

Adami's Gusztáv

1E344

adami's@tmit.bme.hu.

jegyzet: Kommunikációs Protokollok (Adami's) 55069 - minden benne van, csak a köp hiányzik.

• Kapszula és jeltechnikák & ezzel kapcsolatos a köp része ↑

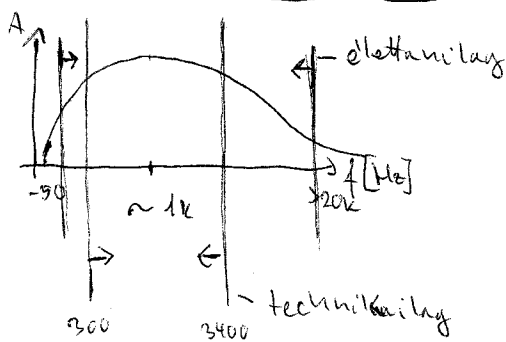
zha a 10. kft közzététel, 60/1990

↳ ha 400 vagy 500 → uldcs előadásban megegyez zha → ha 4,5 s negatívulok, jejj egyelőreint vizsgál.

pit zha: uldcs betek a vendes zha-ból.

vizsga: vészkeli vizsga a zha mintájára.

Hangdigitalizálás, PCM (összefoglaló)



jelátviteli csatorna

vész: 500 kHz

koax: ~10 MHz

optika: ~10 - 100 GHz

Multiplálás: több jelet (hangsávot) viszünk át egy csatornába.

FDM - Frequency Division Multiplexing: különböző frekvencia sávokra eltoljuk a jelet, így elkülönítve azokat egymástól.

- két vész sáv közötti távolság nagyobb mint az átviteli sáv szélessége.
- pl beszéd: 3400 Hz → 4 kHz lesz egy beszédcsatorna a vész sávok között.

TDM - Time Division Multiplexing:

$T = \frac{1}{2 \cdot f_{max}}$ mintavétel: körvonal alaprajzi mintavétel, rendszeres időközönként vesztünk fel a jelet.

$\frac{1}{2 \cdot 4000} = \frac{1}{8000} = 125 \mu s$ -onként vesztünk fel a beszédcsatorna mintavétel.

Hangjelgyökizelés lépései:

1. Mintavételezés (Sampling):

$$\text{mintavétel sebessége } T = \frac{1}{f_{\text{mintavétel}}} = 125 \mu\text{s}$$

az ideális mintavételhez jelet kellene elvétel előtt állítani.

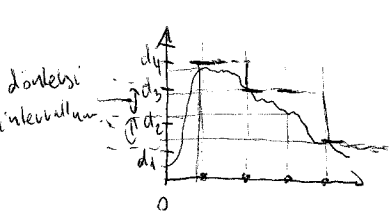
2. Kvantálás: A/D, (D/A)

- a kvantált jel mindig veszteséges lesz

3. Kódolás: megadjuk a kvantált jelhez a kódokat

4. Visszajel: hogyan továbbítjuk az utókeleti közeget a kvantált jelet.

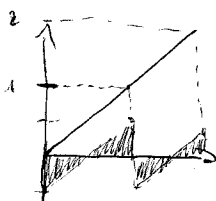
Kvantálás:



Az eredeti és a kvantált jel eltérése. Torzított, de logaritmusoknál kisebb zajos.

q - az 0 a két döntési közti érték felölése.
 L_s output
 L_s quantised value.

hiba nagysága:



$$\text{hiba} = \text{input} - \text{output}$$

$$n = i - o$$

A hiba legrosszabb esetben a döntési intervallumoz fele.

Az emberi fülnek az állapota jó. Ez a modell a zajra van lehegyezve.

A fül logaritmusos skálán, ~~azért~~ és a $\frac{\text{jel}}{\text{zaj}}$ arányra érzékeny.

L_s előny: ugyan abból amplitúdóhoz kevesebb intervallum kell, rövidebb kódszavak is elegendők.



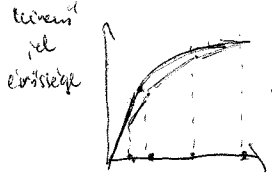
L_s hátrány: a nullától ahol az emberi fül a legérzékenyebb a jel/zaj arány legkevesebb lesz (log 0)

• logaritmusos kvantálást nagyon nehéz elvégezni.



→ M¹ karakterisztika (Amerika, Japán)

- fizikailag káros károsító hatással
- könnyű előállítani



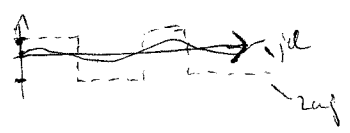
→ A¹ karakterisztika (Európa)

• újabb megvalósítás

Az ipar védelme miatt tör el az EU-s az Ameri szabványok.

Hogys megoldható legyen: szabványosítottak 0-án körül 8 pontot ~~egy~~ pozitív és negatív irányba, ahol fennmaradjon a karakterisztika. → fürtmentes kódolás.
 Ezzel a kapott intervallumokat minden ^{egyenletesen} ~~körülhatárolva~~ osztjuk fel
 16 egyenlő részre ⇒ visszaveretjük lineárisra a logaritmust.

Milyen nem tudunk átírni:



pont ahol a leggyorsabb, ott visszatér az a leggyorsabb generált zajt.

mid - veier karakterisztika.

megoldás: vándorjon a funkció egy $\pm d_0$ értékre, ne 0-ra.

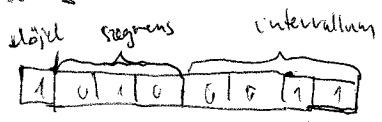


mid-tread karakterisztika.

- ez jelölje minden a 0 értéket.

Kódolás

8 bites kódolás:



1 → pozitív (2) (3) → 2 szignus 3 kombinációs szintje
 0 → negatív

↳ azért mert a kódolás főleg 0 értékekből áll a kódolási szintek miatt. Ezért a 0 értéket a pozitív ~~irány~~ irányba soroljuk, egy könnyebb megvalósítani a szűrőket.

Vonalis kódolás



Kétmintás kódolás: ^{nem önművelhető} önszivarszított

negymintás: 2 bitet össefogva 2x az aktuális sebesség, de
bonyolultabb a dekódolás

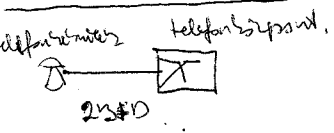
sebesség:

$$1000 \frac{\text{mide}}{\text{s}} \cdot 8 \frac{\text{bit}}{\text{s}} = 64000 \frac{\text{bit}}{\text{s}} = 64 \text{ kbit/s} \rightarrow \text{lehet a megkövetelt előírt}$$

8x mintát kell továbbítani az átviteli sebességgel.

analóg vezetékek is
megfelelnek.

Előfizetői hálózat



↳ 2 hálózati csatlakozás

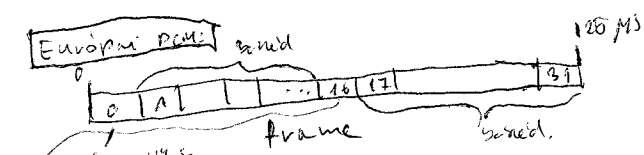
↳ csatlakozás: jelzés csatlakozás

↳ DSS1 protokoll: várakozás a csatlakozásban a beszélgetés előtt.

Központ-központ hálózat

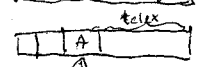
PCM - pulse coded Modulation.

2 Mbit/s
(2,048)



• felosztás 32 db 8 bites TS (timeslot) -ra / csatornára.

• Signaling bites: $X0011011$ ← szinkronizációs

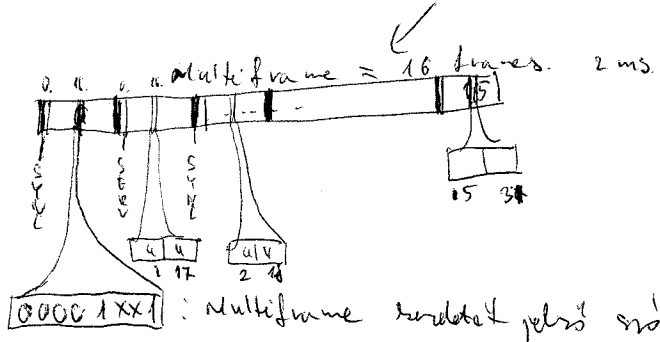


← remote alarm

16 db bites

signaling bites: minden kezdődik el, egy periódus se egy beszélgetés.

↳ csatlakozás jelzése nem feltétlenül 8 bites

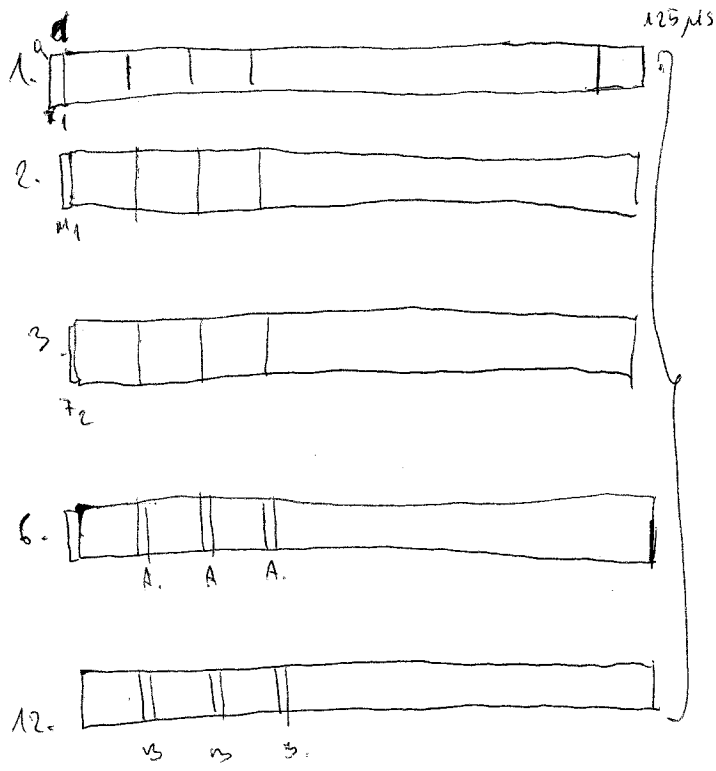


- nem szükséges az inverter bit, lehet bitművelet.

• védelem: 4 bites CRC 8 framesből → sub-multiframe,

↳ kódolás: 4 bites → $C_1 C_2 C_3 C_4$ → a csatlakozás kódolás legmagasabb bitjében négy kódolás egy C_x -bit.

Amerikai PCM



24 vezet, csak beszédre. Nincs dedikált szűrőn
ellenőrzés hely.

1 12L 24ig számozás, nincs 0.

1 Multiframe = 12 frame. $\approx 1,5 \text{ ms}$.

$F = 101010$
 $M = 001110$

$24 \times 8 = 192$ bit kért
 192 -at küldünk.

Az extra sávokban meg a szűrőn
felültek.

Teljesítmény: 6 és 12 frame első három csatornájának utolsó bitét lecsúsz.

↳ 2 sáv M-terület.

↳ a hűvös adat kártya megy, kivésünk helyre 1 bitet. \rightarrow Minden 6. minta pontosságja fele a többinek. \rightarrow Ezre sem lehet venni hangját a felében.

DE \rightarrow adatként ez rossz, mindenképp 0. szűrőz hibás!

↳ Restricted channel. (Az eny is unrestricted)

Adatot átvenni csak nyugodt lehet miből.

↳ dedikált adat és beszéd csatorna.

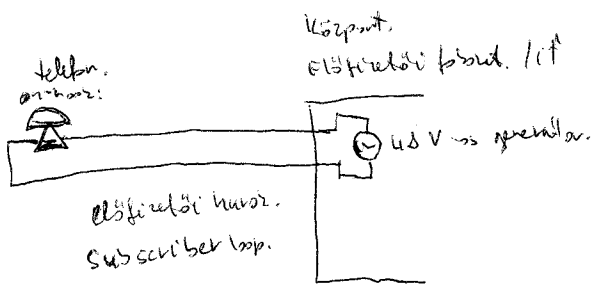
↳ hang hirtelen van a keletkezésén van.

Valamivel magasabb a lejárathatósága a kisebb példányszám miatt.

PRA - Primary Code Access: zárszó korrekció

URA - basic : végpontok korrekció.

Telefonos összeköttetés felépítése.



felhívás → zúg → áram folyik → beszélgetést akarnak kezdeni.



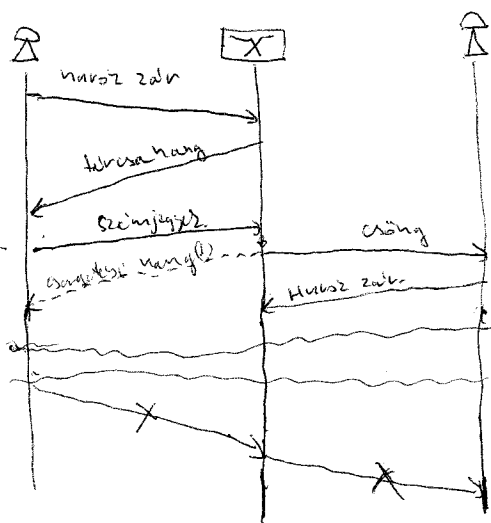
Teljesítés: a számszámok fogadására fel kell készülni. Regisztráltakban találjuk őket.

Telefonközpont → regisztráció: ha kap a hívás egy registert megkapjuk a társaságokat.

teljesítés impulzus megadásával



előny: egyszerű
hátrány: lassú a társaság.



csörgési hang: hang jellegű, a hívót központja gongolja.

csörgési jel és hangot le kell venni

csörgés (dijítás)

DTMF - Dual Tone Multifrequency (Tone)

	f ₁	f ₂	f ₃	f ₄
f ₁	1	2	3	A
f ₂	4	5	6	B
f ₃	7	8	9	C
f ₄	*	0	#	D

66 ms egy impulzus.

ABCD nyitások kioldásán az a jelölés meg

Folytatólagos hívás és más szabványok is lehet társaság, és besét közben is lehet bekezelni. → „nyitja meg az egyes számot”
↑
besét alatt jelölés

Mutatója hogy melyek a központ oldalán a detektálás.

Hogyan tudja a központ, hogy mennyi számszámot várjon?

- zúg szabvány: első pár számot megvárjuk, felprogramozzuk a kp-t hogy mennyit várjon.
- újít szabvány: itt azt kell felprogramozni, hogy melyik az a hely ahol megvárjuk a társaságot → timeout.
- koncentrációs szabvány: az a megjelölés valószínűleg meg.

Nyílt és zárt számszéri rendűváltások:

a szám kiegészítéssel, sorozatával együtt, vagy a nélkül, változ.

SMS → változat vagy sorozatváltozás jelölés: 80-ig, 40-ig, 90 éves. hehe. páros.

széles prefix. (Hán 06.

nyílt: előírás alá megengedett.

zárt: minden prefix meg SMS együttes előírás alá.

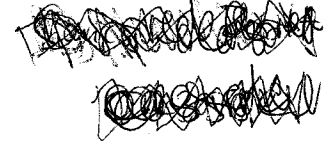
széles prefix.

Telefon szám felhívás a központban.

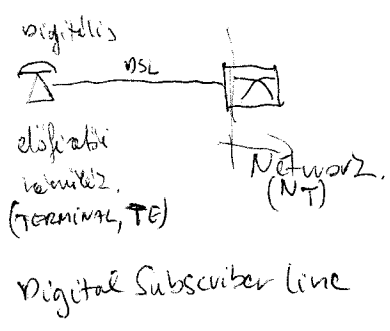
• tiltott számok

• mindegyik kell tartás a hibák elkerülése: korábbi számok deaktíválás.

Ha megvan a szám és a változás: van a joga bizonyos hibák, szabad e az előírás.



