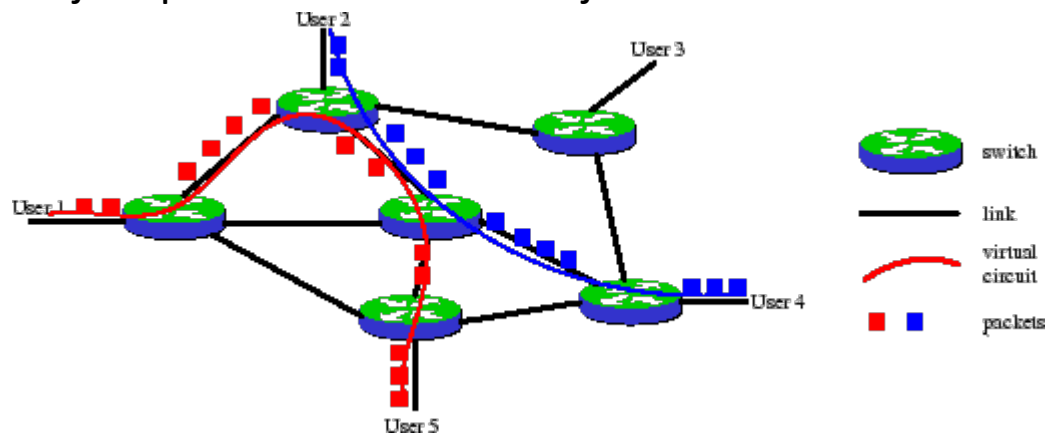
# Komutacija paketa

Koncepti neophodni za razumevanje Interneta :

- Komutacija paketa
- TCP/IP protokol
- Klijent/server arhitektura

## Komutacija paketa

- Predstavlja metod deljenja digitalne poruke u delove, koji se nazivaju paketi, slanje poruka različitim komunikacionim putanjama, i ponovno spajanje izdelenjenih poruka na prijemu
- Povećanje faktora kapaciteta mrežne komunikacije 100 i više puta
- U mrežama sa komutacijom paketa, poruke se prvo podele u pakete, potom se svakom paketu doda digitalni kod koji definiše adresu izvora i odredišta, paketi potom putuju od računara do računara, dok ne stignu na odredišnu adresu
  - Računari koji se pri tom koriste nazivaju se **ruteri**



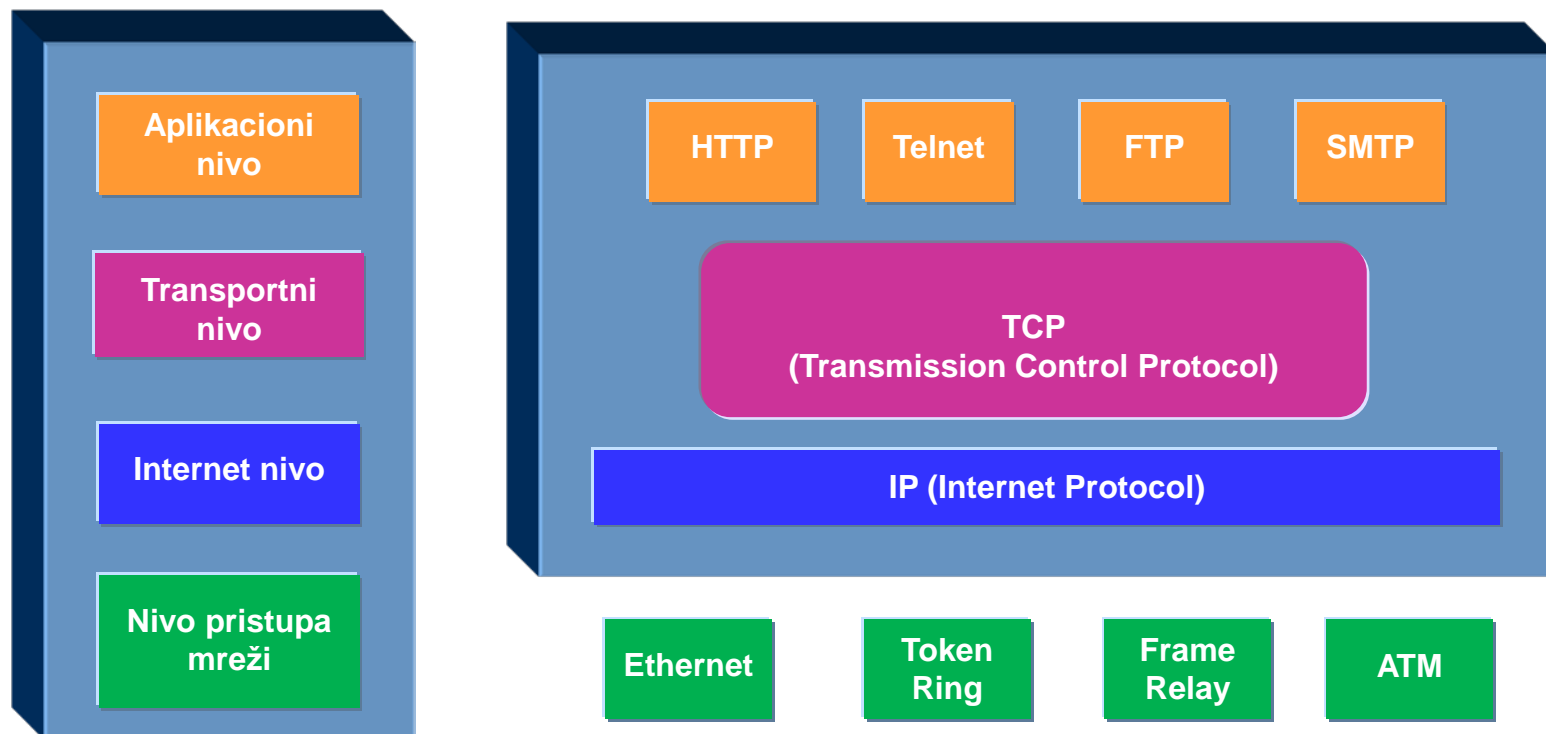


Osnovni koncept Internet tehnologija

# TCP/IP protokol stek

- Pod **protokolom** podrazumevamo skup pravila koja definišu komunikacione funkcije
- Osnovna aktivnost komunikacionih funkcija jeste da obezbede učesnicima u komunikaciji da šalju, primaju i interpretiraju informacije koje žele da razmene
- Protokol definiše **format i redosled** poruka koje se razmenjuju između dva ili više učesnika u komunikaciji, kao i akcije koje se vrše na osnovu poslanih i primljenih poruka
- **Skup protokola** jeste familija protokola koji rade zajedno i omogućavaju komunikaciju između aplikacija, tj. programa
- Konkretna realizacija skupa protokola naziva se **protokol stek**

# TCP/IP protokol stek



Nivoi TCP/IP protokol steka

# TCP/IP protokol stek

## □ Nivo pristupa mreži

- ❖ Sadrži protokole koji omogućavaju pristup hosta lokalnoj mreži, kao i one koji obezbeđuju prenos podataka između računara na istoj mreži
- ❖ Mrežne tehnologije na kojima je TCP/IP implementiran možemo grubo podeliti na: Ethernet, Token Ring, Frame Relay, ATM

## □ Mrežni nivo

- ❖ Poznat pod imenom Internet nivo, služi za povezivanje različitih mreža
- ❖ Ovaj sloj odgovoran je za kretanje podataka (paketa) kroz mreže
- ❖ Osnovni zadatak je pronalaženje optimalnog puta između izvora i odredišta, što se naziva rutiranje
- ❖ Prenos podataka vrši se u skokovima od jednog do drugog čvora, tj. pojedini čvorovi ne znaju celu putanju
- ❖ Najvažniji protokol ovog nivoa je **IP (Internet Protocol)**

# Osnovni koncept Internet tehnologija

# TCP/IP protokol stek



## □ Transportni nivo

- ❖ Omogućava prenos podataka između dve aplikacije na dva udaljena računara
- ❖ Pruža usluge servisa sa “kraja na kraj”, te se otuda ponekad naziva i “host-to-host” nivo
- ❖ Bitna razlika između transportnog i Internet nivoa je to što transportni nivo vrši povezivanje dva računara
- ❖ Koristi usluge Internet nivoa kao transportnog sredstva između računara i vrši prosleđivanje prispelih podataka između više aplikacija unutar samog računara
- ❖ Najvažniji protokol: **TCP (Transmission Control Protocol)**

# Osnovni koncept Internet tehnologija

## TCP/IP protokol stek



### □ Aplikacioni nivo

- ❖ Bavi se potrebama određene aplikacije (FTP, E-mail, WWW, itd.)
- ❖ Predstavlja samo deo mrežne aplikacije koji obezbeđuje prenos podataka između klijentske i serverske strane aplikacije
- ❖ Dobijene podatke klijentska strana aplikacije obrađuje i prikazuje krajnjem korisniku





# TCP/IP protokol stek – Internet adrese

- ❑ **IP (Internet Protocol)** pripada Internet nivou TCP/IP protokol steka i služi kao interfejs između protokola viših nivoa i protokola koji se koriste na pojedinim lokalnim mrežama
- ❑ Osnovna funkcija je da sakrije realizaciju pojedinih fizičkih mreža stvarajući protokolima viših nivoa utisak da koriste jedinstvenu sveobuhvatnu mrežu – Internet
- ❑ Mesto svakog od računara svake pojedinačne mreže mora biti jedinstveno određeno, nezavisno od njegove pozicije u sopstvenoj lokalnoj mreži
- ❑ Formiranje jedinstvenog adresnog prostora omogućeno je uvođenjem Internet adresa, koje jednoznačno određuju svaki računar povezan na Internet
- ❑ Kao sinonim za Internet adresu često se koristi termin **IP adresa**

# Internet adrese

- ❑ Mesto svakog računara svake pojedinačne mreže uključene na Internet mora biti: jedinstveno
- ❑ IP adresa je obima 32-bita, a to znači da je moguće adresirati  $2^{32} = 4\ 294\ 967\ 296$  hostova

Primer:

- ❑ Numerički zapis sa 4 bajta: 128.2.7.9 što odgovara binarnom zapisu:

10000000 | 00000010 | 00000111 | 00001001

# Internet adrese

- ❑ **Jedinstvena** identifikacija svakog računara na mreži:
- ❑ IP adresa sa 4 bajta

An IPv4 address (dotted-decimal notation)

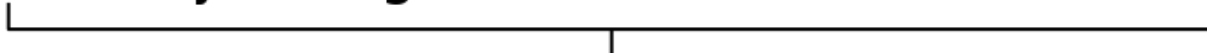
**172 . 16 . 254 . 1**



10101100 . 00010000 . 11111110 . 00000001



One byte = Eight bits



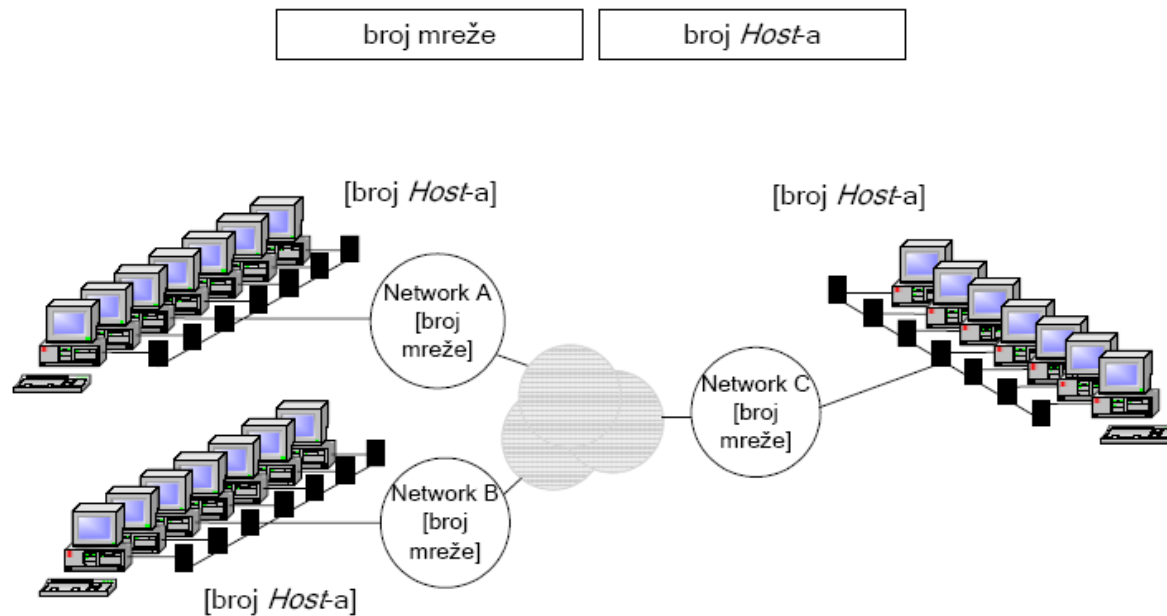
Thirty-two bits (4 x 8), or 4 bytes

# IP adrese

IP adresu čine dva polja:

(a) adresa mreže (*Network address, Network ID*) - identifikuje mrežu i

(b) adresa računara (*Host address, HostID*) - identifikuje računar u okviru mreže



# Internet adrese

- ❑ Način zadavanja Internet adrese kao niza brojeva nije prirodan čoveku, jer je nepodesan za pamćenje imena
- ❑ Uporedo sa Internet adresama uvedena su odgovarajuća **simbolička imena** kao npr. [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com) ili [www.vps.ns.ac.rs](http://www.vps.ns.ac.rs)
- ❑ Analogija sa servisima koje pruža javna telefonska mreža
- ❑ Telefonski imenik sadrži imena pretplatnika. Ako želimo nekom korisniku da doznamo telefonski broj mi prvo u imeniku nalazimo njegovo ime, a zatim i odgovarajući telefonski broj
- ❑ Telefonski imenik, vrši preslikavanje imena korisnika (simbolička imena) u stvarni telefonski broj (aktuelna adresa)
- ❑ Slična logika se koristi kod Interneta

