

IZPIT

• SIGNALIZACIJA: prenos in procesiranje kontrolne informacije med omrežnimi elementi z uporabo protokolov.

- uporablja se za: vzpostavljanje, vzdrževanje, administriranje, rušenje

- glavni predstavniki segmentov:

• uporabniška signalizacija (H.323, SIP)

• dostopna signalizacija (V5.1, V5.2)

• prenosna signalizacija (R1, R2, SS7)

- protokolni sklad SS7:

• MTP L1 - fizična povezava

• MTP L2 - ravnatelj prenos preko fizične povezave

• MTP L3 - usmerjanje in dostava uporabnikom, vzdrževanje SS7 omrežja

• ISDN-UP - za vzpostavljanje ISDN ruz

• SCCP - dodatne možnosti nastavljanja

• TCAP - za aktiviranje oddaljenih aplikacij, za interaktivne aplikacije

- lastnosti SS7:

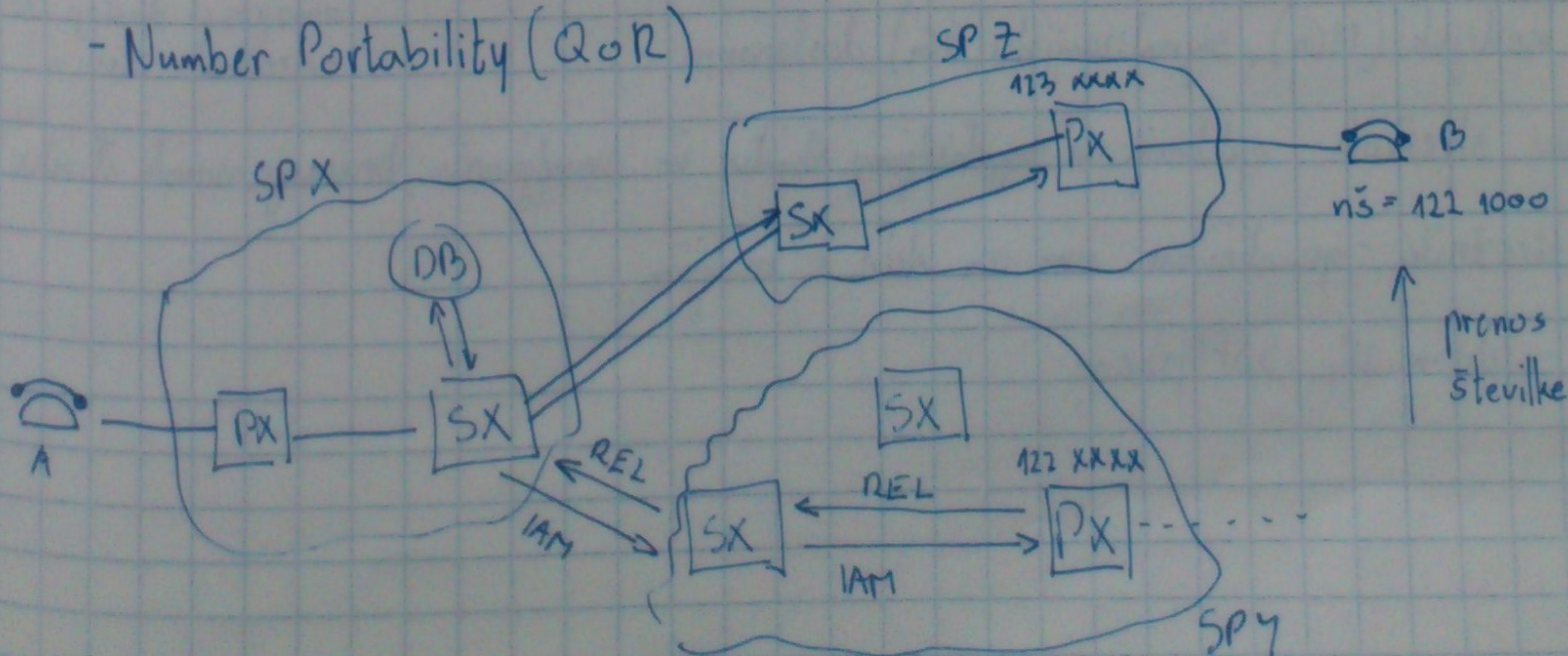
• zanesljivost - brez izgube, napak, podvajanja, napačnega vrstnega reda, prenos

• visoka razpoložljivost - < 10 min/leto brez povezave med posameznimi k

• hitro vzpostavljanje zvez - tipično < 20 ms preko SS7 linke

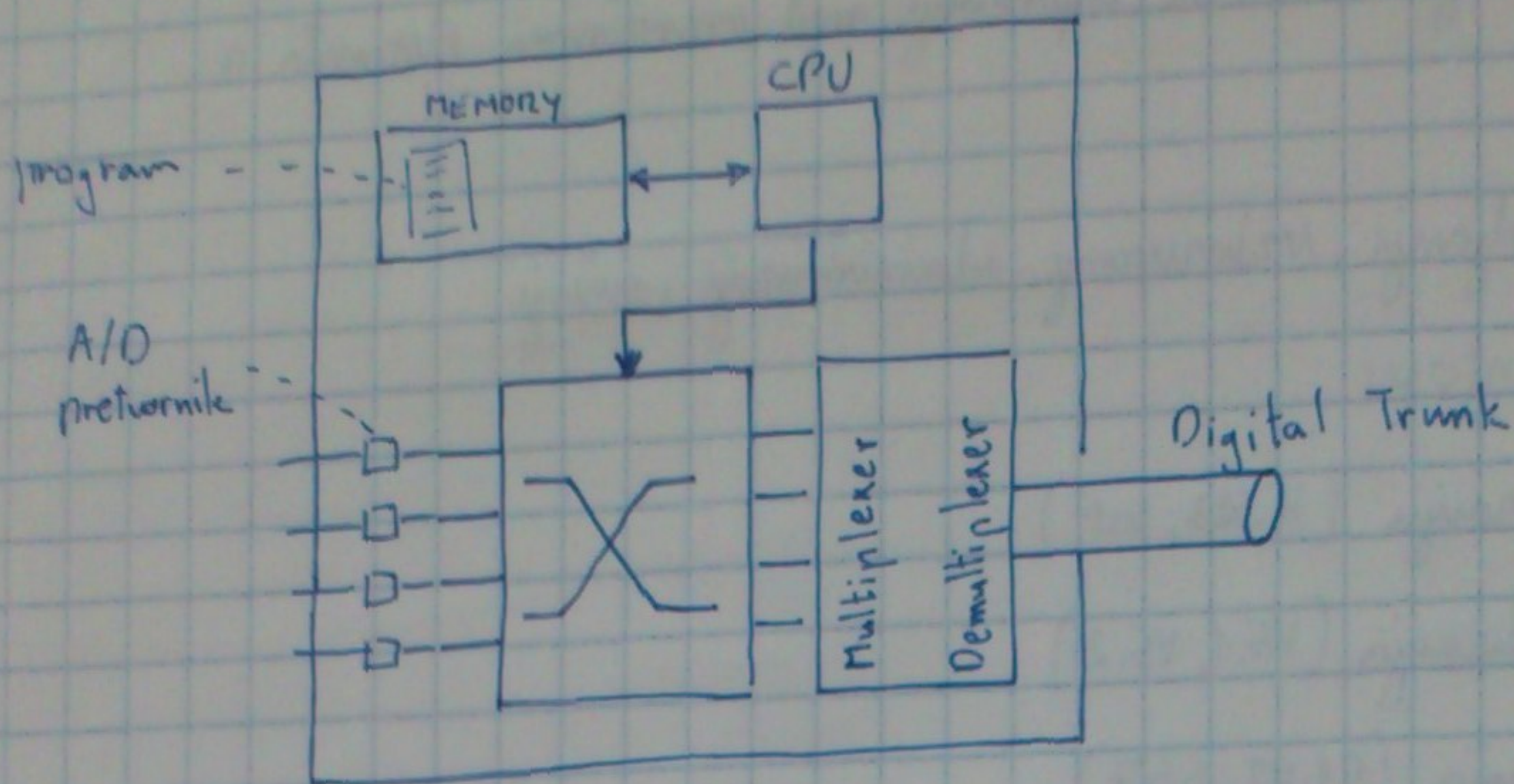
• IN (Intelligent Network)

