

Transport Stream Analyzer

Software

SW-4811B

V 1.46

Kezelési utasítás

Tartalomjegyzék

1. Bevezető.....	3
2. Input Selector.....	4
3. Data Analyzer.....	7
4. Packet Analyzer.....	8
5. PMT Analyzer.....	9
6. PSI Analyzer.....	10
7. Visual Tester.....	11
8. PCR Analyzer.....	13
9. File Platform.....	14
10. Real Time Analyzer.....	16
11. Gyakran ismétlődő kérdések.....	17
12. Kiegészítések, fejlesztések.....	18

1. Bevezető

Az SW-4811B Transport Stream Analyzer szoftvert a CableWorld Kft. 2005-ben kezdte fejleszteni. A szoftver azóta folyamatosan bővül, többször teljes átdolgozásra került és a felhasználói igényekhez igazodva a jövőben is folyamatosan fejlődni fog. A szoftver készítésének célja a fejlesztő és üzemeltető mérnökök munkájának támogatása. Mivel a szoftvert fejlesztő mérnökök készítik, jelenleg a fejlesztők munkáját erősebben támogatja, az üzemeltetők igényei helyenként háttérbe szorultak.

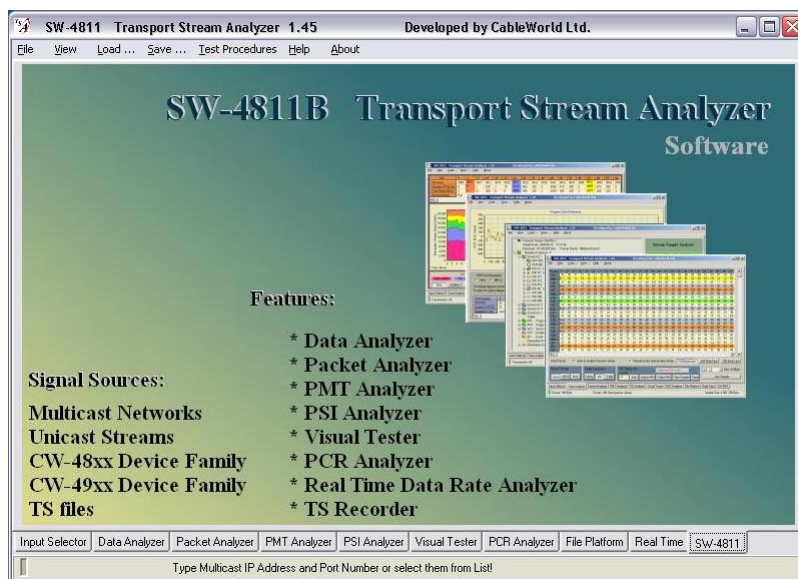
A szoftver a www.cableworld.hu honlap szoftverek oldaláról letölthető exe fájl segítségével telepíthető. A telepítő exe a

C:\Program Files\CableWorld\SW_4811B

könyvtárba telepíti a szoftvert, ha a felhasználó másként nem rendelkezik. A szoftver könnyen eltávolítható, így telepítése ismerkedés, tesztelés céljából is bátran ajánlható. A fejlesztés Windows XP környezetben történik, az egyszerű feladatok elvégzése különösebb követelményeket nem támaszt a számítógéppel szemben. A transport stream rendszerint igen nagy sebességű adatfolyam, így annak vétele és az általa hordozott kép és hang megjelenítése jelentős processzor kapacitást igényel. Napjaink feladatainak többségéhez a P4/2-3 GHz kialakítású PC-k és laptopok többsége megfelelő.

Fontos tudni, hogy a nagy adatsebesség miatt, a transport stream vizsgálata és megjelenítése csak a vírus ellenőrző szoftverek és tűzfalak stb. kikapcsolt állapota mellett lehetséges!

A telepítést követően a szoftver az asztalon megjelenő ikonra kattintva indítható el. Az elindított szoftver az 1.1. ábra szerinti képpel jelentkezik be. Első alkalommal az Input Selector lapra lépve kell beállítani a kívánt üzemmódot. Kilépéskor a beállításokat mentve, a következő futás a mentett beállításokkal indul.



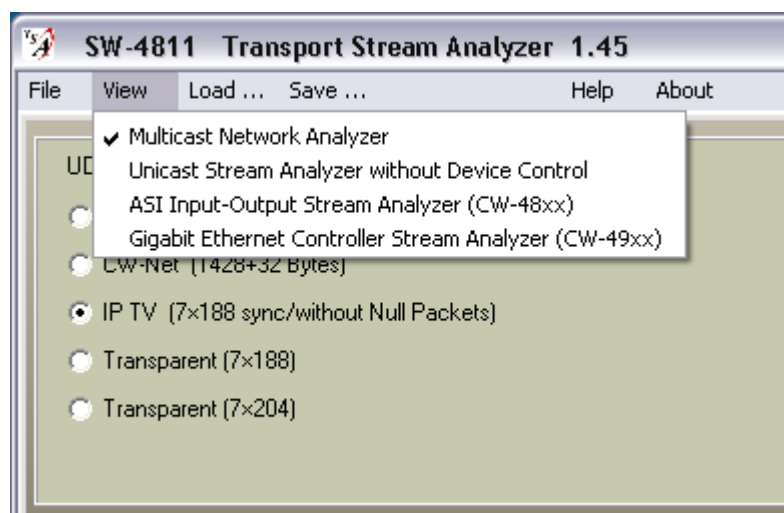
1.1. ábra

Az SW-4811B TS Analyzer bevezető képe

A készülékeinkkel és szoftvereinkkel kapcsolatos észrevételeket, megjegyzéseket örömmel fogadjuk a cableworld@cableworld.hu e-mail címen, javaslataikat és ötleteiket a további fejlesztéseinkben figyelembe vesszük. A készülékek alkalmazásával kapcsolatos további információk ugyanezen a címen kérhetők.

