

SW-4872 Conditional Access Module Analyzer and Programmer

CA Modul beállító- és ellenőrző program a Common Interface (CI) egységgel ellátott DVB demodulátorokhoz

Használati útmutató

A Conditional Access Module Analyzer and Programmer szoftver a Quad család CI-vel felszerelt változatainak (CW-4872, CW-4874, CW-4876, CW-4878) közös vezérlő és programozó szoftvere, amely alkalmas a **bemeneti transport stream analizálására, majd a stream összetevőiből egy CA-PMT összeállítására, amelynek segítségével a csatlakoztatott CA modult csatornánként a kívánt program, vagy programok dekódolására konfigurálhatjuk.**

A CA modulba küldendő üzeneteket és a modulból érkező információkat a befogadó készülék vezérlő processzora (host processor) a CW-Net adatátviteli- és készülék vezérlő rendszer segítségével juttatja el a felhasználó számítógépébe.

A CW-Net egy 100 Mbit/s sebességű Ethernet hálózat, amelyet az alkalmazott utasítások formátuma miatt nevezünk így. A számítógép és a készülék Internet Protocol alatt, UDP/IP csomagokban kommunikál egymással. Összekapcsolásuk közvetlenül kereszt kábellel, switchen vagy más magasabb rendű kapcsoló eszközön keresztül pedig egyenes kábellel történik.

A CW-Nettel kapcsolatos, valamint a készülékeket működtető szoftverek és tájékoztató anyagok ingyenesek, a www.cableworld.hu honlapról korlátozás nélkül letölthetők, saját felelősségére mindenki szabadon használhatja azokat. A CW-Net kiépítésével és használatával foglalkozó fontosabb anyagaink:

CW_Net_.pdf	A CW-Net kiépítésével és működésével kapcsolatos alapismeretek.
CW_Net2.pdf	Általános ismertető és blokkvázlat a rendszerről
Using_CW_Net.pdf	A CW-Net üzembe helyezésének első lépései, a számítógép konfigurálása és tesztelése.
SW-4800	CW-Net Principal: szoftver a készülékek IP címeinek beállításához és a CW-Net működésének ellenőrzéséhez.
SW-4890	Computer Performance Tester: szoftver a számítógép beállításának és teljesítményének vizsgálatához.

Először a készülékek üzembe helyezésével kapcsolatos általános ismereteket tanulmányozzuk át a Using_CW_Net.pdf leírásban, majd olvassuk el az adott készülékhez mellékelt kezelési útmutatót. A készülékvezérlő szoftvereket Windows XP környezetben fejlesztettük és teszteltük, de más operációs rendszerekben is futtatható.

Várhatóan a következő években e szoftvereket mindenki a saját személyi számítógépén vagy notebookján fogja működtetni. Kínálatunkban a 19"-os CW-4891 DataBoss) és a lap top kivitelű (CW-4892 DataChief) rendszervezérlők egyaránt megtalálhatók, de ezek alkalmazása nem feltétlenül szükséges a rendszer működtetéséhez.

A szoftvert a "Main Platform - Device Controller" lapról indíthatjuk el. A CW-Net kapcsolat kiépítését és a készülék IP címének beállítását követően nyomjuk meg a Query gombot. (Ha a CW-Net címzési tartományában akarunk dolgozni, előzőleg jelöljük be a „Use CW-Net” négyzetet.) A "Query" gomb megnyomásának hatására a szoftver kapcsolatot létesít a kiválasztott készülékkel, kiírja annak nevét, típusát és gyártási számát. Használat közben a kommunikációra kiválasztott CA modul sorszámaról a fejléc bal szélén, a transport stream átviteléről a lábléc bal szélén fogunk tájékoztatást kapni.

A CAM analizátor bemutatása, a működés rövid ismertetése:

A CableWorld Kft. által újonnan kifejlesztett készülécsalád tagjai számítógépet nem tartalmaznak. A készülékekben a különféle feladatokra a gyártó saját tervezésű céláramköröket alkalmaz, így működési sebességük és teljesítményük sokszorosa a megszokottnak, miközben a teljesítményfelvétel alig néhány Watt. A számítógépen előállított programozó fájlok e céláramkörök üzemmódjait állítják be, ez mindaddig érvényes, amíg a készüléket újra nem programozzuk. Az engedélyezett átprogramozások száma 1.000.000, időpontja, gyakorisága egyebekben nem korlátozott. Az alacsony fogyasztás a megbízhatóság javulását és az élettartam megnövekedését eredményezi. A készülékek folyamatos üzemre alkalmasak.

