

*Legújabb terméink, a
QAM/QAM TRANSMODULATOR*



A tartalomról:

- 75 éves a televízió
- A fizető televízió kódolása és a műsorok összeállítása a digitális kábeltelevízió fejállomáson
- Common Interface a gyakorlatban
- Tovább bővül az MPEG család
- Fali aljzat visszirányító szűrővel
- A CW-419x QAM/QAM CONVERTER
- Ismét fiatalok erősítik fejlesztésünket
- Bemutatkozik gazdasági vezetőnk, Gazdagné Petrik Éva
- Kiállítási meghívó

CableWorld

h í r e k

A CableWorld Kft. technikai magazinja
2002. október

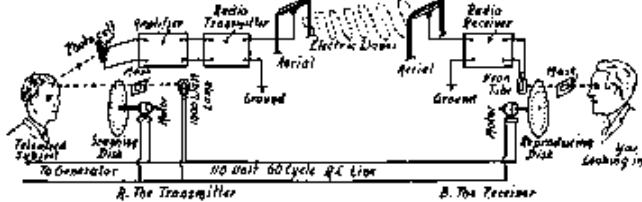
Számunk fő témája:

A fizető televízió a DVB rendszerben

21.

75 éves a televízió

Most, amikor néhány éve fennálló televíziók hatalmas ünneplésben részesítik magukat „születésnapjukon”, és „megasztárokká” avanszált tv-bemondók hatalmas tortákat vágna fel hatalmas partykon, kevés megemlékezés hangzott el magának a televíziónak az évfordulójáról, a 75-ikről. Ki hinné, hogy 1927-ben, amikor a rádió is éppen csak, hogy fel volt találva, már katódsugárcsőves elektronikus képátvitelt mutatott be egy fiatal amerikai, Phyllo Taylor Farnsworth, átadva ezzel az enyészetnek a német Paul Nipkow 1884-ban megálmodott, villanymotorral forgatott átluggatott tárcsáit, amelyekkel a kamerában felbontotta és a vevőben visszaállította a képet.



Bármilyen furcsa azonban, a jó Nipkow által csupán leírt „elektromos teleszkópot” a skót J. L. Baird megvalósította, mint jó skót, pénzzé tette, és 1930-ban a BBC ebben a 30 soros (!) rendszerben (képvivő 261,6 m, hangvivő 398,9 m) már a világon elsőként tv-játékot közvetített, Pirandello „A férfi, akinek virág volt a szájában” c. darabját. (Az eredeti, 30 soros rendszerű felvételt nemrég CD-re vették, és forgalmazzák ingyencék részére, s az a maga nemében ma is élvezhető!)

Ez a rendszer azonban kétségtelenül a televízió fejlődésének zsákutcája volt, s 1936-ban a BBC át is állt a teljesen elektronikus rendszerre, megkezdve a világ első rendszeres tv-sugárzását, immár 405 soros, 3 MHz sávszélességű csúcstechnológiájú átvitelrel.

Az mindenesetre Nipkow érdeme marad, hogy rájött: a képet nem egyszerre, hanem képpontokra bontva kell továbbítani. Farnsworth-re visszatérve, a kép sorokba rendezésének ötlete állítólag 1921 nyarán idahói családi farmjukon szántás közben ugrott be az akkor 15 éves fiúnak: ahogy az eke szántja a sorokat, úgy kell sorokra bontani a képet. (Találmányát egyébként elorozták, és Farnsworth 1971-ben a feltalálók és egyéb nagy elmék jó szokása szerint kismennyiségű és elfeledve halt meg.)

A televízió feltalálásában és rendszerének kidolgozásában természetesen hazánk fia is jeleskedtek, legnagyobb érdemet, és kivételesen üzleti sikert is Tihanyi Kálmán ért el, aki feltalálta, megépítette, 1928-ban szabadalmaz-

tatta, majd az RCA-nak eladta a töltéstároláson alapuló képfelvevő csövet az iconoscopot, amely a legutolsó időkig a televíziózás alapja volt.

A mi Kosztolányi Dezsőnk pedig, ha nem is találta fel a televíziót, de hallott róla, és 1906-ban így írt: „Vérszemet kapok ... a távolbalátás, távolbahallás mellé sürgősen követelem a távolbaszaglás, távolbaizlést és távolbatapintást is: szolgolni akarom télen a szobámból a pármái ibolyát, ízlelni a konstantinápolyi piláfot és tapintani a forró nyárban a grönlandi havat.”

Bár a tv-technika fejlődése jelenleg nem pont ebben az irányban halad, lehet, hogy egyszer ennek is eljön az ideje.

Mindenesetre 1936-ban a berlini olimpián már a város 28 pontjára közvetítettek adást, amelyet bélyegnagyságú képernyőjű nyilvános vevőkészülékeken nézhettek az érdeklődők.

Az USA-ban az első tv-közvetítést 1939-ben a New York-i vásárról, Rooseveltnak megnyitó beszédéről adták.

A Magyar Televízió Vállalat 1953. január 29-én kezdte meg heti kétszeri kísérleti adásának sugárzását. A tv-adás sikere érdekében még a külföldi rádióadások zavarását is leállították!

A hivatalos adásokat 1957. május elsején a felvonulás közvetítésével kezdték meg, de előző nap próbaként már lement egy adás, amelyben stilszerűen kommunista veteránok folytattak lebilincselő beszélgetést régi május elsejéről.

Kis hazánkban a tv még sokáig "az agitáció és a propaganda új, nagy hatású eszköze" maradt, s a Párt kimondta, hogy "az elosztásnál az legyen az elv, hogy a készülékek nagy része munkás és paraszt közönséghez kerüljön".

Ekkor a csúcstechnológiát képviselő Orion AT 501-es készülék 5.500 Ft-ba került, ami egy igen jól kereső dolgozó öthavi fizetésének felelt meg, s utóbbi lényegében most is igaz a mai csúcstechnológiát képviselő plazma tv-re.

1959-ben már 60 ezer előfizető és a hozzájuk rendszeresen bekérdezkedő (!) százezrek követték a műsorokat.

Még két adat: 1962-ben tv-képek első műholdas közvetítése az USA-ból Angliába és vissza. 1967. július 1.: a rendszeres színes tv-adások megindulása a BBC2-n.

Mint látjuk, hosszú volt a fejlődés, amíg a tv feltalálásától és rendszerének kialakításától, az egyetlen magyar tv-adó egyetlen fekete-fehér műsorában (hétfőn szünnap) közvetített tévéjátékok, Ki mit tud?, irodalmi vetélkedők és hasonló szelíd műsorok után eljutottunk Dzsokiig, Rosalindáig, Lucecitáig, Xenáig és a Vad angyalig, színesben, sztereóban, és oda, hogy ma már több csatornán, szinte éjjel-nappal nézhetjük a valóság show felemelő, intellektuális pillanatait. Ha a nyájas olvasót érdeklik a televíziótechnika fejlődésének további epizódjai, nem kell mást tennie, mint a következő lapon folytatni az olvasást, ámulni és időnként lapozni.

