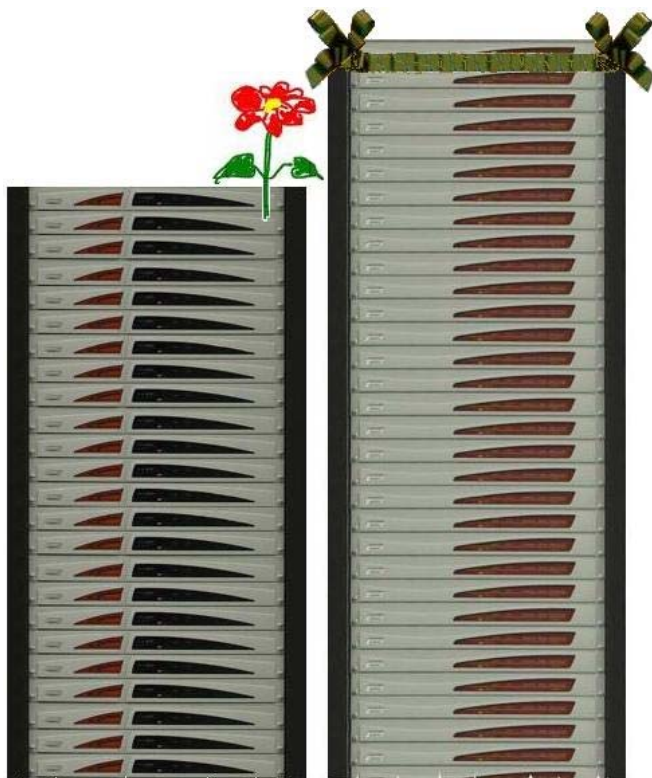


**Decemberben gazdára talált a 100. remultiplexer
és az 50. IP TV Server**



A tartalomból:

- Tájékozódás a mai technikával (GPS)
Holnaptól GPS a készülékeinkben
- A CableWorld Gigabites rendszere
Készülékvezérlés elképesztő közegben
- Itt a set-top boxok új generációja
Mi lép a videó- és audio jel helyébe?
- Real time EPG szerkesztés egyszerűen és olcsón
Ismerkedés egy fiatal szakember szenzációs ötletével
- Távvezérlés, kép megjelenítés, fájl lejátszás, ppt-ből TS, ...
Ajándékhalmoz a CW-Net rendszer használóinak
- Az analóg technika utolsó évei!
*Termékszerkezet-váltás a CableWorld Kft-nél,
mi várható a CableWorld fejlesztésétől 2007-ben?*

CableWorld

h í r e k

A CableWorld Kft. technikai magazinja
2007. február

Számunk fő témája:

Tovább erősödik az IP szerepe

34.

Dzsípiesz

(avagy tájékozódás földön, vízen, levegőben és még nagyon sok egyéb)

Próbált-e már a nyájas olvasó megtalálni valamilyen kívánt pontot, objektumot (pl. panziót, emlékházat) falun, kisvárosban vagy akár nagyvárosban? Bizony általában a legközelebbi kocsmá kivételével mindenki teljesen tanácstalan. Ha netán mégis tudni véli, az útbaigazítással vannak gondok: (utcanév, utcatábla, házszám reménytelen), jönnek az egyre alacsonyabb rendű tájékoztató pontok: „itt egyenesen, oszt a Sereséktől már látszik” vagy „a volt tsz-irodánál balra”.

A mai kor embere teljes harci díszben, hóna alatt notebookjával, zsebében 3 megapixeles FM rádiós G3 mobiltelefonjával, fülében MP3 lejátszóval, csuklóján rádióvezérlésű karórával ennél biztosabb navigációt igényel.

A navigáció igénye persze nem új keletű: a hibás navigáció tudniillik már a legrégebbi idők óta sok galibát okozott (pl. Amerika felfedezése), s a tengerészeknek a 16. századig kellett várniuk, amíg feltalálták a szextáns, hogy e csillagászati szögmérő segítségével naponta egyszer, a Nap delelésekor, ha nem felhős az ég, meg tudják határozni földi koordinátaikat, s ezzel - megfelelő térkép segítségével - geográfiai helyzetüket.



A mérés hibája (ha a szextáns kezelője még nem fogyasztotta el napi rum fejadagját) 10 szögperc körül volt, ami a térkép pontatlanságaival együtt 10-20 mérföldes hibát okozott, s ezzel ködben bizony csak a kikötő melletti szirtekre lehetett befutni.

A modern időkben a hajózás, majd a légitözlekedés (és nem melleleg a háborúk) levelezénylésére bevezették a rádiójel forrásokkal történő navigációt, ami jól betölti feladatát, de nem képez a közönség által használható globális rendszert.

Az 1960-as évek végén az USA hadserege (ki más) igényére megkezdtek egy immár nem passzív égitesteken, hanem aktív égitesteken, műholdakon alapuló rendszer, a NAVSTAR Global Positioning System (GPS) globális helymeghatározó és jelidőztető rendszer létrehozását. A 20.200 km magasságban keringő 24 műholdból az elsőt 1973-ban állították pályára, s a rendszert 1995-ben nyilvánították működőnek. Jelentős momentum volt az épülő rendszer történetében 1983-ban az útvonaláról letévedt KAL 007 koreai utasszállítónak a szovjetek által történt lelövése, aminek hatására Reagan elnök bejelentette, hogy hasonló esetek elkerülésére a rendszert elkészülte után civil használatra is rendelkezésre bocsátják (ami nem túl gyakori az USA hadseregének eszközei és rendszerei esetében). A rendszer mm pontosságú (!) mérést tesz lehetővé, de a szabadon felhasználható jelbe kódolással kb. 10-30 m hibát vittek be, hogy megnehezítsék esetleges felhasználását nagy ható-

sugarú rakéták pontos célravezetésében. A magam részéről nem igen értem, hogy egy ilyen rakéta becsapódásánál mit számít 10-30 m, de úgy látszik ezt mások sem értették, mert a kódolást 2000 májusában leállították.

A GPS rendszer óriási technológiai és tudományos eredmény, amely - talán első gyakorlati alkalmazásként - még Einstein relativitás elméletét is kénytelen felhasználni, mivel a műholdakon száguldó atomórákat a műhold sebessége miatt „kissé” gyorsabb járásúnak érzékeljük, mint a földön lévő órákat, s a fellépő napi 38 μ s eltérés akár 15 m-es hibát okozna a mérésben. (A GPS vevőkön illő lenne a felhasznált szabadalmak mellett a felhasznált Nobel-díjas dolgozatokat is feltüntetni.)

A rendszer azonban a pusztá helymeghatározásnál sokkal többet nyújt: az utca-házszám szintig elkészült térképekkel és megfelelő szoftverekkel komplett navigációs készülékek készülnek, amelyekkel repülőgépek, hajók, gépkocsik, bicklisták, túristák sőt vak emberek követhetik folyamatosan útvonalukat, és kapnak irányítást céljuk eléréséhez, traktorok traktoros nélkül szántják a barázdát barázda mellé, rendőrök mozgó autójukból hitelesen bemérhetik sebességedet, mozgó járművön a műhold vevőantennát folyamatosan a műholdra irányítva tartják, kamionok követik (sofőrjeik legnagyobb bánatára) stb.

A gépkocsiban használható navigátorok annyira elterjedtek, hogy már jobb élelmiszerboltokban is kaphatók. A folyamatosan futó utcatérkép mellett kellemes női hang adja az irányítást, tegezve, de nem bizalmaskodva: „Menj kétszáz métert és fordulj balra”. Ha nem követed irányítását, némileg csalódott, de ezt nem mutatja ki, nem káromkodik, mint egy irányító utas, hanem szolgálatkészen áttervezi útvonaladat.

A GPS rendszer azonban még ennél is sokkal többet tud, hiperpontos órájával lehetővé teszi távközlési hálózatok szinkronizálását, pl. egymástól távoli DVB-T adók fázisazonos táplálását. Az agyat kímélő (?) autózgatáson kívül ez a terület az, ahol a CableWorld hamarosan gyártmányaiban is alkalmazni fogja a GPS technikát.