# DNS - Domain Name System

- ❑ Aplikacija koja omogućava preslikavanje simboličkih imena u Internet adrese i obrnuto naziva se **DNS** (*Domain Name System*)
- ❑ Za svaku lokalnu mrežu uveden je DNS server koji sadrži datoteku sa imenima i Internet adresama računara te mreže
- ❑ DNS serveri međusobno komuniciraju
- ❑ Svaki od DNS servera može pristupiti bilo kom drugom DNS serveru sa upitima o imenima računara njegove mreže

# DNS zone

- ❑ **DNS zona** je podstablo DNS stabla koje se administrira nezavisno i obuhvata područje od jednog ili više Name servera
- ❑ Zone – mogu biti podeljene na manje celine – **podzone** (kompanije – više preduzeća, fakulteti – više katedri)
- ❑ Administrator svake od zona odgovoran je za dodeljivanje imena računarima date mreže
- ❑ **DNS stablo** (pored organizacije domenskih imena) definiše logičke veze između Name servera
- ❑ Korišćenjem DNS stabla:
  - ❖ moguće odrediti put između bilo koja dva Name servera
  - ❖ odrediti samo logičke veze između pojedinih zona i domena

# Struktura dodeljivanja imena kod Interneta

- ❑ Način dodeljivanja imena kod Interneta zasniva se na korišćenju oznaka (labela) koje se razdvajaju tačkom

- ❑ Primer: vps.ns.ac.rs

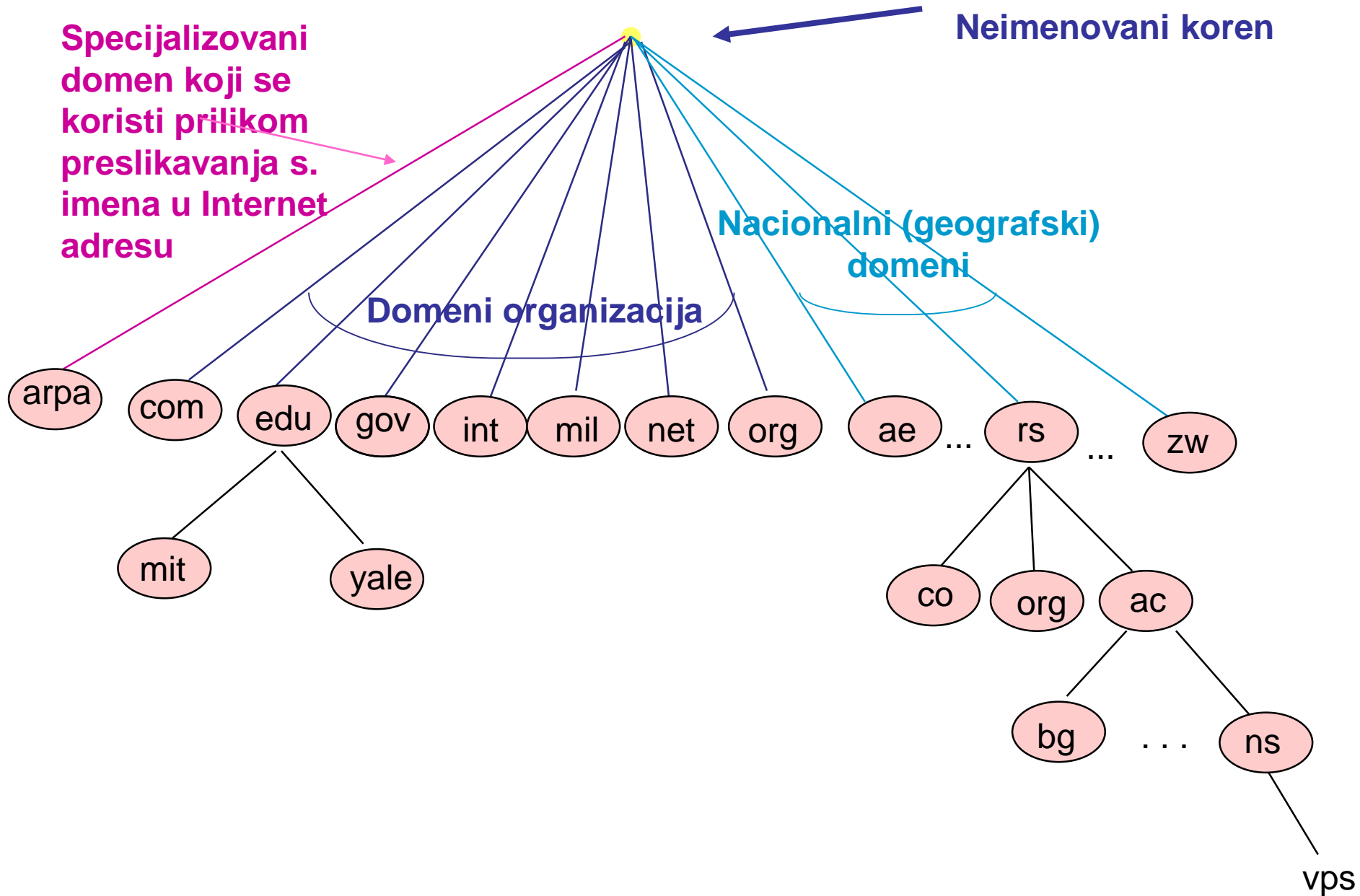
| | | |

*labela*

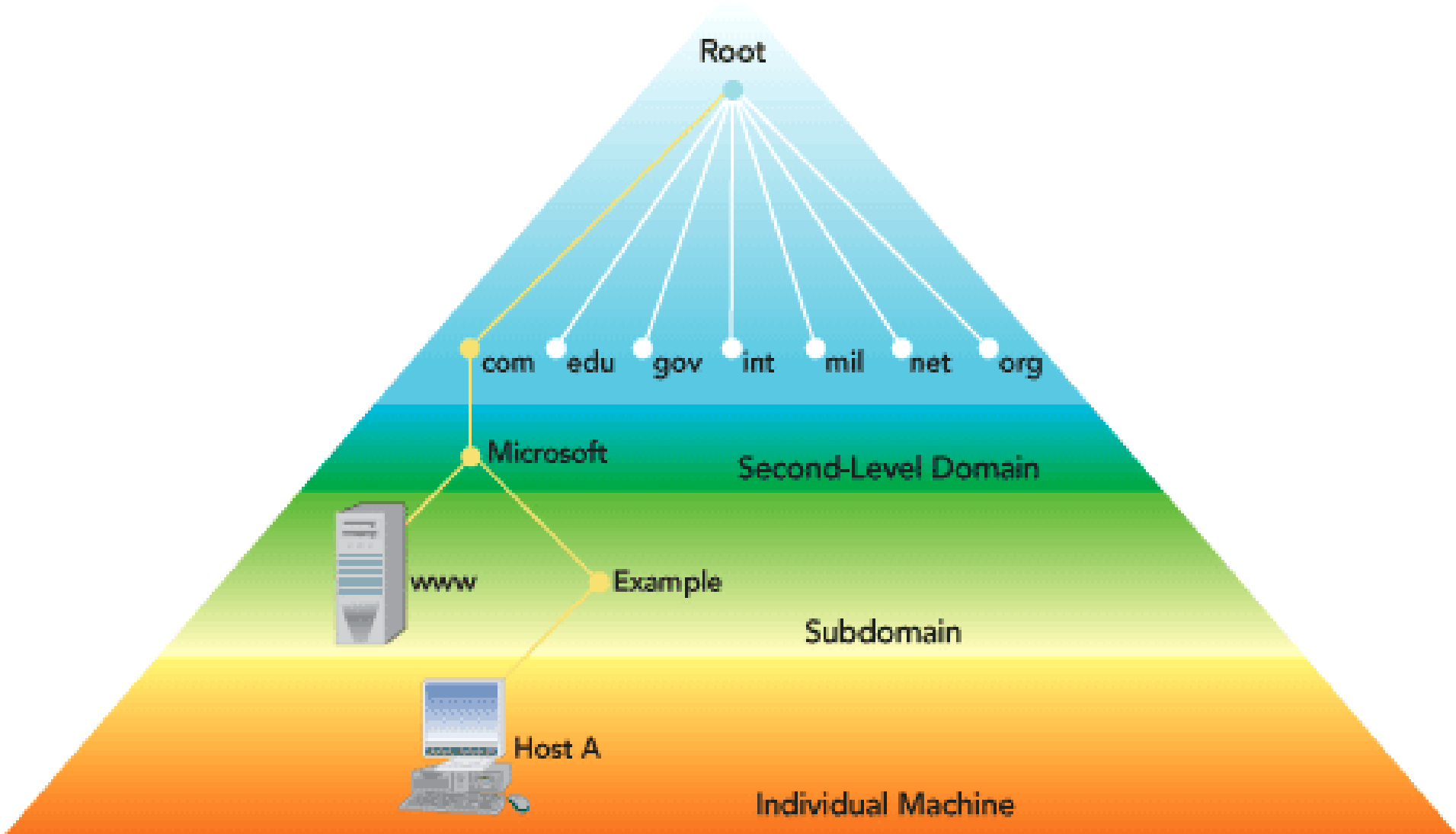
- ❑ Organizacija imena računara u Internetu je strogo hijerarhijska i može se predstaviti stablom, u kome svakom čvoru odgovara jedna labela, jedino je koren stabla neimenovani čvor, tj. čvor bez labela



# Hijerarhijska organizacija Interneta



# Domain name system



# Domain name system

Najčešće korišćene zajedničke ekstenzije domena inicijalno odobrene od strane organizacije ICANN:



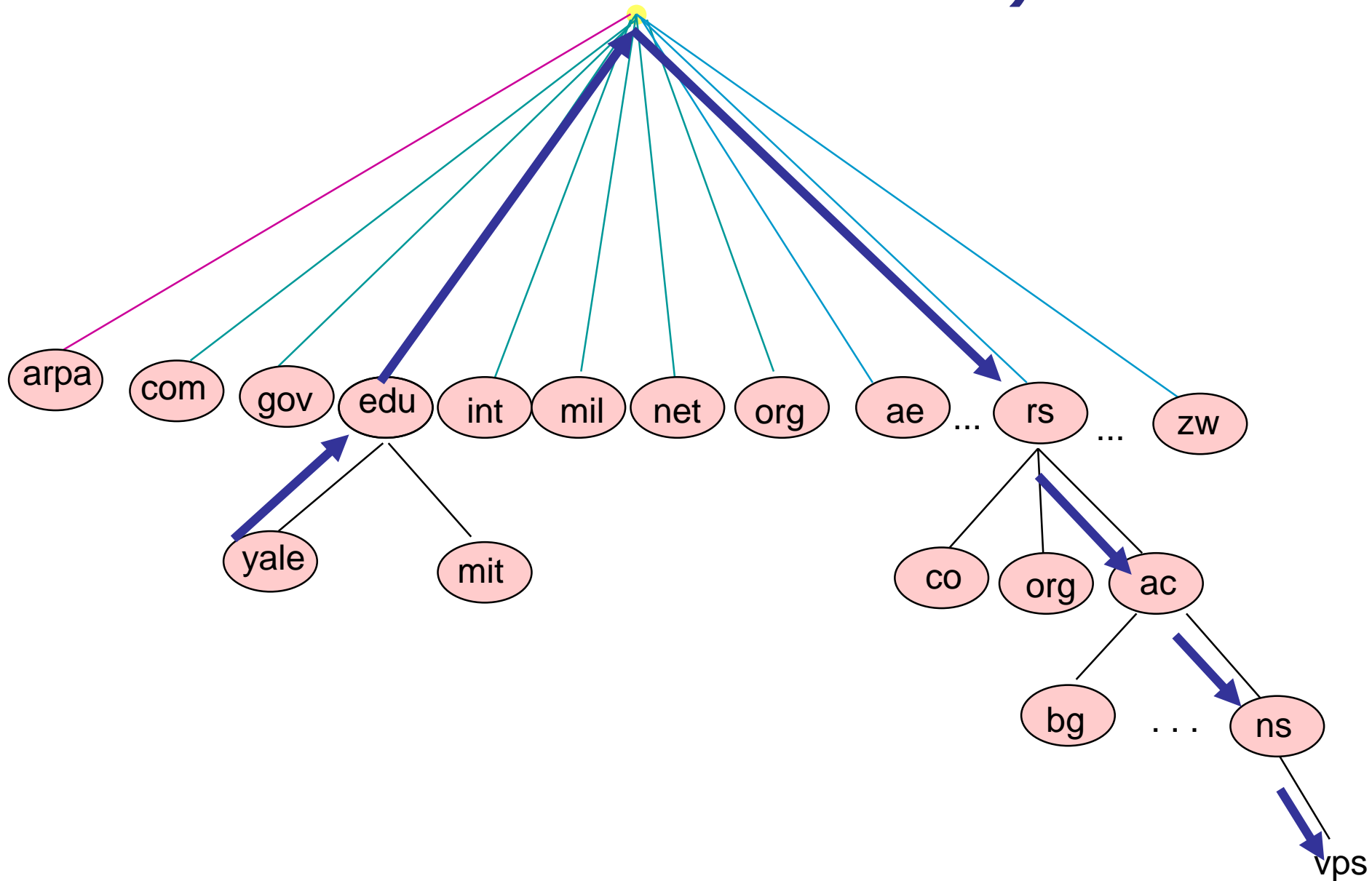
**.aero – vazdušni prevoz**  
**.biz – poslovne firme**  
**.com – poslovne organizacije**  
**.coop – kooperacije**  
**.edu – obrazovne institucije**  
**.gov – vladine organizacije**  
**.info – pružaoci informacija**  
**.int - međunarodne organizacije**