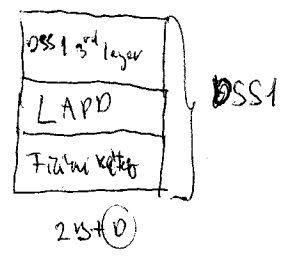
DSS1 - Digital Subscriber Signaling System 1.



LAPD: • Link Access Procedure on D channel.
 • csomagjelzési eljárás a D csatornán.
 • 2 végkezelési protokoll: üzeneteket továbbítani hibamentesen két csomópont között.
 • Q.921 ITU-T

⇓
 FRAMING

mindkettőből és két végkezelési üzenet.



Frame relay hogyan lehet biteket továbbítani.

- Hiba mentes?
 - error detection: hibajelzés
 - error correction: hibajavítás.

HDLCL: High Level Data Link Protocol: kényszerű ellenőrzés nagy gépekhez csatlakozás, de olyan is lett, hogy végkezelés nélkül. Ebből származik a LAPD protokoll is.

DSS1 3. sz. réteg: - hibamentesítő információk továbbítása.

LAPD

Framing

Flag: 01111110 minden egyes üzenet flaggal kezdődik és flaggal végződik.

- 7EH értékű adatbyteot nem tudunk továbbítani; megoldás az adóállomás, hogy nemzeti 1-est kicserélt 0-sal után becsinálja egy 0-t. Ez a bit stuffing.

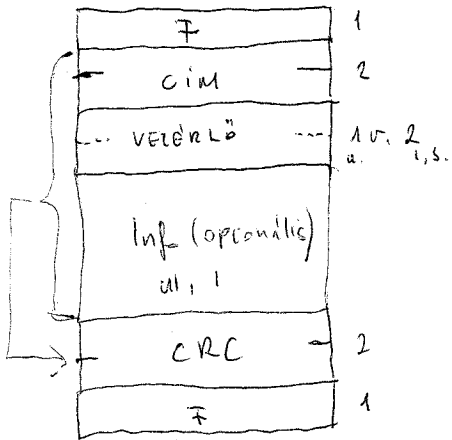
A végső 1-es utolsó után - 1 - Flag
 0 - nem vége az üzenetnek, el kell dobni

00 1111 0 111111 0 111110

ékezdik ez:



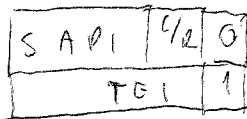
LAPD üzenet (FRAME, keret)



CRC: gyakorlatilag egy adott módon visszaesatott shift regiszter. Vérs ugyan ezen visszaesatással ellenőrz.

Ha a CRC hibás az egész üzenetet eldobjuk, nem foglalkozunk vele, hogy jairtsa!

Cim méré:



0 van még egy byte / 1 -> ez az utolsó byte

LAPD mindig 2 bites, de a HDLC-ban ez lehet más is

C/R - Command / Response

	NT → TE	TE → NT
command	1	0
response	0	1

→ Vagy időre maradványra ez a kódszám. Számítási kapacitás spórolás → válasz esetén csak másolja a bitet, nem kell invertálni.

SAPI - service Access Point Identifier

Az az az infó, hogy hogyan lehet hozzá férni a szolgáltatáshoz pontosan. Melyik hozzáférési ponton vannak éppen az adat az a szolgáltatást, amit a LAPD hív. 6 bit HDLC miatt, de LAPD csak 3 bitet használ.

- 0 - signaling
 - (16) - packet sw data (csomagkapcsolat adat)
 - 63 - management
- Autómatikus TEI

TEI: Terminal Endpoint (Equipment) id.

↳ azért kell, mert egy adott végére 8 különböző terminál kapcsolódhat, amiből 2 kell egyszerre aktív (2+8)

Fix TEI-vel rendelés: kapacitással be lehet állítani (0-63 értékek között)

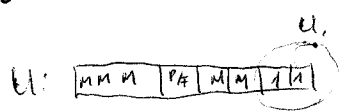
mármint az nem jellemző.

Automatikus TEI: mikor csatlakozik a központhoz, kér megjelöl egy TEI-t: (64-120)

127-es csomó (csupa 1): BROADCAST, mindenkinek szól.

Control - verétek:

- U: unnumbered: jelszókapcsolat felépítésére és bontására alkalmasok.
- I: information: olyan kódot azitek van információk leve. 3 vétekező jelölést használunk. Hiba's korakos.
- S: supervisor: 1 kódot kéldéséhez szabályozására.



M: message type, az → együtt használ magy ritjen üzi.

P/F: Poll/Final bit,

Parancsban ha P=1 → kéldés, olyan parancs azitek válasz kell.
P=0 → nem kell válasz

Válaszban ha F=1 → olyan válasz azitek parancsra kéldés
F=0 → olyan válasz azitek over egy kéldés: hibás-
állítás, valamint en adatot jelzeni.

M bitek:

Érték	viselkedés	jelentés
01111	SABME	Set A synchronous balanced mode Enabled. Kéldés felépítés kéldés üzem //Adat ritjen mály mert HOLL-sól azit szüksele/
01100	UA	Unnumbered Acknowledged: csatlakoztatlan üzemeltet vátele itámi nyugta.
01000	DISC	disconnect: jelszókapcsolat bezárása (one UA nélkül)
00011	DM	Disconnected mode: negatív nyugta → nem tudok most jelszókapcsolatot lélepiteni
00000	UI	unnumbered info: Automatikus TEI-kez (AE → TE Setup)

INFORMATION

N(S)	0
N(R)	0/F

Inf

N(S): Adott sorozat (8-as út látható)

N(R): vetteli sorozat (7-es út választ, ezt már hibátlanul vettük)

SUPERVISION

0000	SS	01
N(R)		F

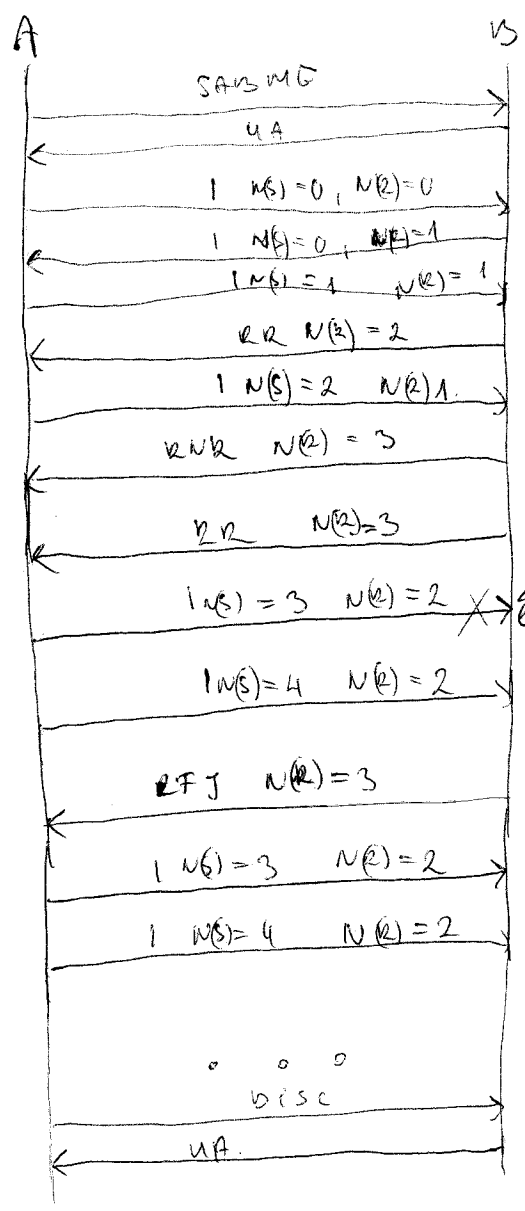
S

SS: 00 - RR: Receive Ready. Nyugtáznunk akartuk egy karaktert, de nem a zavar infót láttuk

01 - RNR - Receive Not Ready; ideiglenesen nem tudjuk információkat fogadni (busz - inf)

Ha ez az állapot megjelenik RR karakter oldom fel.

10 - REF - karakter elutasítás: Hiba történt az útjel sorozat. N(R) sorozatú karakter hibás, N(R)1 karaktert hibátlanul vettük.

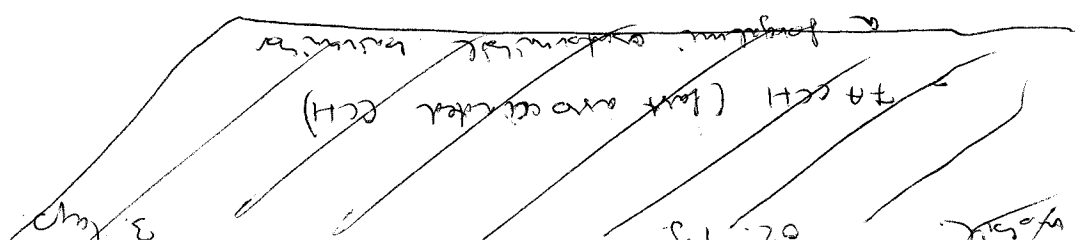


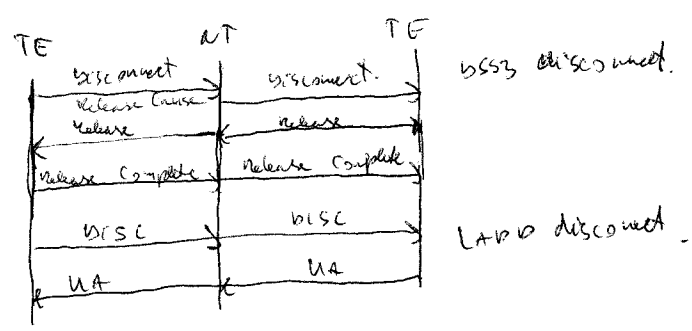
← pl az az 2 szám a képfeszültség.
 ← azaz egy kicsit, gondolkodtam.
 ← jó, jótét
 ← pl az az az a keret → azaz azaz azaz azaz!
 ! "Hé" em a 3-as szám az az az az az az az az!

7	0 111 111 0
Addr.	SAPI = 63 C/R 0
	TEI = 127 1
CTRL	OCU P/F 0 OC 1 1
	Protokoll ID = 0000 1111
info	Reference number (RN)
	Message Type (MT)
	Action indicator (Ai) 1
	C C
7	0 1111 111 0

← management, / 63 LAPD -ben azaz TEI megjelölés protokoll jelölés /
 ← miniatűr jelölés.
 ← unnumbered

TEI megjelölés elfajlás:
 Assignment - Hozzárendelés
 Check - ellenőrzés.
 Removal - eltávolítás.

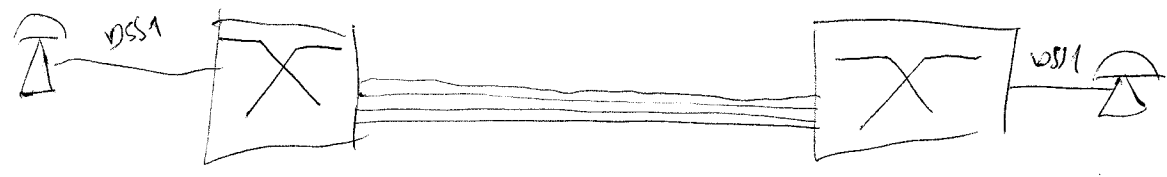




Release Cause: bantasci o2, mi
 niatt ort vejet. skette, dghlt stb...

Közös csatornás jelátvitel

Common Channel Signaling Subsystem 7. [CCSS7]



CAS - channel Associated Signaling: ugyan az a vonalat használjuk hívás és jelátvitelre is.

Forward / Backward
Subscriber / Inter switch

Inband / Out of band. 3850 Hz jelölés: lefelés és felfelé jelölés.

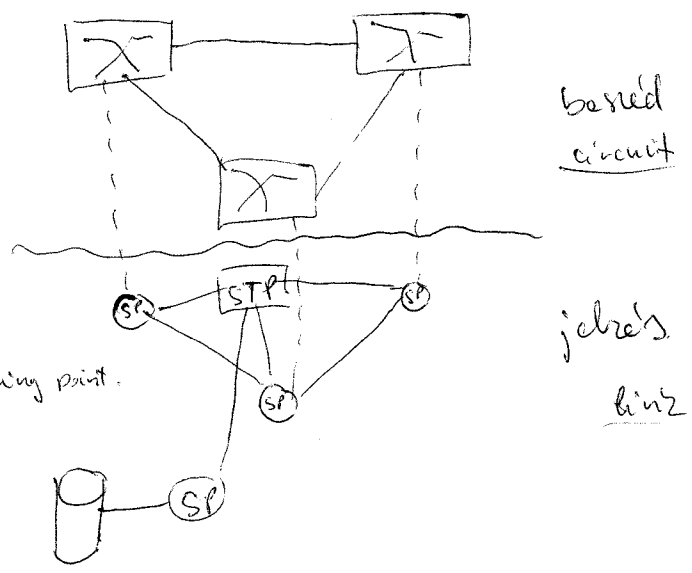
Line / Register: hívás jelölés is mivel egy csatornán létezik.

↳ egyenlő jelölés

CAS / CCSS7

Határolás: lassú. (full handshake; minden jelölés beállása)

váltakozó kettős a hálózati szinten:



- biztonságos.
- később független jelátvitel is az azot hívás a mobilra.

Közös csatornás: több belső ábrák között zajlik.

STP: Signaling Transfer Point.

abszolút / kvázi társított.

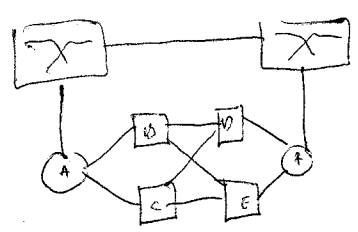
associated / quasi associated.

• Mindig a két bemenővel összekötött központ közt van jelátvitel, nem pedig központok között.

társított: ha a központok össze vannak kötve bemenővel köztükkel az az közt (az SP-jel közt) van jelátvitel és

kvázi társított: nem ez.

nem társított összekötés: több útvonal is lehetséges



A jelátvitel először mindkét egy útvonalat, majd az összekötés ideje alatt végig ezt az útvonalat kell használni.

- tipikusan kvázi társított az elhelyezés. Nemritkán hálózaton van előírás.
- társítottat hisz fogalmi rendszerként használjuk.
- nagy megbízhatóságot igénylő helyeken a jelátvitelt fizikailag is el van választva. Más fogalommal, kevésbé fontos helyeken pedig nem szükséges az időszűrés szűritése. Nagyobb fogalommal, külön kábel, de a cívet kábelre kellett.

Prioritás szerint:

pr 1: leggyakrabban egymás helyettesítő szavak, a további 50%-ban megpróbáljuk kaptuk. Ha valamilyen meghatározott feladatot a másik átveszi.

pr 2: ismétlődő jelölésű szavak a szavakban nincs fogalom, ez az állapot, ha nincs szabad pr 1 szavak.
(pl: BC, DE a fenti ábrán)

És a szavak más hálózaton szolgálhat pr 1 szavaként, tehát nem kihasználhatók. (A hálózat jelátviteli állapotában)

kérdés 1:

A körök emi nekiny ~~parc~~ láncolat ~~működés~~.