Kiss Gábor



A CableWorld Kft. Gigabites készülékvezérlő rendszere

Általános szakmai ismeretek a Gigabites Ethernet Controller bevezetésének előkészítéséhez

Őszintén be kell vallanunk, hogy két évvel ezelőtt, a CW-Net rendszer bemutatásakor nem számítottunk arra, hogy megoldásunknak ilyen fantasztikus sikere lesz és ilyen mértékben felkelti a szakma érdeklődését. Ma már külföldi partnereink szinte követelik, hogy ne álljunk meg a 100 Mbit/s-os változatnál, mielőbb készítsük el az 1 Gigabit/s változatot is.

A fejlesztés befejezéséhez közeledve, elsőként cikksorozatunkon keresztül nyújtunk szakmai támogatást a gigabites rendszer alkalmazásához. Sorozatunk első cikkében bemutatjuk azokat a műszaki megoldásokat, amelyek lehetővé teszik, hogy a csavart érpáron ilyen fantasztikus adatsebesség legyen elérhető. A leírást úgy készítettük el, hogy az olvasó átfogó és gyakorlatias képet kapjon a számítógép hálózatokban alkalmazott megoldásokról. A cikk végén ismét lépünk egyet, és bevezetjük az olvasót az üvegszálak alkalmazásába.

A technika fejlődésében különböző tendenciák mutathatók ki. 2007-re a digitális televíziótechnikában az lesz a jellemző, hogy az ASI átvitel háttérbe szorul és az IP átvitel kerül előtérbe. Már ebben az évben, az ASI kábelek és csatlakozók dugdosása helyett, belép az adatok IP címek és port számok segítségével történő irányítás. Sorozatunk következő részében az IP technológia e területén folytatjuk a bemutatást.

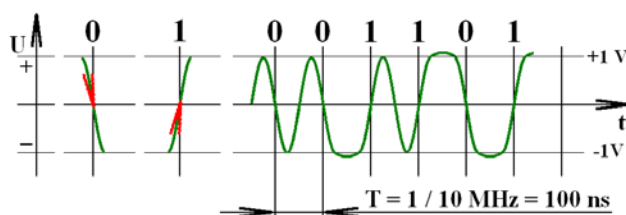
1. Ethernet alapismeretek

A digitális technikában az átvitel sebességét az egy másodperc alatt átvitt szimbólumok számával jellemezzük. Egy-egy szimbólum egyszerre több bitet is átvihet. A szimbólumokkal mért adatsebesség mértékegysége a „baud”, azaz a szimbólum/sec. Egyszerű esetben a baud-ban kifejezett érték azonos lehet a bit/s-ban kifejezett értékkel. Kicsit bonyolultabb esetben a bit/s-ban mért jellemző egész számú többszöröse a másíknak, de ne lepődjünk meg azon se, ha összetettebb kódolásnál tört számokat látunk majd.

A 10Base-T rendszer

A 10 Mbit/s-os rendszerben másodpercenként 10 millió szimbólumot viszünk át az összekötő kábelben. A szabvány alapján a „10Base-T” jelölés utal arra, hogy az átvitel csavart érpáron történik. Ebben a rendszerben minden szimbólum egy bitet szállít, így az adatsebesség (10 Mbit/s) azonos a szimbólum sebességgel (10 Mbaud). A csavart érpáron Manchester kódolást alkalmaznak: az átvitt bit értéke 0, ha a jel negatív és 1, ha pozitív irányban változik az órajel képzeletbeli felfutó élénél. A jelalakokat az 1. ábra szemlélteti. A csavart érpáron történő átvitelnél nagyon fontos, hogy mekkora a kialakuló jel frekvenciája, és ehhez igazítva

1. ábra



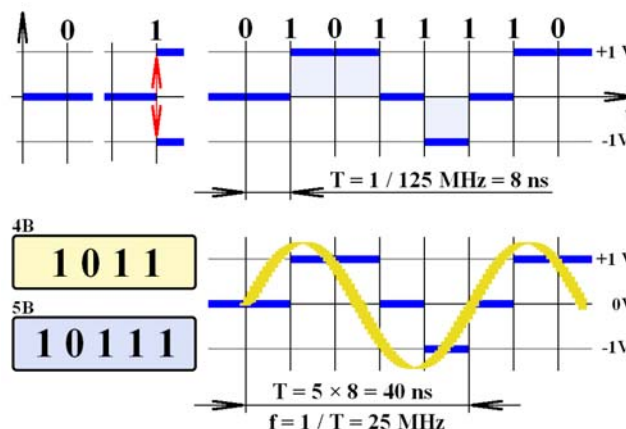
A 10Base-T átvitel jelalakjai

milyen frekvenciájú összetevőkre kell méreteznünk az átvitelt. Könnyen belátható, hogy a 0,0,0, ... vagy az 1,1,1, ... sorozat átvitelénél a legnagyobb a jel frekvenciája. Ilyenkor az alap harmonikus 10 MHz. A 10Base-T fontos jellemzője, hogy az adatcsomagok között a vezetéken nincs jel, és az átvitelhez használt érpár két vezetéken a jel ellentétes fázisú.

A 100Base-T rendszer

A 100Base-T esetében az adatsebesség 125 Mbaud, és a vezetéken háromszintű logikát alkalmaznak. A kódolás módját a 2. ábrán mutatjuk be.

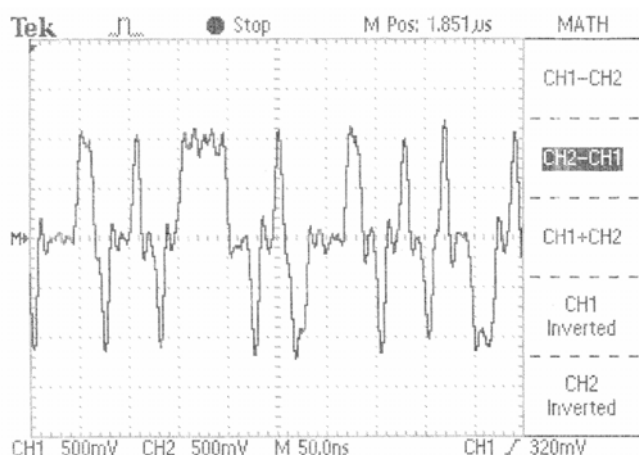
2. ábra



A 100Base-T átvitel jelalakjai

A logikai 0 átvitelénél a jel nem változik, az 1 átvitelénél vagy pozitív vagy negatív irányú változás van. Könnyen belátható, hogy a legkedvezőtlenebb esetben 5 periódus ír le egy szinus hullám szerű jelet, amelynek frekvenciája $125 / 5 = 25$ MHz. Igaz, hogy kisebb szinten magasabb frekvenciájú összetevők átvitelére is szükség van, de a 100Base-T átvitelnél kialakuló jelalak alapharmonikusa ezekkel a trükkökkel max. 25 MHz-re adódik. Ez már akkora frekvencia, amelynek átviteléhez tápvonal szükséges. Az UTP kábelben elhelyezett csavart érpárok a jól ismert Lecher vezetéket (két párhuzamos vezető szigetelő közegben, árnyékolás nélkül) valósítják meg, a kialakuló hullámimpedancia 100 ohm.

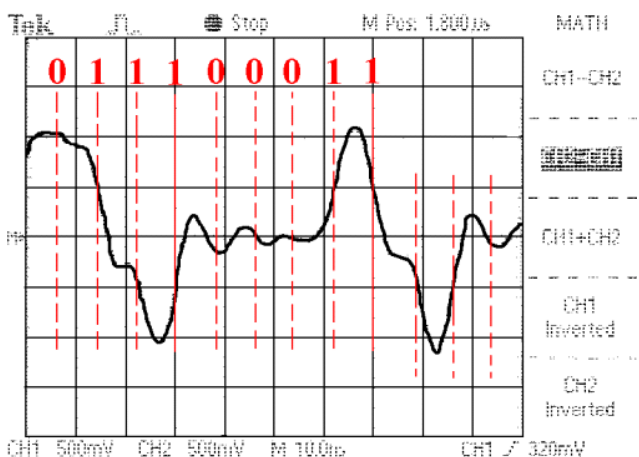
A 100Base-T átvitelnél a két vezető között megjelenő feszültség jelalakja látható a 3. ábrán.



3. ábra

A 100Base-T átvitel jelalakja oszcilloszkóppal vizsgálva.