Kiss Gábor



„A fiú, aki feltalálta a televíziót”



A fizető televízió kódolása és a műsorok összeállítása a digitális kábeltelevízió fejállomáson

A kábeltelevízió rendszerek üzemeltetői mindig élénken érdeklődnek a fizető televízió megvalósítási kérdései iránt, mivel a kábeltelevízió rendszerek üzemeltetésének gazdaságossága igen nagymértékben függ attól, hogy milyen lehetőség van az előfizetők igény szerinti kiszolgálására, illetve az ehhez kapcsolódó előfizetői díjak behajtására. Most, amikor az analóg technika utolsó napjait éli, és biztosak lehetünk abban, hogy a digitális televíziótechnika néhány éven belül mindennapi életünk részévé válik, kijelenthetjük, hogy az analóg technikában a kódolás kérdését senkinek sem sikerült igazán jól megoldania. Miután eddig jó megoldás nem született, az üzemeltetők fokozott érdeklődéssel várják az új technika által kínált lehetőségeket. A következőkben összefoglaló jelleggel kívánunk tájékoztatást adni a kódolás és a műsorösszeállítás aktuális kérdéseiről a digitális technikára átálló vagy az átállást még csak fontolgató ügyfeleinknek. Az anyagban külön kiemeljük azokat megoldásokat és készülékeket, amelyeknek a fejlesztését a CableWorld Kft. megkezdte, és rövidesen megvásárolhatóak lesznek nálunk.

1. Röviden, még egyszer utoljára az analóg kódolásokról

Az analóg fejállomásokon a legegyszerűbb megoldást az olyan szűrők alkalmazása jelenti, amelyekkel korlátozható az előfizetőhöz jutó jelcsomag frekvenciatartománya. A megoldás viszonylag olcsó, de csillagpontos elosztó hálózatot igényel, a programok csak csomagokban szelektálhatók, a rendszer üzemeltetése nehézkes stb. Mindezek ellenére környezetünkben elterjedten alkalmazott megoldás.

Zavaró jelek bekeverésével a csatornák ugyan egyenként kódolhatók, de ennél a megoldásnál a minőség romlása elkerülhetetlen és egyidejűleg csak néhány (2...4) csatornán alkalmazható. A problémák ellenére ez a módszer az elmúlt években, például az HBO műsorának szétosztásánál sikeresen alkalmazott megoldás.

A digitális technika előszeleként jelentek meg azok a kódolási eljárások, amelyeknél a műsorok jele egyedileg kerül manipulálásra, és a vételhez olyan set top box szükséges, amely a fejállomásról egyedileg vezérelhető. Ezek közül a legtokélatebbeknek azok nevezhetők, amelyek az adó oldalon digitalizálják a bemenő jelet, majd kódolás után analóg jel kerül továbbításra. A vételnél a folyamat fordítottját valósítják meg. E megoldásoknál már lehetőség nyílik a set top boxok egyedi címezésére és nagyobb számú műsor jelének a kódolására is, azonban a minőség romlása

jelentős és elkerülhetetlen. Mindezek mellett a megoldás már alig olcsóbb, mint amit a digitális technika kínál.

2. A kódolásokkal szembeni elvárásaink

Az analóg technika hibáit látva foglaljuk össze azokat a követelményeket, amelyeket a digitális átvitel során elvárunk a fizető-tv rendszer kódolásától. (Az összefoglalóban egyelőre csak azokról a jellemzőkről beszélünk, amelyekkel az analóg technikában már találkozunk, amelyekkel problémáink voltak, és csak később foglalkozunk azokkal, amelyeket az új technika többlétszolgáltatásként nyújthat.)

- Minden üzemeltető vágya, hogy a fizető-tv rendszert a hálózat átalakítása, továbbfejlesztése (csillagpontossá alakítása, az üzemi frekvenciasáv, azaz a határfrekvencia növelése, a kivezérelhetőség növelése stb.) nélkül lehessen alkalmazni.
- Elvárjuk, hogy a műsorokat egyedileg és tetszőleges számban lehessen kódolni.
- A rendszer tegye lehetővé az előfizetők egyedi kezelését, a műsorok előfizetőnkénti engedélyezését és letiltását a központi számítógépről.
- A kódolástól minimálisan azt várjuk, hogy ne rontsa az átvitel minőségét. Mivel a kódolt műsorok után az előfizetők díjat fizetnek, ennél többet szeretnénk. Jó lenne, ha a minőség tovább javulhatna, vagy ha már erre nincs mód, akkor új szolgáltatásokkal egészüljön ki az átvitel (sztereó hang, mind az eredeti, mind a szinkronizált hang, teletext, műsorfüzet stb.).

3. A fizető-tv megvalósíthatósága a DVB rendszerben

A digitális televíziónál a kép-, a hang- és az adatjelek átvitelére olyan egységesített adatfolyamot szabványosítottak, amelynek továbbítása független a benne lévő adattartalomtól, és olyan tömörítési eljárásokat alkalmaznak, amelyek lehetővé teszik akár 8-10 tv-program adatjelének egy analóg csatorna sáv szélességében történő átvitelét.

A transport streamnek nevezett adatfolyam univerzális kialakítása lehetővé teszi, hogy a televíziós programokhoz

- tetszőleges számban csatoljunk hang- és teletext jeleket,
- az adatfolyamot tetszőleges módon kódoljuk,
- az adatfolyamot saját adatfolyamainkkal bővítsük (pl. a set top boxok vezérlőjeleivel),
- tetszőleges kiegészítő szolgáltatásokat csatoljunk.

A transport stream összeállításánál mindössze arra kell ügyelnünk, hogy a csatornában átvihető maximális adatsebességet ne haladja meg az összetevők adatsebességének összege.

A megoldások részletes elemzése nélkül is sejteni lehet, hogy a digitális technika igen kedvező feltételeket nyújt a fizető televízió rendszerek kialakításához. A csatornakapacitás 8 - 10-szeresére való növekedése és az alkalmazott QAM modulációs mód a hálózat átépítése és a határfrekvencia megnövelése nélkül is lehetőséget nyújt a nagymértékű programbővítésre, új szolgáltatások bevezetésére. A digitális átvitel lehetővé teszi, hogy műsorainkat számtalan változatban kódoljuk és azt is lehetővé teszi, hogy a dekódereket egyedileg címezzük, vezéreljük. A kódolás az elosztóhálózatra többletterhelést nem jelent, a műsorok tetszőleges számban kódolhatók, akár egyidejűleg az összes műsor is kódolható.

A digitális technika alkalmazása igen kedvező feltételeket biztosít a fizető televízió kialakításához.

4. A minőség romlásának kérdése

Az analóg technikában a kódolás elválaszthatatlan velejárója volt a minőség kisebb-nagyobb mértékű romlása. A digitális technikában az adatfolyam szabványosított elrendezésben hordozza a kép és a hang adatjeleit, és a vevőkészülék dekódere a szabványban rögzítetteknek megfelelően kezdi feldolgozni azokat.

Kódolás esetén ezeket a szépen elrendezett adatokat kell egy kissé másként továbbítani, és máris titkosítva van az átvitt információ. Mindazon dekóderek, amelyek ismerik a kódolás algoritmusát, hibátlanul vissza tudják alakítani az eredeti adatfolyamot, azaz zavartalanul venni tudják a programot.

A digitális televíziótechnika egyik legfontosabb jellemzője, hogy a kódolás, a fizető-tv rendszer kialakítása semmilyen minőségromlással nem jár.

5. Milyen kódolási rendszert alkalmazzunk ?

A fizető tv rendszerek kialakításának legnehezebb kérdése a kódolás módjának megválasztása. A műholdas műsorszórás kódolásához a világ vezető cégei többféle kódolási eljárást is kifejlesztettek. A legismertebbek: Irdeto, Nagravision, Cryptoworks, Seca, Betacrypt, Viaccess stb. Az elmúlt évek tapasztalatai azt mutatják, hogy igen nagy kihívás egy ilyen világszóló méretű kódolási rendszer kidolgozása. Miután tudjuk, hogy megfejthetetlen kódolási eljárás nincs, földünk több millió lakója érdekelt abban, hogy megfejtse ezeket a kódolási rendszereket. Az még nem volna baj, ha néhány ügyes hekkernek sikerül a megfejtés, de sajnos az interneten keresztül villámgyorsan el is terjed a megoldás. Ez az oka annak, hogy napjainkban e nagy cégek akár évente többször is továbbfejlesztik kódolási rendszerüket annak érdekében,

hogy piacon tudjanak maradni.

