



Újabb lépés a digitális fejállandóság felé!

A tartalomról:

- Garancia
- ASI vagy nem ASI?
a soros átvitel megvalósításának lehetőségei
- A kábeltelevízió fejállandóság kimenőjeleinek összegzése
a CW-4076 ACTIVE COMBINER bemutatása
- Újdonságok az MPEG-családban
az MPEG-7 bemutatása
- A digitális televízió helyzete
- Bemutatkozik új műszaki tanácsadó - üzletkötőnk
- Csevegő platform: www.cableworld.hu/digitaltv

CableWorld

h í r e k

A CableWorld Kft. technikai magazinja
2003. október

Számunk fő témája:

ASI - a soros adatátvitel mumusa

24.

Garancia

Murphy alaptörvénye: „Ami el tud romlani, az el is romlik”. Gondoljuk meg, csupán saját környezetünkben hány (hétvégére időzítetten) elromlott tv-készülék, csepegő tejesdoboz, levált cipőtalp, kilyukadt villanybojler, beletrött kulcs, recsegő rádió, lefagyott PC, szétmállott porzsák bőszt bennünket.

A rendszerezésnél azonban vigyázzunk, nem ide tartoznak azok a cikkek amelyek nem elromlottak, hanem már eleve nem működtek: megindíthatatlan, nem író golyóstoll, spray-flakon benne a drága, de kihajthatatlan tartalommal, víztaszító törülköző, nemoldódó mokka cukor stb. Az idézett törvény speciális esete, mondhatnánk

lebontása a napi életre Simon tétele, amely különösen épületekre és mechanikai szerkezetekre, gépekre vonatkozik (s például laboratóriumi tisztasággal jelentkezett egy korábban nálunk is gyakori autótípuson): „Amit ember összerakott, az előbb-utóbb szétesik.” Ennek folyományaként megismerhettük a gyakorlatban a gépkocsi elemeit, a generátort, a féltengelyeket, a levált fűtés csapot, szétesett ablakemelőt, kilyukadt benzintankot és ezek árát.

Ahhoz, hogy a bosszúságon kívül nagyobb anyagi kár ne érje a fogyasztót, feltalálták a jótállást vagy termékgaranciát. Hogy mikor, az a múlt ködébe vész: nem tudhatjuk, volt-e garancia az egyiptomi piramisokra megsüllyedés és omlás ellen, a római akvaduktokra csőtörés ellen, vagy a trójai faló futóművére. Mindenesetre korunkban a vásárló jogait, a gyártó által nyújtandó garanciát szigorú törvények szabályozzák, s jelenleg kis hazánkban a „tartós fogyasztásra rendelt cikk”-ekre (érezzük a finom, de szignifikáns különbséget a népnyelvi „tartós fogyasztási cikk”-hez képest?) a rendelkezés [117/1991. (IX.10.) Korm.] minimálisan 1 év jótállást ír elő, s külön megjelöli azokat a cikkeket, amelyekre min. 2 év jótállást kell adni (ilyen a háztartási hűtő- és fagyasztógép, továbbá egyebek között a gyephasogató borona (!) minden változata). Sajnos egyes gyártók a garancia alól történő kibújárásra több energiát fordítanak, mint a jó termék gyártására. Erre számos ügyes megoldást dolgoztak ki, mondhatnánk minden szakma kiváltképp alkotott e téren. Különösen vonatkozik ez a vásárló megnyerésére adott önkéntes többletgaranciára. Például boldogan csapunk le a villanybojlerre, amelyet 7 év garanciával hirdetnek, s csak megvásárlása után, a garanciajegy apró betűs lábjegyzetéből értesülünk arról, hogy ez csak akkor érvényes, ha 3 (!) hónaponként cseréltetjük benne az aktív anódot, tehát 7 év alatt 28-szor, a bojler totális szétszedésével (természetesen saját költségünkre). Ha

egy autóra 3 év garanciát kap a nyájas olvasó, nézze csak meg jobban, mire vonatkozik. Gyakran csak a fődarabokra. Ha olyan apróságok romlanak el, mint az indítómotor, generátor, lengéscsillapítók, ablakmosó berendezés stb., az saját zsebből fedezendő.

Élelmiszerekre más jótállási előírások érvényesek. Itt ügyes megfogalmazás az angol "best before" kitétel, amely megadja, hogy mely időpontig a "legjobb" az élelmiszer, utána már vita tárgyát képezheti, hogy pl. az átkristályosodott, megszürkült, kiszáradt, behorpadt rumosmeggy ha már nem is a „legjobb”, de jó-e még.

A garanciát és feltételeit hivatalos okirat igazolja, a garanciajegy. A garanciajegyeket feltétlenül rendszerezve őrizzük meg, nehogy előálljon az az eset, hogy éppen elromlott vadonatúj, digitális, multimédiás, sikképesőves, vinciesteres, felültöltős, turbós, GSM izénk garanciajegyét nem találjuk, megvannak viszont a nagymama sifonérjának jótállási papírai (Wien, 1889).

Egy komoly garanciajegy-gyűjteményben feltétlenül találkozunk az itt bemutatott múlt századi, immár klasszikus sorozat valamely szép darabjával. Sok-sok súlyos

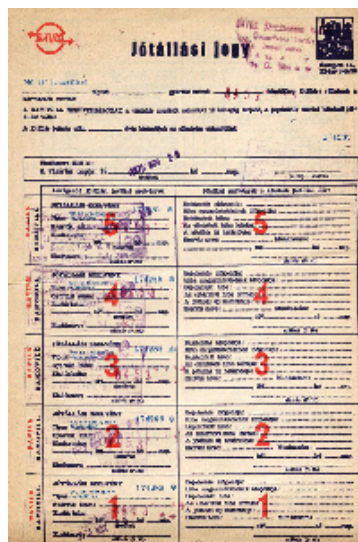
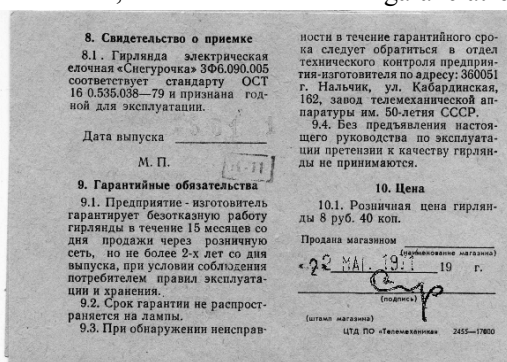
könyökcSATÁBAN megszerzett fűrógép, húszrubelesfestékszóró, akkumulátortöltő, FED, Zorkij és más fényképezőgép, Junoszty, Elektronika V.I.L. és Raduga színes-tv, Vihr csónakmotor és egyéb kultikus cikk került be annak idején az országba ilyen papírral, bár nem hiszem, hogy bárki is érvényesítette volna ezekben kodifikált garanciális jogait.

A magyar garjegyek egy itt bemutatott tipikus példánya mutatja, hogy nálunk 5 idegroham kell ahhoz, hogy valamely újból és újból elromló terméket végül kicseréljenek. Ez bizony messze van a sok helyen már praktizált „zero defect” minőségtől.

Hamarosan azonban új szelek fognak fújni a garanciajegyek körül, mivel az Európai Unió nagy gondot fordít jelenleg 370 millió, jövőre már több mint 400 millió fogyasztója jogainak védelmére (ld. az Európa Parlament 99/44/EC direktívája), és csatlakozásunkkal a nálunk kötelező garanciaidő is meg fog hosszabbodni.

A CableWorld is számol ezzel, de félni valója nincs, mert gyártmányai amúgy is már e magasabb megbízhatósági osztályba tartoznak. Sőt, talán egy szép napon vagy még előbb a cég az itt mutatotthoz hasonló jótállási időt is nyújthat.

Kiss Gábor



ASI vagy nem ASI

az adatátvitel kérdései a digitális televíziótechnikában, különös tekintettel a soros átvitelre

Az analógtól eltérően a digitális televíziótechnika sokkal inkább számítástechnika és adatátvitel, mint televíziótechnika. Mindezek ellenére azért beszélünk itt is televíziótechnikáról, mert az analóg televízió helyére lép be.