2. Input Selector

A transport stream analízálásának legnehezebb lépése a transport stream bevitele a számítógépbe. A CableWorld Kft. rendszereiben a számítógép Ethernet csatlakozását használja erre a célra. A 10Base-T, 100Base-T vagy 1000Base-T típusú összeköttetések mindegyike használható a TS bevitelére, azonban a nagyobb adatsebességű streamek a kisebb kapacitású csatlakozáson nem tudnak bemenni. Az Input Selector lapra lépve a View menüpont a 2.1. ábra szerinti üzemmódokat kínálja a transport stream beviteléhez.



2.1. ábra

Az üzemmód beállítására szolgáló kezelőfelület

2.1. A Multicast Network Analyzer üzemmódot választva a számítógép gondoskodik a hálózaton lévő multicast adatfolyam bekéréséről, a mi feladatunk a venni kívánt multicast stream IP címének és port számának megadása. E két adat az ablakba írva adható meg, vagy a lenyíló listáról választható ki. A lenyíló lista az SW4811B.ini fájlban szövegszerkesztővel módosítható. A szoftver a két ablak aktuális adatával dolgozik.

2.2. Más gyártók készülékei vagy szoftverei képesek lehetnek arra, hogy transport streamet küldjenek számítógépünk számára. A Unicast Stream Analyzer módot választva a mi feladatunk a stream küldésének beállítása. A szoftver az 59920-as TS port-ra érkező streamet fogadja. A TS Port értéke az SW4811B.ini fájlban módosítható.

2.3. A CableWorld CW-48xx sorozatú készülékei képesek arra, hogy a bemenetek és kimenetek jeleit a számítógépünkhöz továbbítsák. Az ASI Input-Output Stream Analyzer módot választva a szoftver automatikusan ad parancsot a készüléknek a stream küldésére és a küldés leállítására. A bemenet vagy kimenet kiválasztása a Selector kapcsolóval történik.

2.4. A CableWorld gigabites rendszerében nincs selector, a Gigabit Ethernet Controller négy transport stream küldő áramköre külön-külön vezérelhető. Gigabit Ethernet Controller Stream Analyzer módot választva a szoftver Gigabit Ethernet Controller számára ad utasítást a négy stream egyikének küldésére.

Az IP hálózaton keresztül továbbított transport stream útját a képernyőn megjelenő ábra szemlélteti.

A transport stream többféle módon is beépíthető az Ethernet (a továbbiakban csak IP) hálózat UDP csomagjaiba. A CW-Net formátumot választva csak a CableWorld termékektől kérhetünk be olyan transport streamet, amely 32 bájt nagyságú mérőjelekkel is ki van egészítve.

A 7×188 bájt méretű IP TV rendszerű csomagkialakítást választva a CableWorld készülékek utasítást kapnak a null packetek eltávolítására.

A transparens 7×188 bájt formát választva a null packetek eltávolítására nem kerül sor. Más gyártók termékeire a formátum kialakító utasítások nem hatnak.

A transparens 7×204 bájt formát választva a null packetek ismételten nem kerülnek eltávolításra.

Kezdetben az automatikus formátum beállítás ajánlott, némi gyakorlat után az elvégzendő mérés igényeihez igazítva kell a formátumot megválasztani.

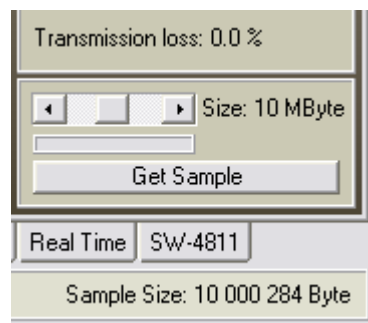
Az SW-4811B szoftver használat közben utasításokkal vezérli a CableWorld termékeket. Device Controller Platformon beállított IP cím határozza meg azt, hogy az utasítások melyik készülék számára kerülnek kiküldésre. Az IP cím léptetéssel, vagy a lenyíló lista elemére kattintva állítható be. A lenyíló lista a CW4811B.ini fájlban módosítható. A Use CW-Net négyzetet bejelölve az utasítások a 10.123.13.xx IP cím tartományban kerülnek kiküldésre. Jelöletlen állapotban tetszőleges IP cím tartomány megadható.

A beállított IP címen lévő készülék paraméterei a Query gomb megnyomásával kérdezhetők le. Amikor a szoftver nem találja a készüléket, a gomb feletti kijelző pirosra vált.

A transport stream oly összetett és bonyolult adatfolyam, hogy annak egésze folyamatosan minden jellemzőre nem vizsgálható. Abban az esetben, ha csak néhány egyszerű jellemzőt kívánunk megvizsgálni rendszerint valós idejű (real time) analízist alkalmazunk. Ilyenkor az adatok vételével párhuzamosan a szoftver e néhány jellemző vizsgálatát is elvégzi. E módszer hiányossága, hogy az adatsebesség növekedésével arányosan a számítógép egyre kevesebb vizsgálat elvégzésére képes. Teljes mélységű, korlátozás nélküli vizsgálathoz a transport streamből mintát kell vennünk és a tárolt mintát kell analizálnunk azért, hogy elegendő időnk legyen a részletes vizsgálat elvégzéséhez.

A Get Sample gomb 1 Mbájt és 20 Mbájt méretű minta vételére szolgál. A vett mintát az analízist végző modulok mindegyike megkapja. Az Input Selector lapon a mintavétel csak a kapcsolat meglétének, a mintavétel várható eredményességének ellenőrzésére szolgál. Az első vizsgálat eredményeként a minta nagysága és a packetek formátuma válik láthatóvá.