**.mil – vojska**  
**.museum – muzeji**  
**.name – pojedinci**  
**.net – mreže računara**  
**.org – neprofitne organizacije i fondacije**  
**.pro – profesionalci**  
**.mobi - mobilni uređaji**

# Resolver

- ❑ Aplikacija koja želi da uspostavi komunikaciju sa računarom kome zna samo ime mora pre uspostave same veze pokrenuti program pod nazivom resolver
- ❑ *Resolver* se obraća DNS serveru mreže na kojoj se nalazi traženi računar i kao rezultat aplikaciji vraća njegovu Internet adresu

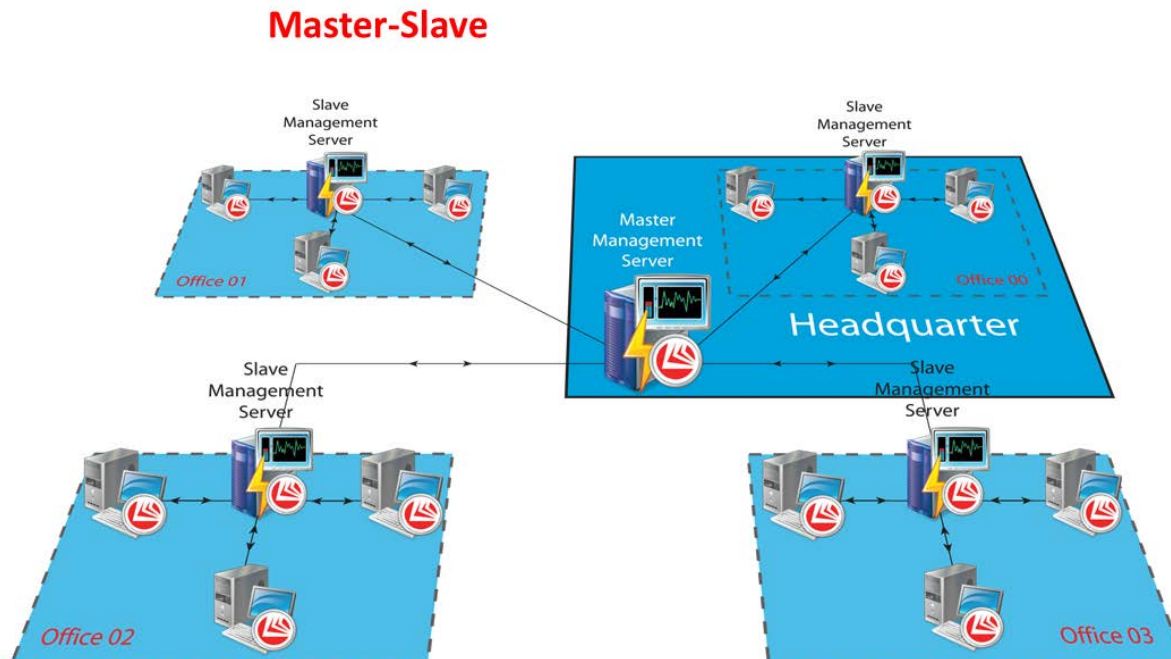
# Primer rada resolver-a (prevođenje imena računara u Internet adresu)



# Osnovni koncept Internet tehnologija

## Klijent/server model mreže

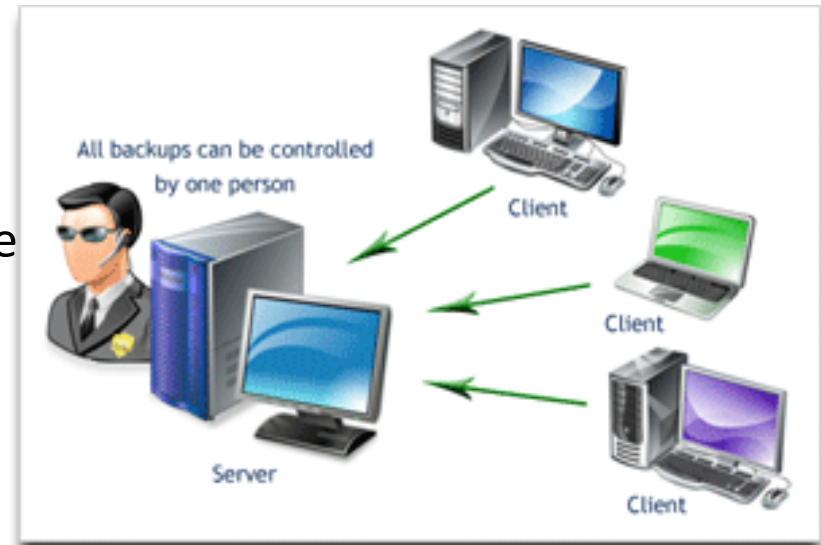
- Jedan od razloga uvođenja računarskih mreža bilo je povezivanje terminala na radne stanice
- Ove mreže bile su zasnovane na **master/slave modelu**
- Samo radne stanice (master) su mogle da iniciraju razmenu podataka povezivanjem pojedinih terminala (slave), bilo da se radi o prenosu od radne stanice ka terminalu ili obratno



# Osnovni koncept Internet tehnologija

## Klijent/server model mreže

- Razvojem računara smanjila se potreba za klasičnim terminalskim radom, jer se sve veći broj zadataka mogao obaviti na srazmerno malim i jeftinim personalnim računarima
- Ostala je potreba za računarima koji će obavljati specijalizovane zadatke za ostale računare u mreži (npr. čuvanje podataka zajedničkih za više korisnika, udaljeno štampanje i sl.)
- Ovakva podela dovela je do razvoja **klijent/server modela** mreža, kod kojih su učesnici komunikacije međusobno ravnopravni u iniciranju komunikacije sa bilo kojim drugim korisnikom mreže



- Pojam učesnik u komunikaciji odnosi na programe, a ne na računare
  - Na jednom računaru se može pokrenuti više programa koji komuniciraju i međusobno i sa drugim programima na drugim računarima na istoj računarskoj mreži
- Pod terminom **server** podrazumeva se program koji nudi neki servis, dok je **klijent** onaj program koji se obraća serveru za neki servis
- Program koji omogućava zajednički rad više udaljenih računara naziva se **mrežna ili distribuirana aplikacija** (npr. WWW, e-mail, FTP itd.)
- Klijent/server model omogućava
  - Efikasnije korišćenje resursa mreže podelom poslova i njihovim dodeljivanjem pojedinim specijalizovanim računarima
  - Veću fleksibilnost pri uvođenju novih servisa



# Osnovni koncept Internet tehnologija

## Klijent/server model mreže

- Pravac uspostavljanja komunikacije uvek ide od klijenta (aktivna strana) prema serveru (pasivna strana)
- Server čeka na zahteve klijenata, kojih može biti više i koji mogu stići u isto vreme, i odgovara na njih (operativni sistem mora podržavati multitasking)
- Dva programa koja međusobno komuniciraju mogu naizmenično da zamenjuju uloge klijentske i serverske strane u zavisnosti od potreba mrežne aplikacije

### Client - Server Architecture



# Osnovni koncept Internet tehnologija

## Ostali Internet protokoli i korisni programi

- **HTTP** (HyperText Transfer Protocol)

- Internet protokol se koristi za prenos Web stranica

- **SMTP, POP, IMAP**

- Slanje elektronske pošte

- **SMTP** (Simple Mail Transfer Protocol)

- Internet protokol koji se koristi za slanje elektronske pošte serveru

- **POP** (Post Office Protocol)

- Koristi se za vraćanje elektronske pošte od servera ka klijentu

- **IMAP** (Internet Message Access Protocol)

- Aktuelniji protokol podržan od strane mnogih servera i pretraživača
- Omogućava korisniku da pregleda, organizuje i filtrira svoju elektronsku poštu pre nego što je preuzme sa servera

Outbound mail



Inbound mail

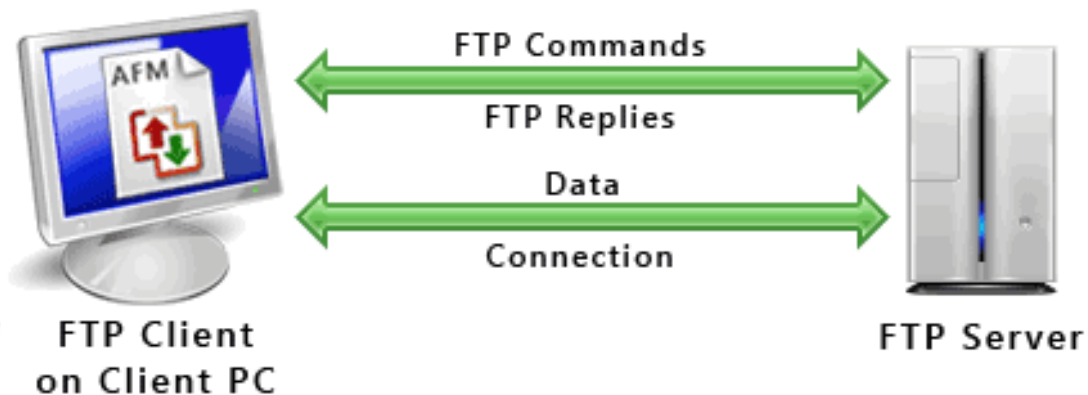


# Osnovni koncept Internet tehnologija

## Ostali Internet protokoli i korisni programi

- **FTP (File Transfer Protocol)**

- Predstavlja jedan originalni Internet servis
- FTP je deo TCP/IP protokola koji omogućava korisnicima prenos fajlova sa servera na njihovu klijent mašinu i obrnuto
- Fajlovi mogu biti dokumenti, programi ili velike baze podataka
- FTP je najbrži i najpogodniji način za prenos velikih fajlova; e-mail serveri ograničavaju veličinu fajlova





- **SSL (Security Sockets Layer)**

- Protokol koji vrši operacije između transportnog i aplikacionog nivoa TCP/IP protokola i čini komunikaciju i plaćanje bezbednim, koristeći različite tehnike, kao što su enkripcija poruka i digitalni potpis

## How does HTTPS work: SSL explained

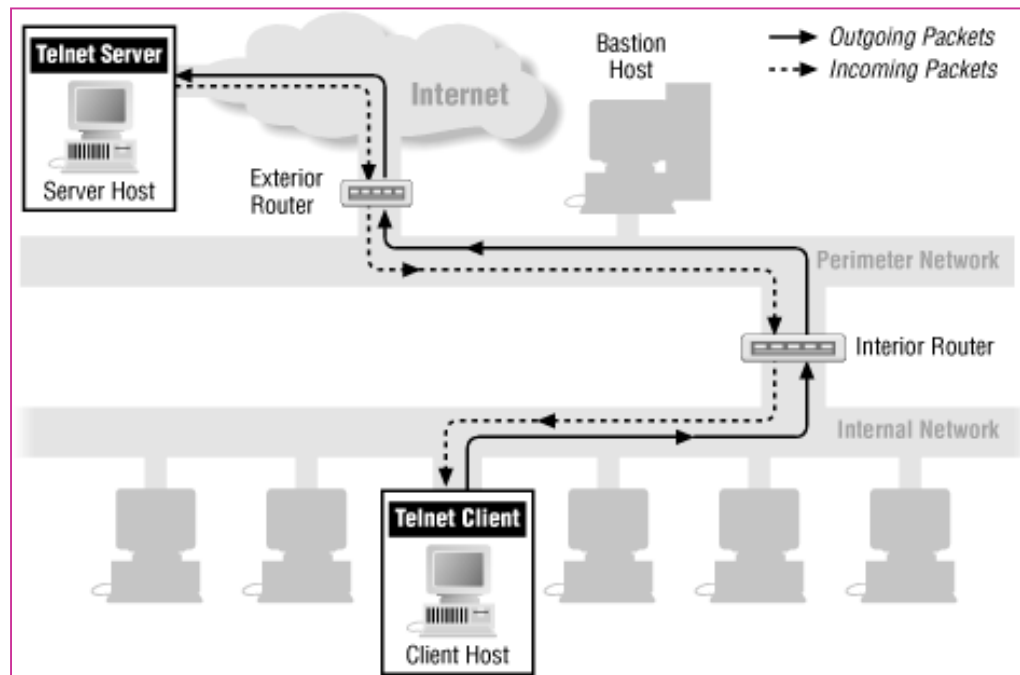
*This presumes that SSL has already been issued by SSL issuing authority.*



## Ostali Internet protokoli i korisni programi

- **Telnet**

- Daje imitaciju terminala, a pokreće se u TCP/IP protokolu
- Moguće ga je pokrenuti sa klijent mašine nakon čega se stiče utisak da radi na terminalu glavnog računara
- Prvi program koji je korisniku omogućio da radi sa udaljene lokacije