A digitális televíziótechnikában a kép-, hang- és adatjelek feldolgozása és átvitele a számítástechnikában használatos módszerekkel történik. A jelfeldolgozás folyamatában az adatfolyam minden esetben 8 bites, párhuzamos formátumú. A nagy adatsebesség miatt ez a formátum csak néhány méteres összeköttetésnél használható. A néhányszor tíz vagy száz méteres összeköttetésekhez már új formátumot kellett kifejleszteni. Ennek egyik szabványosított változata az ASI (Asynchronous Serial Interface). Cikkünkben bemutatjuk az ASI kialakítását, és rávilágítunk alkalmazásának előnyeire és hátrányaira.

1. A párhuzamos átvitel (SPI) problémái

A digitális televíziótechnikában elsőként a párhuzamos átvitel, az SPI (Synchronous Parallel Interface) került szabványosításra. Amikor az adatjelekről, a transport stream-ről beszélünk, akkor azt mindig ebben a párhuzamos formátumban értjük, azaz 8 vezetéken jönnek az adatjelek, amelyek mellett a 9. vezetéken érkező órajel pozitív felfutó éle jelzi az adatjelek érvényes állapotát, a 10. vezetéken a Packet Sync jel mutatja a szinkron bájtok helyét, a 11. vezetéken pedig a Data Valid jel jelzi, ha az adatok nem valóságok.

Készüléken belül mindig ezt a formátumot használjuk TTL, 5 V-os vagy 3,3 V-os CMOS vagy egyéb szinten. Időnként azonban szükségessé válik a jelek két készülék közötti átvitele is. Mivel ilyenkor már néhány méteres távolságok áthidalására is szükség van, ehhez a szabvány az LVDS jelszintek használatát ajánlja szimmetrikus érpárok és 25 pólusú D-szub csatlakozó használatával.

Az SPI szabvány szerinti adatátvitel minősége jó, és 10 méteres távolságon belül többnyire problémamentesen használható. Hátrányai a következők:

- A 25 pólusú D-szub csatlakozó viszonylag nagy helyet foglal el a készülék hátlapján, ezért nem igazodik az elektronika miniaturizálási folyamataihoz.
- A sok érpár miatt az összekötő kábel kissé vastag és merev, az elkényelmesedett szakemberek nem szívesen bajlódnak az ilyen kábelek készítésével és használatával.
- Nagyobb távolságon (50-100 m) nem teszi lehetővé a jelek átvitelét.
- A DC csatolás miatt a járulékos brumm sok problémát okozhat.

Célszerű megjegyezni, hogy ezt az átvitelt azért nevezzük szinkron átvitelnek, mert a forrás órajelét módosítás nélkül visszük át, az adatok a vételi oldalon ugyanolyan ütemezéssel állnak rendelkezésünkre, mint az adóoldalon.

2. A szinkron soros átvitel (SSI)

A szabvány készítői a párhuzamos átvitel mintájára kidolgozták az SSI (Synchronous Serial Interface), azaz a soros átvitel szabványát is, amelynél a 8 adatbit átvitele egy vezetéken, sorosan történik. Ebben a rendszerben változó adatsebesség esetén a soros átviteli láncnak kell alkalmazkodnia a TS órajeléhez, ezért olyankor célszerű alkalmazni, amikor mindig állandó adatsebességgel dolgozunk. Koaxiális és üvegszál átvitelnél is alkalmazható. Mivel a kábeltelevíziót érintő területeken csak ritkán alkalmazzák, részletes ismertetésével most nem foglalkozunk, azonban annyit érdemes megjegyezni, hogy ennél az átvitelnél az adatok mellett az órajelet még rendben visszanyerjük, azonban sem a Packet Sync, sem a Data Valid jel nem kerül átvitelre. A soros-párhuzamos átalakításhoz feltétlenül szükséges Packet Sync jelet az adatfolyamból kell kinyernünk, a 188-as és a 204-es adatfolyam megkülönböztetéséhez, (a Data Valid jel visszaállításhoz) a szinkronbájt (h47) invertálva (hB8) történő átküldését használják.

3. ASI, a kedvelt megoldás

A szabvány készítői is tudták, hogy a szakma előbb-utóbb kikényszerít egy egyvezetékes, kényelmes átviteli megoldást is, ezért szabványosították a Cypress cég akkori legfejlettebb módszerét, amit ma ASI (Asynchronous Serial Interface) néven emlegetünk. Az elmúlt években a Cypress cég jelentősen továbbfejlesztette megoldását, az érdeklődők a cég honlapján sokféle érdekességet találhatnak a témával kapcsolatban, azonban mi csak a DVB rendszerre koncentrálna folytatjuk elemzésünket.

Az ASI rendszer lényege:

- Mind az adó-, mind a vevőoldalon felállítunk egy 270 MHz-es kristályoszillátort. Ezek szolgáltatják az adó oldali kódér és a vevő oldali dekódér működtetéséhez szükséges órajelet.
- A soros átvitelhez olyan különleges kódolási eljárást választunk, amely a szinkronizmus átvitele mellett járulékos információk átvitelét is lehetővé teszi.

A beérkező adatok átvitelére mindig akkor kerül sor, amikor az átviteli lánc éppen készen áll rá, tehát a TS adatfolyama szempontjából ez az átvitel aszinkron.

Az ASI átvitel a felhasználó oldaláról nézve igen kényelmes, mivel az elterjedten használt BNC csatlakozóval és koaxiális kábellel lehet a készülékek közötti kapcsolatot megvalósítani, azonban műszaki szempontból meglehetősen bonyolult és drága, a lerontott átviteli jellemzők visszaállítása (pl. a jitter kiszedése, a kísérőjelek visszaállítása stb.) sok kiegészítő áramkört igényel. A szabvány csak profi berendezésekben javasolja alkalmazását, mi pedig az ASI körültekintő, mérlegelő alkalmazására hívjuk fel olvasóink figyelmét.

Az ASI átvitel 10 bites adatfolyammal dolgozik. Az órajele 270 MHz, így az átviteli sebesség 270 Mbit/s. Az alapsávi jel maximális alap frekvenciája (ha egyesek és nullák követik egymást folyamatosan) 135 MHz. Ennél a frekvenciaértéknél a valóságban mindig kisebb a soros jel változási sebessége (általában több egyes és nulla található egymás mellett). Az átvitelt vezérlő eszköz gondoskodik arról is, hogy négyenél több azonos logikai szintű soros adat ne kerüljön egymás mellé (ez egyben az átviteli út alsó határfrekvenciáját is meghatározza).

Az adóoldal folyamatosan küldi a 10 bites adatokat, amelyben speciális bitkombináció időnkénti beillesztése teszi lehetővé a vevőoldalon a soros adatok visszaalakítását párhozamossá. Amikor az adó bemenetére egy új 8 bites továbbítandó adat érkezik, akkor azt igyekszik mielőbb átküldeni a vevőhöz, majd ezt követően folyamatosan kitöltő jeleket és szinkronizáló adatokat küld a vevőhöz mindaddig, amíg egy újabb átvitendő adat nem érkezik. Ebből a működési módból adódóan a kimeneten csak egy meglehetősen jitteres 8 bites adatfolyamot kapunk vissza. Ahhoz, hogy ebből a szabvány szerinti TS jelet helyreállítsuk, meglehetősen sok kiegészítő áramkört kell alkalmaznunk. Például a szabvány az eredeti órajel visszaállításához PLL áramkör alkalmazását javasolja.

4. Az ASI felhasználói felülete

Mint említettük az ASI be- és kimeneti csatlakozója BNC aljzat, az összekötéshez koaxiális kábelt kell használni. A be- és kimeneti impedancia 75 ohm. Nagyon ki kell hangsúlyozni, hogy ez nem videótechnika, ahol 5-6 MHz sávszélességgel dolgozunk, itt az alapjel 135 MHz-es és nem szinuszos, ezért a szabvány 850 MHz-ig igen jó frekvenciamenetet javasol kialakítani. A reflexiók tényező ajánlott értéke a vevőoldalon legalább 15 dB a 0,3 MHz - 1000 MHz frekvenciatartományban.

