



Érdi Péter

## A CCS7 jelzésrendszer felépítése

**NSZFI**  
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI  
ÉS FELNŐTTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:  
**Távközlési szaktevékenységek**

A követelménymodul száma: 0909-06 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-029-50

## A CCS 7-ES JELZÉSRENDSZER FELÉPÍTÉSE

### ESETFELVETÉS

Egy telefonhívás létrehozásához és bontásához nélkülözhetetlen a jelzések használata. Jelzésekkel történik a központok közötti hívószám továbbítása, a számlázás kezdeményezése, valamint a bontás is. A legtöbb szolgáltatás csak korszerű jelzésrendszerrel valósítható meg.

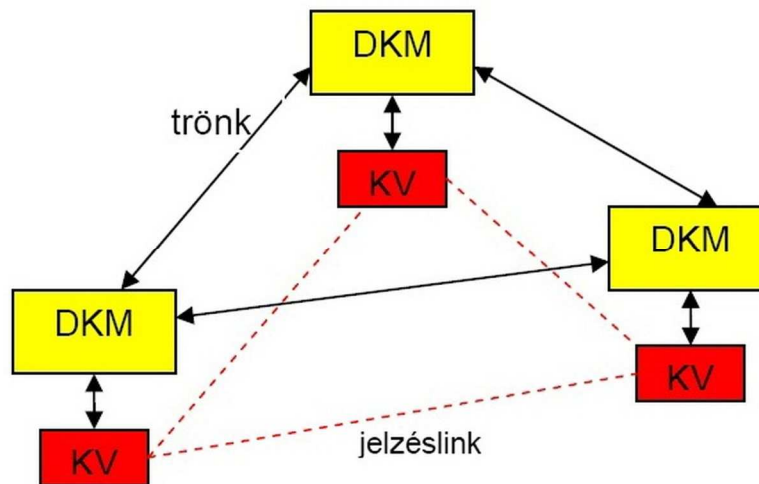
Az Ön feladata egy központok közötti CCS 7-es jelzés-összeköttetés értelmezése.

Mutassa be, és magyarázza el kollégáinak, hogy milyen ISUP üzenetekkel lehet sikeres, hívásokat felépíteni, és bontani! Milyen ISUP üzenetek jelzik a sikertelen hívásokat? Hogyan továbbítja az MSU az ISUP üzeneteket?

### SZAKMAI INFORMÁCIÓ

A közös csatornás jelzésrendszert a kapcsolástechnika vezetékes és mobil hálózatában egyaránt alkalmazzák. A korábbi csatornához rendelt jelzések lassúak voltak, és kevés lehetőséget tartalmaztak (legfeljebb 30 féle jelzést). A digitális kapcsolóközpontok új szolgáltatásai is csak a közös csatornás jelzésrendszer alkalmazásával használhatók.

## 1. A KÖZÖS CSATORNÁS JELZÉSRENDSZER BEVEZETÉSE



1. ábra A központok összekapcsolása

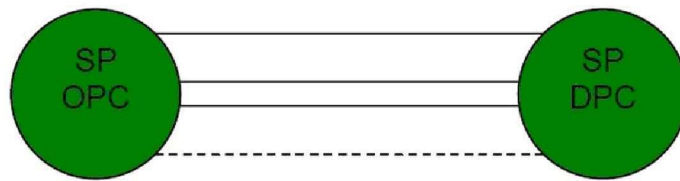
A közös csatornás jelzésrendszer (Common Channel Signalling, CCS-7) a digitális központok megjelenésével terjedt el. A digitális központok egyszerű ábrázolása a Digitális Kapcsolómező (DKM), és a Központi Vezérlő (KV) együttese. A beszédátvitelhez össze kell kapcsolni a kapcsolófokozatokat – folytonos vonal. A hívás felépítésében a Központi Vezérlők is együttműködnek. Ezen a szaggatott vonallal ábrázolt hálózaton valósul meg a közös csatornás jelzéstechnika.

Két külön hálózat jött létre, az egyik a beszédet továbbítja, a másik a jelzéseket. Az átlagos beszélgetési időhöz képest a jelzés sokkal kevesebb időt igényel. Egy átlagos beszélgetési idő alatt tehát sok hívás jelzései valósulnak meg. A jelzeshálózat ezért sok beszélgetés számára közös.

A fizikai megvalósítás úgy történik, hogy a primer PCM keret 0. időrészében szinkron, a 16. időrészében jelzés, a többi 30 időrészben beszéd továbbítódik. Így a logikailag eltérő beszéd, és jelzeshálózat fizikailag nem válik ketté. A jelzés olyan gyors, hogy a jelzőcsatorna akár ezer beszédcsatorna számára is közös lehet. Az átviteli út beszédmintáit továbbító időréseit trónknek, a jelzőcsatornát linknek nevezik.

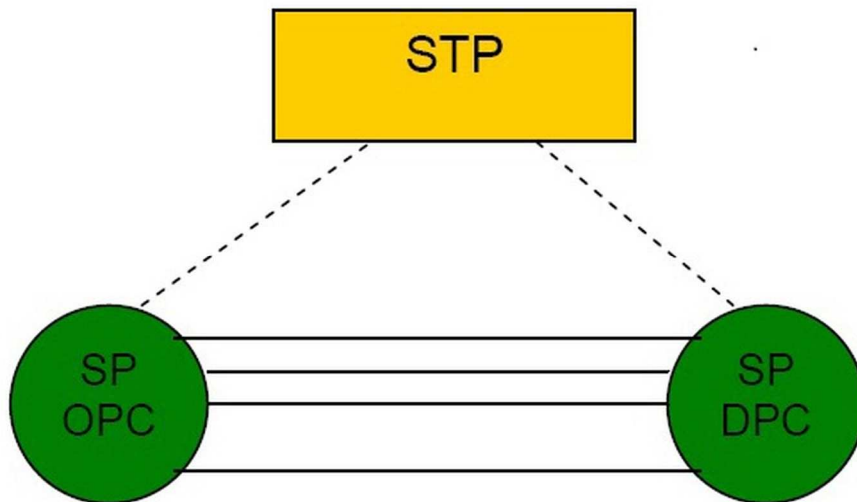
### 1. Jelzeshálózati alapfogalmak

A közös csatornás jelzeshálózatot a jelzéspontok és az azokat összekötő jelzésáramkörök alkotják. A jelzéspont (SP, Signalling Point) fizikailag a telefonközpont része, de a jelzeshálózatban, mint önálló egységre hivatkozunk. A jelzéspontokat összekötjük trónkokkal, és linkkel. A közvetlen összeköttetés neve hozzárendelt (Associated) jelzésmód. Az ilyen hálózatból a szövevényes hálózat kialakítása következik.



2. ábra Hozzárendelt jelzés mód

A következő ábrán a kvázi-hozzárendelt (Quasi-associated) jelzés mód látható. A jelzéstovábbító pont STP (Signal Transfer Point) a jelzéslinkeket kapcsolja össze. A beszéd továbbítása a jelzéspontokon keresztül történik. A jelzéslink tehát független a forgalmi úttól. Az ilyen hálózat a csillag rendszerű hálózatra utal.



3. ábra Kvázi-hozzárendelt jelzés mód

#### A jelzéspont elemei:

SCCP (Signalling Connection összeköttetés vezérlő

TC (Transaction Capabilities) tranzakciós képességek

OMAP (Operation and Maintenance Application Part) Üzemviteli és fenntartási egység

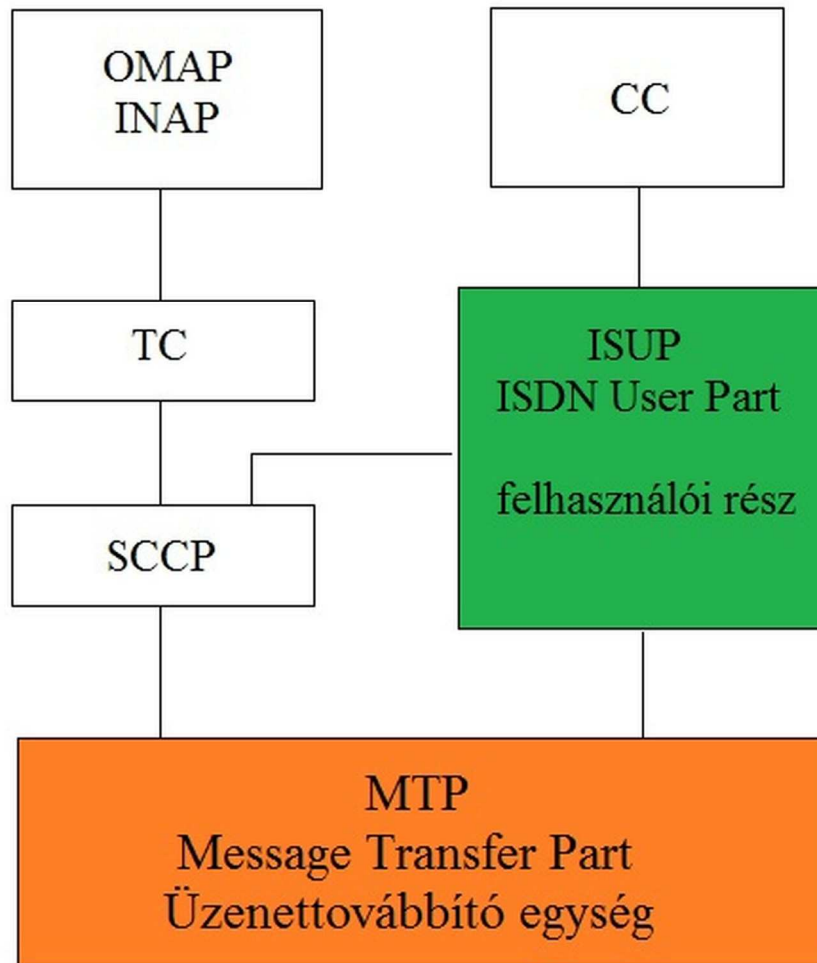
INAP (Intelligent Network Application Part) Intelligens hálózat alkalmazási egység

