

Računarske mreže – treći razred

Uvodno predavanje

Predmet: Računarske mreže



Predmet **Računarske mreže** se izučava u trećem i četvrtom razredu. Predmet je podjeljen na časove teorijske nastave i na časove laboratorijskih vežbi.

Deo koji se radi u trećem razredu sastoji se od četiri modula. U narednoj tabeli su prikazani nazivi modula sa raspodelom časova po časovima teorijske nastave i laboratorijskih vežbi:

R. Br.	Naziv modula	Teorija	Vežbe
1.	Lokalne mreže (LAN)	20	37
2.	Ethernet	14	-
3.	Aktivna mrežna oprema	22	64
4.	WAN mreže	18	10

Modul 1: Lokalne mreže



1. Увод: предности умрежавања
2. Класификација мрежа
3. Бежичне мреже
4. Логичка и физичка топологија мреже
5. "Peer to peer" мрежа
6. Фајл - сервер мрежа
7. Клијент - сервер мрежа
8. Специфичности мрежних оперативних система
9. Инсталирање и подешавање мрежних картица. Умрежавање рачунара коаксијалним каблом
10. Умрежавање рачунара са активним уређајем
11. Понављање и утврђивање
12. Бежично умрежавање рачунара
13. Конфигурисање мреже. Додела имена радним станицама. Припадност радној групи
14. Дефинисање дељивих ресурса. Прављење хардверских профила и профила корисника
15. Креирање корисничких и других налога
16. Креирање радних група. Распоређивање рачунара по радним групама
17. Заштита података
18. Administrative tools
19. Проверавање и оцењивање
20. Проверавање и оцењивање

Modul 2: Ethernet



1. Развој етернета. Динамички методи приступа трансмисионом медијуму
2. Aloha протокол
3. CSMS, CSMA/CD метод приступа каналу
4. Домени сукобљености. Ограничења етернет технологије
5. Стандардна етернет порука
6. IEEE 802.3. Fast ethernet.
7. Етернет брзине 1Gg/sec. Етернет брзине 10 Gb/sec.
8. Бежични етернет стандард 802.11
9. Проблеми у раду Eethernet-а
10. Бежично умрежавање
11. Bluetooth
12. WAP протокол
13. Проверавање и оцењивање
14. Проверавање и оцењивање

Modul 3: Aktivna mrežna oprema



1. Мрежни уређај. Интегрисан, екстерни. Излазни степен, врсте уређаја по начину рада
2. Излазни степен за бежични пренос
3. Блок шема телефонског модема. Излази ка телефонској линији, заштита од струјног удара
4. Блок шема кабловског модема. Фреквентни опсег, филтери. Прикључење и заштита модема
5. Блок шема ADSL и DSL модема. Фреквентни опсег и заштита модема
6. ISDN модем. Блок шема, фреквентни опсег и заштита модема
7. Монтажа, инсталација и конфигурирање разних типова модема
8. Повезивање уређаја за бежични превоз. Инсталација и конфигурирање
9. Проверавање и оцењивање
10. Блок шема HUB-а. Принцип рада. Повезивање, инсталација и конфигурација HUB-а
11. Блок шема SWICH-а. Принцип рада, напајање. Прикључивање, инсталација и конфигурирање SWICH-а
12. Блок шема рутера. Принцип рада, напајање и меморија. Портови и модули рутера
13. Комуникација са рутером. Сигурност и лозинка. Конфигурациони фајлови
14. ISO команде рутера. Модови.
15. configMarker Fast step. Кварови рутера. Отклањање кварова
16. Уређај за непрекидно напајање. Шема, прикључци и капацитет. Монтажа УПС-а, инсталација
17. Штампаџи. Врсте штампача. Монтажа, инсталација и конфигурација. Замена потрошних материјала
18. Скенери. Принцип рада. Системи скенирања. Монтажа, повезивање и инсталација скенера
19. Мултифункционални уређаји. Најчешћи кварови штампача и скенера. Отклањање кварова
20. Проверавање и оцењивање
21. Проверавање и оцењивање