A szabvány az adóoldal kimeneti feszültségét 800 mV $\pm 10\%$ -ra javasolja beállítani, miközben a vevőoldal érzékenységeinek 200 mV-nál jobbnak kell lennie, ugyanakkor a 880 mV-ot is el kell viselnie. Az adóoldalon a jel fel- és lefutási ideje (20-80 % között mérve) nem lehet több, mint 1,2 ns.

A kimeneti feszültség minimumából (720 mV) és az érzékenységből (200 mV) az átviteli út legnagyobb megengedhető csillapítására a következő érték adódik:

$$a = 20 \lg \frac{720}{200} = 11 [\text{dB}]$$

A szabványban a koaxiális mellett az üvegszálaz összeköttetés specifikációja is megtalálható.

5. Nagyobb távolságok áthidalása

Az ASI egyik legnagyobb előnye az, hogy nagyobb távolságok, például a stúdió és a fejállomás, vagy a közvetítő kocsis és a helyszín közötti esetleg több száz méter is áthidalható vele. Ilyen helyzetekben azonban a földelésen keresztül kialakuló brummfeszültség sok problémát okozhatna, ezért a szabvány kötelezően előírja a transzformátoros csatolást.

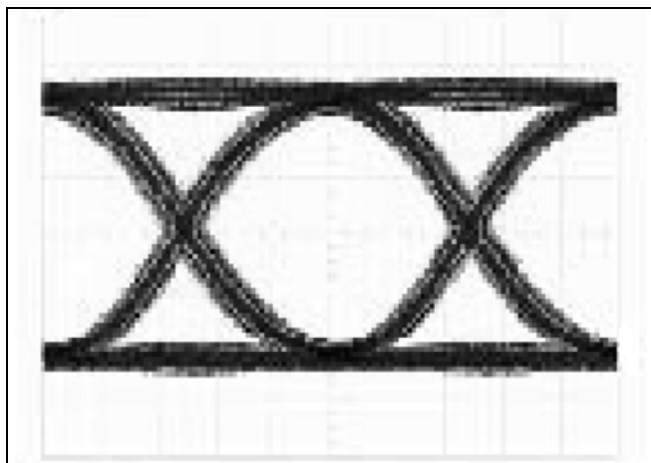
Megjegyezzük, hogy a transzformátoros csatolást a szabvány nem részletezi tovább, azonban a különböző adatátviteli megoldások ilyen helyeken olyan transzformátort alkalmaznak, amelyben a primer és a szekunder tekercs közötti szigetelés legalább 2000 V-os. Ezzel együtt a BNC csatlakozót is a váztól elszigetelten kell felszerelni, hogy a földáramok ne tudjanak kialakulni.

A fejlesztés során több nagy cég ASI megoldását tanulmányoztuk, és meglepődve láttuk, hogy a transzformátoros csatolást ma még csak elvétve alkalmazzák, a BNC csatlakozók galvanikusan a műszervázra vannak kötve, a kimenetek kapacitíven csatoltak, azaz ezek a készülékek csak labor-, adó- vagy fejállomás környezetben használhatók. Aki 10-20 méternél távolabbi készülékek között szándékozik ASI kapcsolatot kiépíteni, annak célszerű előtte alaposan megvizsgálnia, hogy a kiválasztott készülék ASI ki- és bemenete ennek megfelelő kialakítású-e.

6. Az ASI átvitel minősítése

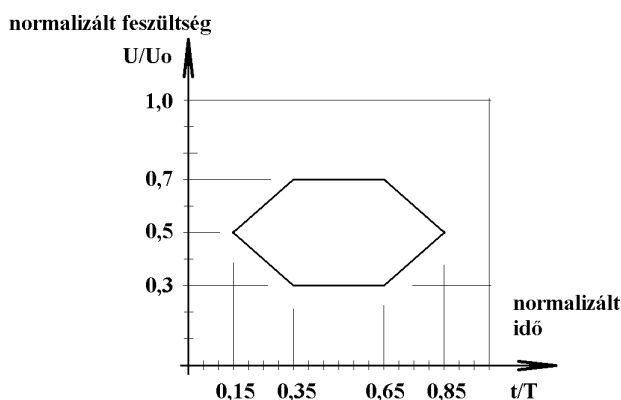
Az első hibásan működő ASI összeköttetés kiépítésénél felvetődik a kérdés, hogy hogyan lehetne megállapítani azt, hogy megfelelően vittük-e át a jelet. A soros jelátvitel minőségének vizsgálatára a szabvány a szemábrát javasolja. Ilyen szemábra látható az 1. ábrán. A szemábra felrajzolásánál vegyük figyelembe, hogy ez a jel közelítően egy 135 MHz-es négyszögjel, így a mérés elvégzéséhez nagyfrekvenciás oszcilloszkóp szükséges.

A szemábra az oszcilloszkópon megjelenített, egymásra rajzolt egyeseket és nullákat jelenti. Az ábrából következtetni lehet a vivőfrekvencia jitterére, a jelamplitúdóra, a jel fel- és lefutási idejére. A vizsgált jel megfelelő, ha az oszcilloszkóp képernyőjén egy meghatározott területen belül nem halad át a jel. Ezt a területet a szabvány által javasolt szemábra sablon jelöli ki. Az ASI átvitelhez készített sablon látható a 2. ábrán.



1. ábra

Szemábra az oszcilloszkóp képernyőjén



2. ábra

Szemábra sablon az ASI vizsgálatához

Az ASI összeköttetés minőségét a BER értéke számszerűsíti, a BER nagyságára 1×10^{-13} érték a minimális követelmény. Ebben a tartományban a BER értékének megméréséhez már speciális mérőműszerre van szükség. Ne felejtjük el, hogy a méréshez szükséges idő ebben a tartományban már kifejezetten nagy. Ennek oka az, hogy az ASI vonalon legalább 10^{13} bitnek át kell haladnia ahhoz, hogy az esetlegesen fellépő egy-két hibát vagy a hibamentességet egyáltalán észlelni lehessen.

7. Az ASI és a DVB ütközési felületei

Az ASI átvitelt az USA-ban dolgozták ki elsősorban számítástechnikai hálózatok számára. A DVB szabvány készítői ezt a meglévő rendszert építették be a szabványba, így már nem volt lehetőségük arra, hogy hozzá illesszék a DVB rendszerhez. A következőkben azt nézzük meg, hogy ebből adódóan milyen problémákkal kell számolnunk az ASI alkalmazásakor.

Elsőként tudni kell, hogy a szabvány az ASI átviteli lánc bemenőjeleként az ETS 300 429 szerinti jelet, a bevezetőben is említett párhuzamos transport streamot definiálja. Az ASI mindebből csak az adatokat viszi át,

azaz a vételi oldalon csak az adatbájtokat kapjuk vissza, azt is átlagosan ± 40 ns körüli jitterrel.

Ezen kívül az adatbájtok átvitelében a szabvány két módszert enged meg:

- Folyamatos bájtként átvitel, amelynél a TS packet 188 vagy 204 bájttal $270/10=27$ MHz ütemezéssel viszik át, azaz a korábban említett 10 bites átviteli "bájtok" mindegyike egymás után egy-egy TS adatbájtot szállít. A packet végétől a következő packet kezdetéig az ASI saját belső szinkronozó- és kitöltő jeleit szállítja. Mivel minden TS packet elején két 10 bites belső szinkronozó bájtot is át kell vinni, a maximális adatsebesség a TS oldaláról valamivel kisebb mint 270 Mbit/sec.
- Burstös adatátvitel, amelynél a TS bájtokat (akár több packetet is) a beérkezést követően azonnal kiküldjük, majd a következő adatsomag megérkezéséig kitöltő- és belső szinkronozó bájtokat küldünk. Ez a megoldás több problémát vet fel a vevőkészülékek szempontjából. Egyrészt ebben az esetben a TS bájtokat átvivő órajel frekvenciája magasabb a szükségesnél (akár tízszeres is lehet), ami a jel túllövésével és késleltetésével kapcsolatban vet fel problémákat, másrészt az adatok „szétszórása” pl. QAM modulátorok esetén átmeneti TS adattárolási gondokat okozhat.

