



Интернет програмирање предавање 01

Проф. др Мирослав Лутовац
mlutovac@viser.edu.rs

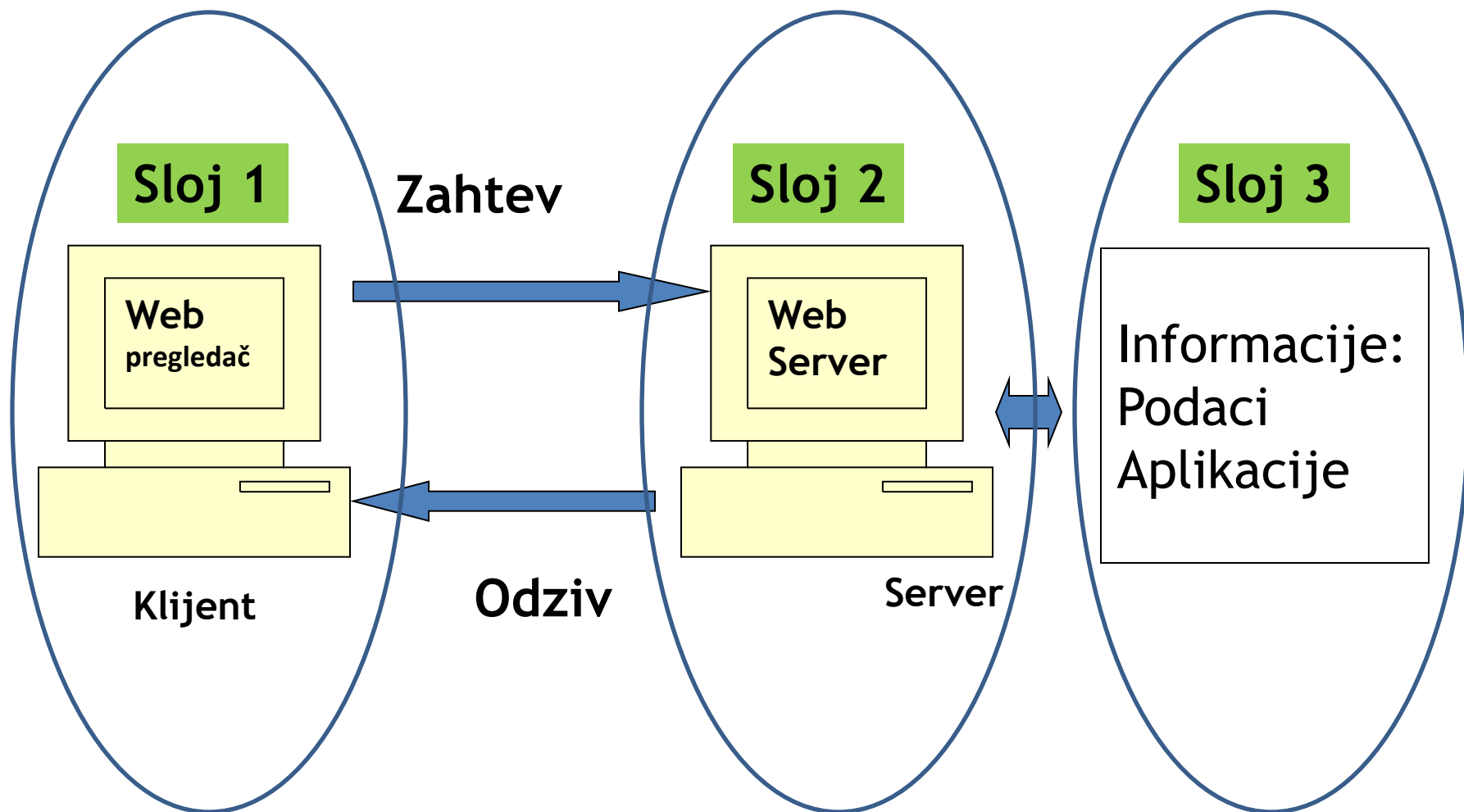


Интернет програмирање

1. Основни појмови и термини
2. Архитектура вишеслојних клијент-сервер система.
3. Карактеристике и структура интернет апликација.
4. Интернет протоколи.
5. Језици за опис стране. XML. HTML. DOM. JavaScript. Server-side сцриптинг.
6. Развојне платформе за интернет апликације.
7. Јава апликација, аплети, JSP, EJB. JSP
8. Рад са базама података - JDBC
9. Употреба STRUTS framework-a.
10. Рад са веб формуларима и корисничка интеракција.
11. JCF
12. Web сервиси
13. Проблем сигурности: сесије, аутентификација и ауторизација, енкрипција, инфраструктура јавног кључа, HTTPS