Modul 4: WAN mreže



1. Комутиране LAN. Домени колизије
2. Уређаји и технике за повезивање рачунарских мрежа
3. Комутација на слоју везе
4. Локално међусобно повезивање рачунарских мрежа
5. Повезивање мостовима и комутаторима
6. Повезивање рутерима
7. Принципи рутирања
8. Алгоритми за рутирање
9. Протоколи за рутирање
10. Проверавање и оцењивање
11. Виртуалне рачунарске мреже
12. Стандард IEEE 802.1Q
13. Историјат интернета
14. Избор добављача услуга интернета
15. Начини повезивања на интернет
16. Интернет окружење
17. Проверавање и оцењивање
18. Закључивање оцена

Računarske mreže – način ocenjivanja



Ocenjivanje predmeta Računarske mreže svodi se na dva zasebna dela. Posebna ocena se izvodi za teorijsku nastavu, a posebna vežba za laboratorijske vežbe.

Konačna ocena (polugodište, kraj školske godine) se dobija kao aritmetička sredina te dve ocene.

Ocenjivanje teorije

Ocena iz dela teorijske nastave se izvodi po modulima. Za svaki modul se izvodi zaključna ocena, a konačna ocena teorije se izvodi kao aritmetička sredina ocena iz pojedinih modula. U okviru modula učenik će dobiti minimalno 2 ocene.

Ocenjivanje vežbi

Ocena iz dela laboratorijskih vežbi se izvodi kao aritmetička sredina ocena dobijenih iz laboratorijskih vežbi. U toku školske godine učenik treba da uradi oko 20 laboratorijskih vežbi, i da za svaku od njih na časovima vežbi napiše elektronski izveštaj u skladu sa uputstvom konkretne vežbe.

Računarske mreže – potreban software



1. Program za crtanje računarskih mreža:

- MS Visio, ili
- E Draw, ili
- SmartDraw,..

2. Program za simulaciju rada računarskih mreža:

- Cisco packet tracer

3. Program za analizu mrežnog protoka:

- Wireshark

4. Program za pisanje izveštaja:

- MS Word, ili
- Open Office Writer,..

5. Program za kreiranje slika:

- Snagit, ili neki sličan

Napomena:

Sav potreban softver će učenicima biti obezbeđen.



Računarske mreže – treći razred

Uvodno predavanje

Prednosti umrežavanja



- **Stari koncept:** jedan veliki (centralni) računar koji je vršio kompletnu obradu – računski centar
- **Lični računar:** od izolovanog računara do uređaja koji obezbeđuje komunikaciju u realnom vremenu između više korisnika
- **Šta je računarska mreža?**
 - Veći broj međusobno povezanih samostalnih računara koji mogu da razmenjuju podatke
 - Skup međusobno udaljenih računara povezanih prenosnim medijumom
 - ...
 - Internet – globalna mreža povezanih računara (veliki broj različitih sredstava za povezivanje)
- **Mreža se koristi za prenos podataka, govora, slike, muzike, video zapisa, ...**

Razlozi za umrežavanje



Danas kada su računari relativno dostupni svakom i uz to su izuzetno moćni, umrežavanje povećava efikasnost i smanjuje troškove poslovanja. Osnovni razlozi za umrežavanje su:

- zajedničko korišćenje informacija
- zajedničko korišćenje hardvera i softvera

Konkretnije, računari koji su u mreži mogu zajednički da koriste:

- dokumenta (memorandume, tabelarne proračune, fakture, itd.)
- elektronsku poštu
- softver za obradu teksta
- softver za praćenje projekata
- ilustracije, fotografije, audio i video datoteke
- štampače
- faks mašine
- modeme
- CD-ROM jedinice i druge prenosive jedinice
- ...