- Number Portability (QoR)



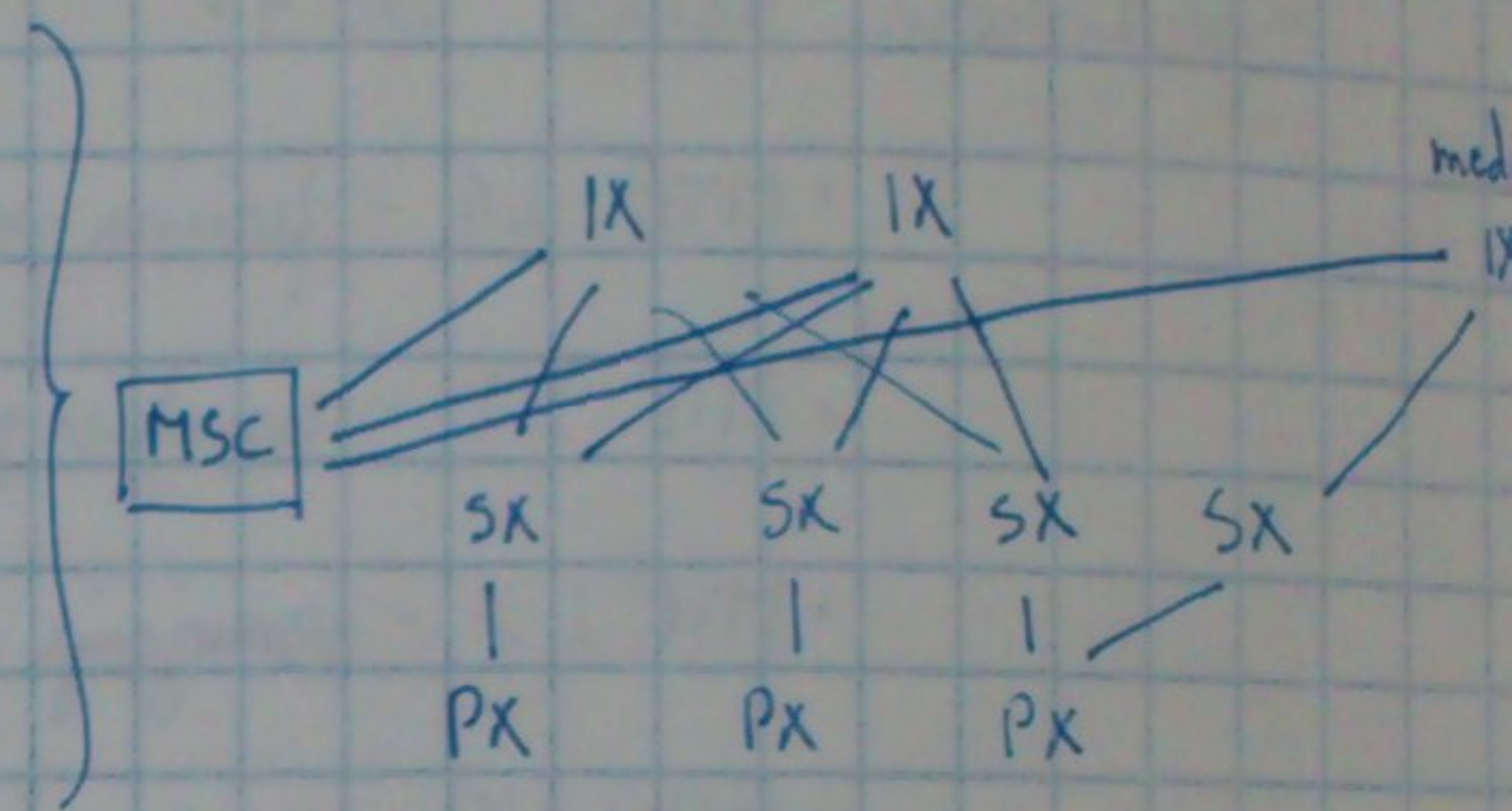
* TELEFONIJA, ARHITEKTURA OMREŽIJ

- digitalna centrala



- hierarhija tel. omrežja v SLO:

- IX - mednarodna centrala
- SX - sekundarna centrala
- PX - primarna centrala
- LC - lokalna centrala → priključene na PX



* NGN:

- omrežne storitve
- krmiljenje
- medij
- dostop in transport

KONVERGENCA

- fixed network
- mobile network
- internet
- cable networks

KONVERGENCA storitev, vsebin, aplikacij

- ključne entitete:

- klicni strežnik - centralna inteligencna NGN, upravlja z ostalimi omr. elementi, delo s signalizacijo omogoča dostop do naprednih vsebin
- prehod - medijski (MG), signalizacijski (SG), dostopovni
- aplikacijski strežnik - aplikaciji za zagotavljanje storitev in omogočati, kreiranje novih storitev
- medijski strežnik - specializirani viri za delo z medijem
- terminal - telefon IP, Softphone

- klicni strežnik (CS)