Трослојна архитектура система





Вишеслојна архитектура

Слој 1
десктоп,
лаптоп,
мобилни

Слој 2
Веб
сервер

Слој 3
Базе
података





Основни појмови

- **Програмирање интернет апликација**
 - Није програмирање Интернета као система повезаних рачунарских мрежа, већ апликација која се прави са одређеном наменом
- **Веб програмирање**
 - Веб је систем (скуп) међусобно повезаних, хипертекстуалних докумената (коришћењем прегледача и сервера)
- **Интернет** је глобални систем повезаних рачунарских мрежа
- **Веб** је један од сервиса које Интернет пружа

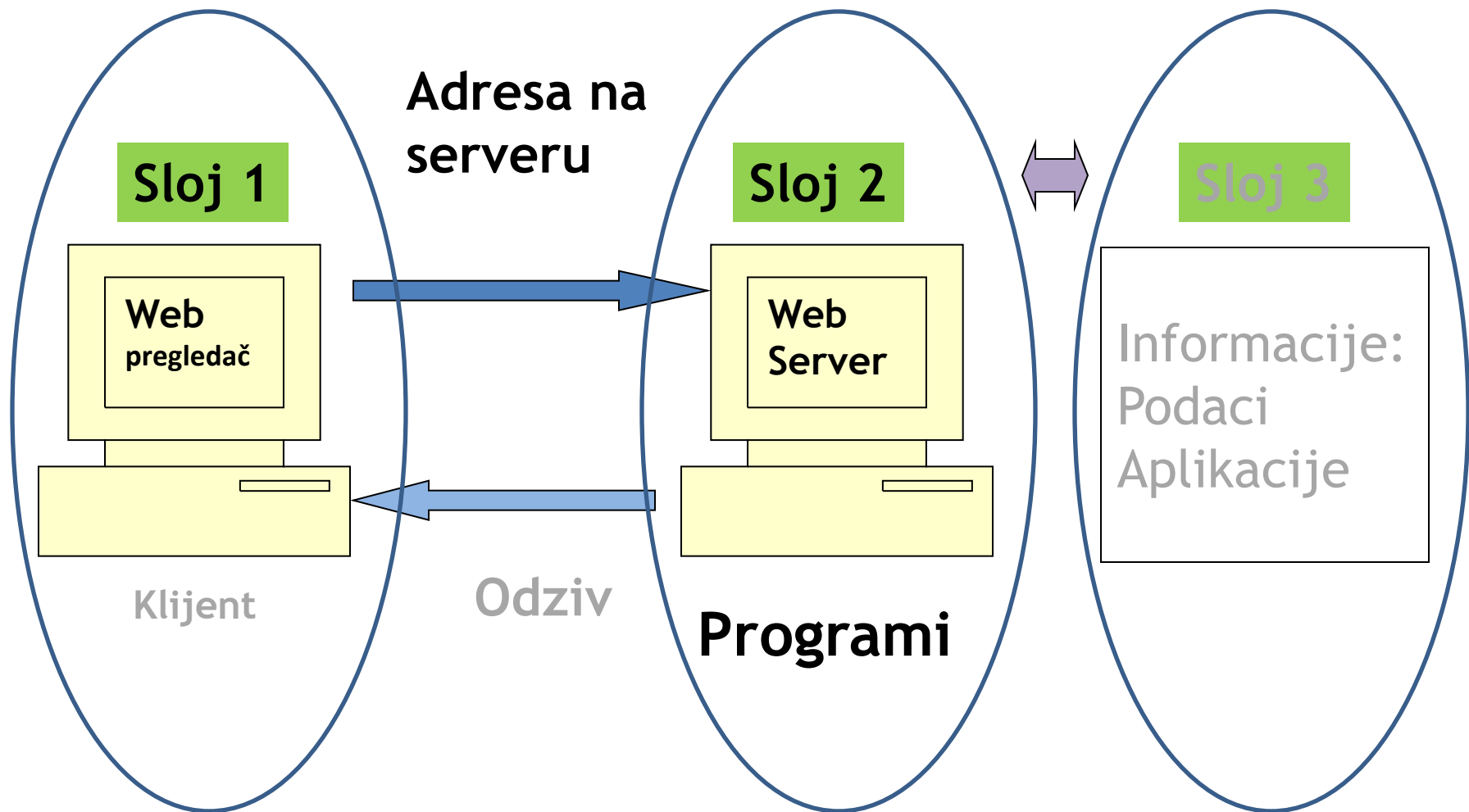


Основни појмови

- **Интернет програмирање**
- **Програмирање мреже**
 - под мрежом се подразумева Интернет
 - подразумева да се генеришу и користе програми написани за апликације које имају корист за оне који су повезани у мрежу или користе одговарајуће сервисе



Где су програми?





ОСНОВНИ ПОЈМОВИ

- **Веб прегледачи (Web browsers)** –
да се једноставно приступи и
да се подаци размењују између великог броја
рачунара повезаних на Интернет
 - апликације: веб-меил, сајтови за продају, онлајн
аукције, сервиси за слање порука, вики портали
- **web application, web app., web applications, web apps**
- **клијент (client)** се назива онај ко шаље захтеве
- **сервер (server)** је онај коме се обраћа клијент



ОСНОВНИ ПОЈМОВИ

- **Клијент-сервер рачунарски програм** (**client–server computer program**) је апликација у којој клијенти постављају захтеве, а сервер одговара на захтеве свих клијената
- **Прегледач** који прима поруке на страни клијента у текстуалном формату, и на основу јасно утврђених правила, приказује клијенту одговоре сервера
- **На страни сервера**, примљени захтеви се анализирају, обрађују и у складу са написаним програмима сервер генерише текстуалне поруке које се шаље клијентима, тако да прегледач на страни клијента може исправно да прикаже одговор и правилно интерпретирати одговоре



Циљ и сврха предмета ИП

- Како написати захтев и одговоре које клијент преко прегледача шаље серверу?
- Како програм на страни сервера треба да интерпретира захтев?
- Како сервер да обради захтев?