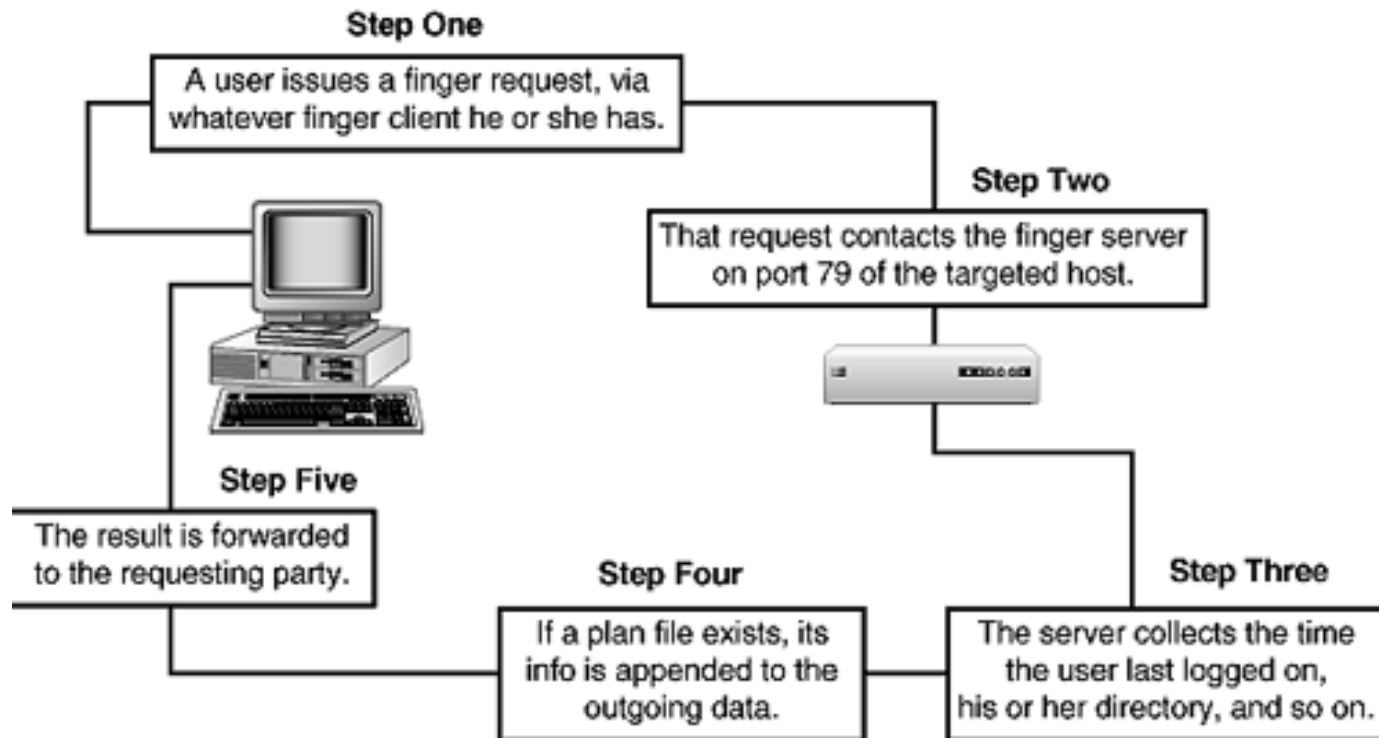
# Osnovni koncept Internet tehnologija

## Ostali Internet protokoli i korisni programi



- **Finger**

- Omogućava da saznamo ko se logovao, koliko dugo je priključen i koje je njegovo korisničko ime



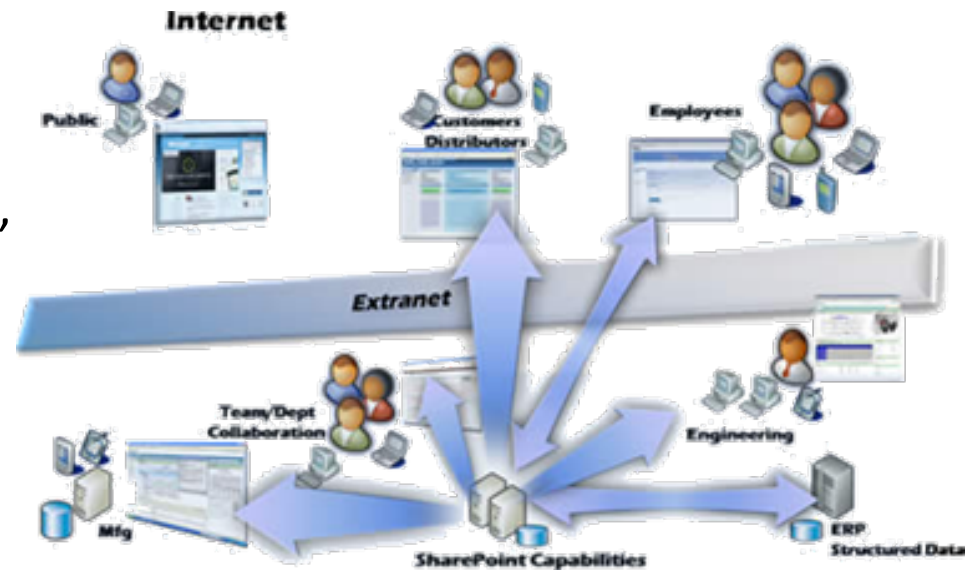
- **Ping** (Packet InterNet Groper)
  - Moguće je izvršiti “pingovanje” host računara da bi se proverila konekcija između klijenta i servera
  - Takođe ukazuje na vreme koje je bilo potrebno za odgovor servera i daje uvid u brzinu servera i Interneta u tom trenutku
- **Tracert** (Trace Root)
  - Omogućava da pratimo putanju poruke koju smo poslali od klijenta ka udaljenom računaru na Internetu





## Internet danas Intranet i extranet

- **Intranet** je deo Interneta ili privatna mreža bazirana na Internet standardima i softveru, ali je zaštićena od pristupa iz javne mreže
- Deo intranet mreže nekog preduzeća kojem se ipak može pristupiti sa Interneta ili sa kojeg se može izaći na Internet, naziva se **extranet**
- Ove mreže, za razliku od javnih mreža, poput Interneta, obezbeđuju pouzdanije usluge, brži pristup i bolju zaštitu informacija



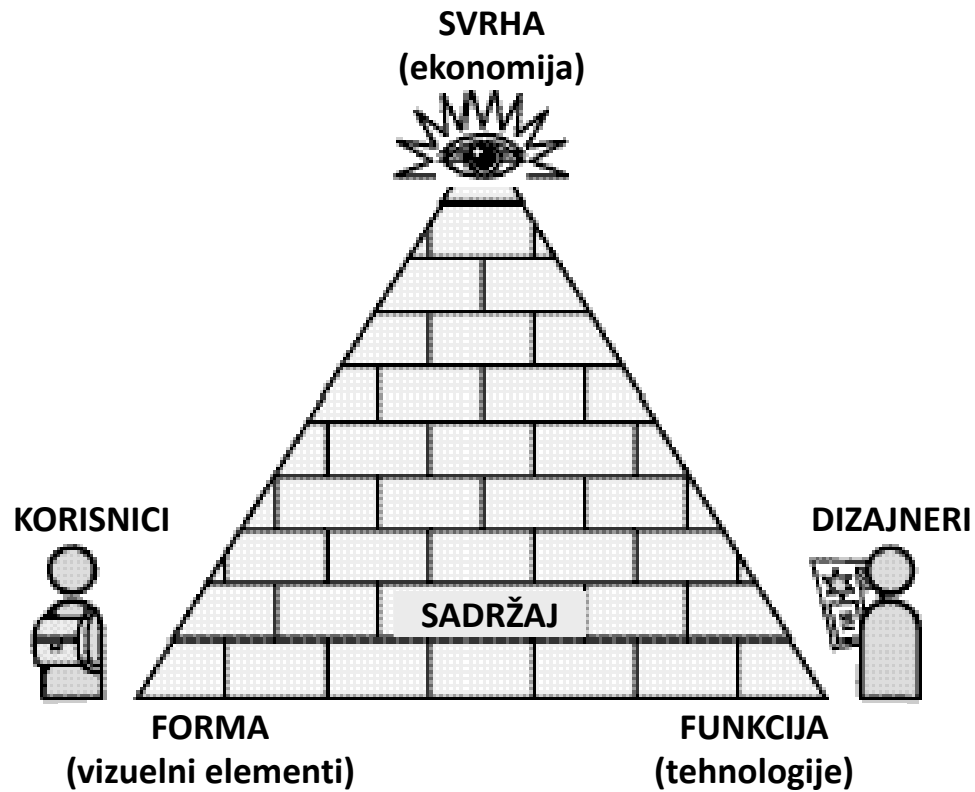


# Osnove Web dizajna

# Piramida Web dizajna

- ❑ Četiri glavna aspekta su:
  - ❖ **sadržaj**,
  - ❖ **tehnologija** - obezbeđivanje funkcija lokacije,
  - ❖ **vizuelni elementi** - obezbeđuju potrebnu formu i
  - ❖ **ekonomičnost** - ukoliko nije sasvim jasno zbog čega treba napraviti lokaciju ili od nje nema neke koristi, ona se obično i ne pravi.
  
- ❑ Relativni značaj svakog pojedinačnog aspekta razlikuje se od jedne do druge lokacije.
  
- ❑ Ne razmatraju se ekonomski pokazatelji lične matične strane, ali je to veoma važan aspekt lokacije na kojoj se nešto prodaje.

# Piramida Web dizajna



# Izrada Web lokacija

- ❑ Ključne tehnologije kao što je HTML - mogu se relativno lako savladati.
- ❑ Oni koji se bave razvojem prave brojne greške. Osnovni razlozi su:
  - ❖ **nedostatak iskustva,**
  - ❖ **loše definisan postupak i**
  - ❖ **nerealni rokovi.**
- ❑ Dizajneri su skloni da posao započnu od jedne ili druge krajnosti, a zatim da odmah pređu na realizaciju bez razmatranja prethodnih koraka.

# Izrada Web lokacija

- ❑ Lokacije na kojima su prvo napravljeni vizuelni elementi obično se teško ažuriraju.
- ❑ Osim bleštavih efekata nemaju drugih značajnijih tehnologija, nemaju funkciju i najčešće se sporo učitavaju.
- ❑ One su već dobile i podsmešljive nazive, "brošurver" ili "introver,, - ne razlikuju se mnogo od štampanih brošura za računarske igrice ili uvodnih sekvenci za video filmove.



# What is Brochureware Website



# Mislite na korisnika

- ❑ Ključ za uspešno dizajniranje upotrebljive Web lokacije - posmatra sa gledišta korisnika.
- ❑ Korisnici - skup različitih pojedinaca koje povezuju izvesne zajedničke sposobnosti i osobine.
- ❑ Dobra lokacija mora da vodi računa o razlikama između pojedinaca - usredsređujući se na ono što je među njima zajedničko.
- ❑ Pravilo: Dizajnirajte za prosečnog korisnika, ali vodite računa o razlikama.

# Korisnost i upotrebljivost

- ❑ **Korisnost** - ona funkcionalnost lokacije koja izlazi u susret potrebama korisnika.
- ❑ **Upotrebljivost** - posetiočeva sposobnost da koristi lokaciju kako bi postigao određeni cilj.
- ❑ Npr. lokacija sa mrežnim bankarskim uslugama ima veliku korisnost, ukoliko omogućuje:
  - ❖ sravnjivanje računa,
  - ❖ transfer novca,
  - ❖ plaćanje i
  - ❖ ostalo što bi korisnik od takve lokacije mogao da očekuje.
- ❑ Međutim, takva lokacija može da bude i totalan promašaj ako su njene funkcije tako zbunjujuće da ih retko ko može razumeti.
- ❑ Upotrebljive lokacije su efikasne, snalaženje na njima je lako i one korisnicima omogućavaju da zadovoljavajuće i bez grešaka postignu svoj cilj.



# Ravnoteža između forme i funkcije

- ❑ Funkcija bez forme će sigurno raditi, ali neće zadržati posetioca.
- ❑ Posetilac će se razočarati ako lokacija loše funkcioniše, ma kako lepo izgledala.
- ❑ Mora da postoji jasna i trajna veza između forme i funkcije.
- ❑ Ako je osnovna namena **prodaja** - lepršavi vizuelni elementi, čak i elementi multimedije, ukoliko to sve pomaže da se postigne osnovni cilj.
- ❑ Lokacija namenjena npr. **obavljanju bankarskih poslova** - forma mora da bude mnogo strožija - utilitarna.
- ❑ Određivanje ispravne forme lokacije - namena mora da bude jasno definisana.
- ❑ Nažalost, krajnja svrha mnogih Web lokacija nije potpuno razumljiva i što je gore, forma i funkcija lokacije nisu u jasnom međusobnom odnosu.

# Ravnoteža između forme i funkcije

- ❑ Pažnja ne treba da je usmerena isključivo na korisnički interfejs - to je ipak samo pomoćna alatka i ništa više.
- ❑ Pažnju treba posvetiti sadržaju i poslovima zbog kojih lokaciju pravite.
- ❑ Pravilo: Nemojte od interfejsa praviti svoj zaštitni znak.
- ❑ Privlačenje pažnje jedinstvenošću dugmadi gotovo da nije moguće. Posetioci u toku godine posete desetine, stotine, čak i hiljade različitih lokacija.
- ❑ Zar mislite da će upamtiti oblik, boju ili način rada dugmadi sa vaše lokacije?
- ❑ Korisnik ne posećuje lokacije da bi se divio vašoj dugmadi, već da obavi određen posao!

# Ocenjivanje Web lokacije

- ❑ Pravilo: Ne postoji forma "ispravnog" Web dizajna koja odgovara svakoj lokaciji.
- ❑ Teško je utvrditi kakav treba da bude dobar Web dizajn, a mnogo je lakše ukazati na ono što nije dobro urađeno.
- ❑ Mnoge lokacije i mnoge knjige mogu da posvedoče o tome šta "ne drži vodu" i šta je loše oblikovano.

