

ETSI TS 101 211 V1.11.2 (2012-05)



Technická špecifikácia

**Digitálne televízne vysielanie (DVB);
Návody na implementáciu a použitie
informácií o službe (SI)**

Digital Video Broadcasting (DVB);
Guidelines on implementation and usage
of Service Information (SI)

Európsky inštitút pre telekomunikačné normy

European Telecommunications Standards Institute

Dôležité upozornenie pre používateľov tejto slovenskej verzie

ETSI je vlastníkom autorských práv tohto dokumentu ETSI.

V prípade nezrovnalostí medzi anglickou a slovenskou verzou platí anglická verzia tohto dokumentu ETSI.

ETSI neskontroloval preklad a nepreberá žiadnu zodpovednosť za presnosť prekladu tohto dokumentu ETSI.

Anglická verzia tohto dokumentu ETSI sa môže stiahnuť zo stránky:

<http://www.etsi.org/standards-search>



Referenčné číslo

RTS/JTC-DVB-318

Kľúčové slová

broadcasting, digital, DVB, MPEG, TV, video

ETSI

650 Route des Lucioles
F-06921 Sophia Antipolis Cedex – France

Tel.: +33 4 92 94 42 00 Fax: +33 4 93 65 47 16

Siret N° 348 623 562 00017 - NAF 742 C
Neziskové združenie registrované
na podprefektúre de Grasse (06) N° 7803/88

Dôležité upozornenie

Jednotlivé kópie tohto dokumentu možno stiahnuť z

<http://www.etsi.org>

Tento dokument môže byť dostupný vo viacerých elektronických verziách alebo v tlačenej forme. V prípade existujúceho alebo viditeľného rozdielu v obsahu medzi takýmito verziami je referenčnou verziou verzia v prenosnom dokumentovom formáte (Portable Document Format – PDF).

V prípade sporu je referenčným výtlačok vytlačený na tlačiarni ETSI z verzie PDF uchováanej na určenom sieťovom serveri sekretariátu ETSI.

Používatelia tohto dokumentu by mali brať do úvahy, že dokument môže byť revidovaný alebo sa môže zmeniť jeho postavenie. Informácie o postavení tohto dokumentu a ďalších dokumentov ETSI sú dostupné na <http://portal.etsi.org/tb/status/status.asp>

Ak nájdete v tomto dokumente chyby, svoje pripomienky zašlite na

http://portal.etsi.org/chaicor/ETSI_support.asp

Oznam o autorských právach

Nijaká časť sa nesmie reprodukovať bez písomného povolenia.
Autorské práva a z toho vyplývajúce obmedzenia sa vzťahujú na reprodukovanie všetkými druhmi médií.

© Európsky inštitút pre telekomunikačné normy 2012.
© Európska vysielacia únia 2012.
Všetky práva vyhradené.

DECT™, **PLUGTESTS™**, **UMTS™** sú obchodné značky ETSI registrované na prospech jej členov.
3GPP™ a **LTE™** sú obchodné značky ETSI registrované na prospech jej členov a partnerských organizácií 3GPP.
GSM® a logo GSM sú registrované obchodné značky vo vlastníctve asociácie GSM.

Obsah

Práva duševného vlastníctva	6
Predhovor	6
1 Predmet normy	7
2 Referenčné dokumenty	8
2.1 Normatívne referenčné dokumenty	8
2.2 Informatívne referenčné dokumenty	8
3 Definície a skratky	10
3.1 Definície	10
3.2 Skratky	12
4 Pravidlá prevádzky	14
4.1 Tabuľka informácií o službe (SI)	14
4.1.1 Tabuľka informácií o sieti (NIT)	14
4.1.2 Tabuľka zoznamu a opisu služieb (BAT)	15
4.1.3 Tabuľka opisu služby (SDT)	16
4.1.4 Tabuľka informácií o udalostiach (EIT)	16
4.1.4.1 EIT so súčasou a nasledujúcou udalosťou	16
4.1.4.2 EIT s rozvrhom	18
4.1.4.2.1 Štruktúra EIT s rozvrhom	18
4.1.4.2.2 Kódovanie EIT	19
4.1.5 Tabuľka času a dátumu (TDT)	19
4.1.6 Tabuľka časového posunu (TOT)	19
4.1.7 Tabuľka aktuálneho stavu (RST)	19
4.1.8 Tabuľka výplne (ST)	20
4.1.9 Tabuľka opisu transportného toku (TSDT)	20
4.1.9.1 Digitálny družicový zber správ (DSNG)	20
4.1.10 Mechanizmus aktualizácie tabuľky	20
4.1.11 Členenie tabuliek	21
4.1.11.1 Generické pravidlá členenia	21
4.1.11.1.1 Všeobecné pravidlá	21
4.1.11.1.2 NIT a BAT	21
4.1.11.1.3 SDT a EIT	22
4.1.11.2 Pravidlá členenia systémov DVB-H a DVB-SH	22
4.1.11.2.1 Všeobecné pravidlá	22
4.1.11.2.2 NIT a BAT na DVB-SH a DVB-H	22
4.1.11.2.3 SDT na DVB-SH a DVB-H	24
4.2 Pridelenia deskriptora SI a použitie	24
4.2.1 Deskriptor tabuľky informácií o sieti (NIT)	24
4.2.1.1 Prvá slučka deskriptorov	24
4.2.1.1.1 Deskriptor prepojenia	24
4.2.1.1.2 Deskriptor názvu siete s viacerými jazykmi	25
4.2.1.1.3 Deskriptor názvu siete	25
4.2.1.1.4 Deskriptor zoznamu buniek	25
4.2.1.1.5 Deskriptor ohlásenia zmeny v sieti	25
4.2.1.2 Druhá slučka deskriptorov	26
4.2.1.2.1 Deskriptory systému	26
4.2.1.2.2 Deskriptor zoznamu služieb	26
4.2.1.2.3 Deskriptor zoznamu frekvencií	27
4.2.1.2.4 Deskriptor prepojenia medzi bunkou a frekvenciou	27
4.2.2 Deskriptory tabuľky zoznamu a opisu služieb (BAT)	27
4.2.2.1 Prvá slučka deskriptorov	27
4.2.2.1.1 Deskriptor názvu balíčka programov	27
4.2.2.1.2 Deskriptor identifikátora CA	27
4.2.2.1.3 Deskriptor dostupnosti v krajine	28
4.2.2.1.4 Deskriptor prepojenia	28
4.2.2.1.5 Deskriptor názvu balíčka služieb vo viacerých jazykoch	28
4.2.2.2 Druhá slučka deskriptorov	29
4.2.2.2.1 Deskriptor zoznamu služieb	29
4.2.3 Deskriptor tabuľky opisu služby (SDT)	29

4.2.3.1	Deskriptor podpory hlásenia	29
4.2.3.2	Deskriptor identifikátora CA	29
4.2.3.3	Deskriptor zložky.....	30
4.2.3.4	Deskriptor dostupnosti v krajine	30
4.2.3.5	Deskriptor vysielania dát	30
4.2.3.6	Deskriptor prepojenia	30
4.2.3.7	Deskriptor mozaiky	31
4.2.3.8	Deskriptor názvu služby s viacerými jazykmi	31
4.2.3.9	Deskriptor spojitosti s NVOD.....	31
4.2.3.10	Deskriptor služby	31
4.2.3.11	Deskriptor dostupnosti služby	31
4.2.3.11.1	Úvahy o realizácii siete	32
4.2.3.11.2	Hľadiská prijímačov IRD.....	33
4.2.3.12	Deskriptor miestnenej služby	33
4.2.3.13	Telefónny deskriptor.....	34
4.2.3.14	Deskriptor časovo posunutej služby.....	34
4.2.4	Deskriptor tabuľky informácií o udalostiach (EIT).....	34
4.2.4.1	Deskriptor identifikátora CA	35
4.2.4.2	Deskriptor zložky.....	35
4.2.4.3	Deskriptor obsahu	35
4.2.4.4	Deskriptor vysielania dát	35
4.2.4.5	Deskriptor rozšírenej udalosti.....	36
4.2.4.6	Deskriptor prepojenia	36
4.2.4.7	Deskriptor zložiek vo viacerých jazykoch	36
4.2.4.8	Deskriptor rodičovského ohodnotenia	37
4.2.4.9	Deskriptor PDC	37
4.2.4.10	Deskriptor krátkej udalosti.....	37
4.2.4.11	Telefónny deskriptor.....	37
4.2.4.12	Deskriptor časovo posunutej udalosti.....	37
4.2.5	Deskriptory tabuľky časového posunu (TOT).....	38
4.2.5.1	Deskriptor ofsetu miestneho času	38
4.2.6	Deskriptory tabuľky programovej mapy (PMT).....	39
4.2.6.1	Deskriptor AC-3	39
4.2.6.2	Deskriptor dát adaptačného poľa	39
4.2.6.3	Deskriptor pomocných dát	39
4.2.6.4	Deskriptor identifikátora vysielania dát.....	40
4.2.6.5	Deskriptor mozaiky	40
4.2.6.6	Deskriptor presúvania služby	40
4.2.6.7	Deskriptor identifikátora toku.....	40
4.2.6.8	Deskriptor titulkov	40
4.2.6.9	Deskriptor teletextu	41
4.2.6.10	Deskriptor dát VBI.....	41
4.2.6.11	Deskriptor teletextu vo VBI.....	41
4.2.7	Iné deskriptory	41
4.2.7.1	Deskriptor špecifikátora privátnych dát.....	41
4.2.7.2	Deskriptor výplne	42
4.2.7.3	Deskriptor vysielania dát.....	42
4.2.7.4	Deskriptor prenosového toku	42
4.2.7.5	Deskriptory cieľového regiónu a názvu cieľového regiónu	42
4.2.7.5.1	Všeobecný opis.....	42
4.2.7.5.2	Výber regiónu prijímačom IRD	43
4.2.8	Deskriptory ISO/IEC 13818-1.....	44
4.2.9	Neznáme deskriptory	44
4.3	Špecifická informácia o programe (PSI) a prevádzkové interakčné stavy DVB SI.....	44
4.4	Minimálne opakovacie rýchlosti	45
4.4.1	Družicové a káblové systémy.....	45
4.4.2	Pozemské systémy vysielania	46
4.5	Pozemské systémy	46
4.5.1	Použitie alternatívnych frekvencií multiplexov	47
4.5.2	Regionálne a miestne služby	48
4.5.3	Odovzdanie.....	50
4.5.3.1	Všeobecný opis požiadaviek.....	50

4.5.3.2	Odovzdanie pomocou deskriptora zoznamu frekvencií	51
4.5.3.3	Výskyt zlyhania naladenia	52
4.5.3.4	Metódy odovzdávania so zmenšeným rizikom zlyhania naladenie	53
4.5.3.4.1	Zaradenie miestnej SI	54
4.5.3.4.2	Identifikácia bunky	54
4.5.3.4.3	Zlepšenie správania pomocou dát GPS	54
4.5.3.4.4	Riešenie s dvomi vstupnými jednotkami	54
4.5.3.5	Výkonnosť	55
4.5.3.6	Inštrukcie prijímaču na odovzdanie	55
4.5.3.6.1	Odovzdanie pomocou deskriptora zoznamu frekvencií frequency_list_descriptor	55
4.5.3.6.2	Odovzdanie pomocou identifikácie bunky	56
4.5.3.6.3	Odovzdanie pomocou opisu bunky a polohy GPS	57
4.5.3.6.4	Odovzdanie s riešeniami s dvomi vstupnými jednotkami	57
4.5.3.7	Ďalšie spôsoby prepojenia	58
4.5.3.8	Ďalšie poznámky	58
4.6	Formátovanie textového reťazca	58
4.6.1	Použitie riadiacich kódov v názvoch	58
4.6.2	Použitie riadiacich kódov v texte	59
4.6.3	Použitie UTF-8	60
5	Aplikácie	61
5.1	Služby – video na požiadanie z programovej ponuky (NVOD)	61
5.2	Mozaikové služby	62
5.2.1	Všeobecne	62
5.2.2	Vzťah medzi mozaikovými službami a tabuľkami SI/PSI	63
5.3	Prechod na hraniciach vysielacích médií	65
5.3.1	Nepreerušovaný prechod	65
5.3.2	Prerušovaný prechod bez remultiplexovania	66
5.3.3	Prechody s remultiplexovaním	66
5.4	Hlásenia	66
6	Pamäťové médium	67
6.1	Združená tabuľka programov (PAT)	67
6.2	Tabuľka programovej mapy (PMT)	67
6.3	Tabuľky SI (NIT, SDT, EIT, BAT, RST, TDT, TOT)	67
6.4	Tabuľka výberu informácií (SIT)	67
6.5	Tabuľka informácií o nespojitostiach (DIT)	68
	Príloha A (informatívna): Literatúra	69
	História	70

Práva duševného vlastníctva

Práva duševného vlastníctva, ktoré majú alebo môžu mať zásadný význam pre tento dokument, mohli byť oznámené organizácii ETSI. Informácie o týchto zásadných právach duševného vlastníctva, ak existujú, sú pre členov i nečlenov ETSI verejne dostupné a môžu ich nájsť v dokumente ETSI SR 000 314 s názvom Práva duševného vlastníctva (IPR), ktorý možno získať na sekretariáte ETSI. Najnovšie znenie je dostupné na serveri ETSI (<http://ipr.etsi.org>).

V súlade so svojou politikou v oblasti práv duševného vlastníctva ETSI nevyhľadáva ani neskúma žiadne práva duševného vlastníctva. Neposkytuje ani záruku týkajúcu sa existencie iných IPR, ktoré nie sú uvedené v dokumente ETSI SR 000 314 (alebo v jeho aktualizovaných vydaniach na serveri ETSI), ktoré majú, môžu mať alebo môžu nadobudnúť zásadný význam pre predkladaný dokument.

Predhovor

Túto technickú špecifikáciu (TS) vytvorila spojená technická komisia (JTC) „Vysielanie“ Európskej vysielacej únie (EBU), Európskeho výboru pre normalizáciu v elektrotechnike (CENELEC) a Európskeho inštitútu pre telekomunikačné normy (ETSI).

POZNÁMKA. – Spojená technická komisia EBU/ETSI „Vysielanie“ bola zriadená v roku 1990 s cieľom koordinovať návrhy noriem na poli vysielania a v pridružených oblastiach. Od roku 1995 sa JTC „Vysielanie“ zaradením CENELEC-u, zodpovedného za normalizáciu rozhlasových a televíznych prijímačov, do Memoranda o porozumení stala tripartitným orgánom. Práca EBU ako profesionálneho združenia vysielateľov zahŕňa koordináciu aktivít svojich členov v technickej i právnej oblasti a v oblasti výroby a výmeny programov. EBU má aktívnych členov z približne 60 krajín európskeho vysielacieho priestoru; svoje sídlo má v Ženeve.

European Broadcasting Union
CH-1218 GRAND SACONNEX (Geneva)
Switzerland
Tel: +41 22 717 21 11
Fax: +41 22 717 24 81

Projekt DVB, vedený priemyslom, je konzorciom vysielateľov, výrobcov, prevádzkovateľov sietí, tvorcov softvéru, regulačných orgánov, vlastníkov obsahu a iných, vytvoreným s cieľom navrhovať globálne normy, týkajúce sa poskytovania digitálnej televízie a dátových služieb. DVB napomáha rozvoju riešení podporujúcich trh, ktoré vyhovujú požiadavkám a ekonomickým okolnostiam investorov v priemysle vysielania a spotrebiteľom. Normy DVB zahŕňajú všetky hľadiská digitálnej televízie, od vysielania cez rozhrania, podmienený prístup a interaktivitu digitálneho obrazu, zvuku a dát. Konzorcium bolo vytvorené v roku 1993 s cieľom vykonávať normalizáciu, poskytovať interoperabilitu a vytvárať špecifikácie na budúce testovanie.

1 Predmet normy

Tento dokument obsahuje návod na implementáciu a využitie kódovania informácií o službe (SI) DVB v prostredí digitálnej televízie DVB, vrátane družicových, káblových a pozemských sietí.

Zámerom je, aby sa tento návod stal odporúčanými pravidlami na využitie syntaxe DVB SI, špecifikovanej v EN 300 468 [i.1]. Takto napomáha k účinnej a spoľahlivej implementácii základných interaktívnych funkcií používateľov dekódovačov integrovaných prijímačov (IRD).

Pravidlá platiace pre vysielateľov, prevádzkovateľov sietí, ako aj výrobcov sú špecifikované vo forme obmedzení tokov DVB SI alebo z hľadiska uvažovanej interpretácie zo strany IRD.

Špecifikácia týchto funkcií v žiadnom prípade nebráni výrobcovi IRD, aby pridali ďalšie funkcie a nestanovuje žiadne obmedzenia na zlepšenie parametrov.

Návod neobsahuje podrobnosti týkajúce sa používateľského rozhrania alebo zlepšeného elektronického sprievodcu programami (EPG). Tieto záležitosti sú predmetom trhu.

POZNÁMKA. – Dôrazne sa odporúča IRD navrhnuť tak, aby umožnili nasledujúce kompatibilné rozšírenie syntaxe DVB SI. Všetky polia označené ako rezervované (v ISO), rezervované na budúce využitie (v ETSI) a definované používateľom" v EN 300 468 [i.1] musia sa v IRD ignorovať a pri návrhu sa nesmú použiť. Polia rezervované a rezervované na budúce využitie sa môžu v budúcnosti špecifikovať príslušným orgánom, pričom polia definované používateľom nebudú normalizované.

Tento dokument používa terminológiu definovanú v EN 300 468 [i.1] a sa musí čítať v spojení s uvedenou normou.

2 Referenčné dokumenty

Odkazy sú špecifikované (určené dátumom uverejnenia a/alebo číslom vydania, alebo verzie) alebo nešpecifikované. Pri špecifikovaných odkazoch platí len citovaná verzia. Pri nešpecifikovaných odkazoch platí najnovšia verzia (vrátane všetkých doplnkov).

Referenčné dokumenty, ktoré nie sú verejne dostupné na očakávanom mieste, možno nájsť na adrese <http://docbox.etsi.org/Reference>.

POZNÁMKA. – Aj keď v čase publikovania dokumentu boli platné všetky hyperlinky uvedené v článku, ETSI nezaručuje ich dlhodobú platnosť.

2.1 Normatívne referenčné dokumenty

Na použitie tohto dokumentu sú potrebné nasledujúce referenčné dokumenty.

Žiadne.

2.2 Informatívne referenčné dokumenty

Na použitie tohto dokumentu nie sú nasledujúce referenčné dokumenty potrebné, ale používateľovi v danej oblasti pomáhajú.

- [i.1] ETSI EN 300 468: "Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB systems".
- [i.2] ISO/IEC 13818-1: "Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Systems".
- [i.3] ETSI EN 300 472: "Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for conveying ITU-R System B Teletext in DVB bitstreams".
- [i.4] ETSI TS 101 162: "Digital Video Broadcasting (DVB); Allocation of identifiers and codes for Digital Video Broadcasting (DVB) systems".
- [i.5] ETSI EN 301 192: "Digital Video Broadcasting (DVB); DVB specification for data broadcasting".
- [i.6] ETSI TR 101 202: "Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for Data Broadcasting".
- [i.7] ITU-R Recommendation BS.1196-1: "Audio coding for digital terrestrial television broadcasting".

POZNÁMKA 1. – Dostupné na <http://www.itu.int/rec/R-REC-BS.1196-1-200104-S/en>.

POZNÁMKA 2. – Príloha 2 Norma digitálnej kompresie zvuku (AC-3) (norma ATSC) obsahuje ďalšie informácie o algoritme kódovania zvuku AC-3 a požiadavkách na dekódovanie, ktorú sú dôležité z hľadiska tohto dokumentu. Dodatok 1 k prílohe 2 tohto odporúčania treba ignorovať, pretože v tomto dokumente nie je použiteľný.

- [i.8] ETSI EN 300 744: "Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television".
- [i.9] ETSI TR 101 154: "Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for the use of MPEG-2 Systems, Video and Audio in satellite, cable and terrestrial broadcasting applications".

- [i.10] ETSI EN 301 775: "Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for the carriage of Vertical Blanking Information (VBI) data in DVB bitstreams".
- [i.11] ETSI EN 301 210: "Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for Digital Satellite News Gathering (DSNG) and other contribution applications by satellite".
- [i.12] ETSI EN 300 231: "Television systems; Specification of the domestic video Programme Delivery Control system (PDC)".
- [i.13] ISO/IEC 13818-3: "Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information - Part 3: Audio".
- [i.14] ISO/IEC 11172-3: "Information technology - Coding of moving pictures and associated audio for digital storage media at up to about 1,5 Mbit/s - Part 3: Audio".
- [i.15] ETSI EN 300 743: "Digital Video Broadcasting (DVB); Subtitling systems".
- [i.16] ETSI EN 300 401: "Radio Broadcasting Systems; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers".
- [i.17] ETSI TS 102 006: "Digital Video Broadcasting (DVB); Specification for System Software Update in DVB Systems".
- [i.18] ISO/IEC 13818-2: "Information technology - Generic coding of moving pictures and associated audio information: Video".
- [i.19] ETSI TS 102 201: "Digital Video Broadcasting (DVB); Interfaces for DVB Integrated Receiver Decoder (DVB-IRD)".
- [i.20] ETSI ETS 300 801: "Digital Video Broadcasting (DVB); Interaction channel through Public Switched Telecommunications Network (PSTN) / Integrated Services Digital Networks (ISDN)".
- [i.21] ETSI EN 301 193: "Digital Video Broadcasting (DVB); Interaction channel through the Digital Enhanced Cordless Telecommunications (DECT)".
- [i.22] ISO 639-2: "Codes for the representation of names of languages - Part 2: Alpha-3 code".