Razlozi za umrežavanje



Razlozi za umrežavanje:

- Povećanje efikasnosti iskorišćenja računara
- Smanjenje trošova

Ciljevi umrežavanja:

- Deljenje informacija (sharing)
- Deljenje hardvera
- Deljenje softvera
- Bolja administracija resursima

Brzina prenosa informacija kroz istoriju



Elektronske komunikacije

Povećanje brzine prenosa informacija

Telegraf

1850

Bili su potrebni dani ili nedelje da bi se prenela informacija

1900

Informacija se prenosila za nekoliko minuta ili časova

1950

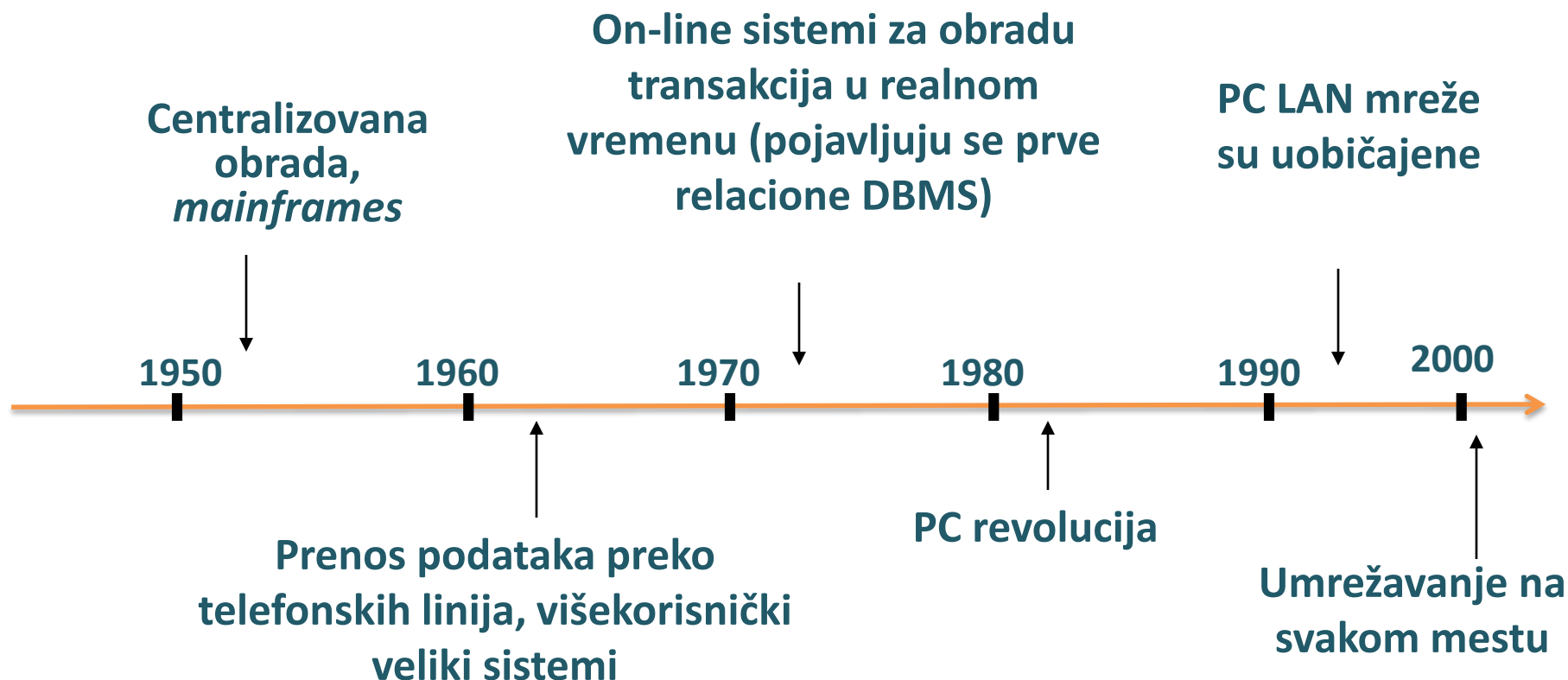
Ogromna količina informacija se šalje u deliću sekunde

2012

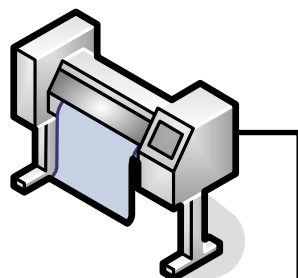
Rast telekomunikacionih i posebno računarskih mreža

Fenomen globalizacije (WWW)