CC (Call Control) Hívás irányítás

## A CCS 7-es jelzésrendszer felépítése

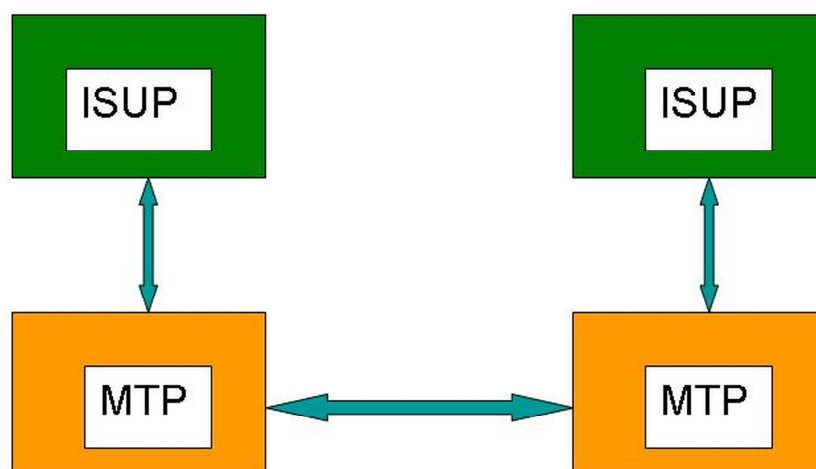
A hálózat összes központja ilyen jelzőpont. Az üzenetet és a címezést az ISUP állítja elő, és küldi a másik központ ISUP-já felé. Az üzenetet az MTP továbbítja a jelzőhálózaton keresztül, amit a másik MTP vesz, és továbbítja a saját ISUP-jának. Az MTP minden jelzőpont szükséges része. Ha egy jelzőpontban csak MTP található, nincs ISUP, akkor az csak jelzőtovábbító pontként működhet.

Az SCCP, TC, OMAP, INAP elsősorban a mobil hálózatban használatos.



4. ábra A jelzőpont felépítése

## Jelzőpont-kód



5. ábra Jelzőpont

A jelzőhálózatban alapvető, hogy minden jelzőponthoz hozzá legyen rendelve egy egyedi pontkód (SPC Signalling Point Code), ami a jelzőpontok azonosítására (címkzésére) szolgál. A pontkód az üzenetek irányításának az alapja. Az üzenetek irányítási címkéjében ezért mindig szerepel a rendeltetési (Destination Point Code DPC) – és a kezdeményező jelzőpont kódja (Origination Point Code OPC). A pontkód megadására a nemzeti hálózatokon belül 14 bit szolgál. Magyarországon 5 – 4 – 5-ös csoportot alakítottak ki. Az első 5 bit a szekunder központot, a második 4 bit a szekunder központon belüli primer körzetet, a harmadik 5 bit a primer körzeten belüli előfizetői központot azonosítja.

## Jelzésáramkör és jelzésnyaláb

A jelzésáramkör a mai gyakorlatban a PCM technikában használt 2 Mbit/s-os rendszer egyetlen (16.) időrése, ami 64 kbit/s-os átviteli sebességű.

Jelzésnyaláb (Signalling link Set) a két jelzőpontot összekötő jelzésáramkörök összessége. A jelzőkészletben több jelzőcsatorna van, azaz több primer PCM keret 16. időrészét tartalmazza. A jelzőlink azonosításához tehát ismerni kell a primer PCM keret számát. A jelzőcsatornák eltérő útvonalon is elérhetik a másik központot. Ilyenkor a közbülső központ átviteli csomópontként szerepel.

## 2. MTP Üzenetformátumok

A No.7-es jelzésrendszer csomagkapcsolt adatátvitelt alkalmaz. Az üzenetek bitsorozatokból állnak, és mindig egész számú oktett hosszúak. Egy oktett nyolc bitnek felel meg.

Minden jelzéselem egy nyolcbites bitmintával van körülhatárolva, ez a zászló, melynek értéke 01111110. Egy üzenet záró zászlója lehet az utána következő üzenet nyitó zászlója is. Az üzenetben nem fordulhat elő ez a bitkombináció, ezért alkalmazzák a nulla beszúrását. Minden ötödik nulla után beszúrnak egy nullát, a vételi oldalon pedig automatikusan kiveszik.

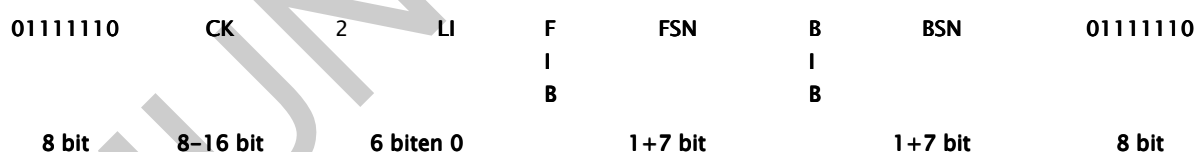
A zászlót minden üzenetben a BSN (Backward Sequence Number, 'hátra sorszám'), a BIB (Backward Indicator Bit, 'hátra indikátor bit'), az FSN (Forward Sequence Number, 'előre sorszám') és a FIB (Forward Indication Bit, 'előre indikátor bit') követi. Ezek az üzenetmezők hibajavításra szolgálnak.

A FIB után az LI (Length Indicator, 'hossz indikátor') következik. Az LI-ben 2 bitet nem használunk, így 6 bites. Az LI az utána következő oktettek számát határozza meg, valamint megkülönbözteti a jelzéselemeket. Ha az LI értéke 0, akkor a jelzéselem FISU, (Fill In Signal Unit, kitöltő jelzéselem). Ha az LI=1, vagy 2, akkor a jelzéselem LSSU, (Link Status Signal Unit, jelzésáramkör állapot jelzéselem). Ha az LI értéke 3-63 közötti, akkor az üzenet MSU. Az MSU legfeljebb 272 oktett hosszú lehet. Az LI azonban a 63-272 közötti oktetszámokat nem mutatja meg, ekkor 63 az LI értéke.

A CK a Check Bits rövidítése, ezek ellenőrző bitek, szerepük a hiba észlelésében van. A CK oktettek előállítása a ciklikus redundancia kód (CRC) algoritmus szerint történik. Az MSU SIF mezőjében található üzenetből egy 16 bites ellenőrző összeget állít elő, és helyezi el a CK-ban. A vételi oldalon ugyanezzel az algoritmussal új CK-t állít elő az MTP. Az előállított és a vett CK bitenkénti összehasonlításából egy bit eltérés visszaállítódik, több bit különbözősége esetén újra kéri az üzenetet.

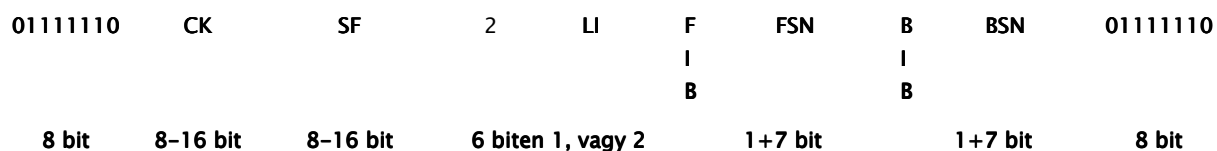
Az üzeneteket zárózászló fejezi be.

### 1. FISU (Fill-In Signal Unit)



A kitöltő jelzéselemek jelzésinformációt nem hordozó üzenetek, (nincs SIF mező), a szinkronállapot fenntartását szolgálják. Ez a leggyakrabban előforduló üzenet.

### 2. LSSU (Link Status Signal Unit)



Az SF a Status Field rövidítése, ez az állapotmező. Az LSSU-t a No.7-es jelzésrendszer az egyes jelzésáramkörök „állapotának” megállapítására használja. Az állapothoz tartozó hiba-információk az SF-ben vannak elhelyezve, 8, vagy 16 biten kódolva. Elsősorban hiba esetén, vagy új jelzésáramkör telepítésekor használatos.

### 3. MSU (Message Signal Unit)

|               |          |                                        |       |                   |    |             |     |             |     |                |
|---------------|----------|----------------------------------------|-------|-------------------|----|-------------|-----|-------------|-----|----------------|
| 0111111<br>0  | CK       | SIF                                    | SIO   | 2                 | LI | F<br>I<br>B | FSN | B<br>I<br>B | BSN | 01111110       |
| 8 bit<br>záró | 8-16 bit | Ide kerül az ISUP<br>üzenet, sok oktet | 8 bit | 6 bit,<br>3-63-ig |    | 1+7 bit     |     | 1+7 bit     |     | 8 bit<br>nyitó |

A SIO a Service Information Octet, vagyis a szolgálat információs oktet rövidítése. A SIO szerepe azonosítani az MTP felett elhelyezkedő felhasználói egységet (SCCP, vagy ISUP), valamint a hálózat típusát (nemzeti vagy nemzetközi). Kettős funkciója miatt a SIO két részre osztható: a felhasználó azonosítását az SI (Service Indicator, szolgálat indikátor), míg a hálózat azonosítását az SSF (SubService Field, szolgálatrész mező) végzi el.

