



Uvod u saobraćaj i transport

<https://www.vtsurosevac.com/moodle/course/view.php?id=12>

Predmetni nastavnik:

Dr Nebojša Vasić

E-mail: nebojsa.vasic@akademijakm.edu.rs

Literatura

- Bojković N., Petrović M. *Uvod u saobraćaj i transport*, Univerzitet u Beogradu, Saobraćajni fakultet, 2018.

Saobraćajni sistem

– Uvod u telekomunikacije i IKT –

Uvod u osnovne elemente telekomunikacionih sistema

- Telekomunikacije se definišu kao svako emitovanje, prenos ili prijem poruka na daljinu (govor, zvuk, tekst, slika ili podaci) u vidu signala, korišćenjem žičnih, radio (bežičnih), optičkih ili drugih elektromagnetnih sistema.
- U osnovi svakog komunikacionog sistema jeste prenos signala koji se odvija između izvorišta i odredišta kroz različite kanale (medijume) komunikacije.
- Signali su u stvari varijacije napona, struje ili nivoa svetlosti kroz vreme.
- Proces digitalizacije počinje krajem 1960-ih u fiksnoj telefoniji. U mobilnim mrežama se intenzivira tokom 1990-ih kada digitalizacija ulazi i u polje emitovanja audio i TV signala.
- Digitalizacija je donela višestruka unapređenja u telekomunikacijama u smislu veće ekonomičnosti prenosa, boljeg kvaliteta signala, zaštite privatnosti, povećanja kapaciteta, mogućnosti razvoja multimedijalnih komunikacija i sl.
- Osnovni model komunikacionog sistema:
Izvor → Enkoder → Medijum komunikacije → Dekoder → Odredište

Saobraćajni sistem

– Uvod u telekomunikacije i IKT –

Uvod u osnovne elemente telekomunikacionih sistema

Telekomunikacione mreže

- Telekomunikaciona mreža predstavlja skup telekomunikacionih sredstava (hardverskih i softverskih komponenti) koja saglasno zahtevima korisnika omogućavaju prenos poruka u formi elektromagnetnih talasa između korisnika.
- Telekomunikacionu mrežu kao i svaku mrežu čini skup čvorova ili čvorišta (specifični mrežni uređaji, npr. telefonske centrale) i veza (linkova, odnosno medijuma komunikacije ili spojnih puteva; četiri osnovna tipa spojnih puteva su: upredene parice, koaksijalni kablovi, optička vlakna i bežični prenos).
- Dva osnovna dela većine telekomunikacionih mreža su:
 - jezgro mreža i
 - pristupna mreža (deo mreže između krajnjeg korisnika i jezgra mreže; naziva se još i „poslednja milja/kilometar“).
- Nemaju sve mreže u svojoj strukturi jezgro mrežu i pristupnu mrežu (peer-to-peer mreže - npr. Skype).
- Procedura ili postupak za uspostavljanje komunikacije kroz mrežu se naziva komutacija (set pravila na osnovu kojih se vrši prenos sa jednog na drugi kraj mreže, odnosno od jednog do drugog pretplatnika).
- Dva osnovna tipa komutacije su:
 - komutacija kanala (npr. fiksna telefonska mreža) i
 - paketska komutacija (npr. Internet protokol (engl. Internet protocol - IP)).
- Internet protokol je razvijen da omogući prenos multimedijalnih sadržaja (teksta, govora, slike i videa).
- Svaki računar ili drugi uređaj povezan na mrežu ima jedinstvenu IP adresu.
- Kapacitet mreže ili komunikacionih kanala da prenosi podatke predstavlja protok mreže i meri se u bitima po sekundi (bp/s).
- Širokopojasne komunikacije je pojam kojim se karakterišu telekomunikacioni sistemi velikih brzina koji mogu da podrže istovremeni prenos više formata (govor, prenos podataka, video prenos itd.).