A 3. ábra jól szemlélteti a 3-szintű logikát és az alapharmonikus frekvenciájának nagyságrendjét. A továbbított adatok értelmezését mutatjuk be a 4. ábrán, amelyre segítségként a 8 ns-os órajelet is berajzoltuk.



4. ábra

A továbbított bitek értelmezése a 100 Base-T átvitel valós jelalakján. Minden kiolvasott 5 bites szakasz 4 hasznos adatbitet szállít.

A 100Base-T esetében a nagy adatsebesség megköveteli, hogy az óragenerátorok folyamatosan és megszakítás nélkül szinkronban működjenek, ezért mindig van jel a vezetéken. A 4B/5B kódolás (4 bit átvitele 5 bit felhasználásával) lehetővé teszi, hogy az adatok mellett vezérlőjelek is átvitelre kerüljenek.

Az 1000Base-X rendszer (üvegszálás átvitel)

A Gigabites átvitel megvalósításához az optikai szálak biztosítanak kedvező átviteli közeget. Az igen nagy adatsebességre való tekintettel a 8 bites adatok 10 bitre kódolva kerülnek átvitelre. A 10 bit lehetséges 1024 kombinációja közül csak azokat használjuk a 8 bit kombinációinak átviteléhez, amelyekben

- nincs negyennél több azonos bit egymás mellett, és
- nincs hatnál több egyes vagy nulla a kódban.

Ez a választás minden esetben elegendő 0-1 és 1-0 átmenetet biztosít a vevő órajel generátorának szinkronizálásához, némi hibavédelmet ad, és lehetővé teszi, hogy a hasznos adatok mellett, adatot nem tartalmazó, csak jelzésre szolgáló kombinációkat is átvigyünk. Amikor az egyesek és nullák száma közel azonos, a DC komponens közel nulla. E rendszerekben is folyamatos a jel, az adatok közötti szünet jelző bájtokkal van kitöltve. A kisebb hullámhosszú (770-860 nm) fényvel dolgozó rendszereket 1000Base-SX jellel különböztetik meg, többmódusú szállal működnek, csak kisebb távolságok (tipikusan 500 m) áthidalására képesek, de olcsóbbak. Az 1000Base-LX rendszerek nagyobb hullámhosszú fényvel (1270-1355 nm), egymódusú szállal dolgoznak és jóval messzebbre tudják elvinni az adatokat (tipikusan 5 km). A duplex üzemmódot két optikai szálon, két azonos felépítésű adó-vevő párral valósítják meg, mint azt a 5. ábra szemlélteti.



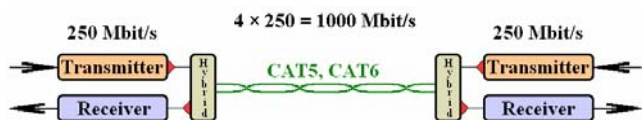
5. ábra

Az 1000Base-X full duplex módjának megvalósítása két független optikai szállal.

Az 1000Base-T rendszer

A Gigabites átvitel megvalósítása a 4 db érpárat tartalmazó UTP kábelben igen nehéz feladat, igazi csúcstechnológiát igényel. A csavart érpár gyenge nagyfrekvenciás jellemzői mindössze azt teszik lehetővé, hogy az egy érpáron korábban megvalósíthatott 100 Mbit/s-os adatsebességet 250 Mbit/s-ra tornásszuk fel. Ez a sebességnövekedés a 125 Mbaud adatsebességet megtartva 5 szintű pulzus amplitúdó moduláció (PAM5) alkalmazásával érhető el. A megoldás előnye, hogy az átvendő frekvenciatartomány alig nő, viszont tudomásul kell vennünk, hogy az amplitúdómoduláció miatt a rendszer érzékenyebbé válik. A zajokkal és reflexiókkal szembeni érzékenység csökkentésére az 1000Base-T rendszerben 4D 8-state kódolást és Viterbi hibajavító eljárást alkalmaznak.

Fontos tudni, hogy az 1000Base-T átvitelnél mind a 4 érpárat igénybe vesszük, és az 1 Gbit/s sebességű átvitelt négy darab párhuzamosan kapcsolt 250 Mbit/s-os átviteli lánc eredményezi. Az ismertetett megoldás ugyan 1 Gbit/s átvitelt biztosít, de csak egy irányban. A 4 érpáron megvalósított Gigabites megoldás csúcsa, hogy a full duplex üzemmóddhoz a visszirányt ugyanazon az érpáron valósítjuk meg (egyidejű átvitel fordított irányban is). Erre a DSP (Digital Signal Processing) technológia alkalmazása nyújt lehetőséget. A full duplex mód kialakítását a 6. ábrán mutatjuk be.



6. ábra

Egy érpár kialakítása a 1000Base-T rendszerben

Az 1000Base-T rendszerrel kapcsolatban ki kell emelni, hogy az adó és a vevő megvalósítása kiemelkedő műszaki teljesítményt igényel. A kívánatos, 1×10^{-10} -nél jobb BER (Bit Error Rate) elérése jó kábelt és gondos szerelést is igényel.

Az 1000Base-T átvitel érpárjai között kialakuló feszültséget a 7. ábrán mutatjuk be. A felvétel jól érzékelte, hogy a jel spektruma nem különbözik jelentősen a 100 Mbit/s-ot átvitelétől. A full duplex mód miatt az 5 feszültség szint már nem látszik, a további bitek kiolvasása pedig már nem ember által elvégezhető feladat.



7. ábra

Az 1000Base-T átvitel egyik érpárjának jelalakja a 250 Mbit/s-os full duplex átvitel közben.

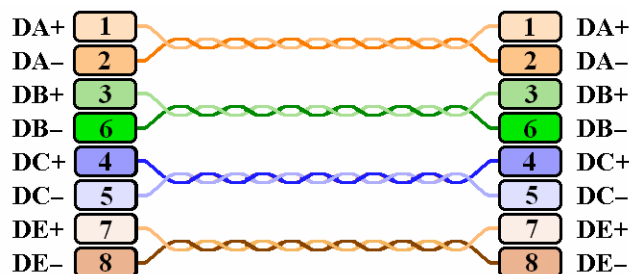
2. A CAT5 és a CAT6 kábel

A 100Base-T rendszer stabil, megbízható működése jó minőségű csavart érpárakat, CAT5 típusú UTP kábeltől épített hálózatot igényel.

Az 1000Base-T rendszer igénye ennél magasabb, megköveteli, hogy az adó és a vevő közötti érpárak tulajdonságai közelítsék meg az illesztett tápvonalak jellemzőit, reflektált hullámok ne alakuljanak ki. A gigabites átvitelnél rövidebb távolságokra CAT5 kábel még használható, de nagyobb távolságra, nagyobb megbízhatóságú rendszer építéséhez már CAT6 kábelt kell használni. A CAT6 kábel annyiban különbözik a CAT5 kábeltől, hogy a kábel közepén egy csillag keresztmetszetű műanyag szál húzódik, amely stabilan rögzíti egymáshoz képest a négy érpárt. A műanyag száltól a kábel merevebb, nehezebb vele dolgozni, de fix telepítéseknél ennek használata javasolt. Profibb rendszerekben a csatlakozó is részlegesen árnyékol.

Jó kábellel és gondos szereléssel az áthidalható távolság 100 m körül van.

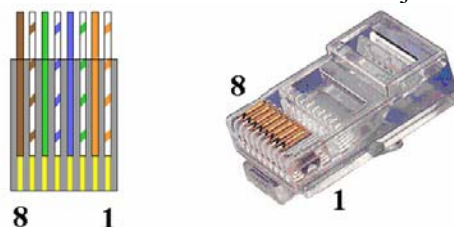
A Gigabites átvitel is a 100Base-T rendszer RJ-45 típusú csatlakozóját alkalmazza, még a csatlakozó bekötése is egyezik, de itt mind a 8 vezeték felhasználásra kerül. Az adó- és a vevő oldal összekapcsolását szemlélteti a 8. ábra.



8. ábra

Az adó és a vevő csatlakozójának bekötése 1000Base-T rendszerben

Emlékeztetőül a 9. ábrán a vezetékek színjelölését és a csatlakozó lábainak számozását is bemutatjuk.