A sok-sok átfejlesztés és módosítás az oka annak, hogy nehéz a kártyaolvasós digitális műholdvevőket úgy elkészíteni, hogy éveken keresztül maradéktalanul alkalmasak legyenek valamennyi kódolási rendszer jelének vételére.

Néhány évvel ezelőtt a CableWorld Kft. is kísérletet tett arra, hogy készülékeiben alkalmazza a fent említett cégek kódolási eljárásait. Mindjárt az elején kiderült, hogy az 1 millió dollár feletti belépő jogdíjak csak igen nagy darabszámú vevőkészülék gyártása esetén teszik gazdaságossá e kódolási eljárások alkalmazását. Néhány év távlatából, a feltörések gyakoriságát látva, ma már igen jó döntésnek látszik az, hogy akkoriban egyik céggel sem alakítottunk ki szoros együttműködést, és elkezdjük saját kódolási eljárásaink kifejlesztését.

6. Kódolt műsor konvertálása műholdról kábelre

A digitális televíziótechnikában az adások kódolását elsőként a műholdas műsorszórásban vezették be. Az egyéni előfizetői körben a kártyaolvasós vétel terjedt el, azaz ezeket a kódolt adásokat az tudja venni, aki kártyaolvasós műholdvevővel rendelkezik és megvásárolja azt a kártyát amely feljogosítja a kívánt műsor megnézésére.

Abban az esetben, ha a kábeltelevízió fejállomáson egy QPSK-QAM transzmodulátorral tápláljuk a kábelhálózatba ezt a műholdas programcsomagot, akkor az előfizetők kábeles (DVB-C) set top boxukon keresztül, természetesen a set top boxba helyezve a műsor vételére feljogosító kártyát, ugyanúgy nézhetik a kódolt programot, mintha az a műholdról érkezne.

Ez a legegyszerűbb módja annak, hogy kábelhálózatunkba kódolt digitális adást tápláljunk. A fejállomás szintjén a jelcsomagon módosítani nem kell, itt kártyára, dekóderre stb. nincs szükség, a transzmodulálást ugyanúgy kell végezni, mintha az adás kódolatlan lenne.

Ezt a megoldást kell alkalmazni akkor, ha a műholdról olyan jelcsomagot kívánunk a kábelhálózatba táplálni, amelyet kifejezetten kábel-tv nézőknek készítettek, vagy ha olyan csomagot veszünk, amelynek egy vagy több programja iránt nagy az előfizetői érdeklődés, de olcsón és egyszerűen kívánjuk kielégíteni az igényt, ezért a teljes csomagot változtatás nélkül bekonvertáljuk.

7. Központi műsorkészítő és -kódoló jelének betáplálása

A későbbiekben látni fogjuk, hogy a fizető televízió rendszerek jó minőségű műsorokkal való ellátása nem egyszerű és nem olcsón megoldható feladat, ezért számos országban megkezdtek a műsorkészítő központok felállítását.

Ennél a megoldásnál egy profi műsorkészítő cég gondoskodik a műsorok előállításáról és kódolásáról, és a kész csomagot küldi el a kábel-tv fejjállomásokra. Ahol nagy területen kell szétosztani a csomagot, ott a műholdas szétosztás is gazdaságos lehet. Kisebb területen, kevesebb érdeklődő esetén az üvegszálallos elosztó hálózat kiépítése mutatkozik a legmegfelelőbbnek. Az üvegszálallos a csomagok egyszerűen továbbíthatók a DVB-C szabvány szerinti QAM modulációval. A fejjállomásokba történő átkonvertálás menetét a CW-419x típusú QAM-QAM TRANSMODULATOR ismertetőjében, a 10. oldalon mutatjuk be részletesen. Ezzel a megoldással tetszőleges számú csatornával egészíthetjük ki fejjállomásunk jelét úgy, hogy nem lesznek zaj- és jeltisztasági problémáink.

Ezt az üvegszálallos szétosztási megoldást napjainkban még csak a nagy műsorkészítők alkalmazzák, de a QAM-QAM TRANSMODULATOR alacsony ára lehetővé teszi, hogy a legkisebb, akár néhány száz előfizetőt ellátó rendszerekbe is bevigyük a műsorkészítő központ csomagjait. A megoldás alkalmazását javasoljuk kisebb ellátási területek esetén is megfontolni. Természetesen az üvegszálallos szétosztóhálózat a fizető-tv kódolt adásai mellett egyéb műsorok és adatjelek átvitelére is felhasználható, ami nagymértékben növelheti a megoldás gazdaságosságát.

8. Egyedi programcsomag készítése

Minden üzemeltető álma, hogy digitális fejjállomásában is a kedve szerint állíthassa össze a programcsomagokat: a műsorokat egyenként rakosgathassa ide-oda úgy, ahogy azt az érdekek megkívánják. A mai napon a berendezések igen magas ára miatt ez még szinte megoldhatatlan, de holnapra mindez elérhető valósággá válik. A műsorok digitalizálása és a műsorok multiplexelése meglehetősen bonyolult feladat, a csúcstechnika igénybevételét jelenti, ezért elsőként a műholdas műsorszórásban került megvalósításra. Napjainkban a továbbfejlesztések eredményeként kezdenek piacra kerülni azok az olcsóbb és egyszerűbb berendezések, amelyeket már a kábeltelevíziósok is meg tudnak fizetni. Nézzük meg, hogy mire kell felkészülnie egy kábeltelevíziós üzemeltetőnek, mihez mit kell megvásárolnia.

Elsőként tisztában kell lennünk azzal, hogy a digitális fejjállomáson minden továbbítandó televízió műsornak digitalizált (MPEG-2) formában kell rendelkezésre állnia. Azok a műsorok, amelyek a műholdról, a földi műsorszórásból vagy egyéb jelszétosztóból digitális formában érkeznek, külön kódert nem igényelnek. Minden olyan műsorhoz, amely analóg formátumban vagy kódolatlanul érkezik, egy-egy MPEG-2 kódert kell. Az utóbbi időben a kóderek ára is jelentősen csökkent, az egyszerűbbek már 3 millió forintért is megvásárolhatók.

A másik nagy kérdés a jelek multiplexelése, illetve remultiplexelése. Ahhoz, hogy a rendelkezésre álló adatátviteli kapacitás kihasználtsága hatékony legyen, a műsorok jeleit (kép-, hang-, txt- és adatjelek) egy közös streambe kell összefűzni. Ezt az összefűzést nevezzük multiplexelésnek. Amikor egy streamből egy-vagy több műsor jelét kivesszük és egy másikba tesszük remultiplexelésről beszélünk.

A (re)multiplexelés is meglehetősen bonyolult és összetett feladat, azonban ügyes szervezéssel sok-sok pénzt és berendezést takaríthatunk meg. Fontos, hogy az üzemeltető pontosan tisztában legyen az átalakítások költségvonzatával, és ennek tudatában állítsa össze műsorcsomagjait.

A remultiplexelés folyamatában a legegyszerűbb feladat egy kész programcsomagtól egy vagy több műsor jelének eltávolítása. Az eltávolított műsorok helyére saját adatjeleink bevitele még mindig egyszerűnek tekinthető. Ugyanide egy másik műsor jelének bevitele már bonyolultabb feladat. Minél több műsor jelen kívánunk változtatni, annál bonyolultabb a feladat. A legösszetettebb és legnehezebb feladat, amikor teljesen új streamet kívánunk előállítani a legkülönbözőbb összetevőkből.