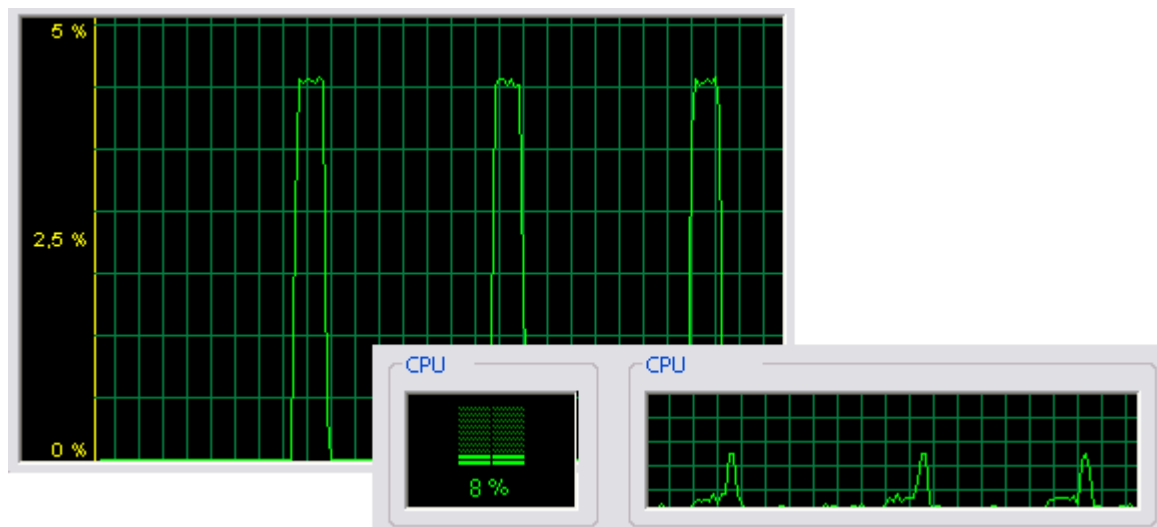
A CW-Net formátumot választva, az UDP csomagokba egy folyamatosságszámláló is beépítésre kerül, amelynek segítségével a szoftver észlelni tudja a packetek elvesztését. Ennél a formátumnál a szoftver csak a minta hibátlan részét küldi analízisra, és a 2.2. ábra szerint „Transmission loss”-ként jelzi ki a hibás részt.



2.2. ábra
Az átviteli hiba kijelzése

Kiegészítő ismeretek:

Számítógépünk leterhelése, az Ethernet kapcsolat adatsebessége a Feladatkezelő szoftver segítségével ellenőrizhető. Az ellenőrzés megkezdéséhez indítsuk el a TS Analyzer szoftvert és a Feladatkezelőt is. A transport streamet megjelenítve vagy a streamből mintát véve a Feladatkezelő kijelzőjén láthatjuk a pillanatnyi jellemzőket. Első példánkban kb. 40 Mbit/s sebességű műholdról érkező transport streamből veszünk 20 Mbájt nagyságú mintát, s a mintavételt egymást követően háromszor megismételjük. A vizsgálat eredményét a 2.3. ábra szemlélteti.



2.3. ábra

A hálózati kapcsolat adatforgalma és a processzor terhelésének alakulása
20 Mbájt nagyságú minták vétele esetén

Az ábráról leolvasható, hogy a számítógép gigabites kapcsolatát a TS bevitelle 4%-ban terheli, s a mintavétel ideje alatt, amikor a transport stream adatokat a RAM-ba írjuk, a CPU (P4/2.8) terhelése 8-10 %, ezt követően az adatok feldolgozása (hibák keresése, szinkron keresése, a táblák analízálása stb.) alatt kb. 50 % nagyságúra emelkedik.

Második példánkban a 16:9-es MPEG-2 kódolt kép megjelenítése folyamatosan 25-30 %-ban terheli számítógépünk processzorát. Több kép megjelenítésére, vagy megjelenítés közben további mérések végzésére csak e jellemzők figyelembevételével vállalkozhatunk.



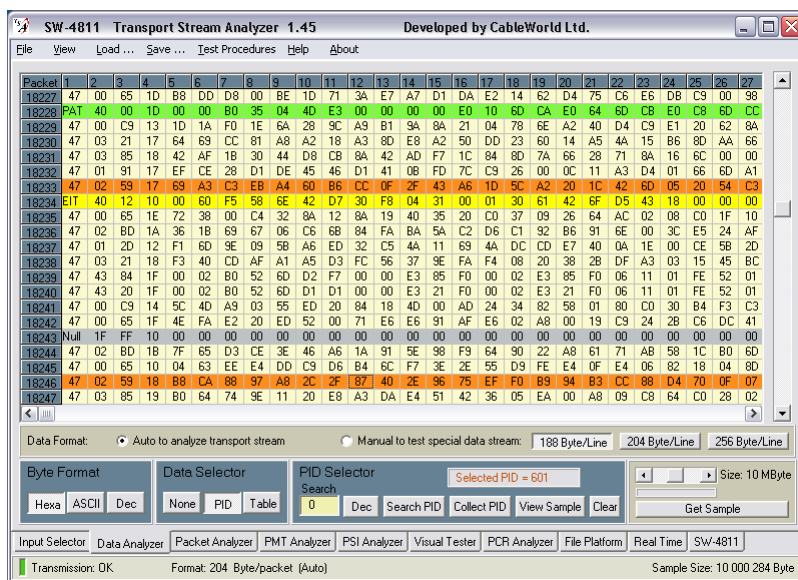
2.4. ábra

A CPU terheltsége 16:9-es MPEG-2 szerint kódolt kép megjelenítése közben

3. Data Analyzer

A Data Analyzer a transport streamben továbbított bájtokat táblázatba írva jeleníti meg számunkra. A táblázat vízszintes sorai Auto üzemmódban a beérkező transport stream packet formátumának megfelelően 188 vagy 204 bájt hosszúak, manuálisan 188, 204 vagy 256 bájt hosszúra állíthatók. Táblázat celláiban a bájtok hexadecimális, decimális és ASCII formában jeleníthetők meg. A táblázat oszlopai a teljes mintát átfogják.