Fontos tudni: A beépített CI egységek és a csatlakoztatott CA modulok a CW-Neten keresztül történő programozással nem tehetők tönkre, mind a szoftver, mind a készülék kezdeti állapota egyszerűen visszaállítható.

1. Main Platform – Device Controller

Feladata: A program kezdőlapja. Itt állíthatjuk be a konfigurálandó CA modulokat tartalmazó készülék IP címét. Az IP cím helyes beállítása esetén a Query gomb megnyomásával létesíthetünk kapcsolatot a készülékkel, illetve győződhetünk meg arról, hogy a számítógép és a készülék közötti kapcsolat él-e. A későbbiekben is kezdésként mindig a Query gombot nyomjuk meg, mert a szoftvernek tudnia kell, hogy éppen melyik készüléket kívánjuk programozni. A program kiírja az adott készülék nevét, típusát, sorozatszámát, a vezérlő szoftver verziószámát, azt hogy milyen opciók vannak betöltve a készülékbe, és végül a CW-Net Controller egységben futó szoftver verziószámát is.

Kezelőszervek:

1.1. Query

A készülék paramétereinek lekérdező- és a készülékkel való kapcsolat meglétének ellenőrző gombja. Segítségével bármikor választ kapunk arra, hogy a készülék és a számítógépünk közötti kapcsolat rendben van-e.

1.2. CAM szelektor

A CW-Net rendszer lehetővé teszi, hogy a 4 db CA modul független bemenő jeleinek bármelyikét a számítógépbe küldjük feldolgozásra. A kívánt transport streamet a CAM szelektor gombjainak segítségével (CAM 1 ... CAM 4) választjuk ki.

1.3. Save Selector Position

Segítségével a készülékbe elmenthetjük a CAM Selector aktuális pozícióját, így a készülék következő bekapcsoláskor a szoftver automatikusan kiolvassa a korábban elmentett pozíciót.

1.4. Project Name

Nagyobb rendszerek esetén előfordulhat, hogy nem egy hanem több, esetleg több tíz CAM analizátort kell üzemeltetni. Annak érdekében, hogy a különböző készülékekkel végzett munka könnyen dokumentálható legyen, célszerű a Project Name ablakba egy olyan azonosítót írni, amely évekkel később is egyértelmű eligazítást ad számunkra. A név ne legyen hosszabb 180 karakternél.

1.5. Current Directory

A Current Directory ablak arról tájékoztat bennünket, hogy a szoftvert melyik könyvtárból indítottuk, és a mentések hova történnek.

A szoftver különféle módokon támogatja azt, hogy több készülék adatait kezeljük, azaz egy számítógéppel több CAM analizátort üzemeltethessünk. A számítástechnikában kevésbé jártasak számára a következő megoldást javasoljuk:

A www.cableworld.hu honlapról letöltött **setup_xy.exe** futtatásával telepítsük a szoftvert. A telepítés alapértelmezésben a C:\Program Files\CableWorld\SW_xy könyvtárba történik. A telepítő ehhez egy ikont is elhelyez az asztalunkon. A telepített fájlokat és könyvtárakat tartsuk meg bázisnak, ne dolgozzunk velük. Hozzunk létre a számítógépünkön egy tetszőleges munkakönyvtárat. Az SW_xy könyvtárat annak teljes tartalmával másoljuk ide. Az SW_xy könyvtárnevet írjuk át úgy, hogy jól azonosítsa munkánkat, és ebből tegyük az asztalra az exe kiterjesztésű ikonját. Az ikon nevét szintén írjuk át a munkánkhoz igazodóra. Az SW_xy másolását és a két név átírását annyszor ismételjük meg, ahány CAM analizátort kívánunk működtetni. A szoftverek egymástól függetlenül fognak futni, egymás beállításait nem látják, nem zavarják. Bármelyik szoftver az ikon és a hozzá rendelt könyvtár törlésével maradéktalanul eltávolítható.

1.6. Use CW-Net

A négyzetet kijelölve a program a CW-Net rendszer adott IP cím tartományát (10.123.13.xxx) használja, és ezen a tartományon belül van lehetőségünk állítani az utolsó bájt segítségével a címet.

1.7. User Defined IP Address

Ebben az ablakba a felhasználó által definiált IP cím tartományon belül lehet beírni az IP címet. Erre akkor lehet szükség, ha a készüléket egy másik IP tartományba, illetve környezetbe állítottuk, mert ezt az ottani rendszer megkövetelte.

1.8. Save Settings and Exit

A gomb megnyomására a program futása az aktuális beállítások elmentése után áll le. A legközelebbi megnyitásakor ugyanezekkel a beállításokkal indul el. Ilyen beállítás például az IP cím, illetve az analízálásnál a venni kívánt minta mérete.

