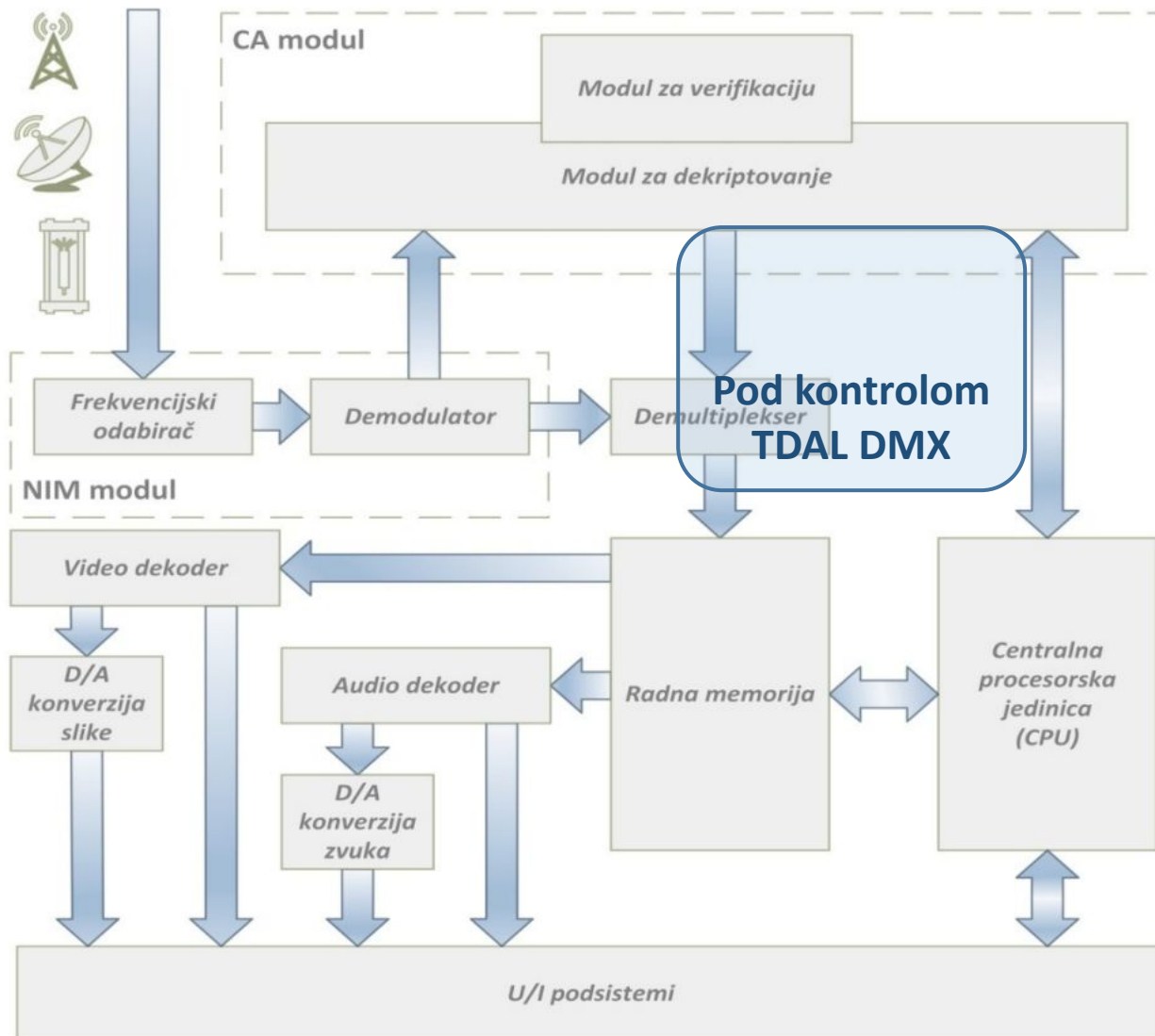


# DtvCourse – Basic

Dan 3

# Modul TDAL DMX



# Modul TDAL DMX

- Uloga DMX modula je da upravlja demultiplekserom za razdvajanje audio/video komponenti, PES paketa i filtriranje SI sekcija
- DMX modul omogućava rad sa više logičkih instanci demultipleksera, što odgovara potrebama programske podrške; instance se razrešavaju u okviru modula i može se koristiti jedna fizička instanca demultipleksera.
- DMX modul omogućava zauzimanje i oslobađanje kanala, koji se koriste za isporuku podataka po tipu kanala; kanali mogu biti različitih tipova (video tok, audio tok, PCR tok, teletekst tok, tok za prevod, tok za sekcije itd).
- Svakom kanalu je pridružen odgovarajući identifikator.

# Modul TDAL DMX - Filtriranje

- DMX modul omogućava korišćenje filter funkcija za dodatno filtriranje podataka iz prenosnog toka.
- Podržana su dva režima filtriranja:
  - Pozitivni režim filtriranja: Klijent zahteva filtriranje po određenom kriterijumu (TableId, ExtensionId, VersionNumber...), kada će dobiti samo one sekcije koje zadovoljavaju dati kriterijum.
  - Negativni režim filtriranja: Klijent zahteva dobavljanje sekcija koje ne sadrže određeni kriterijum (npr. različit VersionNumber od zadatog).