A Data Selector, vagy a PID értéke szerint színezi és jelöli a packeteket, vagy a táblák adataiban segíti az eligazodást. A PID Selector a Search PID gombot megnyomva megkeresi a mintában következő, az ablak értékének megfelelő PID-del rendelkező packetet. A PID értéke decimális és hexadecimális formában adható meg. A Collect PID gombot megnyomva ezek a packetek a mintából kivéve kerülnek megjelenítésre. A kigyűjtött packetek önállóan is fájlba menthetők. A View Sample gomb megnyomásával visszaállíthatjuk az eredeti minta kijelzését. A PID szelektálását kérve a szoftver a táblázat bármely packetjére kattintva kiírja annak PID értékét, és megmutatja az összetartozó packeteket. A Data Analyzer mérőlapját a 3.1. ábra szemlélteti.



3.1. ábra
A Data Analyzer mérőlapja

A Data Analyzer lehetővé teszi, hogy a transport stream legmélyebb részleteibe is betekintsünk, de az eredmények kiértékelése némi szakértelmet igényel.

A Tools menüpontban a Transport Error Indicator bit és a Continuity Counter vizsgálatához található eljárás.

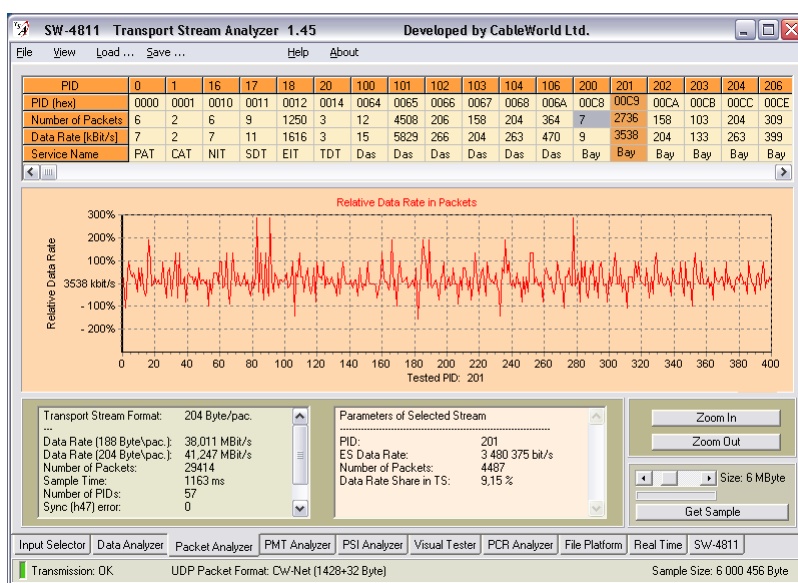
Az SW-4811B szoftver a mintavétel mellett fájlban rögzített transport streamet is fel tud dolgozni. A Load TS from File ... parancsot használva a fájl első, max 20 Mbájt méretű szakasza kerül analízálásra. Nagyobb méretű fájlból a File Platformon vágathatjuk ki az analízálendő szakaszt.

A Data Analyzer 256 bájt/sor formátumra állítva bármilyen adatfolyam (pl.: text vagy kép fájl tartalma) megjelenítésére képes.

4. Packet Analyzer

A Packet Analyzer a packetek szintjén végzi az elemzést. A mérőlap táblázata megmutatja, hogy a mintában milyen PID értékkel rendelkező packetek találhatók. A táblázatból a packetek darabszáma, és az ebből számítható adatsebesség is kiolvasható. A táblázat bármely oszlopára kattintva a grafikonon megjelenik a kiválasztott packetek eloszlás függvénye. A grafikon egy igen érzékeny indikátor, amely azt szemlélteti, hogy az egymás után beérkező packetek hány százalékkal érkeznek előbb, vagy később az egyenletes eloszláshoz tartozó packet távolságnál.

A táblázat alatt a TS és a kiválasztott elementary stream adatairól kaphatunk részletesebb tájékoztatást. A TS adatainak kijelzője a mintában előforduló szinkron hibákat is kijelzi. A Packet Analyzer mérőlapja a 4.1. ábrán látható.

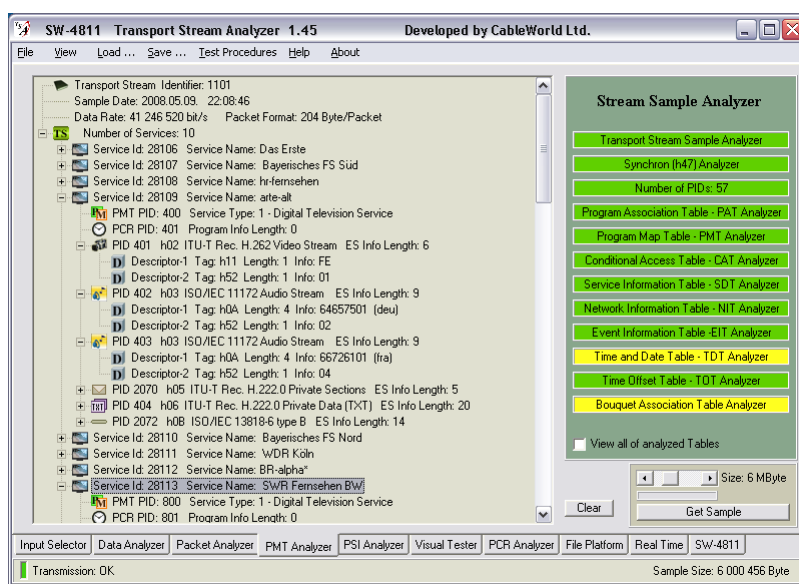


4.1. ábra
A Packet Analyzer mérőlapja

A Packet Analyzer a remultiplexelt streamek, a kódolt adások és a hasonló bonyolult feladatok nélkülözhetetlen segítője.