# Ocenjivanje Web lokacije

- ❑ Ako ocenjujete neku Web lokaciju, pokušajte da analizirate obrnutim redosledom postupak njenog građenja.
- ❑ U određenom smislu možete to nazvati "kretanjem uz i niz kaskade".
  - ❖ Najpre proverite kako je lokacija realizovana.
  - ❖ Da li je na server postavljena kako treba?
  - ❖ Da li je HTML kôd ispravan?
  - ❖ Jesu li slike uredno snimljene?
  - ❖ Rade li skriptovi?
  - ❖ Zatim razmotrite vizuelni dizajn i navigaciju. Da li shvatate pravila navigacije?
  - ❖ Postoje li raskinute veze?
  - ❖ Da li lako nalazite ono što tražite?
  - ❖ Posle toga razmotrite čemu je i kome lokacija namenjena. Šta je svrha lokacije?
  - ❖ Koja vrsta posetilaca će je koristiti?
  - ❖ Kakve ciljeve bi posetioци mogli imati?

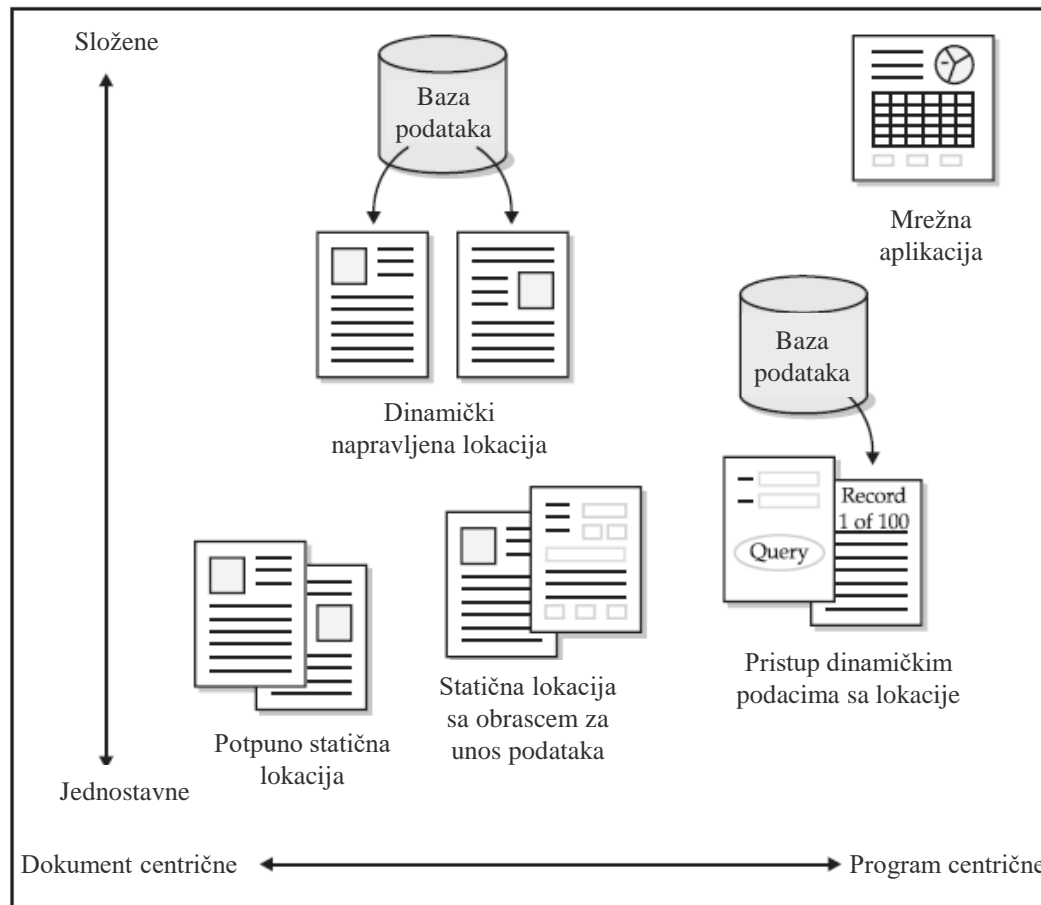
# Šta želite, to ćete i videti

- ❑ Slogan: Šta želite, to ćete i videti (WYSIWYW - What You See Is What You Want).
- ❑ Slogan je koji je upućen korisniku i daje mu pravo da gleda šta hoće i kako hoće.
- ❑ Ako korisnik želi lokaciju da gleda na mobilnom telefonu, neka mu bude.
- ❑ Ako želi da je odštampa, nema problema.
- ❑ Sam treba da odluči da li će kroz lokaciju da prolazi tradicionalnim putem ili će kroz nju da luta nasumice.
- ❑ Bez obzira da li će ovaj koncept biti dosledno primenjen, nema garancije čak ni da će osnovna ideja principa WYSIWYW i dalje imati značaja za Web dizajn.
- ❑ Web ne miruje. Inovacije sustižu jedna drugu, a razlika između konfuzne i savršene lokacije sasvim je mala.

# Rad lokacije

- ❑ Pravilo: Rad lokacije mora da bude gotovo besprekoran.
- ❑ Dobro dizajnirana lokacija mora da funkcioniše bez greške.
- ❑ HTML kôd mora da bude besprekoran, a slike snimljene na odgovarajući način, tako da se učitavaju onako kako je autor zamislio.
- ❑ Svi interaktivni elementi, bilo da su to skriptovi na strani klijenta ili CGI programi koji se izvršavaju na serveru, moraju da rade ispravno i bez poruka o greškama.
- ❑ Navigacija na lokaciji uvek mora da funkcioniše nepogrešivo.
- ❑ Raskinute veze, praćene uobičajenom porukom "404: Not Found" nisu obeležje dobre lokacije.

# Raznolikost Web aplikacija



# Statičke Veb stranice

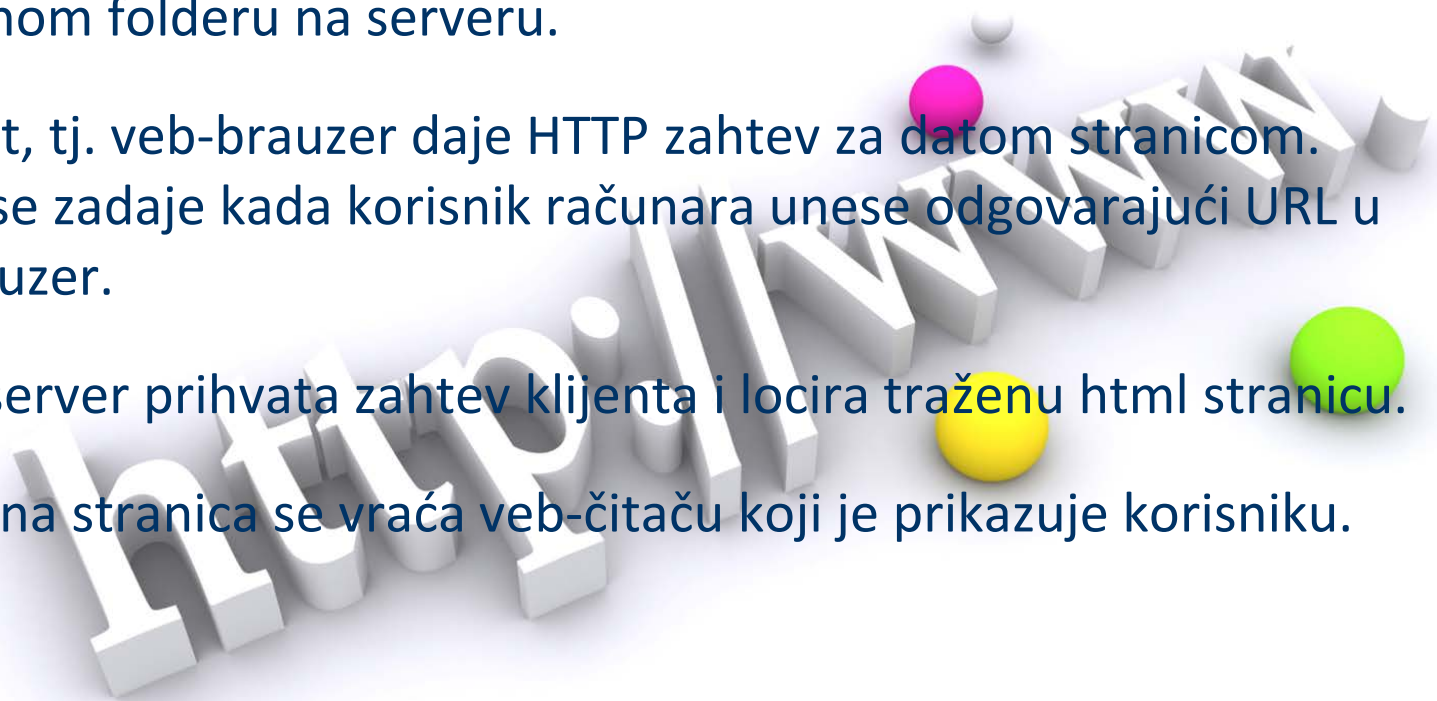
- ❑ Veb je u početku svoga razvoja postojao isključivo kao statički, tj. nisu postojale tehnologije koje bi uzele u obzir informacije koje su pristigle od korisnika i na osnovu njih generisale odgovor.
- ❑ Mogućnosti statičkog veba nisu bile naročito velike: HTML stranice jesu nosilac informacija, ali onih koje se ne menjaju zavisno od konteksta – te informacije su uvek iste.
- ❑ Očigledno je bilo neophodno da se dođe do određenog stepena dinamike sadržaja na vebu, tj. da se razviju tehnologije koje će omogućiti veći stepen interaktivnosti od statičkog veba.



# Statičke Veb stranice

Pristup statičkim stranicama na vebu teče po sledećem redosledu:

1. Autor veb-sajta kreira statičku veb-stranicu i čuva je u određenom folderu na serveru.
2. Klijent, tj. veb-brauzer daje HTTP zahtev za datom stranicom. Zahtev se zadaje kada korisnik računara unese odgovarajući URL u veb-brauzer.
3. Veb-server prihvata zahtev klijenta i locira traženu html stranicu.
4. Tražena stranica se vraća veb-čitaču koji je prikazuje korisniku.