3 Definície a skratky

3.1 Definície

V dokumente sa používajú termíny a definície:

AC-3: týka sa kódovania zvuku metódou Dolby AC-3 (odporúčanie ITU-R BS.1196-1 [i.7])

POZNÁMKA. – Požiadavky na informácie o službe pri tokoch AC-3 prenášaných v systémoch DVB sú opísané v prílohe E normy EN 300 468 [i.1]. Prenos elementárnych tokov AC-3, ktoré sú privátnymi dátami v systémoch MPEG, je opísaný v prílohe C správy TR 101 154 [i.9]

balíček služieb: súbor služieb, ponúkaný ako jediná entita

vysielateľ (poskytovateľ SLUŽBY): organizácia, ktorá zostavuje postupnosť udalostí alebo dátových tokov, ktoré sú dodávané divákovi; dodávka sa môže zakladať na časovom rozvrhu

bunka: geografická oblasť, ktorá je pokrytá signálmi DVB, dodávajúcimi jeden alebo viacero konkrétnych prenosových alebo iných tokov DVB do tejto oblasti pomocou jedného alebo viacerých vysieláčov

POZNÁMKA. – Bunka môže obsahovať aj opakovače. Dve susedné bunky sa môžu čiastočne alebo úplne prekrývať. Identifikátor bunky `cell_id`, ktorý sa používa na jednoznačnú identifikáciu bunky, je jedinečný v rámci každého identifikátora originálnej siete `original_network_id`. Na účely odovzdávania je vhodnejšie, ak prenosové toky spojené s bunkou pokrývajú tú istú oblasť, alebo ak je použitý len jeden prenosový tok na bunku.

zložka (ELEMENTÁRNY tok): jedna alebo viac entít, ktoré spolu tvoria udalosť

PRÍKLAD: Obraz, zvuk, teletext.

system podmieneného prístupu (CA): systém riadenia prístupu účastníka k službe, dátovým tokom alebo udalostiam

PRÍKLAD: Videoguard, Eurocrypt.

vysielací systém: fyzické médium, pomocou ktorého sa prenáša jeden alebo viacero prenosových tokov DVB

PRÍKLAD: Družicový systém, širokopásmový koaxiálny kábel, optické vlákna, pozemský kanál z jedného vysielacieho bodu.

prenosový tok DVB: prenosový tok MPEG-2 [i.2], ktorý obsahuje povinnú signalizáciu DVB-SI podľa normy EN 300 468 [i.1]

POZNÁMKA. – Odporúča sa, aby bol rešpektovaný aj tento dokument, ktorý definuje dodatočné požiadavky na signalizáciu s cieľom zlepšiť kvalitu zážitku divákov.

vysielacie miesto: súbor vysieláčov a/alebo opakovačov, združených na jednom stanovišti

udalosť: zoskupenie elementárnych dátových tokov vysielania s definovaným počiatkovým časom a trvaním, prislúchajúcim spoločnej službe

PRÍKLAD: Prvý polčas futbalového zápasu, krátke správy, prvá polovica zábavnej show.

MPEG-2: podľa normy ISO/IEC 13818

POZNÁMKA. – Systém kódovania je definovaný v časti 1 [i.2].

Kódovanie obrazu je definované v časti 2 [i.18].

Kódovanie zvuku je definované v časti 3 [i.13].

mód multifrekvenčnej siete (MFN): geografická oblasť funguje v móde MFN, ak modulačné parametre a frekvencie použité na vysielanie prenosového toku DVB sú od vysielacieho miesta k vysielaciemu miestu

sieť: manažovaný a riaditeľný súbor prenosových tokov DVB, vysielaný v jednom alebo viacerých dodávacích systémoch, založených na rovnakom fyzickom médiu

POZNÁMKA 1. – V rovnakej sieti je možné prevádzkovať prvú i druhú generáciu vysielacích systémov (napríklad DVB-T a DVB-T2).

POZNÁMKA 2. – Sieť je identifikovaná svojím identifikátorom `network_id`. Môže sa skladať z jedného alebo viacerých vysielacích miest.

opakovač: špeciálny typ opakovača, ktorý prijíma pozemský signál DVB a vysielá ho na rovnakej frekvencii

POZNÁMKA. – A teda nepodporuje zmenu identifikátora bunky.

sekcia: syntaktická štruktúra používaná na mapovanie všetkých informácií o službe do ISO/IEC 13818-1 [i.2]

POZNÁMKA. – Pakety prenosového toku (TS).

služba: zoskupenie (obvykle definované tabuľkou PMT) jedného alebo viacerých dátových tokov, ktoré sú ponúkané používateľovi ako celok

informácia o službe (SI): opisuje dodávací systém, ako aj obsah a časový rozvrh služieb alebo udalostí

POZNÁMKA. – Zahŕňa špecifické informácie o programe (PSI) v MPEG-2 (PSI) s rozšíreniami definovanými v DVB.

mód jednofrekvenčnej siete (SFN): geografická oblasť funguje v móde SFN, ak sú všetky vysielacie miesta synchronizované a používajú rovnakú frekvenciu a modulačné parametre na vysielanie toho istého prenosového toku DVB

podbunka: geografická oblasť, ktorá je časťou pokrytej oblasti bunky a ktorá je pokrytá signálmi DVB z prevádzčača

POZNÁMKA. – V spojení s identifikátorom bunky sa rozšírenie identifikátora bunky `cell_id_extension` používa na jednoznačnú identifikáciu podbunky.

podtabuľka: skladá sa z radu sekcií s rovnakou hodnotou `table_id`, `table_id_extension` a `version_number`

POZNÁMKA. – Pole rozšíreného identifikátora tabuľky `table_id_extension` je rovnaké v štvrtom a piatom bajte sekcie, ak je `section_syntax_indicator` nastavený na hodnotu „1“.

tabuľka: skladá sa z radu sekcií s rovnakou hodnotou identifikátora tabuľky `table_id`

vysielač: zariadenie, ktoré vysielá modulovaný tok DVB

prenosový tok (TS): štruktúra dát definovaná v ISO/IEC 13818-1 [i.2]

POZNÁMKA. – Toto je základom štandardov DVB.

prevádzčač: špeciálny typ opakovača, ktorý prijíma pozemský signál DVB a vysielá ho na odlišnej frekvencii

3.2 Skratky

V dokumente sa používajú skratky:

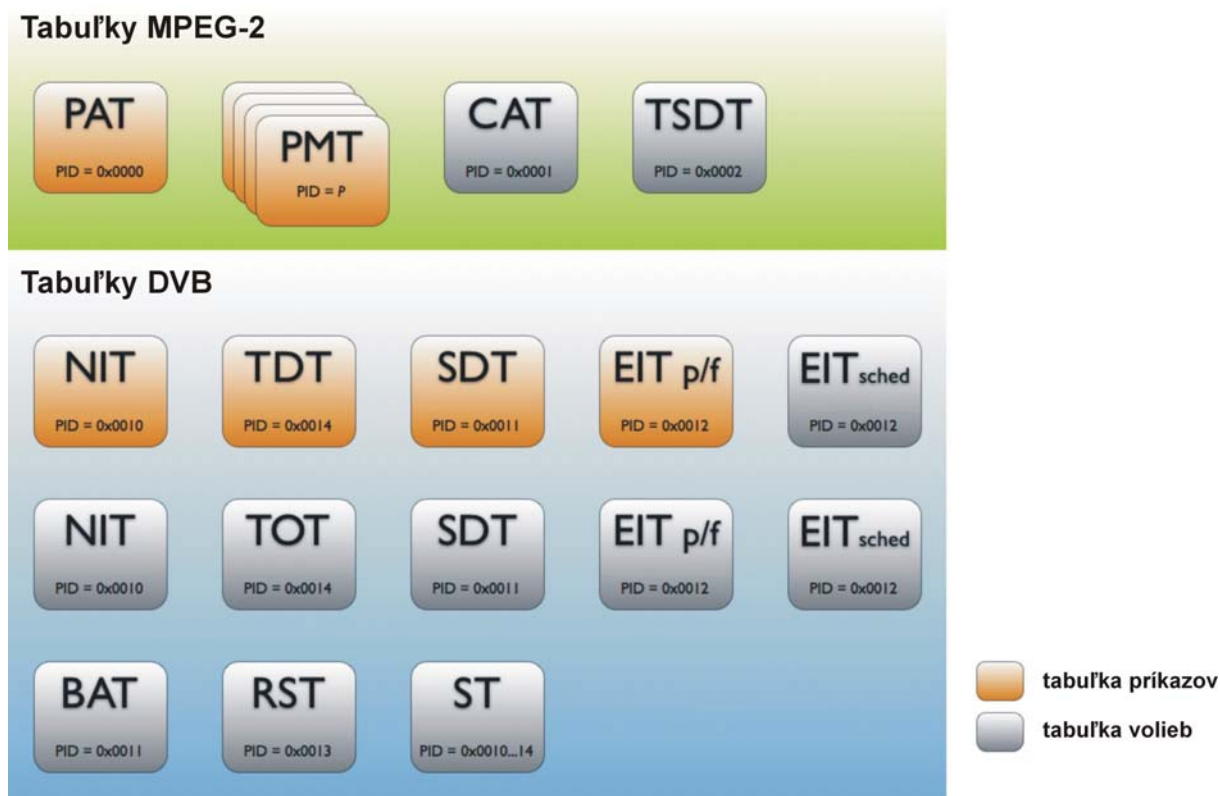
AC-3	dolby AC-3 audio coding	kódovanie zvuku dolby AC-3
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	americký normalizovaný kód na výmenu informácií
ATSC	Advanced Television Systems Committee of the USA	Výbor pre zdokonalené televízne systémy
BAT	Bouquet Association Table	tabuľka zoznamu a opisu služieb
CA	Conditional Access	podmieneny prístup
CR	Carriage Return character	znak návratu nosnej frekvencie
DAB	Digital Audio Broadcasting	digitálne rozhlasové vysielanie
DIT	Discontinuity Information Table	tabuľka informácií o nespojitostiach
DSNG	Digital Satellite News Gathering	digitálny družicový zber správ
DVB	Digital Video Broadcasting	digitálne televízne vysielanie
DVB-H	DVB-Handheld	digitálne televízne vysielanie – ručné zariadenia
DVB-SH	DVB-Satellite to Handheld devices	družicové digitálne televízne vysielanie – ručné zariadenia
DVD	Digital Versatile Disc	digitálny univerzálny disk
EIT	Event Information Table	tabuľka informácií o udalostiach
EITp/f	Event Information Table, present and following	tabuľka informácií o udalostiach, súčasné a nasledujúce
EPG	Electronic Program Guide	elektronický sprievodca programom
ES	Elementary Stream	elementárny tok
GPS	Global Positioning System	globálny polohový systém
HD	High Definition (Video)	vysoké rozlíšenie (obraz)
IRD	Integrated Receiver Decoder	dekódovač integrovaného prijímača
LF	Line Feed Character	znak prívodného spoja
MFN	Multi-Frequency Network	mnohofrekvenčná sieť
MJD	Modified Julian Date	modifikovaný juliánsky dátum
MPEG	Moving Pictures Expert Group	Skupina expertov na pohyblivé obrazy
NIT	Network Information Table	tabuľka informácií o sieti
NVOD	Near Video On Demand	video na požiadanie z programovej ponuky
PAT	Program Association Table	združená tabuľka programov
PDC	Programme Delivery Control	riadenie dodávania programov
PID	Packet IDentifier	identifikátor programu

PIL	Programme Identification Label	návesť identifikácie programu
PMT	Program Map Table	tabuľka programovej mapy
PSI	Program Specific Information	špecifická informácia o programe
QAM	Quadrature Amplitude Modulation	kvadratúrna amplitúdová modulácia
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying	kvadratúrne kľúčovanie fázovým posunom
RST	Running Status Table	tabuľka aktuálneho stavu
SD	Standard Definition (Video)	štandardné rozlíšenie (video)
SDT	Service Description Table	tabuľka opisu služby
SFN	Single Frequency Network	jednofrekvenčná sieť
SHY	Soft HYphen	voliteľný rozdeľovník
SI	Service Information	informácia o službe
SIT	Selection Information Table	tabuľka výberu informácií
SMATV	Satellite Master Antenna TeleVision NOTE. – It is used abbreviation SSTA in Slovakia.	spoločná družicová televízna anténa POZNÁMKA. – Na Slovensku sa používa skratka SSTA.
ST	Stuffing Table	tabuľka výplne
TDT	Time and Date Table	tabuľka času a dátumu
TOT	Time Offset Table	tabuľka časového posunu
TPS	Transmission Parameter Signalling	signalizácia parametrov prenosu
TS	Transport Stream	prenosový tok
TSDT	Transport Stream Description Table	tabuľka opisu transportného toku
UCS	Universal Character Set	univerzálny súbor znakov
UTC	Universal Time Coordinated	koordinovaný svetový čas
UTF	UCS Transformation Format	transformačný formát UCS
VBI	Vertical Blanking Interval	vertikálny zatemňovací interval
VPS	Video Programme System	systém programovania videa
WSS	Wide Screen Signalling	signalizácia obrazovky s pomerom strán 16 : 9

4 Pravidlá prevádzky

Tento článok obsahuje odporúčania na používanie syntaxe informácií o službe (SI) digitálneho televízneho vysielania (DVB).

4.1 Tabuľka informácií o službe (SI)



Obrázok 1 – Tabuľka informácií o službe SI

4.1.1 Tabuľka informácií o sieti (NIT)

Tabuľka informácií o službe (NIT) zaisťuje zoskupenie prenosových tokov (TS) a príslušných informácií o ladení. NIT sa môže použiť počas nastavovania IRD a príslušné informácie o ladení sa môžu uložiť do pamäte s trvalým uložením dát. NIT možno tiež použiť na zmenu signálov informácií o ladení. Na NIT platia nasledujúce pravidlá:

- a) Prenos NIT je povinný v konkrétnom vysielacom systéme.
- b) NIT, opisujúca konkrétny vysielací systém, je právoplatná len vtedy, keď obsahuje deskriptory príslušného vysielacieho systému v konkrétnom vysielacom systéme. Pri niektorých prechodoch hraníc vysielacieho systému je prípustné, aby NIT prenášaná v TS bola neplatná a opisovala predchádzajúcu sieť vo vysielacom reťazci. V tomto prípade musí IRD na konkrétny vysielací systém zvoliť odlišný mechanizmus získania relevantných informácií o ladení. Viac informácií sa nachádza v článku 5.3.
- c) Ak sa v bitovom toku SI v konkrétnom vysielacom systéme nachádza platná NIT, potom musí zostaviť zoznam všetkých TS konkrétneho vysielacieho systému.

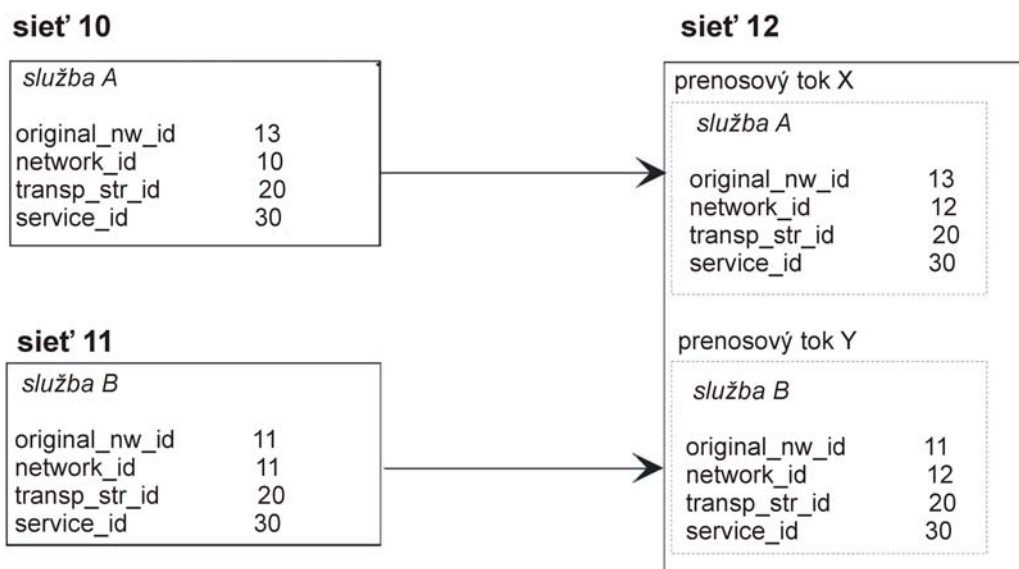
- d) Tok SI musí mať aspoň 8 paketov TS za 10 sekúnd, ktoré prenášajú dáta NIT, alebo nulové pakety. Toto pravidlo zjednodušuje výmenu tabuľky NIT na hraniciach vysielacieho systému. Jednoduchým mechanizmom výmeny je možné lokálnu frekvenciu riadiť s relatívne lacným zariadením.

SI používa dve návestia vzťahujúce sa na koncept vysielacieho systému, konkrétne identifikátor siete `network_id` a identifikátor originálnej siete `original_network_id`. Úlohou druhého identifikátora je podporiť jednoznačnú identifikáciu služby, obsiahnutú v TS, a to aj keď bol TS prenesený do iného vysielacieho systému ako do systému, v ktorom vznikol. TS možno jedinečne určiť pomocou cesty `original_network_id/transport_stream_id`.

Každý identifikátor služby `service_id` musí byť v každom `original_network_id` jedinečný. Preto kombinácia `service_id` a `original_network_id` jednoznačne identifikuje službu. Službu možno vysielat' v zloženom TS. Každý špecifický prípad služby možno jedinečne určiť pomocou cesty `original_network_id/transport_stream_id/service_id` (pozri EN 300 468 [i.1]). Identifikátor siete `network_id` teda nie je časťou tejto cesty.

Keď je TS, ktorý obsahuje službu, prenesený do iného vysielacieho systému, mení sa len `network_id`, pričom `original_network_id` zostáva nezmenený.

Ako príklad je možné uvažovať, že dve služby (A a B), pochádzajúce z dvoch rôznych vysielacích systémov a zhodou okolností majúce rovnaké identifikátory `service_id` a `transport_stream_id`, sú prenášané do nového vysielacieho systému. V tomto prípade sú tieto dve služby zaradené do rôznych prenosových tokov TS (X a Y) v novej sieti. Ak sú tieto dve služby zlúčené do tohto istého TS, potom by bolo potrebné pozmeniť ich identifikáciu, pretože rovnakú hodnotu `service_id` nie je možné pridelit' viac ako jednej službe v TS a s TS sa spája len jeden `original_network_id` (pozri článok 5.3 s ďalšou diskusiou o prechode cez hranice dodávacieho média vysielania).



Obrázok 2 – Prenos do nového dodávacieho systému

4.1.2 Tabuľka zoznamu a opisu služieb (BAT)

BAT zaisťuje zoskupenie služieb, ktoré slúži ako jeden z princípov, na základe ktorého IRD prezentuje dostupné služby používateľovi. Vysielanie BAT nie je povinné. Nasledujúce pravidlá zlepšujú neporušenosť v bitovom toku SI a zjednodušujú spracovanie v IRD.

Bitový tok SI musí do každej podtabuľky BAT zaznamenať všetky služby, patriace do tohto balíčka služieb.

POZNÁMKA. – Jedna služba môže patriť do viacerých balíčkov služieb. Toto pravidlo vytvára konzistenciu rôznych TS, ktoré sú IRD dostupné.

Ak má IRD predstaviť používateľovi informácie o službe zoskupené v balíčku služieb, potom by bolo užitočné zaistiť, aby sa každá služba nachádzala v zozname jedného alebo viacerých balíčkov služieb, alebo aby určité služby pri tomto spôsobe prezentácie boli/neboli vypustené. Balíček služieb môže zoskupiť služby z viac ako jedného prenosového toku, dokonca aj z rôznych sietí. Prístup IRD k informáciám o všetkých službách v balíčku sa môže zjednodušiť, ak by sa všetky služby, ktorých sa BAT týka, nachádzali v zozname v tabuľke opisu služieb (SDT). Podobne, prístup IRD k týmto službám je zjednodušený, ak informácie v NIT sa týkajú všetkých TS, v ktorých služby z balíčka zaberajú určitú kapacitu.

4.1.3 Tabuľka opisu služby (SDT)

SDT sa používa na vytvorenie zoznamu názvov a iných parametrov služieb v prenosových tokoch TS. Pri každom TS existuje samostatná podtabuľka SDT. Na zlepšenie získania služieb sa používajú nasledujúce pravidlá:

- prenos SDT v danom TS je povinný;
- bitový tok SI musí v SDT daného TS obsahovať zoznam všetkých služieb tohto TS.

Okrem toho:

- každý SDT iného ako daného TS (t. j. s identifikátorom table_id = 0x46) musí obsahovať zoznam všetkých služieb tohto TS;
- dôrazne sa odporúča, aby sa identifikátory service_id, pridelené príslušnej službe v sieti, nemenili, s cieľom, aby prijímače IRD mohli rozšíriť rozsah vlastností napr. o zoznam obľúbených kanálov atď.

4.1.4 Tabuľka informácií o udalostiach (EIT)

Tabuľka informácií o udalostiach (EIT) sa používa na prenos informácií o súčasnej, nasledujúcej a budúcej udalosti. Pri každej službe existuje samostatná podtabuľka EIT.

4.1.4.1 EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou

Nasledujúce pravidlo zjednodušuje získanie informácií o EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou. Špecifikácia SI určuje, že sekcia EIT má maximálnu veľkosť 4 096 bajtov.

Bitový tok SI musí mať dve sekcie EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou v každej udalosti v danom TS. Musí mať EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou s číslom sekcie section_number 0x00 rezervovaným na opis súčasnej udalosti a s číslom sekcie section_number 0x01 v nasledujúcej udalosti. V službe NVOD sa musí EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou vysielat' a označiť v SDT a môže mať viac ako jeden opis udalosti na sekciu a viac ako dve sekcie v EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou.

Bitový tok SI môže mať na opis jednej udalosti v sekcii maximálne 4 096 bajtov.

Organizácia EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou je založená na koncepcii súčasných a nasledujúcich udalostí. Ktorá udalosť je súčasná, možno stanoviť aplikovaním nasledujúcej schémy:

- a) V každom časovom okamihu je nanajvyšš jedna súčasná udalosť.
- b) Ak súčasná udalosť existuje, musí sa táto udalosť opísať v sekcii 0 tabuľky EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou.

- c) Ak súčasná udalosť neexistuje (napr. v prípade prieluky v časovom pláne), musí sa vysielat' prázdna sekcia 0 tabuľky EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou.
- d) Pole aktuálneho stavu v opise súčasnej udalosti musí zodpovedať tabuľke 1.