Az ASI vevőegysége a beérkezés ütemében adja ki az adatokat, az adatok további rendezése már nem része az ASI átvitelnek. Az ASI után szükséges adatfeldolgozás mindig a jelet felhasználó készüléktől függ. A remultiplexerek és az MPEG dekóderek általában a szabványostól jelentősen eltérő, az igen mostoha TS-t is fel tudják dolgozni, azonban a dekóderek egy részénél vigyázni kell, mert a jelfogadó áramkörei lassabbak az ASI igen gyors kimeneteinél. A legkényesebbek a QAM modulátorok, amelyek többnyire jittermentes folyamatos adatfolyamot igényelnek ahhoz, hogy hasonlót adhassanak tovább. A Packet Sync, Data Valid és az órajel előállítása a mi feladatunk, a szabvány ránk bízta, hogyan oldjuk meg.

Az ASI önmagában igen gyorsan szinkronizálódik, azonban ezek a külső FIFO, PLL, packet szinkron leválasztó stb. áramkörök több nagyságrenddel lassabbak. A szabvány 1 ms-ban maximálja a felállási időt.

A felhasználó oldaláról akkor jelentkeznek a problémák, amikor különböző gyártók készülékeit akarjuk ASI-n keresztül összekapcsolni. Ilyenkor az ASI kapcsolat csak akkor fog helyesen működni, ha mindkét készülék ASI-ja azonos koncepcióval van kialakítva.

A CableWorld Kft.-ben kifejlesztett ASI ki- és bemeneti egység felépítéséről és a fejlesztés tapasztalatairól cikkünk második részében fogunk beszámolni.

Tóth Miklós

A kábeltelevízió fejállomás kimenőjeleinek összegzése I.

Bemutatjuk az új CW-4076 típusú ACTIVE COMBINER-t

A kábeltelevízió fejállomás feladata, hogy olyan összetett frekvenciamultiplex jelet állítson elő, amelyből az előfizetők nagyszámú, jó minőségű szolgáltatáshoz juthatnak. Ezek a szolgáltatások az analóg korszakban csak a rádió- és televízió műsorok szolgáltatásából álltak, a digitális korszakban azonban az internettel kezdve igen sok új szolgáltatással fognak kibővíteni.

A kimenőjel összetettsége és bonyolultsága miatt a fejállomáson a többször tíz vagy néhány száz kimenőjelet külön-külön állítjuk elő, majd azokat speciális összegző segítségével összeadjuk. Mivel a fejállomások összegzője a rendszer utolsó eleme, amelyen minden jelnek át kell haladnia, az összegző mind a szolgáltatások üzembiztonsága, mind a minősége szempontjából a rendszer legkritikusabb eleme.

A csatornaszám növekedése, a digitális jeltovábbításra történő átállás, valamint a megbízhatóság fokozott előtérbe kerülése időszerré tette a CableWorld Kft. fejlesztése számára, hogy a jövő fejállomásaihoz új jelösszegzőt fejlesszen ki. Cikkünkben a legfontosabb szakmai ismeretek összefoglalása után bemutatjuk a most kifejlesztett CW-4076 típusú összegzőt. Az alkalmazástechnikai ismeretekre cikkünk második részében térünk vissza.

1. A kábeltelevízió fejállomás jeleinek összegzése

Az elektromos jelek, a különböző feszültségforrások kimenőjele legegyszerűbben ellenállások segítségével adható össze. Már annak idején, a telefon kézibeszélőjének kialakításánál rájöttek arra, hogy különböző tekercsek, pontosabban transzformátorok segítségével olyan összegzők is készíthetők, amelyek az ellenállások viselkedésétől eltérően az egyik irányban másként viselkednek mint a másikban, tehát iránycsatolóként működnek. A hagyományos telefonkagylóban az önhang kialakításánál találkozhatunk ilyen alkalmazással.

A kábeltelevízió fejállomásokon a kimeneti egységek, a különböző modulátorok és konverterek a frekvenciatartomány egy kis részében állítanak elő igen összetett és szigorúan specifikált jelet. Mivel ezek a jelek többnyire a 48-860 MHz-es frekvenciatartományban vannak, még a mai korszerű eszközökkel sem egyszerű feladat, de problémamentesen megoldható a kimeneti fokozat megépítése. A problémák a második lépcsőben jelentkeznek, amikor a felhasználó kísérletet tesz arra, hogy több ilyen készülék kimenőjelét összeadja, ugyanis elkerülhetetlen, hogy az összegzőn keresztül ne kerüljön rá az egyik készülék kimenőjének egy része a másik készülék kimenetére is.

Napjainkban, amikor a csatornaszámot folyamatosan növeljük, különösen kell figyelni arra, hogy a kimeneti egységekre az összegzőből a lehető legkevesebb jel jusson vissza. Ebből a szempontból a legjobbak az iránycsatolós összegzők, de ezzel még nincs teljesen megoldva a probléma. Jól szemlélteti a viszonyokat a következő szám példa:

Tegyük fel, hogy a kimeneti fokozatok $120 \text{ dB}\mu\text{V}$, azaz 1 V_{eff} nagyságú kimenőjelet szolgáltatnak. Amikor az összegzett jel nagyságának növelése érdekében csak 10 dB közösítési csillapítású iránycsatolót alkalmazunk, akkor 20 dB nagyságú elválasztási csillapítás esetén is még külön-külön $0,1 \text{ V}_{\text{eff}}$ nagyságú jel jut vissza minden készülékből a másik készülék kimeneti fokozatára. Már $5-10$ csatorna esetén is olyan nagy az $5 \dots 10 \times 0,1 \text{ V}$ -os jel eredője, hogy még a legjobb hibrides kimeneti fokozatok sem képesek azt elviselni. Ebből adódóan a legjobbnak a $14-20 \text{ dB}$ körüli közösítési csillapítású és 40 dB feletti elválasztási csillapítású iránycsatolók mutatkoznak. Ezen értékek fölött az elválasztási csillapítás már nem a kívánt mértékben növekszik.

$50-100$ csatorna esetében még a 40 dB -es elválasztásból adódó $50-100 \times 0,01 \text{ V}$ eredője is olyan nagyra adódik, hogy jelentősen leromlik a jelek minősége. A kábeltelevízió üzemeltetőktől lehet a következőhöz hasonló történeteket hallani: " $10-12$ csatorna esetén még jó volt a rendszer, azután bővítettünk, rohamos romlást soha sem tapasztaltunk, de mire elértünk a 20 . csatornához, addigra az egész rendszer minősége leromlott, de konkrét hibát soha sehol nem találtunk". Ez a mondat azt sugallja, hogy a bővítések során nem foglalkoztak az összegzővel, és mire elértek a 20 . csatornához, szép fokozatosan olyan nagy mértékűre növekedett a készülékek egymásra-hatása, hogy az egész rendszer minősége jelentősen leromlott.

Látható, hogy nagy csatornaszám esetén újabb trükköket kell bevetni. Ennek egyik módja az összegzőkben olyan sávszűrők alkalmazása, amelyek az egymásra hatás szempontjából a készülékeket csoportokra bontják, azaz nem engedik, hogy a készülékek összes társukkal kapcsolatba kerüljenek az összegzőn keresztül. A szűrők alkalmazásának a főfoka, amikor mindegyik kimeneti egység kap egy sávszűrőt és így egyik sem látja a másikat. A sávszűrőknek a csatornán belül sem amplitúdó-, sem csoportfutási-idő hibát nem szabad okozniuk, ezért az átviteli karakterisztikájukat enyhe levágási meredekségűre kell kialakítani. Ez a karakterisztika ugyan nem ad tökéletes elválasztást, azonban ilyenkor a szomszédos

csatornákból átjutó zavar jó iránycsatolók esetén már elfogadhatóan kis értékű.