A hagyományos és a fizető-tv számára készített digitális programcsomagok előállításánál lényegesen egyszerűbb és olcsóbb remultiplexer is alkalmazható, ha csak egy meglévő streamen módosítgatunk, és nem akarunk teljesen új streamet előállítani.

9. A kódolás helye fizető-tv számára

A transport streamben a kép-, hang- és adatjelek a szabványokban előírtaknak megfelelően összerendezve, a hozzáértő számára jól elkülöníthetően kerülnek továbbításra. Miután az adatjelek bárminemű módosítása hibát okoz az átvitelben, a fizető-tv kódolásához nem kell mást tenni, mint az adóoldalon olyan változtatásokat bevenni, amelyeket a vételi oldalon megfelelő áramkörrel vissza lehet állítani. A digitális technikában a kódolás igen sokféleképpen megoldható, a dekódolás sem probléma, a megoldás nehézségét az jelenti, hogy mindezt úgy kell megcsinálni, hogy a hekkerek lehetőleg ne tudják megfejteni a kódolás menetét. A digitális technikában a kódolás többletköltsége igen alacsony lehetne, ha csak becslétes, jó szándékú előfizetők léteznének. A költségeket döntően a hekkerek elleni védekezés növeli, mivel miattuk minden előfizetőnél bonyolult és így drágább áramkört kell alkalmazni.

Cégünk fejlesztése úgy véli, ha a különböző városok fizető-tv rendszerében más és más kódolást vezetünk be, akkor a kódolás feltörésében csak az adott város 10 vagy 100 ezer előfizetője lesz érdekelt, így sokkal eredményesebben küzdhetünk majd a hekkerekkel szemben mintha a nagy világcégektől

vettünk volna át egy olyan kódolást, amelynek feltörésén akár egész földrészek hekkerei dolgoznak. A vételhez szükséges set top boxot az olcsó távol-keleti gyártóktól célszerű behozni, majd itthon kiegészíteni a dekóder egységgel. Egészen kis rendszereknél egyszerűbb és így olcsóbb dekóderek is használhatók, nagyobb rendszerekben bonyolultabb és így drágább dekóderek alkalmazása mutatkozik előnyösnek.

Az adóoldali kódolás során nem csak az adatfolyamot kell módosítani, hanem kiegészítő, vezérlő adatokat is kell csatolni a streamhez, azaz a kódert a remultiplexerben célszerű elhelyezni. A CableWorld Kft. rendszerében a kóder a moduláris felépítésű remultiplexer része lesz.

10. A transport stream analízálása

Az analóg televízió technikában az alapsávi jelek ellenőrzéséhez legalább egy oszcilloszkópra szükség van. A digitális technikában a remultiplexelési és kódolási feladatokhoz ugyanígy szükség van egy TS analízátorra, amelynek segítségével meg tudjuk nézni a streamben lévő összetevőket, meg tudjuk mérni az egyes összetevők adatsebességét, és ellenőrizni tudjuk az általunk előállított új stream helyességét.

A műszerpiacon ma még főként a professzionális felhasználók számára készített drága, de szinte mindent tudó TS analízátorok kaphatók. A kábeltelevíziós fejállomások üzemeltetéséhez egyszerűbb, szerényebb szolgáltatású analízátor is megfelel, de ennek hiányában a munka igen nehézkes és körülményessé válik.

11. Milyen készülékek várhatók a CableWorld Kft.-től

Összeállításunkat azzal a céllal készítettük, hogy segítsük eligazodni felhasználóinknak a digitális technika útvesztőiben. Azokat az ügyfeleinket, akik komolyan fontolgatják e technika mielőbbi bevezetését, bizonyára az is érdekli, hogy a készülékeket hol és mennyiért lehet megvásárolni, továbbá mi várható a jövőben a CableWorld Kft.-től ezen a területen.

Mivel a digitális televíziótechnika elméleti alapjai a '90-es években kerültek kidolgozásra, és a szabványosítás csak az évtized végére fejeződött be, még csak néhány éve annak, hogy elkezdtek működni az első kísérleti rendszerek. E próbaüzemből rengeteg tapasztalatra lehet szert tenni, a továbbfejlesztések, az új ötletek egyre jobb készülékeket eredményeznek, a gyártott darabszám emelkedésével az ár folyamatosan csökken. Napjainktól beszélhetünk arról, hogy a digitális televíziótechnika már a kisebb kábeltelevíziós cégek számára is kezd elérhető, pontosabban megfizethető lenni, és lassan az is igaz, hogy a digitális technika már alig drágább, mint az analóg technika.

A CableWorld Kft. 2002-ben már a digitális fejlesztések második ütemét kezdte meg. Az elsőben elkészültek a digitális fejállomások alap építőelemei, a

bemeneti és a kimeneti egységek, a második ütemben pedig a transport stream feldolgozásához szükséges készülékek és a fizető-tv rendszerek kialakításához szükséges modulok fejlesztésére kerül sor. A második ütem nagyberendezése a moduláris felépítésű, számítógéppel vezérelt remultiplexer, amely a stream analízátorától kezdve a különböző multiplexer változatokon keresztül a fizető-tv rendszerek kódoló berendezéséig valamennyi egységet tartalmazza. A remultiplexerek és kódolók egyszerűbb változatai terveink szerint 2003-ban kerülnek gyártásba, s ezekhez folyamatosan fejlesztjük a bonyolultabb és egyre összetettebb funkciókat megvalósító egységeket.

A fizető-tv megvalósításához szükséges DVB-C szabványú set top box fejlesztésével és gyártásával cégünk nem kíván foglalkozni, mivel ezt a távol-keleti gyártók mindenkinél versenyképesebben állítják elő. Érdekes árzuhanás volt megfigyelhető 2002 elején, amikor a set top boxok 250-300 USD körüli ára 100 dollár alá esett. Ez az ár, amely már szélesebb körben is lehetővé teszi alkalmazásukat. Fizető-tv esetén a set top boxot kiegészítő speciális dekóder ára bonyolultságától függően 2.000 és 10.000 forint között várható.

Az MPEG-2 kóderek legegyszerűbb változatainak ára ma még 3 millió forinttól indul, de várható, hogy rövidesen itt is lesz egy árzuhanás, mivel rohamosan emelkedik az MPEG-2 kódert tartalmazó készülékek (kamerák, PC kártyák stb.) száma.

Moduláris felépítésű remultiplexerünket úgy tervezzük, hogy a kis felhasználók egyszerűbb feladataikhoz is tudjanak belőle összeállítást vásárolni. A legegyszerűbb változatok ára néhány százezer forintnál fog kezdődni és a legbonyolultabbak sem lesznek drágábbak 1-2 millió forintnál. Természetesen a remultiplexerből a fejállomáson annyi darab kell majd, ahány kimenő programcsomagot (TS) kívánunk előállítani.

12. Összefoglalás

Bízunk benne, hogy ismertetőnk megfelelő mélységű útmutatót ad olvasóinknak a digitális televíziótechnika e területén való eligazodáshoz. Anyagunkat szakembereknek készítettük, akik talán már a gyakorlatban is használják az új technika néhány készülékét, azonban kerültük a túlzottan részletes szakmai ismertetést. Akik mélyebb szintű szakmai ismeretekre vágnak, keressék a CableWorld Hírek vonatkozó számait vagy egyéb szakmai kiadványainkat. További információ és tájékoztató kérhető telefonon és interneten mérnök üzletkötőinktől és fejlesztőinktől.

Telefon: (1) 371 2590 / 221, 110, 111, 105, 101, 100

Zigó József

Common Interface a gyakorlatban

Napjainkban az egyre terjedő fizető-tv csatornák szolgáltatói többfajta titkosítási rendszert (Conditional Access System) alkalmaznak.