- Како сервер да клијенту пошаље поруку са одговором који клијентов прегледач може да разуме и прикаже на страни клијента?
- Подразумева се да је студентима позната структура текстуалних порука и протокол којим се поруке преносе



Основни појмови Рачунарска мрежа

- Не интересује нас како се конкретно и **физички преносе подаци**
- Интересује нас случај у којој **један рачунар шаље поруку неком другом рачунару**
- Подаци који се шаљу **не морају увек да стигну** до свог одредишног уређаја
- Подразумева се да ће за **коначно време** подаци бити испоручени



Основни појмови

Рачунарска мрежа

- **Чвор мреже (node)** рачунар који шаље или прима поруку (штампачи, рутери, switches, bridges, gateways, terminals)
- **У веб апликаци** нас интересују само чворови који су рачунари у којима су прегледачи и програми за рад са овим апликацијама
- **host** када је чвор рачунар опште намене (general-purpose computer)
- **клијент** може бити мобилни телефон, таблет, лаптоп, рачунари величине кредитне картице



Основни појмови Повезивање рачунара

- **Порт** прикључак (конектор)
- Кабл са адаптерима на својим крајевима
- *USB* прикључак (*Universal Serial Bus*), серијски прикључак (на пример *RS-232*), паралелни прикључак (користили су се и називи принтер порт, штампач порт), прикључак за монитор, компактни прикључак за видео и звучне записе (*HDMI, High-Definition Multimedia Interface*), мини *DIN* прикључак (*Deutsches Institut für Normung*), *DVI* прикључак (*Digital Visual Interface*), *SCSI* прикључак (*Small Computer System Interface*), *PS/2* прикључак (*IBM Personal System/2*), *Ethernet* прикључак
- посебан кабла опремљен уређајем *USB Bridge* (*USB Bridge Cable, USB Link Cable, USB Networking Cable*)



Основни појмови

Повезивање рачунара

- *Bluetooth* стандард
- Вај-фај (*Wi-Fi, Wireless-Fidelity*) бежична локална рачунарска мрежа, стандард IEEE 802.11
- 802.11*b*, 11Mbps
- 802.11*g* до 54 Mb/s
- 802.11*n* до 600 Mb/s



Основни појмови

Повезивање рачунара P2P

- Размена се одвија само између два рачунара, модел комуникације *P2P* *peer to peer*, за дељење датотека.
- *P2P* је *peer to peer*, размена података између два равноправна учесника
- Заједничко коришћење фајлова, *share* фајлова