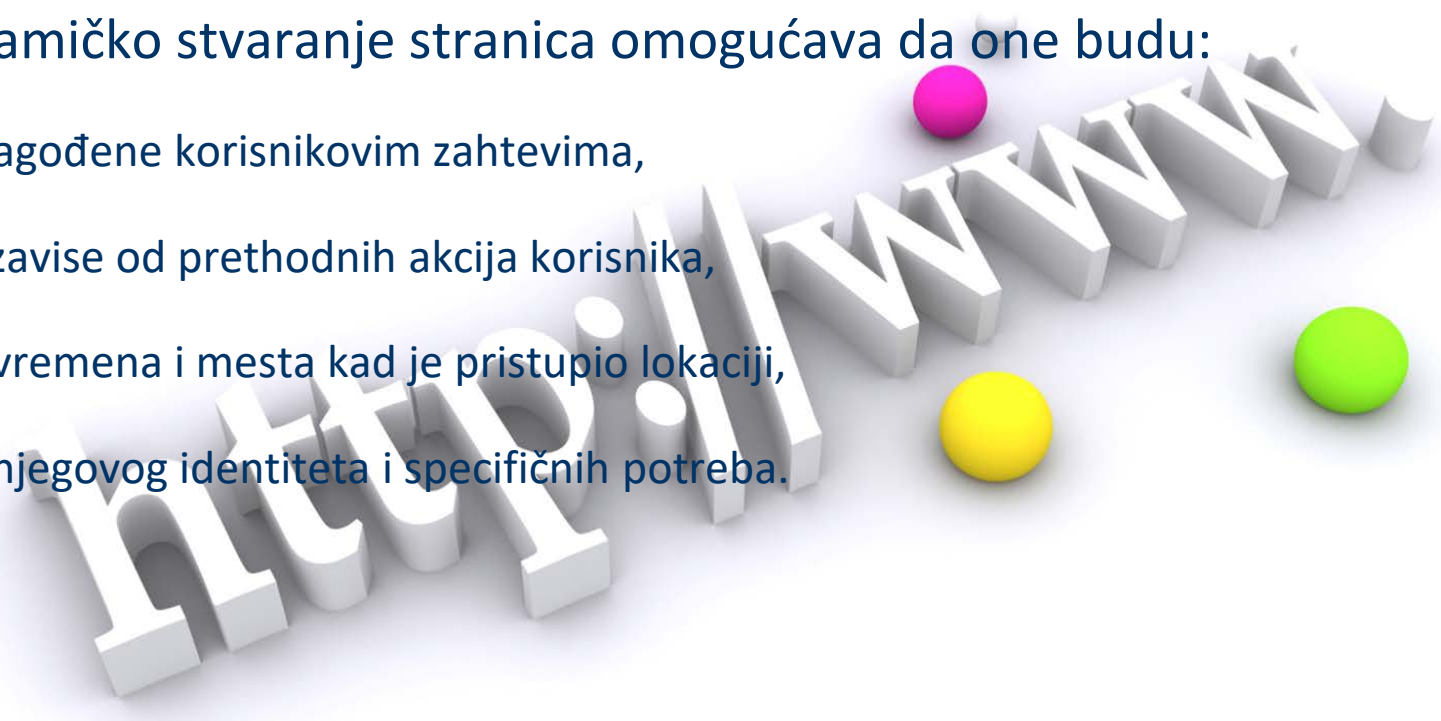


# Statičke Veb stranice

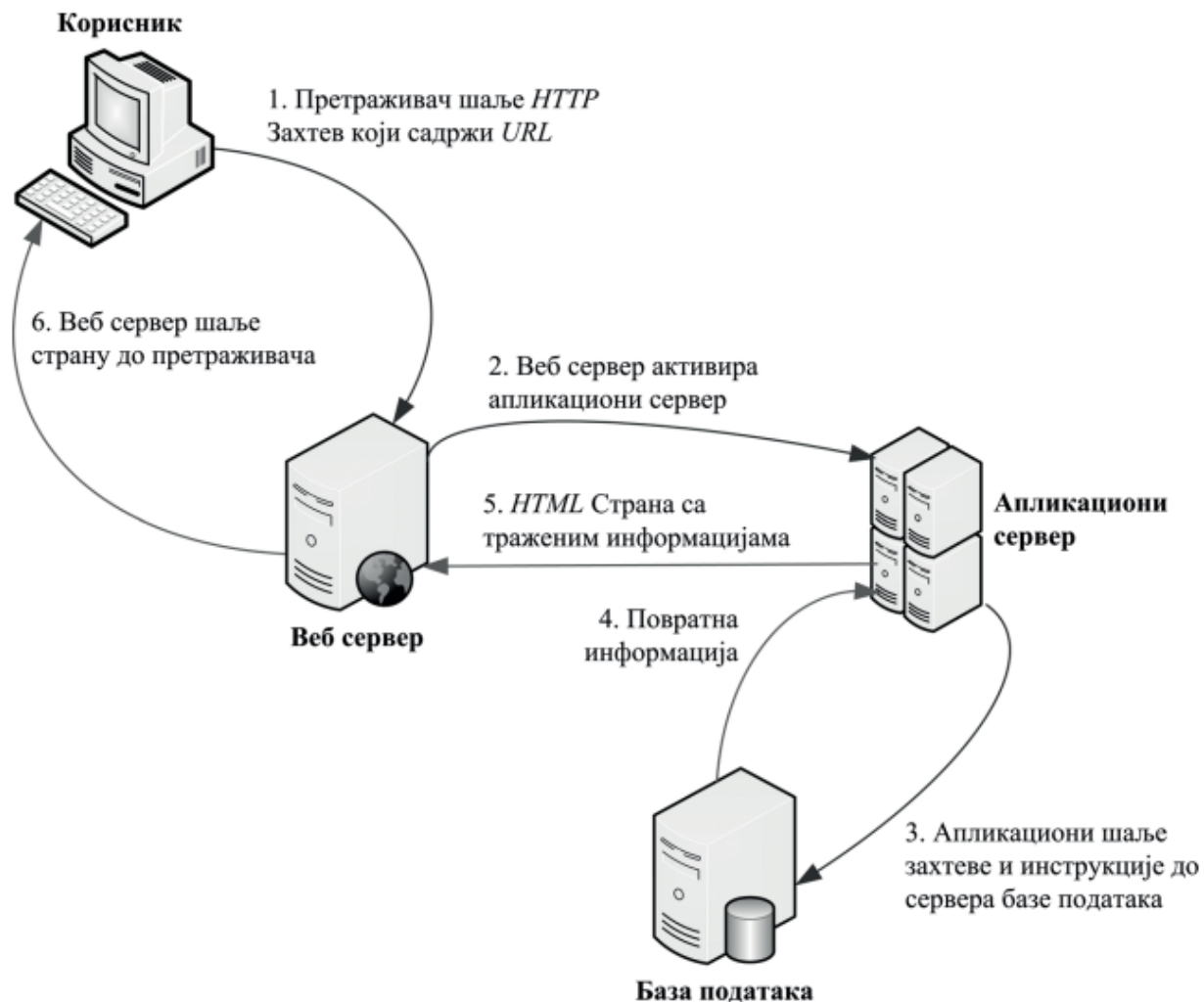
- ❑ Sa rastom poslovanja preduzeća, javlja se potreba za proširivanjem sajta i dodavanjem većeg broja novih funkcionalnosti.
- ❑ Glavni problem je to što struktura statičkih veb--sajtova nije proširiva, niti je moguće da se uz minimum angažovanja resursa realizuje integracija s postojećim poslovnim informacionim sistemima.
- ❑ Izmena statičkih veb-sajtova podrazumeva izmenu pojedinačnih stranica veb sajta, što nije ekonomično ukoliko je potrebno često ažurirati veb-sajt. U tom slučaju, mnogo je efikasnije primeniti neku od tehnologija za dinamičko kreiranje sadržaja veb-sajtova.

# Dinamičke Veb stranice i način pristupa

- ❑ Dinamičke veb-stranice generišu sadržaj na osnovu zahteva i akcija korisnika.
- ❑ To dinamičko stvaranje stranica omogućava da one budu:
  - ❖ prilagođene korisnikovim zahtevima,
  - ❖ da zavise od prethodnih akcija korisnika,
  - ❖ od vremena i mesta kad je pristupio lokaciji,
  - ❖ od njegovog identiteta i specifičnih potreba.



# Dinamičke Veb stranice i način pristupa



# Ograničenja Weba i Interneta

- ❑ Pravilo: Upoznajte i uvažite ograničenja Weba i Interneta.
- ❑ Razlozi zbog kojih nastaju problemi sa izvršavanjem su: promene u tehnologiji, neiskustvo autora, tesni vremenski rokovi, nepostojanje metodologije i neuzimanje u obzir ograničenja samog medija.
- ❑ Potrebne alatke se brzo menjaju. Lokacija napravljena jednom tehnologijom često za nekoliko meseci mora potpuno da se preradi.
- ❑ Web dizajneri moraju da upoznaju HTML, kaskadne stilove (CSS) i druge ključne Web tehnologije pre nego što počnu sa izgradnjom lokacije.
- ❑ I kada je lokacija napravljena po svim pravilima, ona često ne stiže do posetioca na efikasan način.
- ❑ Dizajneri moraju da znaju da i sama mreža, serveri i protokoli mogu da utiču na njihovo delo.
- ❑ Web dizajner mora da poznaje i da uvažava osobine medija, počev od čitača i propusne moći, pa do programiranja i protokola.

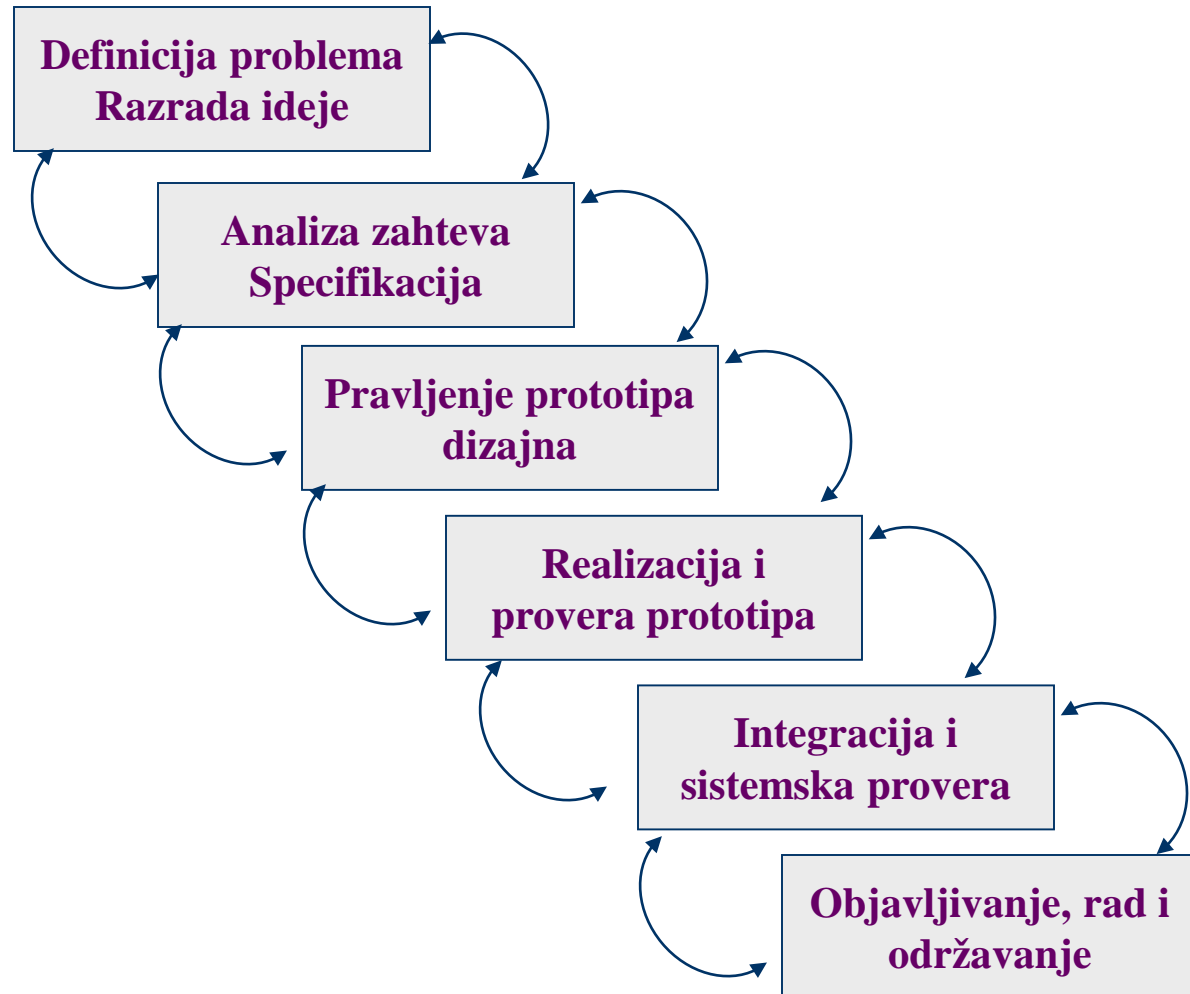
# Izrada Web lokacija

- ❑ Postoje autori koji izradu lokacije započinju direktno od tehnologije - nedostaje celovit dizajn.
- ❑ Vizuelni elementi izgledaju kao da su naknadno prikačeni, a sam interfejs često zbunjuje.
- ❑ Kada ugradi sve potrebne funkcije, autor počinje da ukrašava stranu kao „novogodišnju jelku” - raznim šarenim balonima, sličicama i animiranim GIF-ovima.
- ❑ Obilno korišćenje Java apleta i programskih dodataka, kao i zahtev da čitač podržava poslednju verziju DHTML-a, XML-a ili CSS-a, sigurni su znaci da je Web strana prvenstveno podređena tehnologiji.
- ❑ Nepristupačan dizajn, služe se najnovijim dostignućima u oblasti čitača i često nemaju dovoljno podrške za svoju osnovnu funkciju.

# Model procesa razvijanja Web lokacije

- ❑ Krajnja svrha modela procesa - da pomogne pri usmeravanju razvoja lokacije.
- ❑ Idealan model:
  - ❖ koji se lako primenjuje
  - ❖ stručnjaku omogućava da se izbori sa složenošću lokacije,
  - ❖ da smanji rizik od neuspeha projekta,
  - ❖ da tokom razvoja lakše ugrađuje izmene i
  - ❖ da obezbedi povratne informacije potrebne za održavanje lokacije.
- ❑ Ovo su prilično visoki zahtevi - većina Web dizajnera ne poznaje osnovne principe softverskog inženjerstva i da se oblast Web lokacija još razvija.

# Kaskadni model





# Model procesa razvijanja Web lokacije

## DEDUKTIVNI PRISTUP RAZVIJANJA WEB LOKACIJE

- ❑ **Namena lokacije** - pažljivo definisan problem koji lokacija treba da reši ili cilj koji ona treba da postigne.
- ❑ **Specifikacija** - treba da uključite sve pojedinačne zahteve koje lokacija treba da ispuni, kao i pažljivo razmotrene potrebe posetilaca.
- ❑ **Dizajn lokacije** - izrada tehničkog i/ili vizuelnog prototipa.
- ❑ **Realizacija lokacije i testiranje.**
- ❑ **Objedinjavanje** svih delova lokacije, uključujući i sadržaj i da se ponovo proveri lokacija.
- ❑ **Publikovanje** - uvek treba da ostane otvorena kako bi mogla da se popravi i dopuni na osnovu mišljenja posetilaca.