- upravljanje s klici
 - signalizacija
 - nadzor omrežja
 - statistika, zaračunavanje
 - razvoj aplikacij
- glavna naloga oz. funkcija je izvrševanje inteligentnih nalog
 - signalizacija: prenos in usmerjanje signalov sporočil med omrežji; SIP, H.323, H.248, SS7
 - zagotavlja omemike: z drugimi CS, z MG, z MS

- media gateway (MG):

- pretvarjanje vrstine nosilnih kanalov iz TDM oblike v obliko IP in obratno
- G.711, G.723.1, G.729, video H.261, H.263

- signaling gateway (SG):

- pretvarjanje signalnih sporočil potrebnih za vzpostavljanje komunikacijskih poti iz konvencionalne oblike v obliko IP in obratno
- SIGTRAN

- parlay gateway (PG):

- funkcija PG je povezovati dva relativno različna svetova - TK in internet

* SIP: je protokol aplikacijskega sloja OSI modela, ki deluje na izpostavljenosti, upravljanje in prekinitev multimedijstkih sej (konference, telefonski klici IP, video nje IP, objava stanj, ...)

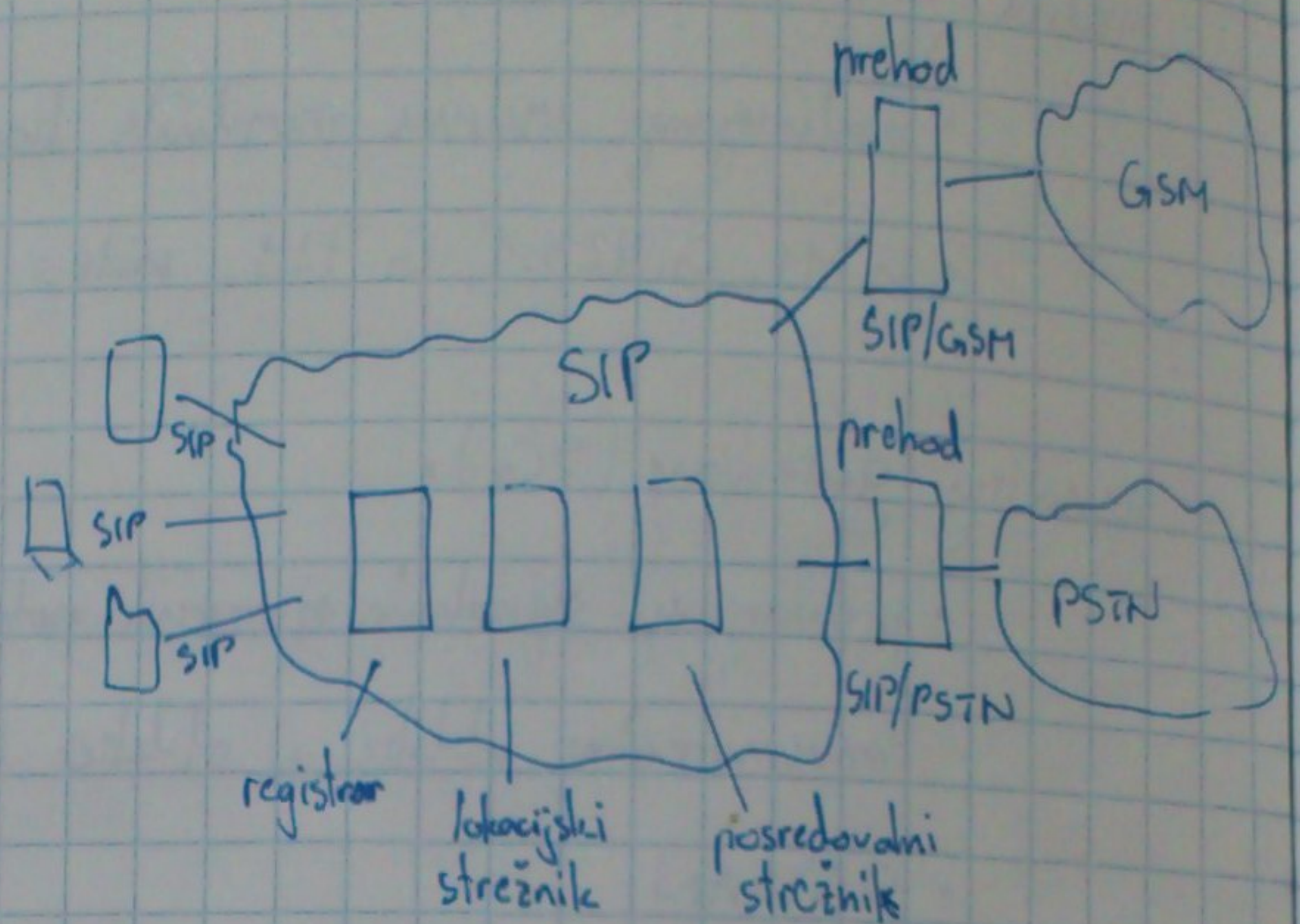
zasnovan po vzoru SMTP

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

- SIP strežnik - naloge:
 - prenos SIP sporočil
 - hranjenje vsebine sporočil
 - prijavo na obveščanje, hranjenje stanja prijave
 - preoblikovanje sporočil

- primeri uporabe:

- prisotnost
- neposredno sporočanje
- konferenca
- govorna aplikacije
- hranišnje klice



- tipi zahtev SIP: INVITE, BYE, OPTIONS, ACK, CANCEL, REGISTER

* SMART GRID:

- hranilniki energije
- na NN še ni regulacije, del omrežja še ni pokrit
- izvajanje naprednih storitev kot potrebna dvostranna (full duplex) TK povezava s končnimi uporabniki
- IEC 61850 omogoča nadzor, meritev, kontrolo, upravljanje, razširitev; avtomatizacija v EE sistemih, meritev kvalitete, IEC jezik, široka raznova, ...
- pametni števeci: shranjevanje meritev, daljinski vklop/odklop, povezava s hišno avtomatizacijo, prikaz porabe, objema, podpora variabilnim tarifam, ... prehod (GW), HTML vmemik
- PLC - prenos po energetskih kablkih; ugodno, ker je povsod dostopno; varno, ker ni nevarnosti prekinitve TK prenosne poti; → veliko težav z ranljivostjo, počasno, motnje

o IP:

- mobilno storitev predstavlja protokol IP
- za govorno komunikacijo je uporabljen paketni način prenosa podatkov

- Princip delovanja:

analogni govorni signal \rightarrow digitalni podatkovni niz \rightarrow oblikovanje IP paketov \rightarrow
 \rightarrow posredovanje IP paketov v IP omrežje \rightarrow rekonstruiranje paketov v digitalni niz \rightarrow
 \rightarrow digitalni podatkovni niz \rightarrow analogni govorni signal

