

## KMMS

### Uvod arhitekture omrežij Spremembe v telekomunikacijah

Prehod v informacijsko družbo

informacije – znanje – odločitve

globalizacija – globalna izmenjava informacij

spreminja načine poslovanja (vodenje, proizvodni procesi)

spreminja način življenja, dela, zabave

Konvergenca

vse oblike podajanja informacij se digitalizirajo (poenotenje)

povezovanje omrežij, evolucija v smeri vzajemno delujočih sistemov

na nivoju nosilnih storitev

na nivoju krmiljenja in upravljanja

združevanje funkcij terminalne opreme

zlivanje storitev in vsebin

Novi akterji, novi poslovni modeli med njimi

ponudniki omrežne infrastrukture

ponudniki storitev in aplikacij

ponudniki vsebin, ponudniki rešitev

## SS7

### Pomen signalizacije

Signalizacija je izmenjava sporočil za:

postavljanje, upravljanje in rušenje povezav,

informacije za distribuirano izvajanje aplikacij,

upravljanje omrežja.

Tradicionalne signalizacije opravljajo:

nadzorne funkcije (on/off hook)

naslavljanje

informacije o/za klice (dial tone, busy signal)

Uporabniška signalizacija in signalizacija v omrežju

primer: DSS1+SS7

Signalizacijska omrežja

delovanje v realnem času, velika zanesljivost delovanja

### Osnovne značilnosti SS7

Signalizacijski sistem SS7 ima dva dela:

omrežni – NSP – network service part

uporabniški – UP – user part

Za prenos signalnih sporočil obstaja posebno (ločeno) omrežje (NSP):

zgrajeno iz 64kbps linkov

paketna komutacija

SS7 je pogoj za ISDN, poleg tega pa podpira tudi številne druge aplikacije, vključno z PSTN,

mobilnimi in podatkovnimi aplikacijami

učinkovitost, hitrost, kratki časi vzpostavljanja povezav

signaliziranje je mogoče tudi med trajanjem zveze

## NGN

## **Definicije NGN**

Ni enotne definicije, kaj je to NGN

ime vsebuje termin "network" ...

... dejansko bo pa veliko poudarka na storitvah in vsebinah

Ime NGN za standardizacijo ni primerno

čez 5 let bo "Next"GN postal "Previous"GN

iskanje alternativ: 21CN, FMC, IMS

Velikokrat se omenja paketno nepovezavno usmerjeno platformo kot osnovo za NGN, vendar poteka intenziven razvoj tudi v smeri vse optičnih omrežij, ki so tipično povezavno usmerjena omrežja

## **Od današnjih omrežij k NGN**

Zvezen prehod PSTN/ISDN -> NGN

mo

no ločevanje vlog: ponudnik omrežij, ponudnik storitev, ponudnik vsebin

interoperabilnost omrežij in storitev

"Future-proof"

Nove poslovne priložnosti

hitro in učinkovito uvajanje novih storitev

operaterji vstopajo na nova področja

novi terminali (TV, pametne gospodinjske naprave, bluetooth terminali ...)

infrastruktura TK kot univerzalni integrator

Oštevilčenje, naslavljanje, imenski prostori

sistem ENUM: kombinacija razširjenega telefonskega imenika in sistema domenskih naslovov

v teku priprave priporočil: IETF, ETSI, ITU-T

## **Omrežje naslednje generacije**

Paketna platforma – internetni sistem (IP)

Ločeni nivoji storitev, krmiljenja, medija in transporta

Širokopasovnost (xDSL), mobilnost (GPRS/GSM/UMTS), personalizacija, varnost

Integracija, konvergenca in interoperabilnost (fiksno, mobilno, kabel)

Multistoritveno omrežje – govor, podatki, video (3Play)

Kreiranje novih inovativnih storitev, poseganje operaterjev na nova področja

## **Ključne entitete**

Klicni strežnik (Softswitch, Call Server)

centralna inteligenca NGN

upravlja z ostalimi omrežnimi elementi

omogoča dostop do naprednih zmogljivosti in vsebin

delo s signalizacijo

Prehod (Gateway, MG, SG)

medijski, signalizacijski, dostopovni

prevajanje med formati na prehodu med različnimi omrežji

Aplikacijski strežnik (AS)

aplikacije za zagotavljanje storitev in zmogljivosti

kreiranje novih storitev – Service Creation Environment (SCE)

Medijski strežnik (MS)

specializirani viri za delo z medijem

Terminal

telefon IP, Softphone

## **Prenos zvoka prek omrežij IP**

### **Uvod**

VoIP – glasovna komunikacija prek protokola IP  
tehnologija omogoča izvajanje glasovnih klicev z uporabo širokopasovne Internetne  
povezave

namesto regularne (analogne) telefonske linije

Zakaj?