További információk a lapon:

- A bejövő jelből vett minta mérete a lábléc jobb sarkában látható.
- A bemenőjel és a számítógép közötti kapcsolatról kapunk tájékoztatást a lábléc bal sarkában.
- A felhasználó számára küldött egyszerű eligazító üzenetek a lábléc közepén jelennek meg.

2. Transport Stream Analyzer

Feladata: A modulokba érkező transport stream-ből mintát véve ez a szoftver elvégzi az analízálást, és ez alapján tudjuk majd a Conditional Access Module Controller lapon elvégezni az adott elemek dekódolásra történő kiválasztását, engedélyezését és tiltását.

A Transport Stream Analyzer segítségével lehet a bemenőjelről minden információt megszerezni, amire a műsorok, illetve ezek egyes összetevőinek dekódolásra történő kiválasztásához szükségünk lehet. A Get Sample gomb megnyomásával vegyünk mintát a bemenőjelből és várjuk meg, amíg a szoftver elvégzi a kiértékelést. A mintavételes mérés részleteit az SW-4811 szoftver helpjében mutattuk be. A minta mérete 1 és 20 Mbyte közötti értékre állítható. Kis minta esetén számos adat esetleg nem olvasható ki, de a mérés gyors. Nagyobb minta esetén a mérés lassúbb, de biztosabb eredményre számíthatunk. Célszerű legalább 8 - 10 Mbájtos mintával kezdeni a vizsgálatot.

A beépített analyzer a minta alapján egy jelentést készít, amely bármikor fájlba is menthető. Új minta esetén a régi eredmények teljes mértékben törlődnek és új jelentés készül. A memóriában mindig csak a legutolsó mérés eredményei tárolódnak.

Fontos tudni: A bemenőjelről készült jelentés a transport stream adatai mellett az elvégzett engedélyezési, kiválasztási lépések adatait is tartalmazza.

A szoftverbe épített transport stream analízátor szoftvermodulokból épül fel, és e modulok egymás után vizsgálják meg a mintát és írják be eredményeiket a jelentésbe. Attól, hogy egyes modulok nem tudták elvégezni számukra előírt feladatot, a jelentés még lehet használható, csak bizonyos adatok hiányozni fognak belőle. A mintavétel ismétlésével és a minta nagyságának szükség szerinti növelésével a felhasználónak kell gondoskodnia arról, hogy a jelentés megfelelő legyen.

A mintavétel eredménye a lap bal oldalán könnyen áttekinthető formában jelenik meg. Az egyes szervizekre kattintva az összetevők legfontosabb jellemzőit láthatjuk.

Kezelőszervek:

2.1. Get Sample

A gomb megnyomásával vehetünk mintát a kiválasztott modul bemenetére érkező transport stream-ből.

2.2. Sample Size

A gördítő sáv segítségével 1 és 20 Mbyte tartományban beállíthatjuk, hogy mekkora legyen a venni kívánt minta mérete. Ha nem sikerül tökéletesen a minta analízálása, (pl. hiányoznak a programok nevei) akkor növelni kell a minta méretét.

Az analízáló szoftvermodulok megnevezése és feladata:

- Sampling Unit

A Sampling Unit a minta általános adatainak rögzítéséről gondoskodik. Megmutatja, hogy a készülék melyik bemenetén készült a minta, rögzíti a mintának és a mintavétel idejének nagyságát, kiszámítja az adatsebesség értékét 188 és 204 bájtos formátumok esetére és kijelzi a minta packetjeinek formátumát. A mérési eredmények a jobb oldali ablak tetején láthatók.

- PAT Analyzer

A PAT Analyzer feladata a mintában található PAT tábla szekcióinak megkeresése és kiértékelése. Az analízáló modul kijelzi a mintában talált PAT táblák darabszámát, a szekció összeállítás sikerességét, a transport stream azonosítóját, a tábla verziószámát, a szekció nagyságát, a PAT táblák ismétlődési idejét, a streamben található programok (szervizek) darabszámát, majd felsorolja a szervizek azonosítóit és a hozzájuk rendelt PMT táblák PID értékeit.