Tabuľka 1 – Aktuálny stav súčasnej udalosti

nedefinovaná	Nie sú poskytované žiadne informácie s výnimkou nominálneho stavu. Prijímače IRD a záznamové zariadenia musia so súčasnou udalosťou nakladať ako s aktuálnou.
aktuálny	Prijímače IRD a záznamové zariadenia musia so súčasnou udalosťou nakladať ako s aktuálnou.
neaktuálny	Prijímače IRD a záznamové zariadenia musia so súčasnou udalosťou nakladať ako s neaktuálnou. Inými slovami, udalosť súčasná iba formálne, ale v tomto čase ani nezačala, ani ešte neskončila.
prestávka	Prijímače IRD a záznamové zariadenia musia so súčasnou udalosťou nakladať ako s prerušenou. Inými slovami, udalosť súčasná iba formálne a už začala, ale v tomto čase vysielaný materiál nie je časťou samotnej udalosti. Vysielanie materiálu udalosti bude pokračovať neskoršie.
začne o niekoľko sekúnd	Prijímače IRD a záznamové zariadenia sa musia o niekoľko sekúnd pripraviť na zmenu stavu udalosti na aktuálny.
živé vysielanie	Prijímače IRD a záznamové zariadenia musia nakladať so súčasnou udalosťou ako so živým vysielaním. Vysielanie môže počas živého vysielania poskytovať interaktívnu aplikáciu.

- e) V každom časovom okamihu môže existovať nanajvýš jedna nasledujúca udalosť.
- f) Ak nasledujúca udalosť existuje, musí sa opísať v sekcii 1 tabuľky EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou.
- g) Ak nasledujúca udalosť neexistuje (napríklad v prípade prieluky v časovom pláne), musí sa vysielat' prázdna sekcia 1 tabuľky EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou.
- h) Pole aktuálneho stavu v opise nasledujúcej udalosti musí zodpovedať nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 2 – Aktuálny stav nasledujúcej udalosti

nedefinovaná	Nie sú poskytované žiadne informácie s výnimkou nominálneho stavu. Prijímače IRD a záznamové zariadenia musia s nasledujúcou udalosťou nakladať ako s neaktuálnou.
aktuálny	Nie je povolené.
neaktuálny	Prijímače IRD a záznamové zariadenia musia s nasledujúcou udalosťou nakladať ako s neaktuálnou.
prestávka	Účelom tohto stavu je ukázať, že „nasledujúca“ udalosť v určitom čase bežala, ale teraz je prekrytá inou udalosťou. V takomto prípade sa musí prekryvajúca udalosť počas celého času, kedy má „nasledujúca“ udalosť stav „prerušená“, kódovať v sekcii 0 tabuľky EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou. Okrem toho musí udalosť, ktorá je v stave „prerušená“, nadobudnúť v ďalšom čase stav „aktuálna“, pričom následne nahradí prekryvajúcu udalosť v sekcii 0 tabuľky EIT so súčasnou a nasledujúcou udalosťou.
začne o niekoľko sekúnd	Prijímače IRD a záznamové zariadenia sa musia o niekoľko sekúnd pripraviť na zmenu stavu nasledujúcej udalosti na aktuálnu.
živé vysielanie	Prijímače IRD a záznamové zariadenia musia nakladať s nasledujúcou udalosťou ako so živým vysielaním. Vysielanie môže počas živého vysielania poskytovať interaktívnu aplikáciu.

Trvanie udalosti, zakódované v poli trvania v EIT, musí tiež obsahovať trvanie všetkých časov, keď má udalosť status „neprebíhajúca“ alebo „prestávka“. Čas začiatku udalosti, zakódovaný v poli

začiatku udalosti v EIT, musí byť počiatočným časom celej udalosti, t. j. nie časom začiatku po skončení prestávky.

POZNÁMKA 1. – Čas začiatku a trvanie jednej udalosti môže byť menšie ako čas začiatku nasledujúcej udalosti. Inými slovami, medzi udalosťami sú povolené medzery. V takomto prípade sa nasledujúca udalosť považuje za udalosť, ktorej začiatok je naplánovaný po medzere.

Táto udalosť je kódovaná v sekcii 1 tabuľky EIT súčasná/nasledujúca.

POZNÁMKA 2. – Čas začiatku a trvanie sú naplánované časy. Niektorí vysielatelia môžu túto informáciu aktualizovať, ak sa rozvrh oneskoruje, pričom iní uprednostňujú, aby sa označený čas začiatku nemenil, napr. aby udalosť „Správy o ôsmej“ nebola označená, že začína 8:01:23 namiesto o 8:00:00.

4.1.4.2 EIT s rozvrhom

4.1.4.2.1 Štruktúra EIT s rozvrhom

Informácia o EIT s rozvrhom je štruktúrovaná tak, aby umožnila jednoduchý flexibilný prístup k dátam EIT. Tabuľky EIT s rozvrhom sa musia riadiť nasledujúcimi pravidlami:

- a) EIT s rozvrhom je distribuovaná pomocou 16 identifikátorov tabuľky `table_id`, pričom majú hodnotu od 0x50 do 0x5F pred aktuálnym TS a od 0x60 do 0x6F pred inými TS, ktoré sú usporiadané chronologicky.
- b) 256 sekcií v každej tabuľke je rozdelených do 32 segmentov po ôsmich sekciách. Potom segment #0 obsahuje sekcie od 0 do 7, segment #1 sekcie od 8 do 15 atď.
- c) Každý segment obsahuje informácie o udalostiach, ktoré začínajú (pozri neskôr) kedykoľvek v období 3 hodín.
- d) Informácie o samostatných udalostiach sú v rámci segmentov usporiadané chronologicky.
- e) Ak je použitých len $n < 8$ sekcií segmentu, informácie sa musia umiestniť do prvých n sekcií segmentu. Na signalizovanie, že posledné sekcie segmentu nie sú použité, sa musí v poli čísla poslednej sekcie segmentu `segment_last_section_number` v hlavičke EIT zakódovať hodnota $s_0 + n - 1$, kde s_0 je prvé číslo sekcie segmentu. Napríklad ak segment 2 obsahuje len 2 sekcie, pole `segment_last_section_number` musí v týchto dvoch sekciách obsahovať hodnotu $8 + 2 - 1 = 9$.
- f) Segmenty, ktoré obsahujú všetky sekcie, musia mať v poli `segment_last_section_number` hodnotu $s_0 + 7$.
- g) Úplne prázdne segmenty sa musia vyjadriť prázdnu sekciou (t. j. sekciou, ktorá neobsahuje žiadnu slučku udalostí) s hodnotou $s_0 + 0$ zakódovanou v poli `segment_last_section_number`.
- h) Umiestnenie udalostí v segmentoch sa vzťahuje k času t_0 . t_0 je poslednou polnocou v čase UTC. Možný je napríklad predpoklad, že v zóne UTV-6 je 17:00. Potom v zóne UTC+0 je 23:00, čo je 23 hodín po poslednej polnoci. Preto t_0 je 18:00 predchádzajúceho dňa v UTC-6.
- i) Segment #0 identifikátora tabuľky `table_id` 0x50 (0x60 pred inými TS) musí obsahovať informácie o udalostiach, ktoré začínajú medzi polnocou (času UTC) a 02:59:59 (času UTC) dnes. Segment #1 musí obsahovať udalosti, ktoré začínajú medzi 03:00:00 a 05:59:59 času UTC atď. To znamená, že prvá podtabuľka (`table_id` 0x50 alebo 0x60 pred inými TS) obsahuje informácie o prvých štyroch dňoch rozvrhu, počínajúc dnešnou polnocou času UTC.
- j) Pole čísla poslednej sekcie `last_section_number` sa používa na označenie konca podtabuľky. Prázdne segmenty, ktoré padajú mimo rozsahu sekcie indikovanej číslom poslednej sekcie `last_section_number`, sa nesmú vyjadriť prázdnyimi sekciami.

- k) Vo všetkých sekciách použitých pri doručovaní informácie o EIT s rozvrhom na konkrétnu službu sa používa pole identifikátora poslednej tabuľky `last_table_id` na označenie identifikátora poslednej tabuľky použitého pri doručovaní informácie o EIT s rozvrhom na túto službu. Prázdne segmenty, ktoré padajú mimo rozsahu `table_id`, označené identifikátorom poslednej tabuľky `last_table_id`, sa nesmú vyjadriť prázdnyimi sekciami.
- l) Segmenty, ktoré zodpovedajú minulým udalostiam, sa môžu nahradiť prázdnyimi segmentmi (pozri pravidlo g).
- m) Pole prebiehajúceho stavu `running_status` definícií udalostí, obsiahnuté v EIT s rozvrhom, sa musí nastaviť na nedefinované (0x00), alebo na vysielanú službu (0x05). Použitie vysielanej služby (0x05) označuje, že služba predstavuje periódu, keď je služba vysielaná.
- n) Tabuľky EIT s rozvrhom sa nepoužívajú na služby NVOD, pretože tieto majú udalosti s nedefinovaným počiatočným časom.
- o) Tabuľky EIT s rozvrhom musia byť prítomné pred službou, keď je príznak EIT s rozvrhom `EIT_schedule_flag` v SDT pred aktuálnym TS nastavený na 1.

4.1.4.2.2 Kódovanie EIT

Tabuľky EIT s rozvrhom sa môžu kódovať. Kvôli zaisteniu súvislosti s tokmi podmieneného prístupu (CA) je potrebné prideliť identifikátor služby `service_id` (= číslo programu v MPEG-2), ktorý sa použije v špecifickej informácii o programe (PSI) na opis kódovaných tabuliek EIT s rozvrhom.

EIT je identifikovaná v sekcii PMT pred týmto identifikátorom `service_id` ako program obsahujúci jeden privátny tok; táto sekcia PMT obsahuje jeden alebo viac deskriptorov CA, určených na identifikáciu pridružených CA tokov. Na tento účel je v aplikáciách DVB rezervovaná hodnota identifikátora služby `service_id` 0xFFFF.

4.1.5 Tabuľka času a dátumu (TDT)

Tabuľka času a dátumu (TDT) prenáša aktuálny čas UTC kódovaný ako modifikovaný juliánsky dátum. Možno ju použiť na synchronizáciu interných hodín v IRD. TD sa musí vysielat' s opakovacou frekvenciou podľa článku 4.4. Kódovaný čas je považovaný za platný, keď je sekcia platná podľa obrázka 3.

4.1.6 Tabuľka časového posunu (TOT)

TOT prenáša aktuálny čas UTC vrátane informácie o časovom posune, kódovanom ako MJD. Možno ju použiť na synchronizáciu interných hodín v IRD. Vysielanie TOT je nepovinné, ale ak sa vysielá, musí sa vysielat' s opakovacou frekvenciou podľa článku 4.4. Kódovaný čas je považovaný za platný, keď je sekcia platná podľa obrázka 3.

4.1.7 Tabuľka aktuálneho stavu (RST)

Sekcie aktuálneho stavu sa používajú na rýchlu aktualizáciu aktuálneho stavu jednej alebo viacerých udalostí. Sekcie aktuálneho stavu sú odoslané len raz, a to v čase zmeny stavu udalosti, na rozdiel od iných tabuliek SI, ktoré sú vysielané opakovane. Preto pri RST neexistuje žiadny mechanizmus aktualizácie.

V momente, keď je RST vysielaná s cieľom aktualizovať aktuálny stav udalosti, ruší sa platnosť aktuálneho stavu udalosti, ktorá bola predtým vysielaná v EIT súčasná/nasledujúca. V nasledujúcom čase je vysielaná EIT, ktorá musí obsahovať aktualizované bity aktuálneho stavu.

Cieľom použitia tohto nepovinného mechanizmu je umožniť prijímačom IRD alebo záznamovým zariadeniam uskutočniť veľmi presné prepnutie na začiatok udalostí pomocou nastavenia filtra tabuliek aktuálneho stavu a čakáním na výskyt sekcie RST obsahujúcej udalosť.

4.1.8 Tabuľka výplne (ST)

Sekcia výplne sa môže vyskytnúť kdekoľvek, kde je povolená sekcia patriaca k tabuľke SI. Tabuľky výplne možno použiť na nahradenie alebo zrušenie platnosti podtabuliek alebo celých tabuliek SI. Aby bola zaručená dôslednosť, musia sa vyplniť všetky sekcie podtabuľky. Nie je povolené nahradiť niektoré sekcie podtabuľky vyplnením a iné ponechať.

4.1.9 Tabuľka opisu transportného toku (TSDT)

Vysielanie tabuľky opisu transportného toku (TSDT) (ISO/IEC 13818-1 [i.2]) v rámci transportných tokov DVB nie je povinné, ale sa odporúča. Dekódovanie TSDT je nepovinné. Dekódovače, ktoré sú navrhnuté tak, aby podporovali rôzne systémy založené na MPEG, majú mať schopnosť dekodovať a interpretovať túto tabuľku.

Ak TSDT existuje, musí na začiatku slučky deskriptora existovať aspoň jeden deskriptor transportného toku. Kompatibilita transportného toku s rôznymi systémami založenými na MPEG sa musí ukázať prítomnosťou viac ako jedného deskriptora transportného toku.

Ak je transportný tok kompatibilný s DVB, v slučke deskriptorov sú povolené nasledujúce deskriptory, ktoré sa musia objaviť po deskriptore transportného toku:

- deskriptor prepojenia (linkage_descriptor);
- deskriptor špecifikátora privátnych dát (private_data_specifier_descriptor), za ktorým nasledujú privátne deskriptory;
- deskriptor indikátora privátnych dát (private_data_indicator_descriptor) (ISO/IEC 13818-1 [i.2]).

4.1.9.1 Digitálny družicový zber správ (DSNG)

Na vysielanie DSNG musí byť v bitovom toku prítomná tabuľka opisu transportného toku (TSDT). Slučka deskriptorov TSDT musí obsahovať v textovom poli deskriptor transportného toku transport_stream_descriptor s ASCII kódmi na „DSNG“.

V TSDT musí byť prítomný aspoň jeden deskriptor DSNG. Sémantika deskriptora DSNG je definovaná v EN 301 210 [i.11].

Pri čistom vysielaní DSNG treba, aby boli prítomné len PAT, PMT a TSDT.

Ak sa vyžaduje kompatibilita s IRD zákazníka, musia byť v bitovom toku prítomné aspoň všetky povinné tabuľky SI a deskriptory; prvý deskriptor TSDT musí obsahovať „DVB“, pričom druhý obsahuje „DSNG“.

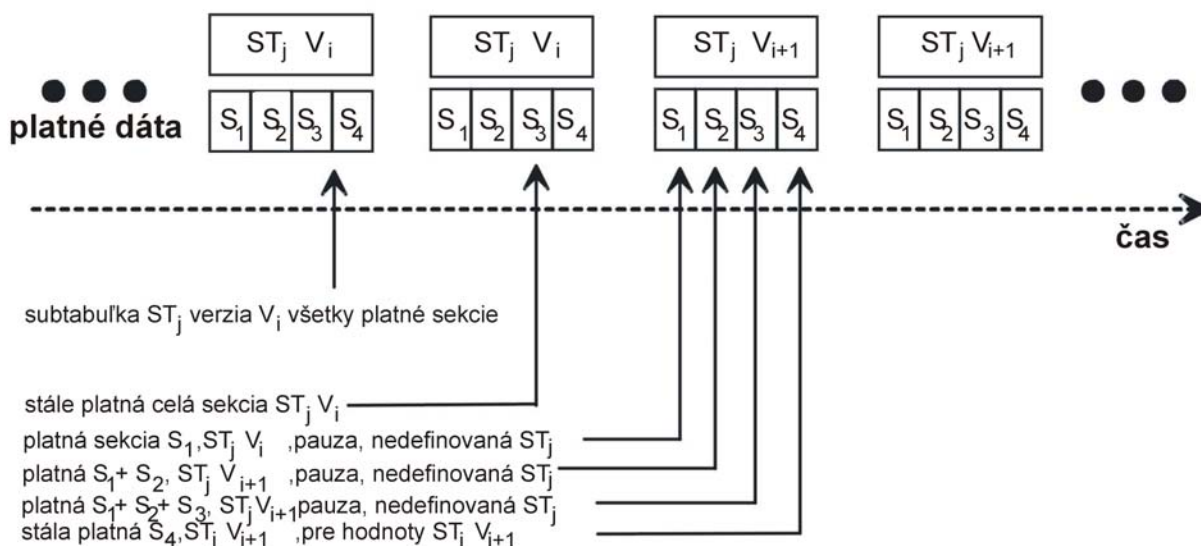
4.1.10 Mechanizmus aktualizácie tabuľky

Syntax sekcie, použitá v informáciách o službe DVB (SI), podporuje rôzne mechanizmy signalizácie pri aktualizácii obsahu SI.

Aktualizácia sekcie s príznakom indikátora syntaxe sekcie section_syntax_indicator nastaveným na 1 bude signalizovaná zvýšením poľa čísla sekcie. Aktualizácia nastane okamžite po poslednom bajte CRC_32 novej verzie sekcie, pričom indikátor current_next_indicator musí mať vždy hodnotu „1“. Sekcie s indikátorom current_next nastaveným na „0“ sa nikdy nevysielajú.

POZNÁMKA. – Vplyvom chýb vysielania alebo prevádzkových zmien sa číslo verzie nemusí vždy zvýšiť o jeden. Z toho dôvodu treba každú zmenu čísla verzie považovať za náznak aktualizácie tabuľky.

prenos



POZNÁMKA 1. – Sekcie podtabuľky sa nemusia vysielat' v číselnom poradí. Niektoré IRD môžu prebrať dáta s vyššou efektívnosťou, ak sú sekcie podtabuľky vysielané v číselnom poradí. Vysielateľ vzhľadom na kritérium náhodného prístupu musí vysielat' sekcie v poradí.

POZNÁMKA 2. – Vo fáze prechodu, keď ST_j V_{i+1} ešte nie je platná, pretože nie všetky sekcie boli prijaté pred V_{i+1} a ST_j V_i nie je už definovaná, prijímače sa môžu rozhodnúť, že budú naďalej používať informácie zo sekcií prijatých vo V_i, až kým nebude platná celá ST_j V_{i+1}. Táto schéma môže byť obzvlášť užitočná na podtabuľky s dlhým cyklom, ako napríklad EIT s rozvrhom.

Obrázok 3 – Časovanie aktualizácií tabuľky a platnosti

4.1.11 Členenie tabuliek

Generické pravidlá na členenie tabuliek v článku 4.1.11.1 sú navrhnuté s cieľom zaistiť maximálnu kompatibilitu už s existujúcimi prijímačmi. Pravidlá členenia tabuliek systémov DVB-H a DVB-SH sú opísané v článku 4.1.11.2.

Treba poznamenať, že väčšina tabuliek SI sa môže prenášať vo viacerých sekciách a toto sa musí podporovať. Najmä pri tabuľkách NIT, BAT a SDT je pravdepodobné, že pribudnú z jednej do viacerých sekcií tak, ako platforma časom rastie. Zariadenie musí tiež podporovať tabuľky EIT s rozvrhom s viacerými sekciami na segment.

4.1.11.1 Generické pravidlá členenia

4.1.11.1.1 Všeobecné pravidlá

Používanie špecifikátora privátnych dát a indikátora privátnych dát sa musí riadiť pravidlami podľa článku 4.2.7.1.

4.1.11.1.2 NIT a BAT

Všetky deskriptory prvej slučky sa musia prenášať v jednej alebo viacerých sekciách podtabuľky so začiatkom v prvej sekcii. Slučky transportného toku nesmú začať skôr, kým nie sú

skompletované deskriptory prvej slučky. Preto ak deskriptory prvej slučky pokračujú v nasledujúcej sekcii, musí mať počiatočná sekcia dĺžku slučky transportného toku nastavenú na nulu.

Polia dĺžky deskriptorov siete a dĺžky deskriptorov balíčka služieb sa musia nastaviť v závislosti od počtu bajtov slučky obsiahnutej v sekcii.

Opis daného transportného toku v BAT alebo NIT sa nesmie rozdeliť do viac ako jednej sekcie. Preto sa rovnaká dvojica identifikátora transportného toku a identifikátora originálnej siete nesmie objaviť v slučke transportného toku viac ako jednej sekcii danej podtabuľky. Toto obmedzuje maximálnu dĺžku druhej slučky deskriptorov na 1 002 bajtov.

4.1.11.1.3 SDT a EIT

Opis danej služby v SDT sa nesmie rozdeliť do viac ako jednej sekcie. Preto sa ten istý identifikátor služby nesmie objaviť vo viac ako jednej sekcii danej podtabuľky.

Podobne opis udalosti EIT sa nesmie rozdeliť do viac ako jednej sekcie. Preto sa identifikátor udalosti event_id nesmie objaviť vo viac ako jednej sekcii danej podtabuľky.

Toto obmedzuje veľkosť EIT alebo SDT na hodnotu, ktorá môže zodpovedať maximálnej veľkosti sekcie príslušnej tabuľky.

4.1.11.2 Pravidlá členenia systémov DVB-H a DVB-SH

4.1.11.2.1 Všeobecné pravidlá

Použitie špecifikátora privátnych dát a deskriptorov indikátora privátnych dát sa musí riadiť pravidlami podľa článku 4.2.7.1.

4.1.11.2.2 NIT a BAT na DVB-SH a DVB-H

Všetky deskriptory siete sa musia prenášať v jednej alebo viacerých sekciiach podtabuľky so začiatkom v prvej sekcii. Žiadna slučka transportného toku nesmie začať skôr, kým nie sú skompletované deskriptory prvej slučky. Preto ak deskriptory siete pokračujú v nasledujúcej sekcii, musia mať počiatočné sekcie nastavenú dĺžku slučky transportného toku na nulu.

Dĺžka deskriptorov siete a dĺžky deskriptorov balíčka služieb sa musí nastaviť podľa počtu bajtov slučky obsiahnutej v sekcii.

Prípado slučky transportného toku konkrétneho transportného toku v BAT alebo NIT možno rozdeliť do viacerých sekcií. Preto rovnaký pár identifikátora transportného toku a identifikátora originálnej siete sa môže objaviť v slučke transportného toku viacerých sekcií príslušnej podtabuľky. V tomto prípade sa používajú nasledujúce pravidlá:

- a) Pole dĺžky slučky transportného toku v aktuálnej sekcii sa musí nastaviť podľa počtu bajtov slučky obsiahnutej v sekcii.
- b) Opis transportného toku sa musí kódovať v číselne nasledujúcich sekciiach.
- c) Žiadny iný opis transportného toku sa nesmie kódovať skôr, kým nie je opis aktuálneho transportného toku ukončený. Preto deskriptory nasledujúceho transportného toku sa nesmú kódovať, kým nie je aktuálny transportný tok úplne opísaný.

Najefektívnejšie zbalenie deskriptorov kvôli zníženiu počtu sekcií nie je povinné.