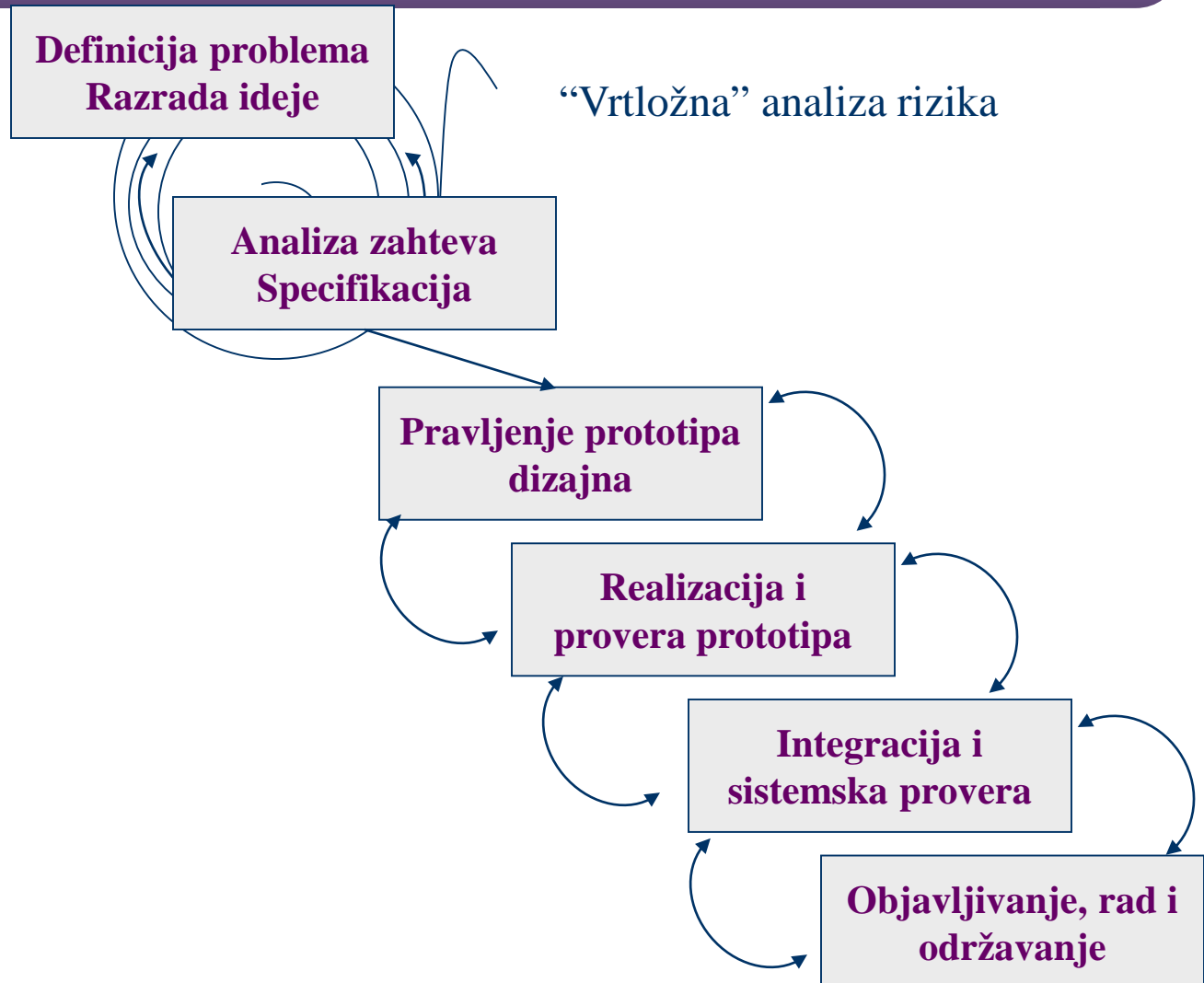
# Kaskadni model

- ❑ Ako dizajner primenjuje čisti kaskadni model, onda može sve da isplanira unapred. To je istovremeno i najveća slabost tog modela.
- ❑ Kod Web projekata - velika doza neizvesnosti u pogledu toga šta je potrebno da bi projekat bio dovršen.
- ❑ Drugi nedostatak - sve etape izgledaju kao da su jasno odeljene, ali su, u stvari delimično preklopljene. Svaka etapa utiče kako na prethodnu, tako i na narednu etapu, a neke od njih često se moraju i ponavljati.
- ❑ Kaskadni model ne podnosi velike izmene.
- ❑ Međutim, kaskadni model za dizajniranje Web lokacija i dalje je veoma popularan - lako razume i primenjuje.
- ❑ Jasno odeljene etape postupka su baš ono što uprava projekta najviše ceni - lako mogu nadgledati, a služe i kao putokazi u projektu.

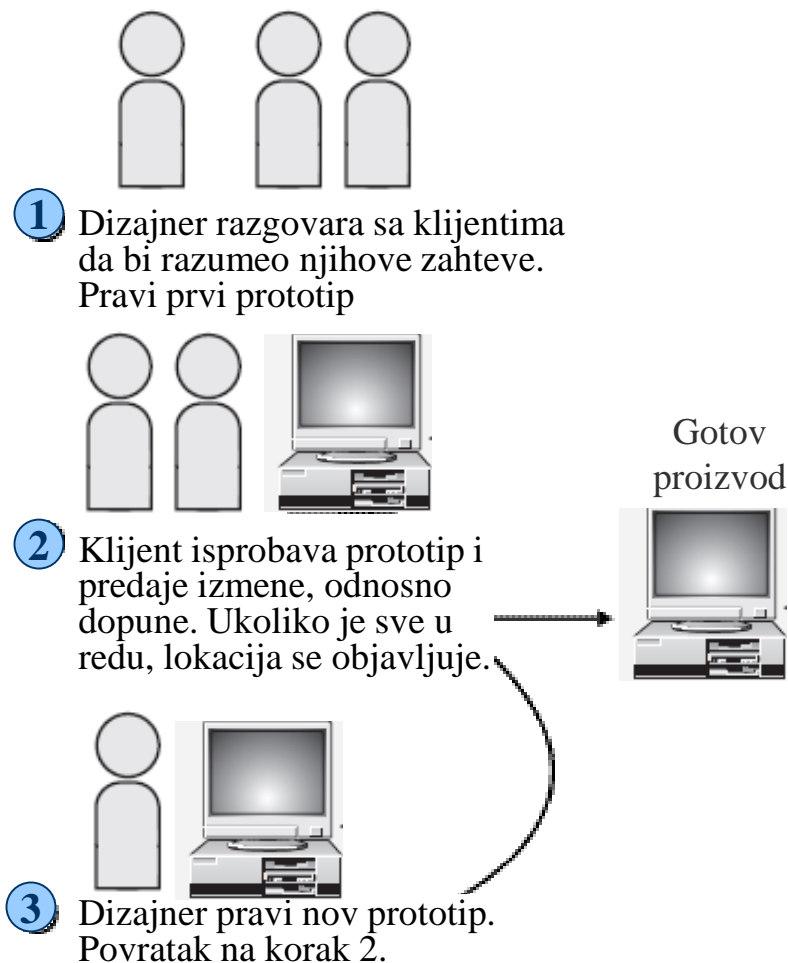
# Modifikovani kaskadni postupak sa vrtlogom

- ❑ U postupku je potrebno proći sve korake - mnogi dizajneri žure kroz njegove rane faze i završavaju tako što ih kasnije ponavljaju ili prave lokaciju na osnovu nedovoljno razrađenih ideja.
- ❑ Postupak je previše krut i ne podržava previše istraživanja.
- ❑ Moguće poboljšanje - duže zadržite u njegovim početnim fazama, ispitujući više puta namenu i zahteve lokacije, pre nego što pređete na faze dizajniranja i realizacije.
- ❑ Kada treba da pristupite izradi projekta koji sadrži mnogo nepoznatih faktora.

# Modifikovani kaskadni model sa vrtlogom



# Model evoluirajućeg prototipa



# Model evoluirajućeg prototipa

- ❑ Model iz industrije softvera koji se može primeniti na razvijanje Web lokacije zove se **zajedničko dizajniranje aplikacije** ili **JAD** (engl. joint application design).
- ❑ **Model evoluirajućeg prototipa** (engl. evolutionary prototyping) jer se do konačnog izgleda lokacije stiže razvijanjem prototipa kroz niz koraka.
- ❑ Napraviti prototip lokacije i pokazati ga korisniku.
- ❑ Od korisnika direktno dobijate povratne informacije, potrebne za narednu verziju prototipa i ovaj ciklus se ponavlja sve dok se ne dođe do konačne verzije.

# Model evoluirajućeg prototipa

- ❑ Mnogi aspekti modela JAD pogodni su za razvijanje Weba, naročito onda kada je teško da se odrede pojedinosti projekta.
- ❑ JAD je veoma postupan u poređenju sa kaskadnim modelom koji favorizuje objavljivanje, a čini se da je i brži.
- ❑ Međutim, JAD može da ispolji ozbiljne nedostatke:
  - ❖ kada korisnicima dopustite da vide nedovršenu lokaciju, to može da poremeti odnose između korisnika i dizajnera. Korisnici nisu dizajneri. Mogu da ometu razvoj, prvenstveno svojim nerealističnim zahtevima.
  - ❖ Projekte koji se izvode u stilu JAD-a teško je i finansirati jer se broj revizija ne može unapred proceniti.
- ❑ JAD ima svoje mesto u razvoju Weba, naročito u projektima održavanja.
- ❑ Ako se razvijaju novi projekti, JAD je najbolje ostaviti iskusnijim dizajnerima - posebno onima koji su u stanju da na pravi način opšte sa korisnicima.

# Pristupanje projektu Web lokacije

- ❑ Ako je lokacija potpuno nova ili je njena dogradnja veoma obimna, trebalo bi usvojiti kaskadni model ili kaskadni model sa vrtlogom.
- ❑ Ako se radi o projektu održavanja, o veoma jednostavnom projektu ili o projektu sa mnogo nepoznanica, tada ima smisla primeniti model zajedničkog dizajniranja aplikacije.
- ❑ Prvi korak je uvek isti: definisanje opšteg cilja projekta.



# Ciljevi i problemi

- Primeri dobro definisane svrhe projekta mogli bi biti:
  1. Izrada lokacije za podršku kojom ćemo zadovoljiti potrošače odgovarajući na uobičajena pitanja 24 časa dnevno, sedam dana u nedelji, što će obim podrške telefonskim putem smanjiti za 25 procenata.
  2. Pravljenje mrežne prodavnice auto-delova koja će potrošačima direktno prodavati robu u vrednosti od 500.000 dinara mesečno.
  3. Razvijanje lokacije za podršku restoranu japanske hrane na kojoj će potrošači moći da dobiju bitna obaveštenja, kao što su radno vreme, meni, opis atmosfere u restoranu i cene, a biće i podstaknuti da hranu naruče telefonom ili da posete restoran.

Razvijanje lokacije za podršku restoranu japanske hrane na kojoj će **300 potrošača** moći da dobije bitna obaveštenja, kao što su radno vreme, meni, opis atmosfere u restoranu i cene, a biće i podstaknuti da hranu naruče telefonom ili da posete restoran.

# Žučna diskusija

- ❑ Često žučna diskusija izmakne kontroli jer učesnici skaču na zaključke ili mnogo filozofiraju oko dizajna projekta koji je pred njima.
- ❑ Usmeriti na one komponente lokacije oko kojih su svi saglasni.
- ❑ Pronaći filozofiju dizajna koju svi prihvataju i tražiti od sagovornika da saopšte šta ne žele da vide na lokaciji.
- ❑ Prilično je lako pomiriti učesnike npr. u pogledu zahteva za brzinom lokacije i lakoćom njenog korišćenja.
- ❑ Kada u grupi uskladite zajednički cilj, pa makar da se učesnici slažu samo u tome da lokacija ne treba da bude spora, kasnija diskusija - mnogo lakša.

# Publika

- ❑ Ono što žučni diskutanti žele ne mora uvek da bude ono što žele korisnici.
- ❑ Prvo treba tačno opisati profil posetilaca i razloge zbog kojih oni posećuju lokaciju.
- ❑ Razmotriti ko su i šta su korisnici:
  - ❖ Gde se oni nalaze?
  - ❖ Koliko godina imaju?
  - ❖ Kojeg su pola?
  - ❖ Kojim jezikom govore?
  - ❖ Kakva su im tehnička predznanja?
  - ❖ Na koji su način povezani sa Internetom?
  - ❖ Kakav računar koriste?
  - ❖ Koji Web čitač koriste?

# Publika

## Šta bi korisnici mogli da rade na lokaciji:

- ❖ Kako su stigli na lokaciju?
- ❖ Šta žele da obave na lokaciji?
- ❖ U koje vreme posećuju lokaciju?
- ❖ Koliko se dugo zadržavaju na lokaciji?
- ❖ Sa koje strane (ili strana) napuštaju lokaciju?
- ❖ Kada će se ponovo vratiti na lokaciju, ako se uopšte vrate?

# Definisanje profila korisnika

- ❑ Intervju, anketni listovi ili čak na osnovu opšteg razmišljanja o korisnicima
- ❑ Većina lokacija ima tri vrste korisnika:
  - ❖ neiskusnog korisnika,
  - ❖ korisnika koji ima iskustva sa Webom, ali nije čest posetilac lokacije i
  - ❖ iskusnog korisnika koji vlada Webom i koji bi mogao često da posećuje lokaciju.
- ❑ Izraditi veoma detaljan profil svakog stereotipa služeći se pitanjima iz prethodnog odeljka.
- ❑ Vodite računa da se odgovori u osnovi slažu sa prosečnim odgovorom za datu grupu korisnika.
- ❑ Planiranje scenarija vam pomaže da se unesete u ono što bi svaki pojedini korisnik stvarno želeo da radi.
- ❑ Vratite se na početak i na osnovu podataka izmenite postavljeni cilj lokacije.

# Zahtevi

- ❑ Kada imate definisane ciljeve lokacije i profile korisnika, zahtevi koje lokacija treba da ispuni počće sami da se pomaljaju.
  - ❖ Kakav će sadržaj biti potreban?
  - ❖ Kako lokacija treba da izgleda?
  - ❖ Kakve programe treba ugraditi?
  - ❖ Koliko će servera biti potrebno za usluživanje posetilaca?
  - ❖ Kakva će ograničenja korisnici postaviti lokaciji u pogledu propusne moći, veličine ekrana, čitača i sličnog?
- ❑ Koliko saradnika treba da radi na lokaciji i kakav sadržaj nedostaje.
- ❑ Ako se zahtevi pokažu previsokim, vreme je da preispitate njenu namenu ili da se upitate da li je profil korisnika ispravno definisan.
- ❑ Prva tri koraka postupka možda ćete morati da ponavljate više puta - sve dok se iz vrtloga ne pojavi plan lokacije ili specifikacija.