Az ilyen rendszerekkel védett programok vételéhez szükség van egy, az előfizetéskor kapott érvényes kártyára (smart card), és az adott titkosítási rendszer dekódolására alkalmas set top boxra. A kártyát beillesztjük a box elején levő nyílásba, és máris élvezhetjük a "jobbnál jobb" műsorokat.

Igen ám, de mi van akkor, ha kedvünk támad egy olyan "fizetős" programra is előfizetni, amelynek vételére beltérink nem alkalmas? Vegyünk egy másodikat, harmadikat stb.?

Ennek a problémának a megoldására fejlesztették ki a Common Interface-t. Ez valójában nem más, mint a számítógépes világból már ismert PCMCIA interféce továbbfejlesztett változata beépített smart card olvasóval. Ennek a megoldásnak az az előnye, hogy a különféle titkosítási rendszerek vételéhez nem szükséges a set top box cseréje. Csak a megfelelő Common Interface Modul (CAM) kell beszerezni és beilleszteni a PCMCIA csatlakozóba. Ebbe a modulba kell bedugni a kártyát, és a műsor máris nézhető. A venni kívánt program Conditional Access rendszeréhez illeszkedő szoftver a CAM modulban van.

A megoldás előnye nyilvánvalóan az, hogy másik CA rendszerre történő átálláskor nem a teljes set top box, hanem csak a CAM cseréje szükséges. Hátrány azonban, hogy a CAM modulok nem olcsók, áruk 100-150 EUR között van. Mivel a modulok iránt folyamatosan növekvő igény várható, ez sok "találékony" ember fantáziáját megmozgatja.

A modul hardverének bármilyen változtatását a gyári kialakítás gyakorlatilag lehetetlenné teszi, ezért a modulok hamisításának fő iránya a benne lévő szoftver kiolvasására irányul. Minthogy a modulok fejlesztésében és gyártásában csak nagyon kevés cég vesz részt (az általam ismert összes modul a SCM Microsystems készítette), ezért azok belső felépítése nagyon hasonló. Ugyanakkor a smart cardot használó különféle titkosítási rendszerek alapvető felépítésükben is nagyjából megegyeznek.

Ez azt jelenti, hogy az egyik modulból kiolvasott szoftver jó eséllyel beégethető egy másik modulba. Míg a kiolvasás megfelelő számítástechnikai felkészültséget és háttérrel igénylő, meglehetősen bonyolult eljárás, a modulba történő beégetés viszonylag egyszerűen megoldható.

Igy aztán a szoftverek "frissítésére" egy nagyon dinamikus terjeszkedő iparág indult fejlődésnek. A dolog jogszerűsége erősen megkérdőjelezhető. Ma már szinte az összes elterjedten használt titkosítási rendszerhez illeszkedő szoftver hozzáférhető az interneten, illetve bizonyos helyeken a helyszínen is elvégezhető a cserét. Ez azonban természetesen a modul garanciájának elvesztésével jár.

Egy időben pl. a CONAX rendszerű modulokkal gyártási vagy szállítási problémák adódtak, ezért sok ilyen, kevésbé népszerű modul lehetett kapni, amelyeket szoftvercserével tettek alkalmassá a CONAX rendszerben kódolt adások vételére.

Természetesen a titkosítási rendszerek fő alkalmazói, a szolgáltatók nem voltak túl boldogok a fenti folyamatok láttán. (Bár a bevételek zömét a kártyaeladások biztosítják, a CAM modulok manipulálása is jelentős bevételkiesést okozhat.)

A fentiek hatására a CA rendszerek felhasználói és a gyártók összefogásaként új generációjú modulok jelentek meg.

Ezek már jelentősen megváltoztatott hardver platformon működnek, s itt a kiolvasott memória tartalom egyszerű beégetésével többé nem frissíthető a modul szoftvere. Kérdés, hogy a korábban emlegetett "találékony" emberek mikorra dolgozzák ki a beépített védelem ellenszerét.

Mivel a set top boxok szoftverének beszerzése talán még egyszerűbb, mint a moduloké, ezért a beépített CA rendszerrel gyártott, soros porttal felszerelt boxok jó részének átkonfigurálása szintén lehetséges. Ha ráadásul PCMCIA csatlakozó is rendelkezésre áll, a lehetséges variációk száma a fizetős programok vételére jelentősen megnő.

A "becsületes set top box tulajdonosnak" a fenti módszerek kipróbálása semmiképpen nem javasolt, mert egy bizonytalan forrásból beszerzett szoftverrel tönkretelhetik CAM moduljukat, vagy vevőkészüléküket!

A CableWorld Kft. érzékelvén a jelentős igényt a helyi, viszonylag kisebb fizető-tv hálózatokra, hamarosan saját megoldásával lép piacra. A nagy nemzetközi CA rendszerek üzemeltetése során közzétett tapasztalatokon okulva teljesen eltérő utat kívánunk járni. Rendszerünk kialakításánál fő szempont az egyediség és a kedvező ár, amellet, hogy megfelelő védelmet kell biztosítani a feltörés ellen.

Veres Péter

Tovább bővül az MPEG család

1. Bevezetés

Több mint négy éve már annak, hogy az akkori állapotnak megfelelően röviden bemutatam az MPEG család szabványosított és szabványosítás előtt álló tagjait. Mivel a digitális kép- és hanginformációk átvitelének alapját a korszerű tömörítési eljárások alkalmazása jelenti, hasznos lehet visszatérni a témára.

Az MPEG mozaikszó a csoport nevére utal (Moving Pictures Experts Group), amely a mozgóképek tömörítésére alkalmas első szabvány alapjait lefektette. Tevékenységük kiindulásul a JPEG csoport (Joint Photographic Experts Group) állóképek tömörítésére alkalmas szabványa szolgált. A JPEG szabvány azóta sem vesztette el jelentőségét, a számítógépes világban az állóképek tárolása és feldolgozása során továbbra is az egyik legnépszerűbb tömörítési módszer.

2. MPEG-1

Az elsőként elkészült szabvány, az MPEG-1 a videó CD tömörítési módja lett, valamint a hanganyagok kompressziójában szinte egyeduralkodó MP3 formátum alapja. Az MPEG-1 alapvetően tartalmazza mindazon technikákat, amelyek a további szabványokban is felhasználásra kerültek. Ezek közül talán a legfontosabb a diszkrét koszinusz transzformáció (DCT).

3. MPEG-2

Ez az MPEG-1 felülről kompatibilis továbbfejlesztése, számos új tulajdonság beépítésével. Ilyen pl. az 5.1 surround hangátviteli lehetőség. Az MPEG-1-ben definiált system stream továbbfejlesztéseként bevezetésre került a program stream, valamint a zajjal terhelt átviteli csatornák tulajdonságaihoz illeszkedő, több program hordozására alkalmas transport stream. A használt modulációs eljárások (QAM, QPSK, OFDM stb.) az MPEG-től független szabványokban kerültek rögzítésre.

4. MPEG-4

Az MPEG család magasabb verziószámú tagjai alapvetően az alacsonyabb verziójúakra építkeznek, és ezért egymással felülről kompatibilisek. Az MPEG-3 az MPEG-2 szabványkészlet HDTV alkalmazásokra vonatkozó változata lett volna, azonban beépült az MPEG-2-be, ezért MPEG-3 nem létezik.

Az MPEG-4 jelentős továbbfejlesztése az MPEG-2-nek, alapvetően a multimédiás alkalmazások igényeihez igazítva. Az MPEG-1 és -2 alapvetően az összes képelemet önmagában tartalmazó önálló képek feldolgozására készült. Ezzel szemben az MPEG-4 elkülönített képelemek egyedi kezelésére és kódolására alkalmas. A szabvány tartalmazza a vevőkészülék számára szolgáló utasításokat, amelyek segítségével végül összeáll a teljes dekódolt kép.