PAT Analyzer		PID=0

Number of Packets:		19
Section Implementation		OK
Transport Stream Id		1279
Version Number		0
Section length		69
PAT Repetition Time		102 ms
Number of Services		15
	Service	PMT PID
1	0	16
2	20327	100
3	20328	150
4	20329	200
5	20330	250
6	20331	300
7	20332	350
8	20333	400
9	20334	450
10	20335	500
11	20336	550
12	20337	600
13	20338	650
14	20339	700
15	20340	750

- PMT Analyzer

A PMT Analyzer a PAT Analyzer adatai alapján minden egyes szervizhez megkeresi a hozzá tartozó PMT táblát, elvégzi és kijelzi a PMT táblák fejlécének analizálását, majd jelentést készít az összetevők, az elementary streamek adatairól. Az eredmények kiértékeléséhez a transport stream szerkezetének alapfokú ismerete feltétlenül szükséges. A PMT Analyzer a PAT Analyzer adatait használja, így azok nélkül nem tud működni. A streamek esetleges hibái meggátolhatják egyes analizátor modulok sikeres lefutását, a stream analizálás legalább részben sikeres befejezését.

PMT Analyzer	PMT PID	100

Number of packets		22
Service Id		20327
PCR PID		101
Version Number		0
Section Length		41
Program Info Length		6
Section Implementation		OK

Elementary PID		101
Stream Type		2
>Video Stream ISO/IEC 13818-2		
ES info length		3
ES info: Rrr		

Elementary PID		110
Stream Type		4
>Audio Stream ISO/IEC 13818-3		
ES info length		9
ES info:		
^hunrRr		

- CAT Analyzer

A CAT táblák részletes adataira a CA modul konfigurálásához nincs szükség, ezért a CAT Analyzer csak a fejléc néhány adatát írja a kijelzőre. A CAT táblák szűrése és feldolgozása a CA modulban történik.

- SDT Analyzer

Az SDT Analyzer működése hasonló a PAT és PMT Analyzerek működéséhez. Az SDT táblák adatai a CA modul működéséhez közvetlenül szintén nem szükségesek. A felhasználó számára azonban hasznos információkat tartalmaznak, pl. a szolgáltatók és az egyes programok megnevezéseit.

A felhasználó számára küldött egyszerű eligazító üzenetek ezen a lapon is a megszokott helyen, a lábléc közepén jelennek meg.

3. Conditional Access Module Controller

Feladata: A CA modul konfigurálásához szükséges CA-PMT üzenetek összeállítása és a modulba küldése a felhasználó által kiválasztott programösszetevők alapján.

A kiválasztott programok dekódolása a host processor által a modulba küldött CA-PMT tábla alapján történik. A CA-PMT táblát a szoftver automatikusan állítja elő a mintavétel során talált PMT táblákból a felesleges descriptorok (leírók) törlésével. Mivel műszaki és gazdasági szempontok miatt is egy CA modullal egyidejűleg általában több program dekódolása szükséges, ilyenkor minden egyes dekódolandó program CA-PMT tábláját el kell küldeni a modulnak.

Fontos tudni: A CA modulok dekódolási kapacitása a dekódolható elementary streamek számában van meghatározva. Ez a modul típusától, hardver változatától (gyári számtól), szoftverének verzió számától, stb. függően erősen változik, általában 8 és 24 között van.

Tehát, ha feltesszük, hogy a modulunk 8 ES egyidejű dekódolására képes, ez 4 program egyidejű dekódolhatóságát jelenti, (programonként egy video- és egy audio streammel számolva). Bizonyos típusú modulok egyáltalán nem támogatják több program egyidejű dekódolását. Ezért a modulok beszerzése előtt mindenképpen előzetes tájékozódást javasolunk.

A fenti ES feldolgozási korlátok túllépése egyes streamek vagy teljes programok dekódolásának véletlenszerű leállását okozhatja!

Tipp: A programösszetevők kijelölésénél takarékoskodjunk a modul feldolgozó kapacitásaival, tehát az aktuális feladathoz szükségtelen privát streameket, felesleges kísérőhangokat, teletextet (ez utóbbit gyakran nem is kódolják) ne jelöljünk ki a modulba küldésre. Ezzel a módszerrel esetleg kevesebb modulra lesz szükségünk a kívánt programok dekódolásához.