9. ábra

RJ-45 csatlakozó bekötése az 1000Base-T rendszerben

Hasznos tudnivalók

Az 1000Base-T rendszerben nincs keresztkábel, a készülékek és a szétosztók összekötésére mindig egyenes kábelt használunk. A Gigabites adó négy részre bontva küldi az adatokat, amelyek a vevő oldalon csak hibátlan érpár-bekötés esetén rakhatók össze. A Gigabites átvitel nagyon érzékeny az összekötés minőségére, ezért a hanyag szerelés, a csomós kábel, a reflexiók átvitel, a zajos környezet vagy hasonló hiba gyakran okozza a teljes átvitel megghiúsulását. A Gigabites összekötések mindig gondos bánásmódot igényelnek!

3. Optikai kábelek használata

Napról napra szélesebb körben terjednek az optikai kábelek, amelyek már a gigabites átvitelbe is betörték. Nagy előnyük, hogy igen nagysebességű jelek átvitelére is alkalmasak, nem sugároznak, nincs szórásuk, nem érzékenyek a zajokra és földhurkokat sem hoznak létre. Jó tulajdonságaik mellett áruk is folyamatosan csökken és egyre több szakember ért szerelésükhöz.

Gigabites optikai átvittel elsősorban a switchek portjain találkozhatunk. Elterjedt megoldás, hogy a készüléken csak egy elektromos csatlakozót alakítanak ki, az optikai adó-vevő modult külön kell megvásárolni és a készülékbe dugni.

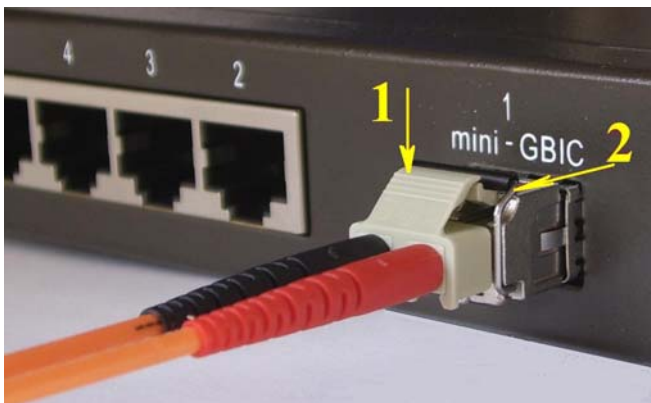
Külön egységként vásárolható optikai modul fényképe látható a 10. ábrán.



10. ábra

Mini optikai modul és a csatlakozóval szerelt kábel, előtte a modul kiszerelt áramköre látható.

Az optikai modul alkalmazását mutatjuk be a 11. ábrán. Az összeszerelésnél először illesszük a modult a helyére majd a 2-es számmal jelölt kis kart felhajtva nyomjuk be a helyére. Ezt követően csatlakoztassuk a csatlakozóval szerelt optikai kábel párt.



11. ábra

Gigabites optikai csatlakozás egy kisméretű switch-en

A csatlakozás szétszerelésénél az optikai kábel csatlakozója az 1-es számmal jelölt fül lenyomása után húzható ki. Az optikai modul rögzítő szerkezete a 2-es számú kar lenyitását követően enged.

Az optikai kábelek használata a nagybonyolultságú digitális rendszerekben kifejezetten ajánlott, a nagyobb távolságú összeköttetésekben pedig elkerülhetetlen.

4. A protocol

A Gigabites rendszer átütő sikerét annak köszönheti, hogy az ethernet csomagok kialakítását a 10 és 100 Mbites rendszerekből változtatás nélkül vette át. A kisebb sebességű rendszerek ethernet csomagjait a gigabites készülék tízszer vagy százszor nagyobb sebességgel továbbítja, de azok felépítésén nem változtat. A rendszer kialakításából adódó apró különbségek a felhasználói oldalon nem látszanak.

5. Hasznos információk

Általános jelenség, hogy napjaink kevés gyakorlati rendelkező, nem túlzottan jól képzett szakemberei, ha 100Base-T vagy 1000Base-T összeköttetés közül kell választaniuk, gondolkodás nélkül a gigabitest vá-

lasztják. Igaz, hogy a gigabites átvitel is jól ki van dolgozva, megbízható összeköttetést ad, azonban megbízhatósága, stabilitása meg sem közelíti a 100 Mbites átvitelét. Amíg a gigabites összeköttetésben egy kis íven hajlított kábel vagy kábelgyűrődés már problémát okozhat, addig a 100 Mbites átvitel ezt észre sem veszi. Minden gigabites adó-vevő IC alkalmas a 100 Mbites jelek vételére is, azonban nem mindegy, hogy melyikben üzemeltetjük. Kívülről is jól érzékelhető, hogy a 100-as jelek vételénél alig vesznek fel áramot, azonban gigabites rendszerhez csatlakoztatva üzemmódot váltanak és másodpercek alatt tűz forróvá válnak. A nagy teljesítményt (3,3 V / 1A) a DSP technológia igényli, a 90...100 °C-os üzemi hőmérséklet nagyságrendekkel csökkenti az élettartamot és a megbízhatóságot.

Jó tanács: ahol indokolt, ott bátran alkalmazzuk az 1000Base-T átvitelt, de ha ez nem feltétlenül szükséges, előnyösebb a 100Base-T alkalmazása. Ahol gigabites átvitelre van szükség, ott az üvegszálat részesítsük előnyben. A CableWorld Ethernet Controller mindkét üzemre alkalmas, a tényleges üzemmódot a csatlakoztatott készülék üzemmódja határozza meg. Az automaták mindig a legmagasabb adatsebességű üzemmódot állítják be, az optimális beállításra csak a jó szakember képes.

Az 1000Base-T összeköttetések néhány méteren belül CAT5 kábelrel is működnek, de nagyobb távolságra a CAT6 típust kell használni. Az árnyékolt érpárat tartalmazó kábelek használata sokkal jobb megoldás lenne, de alig van szakember aki az árnyékolást képes jól megszerelni, ezért árnyékolt kábelt ritkán használunk. A rosszul bekötött árnyékolás antennaként viselkedik, felszedi a környezetben lévő zavarokat, ezért a hibásan szerelt árnyékolt kábel rosszabb eredményt ad, mint az árnyékolatlan.

Az optikai kábelek alkalmazása a gigabites átvitelnél kifejezetten ajánlott. Aki először találkozik optikai kábelrel, jó ha tudja, hogy a többmódusú, rövidebb távon használható kábelek többnyire narancs színűek, az egy módusú, nagyobb távolság áthidalására használható sárgák. A csatlakozók szerelése speciális szerszámokat és szaktudást igényel. Az optikai csatlakozók összeillesztése előtt a szálak végéről a port szőszmentes, enyhén alkoholos törlővel gondosan el kell távolítani. Mivel az alkalmazott fény többnyire a nem látható tartományba esik, sem a készülék csatlakozójába, sem a kábel végébe belenézni nem szabad: a fény nagy teljesítménye rövid idő alatt maradó károsodást okozhat szemünkben. A szál végeit a mechanikus sérülések és a dolgozói balesetek elkerülése érdekében védősapkával kell ellátni.

Zigó József

Új generáció a set-top boxok családjában

Jön a HDMI (High Definition Multimedia Interface) kimenet

A hazai kábeltelevízió üzemeltetők körében a set top box kiválasztásának legfontosabb szempontja az ár, s az alacsony ár háttérbe szorítja a műszaki jellemzőket. Nem védve ezt az álláspontot, be kell vallani, hogy a set-top box paramétereit, szolgáltatásait dokumentálni vagy előírni oly nehéz, hogy szakember erre alig vállalkozik. A készülékek max. egy oldalas adatlapjai oly keveset mondanak, hogy ennek alapján döntést hozni nem lehet. Az egyetlen megoldás: próbáld ki, működik – nem működik, tetszik – nem tetszik, dönts!

A bonyolult helyzetet megoldani mi sem tudjuk, ezért hol erről, hol arról a területről beszélünk, igyekezve megvilágítani egy-egy témakört. E cikkünkben sem tűztünk ki egyebet, mint egy kis lépést tenni előre.

1. Mi jön a videó- és audio jel után?

Az analóg technika utolsó éveivel közeledve egyre többen veszik tudomásul, hogy nem lesz többé PAL jel meg SECAM jel, azonban kevesen tudnak helyes választ adni arra, hogy mi lesz például egy MPEG-2 dekóder kimenőjele. Ön mit válaszolna?