Ez úgy történik, hogy egyszerre több dekóder működik, amelyek mindegyike a megfelelő kép- vagy hangelem dekódolását végzi. Mindegyik dekóderhez külön buffer tartozik, amely a saját adatáramát tárolja illetve küldi a megfelelő dekóderbe. A kompozíciós memóriából történik a kép végső összeállítása a dekódolt képelemeknek a kijelző megfelelő helyére történő küldésével. Időbélyegek segítségével történik a kép- vagy hangelemek szinkronizálása. A képelemek között mind valóságosak, mind mesterségesek (számítógépes animációk) tetszőleges arányban előfordulhatnak. Az MPEG-4 egyik előnye, hogy minden egyes elem tömörítése külön optimalizálva van. Például egy másodpercekig változatlan álló háttér csak egyszer kerül kiküldésre, és csak a változó előtér elemeit kell gyakrabban elküldeni. Ez jelentős sávszélesség megtakarítást eredményez. (Hasonló a módszer a hanganyagok továbbításánál is.)

5. MPEG-7

Az MPEG-7 szabvány teljes elnevezése Multimedia Content Description Interface, ami szó szerinti fordításban "Multimédia tartalom leíró interfész". A cél, amit a szabvány kifejlesztői maguk elé tűztek az, hogy a kép- és hanginformáció rendszerezése és osztályozása révén adatbázisok létrehozása váljék lehetővé, amelyek tetszőleges paraméterek szerint kereshetők, hasonlóan egy hagyományos szövegalapú adatbázishoz. Ilyen paraméterek lehetnek pl. képek esetén a szín, az alak, a mozgás stb.

6. MPEG-21

Az MPEG-21 létrehozásának alapötlete egy multimédiás keret létrehozása, amely lehetővé teszi a multimédiás források hatékonyabb, egymás között átjárható használatát hálózatok és egyéb eszközök széles skálájának segítségével a különféle közösségek számára.

Ez olyan szabványrendszer megalkotását jelenti, amely egységes szemléletben kezeli a multimédiás tartalom szolgáltatását és felhasználását.

7. Új módszer: a Wavelets

Az MPEG családban alkalmazott DCT-hez képest a wavelets teljesen eltérő módszer képek tömörítésére. A wavelets, akárcsak a DCT, veszteséges tömörítési eljárás, viszont azonos képminőség mellett alacsonyabb a szükséges sávszélesség. Ezért többek között pl. a JPEG tömörítés következő generációja a JPEG-2000 már ezt a módszert használja.

Veres Péter

Visszirányú szűrővel egybeépített fali aljzat

Típuszáma: AS - 4D / 88 MHz

A kétirányú kábeltelevízió hálózatokat egyre több helyen nemcsak építik, használni is akarják. A visszirány használatbavétele nem egyszerű feladat, mivel a visszirány meglehetősen sok zavaró jelet szed össze a környezetből. Ha a fő irányú szolgáltatást a vezetékes ivóvíz szolgáltatáshoz hasonlítjuk, akkor a visszirányú hálózat leginkább a csatornarendszerhez hasonlítható, amelyben a folyamatok alig felügyelhetők, alig kézbe tarthatók.

A visszirány még a leggondosabban megépített rendszerekben is csak speciális szűrők és kapcsolók alkalmazásával tehető használhatóvá. A zavarok többsége a fali csatlakozó aljzatokon jut a hálózatba, mivel az aljzathoz csatlakoztatott rádió, tv és egyéb készülékek és ezek antennakábeleik sok-sok zavart termelnek, illetve szednek fel. A zavarok kiszűrésének egyik leghatékonyabb módja, ha mindazon fogyasztók (rádió- és tv-vevőkészülék, videomagnó stb.) elé, amelyek nem használják a visszirányt, felüláteresztő szűrőt kapcsolunk.

Fali aljzataink legújabb változatában egy felüláteresztő szűrő gondoskodik arról, hogy a visszirányba ne jussanak be a zavaró jelek. A mai követelményeknek megfelelően az AS-4D/88MHz aljzatban az áteresztő sáv 88 MHz-tól kezdődik, így a visszirány 62 MHz-ig kerül megvédésre. A fali aljzat karakterisztikái a mellékelt ábrán láthatók. A legfelső ábrán a szűrő nélküli változat karakterisztikáját is megadtuk, hogy össze lehessen hasonlítani a két típust. Az alsó görbe a kinagyított zárótartományt szemlélteti.

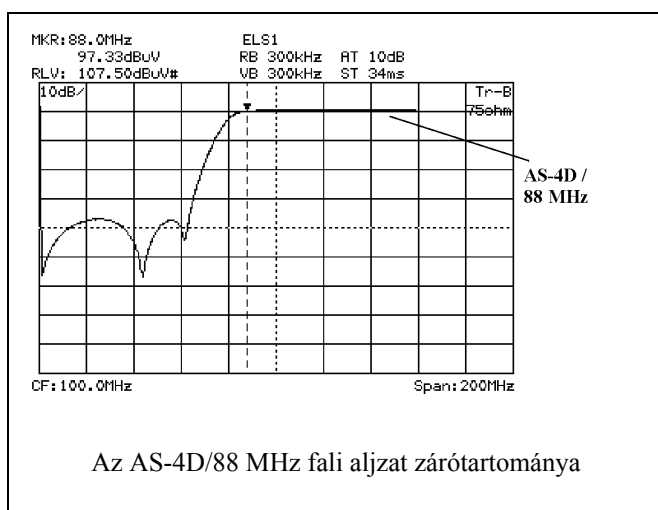
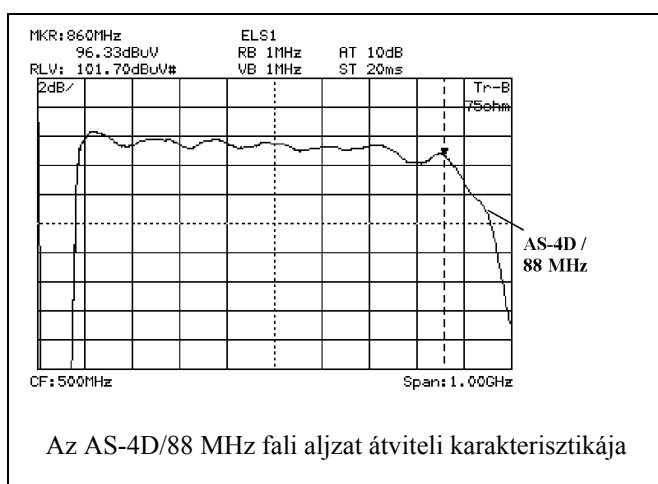
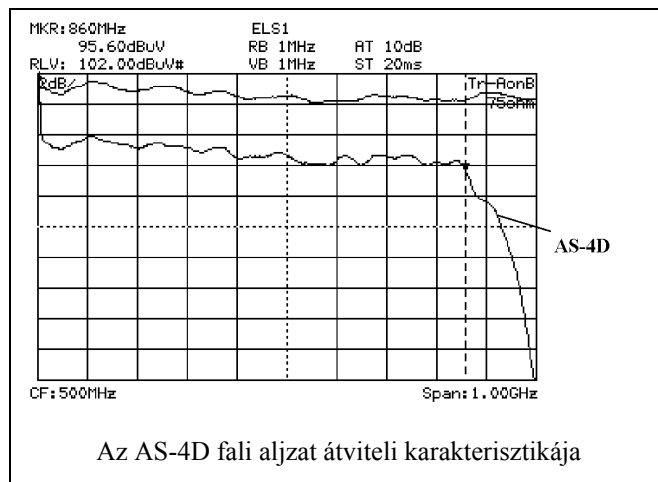
Az aljzat értelemszerűen csak a csillagpontos hálózatokban használható. Ára alig magasabb, mint a szűrő nélküli változaté: 820 Ft + ÁFA. Gyártása elindult, jelenleg is van raktáron, szaküzletünkben azonnal megvásárolható.