A SIF a Signal Information Field, azaz a jelzés információ mező rövidítése. A SIF valamelyik felhasználói egység (ISUP, SCCP) által az MTP számára átadott címezést és üzenetet hordozza. Ebben a mezőben szerepelnek a tényleges jelzés információk, és a címezés.

### 4. Hibajavítás

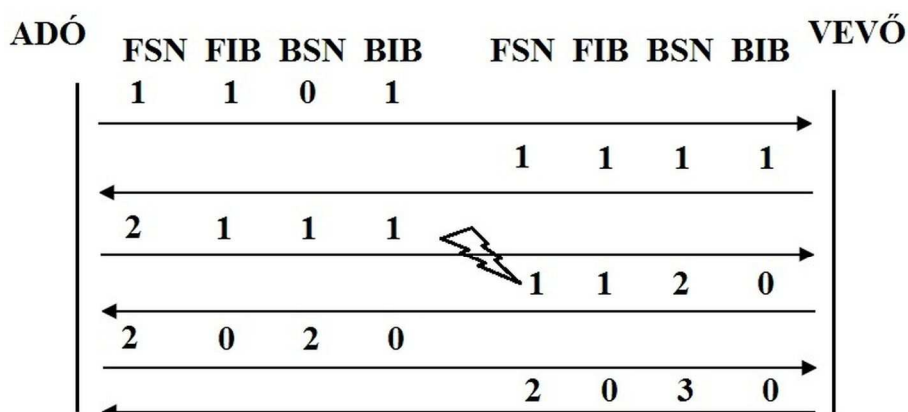
A hibajavításra két módszer van: az alap hibajavítás (Basic Error Correction) és a PCR, Preventive Cyclic Retransmission, vagyis megelőző ciklikus újraátvitel.

#### 1. Alap hibajavítás

Az alap hibajavítás olyan összeköttetéseken használható, ahol az egyirányú üzenetkésleltetés nem haladja meg a 15 ms-ot.

Ez egy pozitív – negatív nyugtázáson alapuló, újraátvitellel megvalósított hibajavítási eljárás. Erre a No.7-es jelzésrendszer az FSN, FIB, BSN és BIB üzenetmezőket használja. Az FSN az előre, a BSN a hátra küldött üzenetek sorszámát jelöli. A vételi oldal BSN-ként mindig visszaküldi az utoljára helyesen vett üzenet FSN-jét.

A FIB és BIB indikátor bitek a negatív és pozitív nyugtázás megkülönböztetésére szolgálnak. Ha egy üzenet jól érkezett meg, és a vevő oldal pozitív nyugtát akar küldeni, akkor a nyugtázó üzenetben a BIB értékét a vett FIB értékével megegyezőre állítja be. Negatív nyugtázás esetén ennek a fordítottja történik. Amennyiben a BIB és FIB bit értéke megegyezik, akkor jó volt a vétel. Amennyiben a CK jelzi, hogy hibás volt az üzenet, akkor a BIB és a FIB értéke ellentétes volta jelzi, hogy újra kell küldeni az üzenetet.



6. ábra Példa alaphibajavításra

Az első előre küldött üzenetre az első hátra irányuló jelzés érezik vissza. A második előre küldött üzenet hibás, ezért a hátraküldött jelzés az utoljára hibátlanul vett üzenet sorszámaként FSN=1-et küld vissza. A BIB értékét megváltoztatja a vevő, ezzel jelzi a hibát. Az adó újra elküldi a második üzenetet, amit a vevő a válaszüzenettel elfogad. Az adó a vett BIB értékéhez igazítja a FIB-et, ezzel jelezve, hogy a választ jól vette.

## 2. Preventív ciklikus újraátvitel (PCR)

Ha az egyirányú üzenetkésleltetés meghaladja a 15 ms-ot (műholdas kapcsolat), akkor a PCR eljárást alkalmazzák. A késleltetés miatt nincs válasz minden előre küldött jelre. Több elküldött jelre egy megerősítő nyugta érezik, ami jelzi, hogy vette az összes üzenetet. Negatív nyugta nincs, csak pozitív. Ha nem érkezik nyugta, akkor az adó újra elküldi előre az üzeneteket.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A CCS 7-es közös csatornás jelzésrendszert használják a vezetékes és a mobil telefonhálózatban az egész világon. A jelzésrendszer gyors, védett a hibákkal szemben

A jelzéspon (telefonközpont) azonosítóját SPC-nek nevezik. A jelzéspon adja- és veszi az üzeneteket. Amikor hívó, akkor OPC, amikor hívott, akkor DPC a neve. A levelezésben megszokott feladó az OPC, a címzett a DPC.

Az üzeneteket az ISUP állítja elő, és az MTP továbbítja. Az MTP ellátja az üzenetet hibajavító- és detektáló CK-val. Biztosítja a hibajavítást az FSN, FIB, BSN, BIB segítségével. Az LI jelzi, hogy a három MTP üzenettípus közül melyiket továbbítottuk.

Az MTP három üzenetformátuma közül az MSU továbbítja a jelzéseket. A FISU csak a szinkronállapotot tarja fenn. Az LSSU pedig jelzi, hogy a jelzésáramkör hibásan működik, és 8, vagy 16 biten pontosan közli, hogy hol van a hiba.

Az első fejezet értelmezéséhez szükséges az alábbi készségek fejlesztése:

- Információforrások kezelése
- Folyamatábrák olvasása, értelmezése
- Tömbvázlatok olvasása, értelmezése

A fenti készségek fejlesztésére az alapelvek, és a fejezet áttekintése után magyarázza el kollégáinak a fejezet tartalmát. Próbáljon meg önállóan válaszolni az általuk feltett kérdésekre.

Az elsajátított ismeretek alkalmazásához szükség van módszerkompetenciákra is:

- Logikus gondolkodás (Módszerkompetencia)
- Ismeretek helyén való alkalmazása (Módszerkompetencia)
- Gyakorlatias feladatértelmezés (Módszerkompetencia)

A készségek és kompetenciák fejlesztése párhuzamosan történik az ismeretanyag feldolgozásával. Ebben segít a fejezet leglényegesebb elemeit érintő teszt megoldása.

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

Oldja meg önállóan az MTP üzenetformátumai témakörébe tartozó tesztfeladatokat! Értékelje saját eredményét, és ennek megfelelően ismétlje át a tananyagot!

### 1. Milyen a zászló bitkombinációja?

- A Két nulla között hat egyes
- B Két egyes között hat nulla
- C Négy nulla után négy egyes
- D Négy egyes után négy nulla

### 2. Mi a nulla beszúrás művelete

- A Minden egyes után beszúrunk egy nullát
- B Minden második egyes után beszúrunk egy nullát
- C Minden ötödik egyes után beszúrunk egy nullát
- D Minden hatodik egyes után beszúrunk egy nullát

### 3. Mekkora lehet az LI legnagyobb értéke?

- A 31
- B 63
- C 127
- D 255

### 4. Mire való a FISU?

- A Az üzenet továbbítására
- B A hibaállapot jelzésére
- C A szinkron fenntartására
- D A hálózat kiválasztására

### 5. Mire való az LSSU?

- A Az üzenet továbbítására

- B A hibaállapot jelzésére
- C A szinron fenntartására
- D A hálózat kiválasztására

**6. Mire való az MSU?**

- A Az üzenet továbbítására
- B A hibaállapot jelzésére
- C A szinkron fenntartására
- D A hálózat kiválasztására

**7. Mit azonosít az SI szolgálat indikátor?**

- A A szolgáltatót azonosítja
- B A hálózatot azonosítja
- C A felhasználót azonosítja
- D A hibát azonosítja

**8. Mit azonosít az SSF szolgalatrész mező?**

- A A szolgáltatót azonosítja
- B A hálózatot azonosítja
- C A felhasználót azonosítja
- D A hibát azonosítja