PRÍKLAD: NIT je tvorená jediným transportným tokom a slučka deskriptorov siete i opis jediného transportného toku zaberajú každý približne 2,5 sekcie; preto je NIT prenášaná v 5 po sebe idúcich sekciiach:

- Sekcia 0:
 - Obsah:
 - začiatok slučky deskriptorov siete, s dĺžkou 800 bajtov.
 - Štruktúra:
 - dĺžka deskriptorov siete = 800 bajtov;
 - dĺžka slučky transportného toku = 0.
- Sekcia 1:
 - Obsah:
 - pokračovanie slučky deskriptorov siete, s dĺžkou 1 000 bajtov.
 - Štruktúra:
 - dĺžka deskriptorov siete = 1 000;
 - dĺžka slučky transportného toku = 0.
- Sekcia 2:
 - Obsah:
 - zostatok slučky deskriptorov siete, s dĺžkou 200 bajtov;
 - začiatok slučky transportného toku, s dĺžkou 600 bajtov.
 - Štruktúra:
 - dĺžka deskriptorov siete = 200;
 - dĺžka slučky transportného toku = 600;
 - dĺžka deskriptorov prenosu = 594.
- Sekcia 3:
 - Obsah:
 - pokračovanie slučky transportného toku, s dĺžkou 1 000 bajtov.
 - Štruktúra:
 - dĺžka deskriptorov siete = 0;
 - dĺžka slučky transportného toku = 1 000;
 - dĺžka deskriptorov prenosu = 994.
- Sekcia 4:
 - Obsah:
 - začiatok slučky transportného toku, s dĺžkou 300 bajtov.
 - Štruktúra:
 - dĺžka deskriptorov siete = 0;
 - dĺžka slučky transportného toku = 300;

- dĺžka deskriptorov prenosu = 294.

4.1.11.2.3 SDT na DVB-SH a DVB-H

Opis príslušnej služby v SDT sa môže rozdeliť do viacerých sekcií. Preto sa rovnaká kombinácia identifikátora služby a identifikátora originálnej siete môže objaviť vo viacerých sekciách príslušnej podtabuľky.

Ak je opis služby rozdelený do viacerých sekcií, sa musia použiť tie isté pravidlá, ako sú uvedené v článku 4.1.11.2.2.

4.2 Pridelenia deskriptora SI a použitie

Tento článok stanovuje miesta, kde možno v bitovom toku SI očakávať deskriptory, a určuje, ktoré deskriptory sa môžu objaviť viackrát. Deskriptory, ktoré obsahujú zásadné dáta SI, sú určené ako odporúčané na dekódovanie v IRD. Výklad iných deskriptorov v IRD, vrátane tých, ktoré nie sú v tomto článku uvedené, nie je povinný.

4.2.1 Deskriptor tabuľky informácií o sieti (NIT)

NIT je organizovaná takýmto spôsobom:

```

/* hlavička ...*/
pre i = 0; i < N; i++ { /* 1. slučka deskriptorov */
    deskriptor()
}
pre ( i = 0; i < N; i++) {
    /* slučka transportných tokov */
    transport_stream_id
    original_network_id
    pre ( j = 0; lj < M; j++) { /* 2. slučka deskriptorov */
        deskriptor ()
    }
}
/* CRC atď. */

```

4.2.1.1 Prvá slučka deskriptorov

4.2.1.1.1 Deskriptor prepojenia

Deskriptor prepojenia sa používa na udanie prepojenia na službu alebo TS. Ak sa objaví v prvej slučke deskriptorov tabuľky NIT, predstavuje prepojenie na službu, ktorá je viazaná na prevádzkovateľa siete. Môže napríklad poukazovať na „Paris Cable Info channel“ a na „Paris Cable Text“. Tento deskriptor sa v prvej slučke deskriptorov v NIT môže vyskytnúť viackrát a jeho vysielanie nie je povinné. Význam deskriptora, keď sa objaví v prvej slučke deskriptorov v NIT, závisí od dôležitosti typu prepojenia. Ak typ prepojenia je:

- 0x01, týka sa to služby, ktorá obsahuje informácie o sieti. Príklad uvažovaného použitia IRD je prepnúť na informačnú službu, kedy používateľ požaduje dodatočné informácie o sieti.
- 0x02, týka sa to elektronického sprievodcu programom (EPG) na sieť. Treba si uvedomiť, že IRD môže tento typ prepojenia využiť, ak je schopný službu EPG dekódovať. Tento dokument nešpecifikuje obsah takejto služby.
- 0x04, týka sa to TS, ktorý prenáša úplné informácie o službe. SI prenášaný v tomto TS obsahuje minimálne všetky SI dostupné v ostatných transportných tokoch siete.

- d) 0x08, týka sa to služby v pozemskej sieti, na ktorú sa môže prijímač naladiť, ak momentálnu službu nemožno prijímať pod jej identifikátorom služby. Platné prepojenia na momentálnu službu možno zistiť pomocou počítačného identifikátora služby. Typ odovzdávania označuje, či deskriptor prepojenia sa používa na prepojenie na identickú službu v susednej krajine, na miestny variant služby alebo na pridruženú službu.
- e) 0x09, týka sa to prenosového toku, prenášajúceho dáta aktualizácie softvéru systému, pozri TS 102 006 [i.17].
- f) 0x0A, týka sa to transportného toku prenášajúceho BAT alebo NIT aktualizácie softvéru systému s podrobnou informáciou o signalizácii služieb aktualizácie softvéru systému, pozri TS 102 006 [i.17].

Význam iných hodnôt typu prepojenia nie je v tejto súvislosti definovaný. Je dôležité upozorniť, že typ prepojenia neoznačuje typ príslušnej služby. Príkladom uvažovaného použitia deskriptora prepojenia je, keď používateľské rozhranie IRD obsahuje mechanizmus napr. „informácia o sieti“, ktorým sa IRD naladí na prepojenú službu potom, ako používateľ tento mechanizmus spustil.

4.2.1.1.2 Deskriptor názvu siete s viacerými jazykmi

Deskriptor názvu siete s viacerými jazykmi možno použiť na prenos názvu siete v jednom alebo vo viacerých jazykoch. Nie je povinný, ale ak existuje, musí sa zaradiť raz, a to do prvej slučky deskriptorov tabuľky NIT.

4.2.1.1.3 Deskriptor názvu siete

Deskriptor názvu siete sa používa na vysielanie názvu fyzickej siete, napríklad „ASTRA“, „EUTELSAT“, „MUNICH CABLE“ atď. V prvej slučke deskriptorov každej podtabuľky NIT sa musí použiť presne raz.

4.2.1.1.4 Deskriptor zoznamu buniek

Deskriptor zoznamu buniek je povolené použiť len v tabuľke informácií o sieti (NIT), ktorá opisuje pozemskú sieť. Používa sa na vytvorenie zoznamu buniek siete.

Bity TPS (EN 300 744 [i.8]) možno použiť na identifikáciu bunky. Ak sa na podporu odovzdania používa mechanizmus identifikácie bunky, tento deskriptor musí existovať. V opačnom prípade nie je povinný. Ak existuje, zoznam buniek musí byť kompletný. V prvej slučke deskriptorov tabuľky NIT je povolené tento deskriptor použiť viac ako raz.

Zemepisná šírka a dĺžka označujú juhozápadný roh sférického obdĺžnika, ktorý približne opisuje pokrytú oblasť bunky. Neoznačuje polohu vysielача.

4.2.1.1.5 Deskriptor ohlásenia zmeny v sieti

Deskriptor ohlásenia zmeny v sieti umožňuje vysielateľovi, aby prijímaču signalizoval udalosť, týkajúcu sa zmeny v sieti. Udalosť zmeny v sieti je samostatná jasne identifikovateľná zmena v konfigurácii siete, napr. zmena parametrov vysielania a/alebo dostupnej služby, ktorá si pri časti prijímačov vyžiada vykonanie určitej operácie.

Zaradenie tohto deskriptora nie je povinné. Ak sa použije, je v prvej slučke deskriptorov tabuľky NIT povolené použiť ho viackrát.

Pri používaní deskriptora ohlásenia zmeny v sieti sa musia aplikovať nasledujúce pravidlá:

- a) každá perióda prípravnej práce sa musí signalizovať oddelene a jej trvanie musí byť čo najkratšie;

- b) zmeny v sieti sa musia signalizovať aspoň jeden týždeň vopred a ich signalizovanie musí pokračovať aspoň mesiac po vykonaní zmeny;
- c) deskriptor musí po celý čas signalizovať aktuálny zoznam plánovaných udalostí zmien v sieti;
- d) neprítomnosť deskriptora sa musí použiť na naznačenie, že nie sú plánované žiadne udalosti zmeny v sieti;
- e) vysielatelia sa musia uistiť, že všetky zmeny v sieti boli dokončené na konci signalizovanej periódy, pretože prijímače môžu začať prehľadávanie okamžite po skončení signalizovanej periódy.

Zmeny v sieti sa môžu obmedziť na časť siete, čo je indikované použitím poľa identifikátora bunky cell_id (použitého v systémoch DVB-T a DVB-T2), alebo sa môžu použiť na celú sieť, čo je definované tabuľkou NIT. Rôzne periódy zmien v sieti, ovplyvňujúce tú istú časť siete, sa nesmú prekrývať.

Prijímače sa nesmú počas periódy signalizovanej zmeny spoliehať na stabilný stav siete.

4.2.1.2 Druhá slučka deskriptorov

4.2.1.2.1 Deskriptory systému

Deskriptory systému sú definované v článkoch 6.2.13 a 6.4.4 normy EN 300 468 [i.1] a používajú sa na vysielanie fyzikálnych parametrov každého toku DVB v sieti.

V každej druhej slučke tabuľky NIT sa musí objaviť jeden (a len jeden) deskriptor siete, okrem sietí DVB-T2, kde môže existovať viac ako jedna situácia deskriptora systému T2. Prijímače IRD musia mať schopnosť rozpoznáť deskriptor systému s cieľom rýchlo sa naladiť na prenosové toky (pozri články 4.1.1 a 5.3.1).

4.2.1.2.2 Deskriptor zoznamu služieb

Tento deskriptor sa používa na vytvorenie zoznamu služieb a typov služieb každého TS. Služby sú zoradené a identifikované pomocou identifikátora služby service_id (= číslo programu MPEG-2). Identifikátor transportného toku transport_stream_id a identifikátor originálnej siete original_network_id, ktoré sú potrebné na jedinečnú identifikáciu situácie služby DVB, sú dané na začiatku druhej slučky deskriptorov tabuľky NIT.

Deskriptor zoznamu služieb sa môže v každej druhej slučke deskriptorov tabuľky NIT nachádzať iba raz. Ak existuje, zoznam musí obsahovať všetky služby.

POZNÁMKA. – Ak služba nie je pokrytá deskriptorom služby v SDT, deskriptor zoznamu služieb sa môže ešte použiť na označenie typu služby.

4.2.1.2.3 Deskriptor zoznamu frekvencií

Tento deskriptor vytvára zoznam prídavných frekvencií použitých pri vysielaní multiplexu na iných frekvenciách.

Deskriptor zoznamu frekvencií sa v každej druhej slučke deskriptorov, pri ktorej existuje deskriptor vysielacieho systému, môže nachádzať len raz. Jeho zaradenie nie je povinné, ale ak existuje, musí byť zoznam frekvencií kompletný.

4.2.1.2.4 Deskriptor prepojenia medzi bunkou a frekvenciou

Tento deskriptor je povolený len v tabuľke informácií o sieti (NIT), ktorá opisuje pozemskú sieť. Používa sa na zabezpečenie prepojenia medzi bunkou a frekvenciami, ktoré sa v tejto bunke používajú na označený transportný tok.

Na identifikáciu bunky sa môžu použiť bity TPS (EN 300 744 [i.8]). Ak sa na podporu odovzdania používa mechanizmus identifikácie siete, potom musí tento deskriptor existovať. V opačnom prípade nie je vysielanie deskriptora povinné. Ak existuje, musí byť zoznam buniek kompletný. Deskriptor sa v každej druhej slučke deskriptorov tabuľky NIT môže nachádzať viackrát.

4.2.2 Deskriptory tabuľky zoznamu a opisu služieb (BAT)

BAT je zostavená takto:

```

/* hlavička ...*/
pre i = 0; i < N; i++ { /* 1. slučka deskriptorov */
    deskriptor()
}
pre ( i = 0; i < N; i++) {
    /* slučka transportných tokov */
    transport_stream_id
    original_network_id
    pre ( j = 0; lj < M; j++) { /* 2. slučka deskriptorov */
        deskriptor ()
    }
}
/* CRC atď. */

```

BAT má rovnakú štruktúru ako NIT a dáva logické zoskupenie služieb do balíčkov služieb, ktoré môžu zoskupovať služby prenášané rôznymi sieťami. TS môže obsahovať služby z viac ako jedného balíčka služieb v rámci siete. Každá BAT sústreďuje služby, ktoré sú pridelené určitému balíčku služieb.

4.2.2.1 Prvá slučka deskriptorov

4.2.2.1.1 Deskriptor názvu balíčka programov

Deskriptor názvu balíčka programov sa používa na vysielanie názvu balíčka služieb, ktorému sú pridelené nasledujúce služby, napr. „THE NEWS BOUQUET“, „HEAVEN MOVIE CHANNELS“ atď. Tento deskriptor sa môže v prvej slučke deskriptorov každej podtabuľky tabuľky BAT vyskytnúť len raz. V TS sa musí vysielat' povinne v prvej slučke deskriptorov ktorejkoľvek podtabuľky BAT.

4.2.2.1.2 Deskriptor identifikátora CA

Vysielanie tohto deskriptora nie je povinné; v prvej slučke deskriptorov tabuľky BAT sa môže vyskytnúť len raz. Určuje jeden alebo viac systémov CA, ktoré sa vzťahujú na služby v BAT.

4.2.2.1.3 Deskriptor dostupnosti v krajine

Deskriptor dostupnosti v krajine sa používa na vyjadrenie, či je balíček služieb dostupný v určitej krajine. Nemá žiadny význam v zmysle podmieneného prístupu.

POZNÁMKA. – Prijímače IRD môžu tento deskriptor použiť len na zobrazenie dostupných balíčkov služieb, z dôvodu vylúčenia nejasností u používateľov.

Deskriptor sa v prvej slučke deskriptorov každej tabuľky BAT môže vyskytnúť maximálne dvakrát, pričom nanajvýš raz indikuje zoznam krajín, pre ktoré sa uvažuje, že balíček služieb bude dostupný, a nanajvýš raz indikuje tie krajiny, pre ktoré sa s dostupnosťou neuvažuje. Ak deskriptor neexistuje, dostupnosť balíčka služieb nie je definovaná. Vysielanie tohto deskriptora nie je povinné.

4.2.2.1.4 Deskriptor prepojenia

Tento deskriptor sa používa na udanie prepojenia na službu alebo transportný tok. Ak sa objaví v prvej slučke deskriptorov tabuľky BAT, predstavuje prepojenie na službu, ktorá je viazaná na poskytovateľa balíčka služieb. Napríklad môže poukazovať na „Heaven movie teasers“ a na „Heaven text TV“. Deskriptor prepojenia sa v prvej slučke deskriptorov tabuľky BAT môže vyskytnúť viackrát. Vysielanie tohto deskriptora nie je povinné a jeho význam, keď sa objaví v prvej slučke deskriptorov tabuľky BAT, závisí od hodnoty typu prepojenia. Ak je typ prepojenia:

- a) 0x01, deskriptor sa týka služby, ktorá obsahuje informácie o balíčku služieb. Príkladom uvažovaného použitia v IRD je prepnutie na informačnú službu, keď používateľ požaduje dodatočné informácie o balíčku služieb.
- b) 0x02, deskriptor sa týka elektronického sprievodcu programom (EPG) balíčka služieb.

POZNÁMKA. – IRD môže tento typ prepojenia využiť len vtedy, ak je schopný dekódovať EPG. Tento dokument nešpecifikuje obsah takejto služby.

- c) 0x04, týka sa to transportného toku, ktorý prenáša úplné informácie o službe SI prenášané v príslušnom TS obsahujú aspoň všetky informácie o službe dostupné vo všetkých ostatných tokoch TS, ktoré prenášajú služby z balíčka služieb.
- d) 0x09, týka sa to transportného toku, ktorý prenáša službu aktualizácie softvéru systému, pozri TS 102 006 [i.17].
- e) 0x0A, týka sa to transportného toku, ktorý prenáša tabuľky BAT alebo NIT aktualizácie softvéru systému s podrobnými informáciami o signalizácii o službách aktualizácie softvéru systému, pozri TS 102 006 [i.17].

Význam iných hodnôt typu prepojenia nie je v tejto súvislosti definovaný. Je dôležité upozorniť, že typ prepojenia neoznačuje typ príslušnej služby. Príkladom uvažovaného použitia deskriptora prepojenia je, keď používateľské rozhranie IRD obsahuje mechanizmus informácie o balíčku služieb, ktorým sa IRD naladí na prepojenú službu potom, ako používateľ tento mechanizmus spustí.

4.2.2.1.5 Deskriptor názvu balíčka služieb vo viacerých jazykoch

Tento deskriptor možno použiť na prenos názvu balíčka služieb v jednom alebo vo viacerých jazykoch. Nie je povinný, ale ak existuje, môže sa do prvej slučky deskriptorov tabuľky BAT zahrnúť len raz. Vysielanie tohto deskriptora nie je povinné.

4.2.2.2 Druhá slučka deskriptorov

4.2.2.2.1 Deskriptor zoznamu služieb

Deskriptor zoznamu služieb sa používa na vytvorenie zoznamu služieb a typov služieb s každým TS, ktoré patria k balíčku služieb tejto podtabuľky BAT.

Nie je povinný, ale keď existuje, musí sa do druhej slučky deskriptorov tabuľky BAT zaradiť len raz. Keďže umožňuje prijímaču IRD nájsť všetky služby, ktoré patria do balíčka služieb, majú sa vysielat'.

POZNÁMKA. – To znamená, že použitie tohto deskriptora v BAT nemusí vytvoriť zoznam všetkých služieb v danom transportnom toku.

4.2.3 Deskriptor tabuľky opisu služby (SDT)

SDT je zostavená takto:

```
table_id      /* rozlíšenie medzi aktuálnym a cudzími multiplexmi */
/* header .... */
transport_stream_id
original_network_id
pre i = 0; i < N; i++ { /* descriptor loop */
    service_id
    EIT_schedule_flag
    EIT_present_following_flag
    running_status
    free_CA_mode
    pre ( j = 0; j < M; j++){
        descriptor()
    }
}
/* CRC atď. */
```

SDT má slučku deskriptorov každej služby opísanú v SDT.

4.2.3.1 Deskriptor podpory hlásenia

Deskriptor podpory hlásenia informuje o hláseniach podporovaných službou. Nie je povinný a v každej slučke SDT sa môže vyskytnúť len raz.

4.2.3.2 Deskriptor identifikátora CA

Ak je služba chránená podmieneným prístupom, tento deskriptor možno použiť na vysielanie dát systému podmieneného prístupu. Deskriptor identifikátora CA nie je vyžadovaný každou funkciou riadenia CA; je náznakom softvéru používateľského rozhrania v IRD, že služba je zahrnutá do podmieneného prístupu a ktorý systém CA je použitý. Potom softvér používateľského rozhrania môže rozhodnúť, či je táto služba dosiahnuteľná alebo nie. Cieľom vysielania deskriptora je zabrániť sklamaniam používateľa, spôsobeného službami, ktoré sa pri výbere zobrazia ako nedosiahnuteľné.

Deskriptor sa môže v slučke SDT vyskytnúť len raz. Nie je povolené ho zaradiť, ak existuje deskriptor časovo posunutej služby `time_shifted_service_descriptor`. Vysielanie tohto deskriptora v SDT nie je povinné.

4.2.3.3 Deskriptor zložky

Deskriptor zložky sa používa na vymedzenie tokov, ktoré sú časťou služby DVB. Ak je v SDT prítomný, možno ho v IRD použiť na riadenie prezentácie služby divákovi a definuje prednastavenú špecifikáciu toku, ktorú preberajú všetky udalosti tvoriace časť tejto služby.

POZNÁMKA 1. – Každá takáto prednastavená špecifikácia toku sa môže zrušiť od udalosti k udalosti použitím deskriptora zložky v EIT (pozri článok 4.2.4.2).

Vysielanie deskriptora v SDT nie je povinné. Je povolené len v prípade, že neexistuje deskriptor časovo posunutej služby.

Deskriptor sa v slučke SDT môže vyskytnúť viackrát, pretože sa môže špecifikovať viacero tokov.

POZNÁMKA 2. – Z toho nevyplývajú žiadne povinné požiadavky týkajúce sa toho, ktoré toky (ak vôbec) sú v rámci SDT použitím deskriptora zložky špecifikované.

4.2.3.4 Deskriptor dostupnosti v krajine

Tento deskriptor sa používa na vyjadrenie, či je balíček služieb dostupný v určitej krajine. Nemá žiadny význam v zmysle podmieneného prístupu.

POZNÁMKA. – Prijímače IRD môžu tento deskriptor použiť len na zobrazenie dostupných balíčkov služieb, z dôvodu vylúčenia nejasností u používateľov.

Deskriptor sa môže v každej slučke SDT vyskytnúť maximálne dvakrát, pričom nanajvýš raz indikuje zoznam krajín, pre ktoré sa uvažuje, že balíček služieb bude dostupný, a nanajvýš raz indikuje tie krajiny, pre ktoré sa s dostupnosťou neuvažuje. Ak tento deskriptor neexistuje, stav dostupnosti služby nie je definovaný.

Tento deskriptor nie je povolený, ak existuje deskriptor časovo posunutej služby. Vysielanie deskriptora nie je povinné.

4.2.3.5 Deskriptor vysielania dát

Pozri článok 4.2.7.3.

4.2.3.6 Deskriptor prepojenia

Deskriptor prepojenia sa používa na udanie prepojenia na službu. Ak sa v slučke SDT objaví, predstavuje prepojenie na službu, ktorá sa vzťahuje na túto službu. Vysielanie deskriptora nie je povinné. V slučke sa môže vyskytovať viacero deskriptorov prepojenia. Význam tohto deskriptora, ak sa objaví v slučke SDT, závisí od hodnoty typu prepojenia. Ak je typ prepojenia:

- a) 0x01, deskriptor sa týka služby, ktorá obsahuje informácie o tejto službe. Príkladom uvažovaného použitia v IRD je prepnutie na informačnú službu, keď používateľ požaduje dodatočné informácie o balíčku služieb.
- b) 0x02, deskriptor sa týka elektronického sprievodcu programom (EPG) na túto službu.