Razvoj računarskih mreža kroz istoriju



Samostalne PC konfiguracije



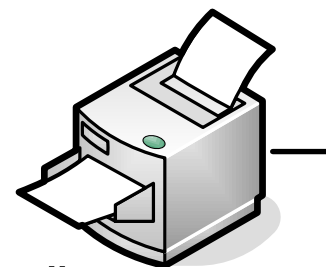
Ploter

Samostalan PC



Faks

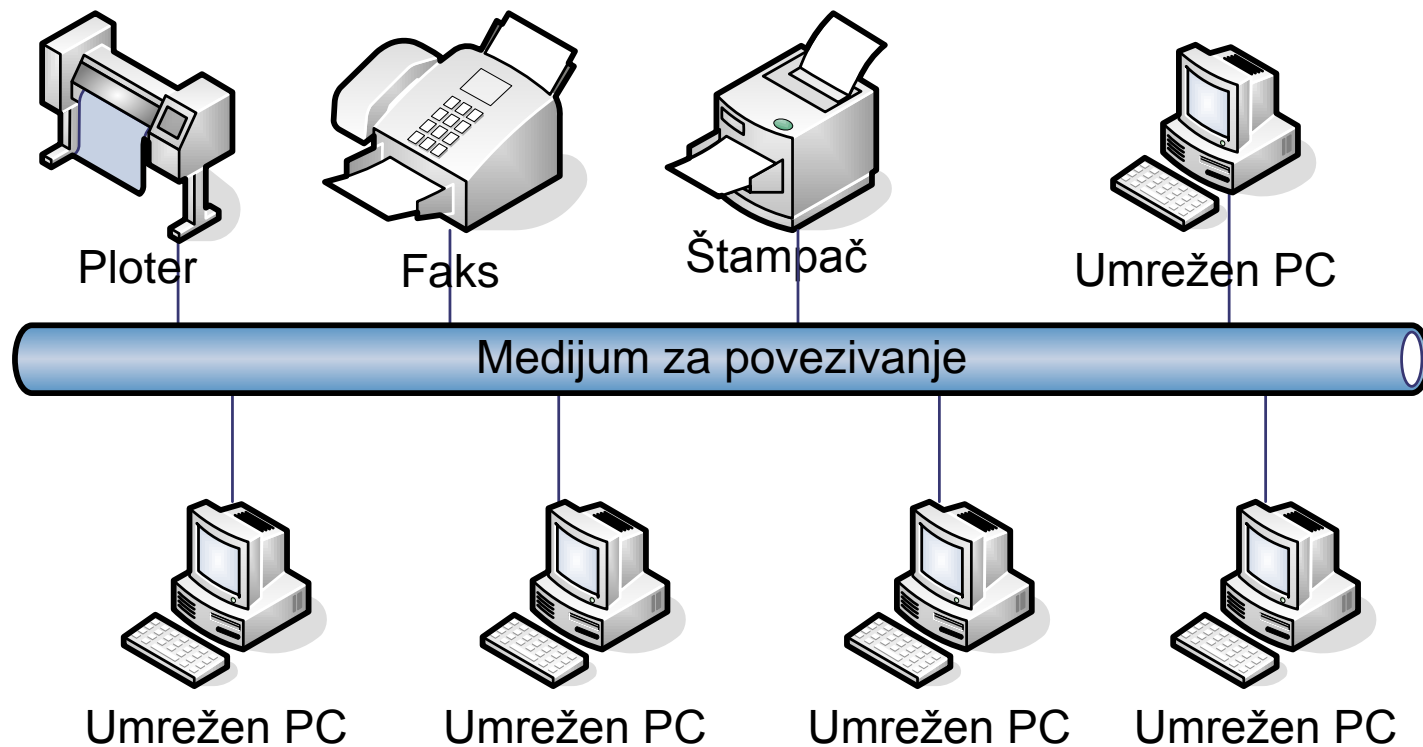
Samostalan PC



Štampač

Samostalan PC

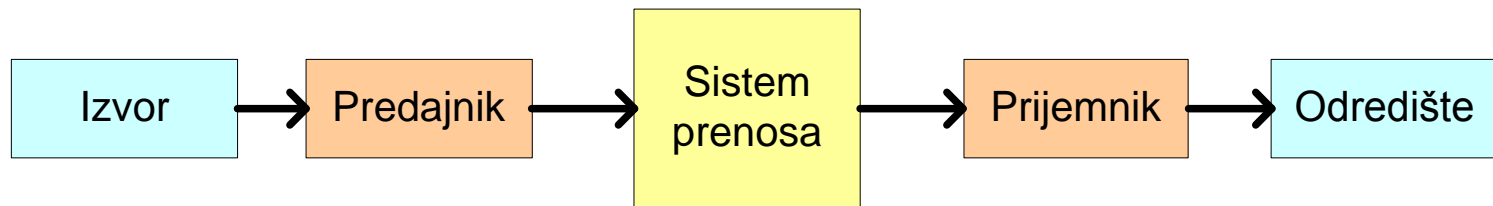
Zajednička upotreba hardvera - mreža



Model komutacionog sistema



- **Razmena podataka između dva učesnika**
 - Pr1: Radne stanice (workstation, PC, ...) i servera preko javne telefonske mreže
 - Pr2: Razmena govora preko iste javne telefonske mreže (PSTN)