**9. Melyik mező tartalmazza az üzenetet?**

- A Az SSF mező
- B A SIF mező
- C Az SI mező
- D Az SF mező

**10. Mire való a CK?**

- A Hibajelzésre
- B Szinkronizálásra

A CCS 7-es jelzésrendszer felépítése

C Nyugtázásra

D Üzenettovábbításra

MUNKANYAG

## AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK MEGOLDÁSA

### A feladatok javítása

1. A    6. A

2. C    7. C

3. B    8. B

4. C    9. B

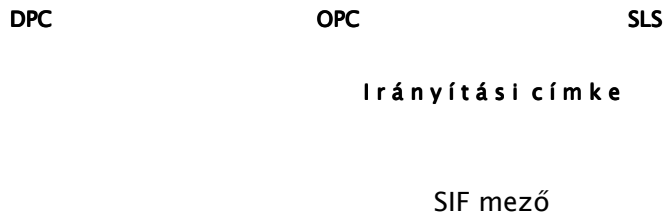
5. B    10. A

MUNKANYAG

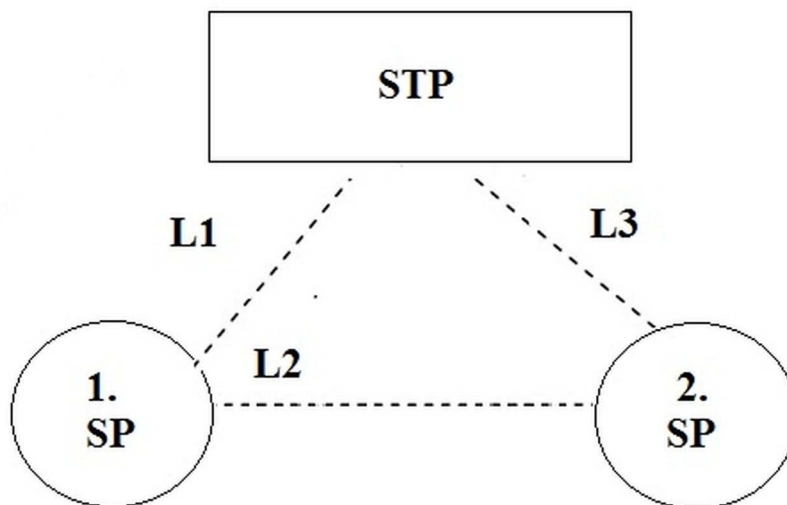
## 2. MTP ÜZENETKEZELÉS

Ebben a tananyagegységben áttekintjük, hogy az irányítási címke alapján miképpen lehet a hívott felé irányítani a hívást. Ez az MTP üzenetkezelési feladata.

### 1. Az irányítási címke



Az MSU SIF mezőjébe kerül az ISUP által előállított üzenet. A SIF mező elején található az irányítási címke, ami tartalmazza a célállomás (DPC) és a feladó azonosítóját (OPC). Az SLS a (Signalling Link Selection, jelzésáramkör azonosító), ami a jelzésáramkör nyalábon belüli jelzésáramkörök terhelésmegosztásra használható. Egyik beszélgetéshez az egyik jelzésáramkört, a másik beszélgetéshez a másik jelzésáramkört rendelik. Az SLS dönti el, hogy a lehetséges jelzésutak közül melyiket használjuk.



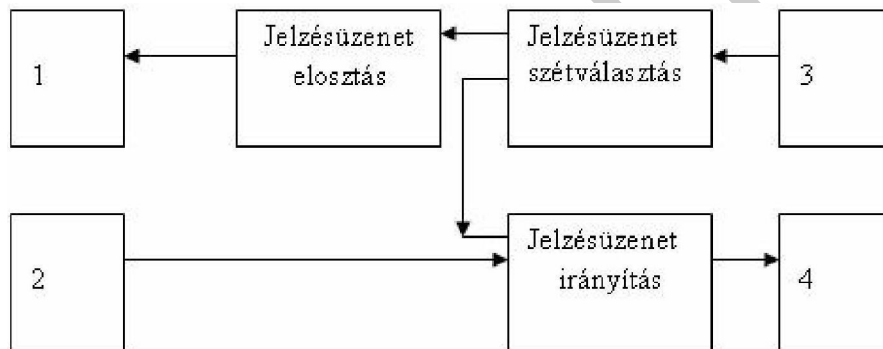
7. ábra Jelzéslinkek

Példánkban két linkkészlet (B Linkset LS), két linkkel (A 0–1L) rendelkezik. Az SLS utolsó két bitjével elvégezhető a terhelésmegosztás. A táblázatból látható, hogy a hívások egymás után terhelik a jelzésáramköröket.

| hívás | B (LS) | A (L) | eredmény     |
|-------|--------|-------|--------------|
| 1.    | 0      | 0     | 0. LS – 0. L |
| 2.    | 0      | 1     | 0. LS – 1. L |
| 3.    | 1      | 0     | 1. LS – 0. L |
| 4.    | 1      | 1     | 1. LS – 1. L |

## 2. Az MTP üzenetkezelése

Az MTP jelzeshálózati feladatai között található az üzenetkezelés funkciói.



8. ábra Jelzésüzenet-kezelés

Az üzenetkezelés ábráján az 1 jelöli a helyben végződő, a 2 a továbbítandó, a 3 a beérkező, a 4 a továbbítandó jelzésüzeneteket.

Az üzenetkezelésnek az a feladata, hogy egy adott jelzőpontba érkező jelzéseket szétválassza aszerint, hogy az adott üzenetet helyben kell feldolgozni, vagy tovább kell-e irányítani egy másik jelzőponthoz.

### Jelzésüzenet szétválasztás

A feladat annak eldöntése, hogy az adott üzenetet helyben kell-e feldolgozni, vagy továbbítani kell egy másik jelzőpont felé. Ennek eldöntésére meg kell vizsgálni az irányítási címke DPC-jét. Ha a DPC megegyezik az adott jelzőpont pontkódjával (SPC), akkor az üzenet helyben végződő, és kezdődhet a jelzésüzenet elosztás folyamata. Amennyiben a DPC nem egyezik meg az SPC-vel, akkor a megfelelő irányba kell továbbítani az üzenetet. A jelzésüzenet szétválasztása és a jelzésüzenet irányítása közti kapcsolat kizárólag a jeléstovábbító funkcióval is rendelkező jelzőpontokban van.

### Jelzésüzenet elosztás

Feladata az adott jelzéspontra vonatkozó jelzésüzenetek eljuttatása a megfelelő felhasználói egységhez. Ha a vett MSU DPC kódja megegyezik az adott jelzésponthoz SPC kódjával, akkor a jelzésszétválasztás folyamat az MSU-t a jelzésüzenet elosztás folyamatnak adja át. A jelzésüzenet elosztás az SI (szolgálat indikátor) analízisével eldönti, hogy az üzenetet melyik felhasználói egységnek adja át. Az SI a SIF mező előtt elhelyezkedő SIO (Service Information Octet) első négy bitje. A SIO általában a jelzésüzenet elosztás céljait szolgálja.

Az SI bitek kiosztása a nemzeti hálózatban tetszőleges, hazánkban ilyen:

- 0000 jelzeshálózat menedzselési üzenet
- 0001 jelzeshálózat tesztelés és fenntartás üzenet
- 0011 jelzés-összeköttetés vezérlő egység (SCCP)
- 0101 ISUP felhasználói rész

Az 1001 és 1111 kódok közötti kódok tartalékok.

Az ISUP-nak szóló hívások azt jelentik, hogy a hívott vezetékes telefon. Az SCCP-nek szóló hívások pedig mobil hívottat jelentenek.

A SIO felső négy bitje az SSF. Ennek első két bitje a nemzetközi felhasználás céljára tartalék, a másik két bit kiosztása a következő:

- 00 nemzetközi hálózat (INAT0)
- 01 fenntartva (INAT1, csak nemzetközi ajánlás céljára)
- 10 nemzeti hálózat (NAT0)
- 11 fenntartva (NAT1, csak nemzeti alkalmazás céljára)

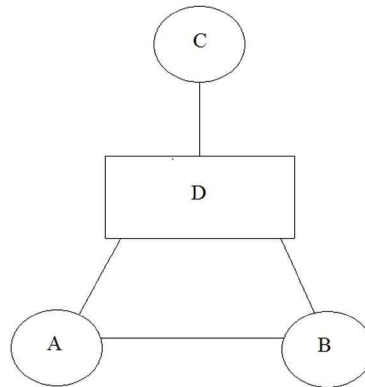
Itt látható, hogy belföldi, vagy külföldi távhívást kezdeményezett-e a hívó.

### Jelzésüzenet irányítás

A jelzésüzenet irányítás feladata, hogy kiválassza azt a jelzésáramkört, amelyen a jelzésüzenetet a rendeltetési pont irányába lehet továbbítani. Ezt a feladatot általában az irányítási címke alapján végzi el.

Azon jelzésüzeneteknek, melyek azonos jelzésáramkörön azonos jelzéspontok között futnak, ugyanaz az irányítási címkéjük.

Az irányítási tábla határozza meg, hogy melyik jelzésáramkört kell kiválasztani az adott DPC alapján. Vagyis meghatározza egy adott jelzeshálózatra vonatkozó, adott jelzéspont által használható jelzésáramköröket. Az irányítási tábla minden központban egyedi, hiszen a kimeneti irány attól is függ, hogy hova, attól is, hogy honnan megy a jelzés.



9. ábra Hálózati példa

A hálózat topológiája különböző prioritású átviteli utak definiálását teszi szükségessé pl. a direkt (közvetlen) és a kerülőutas jelzésáramkör esete, ahol a direkt áramkör magasabb, a kerülőutas alacsonyabb prioritású. A direkt áramkör két jelzéspont közvetlen összekötésénél keletkezik, míg a kerülőutas három jelzéspontnál, kvázi társított jelzésmódot alkalmazva. Az alábbi ábrán egy minta- hálózat és egy irányítási információkat bemutató táblázat látható.

| JELZÉSPONT<br>Pontkód | A<br>PC=1                        | B<br>PC=2                        | C<br>PC=3 | D<br>PC=4 |
|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------|-----------|
| A PC=1                | -                                | Első irány: A-B<br>Kerülőút: A-D | A-D       | A-D       |
| B PC=2                | Első irány: B-A<br>Kerülőút: B-D | -                                | B-D       | B-D       |
| C PC=3                | C-D                              | C-D                              | -         | C-D       |
| D PC=4                | D-A                              | D-B                              | D-C       | -         |

A táblázaton követhető, hogy például A-ból B-be az első a direkt irány, ha foglalt, akkor használjuk a kerülőutat a D-n keresztül.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

### Összefoglalás

Az irányítási címke alapján a szétválasztási funkció eldönti, hogy a hívás az adott központnak szól-e. Ha a rendeltetési pontkód (DPC) megegyezik a központ azonosítójával, akkor itt végződik a hívás. Ekkor az elosztási feladat eldönti, hogy melyik felhasználói résznek szól az üzenet. Vezetékes hívásnál ISUP-nak, mobil hívásakor SCCP-nek. A döntés a SIO SI indikátora alapján történik.