Kezelőszervek:

3.1. CA Module Instructions blokk

- **Start Descrambling:** A gomb segítségével az előzetesen kiválasztott streamekből összeállított CA-PMT táblákat a modulba küldhetjük és ezután dekódolásuk automatikusan megkezdődik.
- **Save to EEPROM:** A négyzet bejelölésével az aktuális beállításokat elmenthetjük a készülék nem felejtő memóriájába. Ez biztosítja, hogy bekapcsolás után vagy felügyelet nélküli üzemben áramkimaradás megszűnte után is a készülék automatikusan betölti a tárolt beállításokat, konfigurálja a CA modulokat, amelyek megkezdik a beállított programok dekódolását.
- **CAPMT Update Enabled:** Az opció kiválasztásával periódikusan újraküldhetjük a modulokba a dekódolási beállításokat tartalmazó CA-PMT táblákat. Amennyiben valamilyen zavar miatt a modulban egy vagy több elementary stream dekódolása gyakran leáll, a táblák újraküldésével a dekódolás esetleg újraindítható.
- **CAPMT Update Period:** A gördítősáv segítségével beállíthatjuk a CA-PMT táblák újraküldésének gyakoriságát 10 mp és 1280 mp között.
- **Reconfigure CA Module:** Ennek az opciónak a használatakor a dekódolási információk betöltése előtt a CA modul hardveres resetet kap és a teljes inicializációs folyamat lejátszódik. Amennyiben egy program összetevőit menet közben az adóoldalon megváltoztatják (dynamic content switching), - ilyenek pl. az ORF csomagban lévő regionális műsorok – a CA modulnak új elementary streamek dekódolására kell átállni a host processor által küldött új CA-PMT táblák alapján. Néhány modulnál ez leállást okoz, ezért ilyenkor ezeket a modulokat újra kell inicializálni és konfigurálni.
- **Auto Reset on CI Error:** A host processor és a CA modul közvetlenül a Command Interface-en keresztül kommunikál egymással. Ezen keresztül történik az üzenetek elküldése a modulba, illetve a modul üzeneteinek kiolvasása és az adatcsere folyamatának szinkronizálása. Az interfész négy darab 8 bites regiszterből áll: adat regiszter, parancs / státusz regiszter, méret regiszter felső bájttja, és méret regiszter alsó bájttja. Amennyiben az interfész működésében valamilyen zavar támad, a továbbiakban a modullal megszűnik a kommunikáció. Az opció kiválasztásával a CAM kb. 6 mp. elteltével resetet kap, és a kommunikáció automatikusan helyreáll. Ilyenkor a PC-ből kiadott legutolsó beállítás töltődik a modulba és nem az EEPROM-ban tárolt adatok.

- Auto Reset on PMT Version Ch(ange): A program (szerviz) felépítésében történő bármilyen változásról (PID változás, ES hozzáadás vagy törlés, stb.) a vevőkészülékeket a megváltozott tartalmú PMT tábla értesíti. Az új PMT tábla megváltoztatott verziószámmal kerül beültetésre a transport streambe. A PID változtatás módszerét alkalmazza pl. az ORF a regionális programok időszakos műsorainak továbbítására (dynamic content switching). A megváltozott verziószámot a Common Interface szoftver érzékeli és a szabványnak megfelelően új CA-PMT táblát küld a modulba. A gyakorlatban a már előzőleg (részben) más ES-ek dekódolására konfigurált modulok ezt a váltást nem minden esetben követik megfelelően, gyakoriak az ebből adódó leállások. Ennek az opciónak a használatával az új CA-PMT beküldése előtt a modul teljes inicializáláson megy keresztül, megszüntetve ezzel az átállásból eredő lefagyásokat.
- Use SmartCADR: A dekódolási algoritmus működéséhez szükséges kulcsok privát elementary streamekben, az ECM üzenetekben (Entitlement Control Message) vannak elhelyezve. Ezen privát streamek packetjeinek azonosítói (PID) a PMT táblában található CA descriptorokban találhatók.
A kódolás kétféle lehet: program szintű (a program minden összetevője, kép, hang, adat, stb. kódolt) vagy elementary stream szintű (a programon belül egyes ES-ek kódoltak, mások esetleg nem). A program szintű vagy ES szintű kódolást az jelzi a modulnak, hogy a CA descriptorok a CA-PMT táblában hol találhatók.
A kétféle szintű kódolásnak egyidejűleg nincs értelme, ennek ellenére gyakran előfordulnak olyan szervizek, amelyek PMT táblájának mindkét helyén van CA descriptor. Ilyenkor a CA modul dönti el, hogy melyik descriptor tartalmaz az adott beállítás esetén érvényes adatokat (a szabvány szerint ilyen esetben az ES szintű descriptorokat kellene figyelembe venni.)
A tapasztalatok szerint erre a vizsgálatra nem mindegyik modul alkalmas, és ilyenkor ezekkel az adott program nem dekódolható.
Ez az opció ezt a problémát igyekszik megoldani azzal, hogy program szintű CA descriptorok megléte esetén az esetlegesen szintén jelen lévő ES szintűeket eltávolítja a CA-PMT táblából.
- Refresh Crypt Information: A kívánt programok dekódolásának elindítása után („Start Descrambling” gomb megnyomása) a CA modul CA-PMT táblánként megvizsgálja, hogy lehetséges-e a dekódolás, és erről választ küld a host processoron keresztül a PC-be. Ez az üzenet a „Refresh Crypt Information” gomb segítségével kérdezhető le, és a program összetevőket felsoroló listában, a lap baloldali, nagyméretű ablakának utolsó oszlopában jelenik meg (Crypt Info).
A válaszok a következők lehetnek:
 - No CAPMT reply: nincs válasz
 - Descrambling possible: a dekódolás lehetséges
 - Descrambling possible under conditions (purchase): a dekódolás feltételhez kötött, fizetős szolgáltatás
 - Descrambling possible under conditions (technical): a dekódolás feltételhez kötött, műszaki probléma miatt
 - Descrambling not possible (no entitlement): a dekódolás nem lehetséges, nincs jogosultság
 - Descrambling not possible (technical): a dekódolás nem lehetséges, műszaki probléma miatt
 - No CAM Inserted: nincs modul csatlakoztatva
 - Initializing CAM: a modul inicializálása folyamatban
 - Query in process: a PMT tábla keresése folyamatban
 - PMT process error: hiba a PMT feldolgozásakor
 - PMT not found in the stream: nincs a keresett PMT a streamben
 - Unknown: értelmezhetetlen a válasz