2. A zajok szintjének alakulása

A fejállomástól elvárjuk, hogy kimenetén a hasznos jelek szintje sokkal nagyobb legyen a zaj szintjénél. A jel-zaj viszony mértékét megadó C/N értékét a fejállomás kimenetén 60 dB körül mondjuk elfogadhatónak. Szélessávú kimeneti egységgel rendelkező modulátorok esetében két modulátor jelének összegzésekor 3 dB-lel, négynél 6 dB-lel nő a kimeneti zaj szintje, és mire a 64. modulátorhoz érkezünk, a zaj növekménye már 18 dB. Nagy csatornaszám esetén ez megengedhetetlen, mivel még a 63 ... 65 dB-es C/N-nel rendelkező, igen jónak mondható modulátorok esetén is elfogadhatatlan ($63 \dots 65 - 18 = 45 \dots 47$ dB) kimeneti C/N érték adódik. Ezen is csak szűrőkkel segíthetünk, és itt is a csatornánkénti sávszűrő adja a legjobb megoldást.

3. Mekkora jelszint kell az összegzéshez?

Láttuk, hogy az összegzés első lépcsőjében 20 dB körüli összegzők alkalmazásával kapjuk a legkedvezőbb eredményeket. A frekvencia növekedésével azonban egyre kevesebb ilyen iránycsatolót köthetünk sorba, ezért itt is csoportokat kell kialakítanunk, amelyeket újabb, most már 10 és 20 dB közötti iránycsatolóval összegezhethetünk. Eredőben az összegzési csillapítás így 30 és 40 dB közötti értékre adódik. Az iránycsatolókat követő erősítő bemenetén a fehér zaj és az erősítő zajtényezője miatt a csatornánkénti jelszinttel nem mehetünk 80 dB μ V alá. E feltételekből kiindulva könnyen rájöhethetünk arra, hogy a nagy csatornaszám és a profi minőség a fejállomás kimeneti egységeitől 120 dB μ V körüli kimeneti szintet igényel. Ugyanide jutunk el, ha a jelszintek stabilitása szempontjából vizsgáljuk a kérdést.

4. Új követelmények az összegzőkkel szemben

Napjainkban, a digitális televíziótechnika bevezetésének idején természetes igény, hogy az összegzők alkalmasak legyenek -egyelőre kisebb számú- digitális jel fogadására is. Alig néhány év múlva már nagyszámú digitális jel fogadása lesz az igény.

A digitális televíziótechnika alkalmazásával egyre több új és többségében fizető szolgáltatással egészül ki a kábeltelevízió hálózat. A fizető szolgáltatások szaporodása egyre inkább középpontba állítja a megbízhatóság kérdését. A fejállomás megbízhatóságát első lépésben a kimeneti összegző megbízhatósága határozza meg, ezért ugrásszerűen emelkednek az összegzővel kapcsolatos megbízhatósági igények.

A megbízhatósággal párhuzamosan jelentkezik az ellenőrizhetőség, az automatikus dokumentálás és hibajelzés igénye is, azaz egyre inkább követelmény az összegző elérhetősége számítógépen, buszon keresztül.

Az interaktív szolgáltatások (pl. internet) bevezetése új követelményeket támaszt a visszirányú jel feldolgozásával szemben is, egyre több kimenetre, egyre jobb minőségű és egyre megbízhatóbb jelre van szükség.

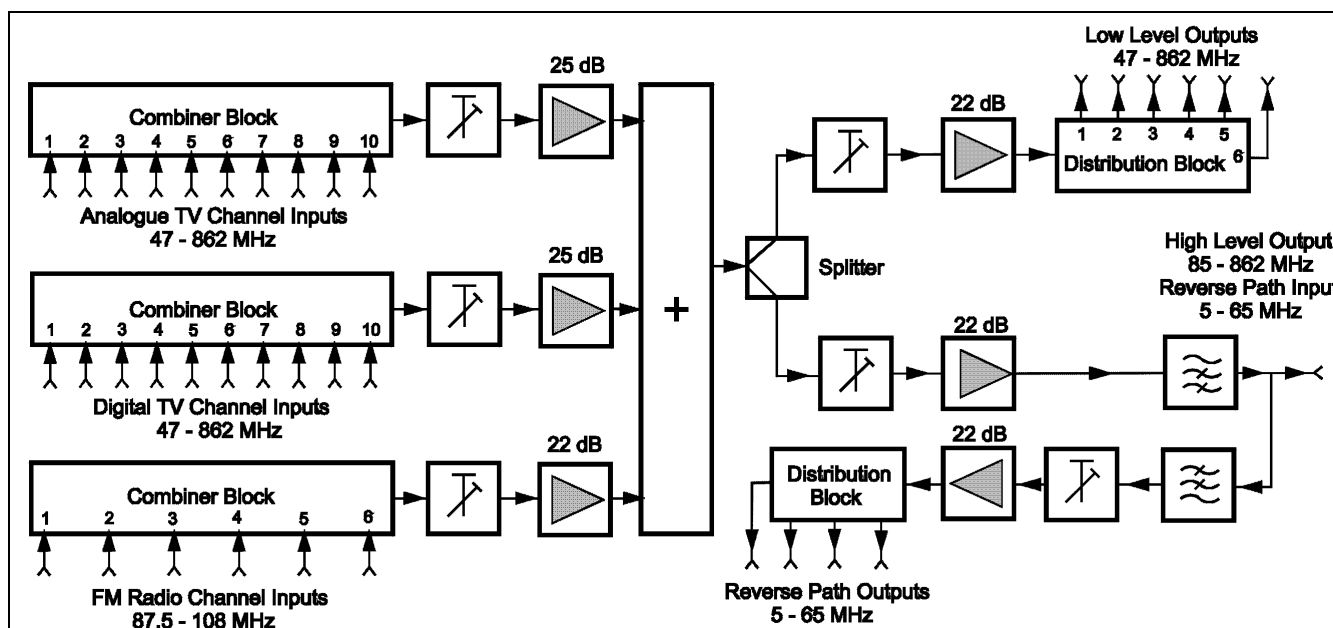
5. CW-4076 ACTIVE COMBINER

A CableWorld Kft. az új igényeket látva 2003 tavaszán látott hozzá a korábban igen sikeres, és más neves gyártók fejállomásaiban is széleskörűen alkalmazott szelektív összegzőrendszerének továbbfejlesztéséhez. A fejlesztés befejeződött, jelenleg a prototípus tesztelése folyik. A gyártást még októberben beindítjuk, az első sorozat kiszállítását az év végére tervezzük.

Az új összegzőrendszer a korábbi szelektív összegzők szűrőjéhez igazodik, a csatornaszűrős 8-as közösítők (Selective Combiner-8) változatlanul használhatók, a kimeneti aktív egység azonban teljesen új. Az 1 modul magas mechanikáról rozsdamentes anyagból készült 4 modul magas korszerűbb mechanikára tértünk át. A fő egységek önálló modulként kerültek kialakításra és cserélhetők. A fő modulok a következők:

- Kimeneti modul, amely két nagy kivezérelhetőségű GaAs hibridet tartalmaz. Az egyik a hagyományos kétirányú analóg kimenetet hajtja meg, a másik az optikai vonalakat táplálja öt leosztott és egy nagyszintű kimeneten keresztül. Erről a hatodik kimenetről külső iránycsatoló közbeiktatásával újabb optikai vonalmeghajtó kimenetek alakíthatók ki. A hagyományos koaxiális kimenetről váltószűrő választja le a hálózat felől érkező jeleket, amelyek ezután a visszirányú modulra kerülnek.
- Analóg tv-jel összegző modul, amely 10 szélessávú bemenettel rendelkezik a 47-860 MHz-es sávban, így 8 bemenetű szelektív előközösítőkkal kiegészítve 80 csatorna jelét tudja fogadni. A modul önálló előerősítő hibriddel dolgozik, erősítése kívülről állítható.
- Digitális jelösszegző modul, amely az analóggal azonos kialakítású, így ez is 80 csatorna jelének összegzésére alkalmas.
- FM rádió modul, amely 6 bemenettel rendelkezik, így az előközösítőkkal kombinálva 48-ra bővíthető a bemenetek száma. Az előerősítő hibrid és az FM csomag szintjét állító potenciométer mellett ez a modul 87,5-108 MHz-es sávszűrővel is rendelkezik.
- Visszirányú modul, amely a 65/85 MHz-es váltószűrőt követően alacsonyfrekvenciás hibriddel előbb felerősíti a beérkező jeleket, majd iránycsatolókkal 3+1 felé osztja. A nagyszintű kimenet külső iránycsatolóval itt is tovább osztható.