VoIP vpliva na cene storitev in zamenjuje distribucijo dodanih vrednosti med  
ponudniki storitev

Zakaj zdaj?

resna alternativna možnost za glasovne komunikacije z dodanimi storitvami

ponudniki storitev in proizvajalci opreme dodajajo VoIP v svoje ponudbe

### **Oprelitev VoIP**

IP telefonija

prenos govora, faksov ali podobnih sporočil prek paketnih IP omrežij

Internetna telefonija

je del IP telefonije

IP telefonija, kjer je osnovno transportno omrežje javni internet

Voice-over-IP (VoIP)

je del IP telefonije

prenosno omrežje zasebno, upravljano in nadzorovano omrežje IP

Analogno pojmom

InternetTV

IPTV

### **Prenos s protokolom IP**

Internetni protokol IP

paketni protokol

usmerjanje vsakega paketa posebej

prenos paketov brez garancij

delovanje “best – effort”

zakasnitve, izgube

Podatkovni promet

asinhron – lahko zakasnitve

Glasovni promet

sinhron – stroge omejitve za zakasnitve

IP v osnovi ni primeren za prenos zvoka v realnem času

VoIP mora:

doseči zahteve tradicionalne telefonije  
ponuditi nove in atraktivne zmožljivosti po nižji ceni

## **Protokoli IP telefonije**

Signalizacijski protokoli

lociranje klicanega uporabnika

vzpostavljanje povezave

klicanje

prevzem zveze

preusmeritev

nastavljanje začetnih parametrov zveze

tip zveze

avdio kodek

dodajanje / odstranjevanje sogovorcev...

spreminjanje parametrov med zvezo

zaključevanje povezave

SIP

H.323

## **Protokoli IP telefonije**

Protokoli za prenos govora in ostale vsebine (Media Transport Protocols)

digitalizacija vsebine

kodiranje

dekodiranje

pakiranje

Protokoli za upravljanje prehodov

IP telefonija uporablja tudi standardne internetne protokole

TCP

UDP

RTP

RTCP

## **Protokol SIP**

### **Osnove SIP**

SIP je protokol aplikacijskega sloja OSI modela, ki skrbi za vzpostavitev, spreminjanje in prekinitev multimedijskih sej.

SIP je signalizacijski protokol za vzpostavljanje sej.

SIP seje vključujejo:

Internetne multimedijske konference

Internetne telefonske klice  
Internetne video seje  
distribucijo multimedijskih vsebin  
prijave in obvestila o dogodkih  
objave stanj

Zasnovan je na preprostih, tekstovnih in razširljivih objektih po vzoru protokola za prenos elektronske pošte (SMTP).

Protokol SIP je po semantiki in sintaksi podoben principom protokola HTTP

### **SIP storitve in aplikacije**

Protokol SIP se poleg uporabe za signalizacijo VoIP uporablja tudi za izvajanje storitev/aplikacij

SIP strežnik mora pri tem opravljati specifične “aplikacijske” funkcije prenos SIP sporočil (posredovanje, generiranje)

hranjenje vsebine sporočil  
prijavo na obveščanje, hranjenje stanja prijav  
preoblikovanje sporočil (funkcionalnost prehoda)

Primeri uporabe

prisotnost – Presence  
neposredno sporočanje – Instant Messaging  
konference – Conferencing  
govorne aplikacije (v kombinaciji z VoiceXML)  
krmiljenje klicev – Call Control

razno – poljubna aplikacijska logika na SIP aplikacijskem strežniku

### **Tipi zahtev SIP**

zahtevo definira metoda

INVITE je namenjena pozivanju uporabnika v sejo  
BYE je namenjena rušenju klica med dvema uporabnikoma v zvezi  
OPTIONS je namenjena posredovanju informacij o podprtih zmožnostih UA  
ACK se uporablja za potrjevanje klica ali sprejema INVITE metode  
CANCEL omogoča prekinitvev na strežniku aktivne zahteve  
REGISTER posreduje uporabnikovo lokacijsko informacijo SIP strežniku, ki jo preusmeri na lokacijski strežnik