Saobraćajni sistem

– Uvod u telekomunikacije i IKT –

Uvod u osnovne elemente telekomunikacionih sistema

Telekomunikacioni servisi

- Telekomunikacioni servis je uređen sistem za pružanje usluga korisnicima (npr. telefonski servis, ili internet servis). To znači da jedan servis podrazumeva više usluga za korisnike, tj. sastoji se iz skupa usluga.
- Usluga je definisana obaveza koju operator telekomunikacione mreže treba da pruži poštujući zahteve korisnika.
- Jedna od podela telekomunikacionih usluga je na:
 - osnovne (npr. kod telefonskog servisa to je uspostavljanje veze (poziva ili video poziva, a u mobilnoj mreži i usluge SMS-a i sl.) između dva korisnika) i
 - usluge sa dodatnom vrednošću:
 - dodatne (npr. kod telefonskog servisa to su preusmeravanje poziva, poziv na čekanju i sl.; podrazumevaju da je korisnik pretplaćen na njih) i
 - usluge zasnovane na mreži (korisnik ne mora biti pretplaćen na njih; dostupne su samo u mreži na koju je korisnik pretplaćen, ne i u romingu, za razliku od osnovnih i dodatnih usluga).

Saobraćajni sistem

– Uvod u telekomunikacije i IKT –

Razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija

- Razvoj IKT-a karakterišu tzv. talasi tehnoloških promena:
 - Prvi talas (1980-1990) - digitalne tehnologije: digitalizacija, kompjuterizacija i paketska komutacija.
 - Drugi talas (1990-2000) - mobilne i internet tehnologije: konvergencija, internet i mobilne mreže.
 - Treći talas (2000-i dalje) - aplikativne tehnologije: e-servisi (e-uprava, e-obrazovanje, e-zdravlje, e-trgovina itd.), povezivanje različitih objekata na internet (Internet of Things) i uvođenje koncepta „pametna“ (engl. smart) u sve aspekte rada i života (smart cities, smart mobility i sl.).

Saobraćajni sistem

– *Uvod u telekomunikacije i IKT* –

Razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija

Konvergencija

- Konvergencija se najjednostavnije može razumeti kao sposobnost različitih mreža da prenose sve tipove informacija - govor, tekst, sliku, video (tzv. tehnička konvergencija), kao i mogućnost da se preko jednog korisničkog uređaja pristupi različitim servisima (funkcionalna konvergencija).

Saobraćajni sistem

– Uvod u telekomunikacije i IKT –

Razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija

Razvoj mobilnih komunikacija

- Karakteristike generacija mobilnih mreža:
 - 1G: analogni sistemi prenosa, govorna usluga, 20 miliona pretplatnika 1990. godine.
 - 2G: digitalne tehnologije, GPRS (pejdžing, tekstualne poruke, govorna pošta), paketska komutacija, Internet protokol (povezivanje na internet), multimedijalni i internet servisi itd.
 - 3G: od 1998. god., poznata i kao UMTS, jedinstven mrežni protokol za Evropu, SAD i druge delove sveta, dalji razvoj multimedijalnih internet servisa sa protokom od 2 MB/s, HSPA itd.
 - 4G: od 2006. god., širokopojasni pristup sa protokom od 20 Mb/s, od 2009. god. uvodi se LTE koji kombinuje radio pristup i IP mreže (baza za 4G/5G mreže).
 - 5G: cilj povezivanja što većeg broja uređaja uz visoku pouzdanost, brzo uspostavljanje konekcije, smanjenje potrošnje električne energije itd.

Saobraćajni sistem

– Uvod u telekomunikacije i IKT –

Razvoj informaciono-komunikacionih tehnologija

Razvoj interneta

- Nastanak modernog interneta se vezuje za pojavu www (web-a) početkom 1990-ih, da bi u masovnu upotrebu ušao sredinom 1990-ih.
- www - sistem povezanih sadržaja.
- www i internet nisu sinonimi, već www predstavlja najzastupljeniji internet servis.
- Razvoj web-a:
 - web 1.0 - web spoznaje,
 - web 2.0 - web komunikacije,
 - web 3.0 - web kooperacije i
 - web 4.0 - web integracije.
- IoT (Internet of Things) - umrežavanje fizičkih objekata putem interneta.
- Mogućnosti primene IoT-a su ogromne i nesagledive.
- Postoje tri tipa IoT-a:
 - nadgledanje i kontrola (pametna kuća, pametna električna mreža i sl.),
 - Big Data i poslovna analiza (različita rešenja u medicini bazirana na senzorima i prikupljanju podataka o zdravstvenom stanju pacijenata u realnom vremenu i sl.) i
 - deljenje informacija između uređaja i/ili ljudi (uređaj koji je u kvaru automatski šalje informaciju osobi zaduženoj za njegovo održavanje i sl.).



HVALA.