Основни појмови

Повезивање рачунара PPP

- Директна веза између два чвора рачунарске мреже користи се Point-to-Point Protocol
- проводни кабл, телефонске линије, оптичка влакна, UTP мрежни каблови
- Користи се PPP за dial-up приступ Интернету
- PPP преко Етернета (Ethernet, PPPoE), повезујући неки DSL модем са рачунаром преко мрежне картице што је много брже него повезивање са USB или неком другом сабирницом
- PPP је дизајниран да ради са протоколима трећег слоја OSI референтног модела



Основни појмови

Повезивање рачунара DSL модем

- Дигитална претплатничка линија, Digital Subscriber Line (DSL) модем, је уређај који се користи да повеже два рачунара или рачунар и рутер преко телефонске линије при чему се преко дигиталне телефонске централе остварује дигитална претплатничка линија
- Модем је уређај који остварује дуплекс везу, истовремено се примају и шаљу подаци
- ADSL - Asymmetric Digital Subscriber Line)
 - више података примају (download) него што их шаљу (upload)



Основни појмови

Повезивање рачунара PSTN

- PSTN (Public Switched Telephone Network)
- Означава да се ради о интегрисаном систему који примењује технологију комутације канала



Основни појмови

Клијент- сервер модел

- Инфраструктура комуникације *P2P* (*peer to peer*) и *PPP* (*Point-to-Point Protocol*) није практична за већи број корисника
- Сервер може да имплементира апликациони програмски интерфејс (АПИ, *Application programming interface, API*)
- АПИ је слој апстракције за приступање услузи, што олакшава размену података на различитим платформама
- Правила комуникације и језик називају се протоколи за комуникацију. Клијент-сервер протоколи функционишу у слоју апликација



ОСНОВНИ ПОЈМОВИ **server-host и user-host**

- Двозначност речи хост (*host*)
 1. клијент или корисник, је било који рачунар повезан са мрежом
 2. сервер и клијент могу се односити и на рачунар и на рачунарски програм
- *server-host* и *user-host* увек се односе на рачунаре
- Хост (домаћин) је вишенаменски рачунар, а клијенти и сервери су само програми који се покрећу на хосту. У моделу клијент-сервер, клијент прослеђује захтеве на које сервер шаље одговоре.