# Plan lokacije

Plan lokacije treba da sadrži sledeće odeljke:

- ❖ Kratak opis namene lokacije
- ❖ Detaljan opis namene lokacije
- ❖ Rasprava o korisnicima
- ❖ Rasprava o scenariju korišćenja lokacije
- ❖ Zahtevi u pogledu sadržaja

# Matrica sadržaja

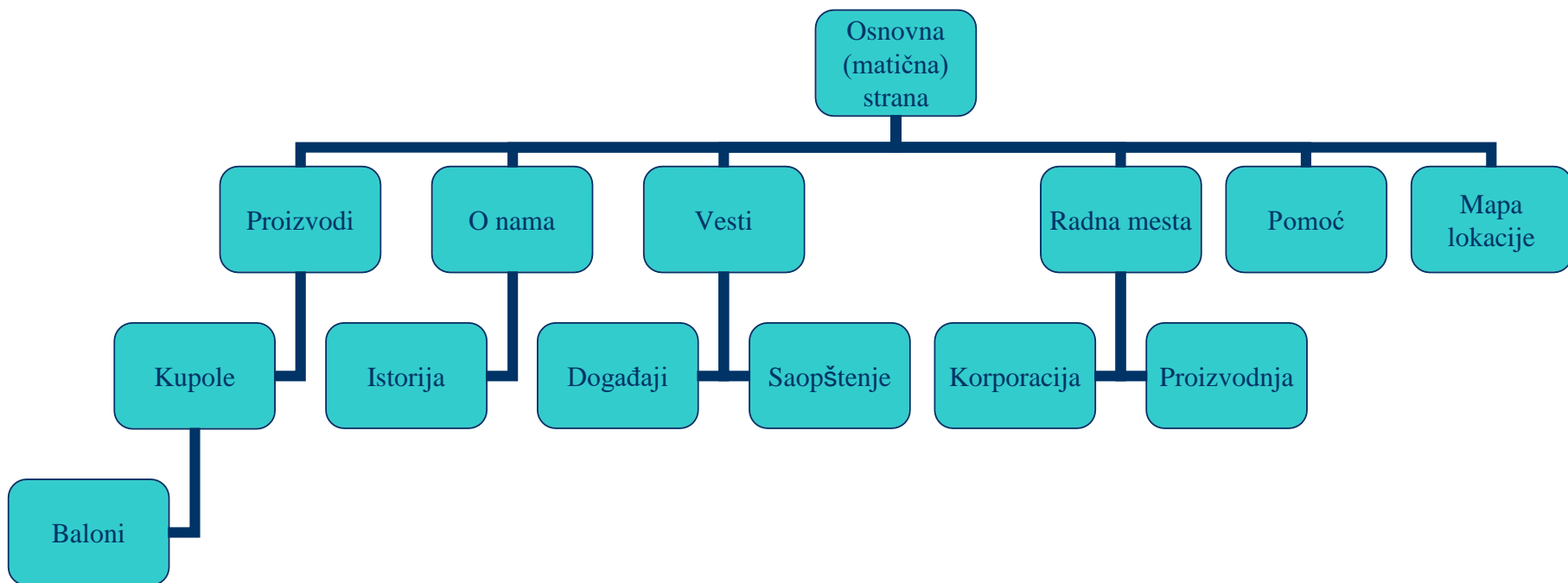
| Ime sadržaja                                     | Opis  | Vrsta sadržaja | Format sadržaja  | Raspoloživost | Vlasnik                       |
|--|---|----------------|------------------|---------------|-------------------------------|
| Butler Robot, saopštenje za štampu               | Saopštenje za štampu o seriji robota Butler 7 koje se pojavilo u časopisu Robots Today    | tekst          | Microsoftov Word | da            | Dženifer Tagl                 |
| Obrazac ugovora o korišćenju softvera            | Kratak opis zakonskih propisa o korišćenju probnog softvera za formiranje ličnosti robota | tekst          | štampani članak  | da            | Džon P. Lojer                 |
| Ekranški snimak superračunara koji staje na dlan | Slika novog računara Cray-9000 kompanije Demo veličine šake                               | slika          | GIF              | ne            | Paskal Virt                   |
| Predsednikova pozdravna poruka                   | Predsednikova kratka uvodna poruka sa dobrodošlicom korisnicima                           | tekst          | Microsoftov Word | ne            | Predsednikov izvršni sekretar |



# Plan lokacije

- ❑ **Tehnički zahtevi** - vrste tehnologija koje će se na lokaciji koristiti, npr. HTML, JavaScript, CGI, Java, programski dodaci i slično. Tehnički zahtevi treba da budu u direktnoj vezi sa mogućnostima korisnika.
- ❑ **Zahtevi u pogledu izgleda** - osnovna koncepcija konstrukcije interfejsa.
- ❑ **Zahtevi u pogledu isporuke** - podaci koji se odnose na server lokacije. Proceniti učestalost poseta, koliko će strana biti korišćeno tokom prosečne posete i kolika je dužina tipične strane.
- ❑ **Dijagram strukture lokacije** - struktura lokacije ili dijagram toka u kome će biti prikazani detalji pojedinih njenih odeljaka. Imena i koncepcija svakog odeljka treba da proizlaze iz različitih scenarija aktivnosti korisnika koje ste analizirali u prethodnim fazama projekta.

# Tipičan dijagram lokacije



# Plan lokacije

- ❑ **Osoblje** - navesti ljudske resurse potrebne za rad lokacije u jedinicama "saradnik × sat" za svako od četiri područja: sadržaj, tehnologiju, izgled i upravljanje.
- ❑ **Dijagram izvršenja projekta** - vremenski tok pojedinih faza projekta prema kaskadnom modelu uz angažovanje osoblja procenjenog u prethodnom odeljku.
- ❑ **Budžet lokacije** - na osnovu potrebe za osobljem i zahtevima u pogledu isporuke lokacije, troškovi marketinga, kao i druge stavke, npr. plaćanje licenci za objavljivanje sadržaja.

# Seciranje faze dizajniranja

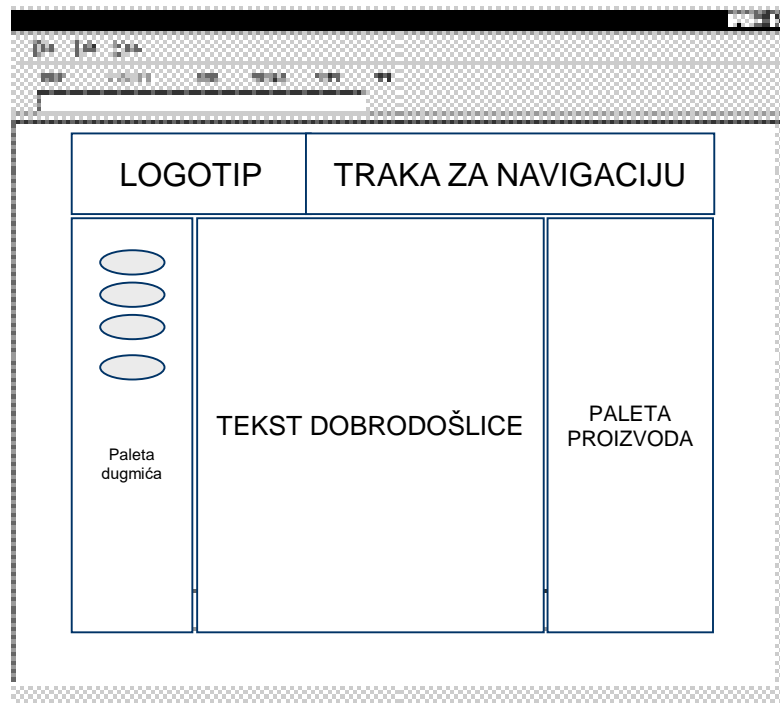
- ❑ Etapa dizajniranja - pravljenja prototipa lokacije treba da sadrži tehnički i vizuelni prototip.
- ❑ Pre nego što započne - što više potrebnog sadržaja.
- ❑ Prikupljanje sadržaja može da bude jedna od najsporijih faza projekta.
- ❑ Predlog: Ako je moguće, uvek prikupite sadržaj lokacije pre nego što počnete da je dizajnirate.

# Skiciranje pomoću blokova

- ❑ Dizajniranje lokacije - odozgo nadole.
- ❑ Pravilo: Dizajniranje vizuelnih elemenata treba da počnete od matične strane, da nastavite preko strana pojedinih odeljaka i da završite na stranama sa sadržajem.
- ❑ Skicira strana na papiru - blokovima umesto stvarnim elementima strane

# Skiciranje pomoću blokova

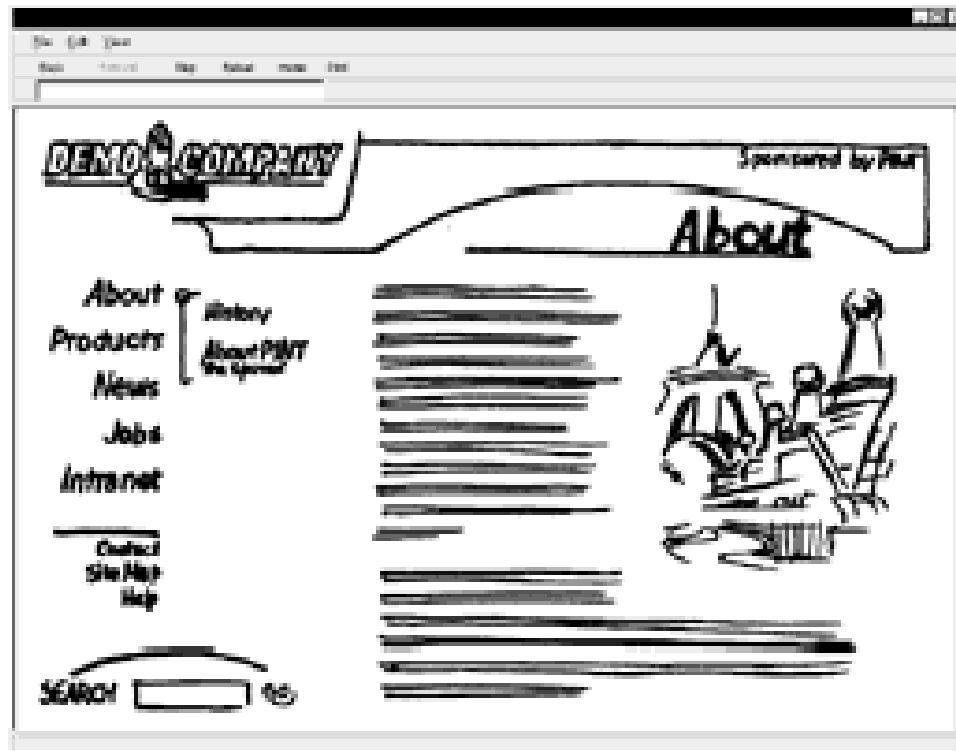
## Blok skica matične strane



# Skiciranje na papiru ili na ekranu

- ❑ Dizajner skicira ili digitalno komponuje tipičnu stranu Web lokacije sa mnogo više detalja.
- ❑ Predlog: Kada razvijate likovno rešenje strane, uvek uzmite u obzir ivični efekat prozora čitača.
- ❑ Pravilo: Ne vezujte se previše za prototip dizajna. Slušajte šta o njemu kažu korisnici i menjajte ga shodno tome.
- ❑ Kada napravite prihvatljivu matičnu stranu, počnite da pravite strane odeljaka i strane sa sadržajem.

# Papirna skica strane jednog odeljka





# Maketa lokacije

- ❑ Maketa lokacije - alfa verzija lokacije.
- ❑ Izradu makete započinjete tako što digitalnu kompoziciju delite, a zatim njene delove slažete u Web strane pomoću HTML-a i, možda, kaskadnih stilova.
- ❑ Šabloni - lokaciju složiti jednim potezom.
- ❑ Ne unosi sadržaj. Umesto teksta svuda sivi blokovi osim na mestima gde je stvaran tekst neophodan da bi se proverio određeni scenario.
- ❑ Završena maketa lokacije treba da bude bez sadržaja, navigacija na njoj treba u potpunosti da funkcioniše, ali njena interaktivnost može da bude samo simulirana.

# Realizacija beta verzije lokacije

- ❑ Kada maketa lokacije bude prihvaćena, može se preći na realizaciju prave lokacije.
- ❑ Na strane treba smestiti stvaran sadržaj, a pozadinske komponente i interaktivne elemente treba ugraditi u konačni vizuelni interfejs.
- ❑ Relativno brzo ukoliko su pre toga sve komponente na broju i ukoliko su prototipovi urađeni.

# Proveravanje

- ❑ Pravilo: Na lokacijama uvek ima grešaka, zato ih pažljivo proveravajte.
- ❑ Pravilo: Provera lokacije mora da obuhvati sve njene aspekte, uključujući njen sadržaj, izgled, funkcionisanje i svrhu.

# Proveravanje

- ❑ Proveravanje kako lokaciju prihvataju korisnici
- ❑ Proveravanje funkcionalnosti
- ❑ Proveravanje sadržaja
- ❑ Proveravanje kompatibilnosti sistema i čitača
- ❑ Provera prikazivanja
- ❑ Proveravanje vizuelne prihvatljivosti

# Objavljanje i posle toga

- ❑ Potrebno je pratiti kako lokacija radi.
  - ❖ Da li lokacija ispunjava očekivanja korisnika?
  - ❖ Da li su ispunjeni postavljeni ciljevi?
  - ❖ Treba li još nešto da se popravi?
- ❑ Osnovno je da lokacija od tada mora da živi. Verovatno će biti potrebno - nove osobine. Neizbežno je i njeno ažuriranje kako bi stalno bila na nivou novih tehnologija.
- ❑ Zbog promenljivih zahteva tržišta, vrlo verovatno ćete morati da menjate i njen izgled.
- ❑ Razvijanje lokacije kojim smo se do sada bavili označava tek početak procesa njenog razvoja koji mnogi zovu održavanje lokacije.
- ❑ Kad prođete sve kaskade, vreme je da se opet vratite na vrh.
- ❑ Pravilo: Razvijanje lokacije je trajan proces - planiraj, dizajniraj, razvijaj, objavi, pa sve od početka.

# Osnove Web dizajna