A digitális technika kezdeti fázisában mindenkinek azt javasoltuk, hogy a set-top box kimenetét RGB formátumra konfigurálva a SCART csatlakozón keresztül kösse a tv-vevőkészülékre, hogy jó minőségű képet lásson. A bevásárlóközpontokat járva nem lehet nem észrevenni, hogy a hagyományos csöves megjelenítőket felváltották az LCD és plazma kijelzők. Ezeket közelebből megvizsgálva láthatjuk, hogy van még rajtuk PAL vagy RGB bemenet, de tudomásul kell vennünk, hogy a videojel minden formája (PAL, RGB stb.) és a hangjel minden formája (L, R, LINE stb.) holnapra megszűnik. A helyét az a kódolatlan digitális adatfolyam veszi át, amely a DVI formából nem oly régen vedlett át a HDMI formába. Az új átvitelt még ebben az évben részletesen bemutatjuk, addig is azt javasoljuk, hogy a set-top box hátoldalán és a megjelenítő (képernyő) bemenetén tessék keresni a HDMI csatlakozást. A DVI sem rossz, de csak szűkített HDMI-t lehet vele elérni.

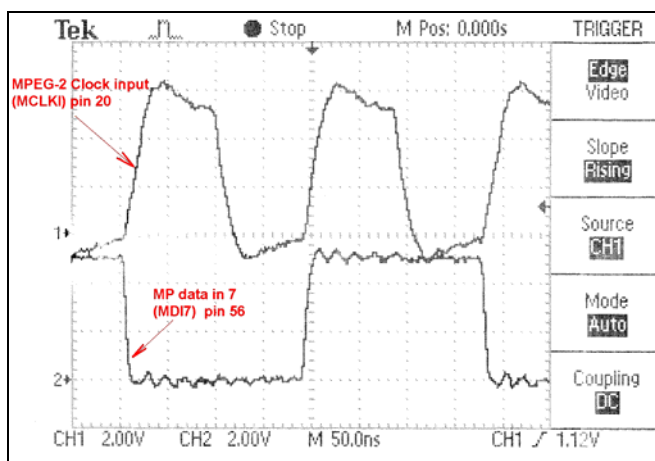
2. Akár hisszük, akár nem, jön a HDTV!

Mondhatjuk azt, hogy nekünk nincs szükségünk HDTV-re, a mi előfizetőink nem igénylik ezt a minőséget, mégis feltűnő, hogy a karácsonyi kínálatban az LCD tv-k többsége 1366×768 pixeles volt. A kábeltelevízió üzemeltető feladata, hogy műsort szolgáltatson és set-top boxot ajánljon e megjelenítőkhöz. Ebben az évben öntötte el Európát a Humax cég HD-1000C típusú, hazánkban is kapható (Mini Antenna Galéria), HDTV vételre is alkalmas, HDMI kimenetű, DVB-C szabványú set-top boxával.

A Premiere által bevizsgált és jóváhagyott készülékről azt gondolnánk, hogy minden vizsgálaton átesve tökéletesen működik, mégis egy hiba felderítése kapcsán kellett részletesen megismerkednünk a készülék áramköreivel. Senkit sem elriasztva, a 85-100 ezer Ft körüli készülék általában jól használható, azonban a kódolt adások vételénél problémák merülnek fel. A Humax fejlesztője a CI (Common Interface) 68 pólusú csatlakozójára 180°-kal eltolt fázisú órajelet adott ki, aminek következtében az adatjelek az órajellel egyidőben változnak, ld. 1. ábra. A szabvány előírása, hogy az órajel felfutó élének az adatok középre kell esnie.

1. ábra

Fent az órajel, alatta az adatjel jelalakja a CI csatlakozón.



E hiba miatt, a lassú áramkörökből felépített CAM modulok (pl. CryptoWorks) jól működnek a készülékben, de az újabb típusok (pl. Technisat) már nem. Barkácsoló kedvű szerelők az órajel vezetékére kötött néhány pF-os kondenzátorral (pin 20), 10-20 ns-os késleltetés létrehozásával működőképes állapotot tudnak varázsolni. A Humax céget már értesítettük a hibáról, de nehezíti a hiba kijavítását, hogy ez a készülék átesett a Premiere szigorú bevizsgálásán, így semmilyen módosítás nem hajtható végre rajta.

Hasonló hibákkal rendszeresen lehet találkozni. Például a hibamegállapításra hozzánk küldött T-REX CAM a 6 bájtos Configuration Entry Number értékére csak 5 bájtot ad vissza, így a kommunikációs folyamat elakad a 6. bájtra várva. Mindezek azonban nem állítják meg a digitális technika terjedését, a hibákat idővel elhárítják. Ebben az évben a HDTV vételére alkalmas, HDMI kimenetű set-top box lesz az újdonság (pontosabban nem lesz, már itt is van!).

Zigó József

EPG készítés egyszerűen és olcsón

Többet ésszel, mint pénzzel!

Korábbi álláspontunkhoz híven továbbra is azt hirdetjük, hogy akinek bőven van pénze, az vásároljon a multiktól kész megoldást, de aki szűkében van az anyagiaknak, az próbáljon meg pénzt csinálni saját munkájából, saját ötletéből.

Televíziós szakmánk a digitális technika újdonságaként elsőként az EPG-vel tud büszkélkedni, ezért aki digitális szolgáltatást indít, az mindent megtesz annak érdekében, hogy EPG-t is tegyen a streambe. Az első pofon akkor éri az üzemeltetőt, amikor kiderül, hogy az EPG előállítása és működtetése több millió forintba kerül. F fiatal kollégánk - aki még csak egy éve dolgozik digitális rendszerek fejlesztésén - bemutatja, hogyan lehet egy jó ötlettel milliókat megtakarítani.

Azok számára, akik nem kívánnak megismerkedni a részletekkel, összefoglaljuk e kiváló ötlet lényegét. A megoldás azt a lehetőséget használja ki, hogy a CableWorld remultiplexer kimenőjele egyidejűleg rendelkezésre áll ASI és IP kimeneten is. Kollégánk a bemenetek EPG adatfolyamait egy-egy szabad PID értékre „remappolja”, majd az IP kimenetről a teljes adatfolyamot a PC-be vezeti. A PC-ben futó program a bejövő adatokból új EPG-t szerkeszt, és ezt vezeti vissza a PC-ből a remux egy szabad bemenetére, most már az EPG számára fenntartott h12-es PID értéken. A megoldás szép példája annak, hogyan lehet milliókat megtakarítani egy ötlettel.

1. Az EPG működése

Az elektronikus programújság a digitális televízió technika egyik legismertebb vívmánya. Segítségével akár egy hétre előre is megtudhatjuk milyen műsorokra számíthatunk és a tartalomról, szereplőkről is részletes leírást olvashatunk set-top box segítségével.

Az EPG információt a transport stream EIT táblája tartalmazza a h12-es PID-en. A EIT táblákon belül négy típust különböztetünk meg, amelyeket a tábla fejlécében található Table ID bájtt azonosít (1.táblázat). A transport streamben továbbíthatjuk az aktuális TS-hez tartozó programokhoz (Actual TS EIT) és a szomszédos csatornáknak továbbított műsorokhoz tartozó EPG információkat is (Other TS EIT). Mindkét típushoz hozzá tartozik az aktuális/következő (Present/Following) és a távolabbi (Schedule) műsorok ismertetője. A Present/Following az éppen futó műsorról tartalmaz információkat, ezért ezt a táblát a schedule-hoz képest kis ismétlődési idővel továbbítjuk. A táblából és a hozzá tartozó descriptorokból megtudhatjuk többek között a műsor kezdési idejét, időtartamát, nyelvét, a korhatárt, rövid és részletes leírást stb.

Table ID	Jelentése
0x4E	Actual TS Present/Following
0x4F	Other TS Present/Following
0x50-0x5F	Actual TS Schedule
0x60-0x6F	Other TS Schedule

1. táblázat
A Table ID jelentése

Az EIT táblákat előállító készülékek a pontos időt folyamatosan figyelik, és ha eljön a műsor kezdési ideje, a megfelelő paket Table ID-jét h4E-re vagy h4F-re állítják. A befejeződött műsorhoz tartozó információt pedig vagy visszaállítják Schedule pozícióba, vagy egyszerűen törlik.