5. PMT Analyzer

A Transport Stream Analyzer szoftver a minta vételét követően több szempont alapján elemzi a minta adatait, és egy jegyzőkönyvet készít. PMT Analyzer a mérési eredmények alapján - elsősorban a táblák adataiból kiindulva - a kedvelt fa struktúrában mutatja be az eredményeket. A kinyitható fa struktúra igyekszik a lehető legtöbb adatot megjeleníteni, rajtuk múlik, hogy milyen mélységben jelentjük meg azokat. A jobb oldali kijelző egyes tagjai sárga színre váltanak, ha adatok hiányában sikertelen volt a számukra kijelölt analízis. A PMT Analyzer mérőlapját a 5.1. ábra szemlélteti.



5.1. ábra
A PMT Analyzer mérőlapja

A PMT Analyzer PAT-PMT-SDT tábla szemléletű, a transport streamet a set-top box szempontjából vizsgálja, a kijelzett adatok többsége a táblákból származik. Ez az oka annak, hogy a vizsgálat eredményeként akkor is hibátlannak tűnő transport streamet kapunk, ha a transport stream a táblákon kívül egyetlen elementary streamet sem tartalmaz, tehát majdnem üres.

6. PSI Analyzer

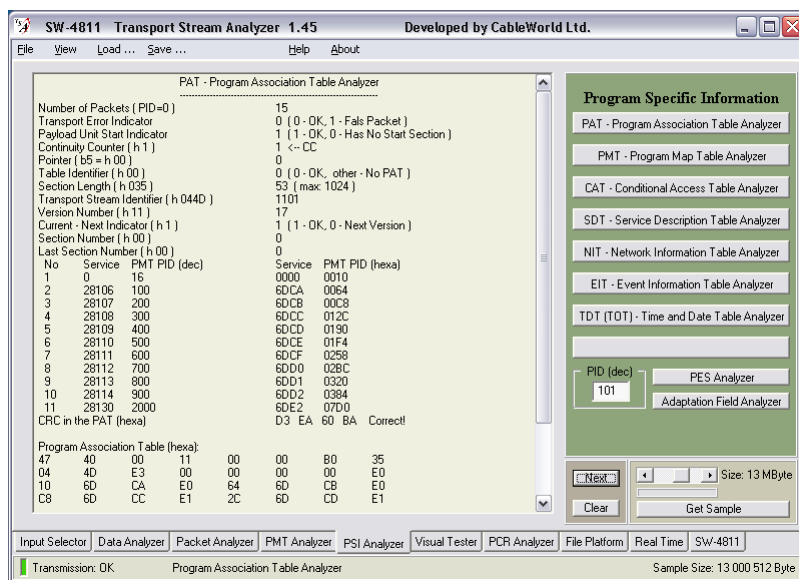
A transport stream adatai között a program specifikus információkat (PSI) a táblák tartalmazzák. A vevőkészülékek helyes működésének elengedhetetlen feltétele a táblák helyes kialakítása. A PSI Analyzer a táblák részletes analizálását végzi. A részletesen megjelenített adatok többségénél a mi feladatunk azok helyességének eldöntése, hiszen csak mi tudjuk, hogy mit szeretnénk azokkal elérni.

A PAT Analyzer a minta első PAT tábláját vizsgálja meg. A Next gombbal a következő PAT tábla vizsgálata kérhető. A kijelzett eredmények fájlba menthetők.

A PMT Analyzer egy lépésben a PMT táblák mindegyikének első példányát elemzi, ezért az analizálás hosszabb időt vesz igénybe. Itt a további táblák elemzése nem kérhető.

Az SDT, CAT, TDT, TOT táblák elemzése a PAT táblánál bemutatott módon történik, a NIT és további táblák elemzése fejlesztés alatt áll.

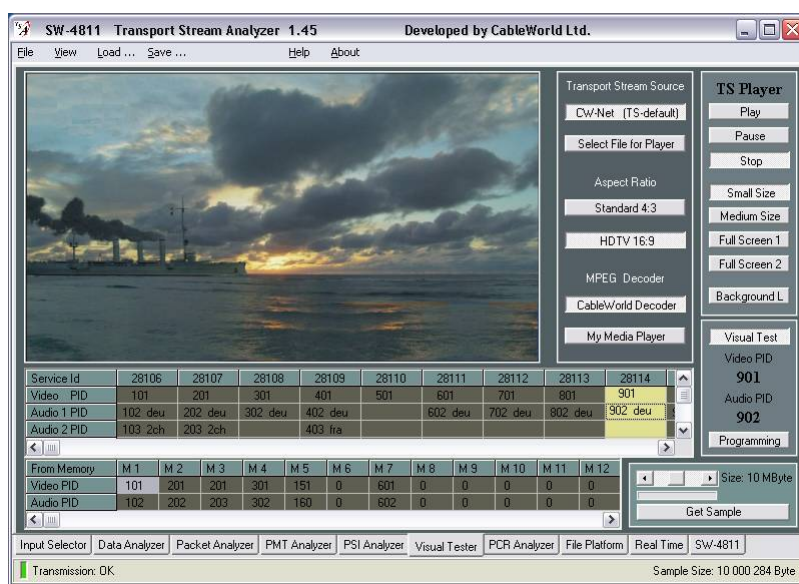
A PES Analyzer és az Adaptation Field Analyzer az ablakba írt PID érték mellett végzi az analizálást. A Next gombbal itt is kérhető a következő adatmennyiség vizsgálata. Ezen adatok kiértékelése az MPEG kódolási rendszer mélyebb ismeretét igényli.