POZNÁMKA 1. – IRD môže tento typ prepojenia využiť len vtedy, ak je schopný dekodovať EPG. Tento dokument nešpecifikuje obsah takejto služby.

- c) 0x03, deskriptor sa týka náhradnej služby podmieneného prístupu na túto službu. Príkladom uvažovaného použitia v IRD je automatické prepnutie na náhradnú službu, ak systém CA odopiera prístup k tejto službe.
- d) 0x05, deskriptor sa týka náhradnej služby na túto službu. Príkladom uvažovaného použitia v IRD je automatické prepnutie na náhradnú službu, keď má vybraná služba stav „nebeží“.

POZNÁMKA 2. – Typ prepojenia nevyjadruje typ príslušnej služby.

Príkladom uvažovaného využitia deskriptora prepojenia je, keď používateľské rozhranie IRD obsahuje mechanizmus „informácia o službe“, ktorým sa IRD naladí na prepojenú službu potom, keď používateľ tento mechanizmus spustí.

- e) 0x08, týka sa to služby v pozemskej sieti, na ktorú sa má prijímač naladiť, keď momentálnu službu už nemožno prijímať pod jej identifikátorom služby. Typ odovzdania ukazuje, či deskriptor prepojenia sa používa na prepojenie na rovnakú službu v susednej krajine, na miestny variant služby alebo na pridruženú službu.

4.2.3.7 Deskriptor mozaiky

Deskriptor mozaiky možno umiestniť v slučke SDT a/alebo v PMT. Používa sa na opísanie mozaikových služieb uvedených v článku 5.2. Tento deskriptor nie je povolený, ak existuje deskriptor časovo posunutej služby.

4.2.3.8 Deskriptor názvu služby s viacerými jazykmi

Tento deskriptor možno použiť na prenos názvu poskytovateľa služby a názvu služby v jednom alebo vo viacerých jazykoch. V slučke SDT sa môže vyskytnúť len raz. Zaradenie tohto deskriptora nie je povinné.

4.2.3.9 Deskriptor spojitosti s NVOD

Tento deskriptor vytvára zoznam služieb, ktoré patria službe – video na požiadanie z programovej ponuky (NVOD). Opis mechanizmov NVOD je uvedený v článku 5.1.

Deskriptor spojitosti s NVOD sa v slučke SDT môže vyskytovať len raz. Je povinné ho vysielat', ak sú zodpovedajúce služby opísané pomocou deskriptora časovo posunutej služby.

Prijímače IRD dovoľujú, aby deskriptor spojitosti s NVOD mohli využívať, čím sa umožní prístup k službám NVOD.

4.2.3.10 Deskriptor služby

Deskriptor služby obsahuje základnú textovú identifikáciu služby, ako je názov služby a názov poskytovateľa.

Deskriptor je povinné vysielat', keď nie je prítomný deskriptor služby časového posunu, v opačnom prípade sa nesmie použiť. Ak je deskriptor služby prítomný, môže sa v slučke SDT vyskytovať len raz.

Prijímače IRD dovoľujú, aby ho mohli využívať kvôli zobrazeniu názvu služby v používateľskom rozhraní.

4.2.3.11 Deskriptor dostupnosti služby

Tento deskriptor sa používa v SDT kvôli umožneniu prepojenia medzi službou v pozemskej sieti a bunkami siete, v ktorých je alebo nie je dostupný. Vysielanie deskriptora dostupnosti služby nie je povinné a v slučke SDT sa môže vyskytovať viackrát.

Tento deskriptor možno v pozemských sieťach použiť na miestne služby, ktoré nie sú prítomné v celej sieti. V tomto prípade spojenie medzi multiplexom a bunkou, v ktorej je vysielaný, sa dosahuje zaradením identifikátora bunky cell_id do bitov TPS vysielaného multiplexu. Vybraním týchto informácií z bitov TPS a použitím deskriptora v SI je prijímač schopný vytvoriť zoznam služieb, obsahujúci len relevantné služby, ktoré sú v bunke dostupné a ktoré môže momentálne prijímať. Mechanizmus chráni používateľa, aby mu neboli prezentované služby, ktoré nie je možné v jeho konkrétnom mieste v skutočnosti prijímať.

Pri konkrétnej kombinácii identifikátorov multiplexu a bunky musia byť zložky všetkých ukázaných služieb, ktoré majú byť dostupné v aktuálnej SDT, dostupné aj v multiplexe, ak služba prebieha.

Služby v aktuálnej STD, zodpovedajúce identifikátoru bunky v jednom z deskriptorov dostupnosti služby, musia opisovať všetky služby dostupné v multiplexe.

Aktuálna SDT musí opisovať všetky služby, ktoré sa vyskytujú vo všetkých multiplexoch siete, ktoré vyhovujú jej identifikátoru transportného toku `transport_stream_id` a jej identifikátoru originálnej siete `original_network_id`. SDT nesmie v podtabuľke obsahovať viacnásobné prípady tej istej kombinácie identifikátora služby `service_id` a identifikátora originálnej siete `original_network_id`. DVB-SH a DVB-H môžu obsahovať sekcie podtabuľky tabuľky SDT viacnásobné prípady tej istej kombinácie `service_id` a `original_network_id` (pozri článok 4.1.11.2.3).

POZNÁMKA 1. – Identifikátor bunky `cell_id` nemožno použiť na identifikáciu služby. Jednoznačnou identifikáciou služby zostáva kombinácia `service_id` a `original_network_id`.

POZNÁMKA 2. – V zneniach predchádzajúcich verzií tohto dokumentu jednoznačnosť služby nebola dobre definovaná. To viedlo k vývoju prijímačov s rôznym výkladom jednoznačnosti služby. Potom niektoré prijímače predpokladali, že identifikátor služby `service_id` sa môže vyskytnúť len v jednom multiplexe. Preto vysielatelia do súboru takýchto prijímačov pri pridelovaní hodnôt `service_id` museli zaistiť, aby v týchto prijímačoch bol k dispozícii len jediný prípad akéhokolvek identifikátora služby.

Nie je zámerom opisovať multiplexy, ktoré sú rozpoznateľné dostupnosťou služby oddelene v NIT a BAT. Preto v druhej slučke tabuliek NIT a BAT môže existovať nanajvýš jedno spojenie medzi identifikátorom originálnej služby `original_network_id`, identifikátorom transportného toku `transport_stream_id` a deskriptorom zoznamu frekvencií `frequency_list_descriptor`. To isté platí v deskriptore zoznamu služieb `service_list_descriptor`.

POZNÁMKA 3. – Keď je v sieti použitá miestna dostupnosť služby, deskriptor zoznamu frekvencií `frequency_list_descriptor` i deskriptor zoznamu služieb `service_list_descriptor` zostávajú nepovinné.

Možné je zmiešané použitie kvalifikovania dostupnosti služby v sieti alebo dokonca v multiplexe. Službu neprepojenú na určitý deskriptor dostupnosti služby treba považovať za dostupnú vo všetkých bunkách, v ktorých sa multiplex vysiela.

4.2.3.11.1 Úvahy o realizácii siete

Použitím deskriptora dostupnosti služby môžu prevádzkovatelia vytvárať jedny SI na niekoľko multiplexov v sieti, ako aj definovať určitú podmnožinu týchto služieb, platných na rôzne vysielateľ siete (t. j. vytvárať veľký „virtuálny“ transportný tok, z ktorého je každým vysielateľom vysielaná len náležitá časť). Typickými príkladmi tohto sú miestne varianty jednej „materskej“ služby, prenášanej v transportnom toku. SI môžu byť napríklad rovnaké v súbore multiplexov, ale každý z týchto multiplexov môže prenášať rôzny súbor služieb a ukazovať (pomocou spojenia medzi deskriptormi `cell_id` a `service_availability`), ktoré z týchto služieb sú skutočne prenášané v konkrétnom prípade multiplexu. Jediné rozlíšenie medzi týmito multiplexmi sa uskutočňuje v prijímači prostredníctvom prepojenia s identifikátorom bunky `cell_id`. Je tiež jasné, že informácie PSI rôznych multiplexov si nesmú odporovať (čo je prirodzené) a nesmú obsahovať PSI na služby, ktoré nie sú dostupné. T. j. prevádzkovateľ siete môže použiť centrálny generátor SI, ale musí (re)multiplexovať multiplexy na úrovni PSI a ES.

Pri definovaní pozemských sietí a miestnych variantov v týchto sieťach sa musí počet buniek siete a spojenie medzi bunkami a službami definovať starostlivo, aby bolo množstvo informácií SI v multiplexe riadené, pretože SDT a EIT prenášané vo všetkých multiplexoch budú pribúdať, keďže spoločné SI musia prenášať viac prípadov služieb.

Prevádzkovateľ siete si musí byť vedomý toho, že rozlíšenie informácií o deskriptoroch prepojenia a iných súvislostí s transportným tokom len prostredníctvom identifikátora transportného toku `transport_stream_id` už nemusí prijímač IRD jednoznačne umožňovať. Takže v prípade, že sa súvislosť potvrdí, konkrétne rozhodnutie **musí** byť ľubovoľné. Je dôležité upozorniť, že musí stále existovať možnosť jednoznačne prijať rozhodnutie na službu prenášanú v konkrétnom multiplexe

od identifikátora služby, ak multiplex, prípadne multiplexy, ktoré to prenášajú, môže prijímač IRD prijať.

4.2.3.11.2 Hľadiská prijímačov IRD

Kvôli umožneniu optimálnej funkcionality v sieťach s deskriptormi dostupnosti služby sa musia dodržiavať nasledujúce odporúčania:

- Odporúča sa zladiť informácie v SDT a EIT (v závislosti od účelu použitia):
 - s identifikátorom bunky aktuálneho multiplexu (na odvodenie informácií o práve naladenom multiplexe);
 - s identifikátormi bunky všetkých prijímateľných prípadov multiplexu (na odvodenie informácií o všetkých prijímateľných službách, vrátane informácií o krížovej preprave pri multiplexoch s rovnakým identifikátorom transportného toku);
 - na generovanie najviac dostupných informácií SI nesmie existovať zladenie s identifikátorom bunky.
- Odporúča sa, aby pre používateľa boli dostupné všetky prijímateľné multiplexy s rovnakým identifikátorom transportného toku, ale s rôznymi identifikátormi bunky a jedine ak služba (nie transportný tok) je dostupná z viacerých multiplexov, vybrať preferovaný multiplex na základe napr. kvality príjmu.

Každé rozhodnutie o multiplexe/frekvencii na základe identifikátora transportného toku alebo identifikátora služby (napr. na základe páru deskriptora prepojenia a identifikátora transportného toku/služby) si vyžaduje posúdenie, aby sa vyriešila možná duplicita výsledkov.

Je dôležité upozorniť, že siete s deskriptorom dostupnosti služby a jednoznačnou identifikáciou prenosového toku pomocou usporiadaného radu (`transport_stream_id`, `original_network_id`) sa môžu často rozumne nahradiť identifikáciou pomocou trojice (`transport_stream_id`, `original_network_id`, `cell_id`).

4.2.3.12 Deskriptor premiestnenej služby

Tento deskriptor poskytuje mechanizmus, ktorý umožňuje prijímaču IRD sledovať službu, ktorá prešla z jedného TS do druhého, alebo ktorá zmenila identifikátory služby.

Ak služba zostáva v rovnakej originálnej sieti, potom identifikátor novej služby `new_service_id` musí byť ten istý ako predchádzajúci identifikátor služby `service_id`, ak je to možné (pozri článok 4.1.1).

Ak sa premiestni celý TS, potom toto možno dosiahnuť aktualizáciou informácií o naladení NIT na transportný tok. V tomto prípade zostávajú identifikátory `original_network_id`, `transport_stream_id` a `service_ids` nezmenené a deskriptor premiestnenej služby `service_relocated_descriptor` sa nepoužíva.

Vysielanie deskriptora nie je povinné a môže sa v slučke SDT vyskytnúť viackrát.

Na minimalizovanie nespojitosti sa odporúčajú nasledujúce pravidlá:

- a) Prv ako sa služba premiestni, treba použiť deskriptor upozorňujúci na zmenu v sieti (pozri článok 4.2.1.1.5), aby prijímač dostal hlásenie o zmene vopred.
- b) Počas zmeny musí byť služba dostupná na starom i novom mieste, ak je to možné. V tomto prípade, aby si prijímač uvedomil nové umiestnenie služby, musí sa do PMT starých služieb pridať deskriptor o premiestnení služby (pozri článok 4.2.6.6) a deskriptory premiestnenej služby o nových službách sa musia pridať do SDT.

- c) Potom, keď sa zmena vykoná, musí byť deskriptor premiestnenej služby po určitý čas prítomný ako znak starého umiestnenia a ako pomocník prijímačov, ktoré ešte nespracovali službu počas trvania zmeny.

4.2.3.13 Telefónny deskriptor

Vysielanie telefónneho deskriptora nie je povinné a môže sa v slučke SDT vyskytnúť viackrát. Jeho použitie nie je povolené, ak existuje deskriptor časovo posunutej služby.

Prijímače IRD ho nemôžu použiť bez ďalších informácií ([i.19], [i.20] a [i.21]).

4.2.3.14 Deskriptor časovo posunutej služby

Tento deskriptor identifikuje službu, ktorá je časovo posunutou kópiou inej služby (článok 5.1).

Deskriptor časovo posunutej služby sa v každej slučke SDT môže vyskytovať len raz. Jeho vysielanie je na služby vymenované v deskriptore spojitosti s NVOD (NVOD_reference_descriptor).

Ak je deskriptor časovo posunutej služby v slučke SDT prítomný, nasledujúce deskriptory v tej istej slučke deskriptorov nie sú povolené:

- multilingual_service_name_descriptor;
- CA_identifier_descriptor;
- country_availability_descriptor;
- mosaic_descriptor;
- telephone_descriptor;
- bouquet_name_descriptor;
- service_descriptor.

Prijímače IRD dovoľujú, aby tento deskriptor mali schopnosť spracovať na účely prístupu k udalostiam NVOD.

4.2.4 Deskriptor tabuľky informácií o udalostiach (EIT)

Sekcia EIT je zostavená takto:

```
table_id /* klasifikácie sekcie EI: súčasná, nasledujúca atď. */
/* header .... */
service_id
transport_stream_id
original_network_id
pre i = 0; i < N; i++ { /* descriptor loop */
    event_id
    start_time
    duration
    running_status
    free_CA_mode
    pre ( j = 0; j < M; j++){
        descriptor()
    }
}
/* CRC atď. */
```

EIT má slučku deskriptorov každej udalosti opísanú v EIT.

4.2.4.1 Deskriptor identifikátora CA

Ak je udalosť chránená pomocou podmieneného prístupu, možno tento deskriptor použiť na vysielanie dát systému CA. Deskriptor identifikátora CA nie je súčasťou žiadnej funkcie riadenia podmieneného prístupu; je znamením softvéru používateľského rozhrania v IRD, že sa používa služba s podmieneným prístupom, a ktorý systém CA sa používa. Potom softvér používateľského rozhrania môže rozhodnúť, či je túto službu možno dostať alebo nie. Účelom vysielania tohto deskriptora je zabrániť sklamaniam používateľa, spôsobeného udalosťami zobrazenými pri výbere, ktoré nemožno prijímať.

Deskriptor sa v slučke udalostí EIT môže vyskytnúť len raz a nemožno ho použiť, ak existuje deskriptor časovo posunutých udalostí. Vysielanie tohto deskriptora v EIT nie je povinné.

4.2.4.2 Deskriptor zložky

Deskriptor zložky sa používa na vymedzenie tokov, ktoré sú časťou udalosti DVB.

Môže sa v slučke udalostí EIT vyskytnúť viackrát, pretože môže existovať viacero tokov.

Ak existuje deskriptor časovo posunutých udalostí, nie je povolené tento deskriptor použiť. Vysielanie deskriptora v tabuľke EIT (súčasná/nasledujúca aktuálneho TS) je povinné vo všetkých elementárnych tokoch, okrem tých:

- ktorých špecifikácia sa môže prevziať z použitia deskriptora zložky v relevantnej SDT;
- ktoré sú prítomné, ale nie sú počas aktuálnej udalosti použité;

POZNÁMKA. – Vysielateľ sa môže rozhodnúť elementárny tok z PMT počas udalostí neodstrániť, aj keď sa tento elementárny tok nevyužíva. Prítomnosť deskriptora zložky v EIT označuje, či je počas udalosti elementárny tok využívaný.
- ktoré sú vhodné na spracovanie sprievodných aplikácií (napr. MHP);
- ktoré sú kódované podľa špecifikácie vysielania dát s možnosťou použitia deskriptora vysielania dát.

Vysielanie tohto deskriptora nie je s EIT s rozvrhom (aktuálna a iné) a s EIT (súčasná/nasledujúca iný) povinné.

Špecifikácia toku, stanovená týmto deskriptorom v EIT, musí zrušiť každú prednastavenú špecifikáciu toku tej istej zložky (identifikovanej pomocou identifikátora zložky), definovanej v SDT (pozri článok 4.2.3.4).

4.2.4.3 Deskriptor obsahu

Tento deskriptor sa používa na klasifikovanie obsahu udalosti. V slučke udalostí EIT sa môže vyskytnúť len jeden deskriptor obsahu. Je možné vysielat' viacero názvov klasifikácie, pretože v rámci deskriptora existuje slučka.

Ak existuje deskriptor časovo posunutej udalosti, tento deskriptor nie je povolený, pretože informáciu o obsahu môže poskytovať podtabuľka tabuľky EIT zodpovedajúcej služby súvisiacej s NVOD. Vysielanie tohto deskriptora nie je povinné.

4.2.4.4 Deskriptor vysielania dát

Pozri článok 4.2.7.3.

4.2.4.5 Deskriptor rozšírenej udalosti

Tento deskriptor sa používa na vysielanie väčšieho množstva textových informácií o udalosti, ako je to možné s deskriptorom krátkej udalosti `short_event_descriptor`. Informácie v deskriptoroch rozšírenej udalosti dopĺňajú informácie dané deskriptorom krátkej udalosti. Na označenie, v akej reči je text napísaný, vysielajú sa kód jazyka. V slučke udalosti EIT sa môže nachádzať viacero deskriptorov rozšírenej udalosti, na vysielanie väčšieho množstva dát, ako môže obsahovať jeden deskriptor (255 bajtov mimo hlavičky) a v rôznych jazykoch. Pole posledného deskriptora vymedzuje číslo posledného deskriptora rozšírenej udalosti v konkrétnom jazyku.

Ak existuje deskriptor časovo posunutej udalosti, tento deskriptor nie je povolený a jeho vysielanie nie je povinné.

4.2.4.6 Deskriptor prepojenia

Deskriptor prepojenia sa používa na udanie prepojenia na udalosť alebo službu. Ak sa v slučke udalostí EIT objaví, predstavuje prepojenie na udalosť alebo službu, ktorá je pripojená k tejto udalosti. Vysielanie tohto deskriptora nie je povinné. V slučke udalostí EIT sa môže vyskytnúť viacero deskriptorov prepojenia. Význam deskriptora, ak sa vyskytuje v slučke udalostí EIT, závisí od hodnoty typu prepojenia. Ak je typ prepojenia:

- 0x01, deskriptor sa týka služby, ktorá obsahuje informácie o tejto udalosti. Príkladom uvažovaného použitia s IRD je prepnutie na informačnú službu, keď používateľ požaduje dodatočné informácie o tejto udalosti. Ak existuje deskriptor časovo posunutej udalosti, tento typ prepojenia nie je povolený.

Príkladom uvažovaného použitia tohto typu prepojenia je, že používateľské rozhranie IRD môže obsahovať mechanizmus „informácia o udalosti“, ktorým sa IRD naladí na prepojenú službu potom, keď používateľ tento mechanizmus spustí.

- 0x0D, deskriptor sa používa na prepojenie zo súčasnej udalosti (predpokladá sa, že udalosť je so štandardným rozlíšením obrazu) na HD verziu s tým istým obsahom. Môžu sa napláňovať v tom istom čase alebo v rôznych časoch.

Keď je naplánovaný začiatok udalostí SD a HD na rovnaký čas, pole súčasného prenosu `event_simulcast` sa musí nastaviť na 1. V ostatných prípadoch sa musí pole nastaviť na 0.

Aby boli pri súčasnom prenose sekvenčné HD udalosti zobrazené bez prerušenia zmeny kanála, prevádzkovateľ služby musí prenášať EIT originálnej služby i v multiplexe cieľovej služby. To prijímaču umožní, aby mohol stále sledovať nasledujúcu udalosť na originálnej službe a detegovať nasledujúce prepojenie súčasne vysielanej HD udalosti.

Pri prijímačoch sa odporúča, aby obsahovali používateľské potvrdenie pri viacnásobnom prepínaní na súčasne vysielanú HD udalosť a aby zohľadňovali kvalitu príjmu služby, ktorá prenáša HD udalosť.

V prípade, že príznak zoznamu cieľov `target_listed_flag = 0`, prijímač musí použiť identifikáciu služby (t. j. názov služby) z originálnej služby, ak je to vhodné, pričom zobrazuje cieľovú službu.

Význam iných hodnôt typov prepojení v tejto súvislosti nie je definovaný. Dôležité je upozorniť, že typ prepojenia nevyjadruje typ príslušnej služby.

4.2.4.7 Deskriptor zložiek vo viacerých jazykoch

Tento deskriptor možno použiť na prenos textu opisujúceho zložku udalosti v jednom alebo vo viacerých jazykoch. Deskriptor nie je povinný, ale ak je prítomný, musí sa zaradiť do slučky udalostí EIT len raz v každej zložke udalosti. Ak existuje deskriptor časovo posunutej udalosti, potom tento deskriptor nie je povolený.

4.2.4.8 Deskriptor rodičovského ohodnotenia

Tento deskriptor sa používa na udanie ohodnotenia programu v závislosti od veku alebo iných kritérií, ktoré sa používajú na ochranu detí pred sledovaním nevhodných programov. Ak existuje deskriptor časovo posunutej udalosti, tento deskriptor nie je povolený, pretože informácia o rodičovskom ohodnotení môže byť v podtabuľke tabuľky EIT zodpovedajúcej služby súvisiacej s NVOD. Tento deskriptor nie je povinný, ale ak je prítomný, musí sa do slučky udalostí EIT zaradiť len raz.