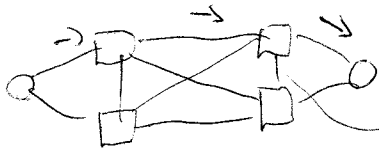
és külön protokoll ~~kérdés~~ erre a pár percre, hogy hogyan kell ábrázolni a linket.

kérdés 2:

a körök ~~kezelés~~ ~~alacsony~~: és 5% ~~időben~~ ~~max~~ "rotat s-z"
kezelés ~~szabvány~~ ~~sum~~, ~~HLK~~ ~~erő~~ (és 20%)

Kezelési technikák

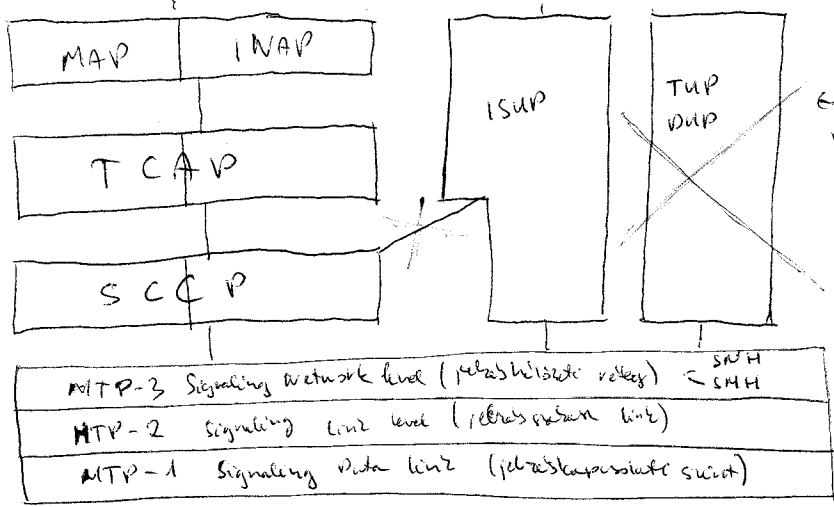
- utaz közt egyenletes terhelés.
- ugyan azan ~~összetétel~~ ugyan azan az útvonalon ~~jelzés~~ végig.
- ↳ megvalósítható pl úgy: hogy ~~relektancia~~ ~~elválasztás~~ ~~szabvány~~ ~~benne~~ ~~van~~ ~~szabvány~~ ~~meg~~ a ~~jelzés~~.
- Minden ~~irányban~~ benne kell legyen ~~meg~~ ~~szabvány~~ ~~köz~~ ~~vezet~~.
- el kell kerülni a deadlockot:
 - két pont közt sok-sok ~~parc~~ az ~~irány~~
 - köze-köze ~~jelzés~~ az ~~irány~~.
- csak előre ~~irány~~ lehet ~~irány~~ ~~tervezés~~



kezelési technikákban előreirány mindig, kivétel ha ~~irány~~ jött az ~~irány~~.

CCSSZ - Protokoll architektúra

4. rétegű



SMH: Signaling Message handling.
 SNM: Signaling network management.
 UP: User Part, humánálki egyrész.
 TUP: telefon UP
 DUP: data UP
 ISUP: ISDN user part.

← olyan réteg, ami nem működik...

MTP: egy jelzőhálózat belül két teljes körű jelzőpont közötti üzenet továbbítása.

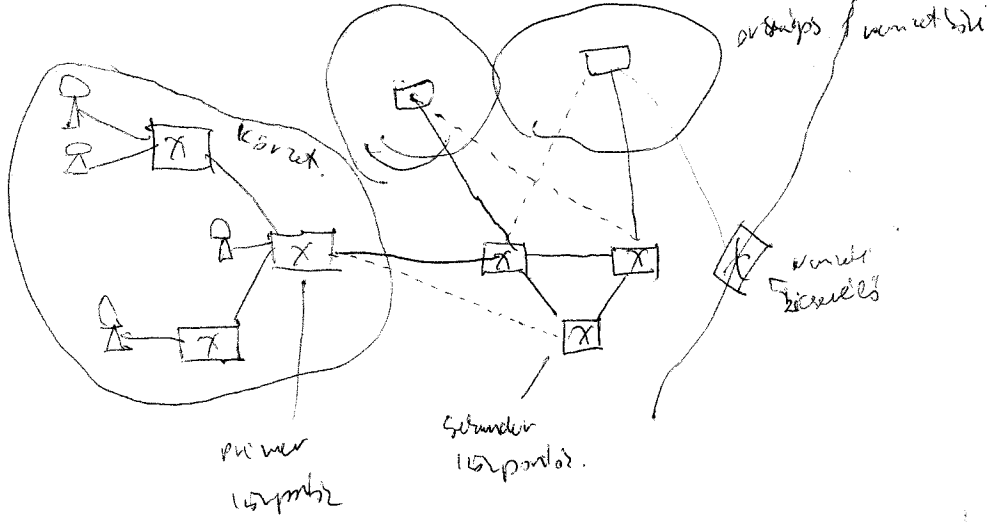
MTP-1: hogyan kerül a bitet továbbítani.
a PCM-re optimalizált.

MTP-2: OSI 2. réteg: minimális üzenetátvitel két szomszédos jelzőpont között.
(multiplex, CRC...)

MTP-3: SMH: OSI 3. réteg: jelző üzenet kezelés. Egy jelzőhálózat belül üzenet továbbítása.
(routing, voicing)

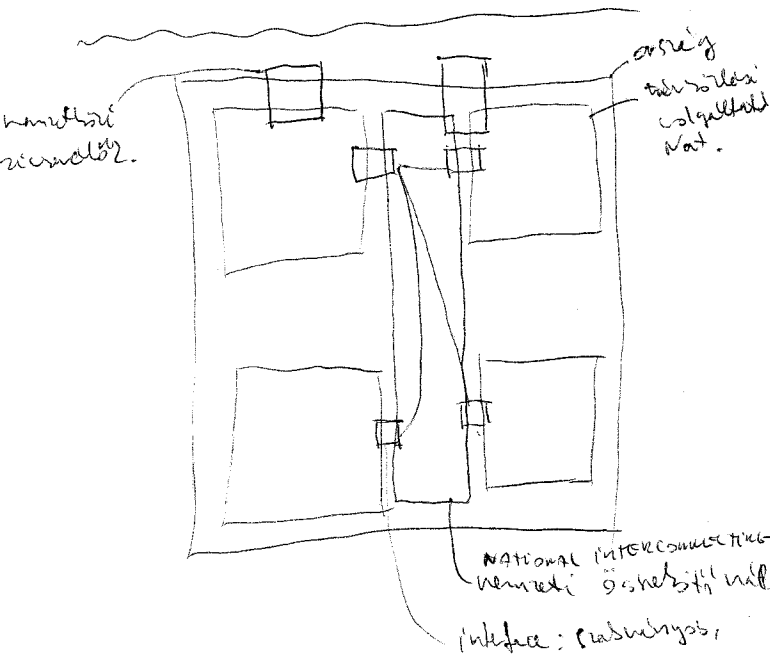
SNM: az a feladat az ami 5 perces kiértékelés, állapotváltozás orvoslás stb.

ISUP: TUP+DUP hálózati + más szolgáltatások.
A hálózati szintű jelzőüzenet generálása küldés és fogadás. Ez egy interakció, azt hogy milyen üzenet kell küldeni, vagy mit kell csinálni egy ~~hívás~~ üzenettel az a központ dolga.



Így került ki végül a
 műsorból.
 Aztán jött a privatizáció →
 megalakított felépítés is.

Nemzetközi



- NRA - National Regulatory Authority.
- ↳ a szolgáltatóktól független hatóságot kell létrehozni (itt van a HHH)
 - ↳ ő írja elő a szabványokat. (technológiai / technikai)
 - ↳ bírságokat is fizetnek a szolgáltatók a köztérrel szemben.
 - ↳ fogyasztóvédelem: árszabályozás
 - ↳ nagy szolgáltatókat (vagyis a verseléstől döntően kizárva) egyetemes kötelezettségrel súghatja: „nyílnak a hangya és telofon ugyan annyit”.

NATIONAL INTERCONNECTION - Nemzeti összeköttetés: fizetnek hálót, ez a szolgáltatók közötti kapcsolatot tartalmazza.
 Interfész: szabványos.

- IKS szolgáltatók a nagy szolgáltatókhoz vannak kötve. Transzmissziós részt kell kötni más szolgáltatókkal. Ha nem lehet újat a monopólium végző kötelező befizetésre kényszerítik összeg ellenében.
- Nemzetközi központok: egy-egy szolgáltatói körzetek, vagy a nemzeti összeköttetés hálójánál összeköttetés.
- Országos helyi központok / körzetek hálójánál összeköttetés nemzetközi szinten.

Zárójel beírás: KATP3 ezért fontos: csak feladat hálóján belül működik.
 A ~~szolgáltató~~ nemzetközi központok között 7-es jelrendszer van.
 Alkalmazás a nemzeti összeköttetés felé is.

→ nem tud kijelenni a saját hálóján kívülre: Milyen minőségű a szolgáltató volt.
 de pl. azonos és azonos hálóján belülre kizárólagos.
 de pl. külföldi SMS: sima + mindig a saját hálóján belülre kizárólagos.

LI: length indicator

$0 \leq \text{LI} \leq 62 \rightarrow \text{LI} = a$ hossz.

$\text{info} \geq 63 \rightarrow \text{LI} = 63$, azaz lemond meg magad az üzent végén!
valójában üzent hosszát használják.

Info 2

MSU - Message Signal Unit (LAPD 1 üzent)

- sorozatszám és van információk üzenet.
- legkevesebb 3 byte de CCS7 esetén legkevesebb 6 byte hosszú.

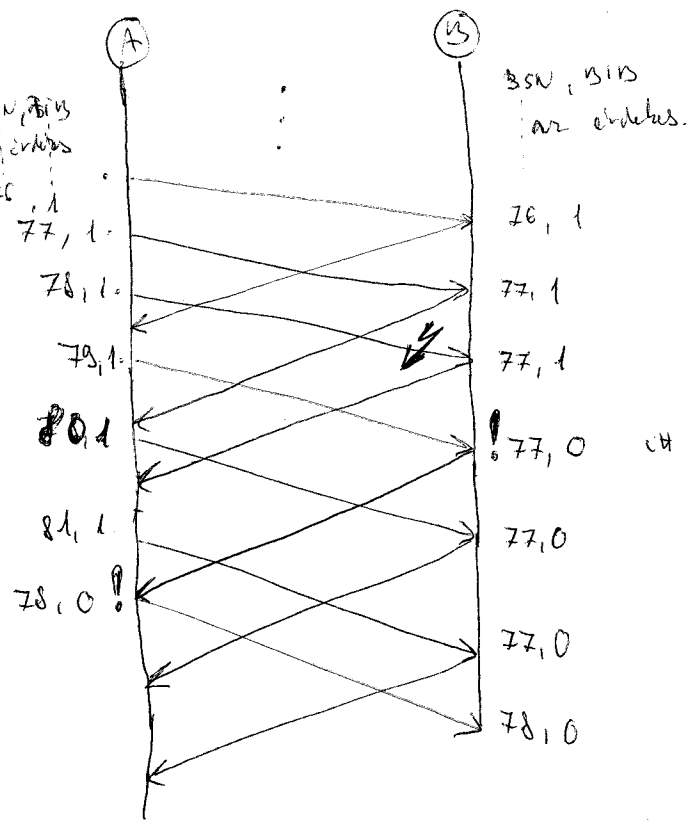
LSSU - ~~Line~~ Line Status Signaling Unit.

- jelzi, hogy felhívásunkat az egy szobát, lehet rajta jellezni.
- amikor valamilyen DOS sértés vagy a csatlakozás erősebb kezdés \rightarrow LSSU üzent.
- 1 byte a hívás infója, ezzel jelölés 6 van bitummal (a 255 szl)

FISU - Fill in Signaling Unit.

- hiányzó üzenet megszüntetésére.
- nincs tartalma, nincs sorozatszám, $\text{LI} = 0$.

MTR2 pelda.



Dolgoz:

~~DSS1~~ DSS1-ben egyenes volt a vonal az ábrán, itt meg fordult. Azért mert ez full duplex.

itt érkezik a hibát. inverteálja a 313 értéket.

Egy-egy üzenet lört vagy egy várós FISU, (mert elég 5% a csatlakozásminőség), és ezalatt simán felismeri és juttatja a hibát.

BEC - Basic Error Correction.

addig hitelesít meg a hibás üzenetre érkező válasz közt nem eljűz el a maximális várakozási idő (126). Ennek üzenet elöl nyugtalanul a vonalon, mikor válaszolni kezd a vevő. kb 8000 km hosszú vonalon vagy 2000 üzenet, a jelét nem hordozhat.

PCR - Repetitive Cyclic Retransmission.

- nincs FIS, BIS. Ha hibát van mind a 126 üzenet és még mindig nyugtáz az előre, akkor elkezdjük újraindítani. Minden esetben egy nyugtáz, a nyugtázott kettővel folytatjuk a küldést/újra küldést.

MTP-3

Signaling network level, példák hálózati szint

- Egy jelösszehelyezésen belül tetralesz üzenet továbbítást SP szint.
- SMH = signaling message handling protokoll.
- SNM = signaling network management: monitorozza a hálózati állapotot, és ha szükséges átkezelésig azokat. /Minden része és minden használója is a 3. sz. csatlakozás./

- Címzés + Jelölgetés. [Addressing + Routing]

↳ minden SP-nek van kódja: (S)PC: 14 bites

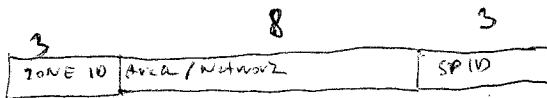
- rögzített, ma már rögzít.

- az adott jelölgetés legyen egyértelmű, sose két különböző jelölgetés a másikat üzenetet.

ISPC: International Signaling Point Code.

• a nemzetközi jelölgetés ut.

• ITU-T ajánlata. 03-as.



↳ zóna azonosítás, egy földrajzi. Európa: 2 ; 0,1 nem használ.

↳ Régió minden országban volt egy. Azon belül a SPID is különbözött
köztül folytonosan.

Ma SPID 75%-ban belet, végjelgetés új Area/Network

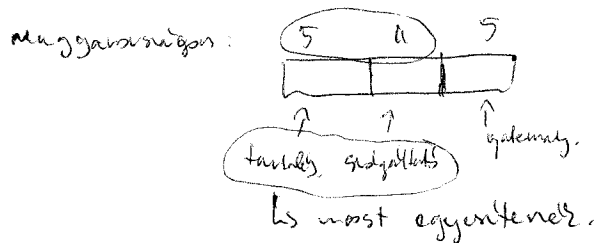
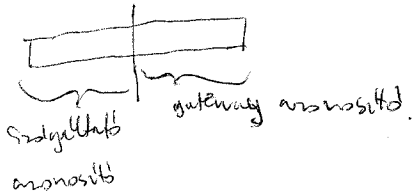
SANC: Signaling Area Network Code.

Ma már belet a földrajzi is. PL Magyarország van 06 - ország
04 - azonosítás is.

↳ NRA: National Regulatory Authority.

EZ Ma-n az NHH.

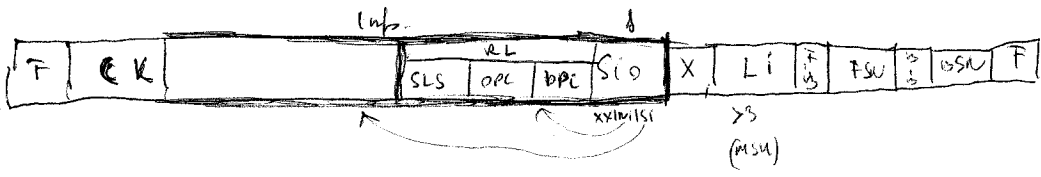
NISPC: National Interconnecting Signaling Point Code:



NSPC: National Signaling Point Code

- ezen belül minden szolgáltatás olyan címet használ, amilyet akar.
azaz legyen 14 bit.

A gateway SP-nek több jelölgetés kódja is van. Ahány jelölgetés utat
össze köt, annyi.



SIO - Service Information Octet

RL - Routing Label

DPC - Destination Point Code

OPC - Origin Point Code

SLS - Signaling Link Selection: jelölés a hálózati csatlakozásról. Ha több út van, terjedési útra, amelyet nem lehet.