Amennyiben nem ennek a központnak küldték az üzenetet, akkor át kell irányítani a hívást a hívott felé. Ezt végzi az irányítási funkció az egyedi irányítási tábla alapján.

A második fejezet értelmezéséhez szükséges az alábbi készségek fejlesztése:

- Információforrások kezelése
- Folyamatábrák olvasása, értelmezése
- Tömbvázlatok olvasása, értelmezése

A fenti készségek fejlesztésére az alapelvek, és a fejezet áttekintése után magyarázza el kollégáinak a fejezet tartalmát. Próbáljon meg önállóan válaszolni az általuk feltett kérdésekre.

Az elsajátított ismeretek alkalmazásához szükség van módszerkompetenciákra is:

- Logikus gondolkodás (Módszerkompetencia)
- Ismeretek helyén való alkalmazása (Módszerkompetencia)
- Gyakorlatias feladatértelmezés (Módszerkompetencia)

A készségek és kompetenciák fejlesztése párhuzamosan történik az ismeretanyag feldolgozásával. Ebben segít a fejezet leglényegesebb elemeit érintő teszt megoldása.

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

Oldja meg önállóan az MTP üzenetkezelés témakörébe tartozó tesztfeladatokat! Értékelje saját eredményét, és ennek megfelelően ismétlje át a tananyagot!

**1. Hány oktett az irányítási címke?**

A 2

B 3

C 4

D 5

**2. Hány oktett a SIO?**

A 1

B 2

C 3

D 4

**3. Melyik a felhasználói rész?**

A MTP

B ISUP

C SIO

D DPC

**4. Mi nem része az irányítási címének?**

A DPC

B OPC

C SLS

D SIO

**5. Mit tartalmaz az SSF?**

A Irányítási címkét

A CCS 7-es jelzésrendszer felépítése

B ISUP címet

C SCCP címet

D Nemzetközi a hívás

**6. Melyik az első feladat?**

A Elosztás

B Irányítás

C Szétválasztás

D Törlés

**7. Nem a központnak szól az üzenet. Mi a teendő?**

A Elosztás

B Irányítás

C Szétválasztás

D Törlés

**8. A központnak szól az üzenet. Mi a teendő?**

A Elosztás

B Irányítás

C Szétválasztás

D Törlés

## AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK MEGOLDÁSA

### A tesztfeladatok megoldása

1. C    5. D

2. A    6. C

3. B    7. B

4. D    8. A

MUNKANYAG

### 3. ISUP

A vezetékes központok jelzéseit az ISUP állítja elő, és a másik központ ISUP-ja értékeli. A telefonközpontokban ilyen nevű áramkör nem található, csak olyan egység, ami a hívás felépítését vezérli. Ennek egyik feladata a jelzések adása – vétele. A beszédet egy PCM keret szabad időrésében továbbítják. Ezt nevezik beszédáramkörnek. A jelzés továbbításakor közölni kell azt is, hogy melyik beszédáramkörhöz tartozik a jelzés. Megismerjük a paraméterek szerepét is.

#### 1. Az ISUP feladatai

Az ISUP-nak központok közötti információtovábbítási feladatai vannak. Az ISUP a telefonközpontban a hívásfelépítés során közli a másik központtal, hogy pl.: a hívott felemelte a kézibeszélőt, minden számot megkapott, stb. Az ISUP feladata a hívások felépítése, felügyelete és bontása, vagyis a híváskezelés.

#### 2. Az ISUP üzenetformátum

A jelzésviszonylatban lévő ISUP-ok üzenetek segítségével kommunikálnak egymással. Az üzeneteken belüli paraméterekkel lehetséges a funkciók végrehajtásához szükséges adatok közlése, pl. a hívó illetve a hívott hívószáma.

Az ISUP általános üzenetformátumát mutatja az alábbi táblázat.

|                                       |
|---------------------------------------|
| Szolgálat információ oktett (SIO)     |
| Irányítási címke                      |
| Áramkör azonosító kód (CIC)           |
| Üzenettípus kód                       |
| Kötelező fix hosszúságú paraméter     |
| Kötelező változó hosszúságú paraméter |
| Opcionális paraméter                  |

A szolgálat információ oktett (SIO) azonosítja az ISUP-ot, mint az MTP felhasználói egységét, és azt, hogy belföldi vagy nemzetközi hívásról van-e szó. Az irányítási címke az üzenet megfelelő irányítására szolgál, az MTP-nél már megismertük.

#### 3. Áramkör-azonosítás (CIC)

Az áramkör-azonosító kód (CIC Circuit Identification Code) azt a beszédáramkört azonosítja, amelynek jelzésre van szüksége.

Az áramkör-azonosító kód hossza két oktett, ebből 12 bit szolgál áramkör-azonosításra, 4 bit tartalék. Az ISUP-nak az MTP-n keresztül küldött üzenetei mindig tartalmaznak áramkör-azonosító kódot (CIC). Egy jelzésüzenet mindig egy meghatározott összeköttetéshez, beszédáramkörhöz kapcsolódik. A CIC egyértelműen azonosítja azt az áramkört, amin az a hívás épül fel, amelyiknek éppen jelzést kell adni. Az ISUP legtöbbször PCM hordozón üzemelő áramköröket kezel. Az áramkör-azonosító kód alsó 5 bitje a primer PCM aktuális időzésének a száma (0–31-ig). Ha több primer PCM köti össze a két központot, akkor a CIC fennmaradó 7 bitjét a PCM nyálábok megkülönböztetésére használják (0–127-ig).

A bitek kiosztását a nyáláb üzembe helyezésekor a két szomszédos központ kezelő személyzete végzi. Úgy állapítják meg a keretszámokat, hogy az egyik központban a legkisebb szám a másiban a legnagyobb. Így kicsi az esélye annak, hogy egyszerre akarják használni ugyanazt a beszédáramkört. Több csatorna együttes kezelésénél az összeköttetés felépítéséhez mindig az egymás után következő csatornákat kell használni. Az áramkör-azonosításra csak az MTP-n közvetlenül áthaladó üzenetek esetén van szükség, SCCP-n továbbított üzeneteknél az azonosítás más módon történik.

#### 4. Paraméterek

A paraméterek az információ egyes összetartozó csoportjait szállítják. Minden paraméterhez tartozik egy név, melynek hossza egy oktett. Ez azonosítja magát a paramétert. Van egy hosszindikátor, ami szintén egy oktett hosszúságú, és azt közli, hogy a paraméter hány oktett hosszú. Léteznek kötelező és opcionális paraméterek. Előbbieket az üzenetnek minden esetben tartalmaznia kell, utóbbiak az üzenet típusától függnek, előre definiáltak, de nem kötelezőek.

Az ISUP háromféle paramétert használ:

- **kötelező, fix hosszúságú paramétert,**
- **kötelező, változó hosszúságú paramétert,**
- **opcionális paramétert.**

A kötelező, fix hosszúságú paramétermező általános felépítését az alábbi táblázat mutatja. A kötelező paraméterek sorrendje minden üzenetre elő van írva, ezért sem a paraméter nevét, sem a hosszát nem kell jelezni.

A paraméter

B paraméter

C paraméter

***kötelező, fix hosszúságú paraméter***

A kötelező, változó hosszúságú paraméter a kötelező, fix hosszúságú paramétermezőt követi. A paraméter aktuális hosszát az határozza meg, hogy éppen mennyi az átküldendő információ. Kötelező, változó hosszúságú paraméter: pl. a hívószám. A kötelező változó hosszúságú paraméter nevét nem kell közölni, csak egy oktetten a hosszát.

**A paraméter hosszindikátor**

**A paraméter**

**B paraméter hosszindikátor**

**B paraméter**

**C paraméter hosszindikátor**

**C paraméter**

***kötelező, változó hosszúságú paraméter***

Az opcionális paraméterek az ISUP által használt paraméterek döntő többségét alkotják. Az opcionális paramétermező azokat az információkat hordozza, amelyek nem szükségszerűen vannak benne az üzenetben. Ezek kiegészítő információkat hordoznak, melyek általában valamely speciális forgalmi esettel, szolgáltatással kapcsolatosak. Tetszőleges sorrendben küldhetők az üzenetben. Minden opcionális paraméternek tartalmaznia kell a paraméter nevét, a hosszindikátort, valamint magát a paramétert. Minden opcionális paraméter csak egyszer fordulhat elő egy üzenetben. Az opcionális paramétermező az opcionális paraméterek vége paraméterrel végződik, ez zárja le az üzenetet. Ennek a mezőnek a felépítését az alábbi táblázat mutatja.