- Ukoliko fizički DMX blok ne podržava oba režima filtriranja, DMX modul mora da realizuje nedostajući režim u svojoj programskoj podršci.
- Za postavljanje filtera koriste se sledeće informacije:
  - Filter: Vrednosti koje se proveravaju
  - Maska: Bit maska koja odgovara bitima od interesa u okviru filtera
  - Režim (mode): Pozitivan ili negativan, koji se primenjuje na masku – bit 1 znači da se bit filter maske zahteva, bit 0 znači da se traže sekcije koje nemaju bit naveden u bit masici.

# Modul TDAL DMX – Filtriranje (primer)

Pozitivno filtriranje po *TableId* i *ExtensionId*

**Filter:** 0x42 0x00 0x02 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00

**Mask:** 0xFF 0xFF 0xFF 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00

**Mode:** 0xFF 0xFF 0xFF 0x00 0x00 0x00 0x00 0x00

Rezultat: Biće izdvojene sve sekcije sa *TableId*=0x42 i *ExtensionId*=0x0002

Negativno filtriranje po broju verzije

**Filter:** 0x42 0x00 0x02 0x02 0x00 0x00 0x00 0x00

**Mask:** 0xFF 0xFF 0xFF 0x3E 0x00 0x00 0x00 0x00

**Mode:** 0xFF 0xFF 0xFF 0xC1 0x00 0x00 0x00 0x00

Rezultat: Biće izdvojene sve sekcije sa *TableId*=0x42 i *ExtensionId*=0x0002, a sa brojem verzije različitim od 0x02