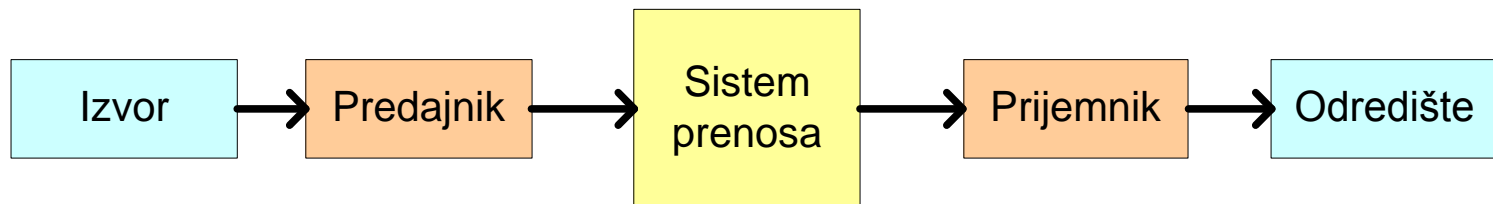


Generalni blok dijagram

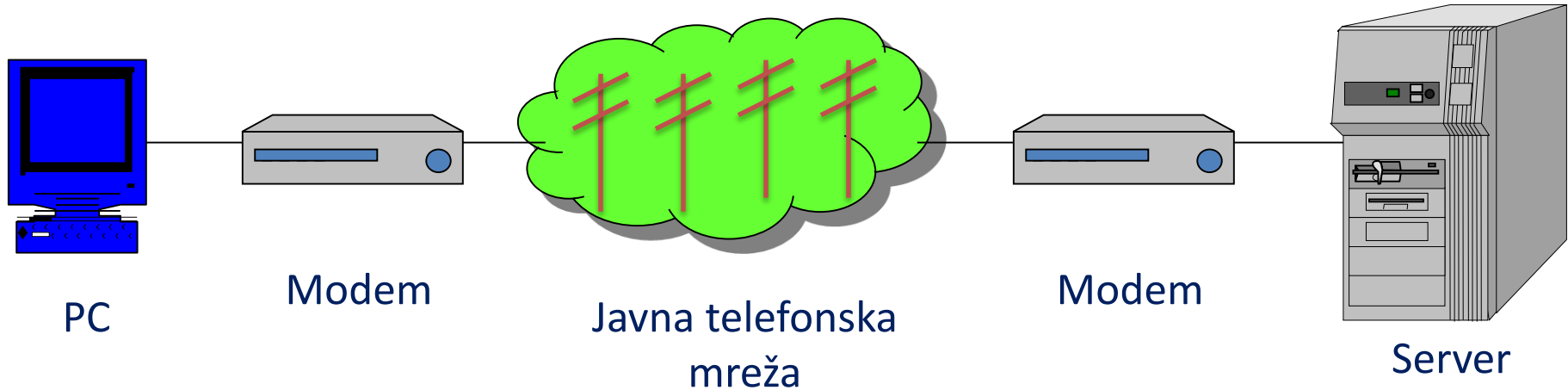
Osnovni elementi komutacionog sistema



- **Izvor** (source) – generisanje podataka za prenos
- **Predajnik** (transmitter) – Transformiše generisane podatke u oblik pogodan za prenos (npr. modem digitalne podatke iz PC računara transformiše u analogni signal koji se može preneti preko PSTN)
- **Prenosni sistem** (transmission system) – može biti jednostavna linija ili kompleksna mreža koja spaja izvor i odredište.
- **Prijemnik** (receiver) – Prihvata signal iz prenosnog sistema i transformiše ga u oblik pogodan za prijem
- **Odredište** (destination) – prihvata prenete podatke



Osnovni elementi komutacionog sistema



Ključni poslovi u komutacionom sistemu



- **Povezivanje** (interfacing) uređaja na komunikacioni sistem
- **Generisanje** signala (signal generation) – propagacija, regeneracija, domet itd.
- **Sinhronizacija** (synchronization) predajnika i prijemnika