6.1. ábra
A PSI Analyzer mérőlapja

7. Visual Tester

A Visual Tester a szoftver legkedveltebb mérőfelülete, amely a transport streamben szállított kép és hang információk megjelenítésére szolgál. A mintavételt követően a felső táblázatban látható a mintában található videó és audio PID értékek az alsó táblázatban az általunk beírt értékek. Az alsó táblázat Programming módban írható, és a felsőből az egérrel másolható is. Lejátszáskor az alsó és a felső táblázatból is választhatunk megjelenítendő streameket. Mindig az egérrel kiválasztott PID értékek kerülnek megjelenítésre. A Visual Tester kezelőfelületét a 7.1. ábra mutatja.



7.1. ábra
A Visual Tester kezelőfelülete

A kép és hang megjelenítésére a CableWorld Kft. által fejlesztett MPEG-2 Decoder szoftver és a számítógépre telepített Media Player (PowerDVD, WinDVD stb.) használható. Media Player használatánál a kívánt szoftver telepítéséről előzetesen gondoskodni kell.

A Visual Tester fájlban rögzített transport stream megjelenítésére is képes, de a fájlban tárolt műsorok analízálásáról külön kell gondoskodni. Ha ismerjük a fájl tartalmát, a lejátszásra kerülő PID értékek közvetlenül is megadhatjuk az alsó táblázat valamely elemére kattintva, ha nem, lejátszás előtt analízáljuk a fájl tartalmát (Load TS from file ...) és a felső táblázatban megjelennek a lejátszáshoz szükséges PID értékek.

A megjelenített kép - az overlay technika miatt - egy kicsi trükk alkalmazásával illeszthető dokumentumainkba. A szoftvert futtatva az Alt + Print Screen gombokkal vágólapra helyezett monitor kép a megjelenített képet nem tartalmazza. A megjelenítést leállítva (Stop) indítsuk el a szoftvert egy második példányban is, és ennek vágólapra helyezett monitor képe már tartalmazni fogja a megjelenített műsor képét is.

A TS Analyzer szoftvert az 1.46 változattól kezdődően kiegészítettük az MPEG-4 kódolású SD és HD műsorok megjelenítéséhez szükséges modullal. A modul az Ön számítógépre telepített média lejátszót használja, azaz csak akkor működik, ha az Ön számítógépén már van olyan szoftver, amely az MPEG-4 formátumú videó adatfolyam dekódolására alkalmas.

A fejlesztések során mi a PowerDVD v8 szoftvert használtuk, elsőként ennek használatát javasoljuk.

Az MPEG-4 formátumú videó adatfolyam dekódolása erős számítógépet és jó minőségű videó kártyát igényel. Szoftver oldalról a Direct-X9 telepítése is szükséges. A PowerDVD-v8 szoftver használata esetén a P4/2,8GHz kiépítésű PC várható terhelése:

- SD műsorok esetén a tartalomtól függően 15 ... 45 %,
- HD műsorok esetén a tartalomtól függően 80 ... 100 %.

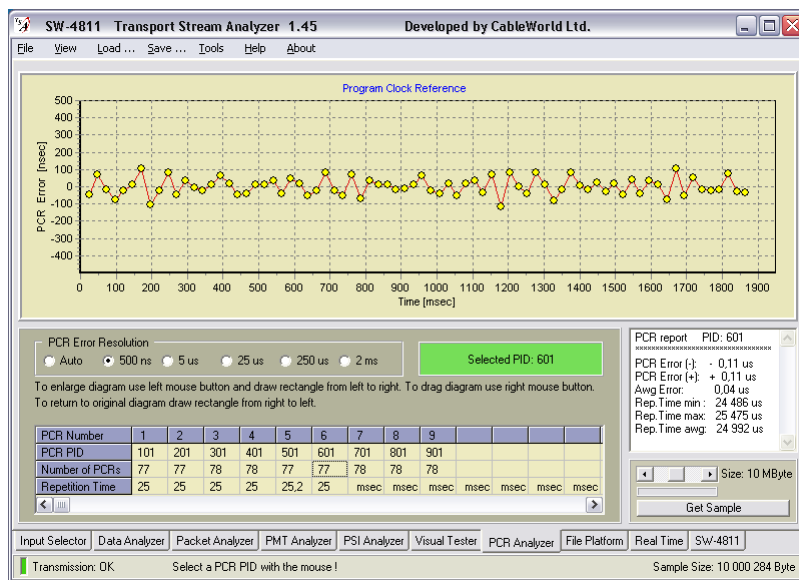
A 90-95 % feletti terhelés már azt jelenti, hogy a számítógép túl van terhelve, a lejátszás akadozni fog, a kép és a hang töredezett lesz. A számítógép terheltsége a feladatkezelő panelről olvasható le.



7.2. ábra
A Visual Tester kezelőfelülete a V1.46 változatban

8. PCR Analyzer

A PCR Analyzer a minta vételét követően kigyűjti a PCR adatokat tartalmazó elementary streamek PID értékét, és a mérőlap táblázatába írva mutatja számunkra. Az adatok feldolgozása a táblázat egy-egy oszlopára kattintva történik. A szöveges kijelző a számított adatokat, a grafikon a PCR adatok időbeni változását szemlélteti.



8.1. ábra
A PCR Analyzer mérőlapja

A PCR vizsgálatához a szoftver csak a CW-Net formátumban kap olyan pontosságú idő adatokat, amely a PCR vizsgálatát lehetővé teszi, ezért a PCR vizsgálatához mindig a CW-Net formátumú UDP csomagokat kell választani! Minden más formátumban az PCR ismétlődési idő még megfelelő pontosságú, de a grafikon adatai nagyságrendi hibákkal is rendelkezhetnek, azaz csak a PCR menetének jellegére szabad belőle következtetni.