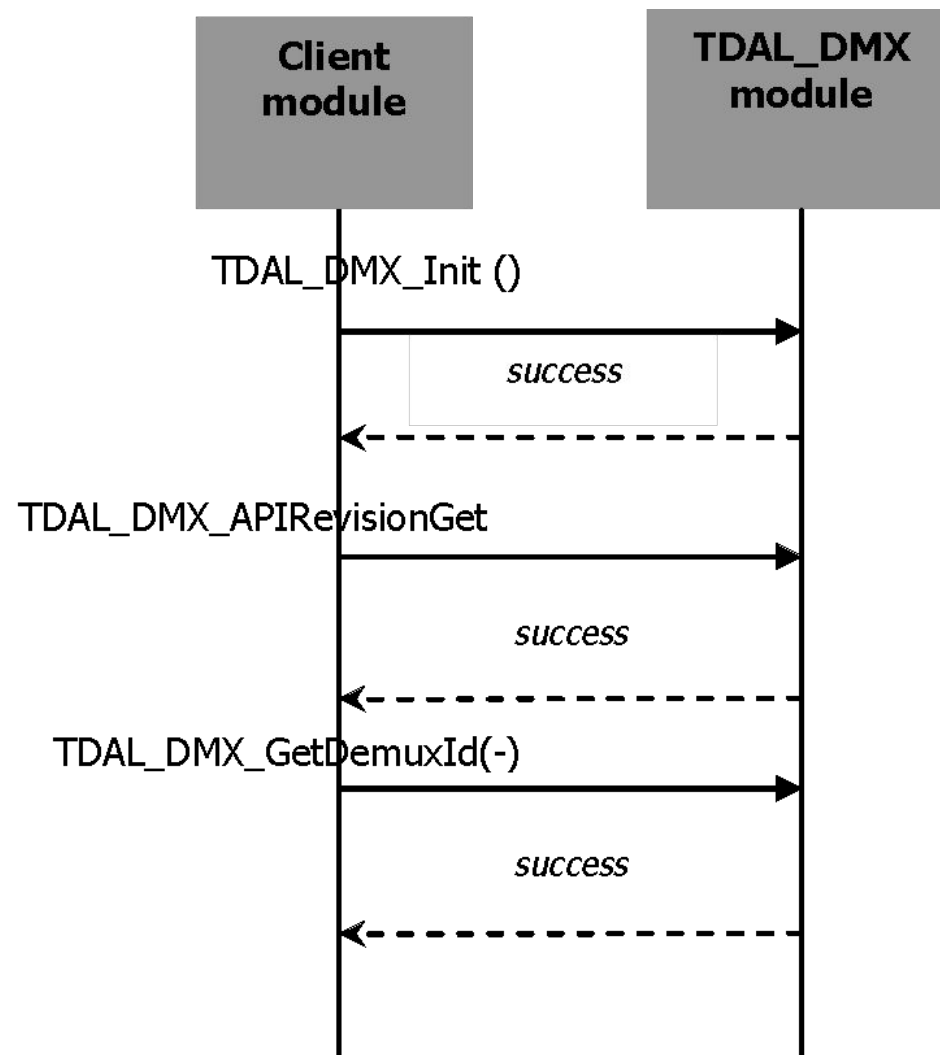
# Modul TDAL DMX - API

| Naziv funkcije  | Opis  |
|---|---|
| TDAL_DMX_Init<br>TDAL_DMX_Terminate                     | Inicijalizacija / završetak rada sa TDAL DMX modulom.   |
| TDAL_DMX_APIRevisionGet<br>TDAL_DMX_PlatformRevisionGet | Dobavljanje revizije (verzije) API-ja i platforme.  |
| TDAL_DMX_GetDemuxId                                     | Dobavljanje mogućnosti DMX modula u smislu broja podržanih instanci.                                  |
| TDAL_DMX_Allocate_Channel<br>TDAL_DMX_Free_Channel      | Zauzimanje (kreiranje) kanala zadatog tipa na određenoj <i>demux</i> instanci, i njegovo oslobađanje. |
| TDAL_DMX_Register_Channel_Callback                      | Postavljanje povratne funkcije koja će biti pozivana kada bude dostupan bafer sa sekcijom ili PES.    |
| TDAL_DMX_Set_Channel_PID                                | Postavljanje PID vrednosti za filtriranje na kanalu.  |
| TDAL_DMX_Control_Channel                                | Pokreće/zaustavlja filtriranje na kanalu.   |
| TDAL_DMX_Free_Buffer                                    | Oslobađa bafer sa filtriranim podacima (bafer je interno alociran od strane DMX modula)               |
| TDAL_DMX_StreamHandleGet                                | Dobavljanje reference na audio/video kanal, zbog povezivanja sa AV modulom.                           |