Ezen van:

Ni - network indicator (2 bit)

00 - ISPC

01 - kettős hálózati út

10 - NSPC

11 - NISPC

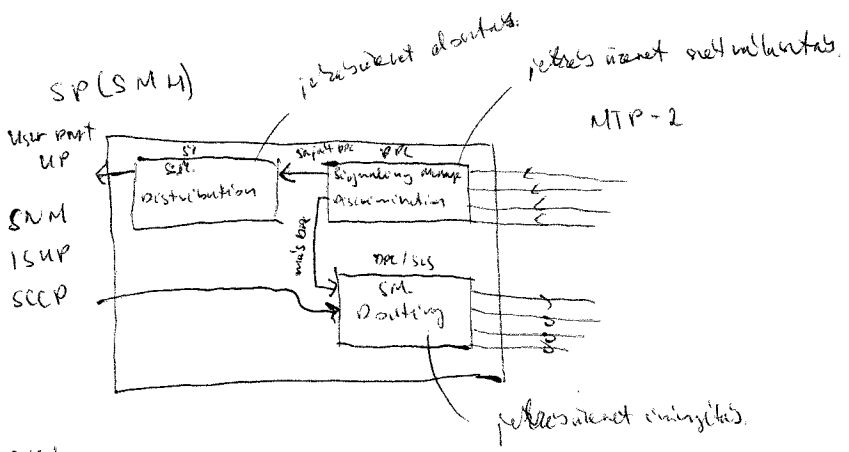
SI - service indicator (4 bit)

monostja mi van az úton.

0 - SUM

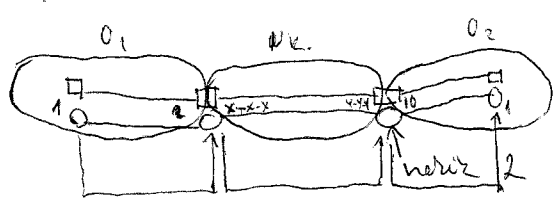
3 - SCCP

5 - ISUP



Példa

Működési példák 2 ország között:

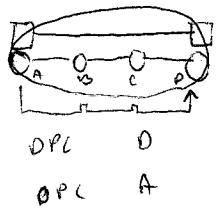


1) Adjunk PC-t az SP-eknek!

DPC	2	Y-X	1
OPC	1	X-Y	10
NI	NSPC (2)	ISPC (1)	NSPC
SI	ISUP (3)	ISUP (5)	ISUP (6)

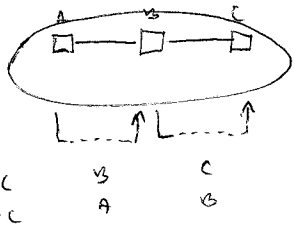
PC kell, mert 2 jelölés kell az út kettős útján!

Pelda 2



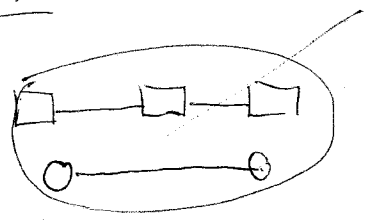
• az es C fogadjon es már beállítja is mielőtt elvő
 képeiben megjelöl a DPC-t.

Pelda 3



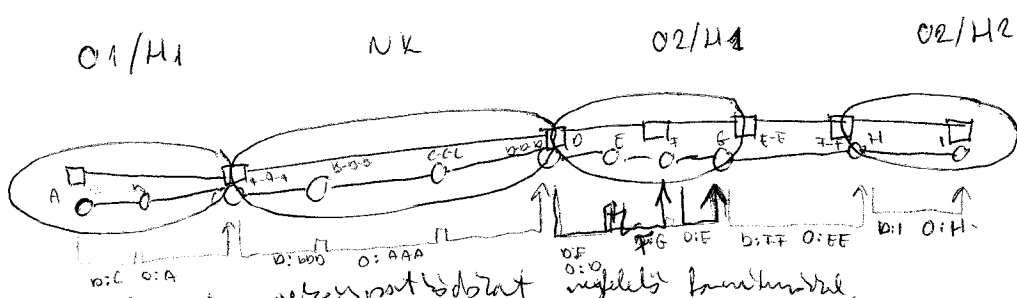
• Később az még is cselekedni kell meg a 2. példán.

Pelda 3



• Na ilyen nem lehet, mert minden bevetésre -
 kötelező kell jelentkezni is.

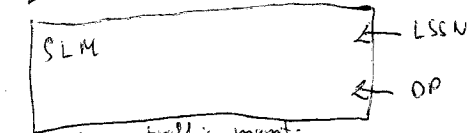
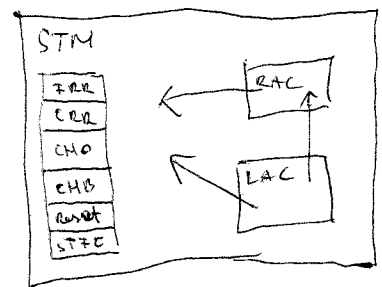
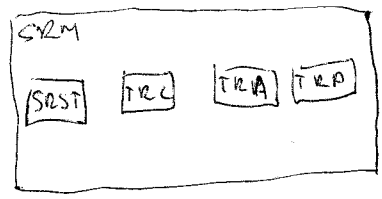
Pelda 4



- ① Adjunk perspektívát megjelölés formájában.
- ② nyitással az ívvel
- ③ DPC/OPC

SNM - Signaling Network Management.

- a 3. vevély felé és felhívásbólja is egyben.
- na változást érkezik / hívás lesz, miként kiírunk egy statusszal / elindítja a szűkítés beállításokat.



SLM: közös interface a jelzőhálózatok.

- LSSU-tan: főműveletvezető a jelzőhálózat, lehet mindenféle monitorozott adatok pl: torlódás, zavarok jelzésre irány.

↳ na szűkítés megvalósítja a hálózati feladatot, egy név megjelölés LSSU-gyel valószínű.

- az operátorok is jelölhetik LSSU-tan.

- TM** - Signaling traffic mgmt.
- itt lesznek a jelzőhálózatok közös feladatai a működésük.
 - az elindítja a szűkítés beállításait.

SRM - signaling routing mgmt.

- az ún. változtatásokat eljuttatja a szűkítésre.
- a szűkítés változtatásait bejelölték.

AC: Link Availability Control.

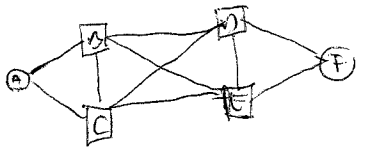
- A jelzőhálózatok közös feladatai feladatokat itt.

Link ID prioritás alternatívák.

Failed
↑
elválik van a hálózaton

Blocked
↑
a hálózaton van a hálózaton

Inhibited
↑
op. kivétel a hálózaton.



BA	pr 2.	BC	+	-	-
BC	-	-	-	-	-
BD	pr 1.	BE	-	+	+
BE	pr 2.	BC	-	+	+
BE	pr 1.	BD	+	+	+
BE	pr 2.	BC	+	+	+

+ : a hívás feladott
- : jó a hálózaton van a hálózaton.

Állítások:
 - egy szűzszál használhatósága nem változik meg: felfelé állapotátalakítás, de valami másra nem.

- ha minden \oplus + \ominus -ra azonosan egy szűzszál: használható volt a szűzszál. Itt a szükséges átkonfigurálást is el kell végezni.

RAC Route Availability Control.

- szűzszál és útvonal összehasonlítás: meg kell nézni hogy melyik pontot helyezi szűzszálra lehet lépni.

útvonalválasztás: egy elérhetően elérhető lesz, vagy fordítva.
 • szűzszál állapotátalakítása miatt

Átkonfigurálási eljárások

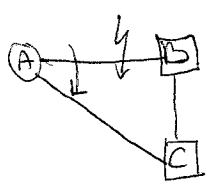
CHP: changeover - állapotátalakítás: meghív a szűzszál, átkonfigurálás miatt. LAC indítja.
 CHB: changeback - visszatérítés: az új szűzszálra vissza.

FRR: forced rerouting: kényszerített átkonfigurálás: van a helyes, csak egy bizonyos forgalmat kell lezárítani. A RAC indítja. TRP
 CRR: controlled rerouting: vezérelt átkonfigurálás: ugyan ott a visszatérítés. TRA

RESTART: újraindítás.

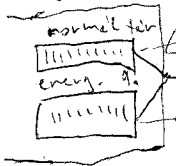
STFC: Signaling Traffic Flow Control

↳ Ha egy újraindítás használható, lezárul, nem elérhető, az szűzszál az user partnak hogy stop, ne erre.



- 1) "hibás" szűzszálra le kell állítani a forgalmat.
- 2) helyettesítő szűzszál meghatározása (LAC-tól)
- 3) CHP a helyettesítő szűzszálra a lezárulást.
- 4) nem nyugtató üzenet átkonfigurálás a helyettesítő szűzszálra emergency queue - jába.
- 5) CHP nyugtató üzenet.
- 6) A helyettesítő szűzszálra elindulhat a forgalom.

emergency queue:

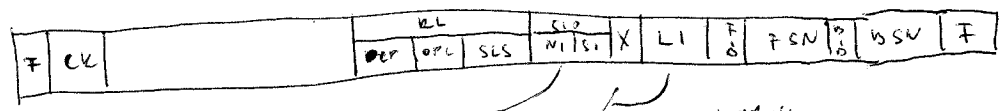


az az üzenet, amelyet azonosan is el kell küldeni a fő útvonalra.

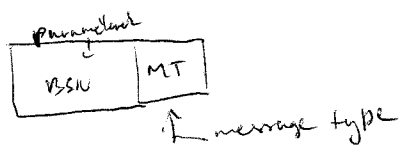
az átkonfigurált üzenet.

SLS - az útvonal azonosítója, ha azonos az útvonal akkor üzenet nem, ami nem oda lett szűzszálra.

az az üzenet, amit le kell küldeni a fő útvonalra.



0100
SNM.



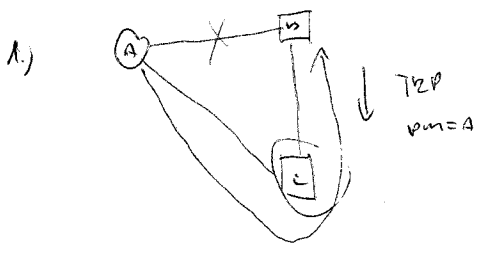
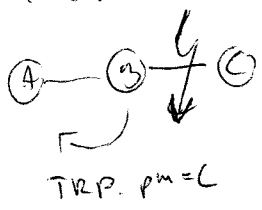
átlypusztos: normál: átlypusztos lehet előle az üzenetből.

vész: küldj mindent ami maradt van.

SRM: jelzés utasítással megval.

TRP: transfer prohibited: átírték a címet.

↳ jelzés az SP, hogy X jelzőpont felé nem tud üzenetet küldeni.



Ha átlypusztos az új SP lesz és csak lehet az egyetlen jót utasítással.

arra a hibás ~~helyre~~ hirtelen vissza TRP-t.

CHO új SP - egyetemes.

hibás SP → új SP pm a másik végére a vész után.

EL oszt. figyelemre, hogy ha valaki továbbra is van, akkor ne erre küldj majd üzenetet.

2.) SP elérhetetlen → * szándékos TRP

3, -4, : újraindult jelzőpont elvétel, hogy belső re elérhetetlen a szándékos elvétel, hogy belső re elérhetetlen.

5: ha mégis lekap egy üzenet SP amit nem tud továbbítani: TRP a belsőre.

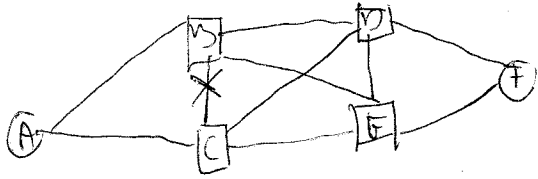
TRC: transmit controlled: ha lehet akkor ne nagyon lassított küldés.

TRA: transfer allowed: TRP, TRC feloldása.

↳ nincs négyes: ezért na TRP + TRC + nem → elkerüli kettős a. túldíjazt periodikusán (perces vagy másperces)

Signaling bank set test üzenettel. → előre válassza újra TRC TRP vagy TRA.

Példa 1



- ebből nem kell, mert nincs mit átkapcsolni.
- innentől is elvárható, hogy C valóban elérhető legyen.
↳ minden eseményjelenet TRP-C.
- e is elvárható, hogy nincs is: ~~átkapcsolás~~
TRP-B.

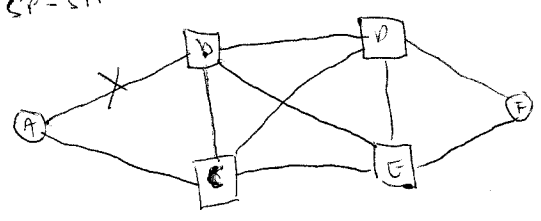
• Aki TRP-t kapott: beküldés a periodikus kérésekbe.

• B is C elvárható, hogy nem látja egyebet: mindkettő megoldás az user parton.

visszatekintés, ha B-C megvan.

- TRA a szomszédoknál. ebből nincs, mert ebből se volt.
- szomszédok kettősje a kettős.
- B is C entereli user partot, hogy újra jó a link.

SP-STP

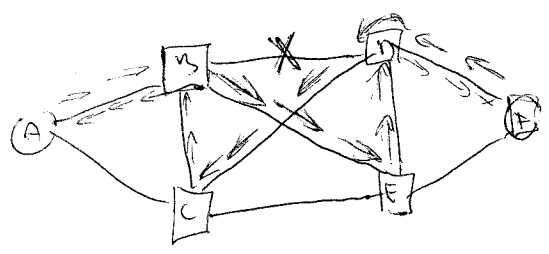


A: detektálja \overline{AB} hibáját, atlépéselőt küldi meg \overline{BC} -re.

C: konstans bemenet az áramlás, ha nem lehet enél.

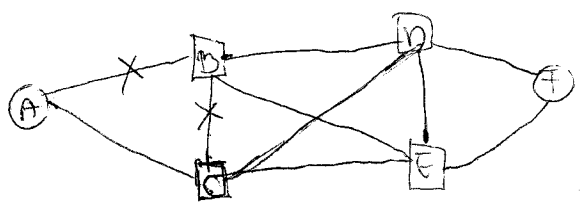
B: CHO $BA \rightarrow BC$
TRP $B \rightarrow C$ pm=A

STP-STP



B: detektálja \overline{BD} hibáját. CHO $BD \rightarrow BE$ (D)

D: CHO $DB \rightarrow DC$ (E)



AB mindig BC

A: CHO $AB \rightarrow AC$ (B)
B: CHO $BA \rightarrow BC$ (A)
TRP $B \rightarrow C$ pm=A.

BC mindig AD

B: C detektálta
TRP $B \rightarrow C$ (A, D) pm=C
C: D detektálta
TRP $C \rightarrow D$ (A, E) pm=B

(BC)

B: C detektálta
TRP $C \rightarrow B$ (A, D, E) pm=C

C: B detektálta
TRP $B \rightarrow C$ (A, D, E) pm=B

B-C + detektálta
TRP $B \rightarrow C$ (A, D, E) pm=A

(AB)

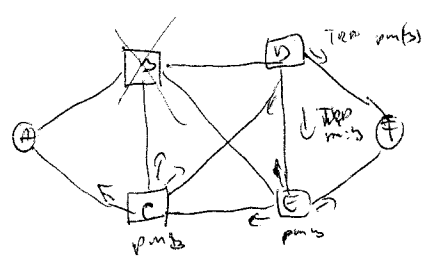
A: CHO $AB \rightarrow AC$
időzavarok

Ha nincs nyugtá cegg atlépéselőt paramosa kizárás miatt akkor is atlépéselőt.

D: TRP $DB \rightarrow DC$ A-ba nem fogadja.