Februári számunkban beszámoltunk arról, hogy fali aljzatainkat úgy módosítottuk, hogy a PRODAX és egyéb formatervezett kapcsolócsaládokba beépíthető legyen. A visszirányú szűrővel kiegészített változat is ebben a mechanikában van, így alkalmas e rendszerekkel való összeépítésre.

Műszaki adatok:

Átviteli frekvenciatartomány	88-860 MHz
Beiktatási csillapítás	3,8-4,5 dB
Zárótartomány	2-62 MHz
Zárócsillapítás	> 33 dB

Bársony Sándor



A QAM/QAM TRANSMODULATOR bemutatása

A készülék típuszáma: CW-419x

Nyugat-európai piacainkon az utóbbi időben már csak a digitális fejállomások készülékei értékesíthetők, egyre több helyen alkalmazzák a digitális televízió-technikát, egyre több speciális készülékre van szükség. A hazai piacon valamivel később, de egyre gyakrabban jelennek meg ugyanezek az igények.

Környezetünk ma már tele van üvegszál-as átviteli láncokkal, amelyek minden átalakítás nélkül ugyanolyan jól használhatók a QAM modulált DVB-C jelek átvitelére, mint az analóg jeltovábbításra. Szinte önmagát kínálja az a megoldás, hogy ezt a rendszert kell felhasználni a helyi műsorok és a fizető-tv program-csomagok szétszétására, a kisebb-nagyobb fejállomásokra való eljuttatására. A QAM/QAM transzmodulátor ezen alkalmazásokhoz került kifejlesztésre.

Akár üvegszálon, akár koaxiális kábelben továbbítjuk a QAM jelet, az átviteli úton hibák keletkeznek, a jel zajossá válik, a C/N értéke romlik. Amikor a fejállomáson egy ilyen jelet kívánunk sokcsatornás analóg (vagy részben analóg, részben digitális) kimenőjelünkbe ültetni, mindenki elsőként az analóg jelkonvertálásra gondol, amelyről rövidesen kiderül, hogy nem igazán jó megoldás. Az analóg konvertálással a QAM jelből sem a hibák, sem a zaj nem távolítható el, és a csatornán kívüli zavaró komponensekkel is sokat kell bajlódni.

A jó megoldás a QAM/QAM transzmodulátorral érhető el. Ez a készülék egy QAM vevőből és egy QAM modulátorból áll. A QAM vevő demodulálás után kijavítja az adathibákat, így a QAM modulátorra kapcsolt transport stream már hibátlan.

A QAM modulátor igen jó minőségű, kis zajú, magas C/N értékű és zavaró komponensektől mentes kimenőjelet szolgáltat, miközben új hibajavító kódokkal látja el az adatfolyamot. A kimenőjel közvetlenül be- köthető a fejállomás közösítőjébe, azonos módon a többi kimeneti egységgel. A készülék blokkvázlata az ábrán látható.

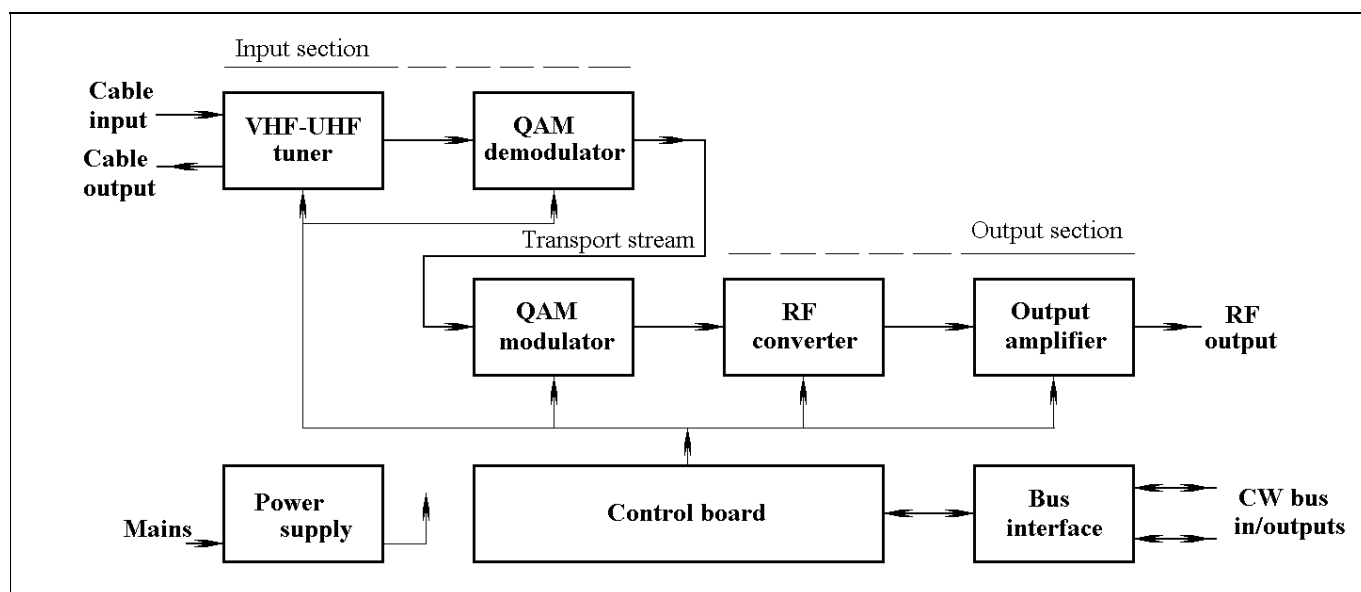
Azonkál az alkalmazásoknál, ahol a beérkező digitális csomagból egy vagy több műsort analóg módon kívánunk a fejállomásba táplálni a CW-4183 típusú QAM DEMODULATOR-t és analóg modulátort kell alkalmazni.

A készülék főbb jellemzői:

- DVB-C kompatibilitás
- Teljes sávú bemeneti tuner
- QPSK, 16-, 32-, 64-, 128- és 256-QAM üzemmód
- Széleskörűen variálható be- és kimeneti üzemmódok
- Konvertálás teljes hibajavítással TS-en keresztül
- Széles tartományban változtatható adatátviteli sebesség
- Programozás az előlapról, kétsoros alfanumerikus LCD kijelző segítségével
- Központi számítógépről történő vezérlés lehetősége buszon keresztül
- Programozható be- és kimeneti frekvencia
- Nagy kimeneti szint és jeltisztaság
- 19"-os rack kivitel, 1 modul magasság

A készülék még ebben az évben gyártásba kerül, ára azonos a QPSK/QAM transzmodulátorok árával.

Kopányi Sándor



A CW-419x típusú QAM/QAM TRANSMODULATOR blokkvázlata

Újra Széchenyisek a CableWorldnél

A győri Széchenyi István Egyetem villamosmérnöki szakának 4. évfolyamos hallgatói vagyunk. A 2002/03-as tanév őszi félévét a CableWorld Kft.-nél töltjük el. Nevünk Erdélyi Gábor, Fodor Csaba és Kocsis Balázs. Egyetemünk a hat féléves elméleti képzés után lehetőséget biztosít hallgatói számára, hogy gyakorlati ismereteiket is kibővítsék és tapasztalatot szerezzenek. Erre a legmegfelelőbb módszer az, ha a diákok ezt az időt valamilyen, a képzés területéhez szorosan kapcsolódó cégnél töltik el. A lehetőség minket is érdekelt, egyetemünk egyik oktatója, Honfy József tanár úr javaslatára léptünk kapcsolatba a céggel.