**A paraméter neve**

**A paraméter hosszindikátor**

**A paraméter**

**B paraméter neve**

**B paraméter hosszindikátor**

**B paraméter**

**C paraméter neve**

**C paraméter hosszindikátor**

**C paraméter**

**Opcionális paraméterek vége**

***opcionális paraméter***

## 5. ISUP üzenetformátumok

| Üzenet megnevezése                                         | Rövidítés  | Üzenettípus kód |
|------------------------------------------------------------|------------|-----------------|
| <b>Adress complete</b><br>Az összes szám megérkezett       | <b>ACM</b> | <b>00000110</b> |
| <b>Answer</b><br>A hívott jelentkezik                      | <b>ANM</b> | <b>00001001</b> |
| <b>Connect</b><br>Létrejött a kapcsolat                    | <b>CON</b> | <b>00000111</b> |
| <b>Continuity</b><br>Folytonosság ellenőrzés               | <b>COT</b> | <b>00000101</b> |
| <b>Call progress</b><br>A hívás felépítése folyamatban van | <b>CPG</b> | <b>00101100</b> |
| <b>Initial adress</b><br>Híváskezdeményező címüzenet       | <b>IAM</b> | <b>00000001</b> |
| <b>Information *</b><br>Információ                         | <b>INF</b> | <b>00000100</b> |
| <b>Information request *</b><br>Információ kérés           | <b>INR</b> | <b>00000011</b> |
| <b>Release</b><br>Bontás kérés                             | <b>REL</b> | <b>00001100</b> |
| <b>Resume</b><br>Visszaállítás                             | <b>RES</b> | <b>00001110</b> |
| <b>Release complete</b><br>A bontás megtörtént             | <b>RLC</b> | <b>00010000</b> |
| <b>Subsequent adress</b><br>Kiegészítő címüzenet           | <b>SAM</b> | <b>00000010</b> |
| <b>Suspend</b><br>Felfüggesztés                            | <b>SUS</b> | <b>00001101</b> |

A központok közötti hívás estén előforduló üzenettípusokat mutatja a táblázat.

Az üzeneteket egyértelműen azonosítja az üzenettípus kódja, melynek a hossza egy oktett. A táblázatban a \*-gal jelölt üzenetek nemzeti felhasználásra javasoltak. Az üzenetek szoros kapcsolatban állnak az ISUP egyes funkcióival, ennek megfelelően csoportosíthatók.

Az **IAM** és a **SAM** üzenetek előre irányúak. Az **ACM**, **ANM** és **CON** üzenetek hátra irányúak.

A **CPG** az egyéb üzenetek csoportjába tartozik. A **REL** és az **RLC** hívásbontási üzenetek.

A **SUS** (felfüggesztés) és a **RES** (visszaállítás) szolgálatkezelési üzenetek.

## 6. Az IAM üzenet paraméterei

| IAM (INITIAL ADDRESS MESSAGE)         |        |        |
|---------------------------------------|--------|--------|
| Kezdeti címüzenet                     |        |        |
| Paraméter neve                        | Típusa | Hossza |
| Message type                          | F      | 1      |
| Nature of connection ind.             | F      | 1      |
| Forward call indicators               | F      | 2      |
| Calling party's category              | F      | 1      |
| Transmission medium rerequirement     | F      | 1      |
| Called party number                   | V      | 2-10   |
| Access transport                      | O      | 3-?    |
| Call reference                        | O      | 7      |
| Calling party number                  | O      | 4-12   |
| Closed user group interlock code      | O      | 6      |
| Connection request                    | O      | 7-9    |
| Generic digit                         | O      | 3-?    |
| Generic notification                  | O      | 3      |
| Generic reference                     | O      | 5-?    |
| Location number                       | O      | 5-12   |
| MLPP precedence                       | O      | 8      |
| Network specific facility             | O      | 6-?    |
| Optional forward call indicators      | O      | 3      |
| Original callad number                | O      | 4-12   |
| Originating ISC point code            | O      | 4      |
| Parameter compatibility information   | O      | 4-?    |
| Redirecting number                    | O      | 4-12   |
| Redirection number                    | O      | 4-12   |
| Remote operations                     | O      | 3-?    |
| Service activation                    | O      | 3-?    |
| Transit network selection             | O      | 4      |
| Transmission medium requirement prime | O      | 3      |
| User service information              | O      | 4-7    |
| User teleservice information          | O      | 7      |
| User-to-user information              | O      | 3-131  |
| End of optional parameters            | O      | 1      |

Az előbbi táblázatban az **F** jelöli a kötelező, fix hosszúságú paramétereket, a **V** a kötelező, változó hosszúságú paramétereket, az **O** pedig az opcionális paramétereket. A ?-lel jelölt paraméterek hosszúsága tetszőleges lehet.

*Néhány IAM paraméter ismertetése: a nature of connection paraméter jelzi, hogy a továbbmenő áramkör műholdon keresztül épül-e fel, kell-e az összeköttetés felépítése előtt folytonosságellenőrzést végezni, stb. A propagation delay counter a továbbmenő áramkör beiktatásából adódó késleltetési időre utal. A forward call indicators többek között jelzi, hogy belföldi, vagy nemzetközi-e a hívás, valamint hogy a hívó oldalon ISDN végberendezés vagy hagyományos telefon áll. A transit network selection paraméter segítségével az előfizető választhat az átviteli hálózatok közül távhívás esetén. A calling party number és a calling party's category a hívó azonosítására szolgál. A transmission medium requirement az igénybevett hordozószolgálatot jelzi; a called party number a hívottat azonosítja. Overlap címzés esetén az IAM üzenete további címüzenetek, SAM-ok követik. Ez a hívott számának fennmaradó jegyeit tartalmazza egyenként vagy csoportosításban. Az alkalmazandó hívószámok formátumai az összeköttetés jellegétől függenek, helyközi hívás esetén a körzetkód + helyi hívószám használandó. Az IAM üzenet elküldése után a központ átkapcsolja a (beszéd) csatornát hátra irányban, hogy a hívott oldalról érkező hangjelzést a hívó halhassa. A központ a hívásfelépítés közben fellépő hibák ellen úgy védekezik, hogy az IAM üzenet elküldése után egy 20–30 másodperces időzítést indít el, és ha az időzítés lejártáig nem érkezik visszajelzés a cím teljes voltáról, a hívást bontja.*

Vizsgáljuk meg az IAM egyik igen fontos paraméterének, a Called party number-nek a felépítését. Ez a kötelező, változó hosszúságú paraméter tartalmazza a hívott kapcsolási számát.

## 7. A called party number paraméter

A paraméterek szerepét a Called party number kötelező, változó hosszúságú paraméter áttekintésével értelmezzük! Ez a hívott hívószámát és egyéb azonosítóit tartalmazza.

|    |                       |                              |    |    |                      |    |    |    |
|----|-----------------------|------------------------------|----|----|----------------------|----|----|----|
|    | 7.                    | 6.                           | 5. | 4. | 3.                   | 2. | 1. | 0. |
| 1. | O/E                   | Nature of address indicators |    |    |                      |    |    |    |
| 2. | INN                   | Numbering plan indicators    |    |    | Spare                |    |    |    |
| 3. | Second address signal |                              |    |    | First address signal |    |    |    |
|    |                       |                              |    |    |                      |    |    |    |
| n. | Filler                |                              |    |    | Nth address signal   |    |    |    |

*called party number paraméter*

Az ábra mellett az oktettek sorszámai, felette pedig a bitek sorszámai láthatók.

Az O/E a páros/páratlan indikátor, azt jelzi, hogy a hívott száma páros vagy páratlan számú számjegyből áll. A 0 a párost, az 1 a páratlant jelzi.

## A CCS 7-es jelzésrendszer felépítése

A Nature of address indicator a hívószám jellegét mutatja. Lehetséges helyi, belföldi és nemzetközi számot küldeni a paraméterben. A 0000001 a helyi előfizetői, a 0000010 az ismeretlen jellegű, a 0000011 a belföldi, a 0000100 a nemzetközi számot jelöli.

Az INN (International Network Number) indicator a belső – külső hálózati számot jelzi. A speciális számok jelzésére használják, pl. GSM hívás esetén a roaming number (vándorlási szám) jelzésére, vagy intelligens hálózati freephone (zöld szám) szolgáltatás hívásfelépítésére. A 0 a belső hálózati számot, az 1 a nem belső hálózati számot jelzi.

A Numbering plan indicator a számozási terv azonosító. Ez az információs elem adja meg, hogy a szám melyik számozási tervben értelmezett. Pl. a 001 az ISDN/távbeszélő, a 011 az adathálózati, az 100 a telex számozási tervet jelöli.

Az Address Signalban a hívott fél hívószámának számjegyei továbbítódnak. Egy oktetten két négy bites mezőben két szám fér el. Ha a hívott szám teljes, utolsó 4 bitként az ST (End of pulsing) jelet kell továbbítani. Az ST kódja 1111. A jelölések: 0000-tól 1001-ig: 0...9-es számjegy, 1011:11-es kód a \* csillag, 1100: 12-es kód a # kettős kereszt.

A filler a kitöltő elem. Ezt akkor használják, ha a hívószám páratlan darabszámú számjegyből áll. A kitöltő elem értéke 0000. A hívott oldal az odd/even indikátor alapján dönti el, hogy az utolsó elem a 0-s számjegy, vagy a kitöltő elem.