Основни појмови

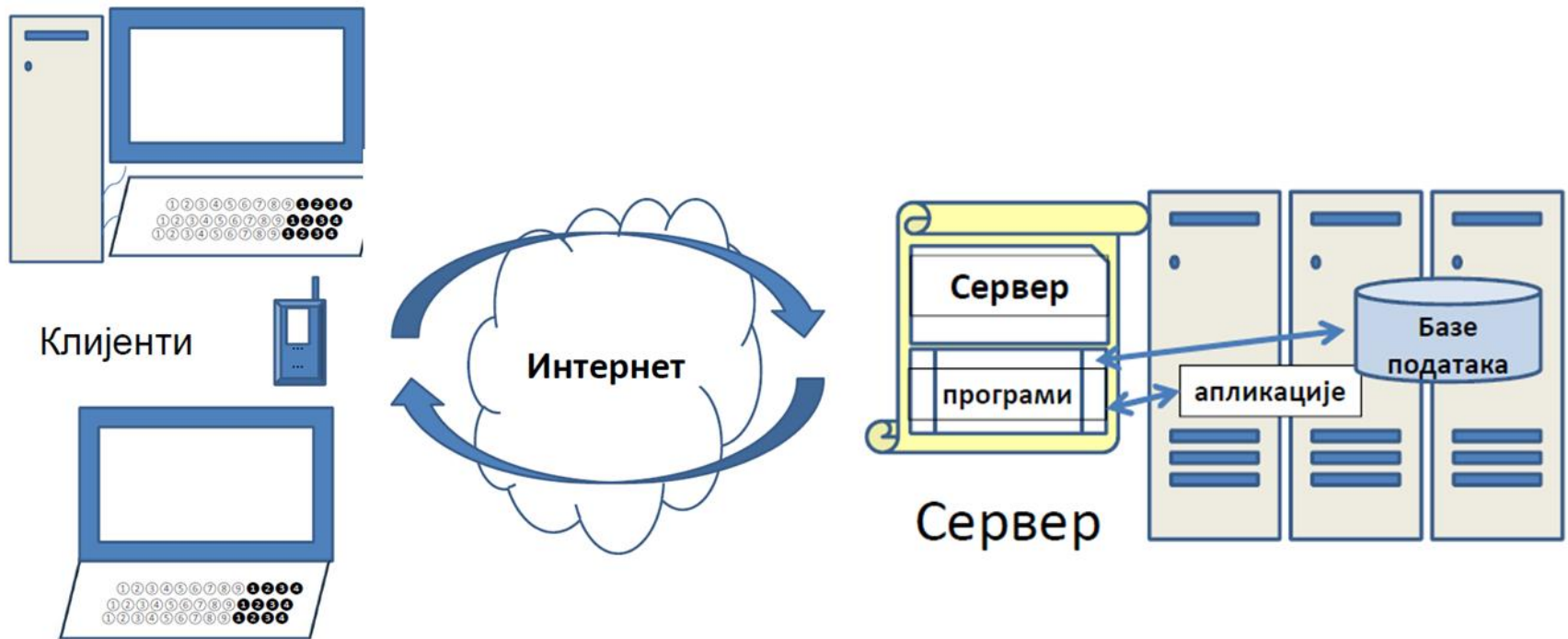
Сервер

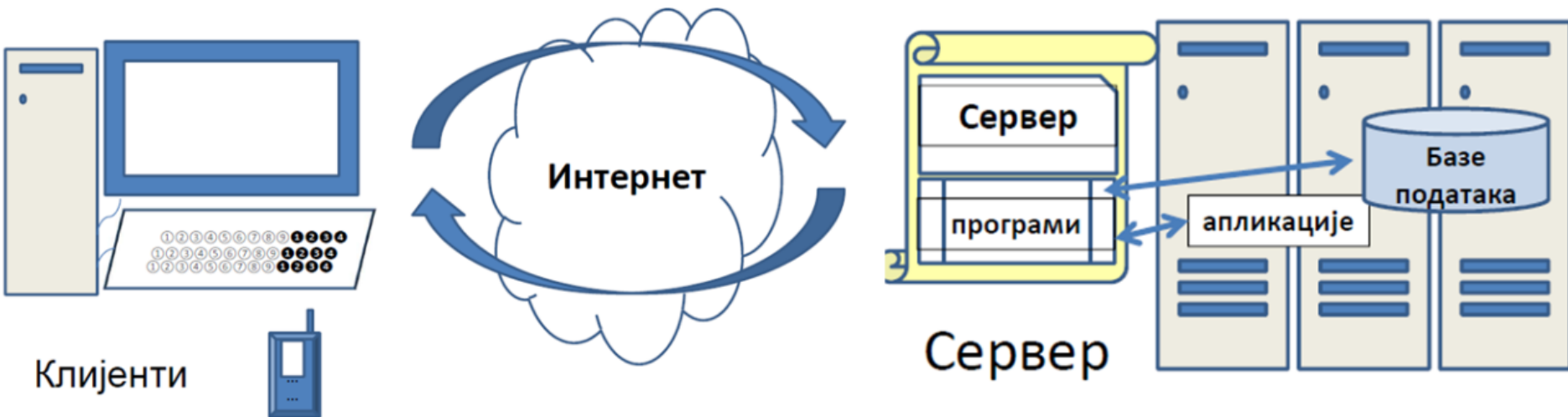
- Већи број клијентских рачунара повезан са серверским рачунаром
- Сервер је центар догађања, у ширем смислу овакав систем посматра као централизовано рачунарство
- Сам серверски рачунар може бити повезан и са другим рачунарима са којих преузима садржаје или их користи да би урадио одређени посао, а да затим те садржаје проследи корисничким рачунарима
- Циљ је да се што је могуће више складиштених података и обраде захтева пребаци са клијентског рачунара на сервер, а да за потребе сервера те задатке ураде други рачунари
- Да комуникација буде једноставнија и довољно брза



Основни појмови

Клијент- сервер модел





Слојеви	Јединица	Протокол
Слој апликације	Податак	<i>HTTP</i>
Слој презентације	Податак	<i>SSL</i>
Слој сесије	Податак	
Транспортни слој	<i>Datagram</i>	<i>TCP</i>
Мрежни слој	Пакет	<i>IP</i>
Слој везе	Фрејм (оквир)	<i>IEEE 802.11x</i>
Физички слој	бит	



Основни појмови

Рачунарски мрежни порт

- Рачунарски мрежи порт је софтверски канал којим комуницирају апликације путем рачунарских мрежа
- Софтверски канал је на једној од страна комуникације представљен јединственим бројем који користе протоколи транспортног слоја ОСИ модела у циљу разликовања (раздвајања), идентификације и праћења комуникације апликација
- Протокол ТСП наводи бројеве портова у својим заглављима као изворишни и одредишни порт, како би се при транспорту знало ко је послао и ко треба да прими податке
- У клијент-сервер комуникацији, изворишни порт представља број порта који означава апликацију која иницира комуникацију, док одредишни порт означава статички број порта сервиса на серверу.