Tipp: A dekódolás elindításától számítva várjunk 3-4 másodpercet a válasz lekérdezésével, mert a modulok sebessége nagyon változó, és a modul-host kommunikáció is viszonylag lassú. A „No CAPMT reply” üzenet nem jelenti azt, hogy az adott program nem dekódolható. A tapasztalatok szerint sok esetben csak arról van szó, hogy a modul erre a kérdésre egyáltalán nem, vagy nem a szabvány szerinti formátumban válaszol.

A streamlista a fenti dekódolási információn túl még a következő adatokat tartalmazza:

- Az elementary streamek PID-jei (PID).
- A PMT táblák PID-jei (PMT).
- A programok szerviz azonosítói (Service).
- Az elementary streamek típusai (Stream Type).
- A programok neve (Service Name).
- Az adott összetevő ki van-e jelölve dekódolásra (Descramble).

3.2. Descrambler List Constructor blokk

- Do not Modify Descrambler List:
- Add to Descrambler List:
- Remove from Descrambler List:

Az előző pontban részletezett nagyméretű ablakban tehát a legutolsó mintavétel alapján összeállított streamlistát találunk. Ebből választjuk ki (a CAM műszaki korlátait is figyelembe véve) a dekódolandó streameket a megfelelő összetevőre kattintva az egérrel. Ilyenkor az adott sor, vagy sorok színe zöldre változik (az „Add to Descrambler List” kapcsolóállásban). A már kijelölt sorok kijelölésének megszüntetése a „Remove from Descrambler List” kapcsolóval lehetséges. A mezők színe ekkor visszaáll az eredetire. A „Do not Modify Descrambler List” kapcsolóállás választásakor a listán történő kattintás hatástalan.

3.3. Selector Mode blokk

- Select All Streams in Service: Ebben a kapcsolóállásban bármelyik sorra (elementary streamre) kattintva a listában, az aktuális művelet (kijelölés vagy a kijelölés megszüntetése) az adott program / szerviz összes többi összetevőjére is érvényes lesz.
- Select Elementary Stream: Ebben a beállításban a kijelölés vagy a kijelölés megszüntetése csak az adott elementary streamre lesz érvényes. Így olyan dekódolási lista állítható össze, amelyből kihagyjuk a számunkra érdektelen elementary streameket, ezáltal esetleg kevesebb CAM használatával tudjuk dekódolni a kívánt programokat.

4. Menu Handler

Feladata: A PCMCIA csatlakozóba helyezett Conditional Access Modulban található menürendszer kiolvasása, és szükség szerint a felkínált lehetőségeknek megfelelően a beállítások módosítása.

Kezelőszervek:

4.1. Enter Menu

Az „Enter Menu” gombbal utasíthatjuk a CA modult, hogy küldje el a menü rendszerét leíró üzenetet. A menü felépítése, az egyes menüpontok a baloldali mezőben láthatók. A menü szerkezete a modul szoftverétől függ és modultípusonként erősen változó. A menüstruktúra alapvetően a televízió képernyőjén történő megjelenítéshez készült. Ezért legfelül mindig találunk egy címsort (Title), alatta az alcímet (SubTitle), ezután következnek modulonként változó számban a különféle menüpontok és ezt követően a képernyő aljára szánt üzenet (Bottom). A kiválasztott menüpontból a hozzá tartozó almenübe a megfelelő sorban lévő „Select” gombra kattintva jutunk. Visszafelé szintenként a „Back (OK)” gombbal léphetünk. Közvetlenül a főmenübe jutunk a „Root Menu” gombbal.