A Schedule táblák is ugyanazokat az információkat tartalmazzák, mint a Present/Following, csak természetesen a hozzátartozó későbbi kezdési időponttal. A set-top boxok egyszerűbb információ feldolgozását segítve, különleges struktúrát hoztak létre a schedule tábláknak. A műsorokat kezdési időpontjuktól függően szegmensekbe sorolják, a szegmenseket a pakettek fejlécében található Section Number különbözteti meg. Az első szekció az éjfél-től hajnali háromig kezdődő műsorokat tartalmazza, a második a háromtól hatig kezdődőket stb. A set-top boxok EIT megjelenítési formája és feldolgozási módja sok szempontból is eltérő lehet. Érdeemes odafigyelni az SDT táblában található „EIT flag” állapotára, mert egyes készülékek e nélkül nem jelenítik meg az EPG információt. Egy másik érdekes tény, hogy vannak boxok, amelyek nem veszik figyelembe a Table ID-t, tehát nem ez alapján azonosítják az éppen futó programot, hanem egyszerűen belső órájuk állása alapján választják ki, melyik az éppen futó program. Ilyen készülék használatakor nagyon fontos hogy a transport streamben legyen TOT/TDT tábla, hiszen csak ez alapján tudja az óráját beállítani. Amíg a set-top box nem kap óra információt, nem jeleníti meg az EPG-t. Az EIT tábla felépítéséről részletesebben az ETSI 300 468-as szabványban és az ETR 211-es ajánlásban olvashatunk.

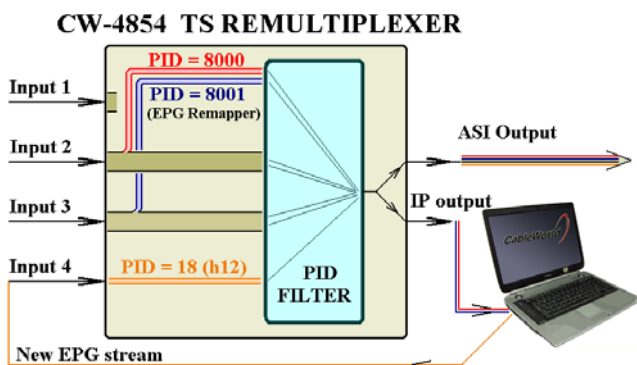
2. EPG előállítása CATV rendszerekben

A kábeltelevízió rendszerekben több módszer is alkalmazható az EIT táblák előállításra. Egy számítógép és egy IP to ASI Converter segítségével magunk is megszerkeszthetjük a táblákat, de vásárolhatunk előre elkészített XML fájlt is, amiből egy szoftver készíti számunkra az EPG-t. Szerencsénkre a fentiek mellett költség-hatékonyabb megoldások is vannak.

Az eredeti jeltől remultiplexeléssel is előállíthatjuk a kívánt csatornák EIT tábláit, ha számítógépünket ügyesen hívjuk segítségül. A következőkben ezt a módszert mutatom be, és bízom benne, hogy a CableWorld remultiplexerrel rendelkező kedves vásárlók kedvet kapnak hasonló szerkesztő szoftverek megírására, annak érdekében, hogy minimális költséggel tudjanak EPG információt stb. előállítani. Az én szoftverem első verziója februártól lesz letölthető honlapunkról (www.cableworld.eu).

3. Az EPG előállításának elve

Példánkban két bejövő jeltől állítunk elő egy új TS-t, EPG-vel kiegészítve. Az összeállítás blokkvázlata az 1. ábrán látható. A megoldáshoz egy négy bemenetű remultiplexert, egy IP to ASI Converter-t, és egy PC-t használunk. A példában a remultiplexer kettes és hármas bemenetére kapcsoljuk a bejövő jeleket, négyes bemenetére adjuk a PC-n átszerkesztett EIT-t. A megoldás azt a lehetőséget használja ki, hogy az össze-szerkesztett kész stream a remultiplexer ASI és ethernet kimenetéről egyidejűleg levehető. Az ethernet kimenetet a PC-be vezetve nyílik lehetőségünk az EIT táblák szerkesztésére.



1. ábra

EIT készítés egyetlen remultiplexerrel

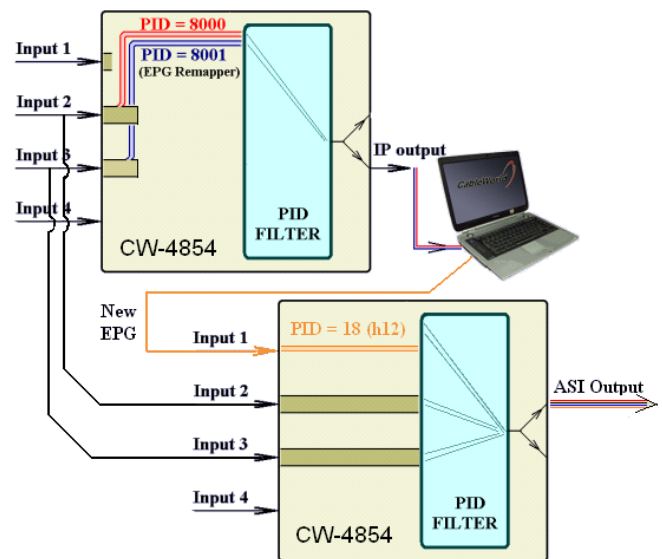
Mint tudjuk, az EIT valamennyi bemenőjelben azonos PID érték alatt érkezik, így azokat változatlanul átengedve az EIT táblák összekeverednek. Külön problémát jelent, hogy a műsorok részletes leírásának hosszú szöveges információja nem fér bele a 188 bájt hosszú pakettekbe, ezért számos olyan packet-sorozattal találkozhatunk, amelynek nincs fejléce. E problémát úgy oldjuk meg, hogy az egyes bemenetek EIT tábláit eltérő szabad PID értékekre ültetve küldjük a PC-be. Ez a feladat a remapper használatával egyszerűen megoldható.

A PC szoftvere az általunk beállított PID értékeken elkülönítve kapja a bemenetek EIT adatfolyamait, így azok között szabadon válogathat. Igaz, hogy ezeket az adatfolyamokat a set-top box is megkapja, de azokkal nem tud mit kezdeni, mivel szoftvere csak a PID=18

értéken érkező EIT adatfolyamok feldolgozására van felkészítve. A transport streamet példás precizitással szerkesztő üzemeltetők a remappolt eredeti EIT-eket a PMT táblában privát adatként is feltüntethetik, de ennek nincs gyakorlati jelentősége.

A számítógépen futó szoftver a beérkező paketteket PID szerint szűri, a szűrt adatokból gyűjti ki a számunkra érdekes műsorok EIT információit és ezekből állítja elő az új EIT adatfolyamot. Az általunk szerkesztett adatfolyam az EIT számára fenntartott PID értéken (PID=h12) kerül vissza a remultiplexerbe.

A módszer egyetlen hátránya, hogy a kész streamben az eredeti EIT táblák is bent maradnak, azaz felesleges adatokat is továbbítunk. Mivel az EIT adatfolyamok adatsebessége kicsi, az adatvesztés nem jelentős. Egy másik remultiplexer segítségével ezt a kis veszteséget is elkerülhetjük. A 2. ábrán látható összeállításban mindkét remultiplexer 2. és 3. bemenetén kapja a bejövő jeleket. A felső remultiplexert úgy kell felprogramoznunk, hogy az ethernet kimenetén csak a két csatorna eredeti EPG információi jelenjenek meg (természetesen új PID-ekre átkonvertálva). Ez a remultiplexer csak az EPG feldolgozásában vesz részt. Az alsó remultiplexer a tényleges kimeneti streamet állítja elő.



2. ábra

EIT készítése két remultiplexerrel

Az utóbbi módszer másik előnye, hogy a PC csak a viszonylag kis sebességű EPG információkat kapja meg, így kisebb teljesítményű gép is alkalmas a feladatra. A két remultiplexeres megoldás költségei megoszlanak, ha több EPG adatfolyam előállítására használjuk. Több adatfolyam esetén a kimenőjelek betáplálásánál is a remapper funkció használata célszerű.