### A hívószámok beadási módjai

Kétféle címtviteli mód lehetséges: az **overlap** (átlapolós) és az **en-bloc** (blokkyszerű). Az en-bloc vagy overlap jelzés használatát az alkalmazott végberendezés típusa dönti el.

Az overlap mód azt jelenti, hogy amint a használó bebillentyűzött egy számjegyet, azonnal továbbítják a központ felé.

Az en-bloc címtviteli módnál a használó bebillentyűzi, a hívott számát, majd amikor az összes számot beütötte, külön nyomógomb lenyomására a végberendezés automatikusan kezdi meg a hívásfelépítést. A készülék ekkor egy üzenetben küldi el az összes számot a helyi központnak, amely ezek után azt teljes hívószámként kezeli, és speciális jelzéssel zárja le (ST).

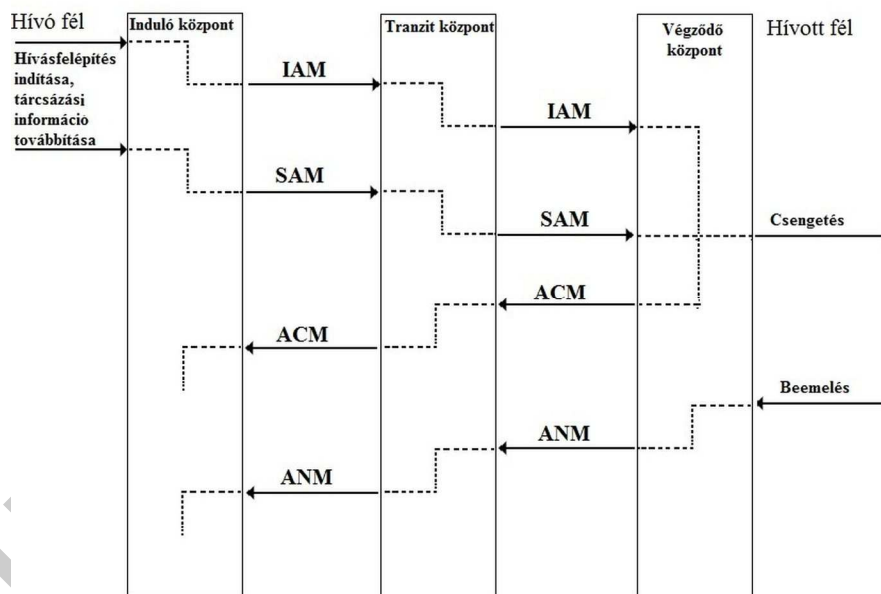
## 8. Hívásfelépítések

Az előre irányú jelzésekkel kezdődik a folyamat, melynek során a hívottig felépül az összeköttetés. Ezután a hívásvégződő központ hátra irányú jelzésekkel küld információt a hívott vonalról, és jelzi az igényelt kapcsolat létrejöttének lehetőségét. Az alábbi példákban csak a leggyakoribb analóg hívásokkal foglalkozunk, mert az ISDN hívások száma kevés.

Az első előre irányuló CCS 7-es jelzés az AM, amelyben a hívó központja továbbküldi a hívott kapcsolási számát. Amennyiben nem küldte el az összes számot, akkor SAM-ban küldi a hiányzó számjegyeket.

A végződő központ hátra irányuló ACM üzenettel jelzi, hogy megkapta az összes számot. Felépíti a kapcsolatot, majd csengeti a hívottat. A hívó csengetési hangot kap a végződő központból.

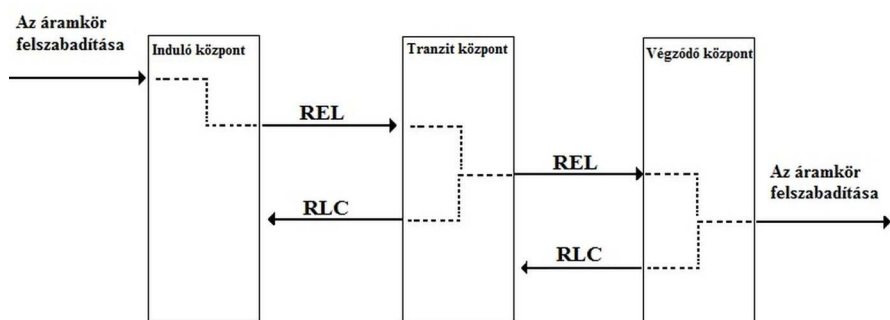
Amikor a hívott felemelte a kézibeszélőt, a végződő központból ANM üzenet megy vissza a hívóig, aminek hatására elkezdődik a számlázás, leáll a csengetési hang és a csengetés. Megkezdődhet a beszélgetés.



10. ábra Hívásfelépítés

## A CCS 7-es jelzésrendszer felépítése

Hívó oldali bontáskor előre megy a REL bontáskérő üzenet. A bontás teljesülését a visszairányú RLC üzenet jelzi.



11. ábra Hívó oldali bontás

Hívott oldali bontáskor SUS üzenet jelzi a felfüggesztést. 90 másodpercig nem történik bontás, hanem a kézibeszélő visszavételekor RES jelzi a beszélgetés folytatását. Másfél percen túli felfüggesztés bontást eredményez, aminek folyamata a már ismert REL–RLC üzenetváltás lesz.

## TANULÁSIRÁNYÍTÓ

A hívás felépítéséhez, bontásához szükséges üzeneteket az ISUP állítja elő, és küldi a másik központnak. Az üzenettípusok paramétereiből állnak, amelyek kötelezők és opcionálisak lehetnek. A paraméterek felépítése és sokfélesége biztosítja a jelzések sokrétű használatosságát.

A harmadik fejezet értelmezéséhez szükséges az alábbi készségek fejlesztése:

- Információforrások kezelése
- Folyamatábrák olvasása, értelmezése
- Tömbvázlatok olvasása, értelmezése

A fenti készségek fejlesztésére az alapelvek, és a fejezet áttekintése után magyarázza el kollégáinak a fejezet tartalmát. Próbáljon meg önállóan válaszolni az általuk feltett kérdésekre.

Az elsajátított ismeretek alkalmazásához szükség van módszerkompetenciákra is:

- Logikus gondolkodás (Módszerkompetencia)
- Ismeretek helyén való alkalmazása (Módszerkompetencia)
- Gyakorlatias feladatértelmezés (Módszerkompetencia)

A készségek és kompetenciák fejlesztése párhuzamosan történik az ismeretanyag feldolgozásával. Ebben segít a fejezet leglényegesebb elemeit érintő teszt megoldása.

## ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

Oldja meg önállóan az ISUP üzenetek témakörébe tartozó tesztfeladatokat! Értékelje saját eredményét, és ennek megfelelően ismételje át a tananyagot!

### Tesztfeladatok

#### 1. Mire szolgál az áramkör azonosító kód?

- A A jelzésút azonosítására
- B A beszédút azonosítására
- C A paraméter azonosítására
- D Az üzenettípus azonosítására

#### 2. Milyen paraméter nincs?

- A Kötelező
- B Opcionális
- C Változó idejű
- D Változó hosszúságú

#### 3. Mit jelez az INN?

- A A számozási tervet
- B A páros – páratlanságot
- C A hálózatot
- D A számjegyek végét

#### 4. Mit jelez az ST?

- A A számozási tervet
- B A páros – páratlanságot
- C A hálózatot
- D A számjegyek végét

#### 5. Mit jelez az O/E?

A A számozási tervet

B A páros – páratlanságot

C A hálózatot

D A számjegyek végét

**6. Milyen üzenettípus jelzi a számok megérkezését?**

A SAM

B ACM

C ANM

D RLC

**7. Milyen üzenettípus jelzi a hívott jelentkezését?**

A SAM

B ACM

C ANM

D RLC

**8. Milyen üzenettípus jelzi a bontás végét?**

A SAM

B ACM

C ANM

D RLC

## AZ ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK MEGOLDÁSA

### A tesztfeladatok javítása

1. B    5. B
2. C    6. B
3. C    7. C
4. D    8. D

### ANGOL–MAGYAR SZAKMAI SZÓTÁR

#### Domain

név

Az internetre csatlakozó számítógépek azonosítására szolgáló nevek. Az azonosítás műszakilag az IP címekkel történik, a domain nevet a könnyebb megjegyezhetőség érdekében vezették be. Minden domain névhez tartozik egy IP-cím.

#### EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution)

A GSM továbbfejlesztett adatátviteli módja, amelynek adatátviteli sebessége kb. 236 kb/s, hordozható eszközök számára.

#### FTP (File Transfer Protocol)

Annak a szabályzatnak a neve, ami a fájlok hálózaton történő mozgatását írja le. Segítségével az interneten egyszerűen továbbíthatunk két számítógép között tetszőleges állományokat (programokat, adatokat, vagy éppen videófájlokat).

#### GPRS (General Packet Radio Service)

Általános csomagkapcsolt rádió-adatszolgáltatás. Az időnként 2,5-ik generációs megoldásként is emlegetett csomagkapcsolt adatátviteli technológia, amely az adatokat csomagokra bontva továbbítja. Az elméletileg 115 kb/s-os, a gyakorlatban kb. 30–40 kb/s-os maximális adatátviteli sebességet lehetővé tevő GPRS egyszerre több csatorna használatát engedélyezi, de csakis azokban az időintervallumokban, amikor tényleges adatátvitel, vagyis adatcsomag küldése történik. A felhasználó nem a hálózaton letöltött idő után, hanem a ténylegesen elküldött, illetve fogadott adatok mennyisége alapján fizet.