Az ACTIVE COMBINER felépítését, és a blokkok kapcsolatát az 1. ábrán mutatjuk be.

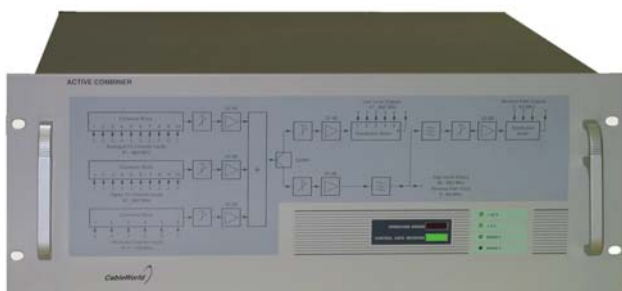


1. ábra

A CW-4076 ACTIVE COMBINER blokkvázlata

A modulokat kapcsolóüzemű tápegység működteti. A műszerváz tartalékolás céljából két független tápegységet tartalmaz, amelyek a hátlapon lévő kapcsolóval külön-külön ki- és bekapcsolhatók. A belső +24 V-os tápfeszültség átkapcsolása automatikus, így akár hideg-, akár melegtartalék üzemmód választható. A fejlesztők az elmúlt évek statisztikai adatai alapján a hideg tartalék alkalmazását javasolják.

A megbízhatóság további növelése érdekében a készülékbe épített 49 db F csatlakozóaljzat kívül-belül 30μ-os réteggel aranyozott kivitelű. A készülékben alkalmazott legmodernebb GaAs hibrideket hosszú élettartamú belső ventilátor hűti. A belső tápfeszültségek nagyságát és a hibridek hőmérsékletét mikroprocesszor méri, amellyel a CW-4000-es rendszer buszán keresztül létesíthetünk kapcsolatot. Azokban a fejálmásokban, ahol ez a busz nincs kiépítve, a számítógép soros portján keresztül tehetjük meg ugyanezt. A készülék előlapi fényképe a 2. ábrán, hátlapi fényképe a 3. ábrán látható.



2. ábra

A CW-4076 ACTIVE COMBINER fényképe



3. ábra

A CW-4076 ACTIVE COMBINER hátlapjának kialakítása

Főbb jellemzők (a szelektív előközősítővel):

Analog tv-bemenetek száma	80
FM rádió bemenetek száma	48
Digitális bemenetek száma	80
Koaxiális trunk kimenetek száma	1 + teszt kimenet
Váltósűrű	65/85 MHz
Optikai vonalmeghajtók száma	5+1
Visszirányú kimenetek száma	3+1

Névleges bemeneti szintek

Analog tv jeleknél	120 dBμV
FM rádió jeleknél	100 dBμV
Digitális csatornáknál	114 dBμV

Névleges kimeneti szintek

Analog trunk kimenet	112 dBμV
Optikai vonalmeghajtók	5 × 100 dBμV 1 × 110 dBμV
Visszirányú kimenet	max. 120 dBμV

Bársony Sándor, Zigó József

Új szabvány az MPEG-családban: MPEG-7

Bevezetés

A digitális kép- és hanginformáció különböző átviteli tulajdonságú csatornákon történő továbbításának lehetőségét alapvetően az MPEG szabványok kidolgozása tette lehetővé.

A CableWorld Hírek oldalain rendszeresen hírt adtunk és adunk az MPEG szakértői csoport által fejlesztett tömörítési eljárásokról. Közel egy éve már jeleztem, hogy az MPEG-4 után a család újabb tagja készült el és áll szabványosítás előtt. Mára a szabványosítás befejeződött.

A továbbiakban a teljesség igénye nélkül röviden ismertetem az MPEG-7 szabvány néhány főbb jellegzetességét.

Napjainkban a digitális audiovizuális információk özöne árad felénk: internet, digitális műsorszórás, különféle adatbázisok stb. A folyamat a jövőben várhatóan tovább fog gyorsulni, így a felhasználóknak egyre nagyobb mennyiségű adatmennyiségben kell eligazodniuk. Az adatok azonosítása és kezelése egyre nehezebbé válik a szolgáltatók és a végfelhasználók számára egyaránt. A tartalom azonosítása és "menedzselés" problémaköre nem korlátozódik pusztán az adatbázis kezelő alkalmazásokra (digitális könyvtár), hanem kiterjed olyan területekre is, mint a műsorszóró csatornák kiválasztása, a multimédiás tartalom szerkesztés stb.

Ezeknek az igényeknek a kielégítésére fejlesztették ki az MPEG-7-et, korábbi nevén a "Multimédia tartalom leíró interfészt" (Multimedia Content Description Interface). Az MPEG-7 gazdag választékát kínálja azon szabványos eszközöknek, amelyek segítségével a kép- és hanginformációs adattartalom multimédiás környezetben leírható. Kifejlesztésében sokféle területen dolgozó szakemberek vettek részt: műsorszórással foglalkozók, készülék fejlesztők, tartalom előállítók stb.

Az MPEG-7 rövid áttekintése

A kép- és hanginformációk jelentősége életünkben folyamatosan növekszik, ezért nő az igény ezek tárolására és további feldolgozására. Ez tette szükségessé az audiovizuális információk megjelenési formáinak olyan továbbfejlesztését, amely túlmutat a "kompresszió alapú" (MPEG-1, MPEG-2), vagy az "objektum alapú" (MPEG-4) reprezentációkon. A multimédiás információk olyan új formáit kell kialakítani, amely lehetővé teszi az információtartalom visszanyerését az általunk kívánt szinten. Például egy videomagnó megkaphatja egy adott program audiovizuális információjának olyan leírását aminek alapján

képes pl. csak a híreket rögzíteni, de mondjuk a sport-híreket figyelmen kívül hagyja.

Az MPEG-7 nem definiál szabványos alkalmazásokat. Számos alkalmazást felhasználtak azonban a szabvánnyal szembeni követelmények körének meghatározásához. A bemeneti adatok a legkülönbözőbb fajtájúak lehetnek, pl. állókép, számítógépes grafika, három dimenziós modell, zene, beszéd, videó és ezek tetszőleges kombinációja. Speciális, kiemelt információ típus ebből a szempontból az emberi arcot leíró adathalmaz.

Az ún. MPEG-7 leíráskészletek függetlenek a feldolgozandó adatok kódolási vagy tárolási módjától. Digitális tartalomként azonos módon lehet elkészíteni az MPEG-7 leírását egy analóg mozifilmnek vagy egy papírra kinyomtatott képnek.

Az MPEG-7 korábbi szabványokra építkezik (PCM, MPEG-1, -2 és -4). Például az MPEG-4-ben megtalálható "alak leíró" használatos az MPEG-7-ben is. Ha a feldolgozandó információ MPEG-4-ben van kódolva és ezáltal a kép- és hanganyag olyan objektumokból áll, amelyek között időbeli és térbeli kapcsolat van, ebben az esetben az MPEG-7 közvetlenül hozzácsatolja a "leírásokat" ezen objektumokhoz.

Ugyanaz az anyag különféle jellemzők használatával leírható az alkalmazási területtől függően. Például képi információ esetében a legalacsonyabb absztrakciós szintet jelenti az alak, a méret, a szín, a mozgás, a helyzet stb. leírása. A legmagasabb szinten vannak a szemantikai információk, pl.: "Ez egy tengerparti jelenet, balra egy szürke épület, jobbra a kék víz, a távolban fehér hajó halad, a hullámverés hangja hallatszik."

A fentiekén túl további közbenső absztrakciós szintek létezhetnek. A legtöbb alacsony szintű jellemző kiszűrése és feldolgozása többnyire automatikusan történik, míg a magasabb szintűeké sokkal több emberi közreműködést igényel. A multimédiás adattartalom feldolgozásán túl a kódoláshoz további információk is szükségesek:

- ◆ Forma - Ez általában a használt kódolási eljárást (JPEG, MPEG-2 stb.) jelenti, illetve a teljes adatmennyiség méretét.
- ◆ Az "anyaghoz" történő hozzáférés feltételei - Utalások a szerzői jogi védelességgel és az árral kapcsolatos információk helyére.
- ◆ Besorolás - A tartalom alapján számos előre definiált kategória létezik (pl.: mely korosztálynak szól stb.).
- ◆ Utalások egyéb releváns anyagokra - Ez az információ segíti a felhasználót a keresésben.
- ◆ Milyen esemény került rögzítésre.