A cégvezetővel, Zigó Józseffel először 2002 májusában a Margitszigeten, a 10. Televízió- és hangtechnikai kiállításon találkoztunk. Személyes látogatásra először júniusban került sor. Ekkor nagy vonalakban megismerkedtünk a CableWorld tevékenységi körével, aktuális fejlesztési kérdéseivel. A témák elnyerték tetszésünket, és úgy döntöttünk, hogy itt töltjük el a gyakorlati szemesztert.

Szeptember elejétől dolgozunk a cégnél. A hónap első fele a témaválasztással telt, hiszen ez a félév számunkra a diplomamunka elkészítésének féléve is. Témáink mind a digitális televíziózáshoz kapcsolódnak, és abban is megegyeznek, hogy kidolgozásukhoz egyaránt szükség van nagy "kedvencünk", a Delphi programozási nyelv ismeretéhez is. E területen sajnos komoly hiányosságokkal rendelkezünk, úgyhogy néha a felmerülő problémák megoldása komoly fejtörést okoz számunkra. Témáink a következők:

Erdélyi Gábor – *A digitális kábeltelevízió fejállomás felügyeleti rendszerei. Belső konzulens Czako Tamás.*

A CW-4000 digitális kábeltelevízió fejállomás egyes részegységeinek vezérlésére buszrendszert alkalmaznak. A készülékek CW (CableWorld) buszon keresztül kapcsolódnak egymáshoz. A távfelügyeletet biztosító számítógéppel történő kommunikáció a soros porton keresztül zajlik. Feladatom a működtető szoftver elkészítése, amely vezérli a busz forgalmát és kezelőfelületet biztosít a felhasználó részére.

Fodor Csaba – *DVB-T vevőkészülék építése és tesztelése. Belső konzulens Bársony Sándor.*

Feladatom legnagyobb része a vevőkészülék működtető szoftverének elkészítése Delphi nyelven. Már létezik egy Turbo Pascal nyelven megírt program, de ez csak magnak tekinthető. Ehhez kell kezelőfelületet készíteni. Mivel a készülék mérőműszerként is működik majd, a program képességeit is ki kell bővíteni. Ilyen új képesség például a konstellációs diagram megjelenítése. A szoftver elkészítése után annak tesztelése és finomítása vár még rám.

Kocsis Balázs – *A digitális kábeltelevízió fejállomás jelfeldolgozó rendszerei. Belső konzulens: Tóth Miklós.*

A digitális kábeltelevíziós fejállomás demodulátorainak kimenetén a jel transport stream alakban áll rendelkezésre. Az én feladatom olyan készülék és működtető szoftverének elkészítése, amely képes a transport stream egyes adatainak kinyerésére és kiértékelésére. A készüléknek már megvan a magja, amely a műsorfolyamot mintavételezi, és az így kinyert transport streamet memóriájában tárolva lehetővé teszi az adatok későbbi, számítógépes feldolgozását. A számítógéppel történő kommunikáció a párhuzamos porton keresztül zajlik. A cél egy egyszerű, de jól használható grafikus kezelőfelület kialakítása, amely a felhasználó számára megjeleníti a stream legfontosabb jellemzőit: a műsorok nevét, a műsort alkotó elemi streamek (videó, audió, teletext stb.) azonosítóit (PID-jeit).

Témáink kidolgozásához sok segítséget kapunk a cég fejlesztőmérnökeiktől, támogatásukra továbbra is számíthatunk. Reméljük, hogy az itt szerzett ismereteket, tapasztalatot később, pályakezdőként is kamatoztathatjuk.





Bemutatkozik: Gazdagné Petrik Éva

gazdasági vezetőnk

A „családi tradíciókhoz híven” – a kollégák többségéhez hasonlóan – én is a CableWorld Kft. megalakulása óta dolgozom itt. Friss közgazdasági technikai végzettséggel kerültem a Kft.-hez. Feladatkörömet önállóan kellett ellátnom, ami kezdetben sok nehézséget okozott tapasztalatlanságom, gyakorlatlanságom miatt. Szerettem volna munkámat a lehető legjobban ellátni, ezért szabadidőm nagy részét szakkönyvek és jogszabályok olvasásával töltöttem. Ekkor kezdtem el igazán felfedezni a számviteli és pénzügyi terület „szépségeit”. Úgy éreztem, mélyebben meg kell ismernem ezt a szakterületet, az adótörvényeket és a számviteli törvényt. Ennek érdekében elvégeztem egy tanfolyamot, amely mérlegképes könyvelői végzettséget adott. Nagyon sokat segített a tanulás munkámban, s munkám a tanulásban. Feladatom igen széleskörű, a monoton könyvelési tevékenységtől jelentősen eltér. Számviteli és pénzügyi feladatokat egyaránt el kell végezni, és

ez magában foglalja a bankkal, vevőkkel, szállítókkal való kapcsolattartást, könyvelést, mérlegkészítést, adóbevallások elkészítését. Ennek egyik legnagyobb előnye, hogy teljes körűen átlátom a cég gazdasági ügyeit, ami a rugalmas ügyintézéshez elengedhetetlen. A kedves ügyfelek általában a vásárlási folyamat utolsó, „kényes” szakaszában találkozhatnak velem, az áru ellenértékének kiegyenlítésekor. Gazdasági osztályunk rugalmasan áll a feladatok megoldásához. Ügyfeleink likviditási problémáik közepette is bizalommal fordulhatnak hozzánk. Telefonon, faxon, levélben, sőt személyesen is szívesen állunk rendelkezésükre.

Ez a szakterület, amelyen dolgozom, folyamatos tanulást igényel, folyamatos jogszabálykövetést, jogszabály értelmezést, továbbképzésen való részvételt követel meg. Mottóm: „A jó pap is holtig tanul.”

Jelenleg egy gazdálkodási főiskola távoktatásos hallgatója vagyok, ezzel párhuzamosan az angol nyelvet is szeretném elsajátítani. Szabadidőm legnagyobb részét is ez tölti ki, pihenni ráérek majd nyugdíjas koromban, ami szerencsére még nagyon messze van.

Remélem, még sok éven keresztül, hatékonyan együtt tudunk működni kollégáimmal és partnereinkkel.

Gazdagné Petrik Éva

Kiállítási meghívó

Szeretettel meghívjuk ügyfeleinket a

7. Kelet- és közép-európai kábel- és műholdas tv kiállítás és konferenciára,

amely 2002. október 29-31 között tekinthető meg a Budapesti Vásárcsopont, Budapest X. Albertirsai út 10. (Expo tér 1.) B pavilonjában. Nyitvatartási idő: naponta 10-18 óráig.

A kiállításon bemutatjuk legújabb termékünket, a QAM/QAM TRANSMODULATOR-t, amelynek gyártása még ebben az évben elindul.

A hazai DVB-T kísérletekhez kapcsolódva bemutatjuk a CW-4121 típusú OFDM DEMODULATOR-t és ennek továbbfejlesztett változatát a CW-4122-t amely már PC gépről is vezérelhető és mérővevőként is használható.

A kiállított készülékek mindegyike buszvezérelt kivitelű lesz, s ehhez bemutatjuk a CW-4000-es digitális fejállomás számítógépes felügyeleti rendszerének kialakítását. A PC-s vezérlő szoftverek véglegesítését csak 2003. elejére tervezzük, de már jól szemléltetjük elképzeléseinket.

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