A témával kapcsolatos kérdéseket, észrevételeket, javaslatokat a designers@cableworld.hu e-mail címre várom.

Uhrin Csaba

Újabb tippek és trükkök a CW-Net rendszer alkalmazói és a téma iránt érdeklődők részére

Folytatva a CW-Net rendszer használóinak támogatására indított sorozatunkat újabb lehetőségeket mutatunk be. Cikkünkben kiemelten ajánljuk olvasóink figyelmébe a készülékeink távvezérlésének újabb lehetőségét bemutató fejezetet.

1. Transport Stream fájlból történő lejátszása

A fájlba felvett transport stream analízálására már eddig is számos lehetőségünk volt, azonban ügyfeleink egyre gyakrabban szeretnék megnézni az adatokba kódolt műsorok képeit is.

Ezt megtehetjük a VLC media player segítségével, de januárban SW-4811B TS Analyzer (1.39) szoftverünket is alkalmassá tettük erre a feladatra.

A VLC program esetében megnyitjuk a fájlt és máris elindul a lejátszás. Amikor a transport streamben több program is található, valahogyan választani kell ezek közül. Erre szolgál a program Navigáció menüpontja. A Hang menüpontban a beállított képhez tartozó „hangsávok” közül választhatunk.

Az SW-4811B program használata esetében két lépéssel indítjuk a lejátszást. Az első lépésben **Load file** gombbal mintát veszünk a fájlból és ezt analízálva a szoftver kitölti számunkra a „csatorna táblázatot” (PID táblázatot). A második lépésben a **Select file to Player** gombbal megadjuk a lejátszani kívánt fájlt a lejátszó számára, majd a kívánt PID kiválasztása után a **Play** gomb megnyomásával indítjuk a lejátszást. Amikor ismert a fájlban tárolt PID-ek értéke, az első lépés elhagyható. A műsorok és a hangok között a megfelelő PID értékre kattintva válogathatunk.

Az 1.39-es változat másik újdonsága a CableWorld saját fejlesztésű MPEG-2 dekódere, amely lehetővé teszi, hogy media player (PowerDVD stb.) előzetes telepítése nélkül is megjelenítsük a videó tartalmát. A tesztfázis lezárása után ezt is részletesen bemutatjuk.

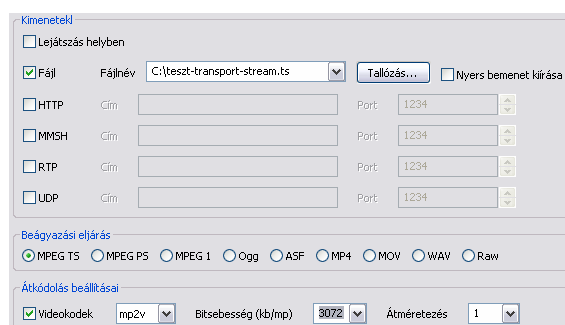
2. A VLC media player konvertálási lehetőségei

A VLC media player - mint azt sokan tudják - nem csak egyszerű videó lejátszó program, számos egyéb funkciót is tartalmaz. A *CableWorld hírek* 30. számában ezek közül DVD videó adott IP címre történő továbbítását mutattuk be.

A VLC-ben rejlő lehetőségek közül, most a konvertálási, illetve transzkódolási funkciókat mutatjuk be egy egyszerű példán keresztül. Ehhez a könnyebb megismerés érdekében érdemes letölteni a legújabb magyar nyelvű verziót. Cím:

<http://www.videolan.org/vlc/>

A példában egy MPEG videót konvertálunk transport streammé az adatsebesség csökkentése mellett. Elsőként meg kell nyitni a videó fájlt, majd a **Haladó beállítások**-nál kipipálni a műsorszórás/mentés jelölőnégyzetet. A **Beállítások** gombra kattintva az 1. ábrán látható kép jelenik meg.



1. ábra

Kimenetek - Beágyazási eljárás - Átkódolás beállításai

A kimenetek közül válasszuk a **Fájl**-t, majd adjunk meg egy elérési utat és egy fájl nevet, amibe a program elkészíti átkonvertált videónkat. Használjuk a „.ts” kiterjesztést. A Beágyazási eljárás legyen MPEG TS. Ha még tömöríteni is szeretnénk a videó méretén, akkor az Átkódolás beállításainál a Videokodek jelölőnégyzet kipipálása után, válasszuk ki az mp2v-t, majd a kívánt adatsebességet, illetve képméretet. Ezután az **OK** gombra kattintva a program elkészíti az kívánt fájlt.

Felmerül a kérdés, hogy a transport stream előállításánál milyen PID értéket használ a program és hogyan készíti el a PAT és PMT táblákat? Természetesen mi magunk állíthatjuk be a PID értékeket. A CTRL+S billentyűkombináció segítségével hívjuk elő a beállítási ablakot, a jobb alsó sarokban pipáljuk ki a Haladó beállítások jelölőnégyzetet, majd keressük meg a Kimeneti adatfolyam-Muxerek-MPEG TS beállításait. Itt találjuk meg a beállításokat (Video PID, PMT stb.).

Figyeljünk arra, hogy a VLC hibás PAT táblát hoz létre, így az elkészített TS analízálásakor furcsa dolgokat észlelünk. Reméljük, hogy a VLC fejlesztői idővel kijavítják ezt a hibát. Remultiplexelés esetén e hibát könnyen ki tudjuk javítani a remultiplexerben.

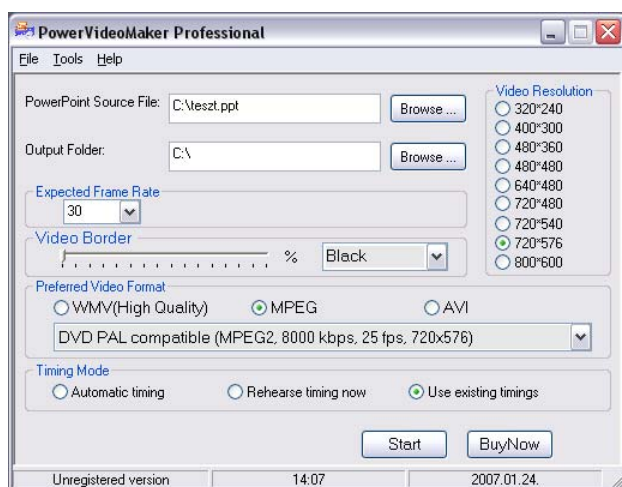
3. PPT-ből Transport Stream

Számos analóg kábel-tv hálózatban található a csatornák között olyan hirdetési felület, amely a Microsoft Office PowerPoint prezentációkészítő programmal készül. Innen jött az ötlet, hogy a digitális rendszerekben is szükség lenne hasonlóra, és ott még a 8 MHz-es csatorna is felszabadulna.

A feladatra több megoldás is létezik, most ezek közül nézünk meg kettőt. A elsőben az elkészített transport streamet az előző számban bemutatott CW-4881 TS Generator and Inserter segítségével alakítjuk át ASI streammé, a másodikban a CW-4842 IP to ASI Convertert használjuk erre a célra.

A transport stream elkészítése összetett feladat, de könnyen elvégezhető, nem szabad megijedni tőle. Miután elkészítettük a ppt fájlt, a PowerVideoMaker program segítségével konvertáljuk át MPEG típusú videóvá. A szoftver kezelőfelülete a 2. ábrán látható, az ingyenes verzió a következő címről tölthető le:

<http://www.presentersoft.com/download/powervideomaker.exe>



2. ábra
PowerVideoMaker kezelőfelülete

A következő lépésben a videót át kell konvertálni program streamből (MPEG) transport streammé, amihez a VLC media player programot használjuk fel. A TS Generator memóriájába maximálisan 4 Mbájts tudunk betölteni, így ha az elkészített fájl mérete nagyobb ennél, azt rövidebbre kell szerkesztenünk.

A TS Generator & Inserter felprogramozása egyszerű, a Help-ben minden szükséges információ megtalálható. A TS Generator & Inserter használata esetén a működtetéshez kiegészítő készülékre (remultiplexer, számítógép stb.) nincs szükség.