# Modul TDAL DMX – API Filtriranje

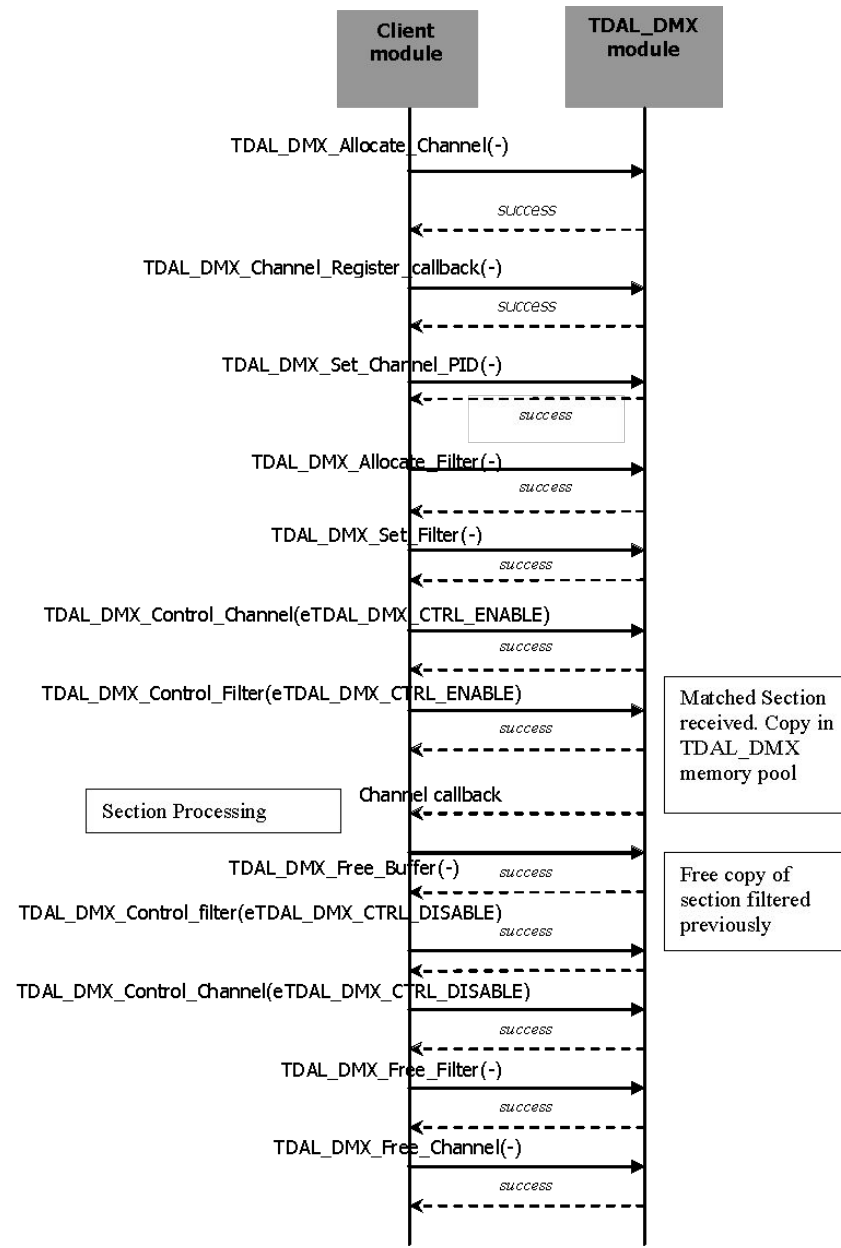
| Naziv funkcije          | Opis   |
|-------------------------|--|
| TDAL_DMX_AllocateFilter | Zauzimanje filter resursa na zadatom kanalu. |
| TDAL_DMX_FreeFilter     | Oslobađanje prethodno zauzetog filtera.      |
| TDAL_DMX_SetFilter      | Podešavanje filtera za filtriranje sekcija.  |
| TDAL_DMX_ControlFilter  | Pokreće/zaustavlja postupak filtriranja.     |