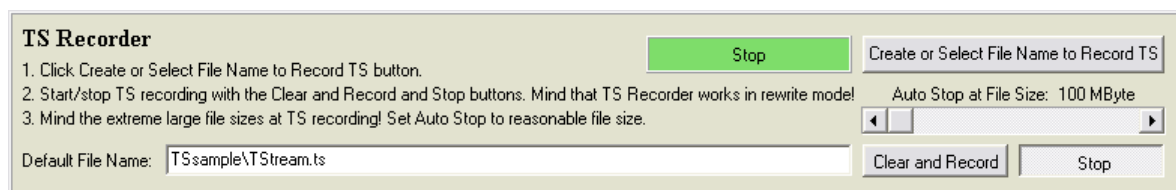
A PCR hiba mérése bonyolult és összetett feladat, a grafikon az egymás után következő PCR adatok ideálistól való eltérését igyekszik ábrázolni. A TR 290 mérés technikai útmutató a számszerű PCR hiba megadásához különböző aluláteresztő szűrők beiktatása után írja elő. A PCR Analyzer által kijelzett értékek pillanatnyi értékek, aluláteresztő szűrő nem hat az értékekre.

A PCR mérése igen nagy pontosságot igényel. A szoftver feltételezi, hogy a mintán belül a bájtok egyenletes ütemezéssel érkeznek, mivel az IP hálózat a bájtok és packetek időbeni elcsúszásainak egy részét (a 7×188 bájtos UDP csomagon belüli részt) elfedi. A mérés pontossága a TS minta nagyságának növelésével fokozható.

9. File Platform

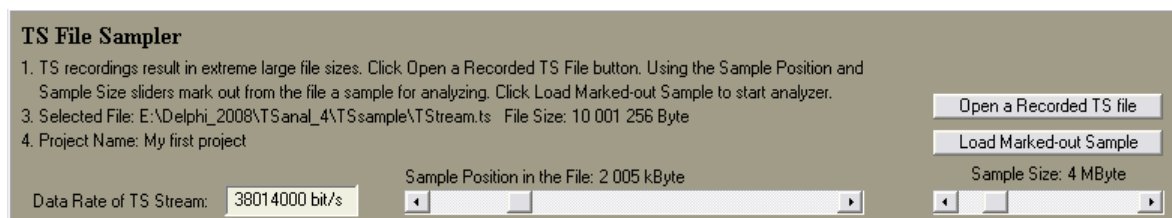
A File Platform első modulja a TS Recorder, amelynek segítségével a transport stream folyamatosan fájlba írható. Mivel a transport stream adatsebessége meglehetősen nagy, az írás megkezdése előtt a Create or Select File Name ... gomb megnyomásával létre kell hozni a TS tárolására szolgáló üres fájlt. A felvétel a Clear and Record gombbal történik. A Clear felirat arra figyelmeztet, hogy a beállított fájl tartalma a Record gomb megnyomásakor kérdés nélkül törlődik, a beérkező TS a korábbi tartalmat felülírja.

A TS nagy adatsebessége gyorsan növeli a fájl méretét, ezért az automatikus felvétel-leállítót célszerű gondosan beállítani!



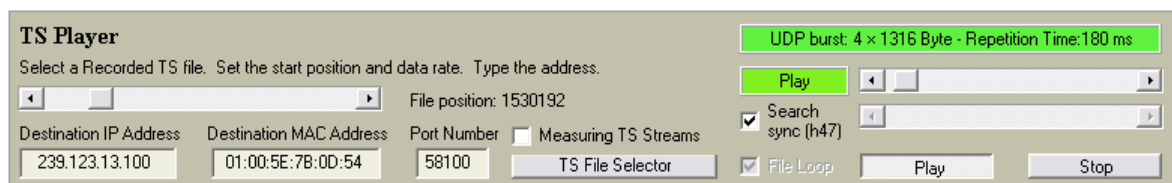
9.1. ábra
A TS Recorder kezelőfelülete

A fájlba rögzített transport stream adatmennyisége olyan nagy, hogy közvetlenül analizálni nem lehet. A TS File Sampler segítségével a fájlok megnyithatók, majd a pozíció és a méret beállítása után az analizálásra szánt minta kivágható. A Load Marked out Sample gomb a kivágást követően a mintát az analizátorba tölti. A fájl adatsebességre vonatkozó adatokat nem tartalmaz, az analizátor az általunk megadott adatsebességet figyelembe véve készíti el a kijelzéseket.



9.2. ábra
A TS File Sampler kezelőfelülete egy 4 Mbájt méretű minta kivágása közben

Elsősorban a fejlesztői munkák támogatásához készült a fájlba rögzített transport streamet IP adatfolyammá alakító TS Player. A lejátszásra kerülő fájl a TS File Selector gombbal választható ki, majd beállítható a lejátszás kezdő pozíciója.

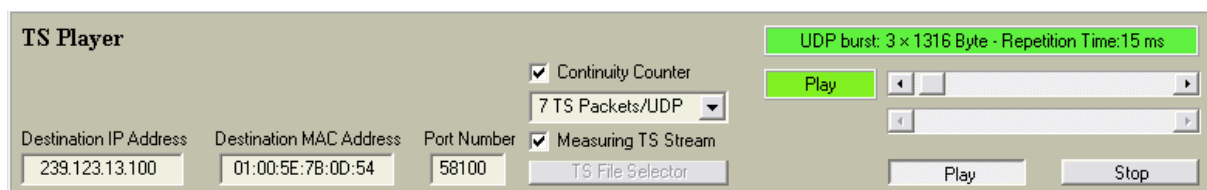


9.3. ábra
A TS Player kezelőfelülete

A fájl kiválasztását követően az UDP csomag IP Address, MAC address és Port Number adatait kell az ablakokba írni. Az UDP csomagok kiadásának üteme és az egymást követően (egy ütemben) kiadott UDP csomagok száma (UDP Burst) együttesen határozza meg a kimeneti adatsebességet. Nagy adatsebesség esetén a tényleges kimeneti adatsebesség nagy mértékben függ számítógépünk teljesítményétől, így az adatok csak tájékoztató jellegűek. A szinkronbájt megkereséséhez és a lejátszás visszacsatolásához jelöljük be a rendelkezésre álló négyzeteket.