- SIP, H.323

- protokoli: RTP (prenos govora in ostale vsebine), za upravljanje ^{prehodov} ~~vsebine~~, TCP, UDP, RTP

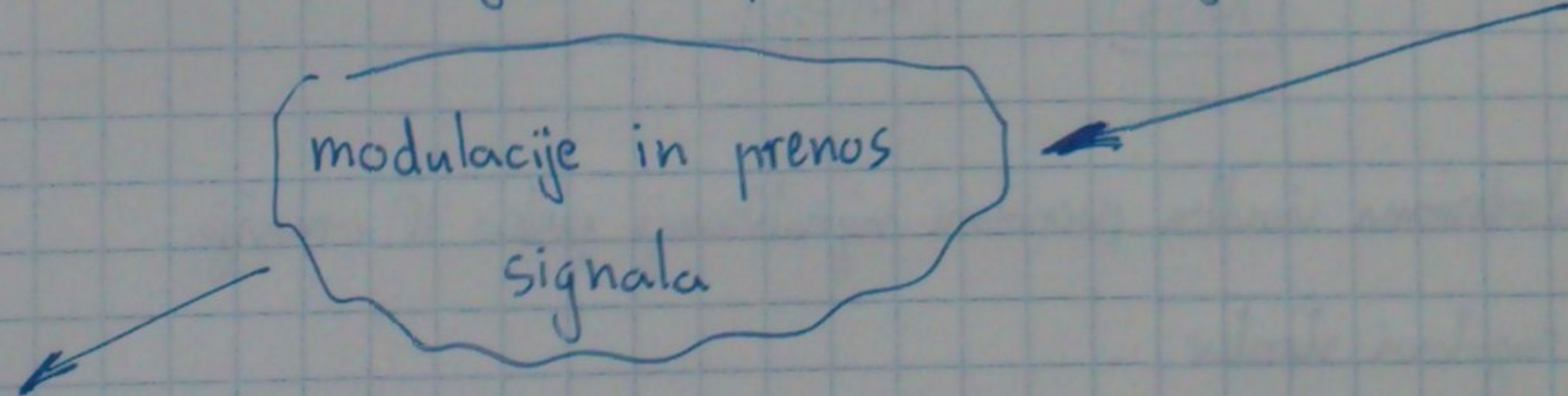
- RTP protokol - namenjen prenosu vsebin v realnem času; prenos v unicast in multicast načinu. Protokol RTP zagotavlja storitev: časovno žigosanje in rekonstrukcijo, detekcijo izgub, identifikacijo vsebin

- RTPC - nadzor kakovosti storitev in prenosa podatkov, identifikacija virovov omogoča molitno globalno ornauvanje, sinhronizacija med mediji (audio, video), prilagajanje kontrolnih informacij

- RTSP - nadzorni protokol za učinkovito strujanje virepredstavnih vsebin, storitev vsebin na zahtevno in oddajanje v živo

ADIODIFUZIJA:

zajem slike \rightarrow izvorno kodiranje \rightarrow multipleksiranje več signalov \rightarrow kanalsko kodiranje

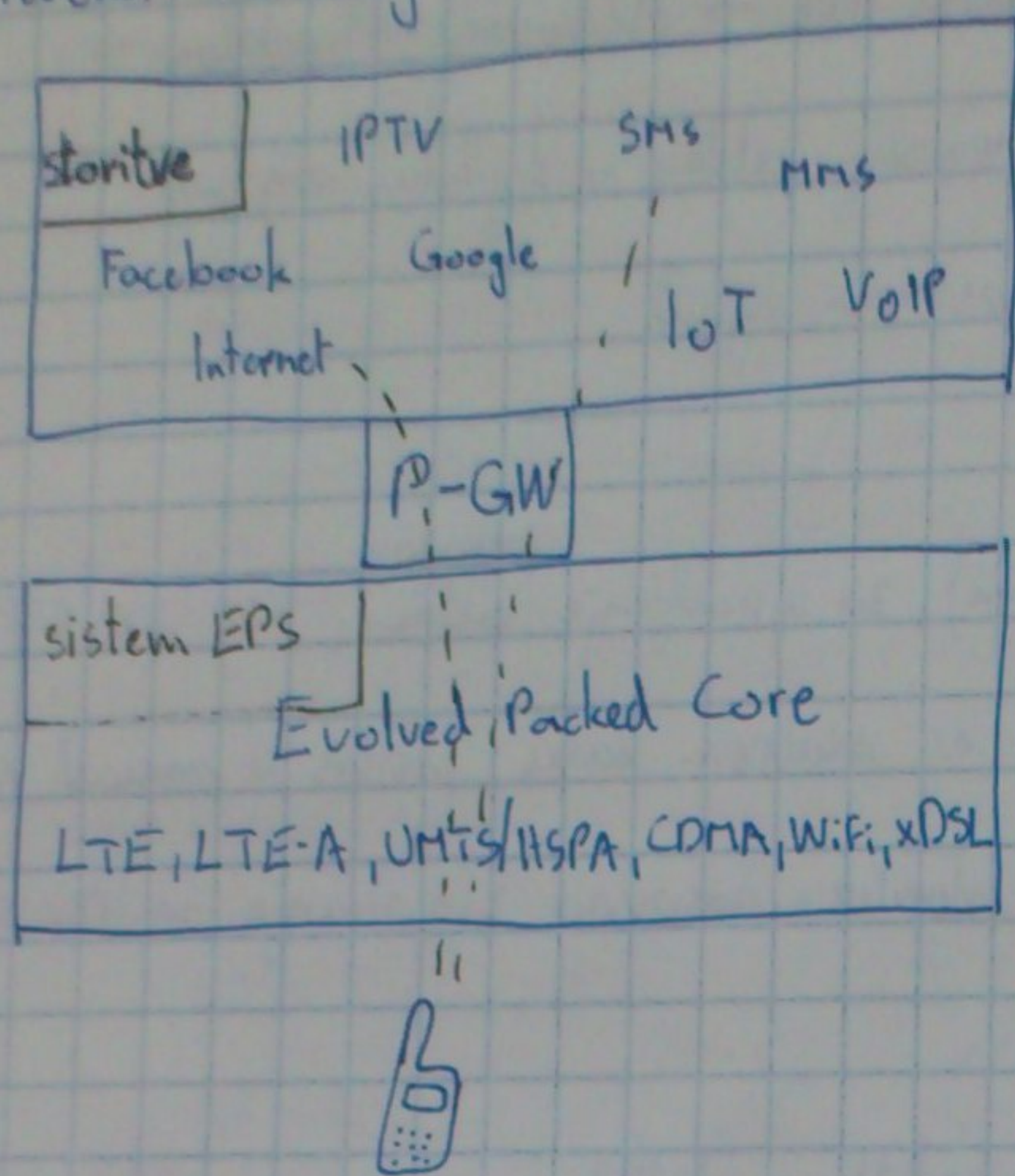


kanalsko dekodiranje \rightarrow demultipleksiranje signalov \rightarrow izvorno dekodiranje \rightarrow prikaz slike