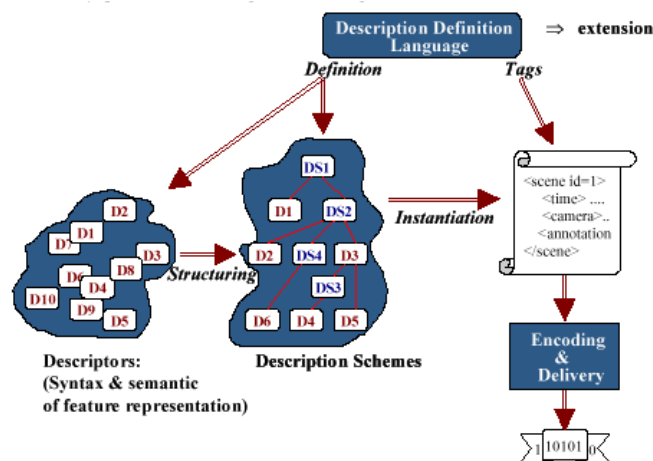
További kiegészítő (szöveges) információk alkalmazása is lehetséges, pl.: adatok a készítésről (rendező, cím stb.), tárolás- és kódolási formátum, információk a használt objektumkészletről, az alacsony szintű jellemzőkről (színek, a zene jellemzői) stb.

Az MPEG-7 leíráskészlet segítségével előállított leíró adatok közvetlenül a tartalomhoz kapcsolódnak, lehetővé téve a felhasználó számára a gyors és hatékony adatkeresést és szűrést. Az MPEG-7 adatok tárolhatók az eredeti adatfolyamban, külön adatfolyamban, azonos tárolóeszközön, de teljesen elkülönítve is.

Az MPEG-7 különféle alkalmazásokhoz, a legkülönbözőbb környezetekben használható. Ennek megvalósításához, az audiovizuális adat leírásához könnyen módosítható és kibővíthető keretet biztosít. Ezért az MPEG-7 nem egy monolitikus rendszert definiál, hanem eljárások és eszközök készletét a tartalom különféle szempontból történő leírásához.

Az MPEG-7 fő összetevői rendszerezve tehát a következők:

- Leíráskészletek (Description Tools, DT):
Leírók (Descriptors, D), amelyek definiálják minden egyes jellemző (metadata elem) formai és tartalmi jellemzőit.
Leírás elrendezések (Description Schemes, DS), amelyek meghatározzák az egyes komponensek (amelyek egyaránt lehetnek leírók vagy leírás elrendezések) közötti kapcsolatok felépítését.
- Leírás definiáló nyelv (Description Definition Language, DDL)
Meghatározza az MPEG-7 leíráskészletek szintakszisát és lehetővé teszi új leírás elrendezések és leírók készítését.
- Rendszer készletek, amelyek segítik a bináris kóddá alakított MPEG-7 információ hatékony tárolását, továbbítását, multiplexelését, a tartalomhoz történő szinkronizálását stb.



1. ábra

Az 1. ábra a felsorolt elemeket és az ezek közötti kapcsolatokat mutatja. Az előállított tartalomleíró információ szöveges formátumú (Extensible Markup Language XML), amely a rendszer készlet segítségével binárisra is könnyen konvertálható.

Az MPEG-7 alkalmazási területei

Az MPEG-7 elemeinek felhasználásával a szabvány a legkülönbözőbb alkalmazásokhoz használható (digitális multimédia könyvtár, multimédiás anyagok szerkesztése, házi szórakoztató eszközök stb.).

Nagy jelentőségű, hogy hamarosan a jelenleg csak szöveges tartalom szerint kereshető világhálós multimédiás tartalom alapján is kereshetővé válik. A fentiek alapján kialakulhatnak nagy multimédiás állományú katalógusok, amelyek elérhetőek a felhasználók széles körének számára. Az alkalmazási területek teljes köre ma még felbecsülhetetlen, és várhatóan a jövőben folyamatosan bővülni fog. A következő felsorolás ezért csak ízelítő a lehetőségekből:

- Építészet, belső építészet (ötletek keresése).
- Műsortovábbítás (rádió- és tv-csatornák kiválasztása).
- Kulturális szolgáltatások (történeti múzeumok, művészeti galériák).
- Digitális könyvtárak (film- és zenei archívumok, képkatalógusok stb.).
- Elektronikus kereskedelem (on-line katalógusok, személyre szabott hirdetések, e-shopok könyvtára).
- Oktatás (multimédiás oktatási anyagok keresése).
- Otthoni szórakoztató rendszerek (személyes multimédiás gyűjtemények rendszerezése, a tartalom változtatása, pl. videó szerkesztés stb.).
- Kutatás (emberi jellem felismerés, elemzés).
- Újságírás (pl. adott beszéd megkeresése a beszélő nevének, hangjának vagy arcának segítségével).
- Multimédia könyvtári szolgáltatások (turista információk, földrajzi információk).
- Multimédiás anyagok szerkesztése (személyre szabott elektronikus hírszolgáltatás)
- Távérzékelés (térképészet, ekológia, természeti erőforrások felhasználása)
- Kereskedelem, vásárlás (adott árucikkek megkeresése)
- Felügyelet (közlekedés irányítás, szállítás)

(Készült az ISO anyagainak felhasználásával.

További információk: <http://www.mpeg.org>,

<http://mpeg.tilab.com>, <http://www.mpeg-industry.com>)

Veres Péter

A digitális kábeltelevízió helyzete

A június a kábeltelevíziósok szempontjából is eseménydús hónap volt a Hírközlési és Informatikai Tudományos Egyesület – röviden HTE – életében.

Június 5-én a **„Digitális tv vételi problémák a kábeltelevízió fejállomásokon”** címmel meghirdetett előadásra a nagy meleg ellenére viszonylag sokan jöttek el. Ez minden bizonnyal annak tudható be, hogy ezen a területen igazából senki sem elég tájékozott, Magyarország egyelőre kevés szakmai tapasztalattal büszkélkedhet a digitális televíziózás területén. Igaz, hogy a műholdas jelek nagy része már ma is digitális formában jut el a fejállomásokra, azonban ez még nem digitális kábeltelevízió. A teljes digitális kábeltelevízió az, amelyen az előfizetői végpont is digitális formában kapja a jelet, de ilyen hazánkban még nincs. Ezeket rögzítve az előadás témája a digitális műholdas vétel-technika mai problémáira koncentrált.

A digitális műholdvevőknél a lefagyás okozza a legnagyobb gondot. Beszámoltak olyan esetekről, hogy a hibásan működő készüléket átprogramozták egy másik csatornára és meglepetésükre ott hibátlanul üzemelt. Többen panaszkodtak, hogy a kártyákkal van problémájuk, az egyik vevőkészülék elfogadja a kártyát, a másik ugyanazt nem fogadja el. Az előadásból kitűnt, hogy sok nehezen megmagyarázható jelenség van ma még a digitális technika körül. Az emberek nehezen fogadják el az újat, különösen akkor, ha az új bevezetése során problémák sokasága jelentkezik.

A kiforratlanság nemcsak a vevő-, hanem az adóoldalon is jellemző. Előfordul, hogy egyes szolgáltatók nem küldenek el bizonyos jeleket, amelyek alapján a vevőkészülék tudná, hogyan is kell működnie. Az adatfolyamok vizsgálatából kitűnt, hogy az adatfolyamok kuszák, rendezetlenek, és sok a szabványtól eltérő megoldás.