- **Razmena podataka** (exchange management) – prema odgovarajućem protokolu
- **Otkrivanje i ispravljanje grešaka** (error detection and correction) npr. kod slanja datoteka
- **Kontrola toka** (flow control) usaglašavanje brzine slanja i brzine prijema podataka

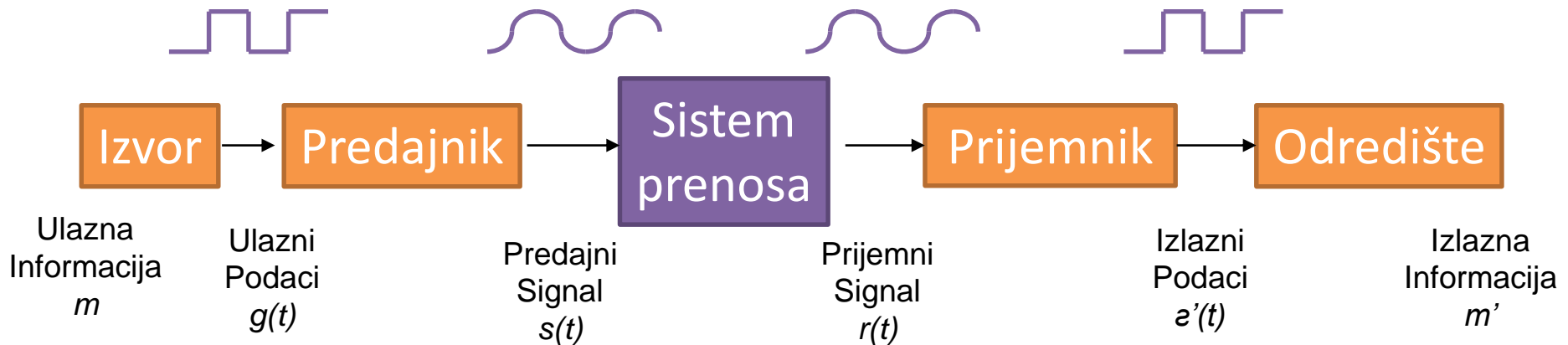
Ključni poslovi u komutacionom sistemu



- **Adresiranje i usmeravanje** (addressing and routing) – čim postoje više od dva učesnika
- **Oporavak** (recovery) – mogućnost da se transfer podataka nastavi od mesta prekida
- **Formatiranje podataka** (message formatting) dogovor učesnika
- **Zaštita** (security), na prenosnom putu, autentičnost podataka
- **Upravljanje mrežom** (network management) – mreža je kompleksan sistem, koji ne radi sam po sebi. Neophodno je mrežu konfigurisati, monitorisati, intervenisati i inteligentno planirati za buduću namenu.

Prenos podataka

- Pr1 – Prenos PC podataka modemskom vezom
- Pr2 – Razgovor telefonom



- Pr1 – Prenos PC podataka modemskom vezom
- Pr2 – Razgovor telefonom