## **IP multimedijski podsistem (IMS)**

### **IP multimedijski podsistem (IMS)**

Nadgradnja softswitching arhitekture

Ločeni podsistemi za

    krmiljenje storitev = IP Multimedia Subsystem (IMS)

    nadzor dostopa do omrežja in storitev = Network Attachment Subsystem (NASS)

    nadzor virov in kakovosti = Resource and Admission Control Subsystem (RACS)

Distribuirano krmiljenje

Naprednejše storitveno okolje

Boljši mehanizmi za kakovost

### **IP Multimedia Subsystem**

IMS = standardizirana izvedba poenotene signalizacije preko IP omrežja

    Ne zagotovi storitev

    Zagotovi skupne funkcionalnosti za različne multimedijske storitve, npr. enotna prijava, varnostni mehanizmi, zaračunavanje, QoS, uporabniška administracija, regulativna podpora, krmiljenje storitev, QoS in avtorizacijski mehanizmi, zaračunavanje, usmerjanje in naslavljanje, povezljivost v ne-IMS okolja ipd.

-> implementacija univerzalnih funkcionalnosti je najbolj ekonomičen pristop!!!

    Izhodišča v mobilni domeni

    Dostopovna transparentnost

    Gostovanje, nevidni prevzemi komunikacije med sistemi

    “Home environment”

    4Play (govor, podatki, video, mobilnost)

### **Entitete IMS – prehod v druga omrežja**

Krmilnik medijskega prehoda (*Media Gateway Control Function* – MGCF)

    = Prehod v PSTN/ISDN

        krmili delovanje medijskih in signalizacijskih prehodov

        izvaja protokolno prevajanje med ISUP in protokoli za krmiljenje klicev v IMS v sodelovanju s SGW

Medijski prehod IMS (IMS-MGW)

    zaključuje nosilne kanale iz tokokrogovnega omrežja in medijske tokove iz paketnega omrežja

    krmiljenje nosilnega dela omrežja in medijsko prevajanje

    procesiranje koristne vsebine (npr. kodek, izločevalnik odmevov, konferenčni most)

Signalizacijski prehod (SGW)

    pretvorbo signalizacije na transportnem nivoju

    signalizacija tipa SS7

    IP tip signalizacije (npr. med Sigtran SCTP/IP in SS7 MTP)

## **Entitete IMS – storitve**

Medijski strežnik

- MRFC (Multimedia Resource Function Controller)

- MRFP (Multimedia Resource Function Processor)

  - mešanje medijskih tokov (npr. za več udeležencev)

  - izvor multimedijskih tokov (npr. multimedijske najave)

Strežnik naročnikov (Home Subscriber Server – HSS)

- podatkovna baza, ki hrani podatke o uporabnikih in njihovih storitvenih profilih

  - Uporabniška identifikacija, naslavljanje, varnostne informacije, lokacijske informacije, storitveni profili, AAA podatki

- razširjen strežnik AAA

- naslednik HLR/VLR

Aplikacijski strežnik (AS)

- aplikacijski strežniki SIP (nove SIP storitve, npr. Presence, PTT)

- OSA (Open Services Access) strežnik (vmesniški strežnik, npr. Parlay)

- aplikacijski strežnik IM-SSF (CAMEL prehod)

## **Android**

### **Splošno o Androidu**

Celotna rešitev nastala pod okriljem Open Handset Alliance

- Danes skupina 80 tehnoloških podjetij

Google je Android, ki je obstajal od leta 2003 priključil k sebi dve leti kasneje

Android je celoten programski sklad za mobilne naprave

- OS (osnovan na okleščenem Linux jedru)

- Middleware

- Osnovne aplikacije

Android je trenutno najbolj prodajana platforma za pametne telefone

- Podatki iz Google I/O 2011: 400K novih naprav vsak dan; več kot 100M trenutno aktivnih

Android je odprtokoden (zaščiteno z Apache licenco)