E: TRP $EB \rightarrow EC$ (A)

STP-out



A: CHO $AB \rightarrow AC$ (B) időzavarok

C: detektálja B hibáját. TRP $C \rightarrow B$ (A, D, E) pm=B

D: CHO $DB \rightarrow DC$ B detektálta
TRP $D \rightarrow C$ (A, E) pm=B

CHO $DB \rightarrow DE$
TRP $D \rightarrow E$ pm=B

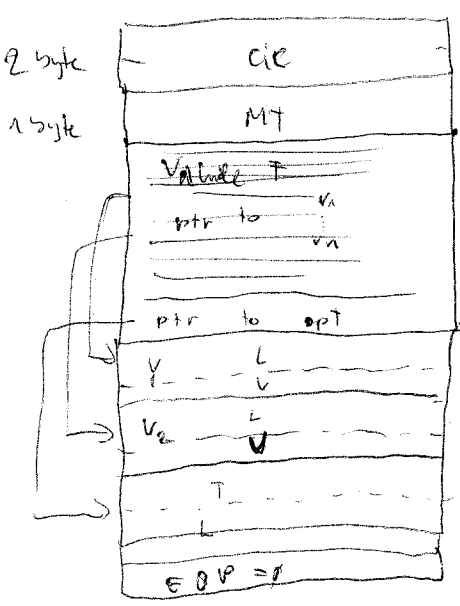
B: A detektálta DP-out
nagy mértékű B.

A: D hibát gyorsan
mindent E.

E: CHO $EB \rightarrow EC$

az első lépésnél az detektálja hogy B detektálta.
TRP mindenképpen $B \rightarrow C$ pm=B

ISUP format.



Circuit identification code
number circuit ID
message type

= 0 => After value optional in parameter.

End of optional part.

Parameters:

- Mandatory
- Optional

Ⓞ -> TLV bundle

Ⓢ fix bundle

↓ fixed

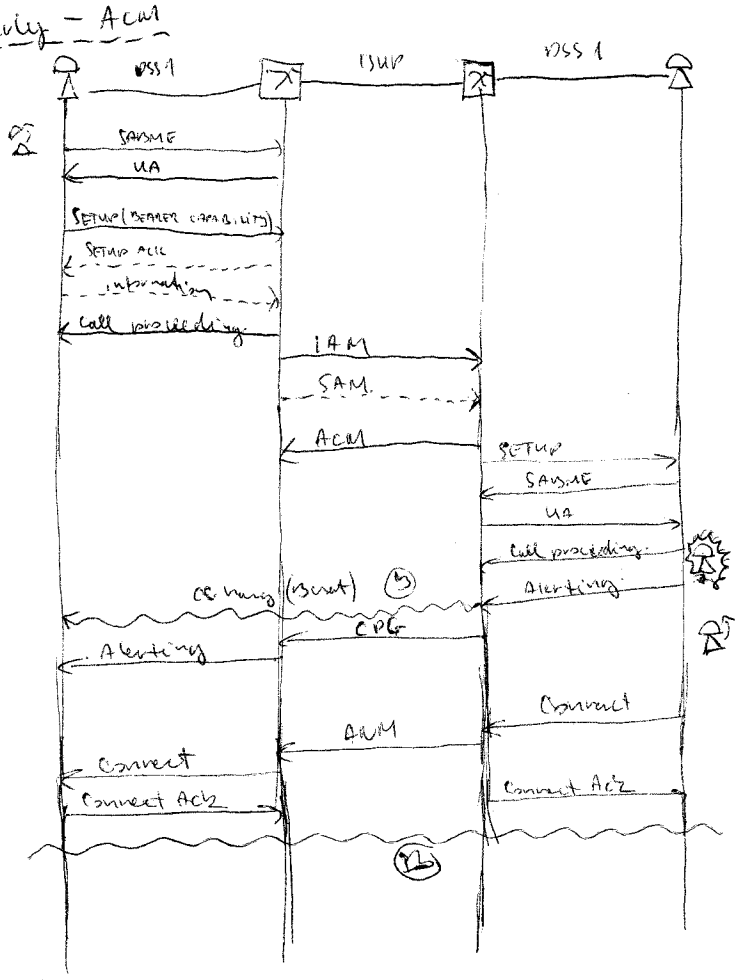
V

variable Ⓢ

in telephony

Hívás felépítés.

early - ACM



IAM: Initial Address Message

Parameters:

- nature of connection.
 - pl. mennyi szelvényt átvitt hányszor.
 - visszatér.
 - többvonalú visszatér: bevezetésre kész-e?
- Forward call indicator.

- Calling Party's Category: usual bearer category attributes, technical, operation info, etc...

- Transmission Medium Requirement: a hívókat kritériumok (3) után kiértékelés. Ezen kívül a hálózati kapacitás is lehatárolt.

- called Party's Number: a hívott telefonszám. (a block option nélkül) Leírás: hívó az elején a hívó hálózata.

- calling Party's Number: a hívó száma. (opcionális)

→ még több paraméter.

SAM: Subsequent Address Message: további címzés.

- általában az, mielőtt a hívó felismerésig.

ACM: Address Complete: cím teljes, mielőtt az utolsó felismerés és átvezetés.

CPG: Call in progress.

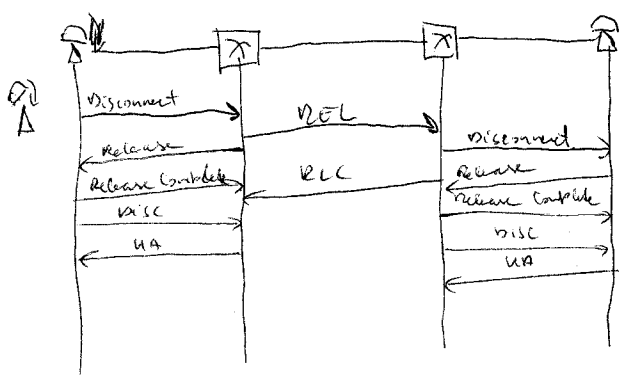
ANM: Answer Message.

Késleltetés ACM

- Az ACM érkezését csak a CPG helyen küldjük.
- ↳ mikor helyette kildjölés van az ACM és CPG paramétereit közzé. és opcionálisak.

CPG: 1 kötelező üzenet: EVENT: hogy mi miatt kildjölés az üzenet. IT: Event = alerting.

Ukuran isyarat

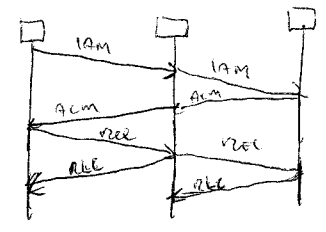


REL: Release

REL: Release Complete

REL parameter: cause, tidak.

A bantah mungkin pakehuanosan nego.



• Kita melihat kembali, bagaimana saja meliputi a, b, dan c, a, b, dan c selalu terjadi di sisi lain ini, ini adalah parameter ini.

Keperluan seluler (intermediate seluler, supplementary services)

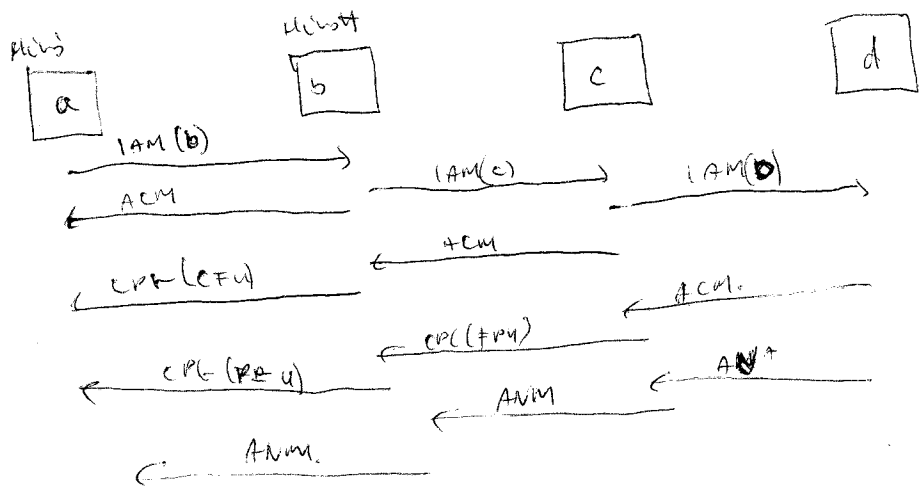
Call Forwarding:

CFU: call forwarding unconditional: selalu terjadi ini adalah ini.

CFB: call forwarding on busy: ini terjadi, karena sibuk

CFNR: call forwarding no reply: ada ini karena ini karena ini.

Ini adalah, bagaimana ini adalah ini karena ini.



ACM: call forwarding. Re directing number. called party number.

Original calling party: b
Redirection to CFU

CP = b

rel info = CFU.

counter = 2

✓

Redirection number.

Telepeltől hívást indítottá üzemeltető.

FAI2-	Feature Activation	Request
FAA		Accept
FAI3		Reject

Átviteli felügyeleti üzenetek:

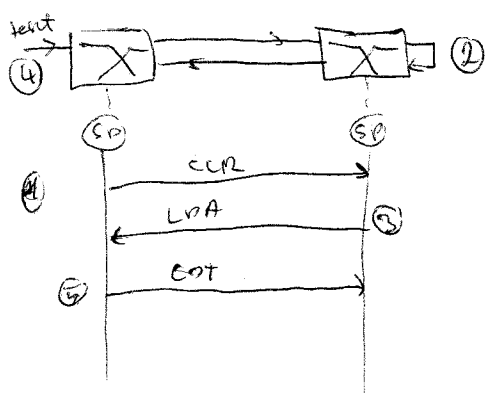
BSL	blocking
USL	unblocking
BSA	blocking ACK
USA	unblocking ACK

átviteli üzenetek az átvitelről.
összefoglaló

indoklásokkal kerül egy egyes paraméterekkel közzé a hálózati

Call Continuity Control → folyamatos hívás (

• hálózati elemek között 2 központ között.



2) visszahívjuk a hálózati elemeket.

LPA: loop back Action

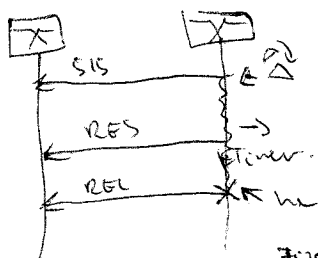
font: bitmunkát indítjuk ki és megvárjuk visszajövetelét.

COT: Continuity üzenet: fentebb említettem.

• unblocking kérések a hálózati elemek felé.

• hívás közben és elemek közötti hálózati elemek.

Hangtartás



SIS: Suspend

RES: Resume

ha lejárt a timer, megy a REC.

Függés szempontjából a hálózati elemek között, ha lejárt a timer akkor visszatér a SIS-ig.

• opcionális szolgáltatás hálózati elemek között. 30-60 mp.

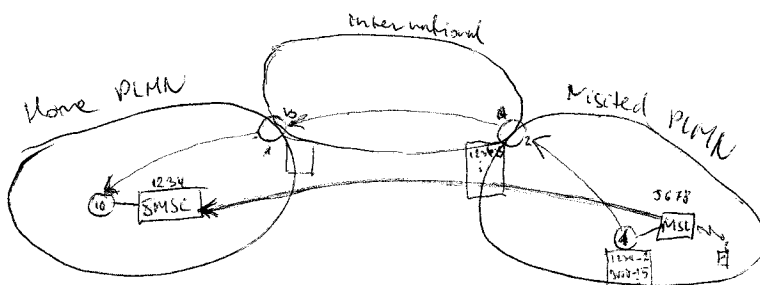
SCCP Signaling Connection Control Part

/jelcsatlakoztatás vezérlés egysége/

- jelcsatlakoztatás között.
- kapcsolatot nélküli (connectionless) jelcsatlakoztatás (csatlakoztatás)
- kapcsolatot orientált (connection oriented)

Jelcsatlakoztatás között

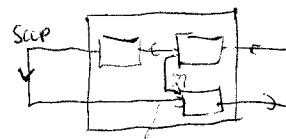
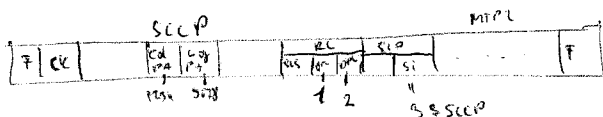
PLMN - Public Land Mobile Network.



MSC - Mobile Switching Centre

SMSC - ~~Short~~ Message Service Centre.

GT - global title / globális cím: minden olyan azonosító, ami nem SS7-es jelcsatlakoztatás. Ez 99% van telefonos hívás.



CD.P.A. - Called Party Address

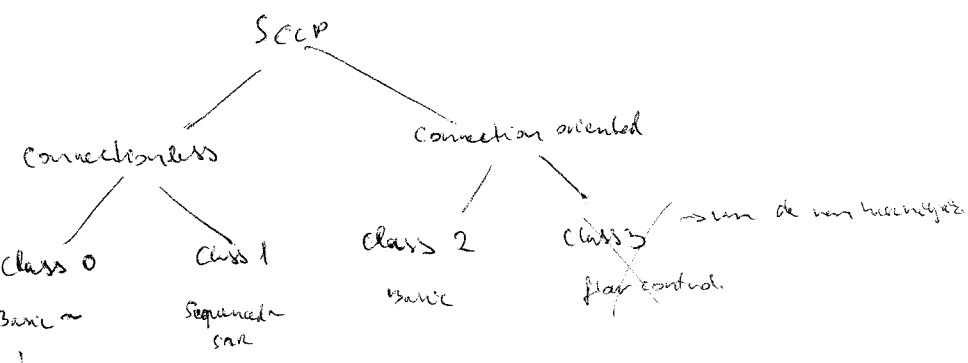
CP.P.A. - Calling Party Address

Global Title Translation.

Nem az azonosító mint a legtöbb SP rendszerben

Az irányítási táblák manuálisan kerülnek kitöltésre operátorok által az egyirányú működési szerződéseik keretében.

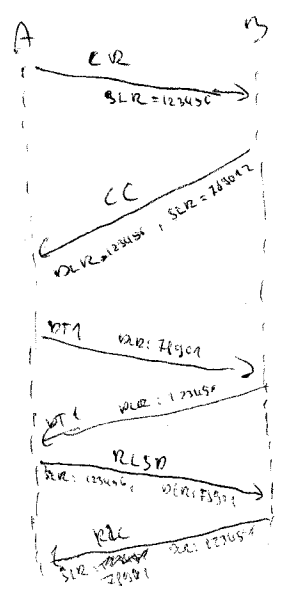
SSN - SubSystem Number: ugyan ahhoz a jelcsatlakoztatás egység több funkcionális egység is tartozhat (MSC+VLR), ugyanaz az SSN-el jelölés, hogy melyik rendszerből az üzenet.



↳ jelszámok képzése A-sól B-ig. UDT eseménykezelés (útitábla)
 számok lassú funkciókat nem rendelkeznek.

class 1: sequenced: ha nem két egy üzenet egy cronogram sőt hordozhat / nem hordozhat / fordítás ne, megmutat minden előjelleg /
 SAR: sequencing and retransmission, function.
 de tudja: SIS. szöveghelyesen minden az üzenet.
 UDT: üzenet / üzenet / üzenet / üzenet (hosszúság)
 számok

GSM hálózaton class 0 és class 1 használats, ezeken lesz a TCAP.



connection Request
 Source local referencia (forrás oldali helyi referenciák) kiegészítéssel

connection confirm
 Destination local referencia
 - azaz mi hirtelen sive, mert a két fél hirtelen ezután tudják egymásról a kapcsolatot.

Data format: ebben az esetben üzenet képzés

release
 Release complete

A interface

TCAP - Transaction Capabilities Application Part

- az SCCP kapcsolathelyezési névvel használja: az UDT adatkészletben minden az üzenet.
- tranzakció monolitikus funkció.
 Es tranzakció, művelet (operation) tranzakció.
 ↳ típus, paraméter

ASN-1

Transzmissiósi szabály (trans)

Is tartalmazó azonosítón, illetve hogy a transzmissiósi szabály hol tartozik.