V tomto deskriptore sa môžu použiť kódy krajín, týkajúce sa skupín krajín. Ak výsledkom je, že pre krajinu v deskriptore existuje viacero údajov, potom prvý údaj v deskriptore, ktorý obsahuje krajinu, musí mať prioritu pred nasledujúcimi údajmi. Napríklad nasledujúca postupnosť dát v deskriptore opisuje rodičovské ohodnotenie pre minimálny vek 12 rokov vo všetkých krajinách okrem UK, pre ktorú je minimálny vek 18 rokov.

PRÍKLAD: country_code = UK
 rating = 0x0F
 country_code = všetky krajiny
 rating = 0x09

4.2.4.9 Deskriptor PDC

Deskriptor PDC rozširuje systém DVB o funkcionality riadenia dodávania programov (EN 300 231 [i.12]). Deskriptor prenáša návesť identifikácie programu (PIL), ktorý je definovaný v EN 300 231 [i.12]. Táto návesť má v princípe tú istú funkciu ako identifikátor udalosti DVB, ale s tou výhodou, že je bezvýhradne dostupná pre verejnosť cez mnohé médiá dlhý čas dopredu.

PIL obsahuje dátum a čas prvého zverejneného času začiatku určitej udalosti. V analógových systémoch je PIL vysielaný v teletextovom formáte, alebo ako časť návěsti VPS v riadku 16. Keď bola PIL zverejnená a čas vysielania zostáva v rozsahu času platnosti (EN 300 231 [i.12]), v PIL sa žiadne zmeny nerobia.

Typy „kódov služby“ (EN 300 231 [i.12]), ktoré znamenajú zmeny počas prebiehajúcej udalosti, sa nesmú použiť.

Ak služba podporuje funkciu PDC, deskriptor PDC sa môže vo všetkých podtabuľkách EIT súčasne/nasledujúca v aktuálnom transportnom toku služby objaviť len raz.

4.2.4.10 Deskriptor krátkej udalosti

Deskriptor krátkej udalosti sa používa na vysielanie názvu a opisu krátkeho textu o udalosti. Kód jazyka sa vysielá kvôli označeniu, v ktorom jazyku je nadpis a text napísaný. Vysielanie tohto deskriptora je povinné, pokiaľ neexistuje deskriptor časovo posunutej udalosti, kedy tento deskriptor nie je povolený a v rôznych jazykoch sa môže v slučke udalostí EIT vyskytnúť viackrát. Nie je povolené použiť viac deskriptorov krátkej udalosti s rovnakým kódom jazyka.

4.2.4.11 Telefónny deskriptor

Vysielanie tohto deskriptora nie je povinné; v slučke udalostí EIT sa môže vyskytnúť viackrát. Prijímače IRD ho nemôžu použiť bez ďalších informácií [i.19].

4.2.4.12 Deskriptor časovo posunutej udalosti

Tento deskriptor sa používa na vyjadrenie, že udalosť je časovo posunutou kópiou inej udalosti. Ak je deskriptor prítomný, v slučke udalostí EIT sú povolené len deskriptory PDC, deskriptory špecifikátora privátnych dát a privátne deskriptory.

Vysielanie tohto deskriptora v prípade NVOD je povinné. Prijímače IRD dovoľujú tento deskriptor dekódovať, pretože bez neho nie je možný prístup k informačným službám NVOD.

4.2.5 Deskripty tabuľky časového posunu (TOT)

TOT je zostavená takto:

```
/* hlavička ...*/
UTC_time
pre i = 0; i < N; i++ { /* slučka deskriptorov */
    descriptor()
}
/* CRC atď. */
```

4.2.5.1 Deskriptor offsetu miestneho času

Tento deskriptor možno použiť na vyjadrenie offsetu miestneho času a v prijímači na automatické nastavenie medzi letným a zimným časom. Vysielatelia musia zaistiť, aby bol čas zmeny platný tak, aby predstavoval čas poslednej zmeny prechodu na letný čas alebo nasledujúcu najbližšiu zmenu na letný čas. Zmena času sa musí aktualizovať tak, aby prenášala najbližšiu zmenu prechodu na letný čas čo s najčastejším upozornením. Toto sa musí rovnať aspoň časovému rozsahu pridruženej EIT s rozvrhom, aby sa používateľom počas zmeny zaistila správna prezentácia programového rozvrhu.

Dáta v deskriptore budú väčšinu času nemenné, ale bude ich vysielateľ aktualizovať, aby prechod z letného na zimný čas a opačne ohlásil vopred. V slučke deskriptora TOT sa môže deskriptor offsetu miestneho času vyskytnúť viackrát. Predpokladá sa, že ten istý súbor regiónov krajín/krajiny je zahrnutý v TOT počas celej doby. V každej kombinácii kódu krajiny a identifikátora regiónu krajiny sa môže signalizovať len jedna zmena času.

Ak čas nasledujúcej zmeny je neznámy, alebo nasledujúca zmena neexistuje (v prípade regiónu, v ktorom sa prechod na letný čas nepoužíva), potom pole zmeny času musí obsahovať platnú hodnotu a pole nasledujúceho časového posunu `next_time_offset` musí prenášať rovnakú hodnotu ako pole miestneho časového posunu `local_time_offset`.

Ak krajina používa niekoľko časových zón, pole identifikátora regiónu krajiny `country_region_id` určuje rôzne regióny krajiny s rôznymi časovými zónami.

Príklad polí dát deskriptorov:

<code>country_code:</code>	x9yy (skupina krajín európskeho kontinentu)
<code>country_region_id</code>	000000
<code>local_time_offset_polarity</code>	0
<code>local_time_offset</code>	0000000100000000 (zima: 1 hodina)
	0000001000000000 (leto: 2 hodiny)

Deskriptor možno použiť v nasledujúcich prípadoch:

- zobrazenie aktuálneho miestneho času na IRD alebo TV obrazovke;
- zobrazenie sprievodcu programom v miestnom čase;
- naprogramovanie časovača videorekordéra v miestnom čase.

4.2.6 Deskriptory tabuľky programovej mapy (PMT)

PMT je zostavená takto:

```

/* hlavička ...*/
program_number/* service_id */
PCR_PID
pre (i=0; i<N; i++) { /* program_info loop */
    descriptor()
}
pre (i=0; i<N; i++) {
    /* loop over Elementary Streams */
    stream_type
    elementary_PID
    pre (i=0; i<N; i++) { /* ES_info loop */
        descriptor()
    }
}
/* CRC atď. */

```

Okrem deskriptorov definovaných v ISO/IEC 13818-1 [i.2] možno v PMT použiť nasledujúce deskriptory DVB SI.

4.2.6.1 Deskriptor AC-3

Návod na zaradenie a použitie deskriptora AC-3 je v prílohe D k EN 300 468 [i.1].

4.2.6.2 Deskriptor dát adaptačného poľa

Deskriptor dát adaptačného poľa je prostriedkom na vyjadrenie typu dátových polí, ktoré sú podporované v poli privátnych dát adaptačného poľa kódovaného podľa ISO/IEC 13818-1 [i.2]. Ak tok obsahuje jedno alebo viacero dátových polí, ktorých zoznam je v tabuľke 14 v EN 300 468 [i.1], musí sa zaradiť do zodpovedajúcej slučky informácií o elementárnom toku tabuľky PMT.

4.2.6.3 Deskriptor pomocných dát

Tento deskriptor sa používa na označenie prítomnosti a typu pomocných dát v elementárnych tokoch zvuku, kódovaných podľa ISO/IEC 13818-3 [i.13] a ISO/IEC 11172-3 [i.14]. Ak pomocné dáta zodpovedajú jednému z formátov podľa tabuľky 16 v EN 300 468 [i.1], musí sa tento deskriptor zaradiť do zodpovedajúcej slučky informácií o elementárnom toku tabuľky PMT raz. Odporúča sa, aby prijímače IRD tieto informácie používali na vyjadrenie prítomnosti a type pomocných dát dekodovača zvuku.

Prítomnosť poľa rozšírených pomocných dát (TR 101 154 [i.9], príloha D) znamená prítomnosť, ale nie platnosť poľa pomocných dát videa DVD.

Prítomnosť poľa rozšírených pomocných dát (TR 101 154 [i.9], príloha D) znamená len prítomnosť, ale nie platnosť poľa obrazových pomocných dát DVD. Preto:

- $b_0 == 1 \ \&\& \ b_1 == 0$ znamená, že pole pomocných dát videa DVD je prítomné a platné;
- $b_0 == 0 \ \&\& \ b_1 == 1$ znamená, že po prvé pole rozšírených pomocných dát je prítomné a platné a po druhé, že pole pomocných dát videa DVD je prítomné, ale nie bezpodmienečne platné; v tomto prípade musí prijímač použiť rozšírenú verziu dát dynamického riadenia rozsahu, pretože výsledkom je lepšia kvalita;
- $b_0 == 1 \ \&\& \ b_1 == 1$ znamená, že pole pomocných dát videa DVD i pole rozšírených pomocných dát sú prítomné a platné.

4.2.6.4 Deskriptor identifikátora vysielania dát

Tento deskriptor je krátkym tvarom deskriptora vysielania dát a môže byť v slučke informácií o elementárnom toku tabuľky PSI PMT umiestnený viackrát. Môže nastať najviac jeden prípad s hodnotou identifikátora vysielania dát v rozsahu od 0x0000 do 0x007F.

POZNÁMKA. – Sú povolené ďalšie prípadne z rozsahu od 0x0080 do 0x00EF.

4.2.6.5 Deskriptor mozaiky

Tento deskriptor sa môže umiestniť v PMT a/alebo SDT. Jeho použitie na opis mozaikových služieb je uvedené v článku 5.2.

4.2.6.6 Deskriptor presúvania služby

Tento deskriptor poskytuje mechanizmus, ktorý prijímaču IRD umožní sledovať službu, ktorá sa presúva z jedného TS do iného. Je nutné upozorniť, že pri tomto presune sa vyskytne určitá porucha dekódovaného obrazu a zvuku. Na minimalizovanie nespojitosti sa odporúčajú nasledujúce pravidlá:

- a) do PMT služby, ktorá sa má presunúť, sa nesmie deskriptor presúvania služby zaradiť skôr ako v čase, keď sa služba začína presúvať do nového TS, a aspoň tak dlho, ako služba v starom TS existuje;
- b) služba sa musí opísať v PAT a PMT nového toku aspoň od chvíle, keď je deskriptor presúvania služby vložený do starého TS;
- c) ak služba zostáva v tej istej originálnej sieti, potom identifikátor novej služby musí byť rovnaký ako predchádzajúci identifikátor služby, ak je to možné (pozri článok 4.1.1).

Ak sa presúva kompletný TS, potom tento možno dostať aktualizáciou informácií o ladení NIT TS. V tomto prípade sa `original_network_id`, `transport_stream_id` a `service_ids` nemenia a deskriptor presúvania služby sa nepoužíva.

Keď existuje náhradná služba, do náhradnej SDT sa musí pridať deskriptor premiestnenej služby (pozri článok 4.2.3.12), ktorý sa musí signalizovať v časovom intervale po zmene, čím sa označí staré umiestnenie a podpora sa prijímače, ktoré službu počas periódy zmeny nespracovali.

4.2.6.7 Deskriptor identifikátora toku

Tento deskriptor umožňuje, aby boli konkrétne toky spojené s informáciami v tabuľke SI prostredníctvom poľa identifikátora zložky `component_tag`. Toto pole sa napríklad nachádza v deskriptore podpory hlásenia, deskriptore zložky, deskriptore vysielania dát a deskriptore zložky vo viacerých jazykoch.

Deskriptor zložky a deskriptor zložky vo viacerých jazykoch tiež poskytujú textové opisy každej zložky v SDT alebo EIT. Ak služba obsahuje viacero tokov rovnakého typu a jediným rozdielom medzi nimi v PSI/SI je textový opis, deskriptor identifikátora toku je povinný.

4.2.6.8 Deskriptor titulkov

Tento deskriptor sa používa na zistenie dát titulkovania DVB, ktoré sú kódované podľa EN 300 743 [i.15]. V príslušnom poli informácií elementárneho toku o toku obsahujúceho dáta titulkovania, kódované podľa EN 300 743 [i.15], môže sa deskriptor použiť len raz. Deskriptor umožňuje identifikáciu jazyka a informácií o obsahu titulkov. Slučka v rámci deskriptora sa môže objaviť len raz.

4.2.6.9 Deskriptor teletextu

Tento deskriptor sa používa na zistenie dát teletextu EBU, ktoré sú kódované podľa EN 300 472 [i.3]. V príslušnom poli informácií elementárneho toku o toku obsahujúceho dáta teletextu EBU, kódované podľa EN 300 472 [i.15], môže sa deskriptor použiť len raz. Deskriptor umožňuje identifikáciu jazyka a typu konkrétnych „referenčných“ strán, ako sú strany s titulkami alebo strany s obsahom. Slučku v rámci deskriptora možno vynechať v prípade, že neexistuje žiadne konkrétne označenie jazyka, typu teletextu alebo stránky (t. j. ekvivalent teletextu pri analógovom vysielaní).

4.2.6.10 Deskriptor dát VBI

Deskriptor dát VBI sa používa na signalizáciu vysielania dát, ktoré sa majú transkódovať do VBI dekódovaného videa MPEG-2 tak, ako je definované v EN 301 775 [i.10]. Takéto dáta môžu obsahovať invertovaný teletext, VPS, WSS a viazané titulkovanie. Taktiež je definovaný generický formát na vysielanie dát VBI len s jasovou zložkou, aby bol k dispozícii prostriedok na vyrovnanie sa s inými štandardnými a neštandardnými systémami VBI.

Deskriptor dát VBI sa musí použiť v slučke informácií o elementárnom toku v toku, ktorý prenáša dáta VBI, ako je definované v EN 301 775 [i.10]. Keď sa používa deskriptor dát VBI, príslušné pole informácií o elementárnom toku sekcie programovej mapy, opisujúce dátový tok VBI, môže obsahovať len jeden deskriptor dát VBI.

Na vysielanie viacerých dátových tokov VBI v jednej službe sa vyžaduje, aby sa deskriptor dát VBI nachádzal v každej slučke informácií o elementárnom toku sekcie programovej mapy.

4.2.6.11 Deskriptor teletextu vo VBI

EN 301 775 [i.10] umožňuje na prenos jednotiek dát VBI a jednotiek dát teletextu EBU použiť ten istý elementárny tok. Je zaručená spätná kompatibilita s EN 300 472 [i.3], pretože teletext EBU podľa EN 300 472 [i.3] a dáta VBI podľa EN 301 775 [i.10] môžu koexistovať v tej istej službe na rôznych tokoch.

Deskriptor teletextu a VBI VBI_teletext_descriptor sa používa v prípade prenosu jednotiek dát VBI a jednotiek dát teletextu EBU, ktoré využívajú rovnaký elementárny tok. Toto je obzvlášť užitočné v oblastiach, kde je dôležitá minimalizácia počtu synchronizovaných tokov PID. Napríklad pri primárnej distribúcii môžu mať prijímače hlavnej stanice schopnosť prijať len jeden tok VBI a teletextu.

4.2.7 Iné deskripty

4.2.7.1 Deskriptor špecifikátora privátnych dát

Tento deskriptor sa používa na zistenie zdroja akéhokoľvek poľa definovaného privátnym deskriptorom alebo používateľom v akomkoľvek deskriptore. Ak je deskriptor umiestnený v slučke deskriptorov akejkoľvek tabuľky SI alebo PSI, potom sa jeho špecifikátor týka všetkých nasledujúcich deskriptorov v konkrétnej slučke deskriptorov až do konca, alebo až po výskyt deskriptora špecifikátora privátnych dát private_data_specifier_descriptor alebo deskriptora identifikátora privátnych dát private_data_indicator_descriptor [i.2], podľa toho, ktorý príde skôr.

Záber deskriptora špecifikátora privátnych dát v slučke deskriptorov sa neprenáša do žiadnej nasledujúcej slučky deskriptorov alebo do žiadnej nasledujúcej sekcie. Preto sa deskriptor špecifikátora privátnych dát musí opakovať v každej sekcii, ktorá obsahuje privátne deskripty alebo privátne dáta.

Použitie deskriptora špecifikátora privátnych dát nie je povinné, ale sa odporúča, pretože je jediným prostriedkom dekódovača, aby určil zdroj privátneho deskriptora alebo privátne definovanú hodnotu a potom ich príslušne spracoval.

4.2.7.2 Deskriptor výplne

Tento deskriptor je povolené umiestniť na akékoľvek miesto v SI, kde sú povolené deskripty. Používa sa na vyplnenie tabuliek z ľubovoľných dôvodov, alebo na znefunkčnenie deskriptorov, ktoré potom, ako sú nahradené, už nie sú platné (napr. v prípade remultiplexovania). IRD musí deskriptor výplne preskočiť.

4.2.7.3 Deskriptor vysielania dát

Tento deskriptor sa v rámci DVB používa na zistenie služieb vysielania dát v SI (SDT a/alebo EIT). Na realizáciu vysielania dát, založenej na službe, sa odporúča umiestniť deskriptor do SDT. Na služby vysielania dát orientované na udalosti možno deskriptor umiestniť do EIT.

V tomto deskriptore existuje pole, ktoré sa nazýva identifikátor vysielania dát `data_broadcast_id` a ktoré rozpoznáva typ dátovej služby v multiplexe. Pridelenie hodnoty je uvedené v TS 101 162 [i.4].

Hodnoty 0x0001 – 0x00EF identifikátora vysielania dát (pozri TS 101 162 [i.4]) sú špecifikované v EN 301 192 [i.5]. Návod na použitie EN 301 192 [i.5] je v TR 101 202 [i.6].

Rozsah hodnôt od 0x0100 do 0xFFFFE možno použiť na registráciu systémov vysielania privátnych dát. Webová stránka <http://www.dvbservices.com> služieb DVB, ktorá je často aktualizovaná, obsahuje zoznam všetkých registrovaných identifikátorov vysielania dát.

4.2.7.4 Deskriptor prenosového toku

Tento deskriptor, ktorý sa vysiela len v TSDT (pozri ISO/IEC 13818-1 [i.2]), sa používa na ukázanie, že transportný tok vyhovuje systému založenému na MPEG, napríklad DVB.

Na identifikáciu transportných tokov DVB musí bajtové pole deskriptora obsahovať hodnoty 0x44, 0x56, 0x42 (ASCII: „DVB“).

Na identifikáciu tokov DSNG musí bajtové pole deskriptora obsahovať hodnoty 0x44, 0x53, 0x4E, 0x47 (ASCII: „DSNG“).

4.2.7.5 Deskripty cieľového regiónu a názvu cieľového regiónu

4.2.7.5.1 Všeobecný opis

Jednou z hlavných funkcií IRD je zobraziť používateľovi zoznam služieb, ktoré predstavujú tie služby, ktoré možno v jeho geografickej oblasti prijať, pričom sa do úvahy berie publikum relevantné z hľadiska vysielateľa. Aby mohol IRD ľahko zistiť služby, ktoré môže prijímať, napríklad skenovaním všetkých možných frekvencií, na spoznanie úmyslu vysielateľa je potrebné, aby IRD vykonal rozbor deskriptorov cieľového regiónu a názvu cieľového regiónu.

Deskriptor názvu cieľového regiónu umožňuje vysielateľovi rozlíšiť všetky cieľové regióny, na ktoré môže IRD pri vysielaní naraziť. Súčasne deskriptor názvu cieľového regiónu umožňuje vysielateľovi rozdeliť každú krajinu na miestne regióny s definovanou hierarchiou. Na vrchnej úrovni sú primárne regióny, ktoré sa môžu rozdeliť na menšie sekundárne regióny, z ktorých každý sa môže ďalej deliť na terciárne regióny. Definícia týchto regiónov je ponechaná na vysielateľovi, ale túto definíciu majú ďalej všetky služby v sieti alebo balíčku služieb. Vysielateľ sa bude musieť pridržať pravidiel stanovených národnými alebo regulačnými orgánmi. Služba sa môže pridružiť viacerým cieľovým regiónom. Použitie známych a akceptovaných názvov, ako názvy

geopolitických regiónov (provincie, mestá atď.), otvára možnosť, aby si používateľ intuitívne vybral správny región.

Napríklad UK sa môže rozdeliť do primárnych regiónov Anglicka, Škótska, Walesu a Severného Írska. Anglicko by sa mohlo rozdeliť do sekundárnych regiónov podľa grófstiev (Hampshire, Sussex, Surrey atď.). Hampshire by sa mohlo rozdeliť do terciárnych regiónov podľa najväčších miest (Southampton, Winchester, Portsmouth atď.).

Nie je žiadny dôvod, prečo by hranice regiónov mali zodpovedať topografickej logike, ani prečo by sa mali regióny skladať z nesusediacich oblastí.

Pri použití týchto definícií regiónov môže vysielateľ určiť, ktoré služby sú určené pre ktoré regióny, a to signalizovaním pomocou deskriptora cieľovej oblasti v tabuľkách NIT, BAT alebo SDT, ak je to vhodné. Niektoré služby môžu byť národné, a preto budú signalizované pomocou kódu krajiny, a nie oblasti, zatiaľ čo iné môžu byť viacmiestne a môžu mať definíciu primárneho, sekundárneho alebo terciárneho regiónu. Služby môžu byť cieľené do viacerých regiónov. To znamená, že vysielateľ môže opísať vysielaciu oblasť ako súbor cieľových regiónov. Súbor môže odporovať hierarchii, takže napríklad vysielací región môže obsahovať terciárne regióny z rôznych primárnych regiónov, ktoré logicky patria do tej istej vysielacej oblasti, pretože geograficky susedia.

Výhodou vytvárania hierarchie je, že umožňuje vysielateľovi robiť malé úpravy v jednom regióne bez narušenia susedných regiónov. Napríklad ak sú do sekundárneho regiónu pridané nové terciárne regióny, potom prijímače v iných sekundárnych alebo primárnych regiónoch môžu zmenu ignorovať.

4.2.7.5.2 Výber regiónu prijímačom IRD

IRD potrebuje vedieť, v ktorom regióne je umiestnený, aby mohol filtrovať služby, ktoré môže prijímať. Toto možno dosiahnuť rôznymi technikami, ako sú:

- Použitie preddefinovanej databázy, napríklad na preloženie poštového smerovacieho čísla zadaného používateľom na kód regiónu.
- Otázkami na používateľa, založenými na názvoch cieľových oblastí, ktoré sú signalizované.