Fontos tudni: A lejátszás adatsebessége és a transport streambe épített PCR adatok nincsenek összekapcsolva, így a kép és a hang megjelenítése nem lesz hibamentes. A lejátszó elsősorban az időhöz szorosan nem kötött adatfolyamok (táblák, EPG, mérőjelek stb.) lejátszásához készült.

A TS Player egyik fontos alkalmazási területe a mérőjelek, a hibakeresésre használható mérő packetek előállítás. A Measuring TS Stream jelölő négyzetet bejelölve 9.4. ábra szerinti kezelőfelület válik láthatóvá és megváltozik a TS Player üzemmódja is.



9.4. ábra

A TS Player kezelőfelülete a mérő packetek kiküldése közben

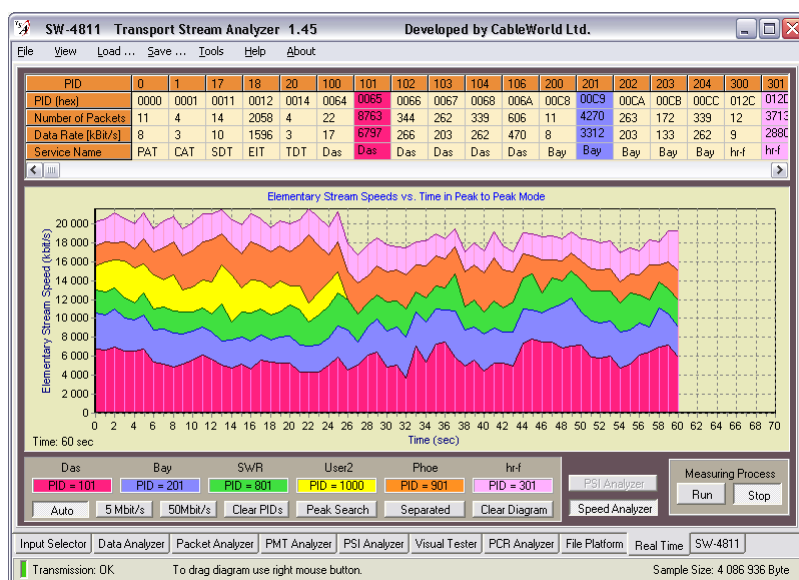
A mérő packetek tartalma: A h47-et követően a bájt értéke, a bájt sorszámaival egyenlő. A 71. bájt értéke b8-ra módosítva. A Continuity Countert bekapcsolva a 4. bájt értéke packetenként módosul. A packet mérete minden esetben 188 bájt. Az UDP csomagban elhelyezett TS packetek száma 1 és 7 között állítható.

A TS Player Play üzemmódban csak néhány paraméter módosítását fogadja el. A teljes paraméter lista a lejátszás indításakor (Stop-Play) kerül feldolgozásra.

10. Real Time Analyzer

A Real Time Analyzer a transport stream összetevőinek adatsebességét vizsgálja az idő függvényében. A grafikon 6 darab elementary stream adatsebességének egyidejű vizsgálatát teszi lehetővé. A Peak Search funkció a mintában található hat legnagyobb adatsebességű összetevőt rendeli a grafikon színes görbéihez. Ettől eltérve, bármelyik elementary streamet megjeleníthetjük, ha az egérrel először a táblázat PID értékére, majd a grafikon alatti színes téglalapra kattintunk összerendelés céljából. A mintában csak időnként megjelenő streamek vizsgálatához a vizsgálni kívánt PID érték a táblázat végén lévő cellába írható.

Az összetevők adatsebessége önállóan és egymásra ültetve is megjeleníthető a Separated/Peak to Peak kapcsoló segítségével. A grafikon az egérrel eltolható, nagyítható. Bármelyik görbe kikapcsolása legegyszerűbben egy kis adatsebességű stream (pl. PAT), vagy egy nem létező PID érték rajzoltatásával történik.



10.1. ábra

A Real Time Analyzer mérőlapja az adatsebességek összegének vizsgálatánál. Mérés közben a 26. másodpercnél a negyedik összetevőt a PID=1000-re állításával kikapcsoltuk.

A grafikon bal oldali tengelye fixen 5 és 50 Mbit/s nagyságra állítható, auto üzemben a szoftver a mérés során előforduló maximumra állítja. Hosszabb idejű vizsgálatnál az előforduló csúcstérket a tengely maximuma tárolja. A grafikon az egérrel rajzolt téglalappal nagyítható, a jobb egér gombbal eltolható. Az eredeti állapot a jobbról balra rajzolt téglalappal állítható vissza.

11. Gyakran ismétlődő kérdések

1. Multicast hálózatot szeretnék analizálni, a Multicast Network Analyzer módot állítottam, de nincs minta, vagy nagyon kicsi (2856 bájt) a minta mérete. Mi a hiba?

Válasz: Az UDP csomag formátuma nincs megfelelően beállítva. Az UDP/IP Packet Format Selectort állítsuk auto ($7 \times 188 = 1316$ - IP TV mód), vagy a hálózaton ténylegesen alkalmazott formátumra.

2. A Visual Tester egyes audio streamek esetében torz hangot eredményez. Mi a hiba?

Válasz: A CableWorld Dekóder néhány hang-üzemmódnál nem képes együttműködni a Windows rendszerrel, ezért hibás a hang. Amennyiben fontos a hang helyes megjelenítése telepítsünk egy másik lejátszó szoftvert is (pl. Power DVD, WinDVD stb.).

12. Kiegészítések, fejlesztések