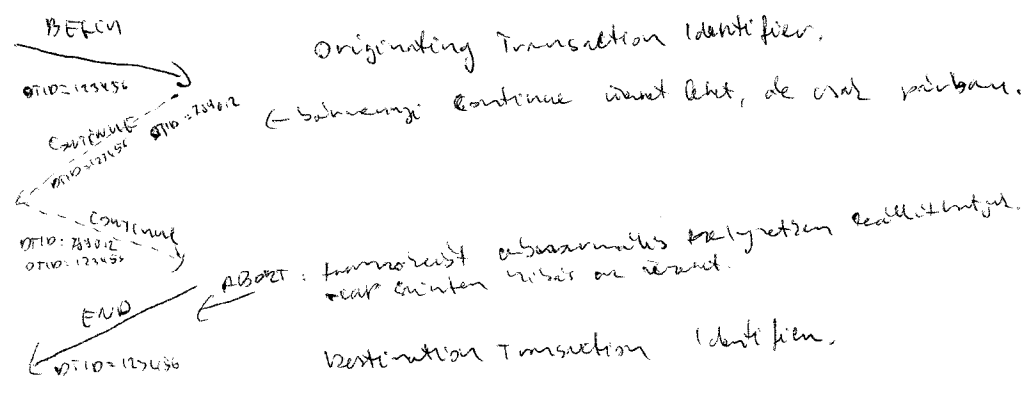
Diagnózis szabály

Is opcionális, azt is lehet nem egyeztetni a TCAP szabály, vagy hogy milyen TCAP-ot használunk megadásra a protokoll kelt. (ezt az első szabályban mutatjuk)

Komponens szabály

Is művelettel szembe fordított leírás és valóság.

Transzmissiósi szabály:



Diagnózis szabály

object id: minden protokollban van ilyen, például azonosító lista a két rendszer között.

abit: tartalmazza a protokollban szabványos mezőket, TCAP szabály.

Komponens szabály

- művelet típusát meghatározza
- paraméterek elhelyezése.

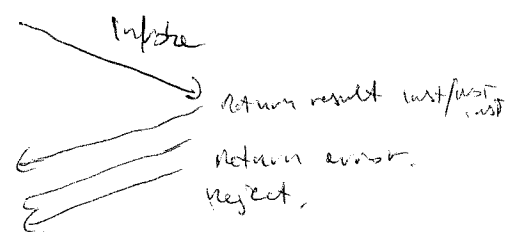
Tartalom

Tartalom 10: transzmissiósi szabály a művelet azonosítója.

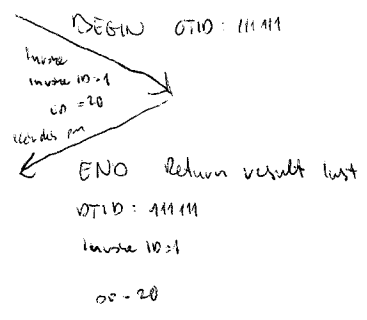
- operációs típus
- komponens típus: a műveletben hol tartozik.

reject: a TCAPot használó rendszer nem érti a üzenetet.

return error: a műveletet lefolytatás, de a csomagot kérésre nem.



L1:



Instrukció komparálás mindig a lekezdés paramétereit tartalmazza.
 Return result komparálás a végén paramétereit tartalmazza.

Vége

Return Error
 Instrukció ID: 1 -> az egyes lekezdések tartalmát a hiba.
 Error code = 100 -> mindegyik lekezdés helyett a hiba lekezdés végéig viszik.
 (paraméter)

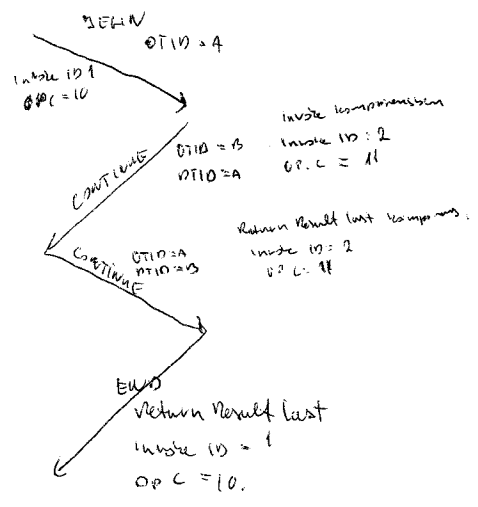
Vége

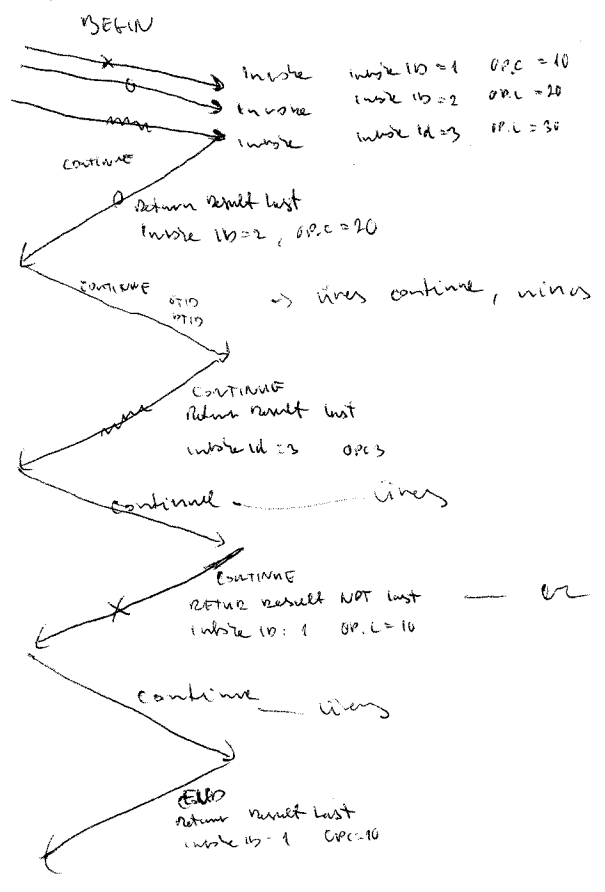
Reject - visszautasítás
 (20???) - nincs ID 20-as művelet, nem adunk eredményt.
 Instrukció ID: 1
 Error code 103

Vége

Abort - ha az ID már foglalt vagy üresen.

pl 2:





0 - 1 újabb ugrás
 n - 1
 X - 2 újabb ugrás

→ hívás continue, minős benne komponens van, csak nyugtáztatást szolgál.

— az IP nem ér végig

Litero: ASN 1 - Abstract Syntax Notation 1.

- Adatszerkezet leírás nyelve.
- Adatszerkezet specifikációra.
- standardizáció: megmondja az adatokat milyen formában kell elhelyezni, hogy a mások olvassák nemis tudják.

adat szerkezet vére

- universal type (beépített típusok)

- INTEGER
- BIT STRING n '01111'0
- OCTET STRING n '01111'0 = 0000|0001|1010|1011 = minden 2 byte
- BOOLEAN flag
- ENUMERATED felsorolt típus
- OBJECT IDENTIFIER protokoll azonosító, minden protokollnál van egy objekt azonosító.
- NULL olyan típus, aminek nincs értéke. pl egy újabb a nélkül minős parametere.

típusok struktúrája: típusokhoz NEM kötelező kell korlátozások.

pl: Káposzta ::= BOOLEAN
 Fax_szoveg ::= BIT STRING
 Szin_kodok ::= ENUMERATED {
 = kék (0), = piros, = zöld (100)}
 ↑
 egyéb azonosító csak köztudomásúlag

ha nincs érték 1-től kezdődik vagy az első értéktől. (lehet a piros 1 len)

Ösreket tipusok leírására konstrukciók szabályozásai:

SEQUENCE: - mint a struct. nemek sorozatát nemek listát sorozatban.

SEQUENCE OF from: tömb

SET } mint a sequence, csak a nemek sorrendje költlen.
SET OF

CHOICE: - mint a union: leírható nemek, de mindig csak egy van benne csak költlen.

sem-adjektív := SEQUENCE {

- new 1AS string, → inkonformál Alfabéta → ASCII kódok pl "uovrus" = ASCII kódi szabványok.
- szul. ~~new~~ INTEGER OPTIONAL, → opcionális, költlen sorrend körtéghatár
- gyökér INTEGER DEFAULT → nem default értéke. Ha nem körtéghatár nemek, olyan mint a default értékek körtéghatár körtéghatár.

↳ költlen Stringok:

PrintableString, GraphicalString, NumericString Annotációs nemek megjelölés
körtéghatár, de nem körtéghatár nemek nem körtéghatár megjelölés

Adattípus leírásai:

Primer ::= (2|3|5|7)

Ha az adattípus ami + körtéghatár INTEGER akkor nem kell körtéghatár, egyébként: primer ::= X (2|5|7) ↑ típus.

Kis-egység ::= (1..10) - intervallum: 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10

Tel. szám = 1AS string (FROM ("0"|"1" ... |"9"|"*") | "#" ("+"))

Olyan 1AS string ami csak ilyen szimbólum / karakterekből állhat.

Tömb ::= SEQUENCE OF INTEGER. - mindig nemek

Tömb₂ ::= SEQUENCE SIZE (1..2) OF INTEGER - 1 vagy 2 elemű tömb.

Tömb₁₀ ::= SEQUENCE SIZE (10..10) OF INTEGER - 10 elemű tömb.

Kódolás

BER - Basic Encoding Rules.

PER - Packed encoding rules = pl kódolási interfész. mivel körtéghatár körtéghatár körtéghatár körtéghatár

TAF Length Value.

CL	F	TAF value
----	---	-----------

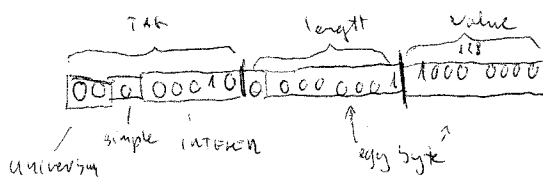
- class: az adott adattípus érvényesége:
 - 00 - Universal: bárhon is
 - 01 - Application: adott érvényesítésen bárhon is
 - 11 - Private: mint 01, csak nem szabványos.
 - 14 - Context specific: csak adott adott érvényesítésen érvényes.

7: FORMÅTUM: 0 - eggeni adattipus, eller kengen kengleser or adstet eller senerket
 1 - standardt (issett) adattipus: eller kengen rooten van ksetteser keng-ore
 videren.

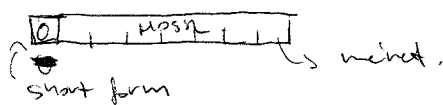
TAF VALUE

- 1 BOOLEAN
- 2 INTEGER
- 4 OCTET STRING
- 5 NULL
- 16 SEQUENCE (OF)
- 17 SET (OF)
- 18 ENUMERATED

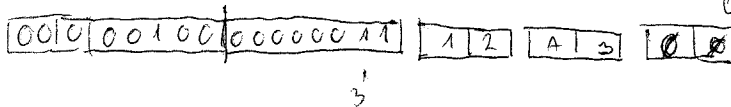
pl: indstjer el or INT-128-ad.



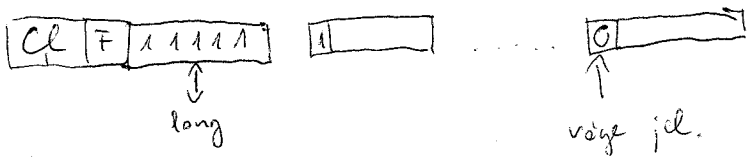
Length



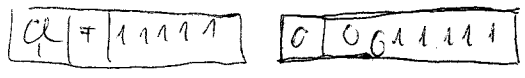
pl: OCT_STRING - '12AB' 0
 paratlan, a kengere k
 ill seneri egg 0-ad!



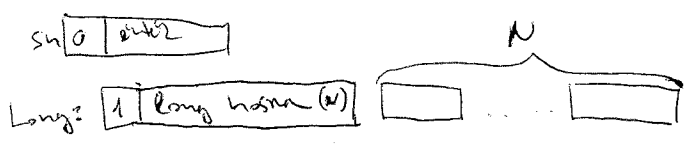
↓
TAG
Long form:



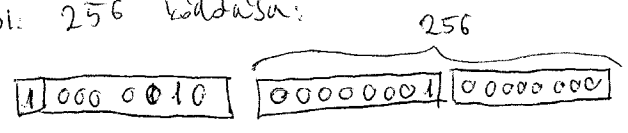
pl: 31-es tag kód elbőltése:



Length long form

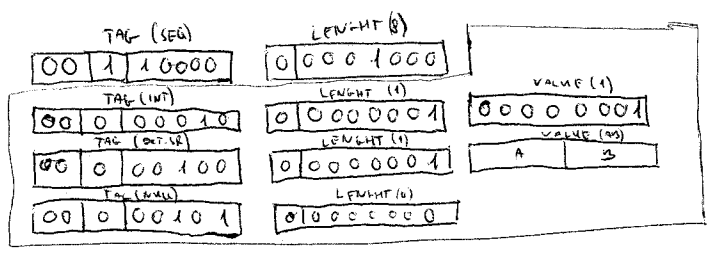


pl: 256 kódolása:



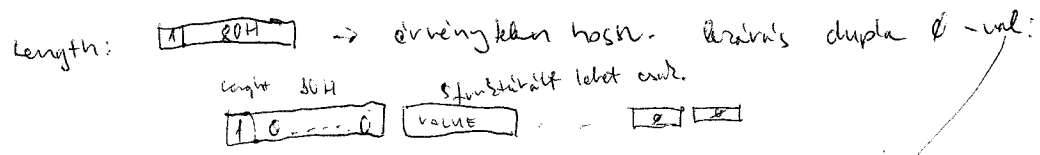
pl:

- Tips: ::= SEQUENCE {
- a INTEGER, → 1
 - b OCTET STRING, → ABC
 - c NULL

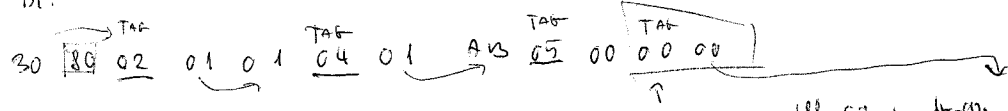


probléma: gyors es atomer, lassu kódolás esetén már vég kioldani kellene mit is meg csinálunk.

Indefinit hossz kódolás:



FEMTI pl:



TAG helyen kell 00 → hossz 0000: végig a ...

pl 2:

Típus := SEQUENCE {
 a INTEGER OPTIONAL,
 b INTEGER OPTIONAL
 }

Probléma: mindkettő kötelező, ha csak 1et kell definiálni
 nem tudjuk eldönteni hogy "a" vagy "b" volt.