#### GPS (Global Positioning System)

Műhold alapú rádiós helyzet-meghatározó rendszer.

**HSDPA (High-Speed Downlink Packet Access)**

Nagysebességű csomagletöltési hozzáférés A HSDPA a használt eszközöktől függően 1,8–3,6–7,2–14,4 Mbit/s maximális letöltési sebességű adatátvitelre képes. A maximális letöltési sebesség több mint az alkalmazás által elérhető sebesség, vagyis amit a végfelhasználó érzékel.

**HSUPA (High-Speed Uplink Packet Access)**

Egy harmadik generációs mobilkommunikációs protokoll, a HSDPA mobil adatkapcsolati technológia párja. A HSUPA a használt eszközöktől függően 0,7–1,4–2–5,7 Mbit/s maximális feltöltési sebességű adatátvitelre képes. A HSDPA-t és a HSUPA-t együtt HSPA-nak nevezzük.

**HTML (HyperText leírónyelv)**

Honlapok készítésére használt programozási nyelv.

**HTTP (HyperText Transfer Protocol)**

HyperText átviteli protokoll. A weblapok interneten történő átvitelének szabványa.

**IMEI (International Mobile Equipment Identity)**

A mobilkészülék nemzetközi azonosítószáma, amely tartalmazza a készülék típusengedélyének azonosítóját, jelöli a gyártás helyét és sorszámát. Az IMEI számot a mobilkészülék minden bekapcsolást követően és minden kapcsolat felépítésekor automatikusan elküldi a hálózatnak ellenőrzés céljából.

**IP-cím**

Az internetre csatlakozó számítógépek egyértelmű azonosítására szolgáló számsorozat.

**ISP (Internet Service Provider)**

Internetszolgáltató

**Mobil internet**

Mobil internetezéskor a teljes körű internetezés élményét tesszük lehetővé egy mobil eszköz, a mobil szélessávú hálózat és a technikai feltételek biztosításával, egyszerűen. Csupán egy eszközt kell csatlakoztatnod számítógépedhez, ez lehet telefonod, egy adatkártya vagy USB-modem.

**Netlock**

Hálózati korlátozás. Feloldást követően, a készülék más szolgáltatók SIM-kártyáival is használható.

**PDA (Personal Digital Assistant)**

## A CCS 7-es jelzésrendszer felépítése

A digitális személyi asszisztens nem más, mint egy tenyérben elférő, kisméretű számítógép, amely alapvetően személyes információk rögzítésére, tárolására, kezelésére és gyors visszakeresésére alkalmas. A PDA egy infravörös port vagy egy USB kábel segítségével az asztali géphez könnyen csatlakoztatható, így az adatok szinkronizálása gördülékenyen valósul meg.

### **Peer to peer (P2P)**

Jelentése: egyenrangú felek. Közvetlenül a hálózatba kötött gépek közötti átvitelt jelent.

### **Smartphone**

Többfunkciós telefon, aminek egyes funkciói már közelítenek egy személyi számítógéphez, hiszen rendelkeznek e-mail és egyéb szervezési funkcióval. Legtöbbjük kamerás és adatátvitelre, internetezésre is alkalmasak.

### **SSL (Secure Sockets Layer)**

Biztonságos internetes adatátviteli protokoll, a felhasználó és egy szolgáltató, pl. bank között.

### **Streaming**

Az interneten használatos, valós idejű hang- és mozgókép átvitelt szolgáló eljárás, amely a csomagokban érkező adatokat folyamatos felépítésűre, az adással egy időben követhetőre változtatja.

### **TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)**

Az internet adatátviteli szabványa.

### **TFT (Thin Film Transistor)**

Az LCD technológián alapuló kijelző-szerkezet, ami a megjelenített kép felbontásának javítását teszi lehetővé.

### **True Tone**

Valóság-hű csengőhang, néha real tone-ként is nevezik.

### **UMTS(Universal Mobile Telecommunication System)**

Általános Mobil Telekommunikációs Rendszer, harmadik generációs, nagyobb sávszélességű mobilkommunikációs technológia, amelyen már nem csak hang és szöveg, de akár valós idejű mozgóképek is továbbíthatók maximum 2 Mbps sávszélességen. A univerzális mobil távközlő-hálózat egy új technológiai alapokon nyugvó, korszerű, nagy kapacitású és frekvencia-hatékony mobil rádiótávközlő rendszer, a harmadik generációs rendszerek napjainkban terjedő megoldása. A 3G rendszerek szabványosítását a Nemzetközi Távközlési Egyesület (az ITU) 1986-ban, az Európai Távközlési Szabványosítási Intézet (ETSI) pedig 1991-ben kezdte meg. Az egységes világszabvány és az integráció célja az volt, hogy egyetlen globális rendszerbe ötvözze az egymástól függetlenül fejlődött és esetenként eltérő célú mobil rendszerek szolgáltatásait. Bár kifejlesztése korai fázisában és elhatározás szinten a 3G egységes világszabványnak indult (FPLMTS/IMT2000), a különböző érdekek, eltérő fejlesztési koncepciók, szabadalmi jogviták következtében csak egyike lett a különböző rádiós technológiák szabványcsaládjának. Ennek a szabványcsaládnak az európai kifejlesztésű családtagja az UMTS. Az ilyen hálózatokban a szélessávú, kódosztásos, többszörös hozzáférési technológiát (WCDMA) alkalmazzák.

### **VoIP(Voice over Internet Protocol)**

Hangátvitel internetprotokoll-alapon. Olyan eljárás, melynek keretében a hangot nem a hagyományos telefonvonalakon keresztül továbbítják, hanem adatfolyammá alakítva felteszik az internetre, majd a célnál visszaalakítják hanghívássá. A VoIP segítségével a hívó és a hívott fél közötti távolság legnagyobb részén kikerülhetők a telefonvonalak, így a technológia alkalmazásával jelentősen olcsóbbá válnak a nemzetközi és a távolsági hívások.

### **VPN (Virtual Private Network)**

Virtuális magánhálózat, amely az interneten át köti össze a felhasználókat egy biztonságos csatornán keresztül. Általában nyilvános hozzáférési pontokon található.

### **WAP (Wireless Application Protocol)**

A mobil eszközök és távközlési csatornák specialitásainak figyelembevételével kialakított hálózati kommunikációs rendszer. A W@P szolgáltatás segítségével mindig kéznél van minden fontos információ, hiszen az egyik legbővebb tartalom kínálatot nyújtja a mobiltelefonon elérhető információs szolgáltatások közül. A W@P segítségével közvetlenül mobiltelefonodon olvashatod el a nap legfontosabb híreit (időjárás, politika, közlekedés, kereskedelem stb.), gazdasági híreket (tőzsde, ipar stb.), utazással, menetrendekkel kapcsolatos információkat (MÁV, Volán és Malév), a szabadidő hasznos eltöltéséhez szükséges ajánlatokat (mozi- és tévéműsor, koncertek és egyéb programok)és más, hasznos szolgáltatásokat(szótár, névnap, stb.). A W@P segítségével e-mail küldése és fogadása is lehetséges, navigációs szolgáltatások vehetők igénybe, sőt rengeteg szórakoztató tartalom is letölthető: pl. csengőhangok, háttérképek, képernyővédők, Java játékok; vagy akár videók, tévéadások is megtekinthetők.

### **WiFi (Wireless Fidelity)**

A CCS 7-es jelzésrendszer felépítése

Nagy sebességű, rádiós hálózati csatlakozás (IEEE802.11 szabványon alapuló együttműködést garantáló tanúsítvány).

**WLAN (Wireless Local Area network)**

A vezeték nélküli helyi hálózat rádiós kiterjesztése, amely így a felhasználók számára kényelmes, nagysebességű, biztonságos adatkapcsolatot tesz lehetővé. Mobilitást és nagy (akár 10 Mbps-nél is gyorsabb) adatátviteli sebességet kínál, viszont a gyakorlatban egy rendszer csak egy szűk területet fed le.

MUNKANYAG

## IRODALOMJEGYZÉK

Dr. Seres Péter: Vezetékes távközlő-hálózatok digitális kapcsolás- és jelzéstechnikája

MUNKANYAG

A(z) 0909–06 modul 029–es szakmai tankönyvi tartalomeleme  
felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

| A szakképesítés OKJ azonosító száma: | A szakképesítés megnevezése                                   |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| 33 523 03 1000 00 00                 | Távközlési műszerész                                          |
| 33 523 03 0100 31 01                 | Antenna szerelő                                               |
| 54 523 03 0010 54 01                 | Beszédátviteli rendszertechnikus                              |
| 54 523 03 0010 54 02                 | Elektronikus hozzáférési és magánhálózati rendszertechnikus   |
| 54 523 03 0010 54 03                 | Elektronikus műsorközlő és tartalomátviteli rendszertechnikus |
| 54 523 03 0010 54 04                 | Gerinchálózati rendszertechnikus                              |
| 54 523 03 0100 31 01                 | Távközlési üzemeltető                                         |

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:

13 óra

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv  
TÁMOP 2.2.1 08/1–2008–0002 „A képzés minőségének és tartalmának  
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap  
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet  
1085 Budapest, Baross u. 52.  
Telefon: (1) 210–1065, Fax: (1) 210–1063

Felelős kiadó:  
Nagy László főigazgató