Táto druhá technika používa dáta, ktoré sú v deskriptore názvu cieľovej oblasti. IRD môže používateľovi ponúknuť na výber niekoľko možností:

1. Vyberte krajinu zo všetkých kódov krajín vytvorených z deskriptorov cieľového regiónu.
2. Vyberte primárny región zo všetkých primárnych regiónov pre vybranú krajinu.
3. Vyberte sekundárny región zo všetkých sekundárnych regiónov, ktoré sú definované vo vybranom primárnom regióne.
4. Vyberte terciárny región zo všetkých terciárnych regiónov, ktoré sú definované vo vybranom sekundárnom regióne.

Kroky 2, 3 a 4 si vyžadujú, aby vysielateľ poskytol názvy regiónov, používajúce deskriptor názvu cieľového regiónu.

Na každej úrovni je potrebný výber, len ak je viacero možností.

Od vysielateľa sa nevyžaduje, aby použil všetky úrovne hierarchie vo všetkých regiónoch, takže niektoré primárne regióny nemusia mať žiadne sekundárne regióny a niektoré sekundárne regióny nemusia mať žiadne terciárne regióny.

Ak nie je použiteľný žiadny subregión zo zoznamu, divák si môže želať, aby nevybral žiadny; potom cieľový región IRD sa musí nastaviť na vyššiu úroveň. Napríklad primárny región Anglicko môže obsahovať dva sekundárne regióny Londýn a Manchester. Divák v Birminghame sa môže

rozhodnúť, že žiadny zo sekundárnych regiónov nie je vhodný a môže chcieť nastaviť cieľový región o úroveň vyššie, čo je primárna oblasť Anglicko.

Teraz môže IRD použitím pravidiel prezerania podľa článku 6.5 normy EN 300 468 [i.1] a informácií v deskriptore cieľovej oblasti určiť, ktoré služby sú v jeho mieste najvhodnejšie a na základe toho používateľovi zobrazí zoznam služieb.

4.2.8 Deskripty ISO/IEC 13818-1

Deskriptor jazyka podľa ISO 639, ktorý je definovaný v ISO/IEC 13818-1 [i.2] (MPEG-2), vytvára zoznam rôznych jazykov, v ktorých sa služba/udalosť vysiela. Tento deskriptor sa môže nachádzať v PMT. Ak existuje, možno deskriptor v IRD použiť na výber služieb alebo udalostí na základe jazykového kritéria. Ak sa tento deskriptor používa v bitových tokoch DVB SI, pole typu zvuku sa musí nastaviť na hodnotu 0x00 (nedefinované).

Iné deskripty definované normou ISO/IEC 13818-1 [i.2] sa v tabuľkách DVB SI môžu tiež nachádzať. Kód jazyka podľa ISO 639-2 [i.22] sa v tabuľkách DVB SI tiež používa.

4.2.9 Neznáme deskripty

Ak IRD narazí na deskriptor s nerozpoznaným identifikátorom (napríklad neznámy privátny deskriptor), alebo v neočakávanej súvislosti nedefinovanej v použitej špecifikácii DVB prijímača IRD sa odporúča takýto deskriptor preskočiť (použitím poľa dĺžky) a pokračovať v dekódovaní nasledujúcich dát SI.

4.3 Špecifická informácia o programe (PSI) a prevádzkové interakčné stavy DVB SI

V opise stavu služby sú relevantné nasledujúce štyri stĺpce v tabuľke 4:

- združená tabuľka programov (PAT);
- PMT;
- SDT a
- EIT.

Možné údaje dané na službu týmito tabuľkami sú zhrnuté v tabuľke 3. Prvé tri stĺpce a piaty stĺpec udávajú možné kombinácie existencie štyroch tabuliek, štvrtý stĺpec uvádza relevantné kombinácie bitov prebiehajúceho stavu v SDT.

Prijímače musia zohľadniť, že tabuľky PSI a SI sa môžu vytvárať nezávisle a že ich aktualizácie sa tiež môžu objaviť nezávisle. Preto prijímače nemôžu predpokladať, že sa súvisiace aktualizácie objavia synchronne.

Informácie o práve prebiehajúcom stave sú v informáciách o udalosti (pozri v článku 4.1.4).

Tabuľka 3 – Stav služby

Služba sa nachádza v					Stav služby
PAT	PMT	SDT	Prebiehajúci stav SDT	EIT p/f	
áno	nie	x	x	x	Prechodový stav
no	áno	x	x	x	Prechodový stav
áno	áno	nie	-	x	Prechodový stav
áno	áno	áno	x	nie	Prechodový stav
áno	áno	áno	prebiehajúci alebo nedefinovaný	áno	Služba prebieha a je vysielaná
áno	áno	áno	zastavený alebo neprebiehajúci	x	Prechodový stav
nie	nie	nie	-	áno	Prechodový stav
nie	nie	nie	-	nie	Stav nečinnosti, zodpovedá začiatku vytvárania služby alebo koncu služby
nie	nie	áno	prebiehajúci	x	Prechodový stav
nie	nie	áno	zastavený, neprebiehajúci alebo nedefinovaný	x	Definícia služby ešte existuje ⇒ služba bude opäť vysielaná

4.4 Minimálne opakovacie rýchlosti

4.4.1 Družicové a káblové systémy

Pri družicových a káblových systémoch, ktoré obvykle poskytujú dostatočnú šírku pásma v rámci jedného systému na prenos SI, sú stanovené nasledujúce minimálne opakovacie rýchlosti:

- Všetky sekcie tabuľky NIT, ak sú prítomné, musia sa vysielat' aspoň raz za 10 sekúnd, vrátane sekcií iných systémov.
- Všetky sekcie tabuľky BAT sa musia vysielat' aspoň raz za 10 sekúnd, ak sú prítomné.
- Všetky sekcie tabuľky SDT aktuálneho multiplexu sa musia vysielat' aspoň raz za 2 sekundy.
- Všetky sekcie tabuľky SDT iných TS, ak existujú, musia sa vysielat' aspoň raz za 10 sekúnd.
- TDT sa musí vysielat' aspoň raz za 30 sekúnd;
- TOT (ak existuje) musí sa vysielat' aspoň raz za 30 sekúnd;
- Všetky sekcie tabuľky EIT súčasná/nasledujúca aktuálneho multiplexu sa musia vysielat' aspoň raz za 2 sekundy.
- Všetky sekcie tabuľky EIT súčasná/nasledujúca v iných TS, ak existujú, musia sa vysielat' aspoň raz za 10 sekúnd.

Opakovacie rýchlosti v ďalších tabuľkách EIT budú do veľkej miery závisieť od počtu služieb a množstva súvisiacich informácií SI. Ak je to možné, treba dodržiavať nasledujúce vysielacie intervaly, ale možno ich navýšiť podľa toho, ako rastie využitie tabuliek EIT. Časy sú výsledkom kompromisu medzi prijateľným poskytovaním dát divákovi a využitím šírky pásma multiplexu:

- Všetky sekcie tabuľky EIT s rozvrhom prvých 8 dní sa musia vysielat' aspoň raz za 10 sekúnd, vrátane sekcií v iných TS, ak existujú.

- b) Všetky sekcie tabuľky EIT s rozvrhom na viac ako týchto 8 dní sa musia vysielat' aspoň raz za 30 sekúnd, vrátane sekcií iných TS, ak existujú.

4.4.2 Pozemské systémy vysielania

V pozemských systémoch vysielania je šírka pásma samotného vysielaného TS cenným zdrojom a na ochranu šírky pásma pridelenej primárnym službám, ktoré je možné z aktuálneho multiplexu prijímať, sú stanovené nasledujúce minimálne opakovacie rýchlosti, ktoré odrážajú potrebu stanoviť medzu na množstvo dostupnej šírky pásma použitej na tento účel:

- a) Všetky sekcie tabuľky NIT sa musia vysielat' aspoň raz za 10 sekúnd.
- b) Všetky sekcie tabuľky BAT, ak existujú, musia sa vysielat' aspoň raz za 10 sekúnd.
- c) Všetky sekcie tabuľky SDT aktuálneho multiplexu sa musia vysielat' aspoň raz za 2 sekundy.
- d) Všetky sekcie tabuľky SDT iných TS, ak existujú, musia sa vysielat' aspoň raz za 10 sekúnd.
- e) TDT sa musí vysielat' aspoň raz za 30 sekúnd.
- f) TOT (ak existuje) musí sa vysielat' aspoň raz za 30 sekúnd.
- g) Všetky sekcie tabuľky EIT súčasného/nasledujúceho aktuálneho multiplexu sa musia vysielat' aspoň raz za 2 sekundy.
- h) Všetky sekcie tabuľky EIT súčasných/nasledujúcich iných TS, ak existujú, musia sa vysielat' aspoň raz za 20 sekúnd.

Opakovacie rýchlosti v ďalších tabuľkách EIT do veľkej miery závisia od počtu služieb a množstva súvisiacich informácií SI. Ak je to možné, treba dodržiavať nasledujúce vysielacie intervaly, ale možno ich navýšiť podľa toho, ako rastie využitie tabuliek EIT. Časy sú výsledkom kompromisu medzi prijateľným poskytovaním dát divákovi a využitím šírky pásma multiplexu:

- a) Všetky sekcie tabuľky EIT s rozvrhom na celý prvý deň aktuálneho TS, ak existujú, musia sa vysielat' aspoň raz za 10 sekúnd.
- b) Všetky sekcie tabuľky EIT s rozvrhom na celý prvý deň iných TS, ak existujú, musia sa vysielat' aspoň raz za 60 sekúnd.
- c) Všetky sekcie tabuľky EIT s rozvrhom aktuálneho TS, ak existujú, musia sa vysielat' aspoň raz za 30 sekúnd.
- d) Všetky sekcie tabuľky EIT s rozvrhom iných TS, ak existujú, musia sa vysielat' aspoň raz za 300 sekúnd.

4.5 Pozemské systémy

Definícia výrazu „sieť“ v pozemských systémoch umožňuje ich rôznu realizáciu. Pozemská sieť sa môže zakladať:

- výlučne v móde MFN; v tomto prípade každá bunka siete pracuje v móde MFN vo všetkých prenosových tokoch siete;
- výlučne v móde SFN; v tomto prípade každá bunka siete pracuje v móde SFN vo všetkých prenosových tokoch siete;
- pri kombinácii módoch MFN a SFN; v tomto prípade môžu niektoré bunky siete pracovať v móde MFN a iné v móde SFN; je tiež možné, aby niektoré prenosové toky boli z bunky

vysielané v móde MFN, zatiaľ čo iné prenosové toky z tej istej bunky sa môžu vysielat' v móde SFN.

Siete je možné prekryť, takže prijímač môže súčasne prijímať prenosové toky z viac ako jednej siete. Vysielacie miesta môžu vysielat' prenosové toky rôznych sietí.

Nie je povolené, aby prenosový tok, ktorý patrí do jednej siete, sa medzi vysielacími líšil, okrem prípadov:

- a) keď sú zložky zvuku, obrazu a dát rôzne z dôvodu regionálnych odchýlok;

POZNÁMKA. – Prijímač má preklápať medzi zložkami s rôznym obsahom, pretože vysielanie rôznych miestnych zložiek nie je signalizované.

- b) keď SI opisuje iné prenosové toky (napríklad všetky „iné“ podtabuľky), ktoré sa môžu líšiť.

PSI a SI, opisujúce samotný prenosový tok (napríklad všetky „súčasné“ podtabuľky), musia zostať nezmenené.

4.5.1 Použitie alternatívnych frekvencií multiplexov

NIT musí signalizovať použitie prípadných alternatívnych frekvencií. Možno použiť jednu alebo viac z nasledujúcich troch metód signalizácie. Každá dáva postupne presnejšie informácie do IRD a môže napomôcť nájsť použiteľné frekvencie pomocou rýchlejších metód. Prijímače musia overiť, ktorá metóda signalizácie sa používa.

1. Použitie príznaku inej frekvencie `other_frequency_flag` v deskriptore systému pozemského vysielania `terrestrial_delivery_system` kvôli informovaniu prijímača IRD, že identický multiplex možno prijať na iných stredných frekvenciách. IRD sa môže napríklad pokúsiť vyhľadať spoľahlivejší signál.
2. Použitie deskriptora zoznamu frekvencií `frequency_list_descriptor` kvôli zadováženiu zoznamu všetkých možných frekvencií používaných na vysielanie konkrétneho multiplexu v rámci siete. Tento deskriptor je v druhej slučke deskriptorov v NIT, a tak je špecifický v jedinom transportnom toku. IRD sa môže napríklad pokúsiť určiť najlepší signál na použitie v konkrétnom čase.
3. Použitie deskriptora prepojenia frekvencií v bunke `cell_frequency_link_descriptor` na stanovenie frekvencie použitej v konkrétnej bunke na vysielanie konkrétneho multiplexu v rámci siete. Tento deskriptor je v druhej slučke deskriptorov v NIT. Mobilný IRD sa môže pokúsiť určiť tie alternatívne frekvencie, ktoré sú pravdepodobne použité v jeho momentálnej polohe.

Ak sa používa `frequency_list_descriptor` alebo `cell_frequency_link_descriptor`, dôrazne sa odporúča, aby zoznam každého transportného toku zohľadňoval rovnaké poradie vysielacích stanovišť. Ak teda existujú dva transportné toky v sieti, z ktorých každý je vysielaný z rovnakých troch stanovišť, potom poradie v deskriptore zoznamu frekvencií v oboch transportných tokoch je:

- `vysielacie_miesto_1`;
- `vysielacie_miesto_2`;
- `vysielacie_miesto_3`.

Ak sa z jedného z vysielacích stanovišť konkrétny transportný tok nevysiela, zodpovedajúca frekvencia v zozname sa musí nastaviť na nulu.

V mnohých prípadoch bude prijímač prijímať všetky dostupné transportné toky z jedinej antény. Tieto deskripty možno použiť ako pomôcku prijímača pri hľadaní frekvencie „prvým odhadom“.

IRD sa môže potom pokúsiť nájsť alternatívnu frekvenciu druhého multiplexu, ktorý je na zodpovedajúcom mieste v rámci zoznamu frekvencií, na ktorých možno prijímať prvý multiplex.

Tabuľka 1 – Použitie usporiadaných zoznamov alternatívnych frekvencií

	stanica_1	stanica_2	stanica_3
zoznam frekvencií – multiplex_A	frekvencia_1, A	frekvencia_2, A	frekvencia_3, A
zoznam frekvencií – multiplex_B	frekvencia_1, B	frekvencia_2, B	frekvencia_3, B

Ak sieť pokrýva veľkú geografickú oblasť, je možné, že rôzne vysielacie stanovišťa môžu používať rovnakú frekvenciu v rôznych transportných tokoch. Preto je pre diváka dôležité, aby IRD zaistil, že poskytované služby sú tie, ktoré požadoval.

V niektorých miestach môže IRD prijímať signály z viacerých vysielacích stanovišť rôznych sietí. Ak IRD prijíma signál z jedného vysielacieho stanovišťa, normálne má mať informáciu o službách z tohto stanovišťa. Ako podpora IRD pri hľadaní služieb z iných sietí sa odporúča použiť inú NIT a inú SDT. Hoci NIT môže ukazovať, že transportný tok je dostupný, to nezaručuje, že tok možno na prijímači prijímať. Dôležité je, aby IRD zaistil dostupnosť služby predtým, ako je služba ponúknutá divákovi na výber.

Na optimalizáciu pokrytia siete môžu prevádzkovatelia vysielateľ rovnaký transportný tok v sieti na alternatívnych frekvenciách pri použití rôznych modulačných parametrov. Modulačné parametre v deskriptore pozemskej vysielacej siete `terrestrial_delivery_system_descriptor` sa týkajú frekvencie vyjadrenej v `terrestrial_delivery_system_descriptor` a nemožno ich vždy aplikovať na alternatívne frekvencie. Keď IRD používa alternatívnu frekvenciu na naladenie sa na transportný tok, nemožno sa spoliehať na modulačné parametre vyjadrené v deskriptore systému pozemského vysielania.

Pridelenie sieťových identifikátorov `network_id` možno nájsť v TS 101 162 [i.4].

4.5.2 Regionálne a miestne služby

Zaradenie miestnych služieb je dôležitou vlastnosťou pozemských TV systémov (pozri obrázok 4). Cieľom je mať základnú službu a v určitom konkrétnom čase ju zobrazit', aby poskytla regionálnu alebo miestnu službu. Je niekoľko spôsobov, ako to dosiahnuť.

Najjednoduchším spôsobom je vysielateľ niekoľko variantov základnej služby, pričom každý obsahuje rôzne miestne programy. Každý prípad bude mať rôzne identifikátory a bude ukazovať varianty v obsahu pomocou názvu služby.

PRÍKLAD: Ak sa základná služba volá „TV“, variant pre juhovýchod by sa mohol volať „TV SE“.

Lepšou metódou by bolo vysielanie všetkých variantov služby využitím rovnakého názvu služby a použitie deskriptora cieľovej oblasti [i.1], čo umožní prijímaču ukázať príslušnú službu.

Iným spôsobom na miestnu službu je obsadenie rovnakej šírky pásma ako základná služba v čase prepnutia. Táto metóda umožňuje lepšie využitie šírky pásma, ale vyžaduje si prísne obmedzenia pri príprave toku a na správanie sa prijímača, ktorý musí umožniť neprerušené prepnutie.



Obrázok 4 – Jednoduché nahradenie základnej služby regionálnou alebo miestnou službou

V čase B je základná služba service_id = 1 vytlačená miestne poskytovanou službou service_id = 2. Táto prebieha od času B po čas C, kedy je základná služba service_id = 1 obnovená. Až po čas A service_id = 1 je stav priebehu nastavený na „prebiehajúci“ a service_id = 2 má aktuálny stav nastavený na „neprebiehajúci“. Zmeny v tabuľke SI odrážajú presnejšie časované zmeny v tabuľkách PSI a tokoch.

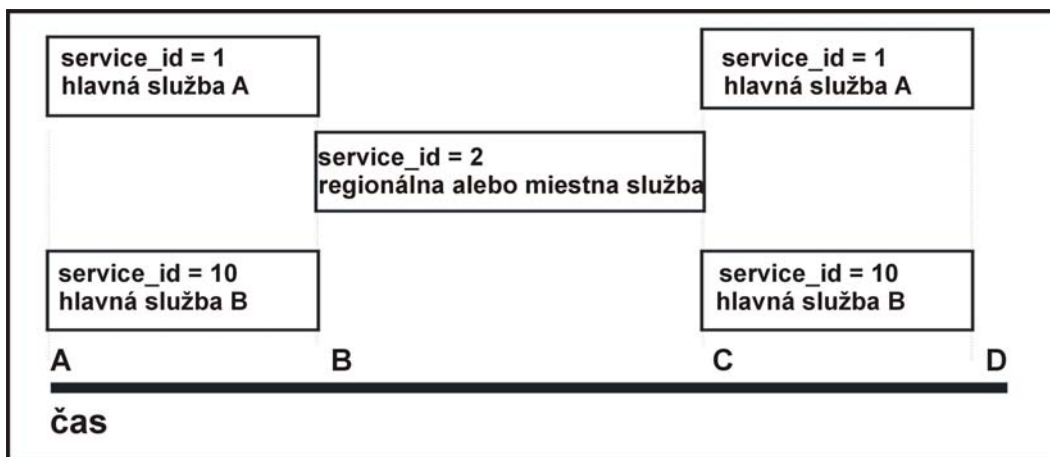
Počas doby, keď service_id = 2 neposkytuje službu, je služba nulová. Toto možno dosiahnuť len jednoduchým poskytnutím odkazu na službu v SDT. Dáta PAT a PMT sa v tomto čase nepožadujú (pozri čl. 4.3). Nie je potrebné poskytovať žiadne pakety obrazu alebo zvuku, a tak je záhlavie postihnuté touto nulovou službou zredukované na bity v zázname NIT.

Aktuálny stav umožňuje nastavenie prechodného stavu „začne o niekoľko sekúnd“. IRD môžu tento čas využiť na prípravu na zmenu. V čase zmeny sú dodávané príslušné dáta, zvukové a obrazové toky service_id = 2, zatiaľ čo obdobné service_id = 1 sú zastavené. V bode zmeny sa service_id = 1 stane nulovou službou.

Proces sa obráti, keď končí service_id = 2. S cieľom potlačiť vplyv prepínania na nový obrazový alebo zvukový tok je z prevádzkových dôvodov vhodnejšie zaradiť určitý počet snímok so stojacími obrazmi, čiernymi, alebo viditeľnými.

Cesta k nahradzujúcej službe sa musí vyjadriť deskriptorom prepojenia linkage_descriptor, pričom sa použije typ prepojenia „služba nahradenia služby“.

Možno si predstaviť zložitejšie operácie prepínania služby (pozri obrázok 5). Tieto zahŕňajú prepínanie z dvoch služieb na jednu s vyššou bitovou rýchlosťou a z troch služieb na dve služby s vyššou bitovou rýchlosťou. V oboch prípadoch zmeny v tabuľkách SI budú odrážať presnejšie načasované zmeny v tabuľkách PSI a v tokoch. IRD sa musí rozhodnúť, čo urobiť na konci nahradenia služby. V mnohých prípadoch bude IRD schopný určiť identitu služby, na ktorú sa má vrátiť z identity služby, z ktorej sa prepol. Automaticky určený výber nemusí byť bezpodmienečne správny. Prijímače dovoľujú prepínať možnosti používateľského potvrdenia.