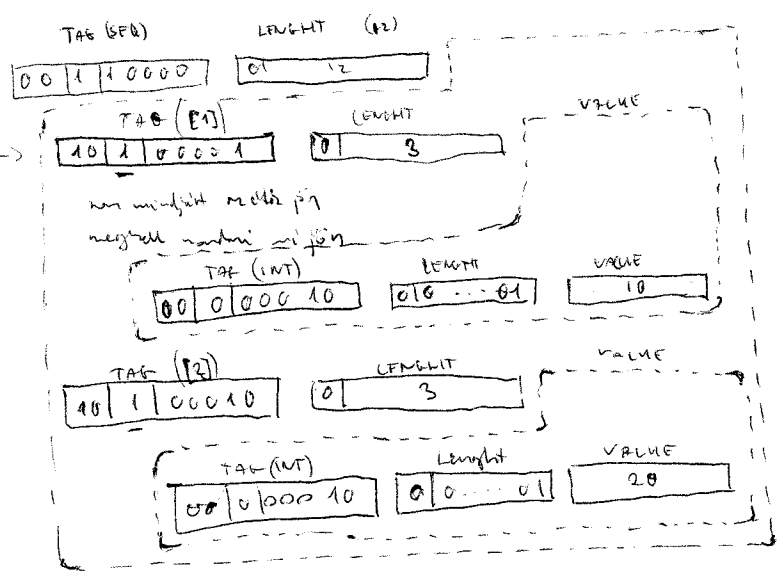


Típus := SEQUENCE {

megoldás: tag kötelező hozzáadás a kötelezőtől
 egyforma névvel azonosításra.

a [1] INTEGER OPTIONAL, → 10
 b [2] INTEGER OPTIONAL → 20
 }

az utolsó
 részlete
 tag



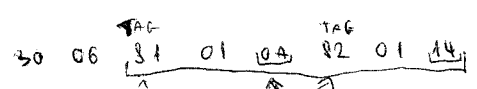
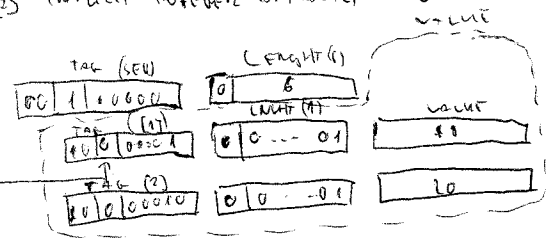
2 szám elhelyezése elidőnként 14 byte-t. nagy overhead:

nem tudjuk meg a típust, de akár majd fogja tudni: IMPLICIT intenció!

TÍPUS := SEQUENCE {

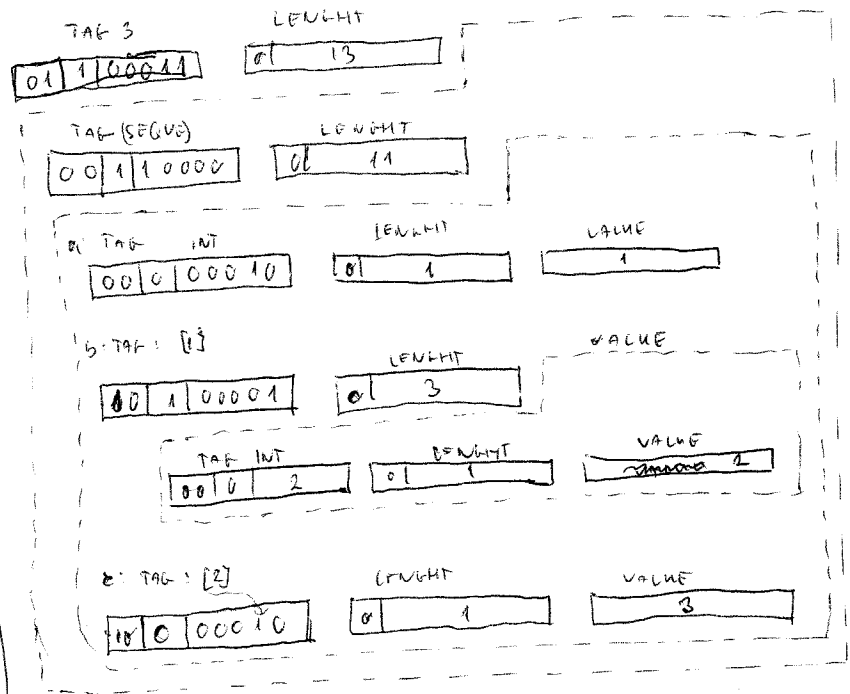
a [1] IMPLICIT INTEGER OPTIONAL, → 10
 b [2] IMPLICIT INTEGER OPTIONAL, → 20
 }

az int. utána
 a típus int.
 a mindkettő is van
 értéke.



systemi típus a utána van
 értéke
 a nem is kell a protokoll, hogy
 tudja milyen típusú az
 érték.

A ::= [3] SEQUENCE {
 a INTEGER, --!
 b [1] INTEGER, --2
 c [2] IMPLICIT INTEGER --}



HF:
 VS ::= [IMPLICIT SEQUENCE] {
 a [1] OCTET STRING, -- 128x 00 0
 b [4] INTEGER, -- 1
 c [3] IMPLICIT BOOLEAN, -- FALSE (0)
 d [5] IMPLICIT NULL,
 e INTEGER OPTIONAL, -- num wild?}

HF

ZH:
 APR 22
 ASN 1
 TAG 2 UEGE

mûvelet_neve OPERATION

ARGUMENT

kérdés során használt paraméterek leírása

RESULT

válasz során használt paraméterek leírása

ERRORS {

a mûvelet során felléphetõ hibák neveinek listája}

::= localValue mûveleti_kód

hiba_neve ERROR

PARAMETER

a hibakódon túli esetleges további információ leírása

::= localValue hibakód

checkIMEI OPERATION

ARGUMENT

imei OCTET STRING (SIZE (3..8))

RESULT

equipmentStatus ENUMERATED {
whiteListed (0),
blackListed (1),
greyListed (2)}

ERRORS {

systemFailure, dataMissing, unexpectedDataValue,
unknownEquipment }

::= localValue 43

systemFailure ERROR

PARAMETER

networkResource ENUMERATED{
plmn (0),
hlr (1),
.....
}

::= localValue 34

dataMissing ERROR

::= localValue 35

Annex A (informative): Expanded ASN.1 source of core INAP CS1

This annex contains the expanded ASN.1 source of the core INAP CS1.

initialDP OPERATION
ARGUMENT

```

SEQUENCE {
  serviceKey [0] IMPLICIT INTEGER (0..2147483647),
  calledPartyNumber [2] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  callingPartyNumber [3] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  callingPartysCategory [5] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (1)) OPTIONAL,
  cGEncountered [7] IMPLICIT ENUMERATED (
    manualCGencountered (1),
    scpOverload (2)) OPTIONAL,
  iPSSPCapabilities [8] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  iPAvailable [9] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  locationNumber [10] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  originalCalledPartyID [12] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  extensions [15] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1..??) OF
    SEQUENCE {
      type INTEGER,
      criticality ENUMERATED (
        ignore (0),
        abort (1)) DEFAULT ignore
      value [1] ANY DEFINED BY type ) OPTIONAL,
  highLayerCompatibility [23] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (2)) OPTIONAL,
  serviceInteractionIndicators [24] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  additionalCallingPartyNumber [25] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  forwardCallIndicators [26] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (2)) OPTIONAL,
  bearerCapability [27] CHOICE {
    bearerCap [0] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (2..??)) OPTIONAL,
  eventTypeBCSM [28] IMPLICIT ENUMERATED (
    origAttemptAuthorized (1),
    collectedInfo (2),
    analyzedInformation (3),
    routeSelectFailure (4),
    oCalledPartyBusy (5),
    oNoAnswer (6),
    oAnswer (7),
    oMidCall (8),
    oDisconnect (9),
    oAbandon (10),
    termAttemptAuthorized (12),
    tCalledPartyBusy (13),
    tNoAnswer (14),
    tAnswer (15),
    tMidCall (16),
    tDisconnect (17),
    tAbandon (18)) OPTIONAL,
  redirectingPartyID [29] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  redirectionInformation [30] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (2)) OPTIONAL}
ERRORS {
  -- missingCustomerRecord -- localValue 6,
  -- missingParameter -- localValue 7,
  -- systemFailure -- localValue 11,
  -- taskRefused -- localValue 12,
  -- unexpectedComponentSequence -- localValue 14,
  -- unexpectedDataValue -- localValue 15,
  -- unexpectedParameter -- localValue 16}
 ::= localValue 0

```

assistRequestInstructions OPERATION
ARGUMENT

```

SEQUENCE {
  correlationID [0] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)),
  iPAvailable [1] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  iPSSPCapabilities [2] IMPLICIT OCTET STRING (SIZE (??..??)) OPTIONAL,
  extensions [3] IMPLICIT SEQUENCE SIZE (1..??) OF
    SEQUENCE {
      type INTEGER,
      criticality ENUMERATED (
        ignore (0),
        abort (1)) DEFAULT ignore
      value [1] ANY DEFINED BY type ) OPTIONAL}
ERRORS {
  -- missingCustomerRecord -- localValue 6,
  -- missingParameter -- localValue 7,
  -- taskRefused -- localValue 12,

```


6C COMPONENT PORTION Tag
80 Length (Indefinite form)
A1 INVOKE Component
33 Length value (Short form)
02 Invoke ID Tag
01 Length value (Short form)
00 Invoke ID value
02 Local Operation Code Tag
01 Length value (Short form)
00 OPERATION TYPE

INAP DECODER

OPERATION TYPE: initialDP /Invocation/

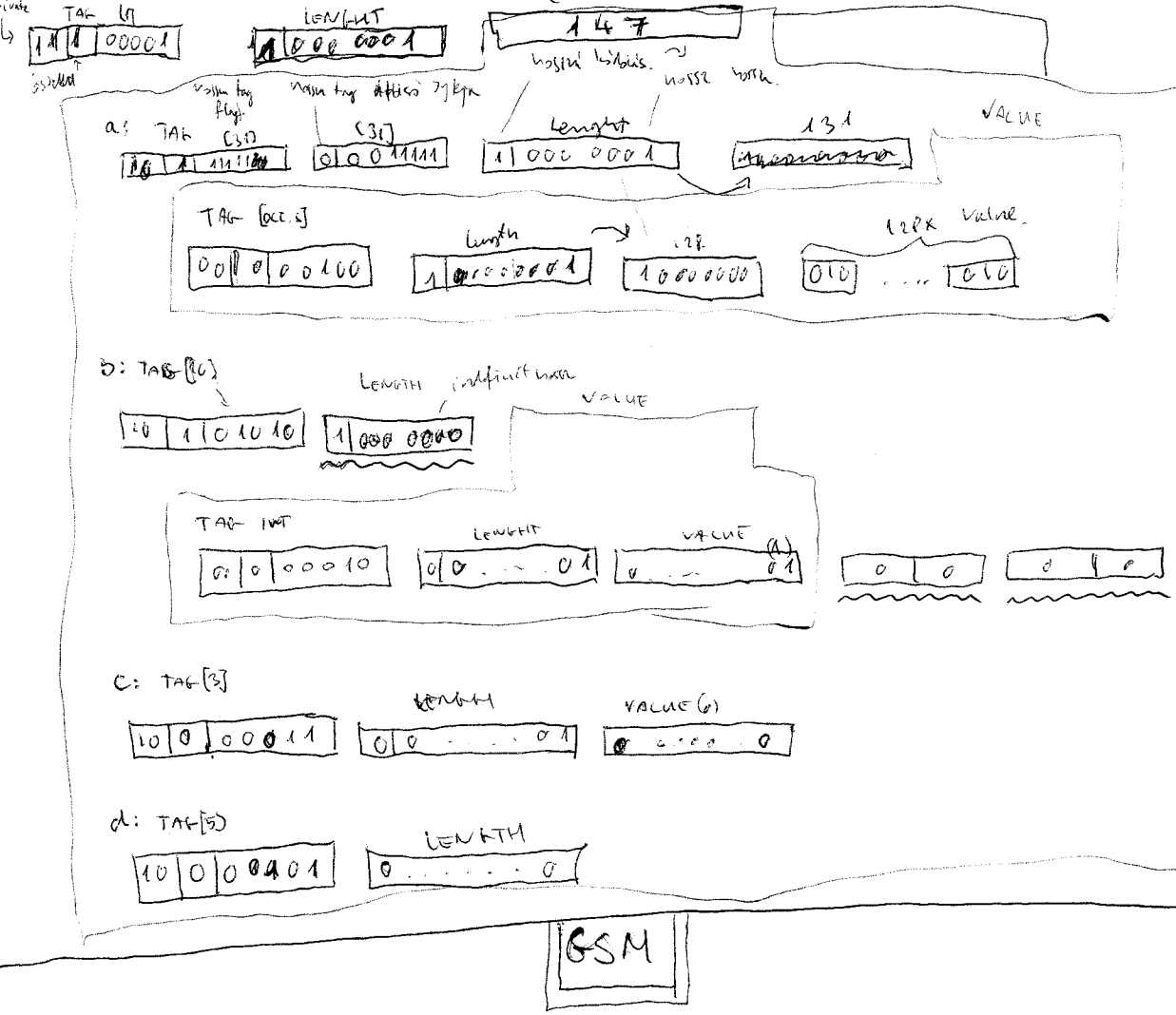
30 initialDPArg (Sequence) Tag
2B Length value (Short form)
80 serviceKey (Integer) Tag
01 Length value (Short form)
16 serviceKey value
82 calledPartyNumber Tag
05 Length value (Short form)
calledPartyNumber value: 3809853120
83 callingPartyNumber Tag
07 Length value (Short form)
callingPartyNumber value: 38313099297770
8A locationNumber Tag
08 Length value (Short form)
locationNumber value: 4839363090000030
9A forwardCallIndicators Tag
02 Length value (Short form)
forwardCallIndicators value: 00 01
BB bearerCapability Tag
05 Length value (Short form)
80 bearerCap Tag
03 Length value (Short form)
bearerCap value: 80 90 A3
9C eventTypeBCSM Tag
01 Length value (Short form)
03 analyzedInformation

END OF INAP DECODER

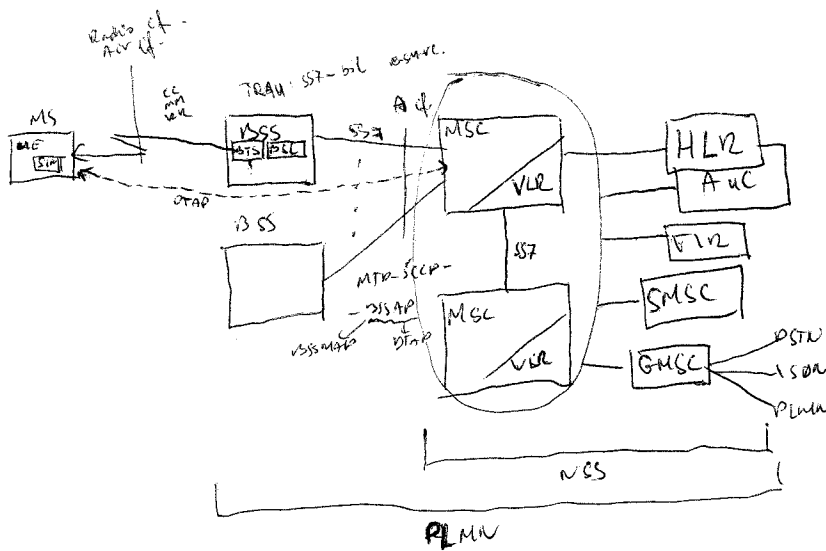
00 END OF COMPONENT PORTION

00 <-- Terminating zero

END OF TCAP DECODER



GSM



- MSC - Mobile Switching Centre
- VLR - Visitor Location Register
- BSS - BASE STATION Subsystem
- VTS - BASE TRANSMITTER STATION
- BSC - BASE STATION CONTROLLER
- TRAU - Transmission and Rate Adaptation Unit
- MS - Mobile Station
- ME - Mobile Equipment
- SIM - Subscriber Identity Module
- HLR - HOME location Register
- AUC - Authentication Center
- EIR - EQUIPMENT Identity Register
- SMSC - (Short Message) Service Centre
- GMSC - GATEWAY MSC
- NSS - NETWORK and switching Subsystem
- PLMN - Public Land Mobile Network
- PSTN - Public Switched Telephone Network

- VSSAP: Base Station Subsystem Application Part
- BSSMAP: Base Station Subsystem Management Application Part
- OTAP: Direct Transfer Application Part
- CC: Call Control (BSS)
- MM: Mobility Management (by the MS protocol)
- RR: Radio Resource Management. (BSS-MS interface, normal mode)

MAP - GPRS - TRAU, MAP: mobile's address
 MAP - ISDN, mobile's address

GSM azonosítók

MSI - International mobile subscriber identity

- Az előző azonosításra,
- A SIM kártyán rögzítjük
 - mobile country code HU: 216
 - mobile network code. 01, 30, 70 (P, T, V)
 - mobile subscriber identity number (MSIN)

• direkt van a telefonszám az azonosító
• számkódok változhatnak mindenkorra azonosítók

MSISDN: Mobile subscriber ISDN number.