Az IP to ASI Converter használatakor a SW-4811B TS Analyzer legújabb változatát használjuk arra, hogy IP protokollal felhasználásával eljuttassuk a fájl tartalmát az IP to ASI Converter-nek, amely a számítógépből kiküldött UDP/IP csomagokat ASI adatfolyammá alakítja át. A csomagok kiküldéséhez szükséges kezelőfelület a TS Analyzer File Platform programrészében található meg (TS Player). Az **Open Recorded TS file** gomb segítségével nyissuk meg a kijátszani kívánt streamet, majd ezután állítsuk be a használni kívánt IP to ASI Converter IP-címét, illetve a portszámot. A MAC Address beállítására nincs szükség. Ha a fájlt ismétlődően szeretnénk kijátszani, pipáljuk ki a File

Loop-ot. A Search sync (h47) megkeresi a fájlban az első szinkron bájtot, és onnan kezdi a küldést. Bejelölése csak más cégek IP TV berendezéseinek használata esetén szükséges. A lejátszás sebességét kísérleti úton célszerű meghatározni, mivel nagymértékben függ a PC teljesítményétől. Ügyeljünk arra, hogy az IP to ASI Converter belső NCO frekvenciája elegendően nagy legyen ahhoz, hogy a packetek kiadásra kerüljenek a készülékből. A Converter két UDP/IP packet tárolására alkalmas átmeneti memóriával rendelkezik. Az esetleges túlsordulást az előlapi LED jelzi.

A bemutatott két megoldás mindegyike egy saját kis hirdető felületet illeszt digitális rendszerünkbe, azonban hangsúlyozzuk, hogy ezek csak egyszerű példák a feladat megoldására, ezek mellett még számos változat létezik, a változatok számát az Ön ötlete is gazdagíthatja.

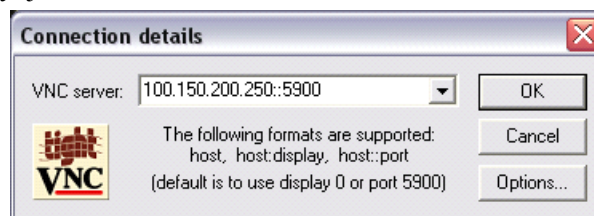
4. VNC - távsegítség

A következőkben egy olyan lehetőséget ismertetünk, amely a távolból történő segítségnyújtást, két egymástól távol dolgozó szakember együttműködését teszi lehetővé termékeink üzembehelyezése közben.

A megoldás lényege a VNC program használata, amely az interneten keresztül úgy kapcsolja össze a két szakember számítógépét, hogy azok egyidejűleg, egyszerűen tudnak dolgozni rajta. A VNC program használatakor is csak a gép monitorjának képe kerül átküldésre a segítséget nyújtóhoz, de a távolból bekapcsolt szakember ugyanúgy tudja mozgatni az egeret, megnyitni és futtatni a szoftvereket, mintha ott ülne az üzembehelyezés helyszínén. A VNC program ingyenesen letölthető a következő címről:

<http://ovh.dl.sourceforge.net/sourceforge/vnc-tight/tightvnc-1.2.9-setup.exe>

A program két részből áll. A VNC Server-t kell futtatni az üzembehelyezés helyszínén, ezen kell beállítani a kapcsolat adatait, IP-címét, portszámot, stb. A 3. ábra szerinti VNC Viewer a távolból segítséget nyújtó szakember szoftvere.



3. ábra

A VNC Viewer beállító felülete

A VNC használatával távoli helyekre (pl. Olaszország) is tudunk már segítséget nyújtani remultiplexereink és hasonló termékeink üzembehelyezéséhez. A személyes kapcsolat, a hangösszeköttetés a Wordpad vagy hasonló program párhuzamos futtatásával (chat kialakítása) egyszerűen pótolható.

Majernik Zoltán

Túl a termékszerkezet-váltás csúcsán!

A CableWorld Kft. 2007. elejétől jelentősen csökkentette analóg termékei választékát

Lassan egy évtizede, hogy az Európai Unió 2012 januárját jelölte meg az analóg televízió műsortovábbítás befejező dátumaként. Figyelembe véve, hogy a lakosság 10-15 évenként legalább egyszer tv-vevőkészüléket cserél, az ésszerűen gazdálkodó országoknak ez a bő évtized elegendőnek bizonyul az elavult technika leváltásához.

A technika fejlődéséhez igazodva a CableWorld Kft. két évvel ezelőtt kezdte el az analóg termékek gyártásának csökkentését. Igaz, hogy még öt esztendő van hátra, azonban nem várható, hogy az utolsó években bárki analóg terméket fog vásárolni, ezért három év múlva már nem indul új gyártás analóg készülékből. A termékszerkezet-váltás folyamatában 2007. január 5-én valamennyi árlista és megrendelő lap visszavonásra került, az utolsó három évben már csak néhány alap típusból (modulátor, konverter, tápegység) indul új széria.

Ezúton is felhívjuk analóg rendszereket építő- és üzemeltető ügyfeleink figyelmét, hogy időben tájékozódjanak arról, hogy a beszerezni kívánt analóg termékek gyártásban vannak-e még, illetve ha nincsenek, akkor hány darab van még raktáron. Az új termékjegyzéket januárban tesszük közzé és már előre jelezzük, hogy 2008. januárjában ezt a kínálatot is felére tervezzük csökkenteni.

Az analóg technika temetésének folyamatában igyekszünk értékesíteni valamennyi analóg termékünket és alkatrészünket, ezért egy kiárusítási listát is összeállítottunk, amelyen jelképes áron (pl. 100 Ft/db) vagy jelentősen az anyagköltség alatt (5000 Ft/készülék) kínáljuk a korábbi évek technikájának utolsó termékeit.

Az analóg technikától elbúcsúzva teljes termékvalasztékban és jelentős profilbővítéssel kínáljuk partnereinknek a digitális rendszerek építőelemeit. A fejlődés ütemére jellemző, hogy számos digitális készülékből 2007-ben már a második, némelyeknél pedig a harmadik generációval jelentkezünk.

2007-ben az IP technológia újabb rohamra indul, és megkezdődik a néhány éve bevezetett ASI jel kiszorítása. A változásokra készülve az első negyedévben mutatjuk be gigabites Ethernet Controller modulunkat, amelyet a nagy érdeklődésre való tekintettel önálló panelként is forgalmazni fogunk, segítve ezzel a készüléket építő

cégek munkáját. A gigabites modul tesztelését követően mutatjuk be, tisztán IP környezetben működő fejállomásunk vevőkészülék családját, természetesen quad változatban és már ASI kimenet nélkül. Az eddigi átlátható kábelezést felváltó, tisztán IP környezetű adatmozgatással működő rendszerek tervezéséhez és üzemeltetéséhez oktatási programunk keretében új szakismereteket fogunk tanítani.

2007-ben az MPEG kódolás és dekódolás területén is több terméket fogunk bemutatni, többek között olyanokat is, amelyekkel az utolsó analóg fejállomások IP hálózatról vagy egyéb digitális adatfolyamról táplálhatók a jelenlegi antennarendszer helyett.

Ebben az évben QAM modulátorainkból olyan új generációt mutatunk be, amely illeszkedik a CW-Net vezérléshez, quad változatban is kapható és előkészíti IP bázisú fejállomásunk kialakítását. Az IP átvitel terjedése számos más területen is új készülékek fejlesztését igényli, ezért már folyamatban van az IP-s remultiplexer és számos hasonló egység fejlesztése.

A készülékfejlesztések mellett beindult az ellenőrző- és mérő műszerek fejlesztése is. A QAM Demodulator után 2007-ben tervezzük bemutatni IP TV mérővevőnket, amely szintén a gigabites modulra épül.

A számos digitális készülék és kiegészítő egység fejlesztése mellett teljes ütemben folyik a digitális rendszerek építőelemeinek gyártása. A nagysikerű TS Remultiplexerből már a gyártás első évében gazdára talált a 100. darab és az azonos áramkör készlettel működő IP TV Server-ből is megvásárolták az 50. darabot.

CableWorld Kft.



CableWorld Kft.

H-1116 Budapest
Kondorfa utca 6/B
Hungary

Tel.: +36 1 371 2595

Fax: +36 1 204 7839

☒ 1519 Budapest, Pf. 418, Hungary

E-mail: cableworld@cableworld.hu

Internet: www.cableworld.eu