4.2. Exit Menu

A CA modul menü rendszeréből történő kilépésről a modult a megfelelő üzenettel értesíteni kell, erre szolgál az „Exit Menu” gomb. A kezelő szoftver biztosítja, hogy e nélkül az ablakot ne tudjuk elhagyni, egyúttal a fejlécben megjelenő felirat is emlékeztet az „Exit Menu” gomb használatára.

Ilyenkor a modul bezárja a menüvel kapcsolatos kommunikációt lehetővé tevő úgynevezett Man Machine Interface (MMI) sessiont. A kommunikáció tehát csak megnyitott MMI session esetén lehetséges. A sessionnyitást a korábban említett „Enter Menu” gomb váltja ki. Az MMI session aktuális állapotáról és a modul gyártójáról a „Reset CA Module” gomb alatti mező tájékoztat.

4.3. Reset CA Module

A tapasztalatok alapján a menüpontok közötti navigálás során egyes modulok nem megfelelően válaszolnak, esetenként lefagynak. Ilyenkor célszerű a modult újraindítani a „Reset CA Module” gombbal, majd az „Enter Menu”-vel újra kezdeni a kommunikációt.

5. Conditional Access Module Analyzer

Feladata: A modul belső működéséről, - a felhasználó számára egyébként rejtett – paramétereiről tájékoztat. Segíti a hibás működések, lefagyások felderítését és kijavítását. Az egyes fogalmak megértéséhez lelkesebb felhasználóinknak javasoljuk a Common Interface szabvány (EN 50221: 1997) alapos áttanulmányozását.

Kezelőszervek:

5.1. Refresh

A vizsgálni kívánt modul kiválasztása után az aktuális információk lekérdezéséhez mindig használjuk a „Refresh” gombot! Ugyanígy járunk el, ha a modul beállításain változtatunk (pl. új streameket küldünk be) és ennek hatását szeretnénk vizsgálni.

5.2. Reset CA Module

Hatására a modul teljes inicializálása és a legutóbb beállított dekódolási paraméterek újrakonfigurálása történik. Hatása azonos a Menu Handler-ben található reset gombéval.

5.3. Save Report

A modul vizsgálatának a képernyőn látható eredményével egyező tartalmú jegyzőkönyvet készíthetünk a „Save Report” gomb segítségével. Az így keletkezett fájl mentéséhez meg kell adnunk a mentés helyét és a fájl nevét.

A vizsgálat eredményének felépítése, az egyes paraméterek rövid értelmezése:

A jegyzőkönyv a vizsgált modul sorszámaival, valamint a dátum és a pontos idő feltüntetésével kezdődik. Ezután logikailag csoportosítva a főbb belső működési paraméterek listáját találjuk:

- **CARD SOCKET**
A CAM csatlakozójára vonatkozó főbb paraméterek:
A driver verziója, az önellenőrzés eredménye, az aktuális üzemmód, a transport stream sebessége.
- **GENERAL CARD INFORMATION**
Általános modulinformációk: csatlakoztatva van-e a modul és mekkora a tápfeszültség igénye.
- **CARD INFORMATION STRUCTURE (CIS)**
Itt találjuk a kártya információs struktúra legfontosabb összetevőit.
A PC kártya szabvány szerint (PCMCIA: PC Card Standard V8) minden PC kártya kötelezően tartalmazza a CIS-t. A CIS egy memória terület a kártyán belül, amely tartalmuk szerint csoportosított adattömbökből (tuple) áll. Pl. Configuration tuple, Control tuple, stb.
Mivel a CA modul tulajdonképpen egy speciális PC kártya, a Common Interface szabvány rögzíti a CIS-ben kötelezően elhelyezendő tuplek listáját és azok tartalmát.
(Bővebben: EN 50221: 1997 Annex A.5.6)
A tuple listát a funkció konfigurációs regiszterek felsorolása követi.
- **COMMAND INTERFACE**
Az „Automatic Reset on CI Error” gombbal kapcsolatban már volt szó a Command Interface működéséről. A jegyzőkönyvnek ebben a részében a működés során mért főbb paramétereket találjuk, pl: reset utáni feléledési idő, a kommunikáció során használt puffer memória mérete, különféle válaszütemek. (Bővebben: EN 50221: 1997 Annex A.2.2)
- **TRANSPORT LAYER INFORMATION**
A Common Interface kommunikációs szoftver fontos jellemzője a logikailag összetartozó tevékenységek rétegekbe (layer) történő szervezése. A szabvány a következő rétegeket definiálja: physical layer, link layer, transport layer, session layer, application layer.
A transport réteg felelős többek között a transport kapcsolat kiépítéséért a host és a modul között, és az üzenetek továbbításáért, a modul periodikus lekérdezéséért.
A jegyzőkönyv ezen részében a transzport kapcsolatok számát és azonosítójukat találjuk.
- **SESSION LAYER INFORMATION**
A CA modul és a host processor egymás erőforrásait, (resource) a session rétegen keresztül tudják használni. Minden erőforráshoz használata előtt egy session-t nyit a host, amelyet egy számmal is megjelöl (Session Number). Ebben a részben az éppen létező erőforrásokhoz nyitott session-ok listáját ellenőrizhetjük.
- **APPLICATION LAYER INFORMATION**
Az application layer információk között az Application Info erőforrás által a CA modulról szolgáltatott adatokat találjuk: a modul fajtája, a gyártó kódja, a modul neve, a modul által támogatott CA rendszerek azonosítóinak listája.
- **HOST-MODUL MESSAGE INFORMATION**
A host és a modul között lejátszódott utolsó 14 üzenetváltást ellenőrizhetjük itt, pl. session nyitás kérés és bizonyos erőforrások használatának kérése. (Bővebben: EN 50221: 1997, 8.4)

- **ACTUAL DECODING INFORMATION**
Itt találjuk a modulba legutóbb küldött CA-PMT táblák részletes adatait: a táblák darabszámát, PID-jeiket, változott-e a verziószámuk, volt-e hiba az eredeti PMT szűrésekor vagy feldolgozásakor. Ellenőrizhetjük továbbá, hogy mely opciós kapcsolókat állítottuk be a Conditional Access Module Controller platformon.
- **TEXT-ENQUIRY-MENU INFORMATION**
Ellenőrizhetjük a modulból érkezett szöveges üzeneteket, ezeket jeleníti meg a Menu Handler a menüpontok közötti navigáció során.
- **ERRORS**
A modul hibamentes működésének ellenőrzésére szolgál.
A működés során esetlegesen fellépő hiba esetén itt a hibaüzenetet olvashatjuk.

Rövidített kezelési útmutató a „Main Platform – Device Controller” lapon is olvasható:

1. Építse ki a kapcsolatot a számítógép és a készülék között a Using_CW_Net.pdf –ben leírtak figyelembe vételével. A „Query” gomb segítségével ellenőrizze a kommunikációt. Töltse ki igényei szerint a „Project Name” és a „Current Directory” ablakokat. Válassza ki a beállítani kívánt modult (CAM 1 ... CAM 4).
2. A „Transport Stream Analyzer” lapra lépve vegyen mintát a bejövő streamből. Ellenőrizze az eredményt. Hiba esetén vegyen újra mintát, esetleg a minta méretének növelésével.
3. A „Conditional Access Module” lapra lépve állítsa össze a dekódolni kívánt programok listáját a mintavétel során talált összetevők közül a kívántakra kattintva. Előzőleg állítsa be a „Conditional Access Module Controller” lap „Decode List Constructor” blokkjában az „Add to Decoder List” opciót és a „Selector Mode” blokkban a kívánt üzemmódot.
4. A dekódolni kívánt programok összeállítása után állítsa be a „CA Module Instructions” blokkban a megfelelő kapcsolókat, majd a „Start Descrambling” gombbal küldje az adatokat a modulba. A lista összeállítása során figyeljen a dekódolásra kiválasztott elementary streamek számára. A „Refresh Crypt Information” gomb segítségével ellenőrizze a modul választását a dekódolhatóságra vonatkozóan.
5. A „Menu Handler” lapon az „Enter Menu” gombbal léphet a modul menürendszerébe. Itt ellenőrizhetők a modul különféle beállításai, a SmartCard adatai (sorozatszám, jogosultságok, jelszavak, szülői kódok). A menüből mindig az „Exit Menu” gombbal lépjen ki. Ha a modul lefagy, nem válaszol, használja a „Reset CA Module” gombot.
6. A modul részletes vizsgálatának szükségessége esetén lépjen a „Conditional Access Module Analyzer” lapra. Érvényes adatokat mindig a „Refresh” gomb megnyomása után kap. Az adatokat szövegfájlba mentheti a „Save Report” gomb megnyomásával.