# Modul TDAL DMX – Init sekvenca

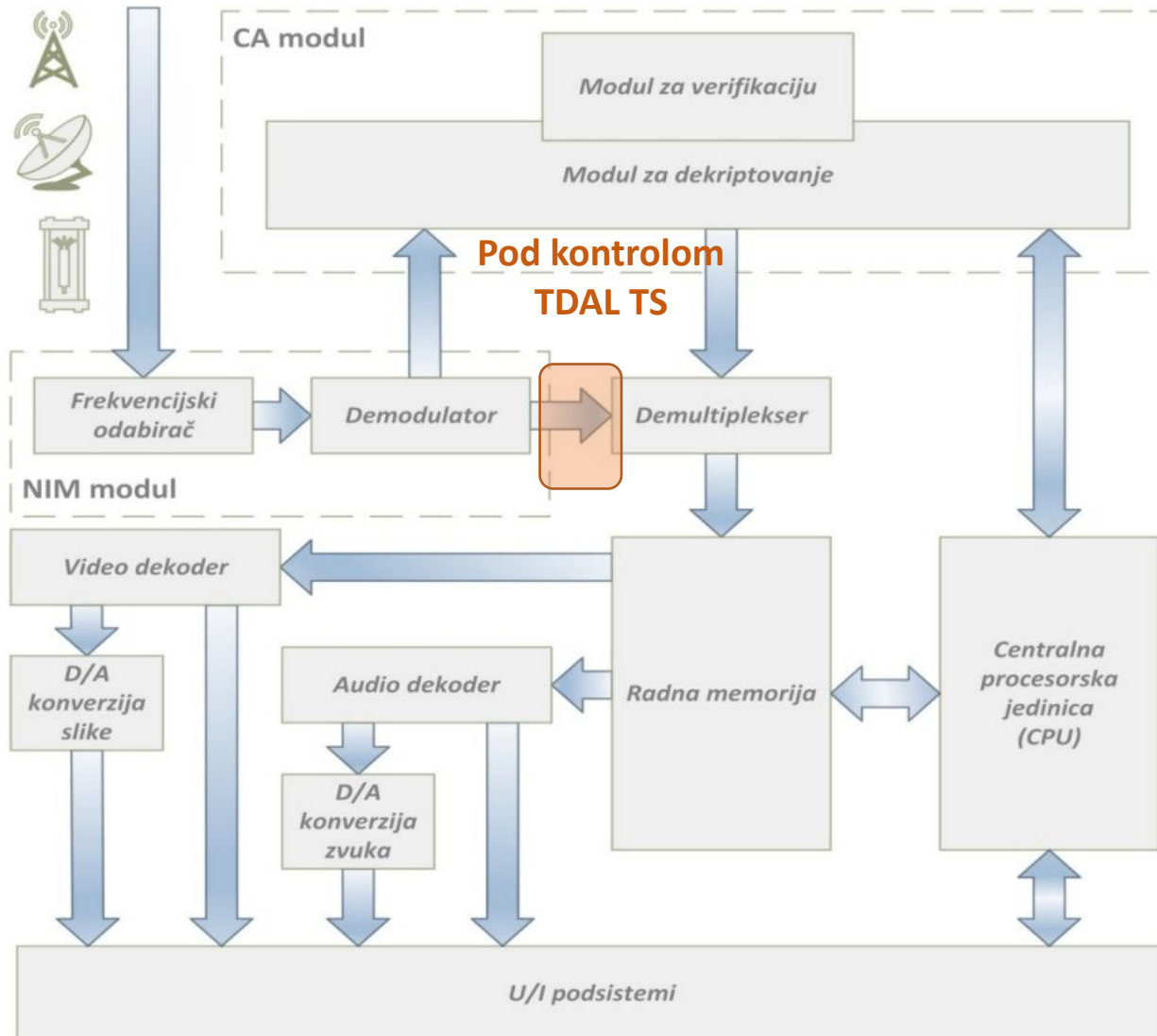




# Modul TDAL DMX – Sekvenca filtriranja sekcija



# Modul TDAL TS



# Modul TDAL TS

- Uloga TS grupe modula je da upravljaju distribucijom prenosnog toka od izvorišnog bloka (eng. producer) do potrošačkog bloka (eng. consumer).
- U slučaju najjednostavnije realizacije DTV prijemnika, gde je jedino izvorište NIM modul, a potrošač jedan demultiplekser blok, potrebna je minimalna implementacija TS modula.
- Velika potreba za funkcionalnošću TS modula javlja se u složenim kontekstima upotrebe (npr. u PVR i IP aplikacijama), gde izvorište može biti interna masovna memorija ili mrežni stream, a odredište može biti dekodier ili memorija za skladištenje.