- telefonszám az a telefonszám.
- country code: HU: 36
- SMS -> kódszám. 20, 30, 70. (csatlakoztatás vagy helyi hívás azonosító)
- előzetes szám.

MVNO: Mobile Virtual Network Operator.

- Hálózati rendeltetés jogaitól is rendelkezik.
- Előzetes új ügyfelekhez: TESCO Garabajsos Tarifja.

IMEI: International Mobile Equipment Id.

- melyik gyártó milyen típusú készülék
- sorozatszáma.

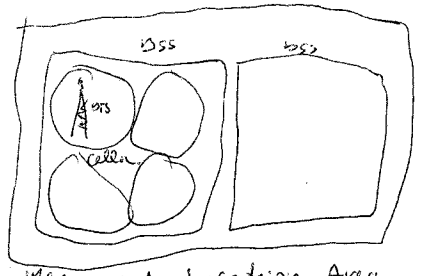
TMSI: Temporary mobile subscriber identity.

- 4 bytes véletlenszerű.
- adott bejelentkezéskor ad egy msit a telefon. Sokszor van ad ezután. (Itt kapja egy TMSI-t, amikor azelőtt nem volt jelszámok be).

pagyinhöz: Indeni kell azonosítást
nemre ismerős az előzetes.
Ez az MSC.

- benne van, hogy melyik LA -ban kapta azt az azonosítást.

LAI: LA Identity.



MSC = LA: Location Area, Tartozékonkénti hívás.

MSRN: Mobile Station Roaming Number (mobile állomás bejelentés száma)

- átveneti telefonszám mit egy adott helyen cellajelátadásos hálózaton.
- technikai telefonszám.

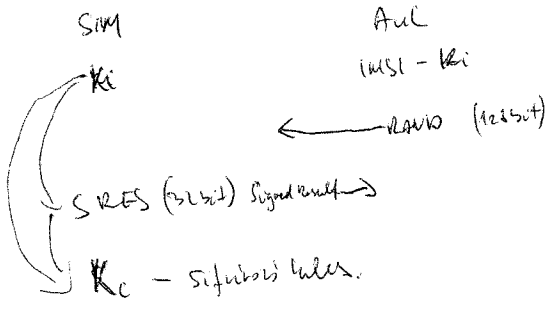
65 000 - 100000 kódot

CT: globális adat a HLR -re, MSC -re globális címre hogy hálózati vezet, roamingot tudjuk egyértelműen követni.

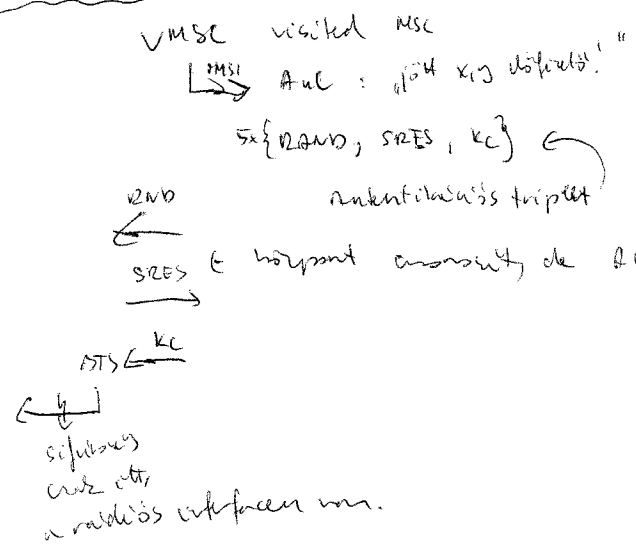
Szilvasság

K_i - individual subscriber key, 128 bites eseten

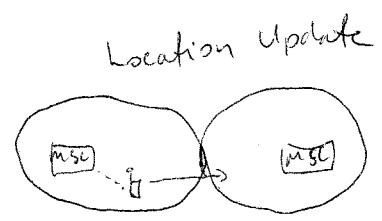
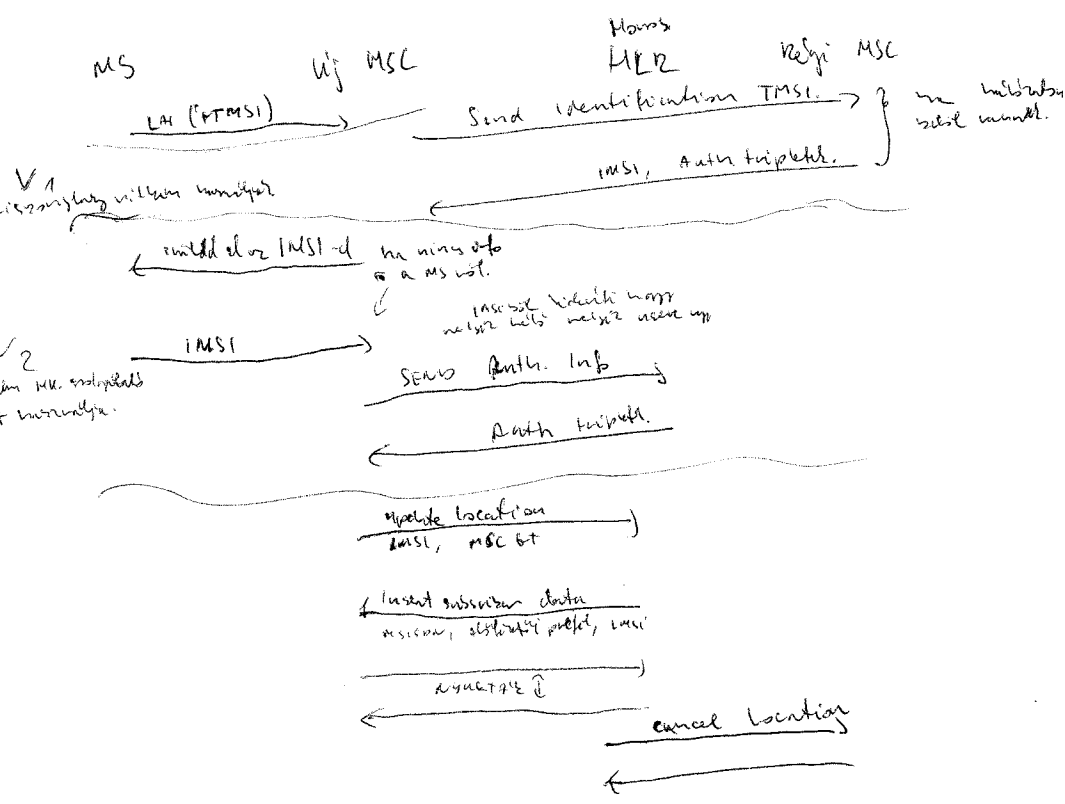
- egyáltalán semmi kölcsönös SIM kártyákra.
- a gyors OFFLINE módot ad SIM-ki-kezelésből.



SRES: a SIM szimulján RAND sőt is K_i -sőt. AUC ebből dönti el, hogy kényes kikéles a SIM
 K_c : beosztásból is, részben azonosításból használt sifutási kulcs.



IMSI Attach -> bejelentés
 IMSI Detach -> kiléptetés, azaz leléptetés a mobilis eszközről a bejelentés

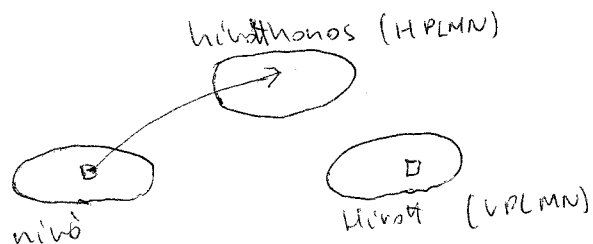


- LAI mindig jött.
- ha bejelentés érkezett vagy eltérő a terület location update kerülendően.
- kell az új MSC-nek
 - az IMSI-D
 - autentikációs triplet
 - user profile
- HLR-t informálni kell, hogy mitől van mint addig volt
- régi MSC-nek ismerni kell hogy továbbra is működik.

az addig meg, mielőtt el nem kerülne. Jankóval akkor van egy a bejelentés beosztása. Érték a sifutásból azonosítás (3-4 s) location update.

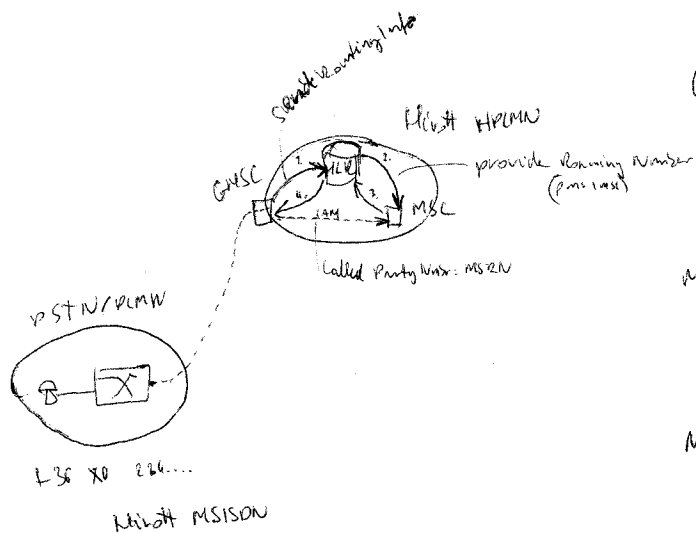
Tarif

- a hálózatnak legyen joga eltitkolni hogy ki tartózkodik
- a hálózatnak legyen joga tudni előre, hogy kb mennyi ideig fog kerülni a bejelentés



- a hívó mindig annyit fizet amennyi az ő pillanatnyi hálójában
- a hívott hálójában irányuló hívás díja.
- a hívott fizeti a hívás és aktuális hálójában való tartózkodás díját. (Roaming díj)

Hívás felépítés



GMSC: eddig használta a hívott telefonszámjához nem tudja megállapítani helye hol a mobil.

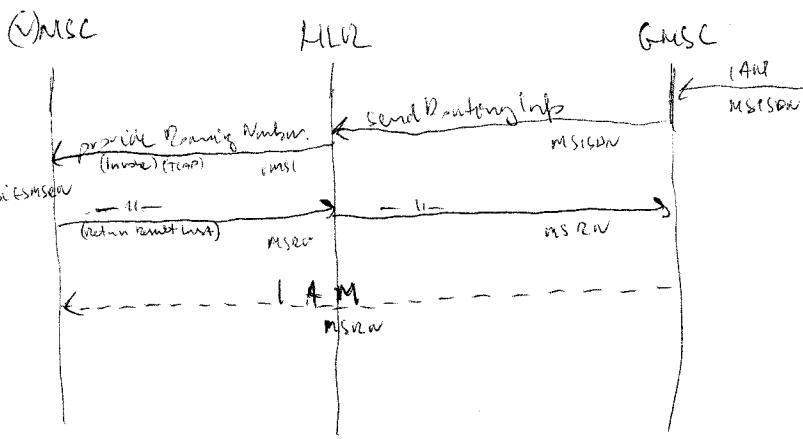
MSC: nem feltétlenül a hálójában tartó MSC.

MSRN: Mobile Station Roaming Number:

Olyan alvált telefonszám, amit a hálójában már routing céljára fel tud használni.

HLR -> MSC & SCCP globális cím fordításra építi fel a kapcsolata HLR.

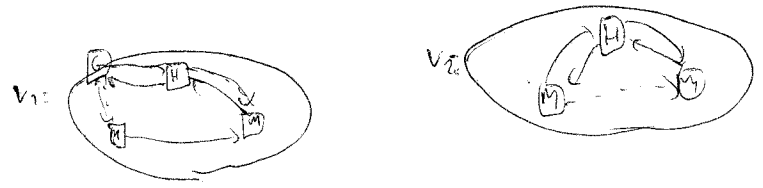
MSC: Provide Roaming Number hálójában legyen a saját db-ből a hívott roaming számot, és várja a hívást x ideig. MSC rendelkezésre áll X (pl 1000-2000) szám, amit valójában és jegyez, hogy a hívó hálójában-e valahol MSN-ben.



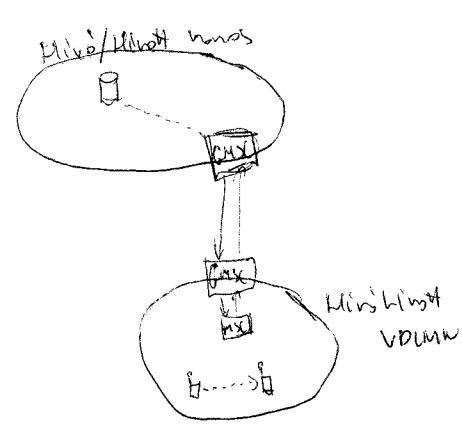
Ha saját hálózaton kell venni.

V1: be kell építeni egy G-MSC-t (lehet fizetni) ahová a hálózaton belüli hívások futnak be. Így ugyan egy mikroder mint az előző verzió.
Előnye: MSC lehet hívni, nem kell a drág felül interface

V2: (manapság) a legjobb MSC routing funkciókat is rendelkezik, már HLR-t is tud kezelni: így elérheti HLR-től az MSRN-t.



Mindkettő rossz routing hálózaton van:

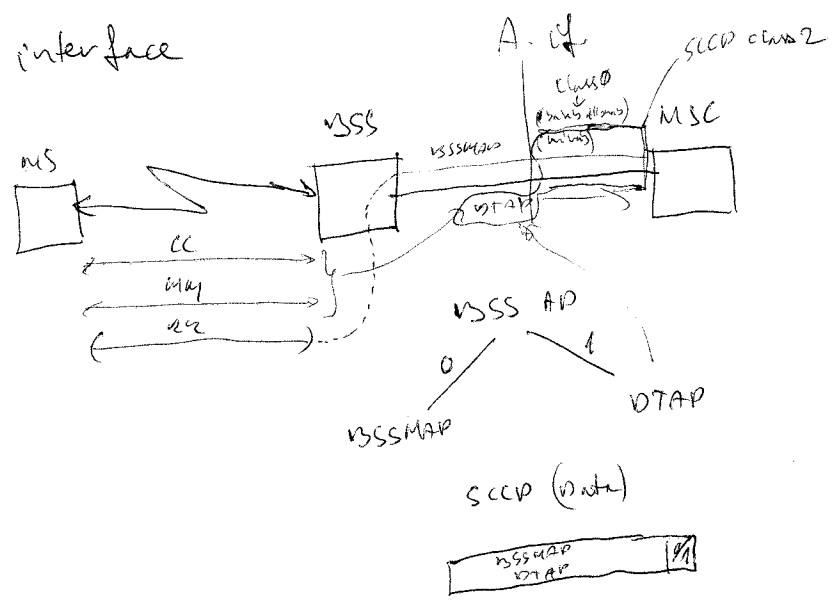


optimal routing megállapodás két szolgáltató között.

Megadja a HLR globális adat a másik szolgáltatóval, hogy az is népszerűen elismerésért.

Így helyi hívásokat zajlik le a kapcsolat, de fizetni mindkettő fél roaming tarifa alapján fog.

A¹ interface



VSSAP: VSS application protocol.
 VSSMAP: VSS management AP.
 DTAP:

CC: Call control
 MM: mobility management
 RR: Radio resource management.

CC: VSS-t analógizálja. a kapacitások eldőlése miatt mindig legyen mi cellát kapcsolódni az MS.
 MM: location update management üzenetek.

Ezt az üzenetet a VSS becsomagolja egy complete Layer 3 info üzenetbe.
 Intézkedni fogja az eredeti kaps. üzenet + adatait.

RR: a hálót melyik cellához csatlakozni kell feljelenti.

VSSMAP: a hálószerű jelölés megvalósítása a csatlakozásnál.
 +
 SCCP üzeneteken.
 hálós hálós előfordulásra valószínű.