Основни појмови Софтверске портове

Бројеви портова:

- Статички портови имају опсег од 0 до 1023: 20 и 21 за FTP, 23 за Telnet, 26 за SMTP, 53 за DNS, 67 за DHCP, 80 за HTTP.
- Резервисани портови имају опсег од 1024 до 49151: 1503 за Windows Live Messenger, 4224 за CDP, 5050 за Yahoo! Messenger, 5060 за SIP.
- Динамички портови имају опсег од 49152 до 65535.
- Софтверски портови нису исто што и хардверски портови



Основни појмови

Хаб (Hub)

- Да повеже два или више рачунара без стварног разумевања онога шта се преноси
- за приватну мрежу и намењена је за локалне рачунаре
- Када хаб прими пакет података са једног повезаног уређаја, он тај пакет преноси свим другим уређајима са којим је повезан, без обзира коме је намењен садржај
- Подразумева се да нема директан приступ Интернету
- повезан на рутер и преко рутера се приступа Интернету



ОСНОВНИ ПОЈМОВИ

Fast Ethernet Switch

- Мрежни свич повезује више рачунара као да је мрежни чвор
- на основу физичке MAC (Medium Access Control) адресе одређује ком рачунару је намењен пакет и шаље податке само том рачунару
- може се користити и термин прекидач

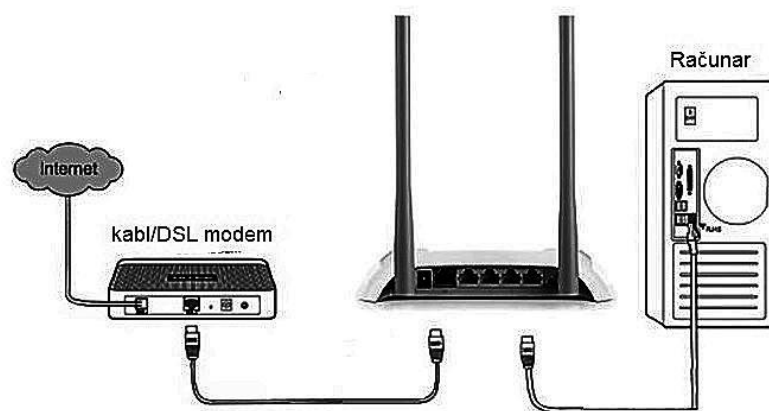


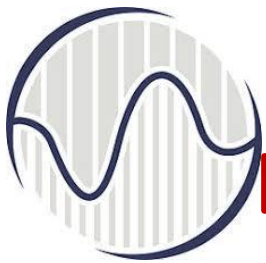


Основни појмови

Рутер (Router)

- Мрежни рутер се разликује од свича и хаба зато што је његова основна намена да преусмерава пакете података у друге мреже, ка другим рачунарима, користећи различите путеве преноса





Основни појмови

Бежична приступна тачка (WAP)

- Бежична приступна тачка (Wireless access point - WAP) је мрежни уређај који спаја WiFi бежичне уређаје са жичним мрежама (преко Етернет прикључка) користећи стандарде попут WiFi или Блутут
- Углавном се повезује са рутером
- WAP управља преносом на основу избора радио канала и посредује у преносу података између повезаних клијената
- Неки рачунари имају уграђени бежични WiFi уређаје могу да користе софтвера за обављање ове функције



Основни појмови Блутут (Bluetooth)

- Блутут (*Bluetooth*) је технологија помоћу које се врши бежични пренос података између уређаја који поседују исту технологију, на пример између ПДА (*personal digital assistant*) уређаја, мобилних телефона, лаптоп рачунара, класичних рачунара, дигиталних фото апарата и камера



Повезивање клијената са сервером преко приступне тачке, свичева и рутера