# Modul TDAL TS - Komponente

- TDAL\_TSROUTE omogućava sledeće funkcionalnosti:
  - Omogućava povezivanje izvora prenosnog toka (NIM modul, memorijski bafer) i demultipleksera.
  - TDAL\_TSROUTE mora biti implementiran u svim realizacijama srednjeg sloja.
- TDAL\_TSSOURCE omogućava sledeće funkcionalnosti:
  - Omogućava aplikaciji da obezbedi izvor prenosnog toka koji se fizički dobavlja na drugačiji način (npr. sa demultipleksera, iz masovne memorije, preko IP konekcije – stream i sl), odnosno da realizuje sve specifičnosti konkretnog izvora.
  - Ukoliko se realizuje PVR aplikacija, implementacija ovog modula je obavezna.
- TDAL\_TSSINK omogućava sledeće funkcionalnosti:
  - Omogućava aplikaciji da koristi prenosni tok koji stiže sa određenog izvora (prethodno podešenog korišćenjem TDAL\_TSSOURCE API poziva).
  - Modul omogućava korišćenje različitih potrošača, poput živog prikaza sa dekodera, ili upisa u masovnu memoriju.
  - Takođe neophodan modul za realizaciju PVR

# Modul TDAL TS - Rad

- Definisana su dva režima rada ovih modula:
  - Demux režim rada, kada TS paketi stižu od strane demultipleksera (TSSOURCE), odnosno kada su namenjeni demultiplekseru da bi se kasnije dekodovali (TSSINK). U slučaju TSSOURCE modula, aplikacija specificira PID vrednosti paketa koji se isporučuju, dok TSSINK modul prima te pakete.
  - Memorijski režim rada, u kome se od klijenta zahteva da ispoštuje proceduru definisanu za izvor, odnosno za odredište, korišćenjem odgovarajućih API poziva TSSOURCE i TSSINK modula.
- Da bi koristio ove module, klijent mora posedovati sopstveni kontekst izvršavanja (posebna nit).
- Razmenjeni podaci između izvora i odredišta se evidentiraju u broju primljenih/poslatih TS paketa.
- Memorijski baferi u memorijskom režimu rada mogu biti kružni

# Modul TDAL TS - Objekti

- Da bi se omogućilo povezivanje izvora i odredišta, obezbeđen je koncept definisanja TS objekata.
- Svaki TS objekat reprezentuje instancu različitog tipa fizičkog bloka (NIM modul, demultiplekser, memorijski bafer, IEEE1394 port) i sl. Ovo je predstavljeno tipom objekta (Object type).
- Svaka instanca se obeležava kao izvorište (source) ili odredište (destination). Ovo je predstavljeno klasom objekta (Object class).
- Postoje makroi za dobavljanje objekta na osnovu tipa, klase i instance, kao i za dobavljanje tipa, klase i instance proslejenog objekta.
- Identifikator objekta je kodovan u jednu 16-bitnu reč:

|                             |                            |                               |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Broj instance<br>Bit [0..3] | Tip objekta<br>Bit [4..11] | Klasa objekta<br>Bit [12..15] |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|

# Modul TDAL TS – API

| Naziv funkcije               | Opis  |
|------------------------------|---|
| TDAL_TSROUTE_Init            | Inicijalizacija TDAL_TSROUTE modula.  |
| TDAL_TSROUTE_Term            | Završetak rada sa TDAL_TSROUTE modulom.   |
| TDAL_TSROUTE_GetCapabilities | Dobavljanje mogućnosti konkretne realizacije TDAL_TSROUTE modula (dostupni izvori i odredišta). |
| TDAL_TSROUTE_Connect         | Povezuje izvorišni TS objekat sa odredišnim TS objektom.  |
| TDAL_TSROUTE_Disconnect      | Prekida vezu između izvorišnog TS objekta i odredišnog TS objekta.                              |
| TDAL_TSROUTE_GetStatus       | Dobavlja trenutni status objekta (ukupan broj primljenih paketa iz prenosnog toka).             |

# Modul TDAL TS – Osnovni scenario