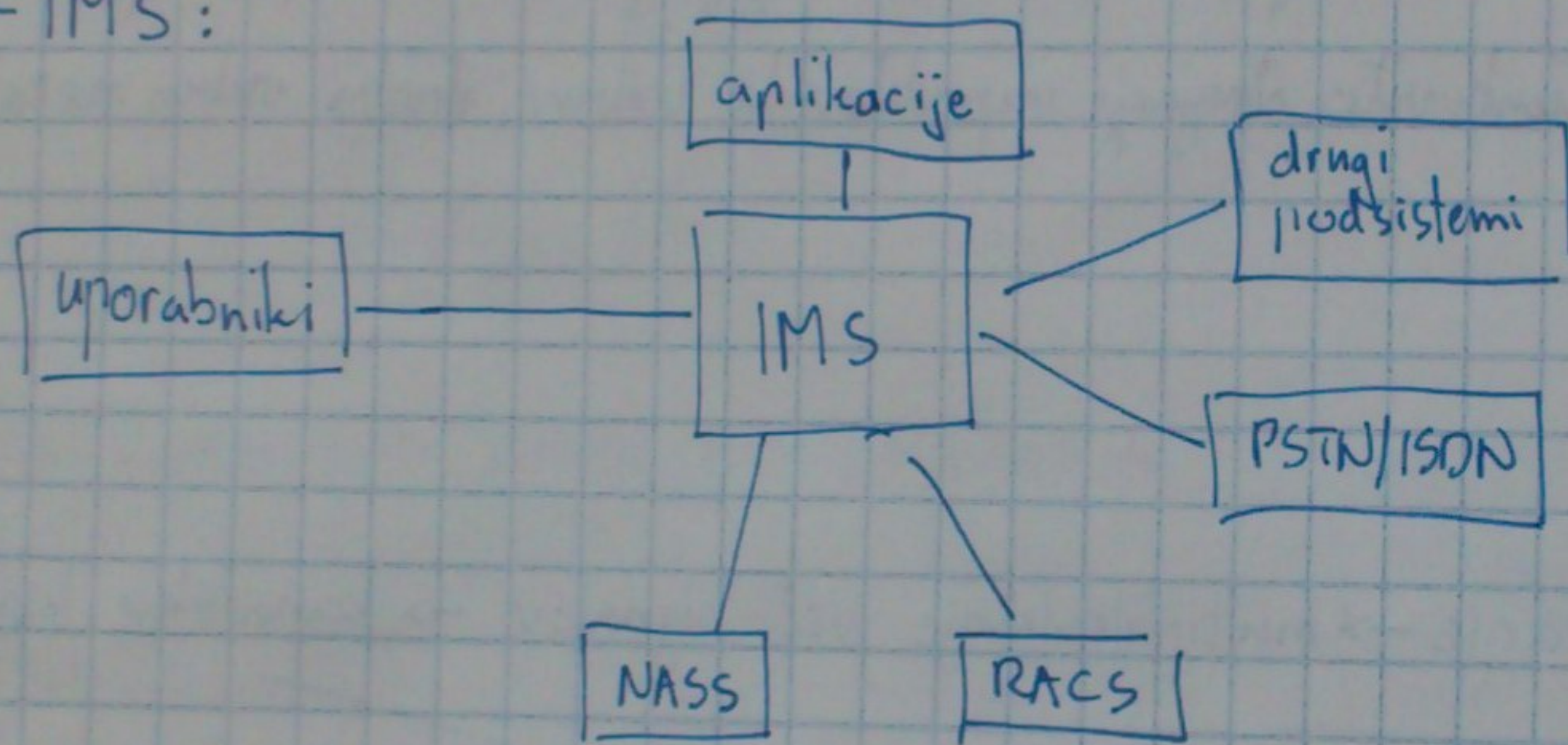
* IMS - IP MULTIMEDIJSKI PODSISTEM:

- FMC - standardiziran in poenoten način dostopanja do storitev na nivoju omrežja in na nivoju storitev (avtentikacija, varnost, QoS, mobilnost, gostovanje).

- storitvena konvergenca:



- IMS:



- krmiljenje storitev (IMS)
- nadzor dostopa do omrežja in storitev (NASS)
- nadzor virov in kakovosti (RACS)

IMS = standardizirana uvedba poenotene signalizacije preko IP omrežja

- ne zagotovi storitev
- zagotovi skupne funkcionalnosti za različne multimedijske storitve (npr. enotna prijema, varnostni mehanizmi, razumevanje, QoS, uporabniška administracija, umreževanje in naključniji, povezljivost v ne-IMS okolja, ...)
- 4play (govor, podatki, video, mobilnost)
- dostopna transparentnost
- gostovanje, nevidni prevozi komunikacije med sistemi

* RAZVOJ STORITEV (SIP, IMS, FMC):

- storitveno okolje v IMS:

- HSS - hranjenje in posredovanje uporabniških in storitvenih profilov
- S-CSCF - preučevanje/filtriranje SIP paketov glede na profile, posredovanje med AS
- aplikacijski strežniki (AS) - izvajanje storitev, več tipov AS
- storitveni "enablerji" - izvajanje namernih storitev (Presence, XDM, Messaging)

- entitete IMS - krmiljenje seje → CSCF

- S-CSCF izvaja storitve krmiljenja in vzdrževanja sije
- I-CSCF kontaktna točka pri vstopu iz drugega IMS omrežja
- P-CSCF kontaktna točka pri vstopu v omrežje IMS; avtorizacija, varnost, QoS

- vizija IMS je uporaba enega terminala z eno številko v fiksnem in mobilnem omrežju

* ANDROID:

- komponente:

- aktivnosti - predstavlja del uporabniškega vmesnika, običajno sestoji iz več aktivnosti
- storitve - storitev se izvaja v ozadju in je namenjena izvedbi dolgotrajnih operacij, nima upravljanja
- ponudniki vsebine - omogočajo delo s podatki (priređevanje, shranjevanje)
- sprejemniki obvestil - aplikacija se lahko prijavi na sprejemanje sporočil s strani drugih aplikacij oz. sistemskih storitev; vsako sporočilo je dostavljeno v obliki objekta tipa Intent

* Cloud

* Cloud in Web 2.0:

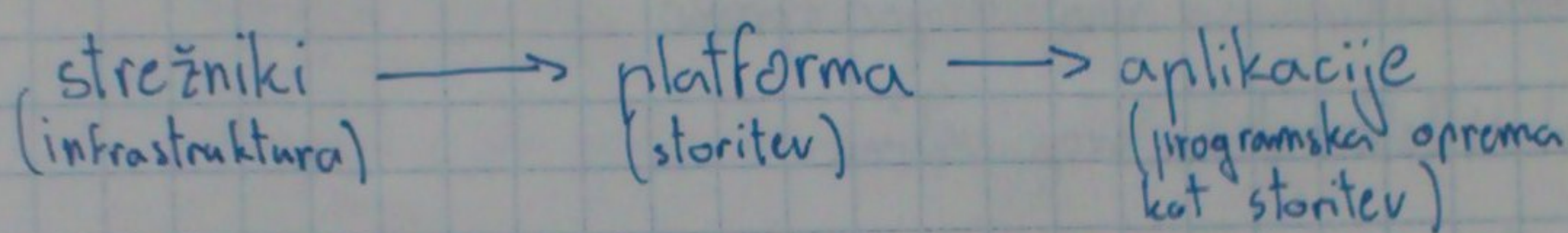
- Gonila (Cloud):

- ravnah širokopolosnih omrežij
- naprednih tehnik virtualizacije
- novi poslovni modeli in agresivni marketing velikih igralcev

- Definicija računalništva v oblaku:

"model za zagotavljanje omrežnega dostopa do deljenega nabora računalniških virov (kamor sodijo omrežja, strežniki, diskovni prostor, aplikacije in storitve), ki jih je mogoče hitro pripraviti za uporabo in hitro sprostiti, oboje z minimalnim trudom in z minimalno interakcijo posrednika storitev."

- Trije storitveni modeli:



- Virtualizacija virov:

- uporabnik se ne ukvarja s fizično arhitekturo
- če želimo razširiti virov, dodamo kapacitete v baran

- Virtualizacija strežnikov:

- operacijskega sistema ne poznamo na fizični strojni opremi; kar računa temo integracijo (gonilniki) in povzročila težave v primeru odpovedi HW
- temveč na virtualni: strežnik tega ne ve, dostavimo neodvisnost od HW, ker strežnik ne pije neposredno na disk, temveč v sliho diska, lahko na preprost način izdelamo varnostno kopijo.
- prednosti: neodvisnost od HW, delitev virov, boljše uporaba virov

- Kaj je "mashup"?

- spletna aplikacija, ki združuje podatke iz več virov (primer: prikaz lokacij na zemljevidu - Google Maps za vse različne avtomobile, ki ustrezajo določenim povišavlji - eBay)
- podatki se lahko nahajajo kjerkoli
- orodja za izdelavo mashupov: Yahoo! Pipes, Google Mashup Editor, MS Popfly

- Web 2.0:

• Definicija: "Applikacije, ki postajajo boljše, ko jih uporabljajo več uporabnikov."

• Pomembni komponenti:

- tehnološka: nove tehnologije za interaktivni splet (HTML5, CSS/CSS3, WebGL, Ajax...)

- sociološka: nova obnašanja uporabnikov (deljenje vsebin, soustvarjanje vsebin...)

• Nevarnosti oblaka: izguba podatkov (varnostna kopije), razseljenost podatkov (enkripcija, lastna ranljivost storitev (uporabnik le številka) → pametni računalji z možnostjo odprave

* HTML 5:

- Odprtost:

• svetovni splet je bil vedno odprt

• kdorkoli lahko doda svojo strojno opremo

• kdorkoli lahko doda svoje vsebine

- HTTP protokol:

• text based

• stateless

• odjemalec/strežnik

• zahteva/odgovor

- HTML je podvrst jezika XML:

• Extensible Markup Language

• oznake in atributi

• oznake so enkapsulirane med znaka \langle in \rangle

• razlita in končna oznake ter prazne oznake

- CSS:

• poseben jezik za opis oblike HTML dokumenta

• barva, položaj, pisava, ozadje

- Javascript:

- skriptni jezik
- interpreter implementiran v vseh spletnih brskalnikih
- pogojno objektin, enostaven
- omogoča dinamično spreminjanje spletnih strani
- osnova za Web 2.0

- Spletni brskalniki:

- so operacijski sistemi za spletno aplikacije
- problemi: do 8 kkratnih povzrav - velik problem, spletni brskalniki niso vsi enaki (različna interpretacija HTML, CSS, javascript)

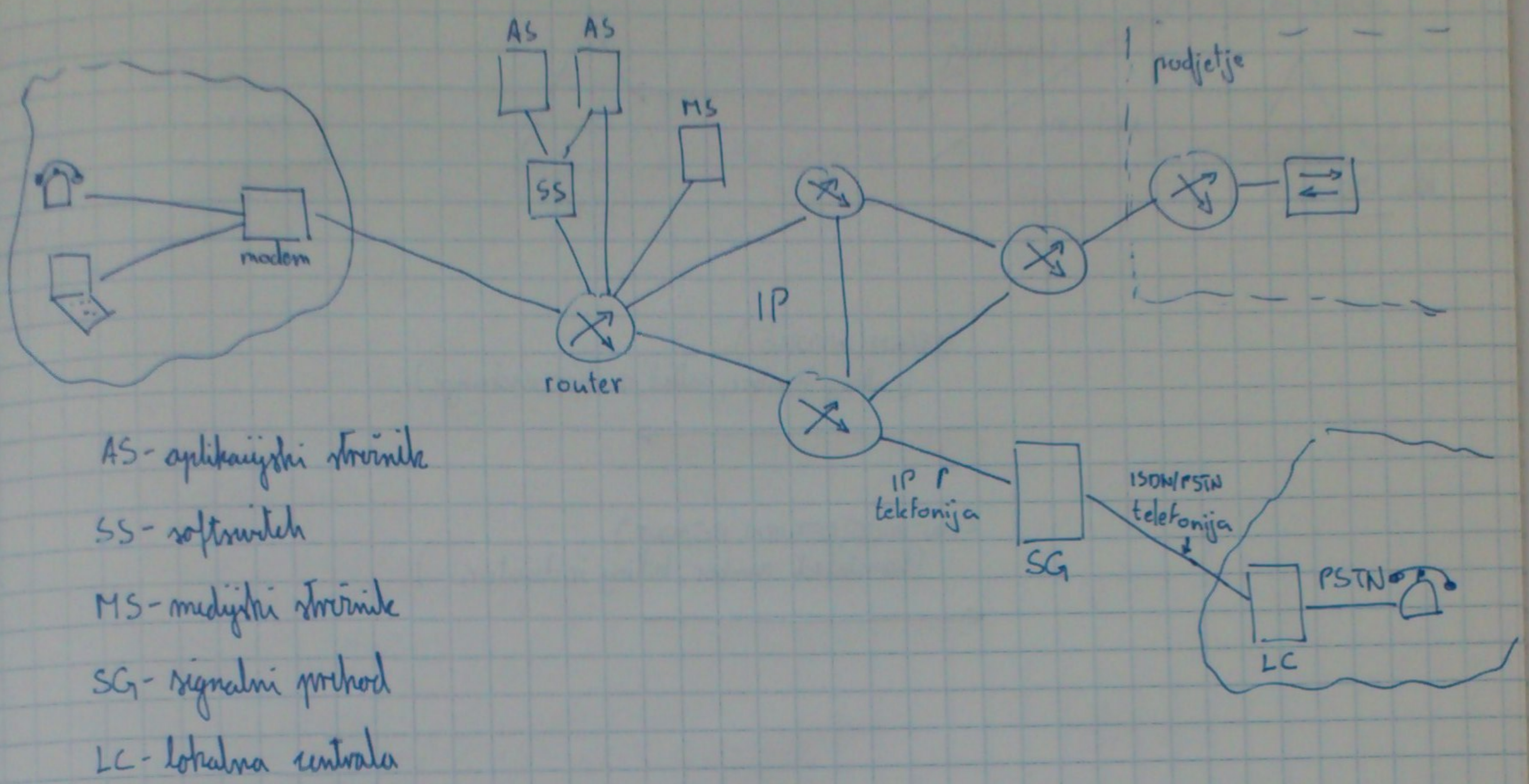
- AJAX:

- skupaj tehnologij (XML in CSS, DOM, XMLHttpRequest, XML, JSON)
- omogoča, da spletna strani delujejo kot programi ter
- komunicirajo s strežnikom v ozadju

- Uvod v HTML5:

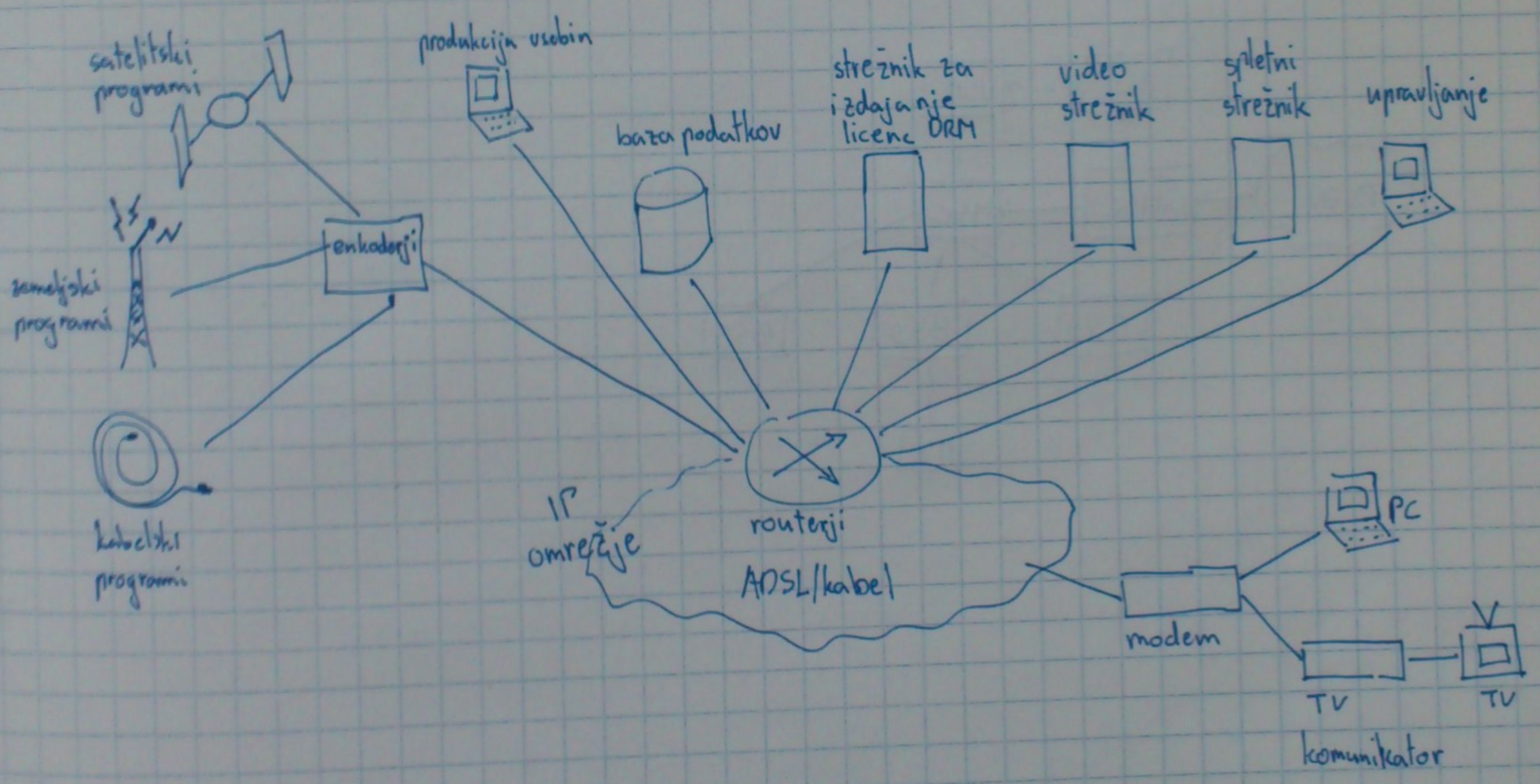
- podpora vidcu `<video src="..." />`
- shranjevanje podatkov v brskalniku
- Web workers
- Web sockets (nadgradi povzravo v full duplex)
- Geolokacija (JS API lokacije)
- Canvas (risanje z JS, 2D, 3D)
- CSS 3 (zaobljeni robovi, sence, ...)