A professzionális vevők többsége a szabvány szerint működik, és csak akkor keres adatokat, ha a szabvány szerinti vezérlőjelek rendben vannak. Ez az oka annak, hogy a professzionális vevők a szolgáltatások területén gyakran gyengébb minőségűnek mutatkoznak. A nemprofesszionális készülékek a szabványtól eltérően sok-sok egyedi megoldást tartalmazhatnak, így csak adott szolgáltatók jelével működnek megfelelően.

Június 11-én volt a következő számunkra érdekes előadás. Címe egyszerűen csak ennyi: **„Digitális kábeltelevízió?”** A cím végén a kérdőjel sok mindent elárul. Ezen az előadáson is megállapítottuk, hogy digitális kábel-tv igazából még nincs az országban, a földi digitális adás is csak kísérleti jellegű.

Szerintem a digitális kábel-tv elterjedésének a nagy volumenű szolgáltató cégek lesznek az elindítói, azonban a mostani helyzet nem túl rózsás. A piac pang, recesszió van, nincs beruházás, nincs tőkebeáramlás, a fejlesztéseket későbbre halasztják. Én úgy képzelem el a digitális kábeltelevíziót, hogy lesz egy nagy digitális fejállomás, és annak a jelét osztják szét az egész országban üvegszálon. Ma még csak az új technika bevezetésének kezdetén vagyunk és mint tudjuk, minden kezdet nehéz, de azért optimista vagyok.

Ne felejtsük el, hogy a technikai oldallal párhuzamosan kell vizsgálni az előfizetői oldalt is. Ma még nem vagyok biztos abban, hogy ha a technikai oldal készen állna, akkor ezt az előfizetői oldal is kedvezően fogadná. Tudjuk, hogy a bevétel növeléséhez újabb értéknövelt szolgáltatásokat kell bevezetnünk, azonban ma még nem egyértelmű az, hogy mindezért az előfizetők hajlandóak lennének többet fizetni.

Napi problémáink mellett érdemes az európai folyamatokra is néhány szempillantást vetni. A szakmánkat érintő legfontosabb események:

- Az EU-s irányelvek 2012-ig tervezik az analóg adások beszüntetését. Tehát igyekeznünk kell, hiszen addig kevesebb, mint 10 év van hátra.
- A berlini DVB-T rendszer sikerén felbuzdulva a németek úgy döntöttek, hogy 2004-ben Lipcsében és Halléban is teljesen átállnak az analógról a digitális televízióra.
- Ausztria sem akar lemaradni, Grazban még ebben az évben beindítják a DVB-T kísérleti adásokat.
- Az orosz Televízió és Rádió Műsorterjesztési Hálózat bejelentette, hogy Oroszországnak 2008-2010-re át kell állnia az analógról a digitális televízió műsorszórásra.
- Szlovákiában már elindították az első kábeles DVB-C adásokat.
- Magyarországon is folytatódnak a DVB-T adáskísérletek. Budapest és Kabhegy után rövidesen a Kékesre is kerül DVB-T adó.

2004-ben csatlakozunk az EU-hoz, így a 2012-es dátumot komolyan kell vennünk. Az átállást nem lehet az egyik pillanatról a másikra elvégezni, ugyanis az túl megterhelő lenne. Ebből a két adatból következtetve optimista hozzáállással azt mondom, hogy öt év múlva már több digitális kábeltelevízió hálózat is lesz az országban. Ezek előkészítését, a szakember gárda kiképzését ha szép lassan is, de napjainkban kell megkezdeni.

De Vescovi Róbert



Bemutatkozik: De Vescovi Róbert

műszaki tanácsadó – üzletkötő

De Vescovi Róbert vagyok, és itt állunk is meg egy szóra. Ugyanis ha valaki meghallja ezt a nevet, a következő kérdése az szokott lenni, hogy milyen név ez? Honnan ered? Ezért most leírom, hogy nevem olasz eredetű (ejtsd: deveszkovi), és olaszul valami olyasmit jelent, hogy püspök. Szerintem hasonló lehet, mint Magyarországon a Pap. Egyébként édesapám olasz, de már itthon született. Az ősök még az akkor Olaszországhoz (ma már Horvátországhoz) tartozó Isztriai felszigetről jöttek Magyarországra.

Személyemre fordítva a szót, 1981-ben láttam meg a napvilágot. Ebből kifolyólag sok tapasztalatom még nincs a nagybetűs életből, de azért akad. Középfokú tanulmányaimat a Pataky István Híradásipari Szakközépiskolában végeztem, majd itt folytattam a műszaki informatikus technikus képzővel, ahol 2001-ben vizsgáztam le. Ezután számítástechnikai területen helyezkedtem el, mint számítástechnikai rendszerfelelős,

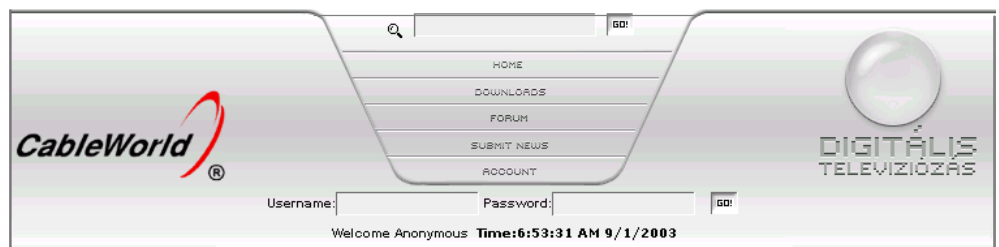
de mivel továbbtanulási szándékaim voltak, ami az akkori munkámmal nem volt összeegyeztethető, olyan területre tértem át, ami részmunkaidőben végezhető. Ez konkrétan egy promóciós céget jelent. Az itt eltöltött egy év jó volt tapasztalatszerzés céljából, bejártam az országot, de nem illett bele hosszú távú terveimbe. Közben felvettek a Budapesti Műszaki Főiskola Kandó Kálmán Villamosmérnöki karára, levelező tagozatra. Jelenleg is ide járok. Most vagyok másodéves. Az év elején, amikor munkát kezdtem keresni, egy olyan cég volt a szemem előtt, amely valamilyen szinten kapcsolódik tanulmányaimhoz, fejlődési lehetőséget biztosít. Ebbe a képbe a CableWorld Kft. teljes mértékben beillik, mert az itt folyó tevékenységek szorosan kapcsolódnak eddigi és jövőbeli tanulmányaimhoz. Ugyanis itt folyik fejlesztés, gyártás, értékesítés, egy szóval minden. És még közel is van, ennél jobb már nem is kell. Tehát megpályáztam az állást, és sikerült is bekerülnöm a csapatba. Amióta itt vagyok, rengeteg új dolgot tanultam és tapasztaltam. A kollégák rendkívül segítőkészek.

Remélem mostani és leendő partnereinkkel is jó kapcsolatot tudok, tudtam kialakítani, és a továbbiakban is gyümölcsöző együttműködésben tudjuk egymást segíteni.

Üdvözlettel: De Vescovi Róbert

Csevegő platform

www.cableworld.hu/digitaltv



Örömmel értesítünk minden érdeklődőt, hogy a nyár elején tervbe vett on-line mellékletünk életre kelt, és a következő címen érhető el: www.cableworld.hu/digitaltv

Amint az a webcímen is látható, olyan mellékletet hoztunk létre a CableWorld Kft. honlapján, amely elsősorban a digitális televíziózás rejtelseibe vezeti be az olvasót.

Egyre többet hallani manapság a televíziózás eme következő lépcsőfokáról, de azt tapasztaltuk, hogy ennek ellenére nagyon keveset tudnak róla azok, akiket érint. Digitaltv mellékletünkkel két célt tűztünk ki magunk elé:

- szeretnénk kitölteni a digitális televíziózással kapcsolatban fennálló információs vákumot,
- web oldalunkon szeretnénk létrehozni egy virtuális közösséget, ahol a szakmabeliek eszméket cserélnek, tapasztalatokat osztanak meg egymással és a világgal.

Mádai Zoltán

CableWorld Kft.

H-1116 Budapest
Kondorfa utca 6/B
Hungary

Tel.: +36 1 371 2590

Fax: +36 1 204 7839

☒ 1519 Budapest, Pf. 418, Hungary

E-mail: cableworld@cableworld.hu

Internet: www.cableworld.hu