- Arhitektura VoIP:

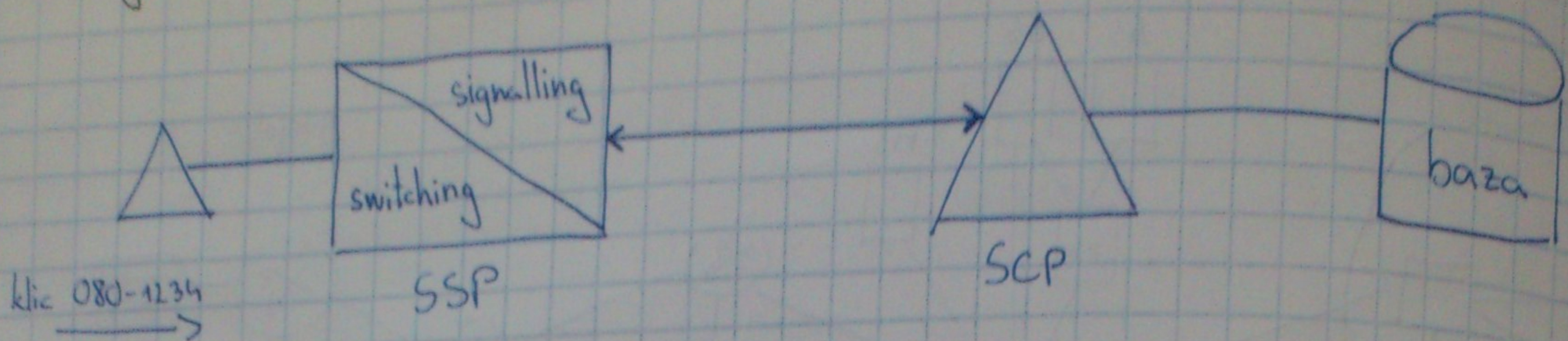


- AS - aplikativski strojniki
- SS - softswitch
- MS - medijski strojniki
- SG - signalni prehod
- LC - lokalna centrala

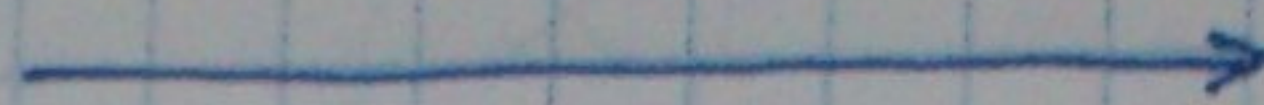
- Arhitektura IPTV:



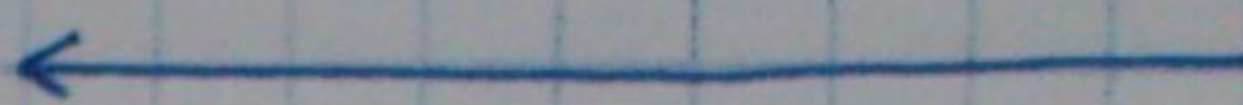
* Premijska storitev:



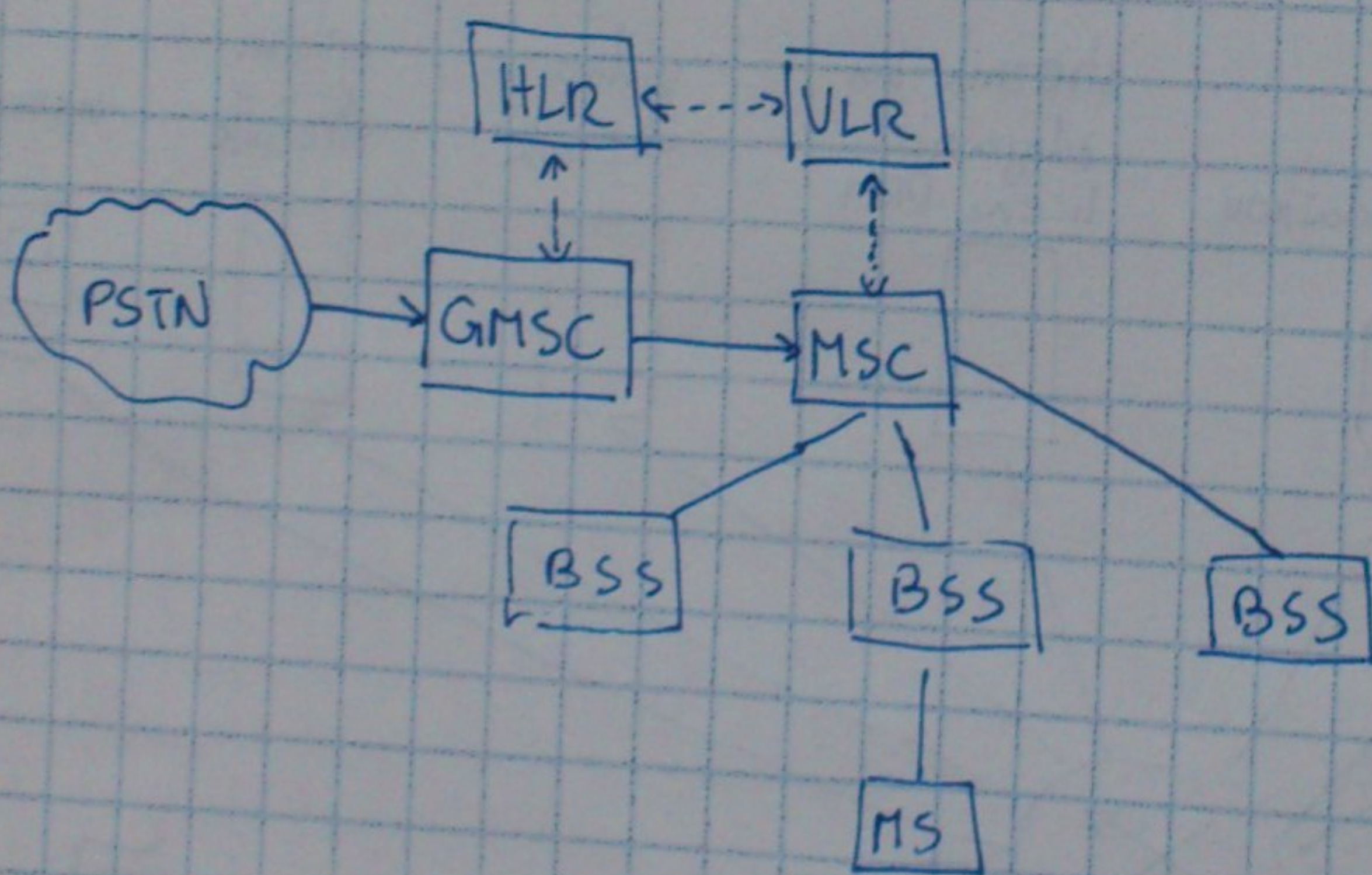
BEGIN (INVOLVE)
 (calling number, called number, exchange)



CONTINUE (RETURN RESULT)
 (translated number, billing indicator, ...)



* Arhitektura GSM:



* Kratko o SIP, H.323,

• SIP je protokol za kontrolo aplikativnega sloja (signaliranja) za vzpostavitev, vzdrževanje in rušenje multimedijskih sej. SIP je signalizacijski protokol.

• H.323 protokol skrbi za vzpostavljanje in prekinjanje klicev audio, video ali multimedijske konference