Obrázok 5 – Zložitejšie nahradenie dvoch hlavných služieb vysokokvalitnou službou s väčšou šírkou pásma

4.5.3 Odovzdanie

4.5.3.1 Všeobecný opis požiadaviek

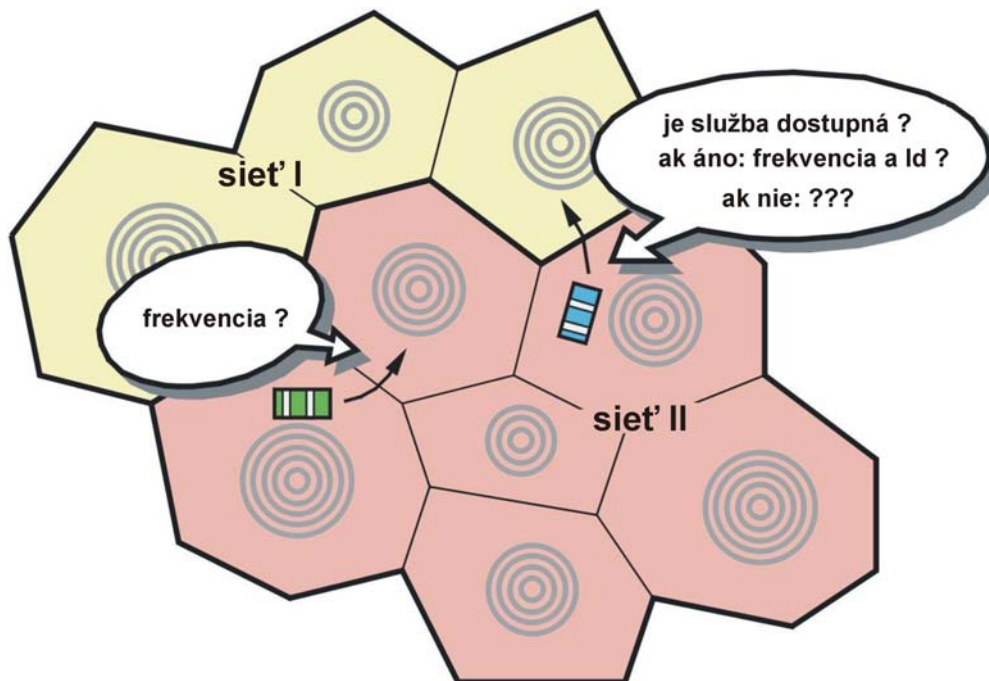
Fixné alebo prenosné IRD môžu predpokladať, že transportný tok na danej frekvencii bude počas jeho prevádzky nepretržite dostupný. Na rozdiel od toho budú mobilné IRD čeliť situácii, že signál vybraného transportného toku už na naladenej frekvencii nie je dostupný, keď sa IRD pohybuje mimo oblasti príjmu. Aby vybraná služba pokračovala, IRD potrebuje automaticky vybrať a naladiť inú frekvenciu, ktorá prenáša presne ten istý transportný tok, alebo iný transportný tok obsahujúci tú istú službu.

Ak sa IRD presúva z jednej bunky do druhej v tej istej sieti, bude dostupný rovnaký súbor transportných tokov, ale na rôznych frekvenciách. Mobilný IRD musí určiť, na ktorej frekvencii je stratený transportný tok vysielať v bunke, do ktorej vstúpil.

Ak sa IRD presúva z bunky patriacej jednej sieti do bunky inej siete, potom stratený transportný tok nemusí byť bezpodmienečne dostupný. IRD môže zistiť, či služba, ktorú predtým vybral, je v nejakom transportnom toku siete, do ktorej vstúpil, dostupná, alebo či existujú alternatívne služby, ktoré si možno vybrať.

- Ak je predtým vybraná služba ešte k dispozícii, IRD potrebuje určiť transportný tok, ktorý službu prenáša, a frekvenciu tohto transportného toku v sieti, do ktorej vstúpil.
- Ak služba nie je k dispozícii, IRD sa má pokúsiť vybrať alternatívnu službu (ktorá môže byť miestnym variantom originálnej služby alebo pridruženou službou), prv ako dá podnet používateľovi, aby sa rozhodol. Pomocou tohto mechanizmu môžu spolupracujúce siete poskytnúť automatické odovzdanie medzi službami s podobným typom programu, alebo službami, ktoré poskytujú dodatočné informácie, ako napríklad dopravné hlásenia.

Obrázok 6 ukazuje dve všeobecné situácie odovzdania: odovzdanie z jednej bunky do inej v tej istej sieti (sieť II) a odovzdanie medzi bunkami rôznych sietí (zo siete I do siete II).



Obrázok 6 – Situácie odovzdávania v sieťach DVB-T

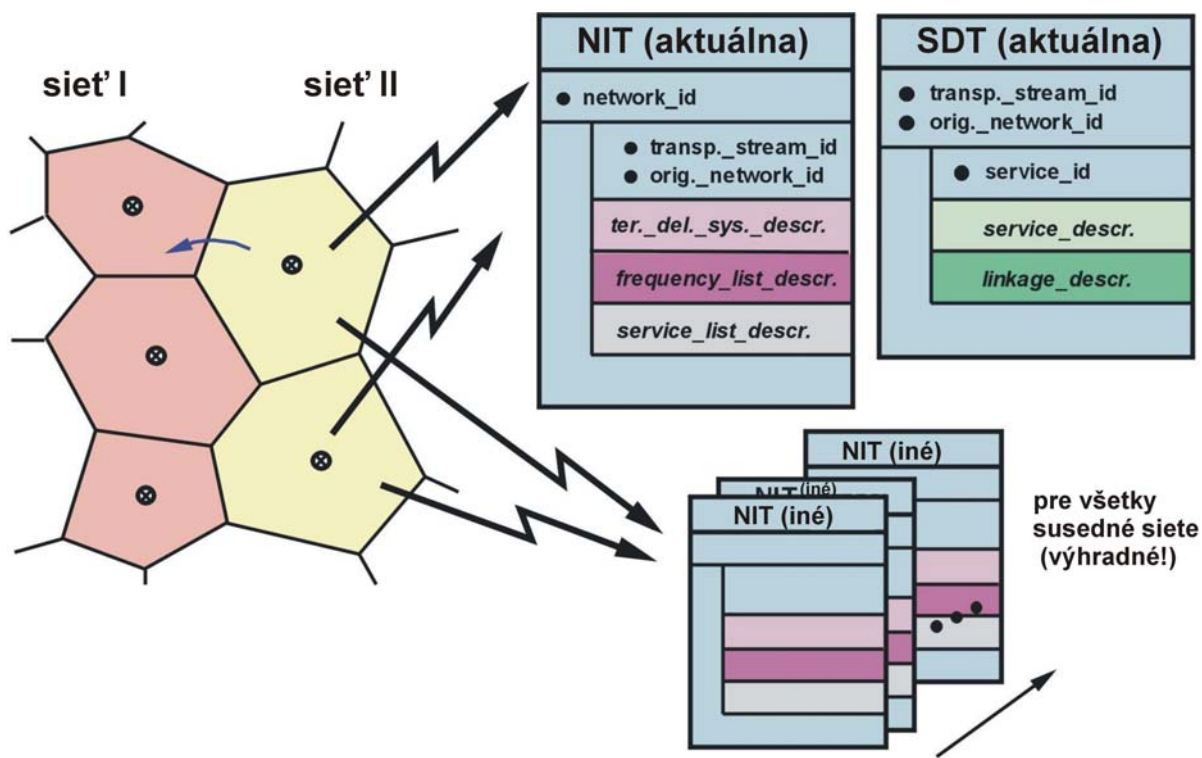
4.5.3.2 Odovzdanie pomocou deskriptora zoznamu frekvencií

Ak sa sieť skladá z mnohých buniek, potom v každom transportnom toku je stredná frekvencia, použitá v jednej bunke, udaná v deskriptore systému pozemského vysielania `terrestrial_delivery_system_descriptor`. Na podporu odovzdávania pri mobilnom prijíme sa musí použiť deskriptor zoznamu frekvencií `frequency_list_descriptor`, ktorý udáva úplný zoznam dodatočných frekvencií multiplexu, ktorý je vysielaný vo viacerých bunkách. Pri znalosti všetkých dostupných stredných frekvencií potrebuje IRD len otestovať tieto frekvencie z hľadiska dostatočnej úrovne signálu, dekódovať transportný tok a skontrolovať z hľadiska rovnakej dvojice `original_network_id` a `transport_stream_id`.

Keď mobilný IRD prechádza cez hranicu siete, predtým nadobudnuté frekvencie nemusia už viesť k tomu istému transportnému toku. Na podporu odovzdávania pri mobilnom prijíme cez hranice sietí sa musia vysielat' podtabuľky NIT v susedných sieťach. Ak je transportný tok prenášaný aj v susedných sieťach, potom musí mať IRD schopnosť nájsť ten istý transportný tok opäť testovaním frekvencií daných v podtabuľkách inej NIT s rovnakou dvojicou `original_network_id` a `transport_stream_id`.

Ak rovnaký transportný tok nie je vysielaný v novej sieti, do ktorej sa vstúpilo, poslednou možnosťou je skontrolovať deskriptor zoznamu služieb `service_list_descriptor` každého transportného toku a tak nájsť identifikátor služby `service_id` predtým vybranej služby a použiť tento transportný tok. Je dôležité upozorniť, že túto metódu možno aplikovať len vtedy, keď susedné siete používajú jedinečné koordinované hodnoty `service_id`.

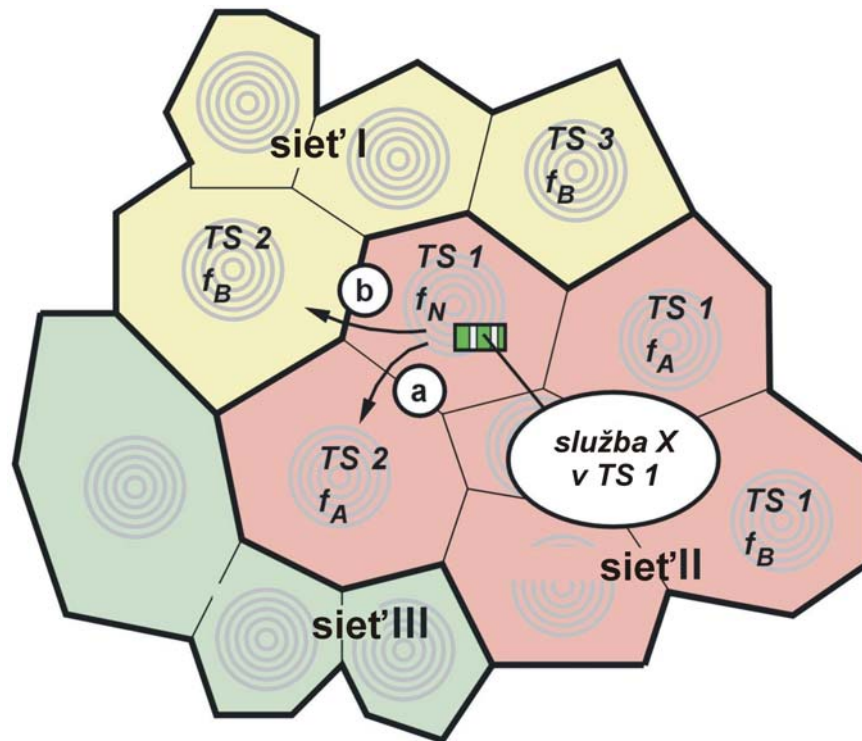
Skutočný počet frekvencií, ktoré treba otestovať, silne závisí od usporiadania siete. Ak sa sieť pokúša používať rovnaké frekvencie v transportnom toku v toľkých bunkách, ako je to len možné, potom skutočný počet frekvencií, ktoré treba otestovať, bude menší ako počet buniek. Ak všetky susedné siete, ktoré poskytujú ten istý transportný tok, používajú koordinované frekvencie, potom opäť počet rôznych frekvencií môže byť menší ako počet susedných sietí.



Obrázok 7 – Odovzdávania na hraniciach siete pomocou deskriptora zoznamu frekvencií frequency_list_descriptor a deskriptora zoznamu služieb service_list_descriptor

4.5.3.3 Výskyt zlyhania naladenia

Odhladnuc od prehliadania všetkých frekvencií je opísaná metóda odovzdávania tým najjednoduchším, čo možno urobiť na základe deskriptora systému pozemského vysielania terrestrial_delivery_system_descriptor a deskriptora zoznamu frekvencií frequency_list_descriptor v spojení s deskriptorom zoznamu služieb service_list_descriptor. Nevýhodou tohto riešenia je, že sa pri ladení môžu vyskytnúť zlyhania, ktoré vedú k viditeľnému alebo počuteľnému prerušeniu služby. Výskyt zlyhania naladenia je znázornený na obrázku 8.



Obrázok 8 – Výskyt zlyhania naladenia

V sieti je vybraná služba (služba X) časťou transportného toku TS 1. Pri aktuálnej pozícii prijímača je tento transportný tok vysielaný na frekvencii f_N . Pri dosiahnutí hranice bunky bude prijímač kontrolovať alternatívne frekvencie uvedené v tabuľke NIT aktuálna a iných podtabuľkách. V tabuľke NIT aktuálna siete II sú frekvencie f_A a f_B uvedené ako aktuálne frekvencie transportného toku TS 1.

Ak sa prijímač presúva do inej bunky tej istej siete (prípád a), výsledkom testu na frekvencii f_A má byť dostatočná úroveň signálu a prijímač začne dekódovať transportný tok TS 2. Len po dekódovaní TS 2 môže prijímač zistiť chybu naladenia a prepnúť na ďalšiu alternatívnu frekvenciu.

Ak sa prijímač presúva do bunky siete I (prípád b), frekvencia f_A nebude prenášať signál, ale výsledkom otestovania f_B bude opäť dostatočná úroveň signálu a prijímač začne nesprávne dekódovať transportný tok TS 2 siete I.

Riziko zlyhania naladenia je úmerné počtu alternatívnych frekvencií, ktoré sa používajú na vysielanie jediného transportného toku v rôznych bunkách siete. Je dôležité upozorniť, že zlyhanie naladenia v tomto kontexte je udalosťou, keď prijímač dekodoval transportný tok, ktorý je odlišný (prostredníctvom original-network-id a transport-stream-id) od transportného toku, ktorý prijímač hodlal dekódovať.

4.5.3.4 Metódy odovzdávania so zmenšeným rizikom zlyhania naladenia

Riziko zlyhania naladenia možno znížiť, ak sa minimalizuje počet alternatívnych frekvencií, ktoré treba otestovať. Niektoré postupy sú opísané neskôr. Je nutné upozorniť, že mechanizmy si vyžadujú jedinečné identifikátory služby v transportných tokoch a sieťach, ak má byť odovzdanie služby medzi odlišnými transportnými tokmi v koordinovaných sieťach úspešné.

4.5.3.4.1 Zaradenie miestnej SI

Jednou z možností je urobiť z každej bunky samostatnú sieť (každá sieť **obsahuje** len jednu bunku), opísanú samostatnou informáciou o službe. Transportné toky tejto bunky sú potom opísané tabuľkou NIT aktuálna, pričom všetky susedné bunky sú opísané podtabuľkami NIT iná.

Teda frekvencia transportného toku aktuálnej bunky je udaná v deskriptore pozemského vysielacieho systému `terrestrial_delivery_system_descriptor` v NIT aktuálna a alternatívne frekvencie v okolitých bunkách (siete) možno nájsť v deskriptore `terrestrial_delivery_system_descriptor` zodpovedajúceho prenosového toku v podtabuľkách NIT iná. Deskriptor zoznamu frekvencií `frequency_list_descriptor` sa nepoužíva.

Týmto spôsobom musí prijímač skontrolovať len frekvencie tohto istého transportného toku v susedných bunkách; podľa geografickej situácie je počet susedných buniek obvykle obmedzený na šesť alebo menej. V závislosti od geografických podmienok môže byť počet naozaj rôznych frekvencií dokonca menší ako počet susedných buniek. Preto možno pravdepodobnosť zlyhania naladenia minimalizovať vhodným naplánovaním siete a opakovaným použitím frekvencií.

4.5.3.4.2 Identifikácia bunky

V prípadoch, keď zaradenie miestnej SI nie je možné, zníženie počtu relevantných alternatívnych frekvencií možno dosiahnuť tak, ak prijímač vie, ktorej bunke momentálny signál patrí, ktoré sú susedné bunky a ktorá frekvencia sa v ktorej bunke používa.

Túto informáciu poskytujú nasledujúce zložky:

- Deskriptor `cell_frequency_link_descriptor` je podobný deskriptoru `frequency_list_descriptor`, ale tiež určuje bunky a podbunky, v ktorých frekvencie platia.
- Deskriptor `cell_list_descriptor` opisuje oblasť pokrytia všetkých buniek, ktoré patria k sieti.
- Identifikátor bunky `cell_id` je vysielaný v bitoch TPS (EN 300 744 [i.8]).

Použitie identifikátora bunky umožňuje, aby prijímač určil, do ktorej bunky vstúpil, a aby redukoval počet frekvencií, ktoré treba otestovať, sú to frekvencie aktuálnej a susedných buniek.

4.5.3.4.3 Zlepšenie správania pomocou dát GPS

Ak prijímač pozná svoju momentálnu polohu, napríklad použitím dát o polohe z prídavného prijímača GPS, potom bude schopný určiť, do ktorej bunky vstúpi, a to ešte predtým, ako dosiahne hranice aktuálnej siete. Tento výpočet závisí od geografických rozmerov momentálnej a susedných buniek, udaných deskriptorom `cell_list_descriptor`. Pri znalosti bunky, do ktorej vstúpi, možno frekvencie v onej bunke určiť vopred, a to použitím deskriptora `cell_frequency_link_descriptor`. Cieľovou bunku nie je vždy možné určiť presne, napríklad ak je poloha v blízkosti troch buniek. Napriek tomu možno riziko zlyhania naladenia podstatne znížiť, najmä ak sa opustia veľké bunky SFN.

4.5.3.4.4 Riešenie s dvomi vstupnými jednotkami

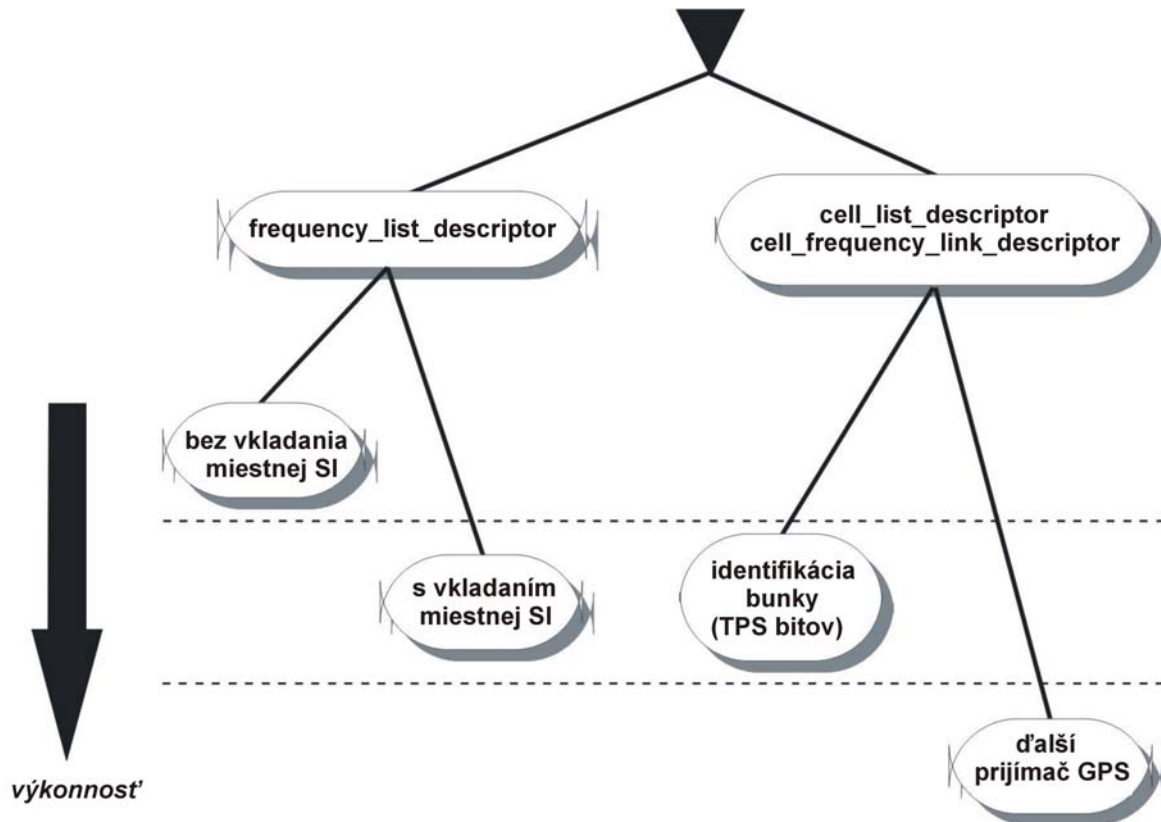
Riziko zlyhania naladenia možno úplne odstrániť pomocou druhej vstupnej jednotky za predpokladu, že:

- je k dispozícii druhý demultiplexor;
- sú podporované deskriptory `cell_id`, `cell_list_descriptor` a `cell_frequency_link_descriptor`.

Okrem toho len riešenie s dvomi vstupnými jednotkami ponúka možnosť skrátiť trvanie úspešného odovzdania.

4.5.3.5 Výkonnosť

Obrázok 9 udáva prehľad mechanizmov odovzdania, ktoré boli opísané v predchádzajúcich častiach. Sú zoradené podľa výkonnosti s ohľadom na riziko prerušenia služby. Výkonnosť všetkých riešení možno dodatočne zvýšiť pomocou druhej vstupnej jednotky a druhého demultiplexora.



Obrázok 9 – Analýza výkonnosti pri odovzdávaní

4.5.3.6 Inštrukcie prijímaču na odovzdanie

4.5.3.6.1 Odovzdanie pomocou deskriptora zoznamu frekvencií frequency_list_descriptor

- a) Prvotná znalosť:
 - používateľ vybral určitú službu. Identifikátory service_id, transport_stream_id a original_network_id aktuálnej služby možno odvodiť z SDT.
- b) Prvotné úvahy:
 - prijímač musí zozbierať všetky alternatívne frekvencie z deskriptora zoznamu frekvencií, ak tento existuje, a to nasledujúcim spôsobom:
 - použitím alternatívnych frekvencií v aktuálnej sieti; tieto možno nájsť v tabuľke NIT aktuálna, hlavne v slučke, ktorá opisuje transportný tok s rovnakými identifikátormi transport_stream_id a original_network_id; do úvahy treba vziať deskriptor pozemského vysielacieho systému i deskriptor zoznamu frekvencií;
 - použitím jednej alebo viacerých alternatívnych frekvencií, využívaných v susedných sieťach rovnakého transport_stream_id a rovnaký original_network_id;

tieto frekvencie možno nájsť v tabuľke NIT iná, ak existuje; ak rovnaký transportný tok (t. j. s rovnakými identifikátormi `transport_stream_id` a `original_network_id`) existuje aj v susednej sieti, alternatívnu frekvenciu možno nájsť rovnakým spôsobom v aktuálnej sieti; ak rovnaký transportný tok neexistuje, prijímač musí hľadať rovnakú službu s rovnakým identifikátorom služby `service_id` a identifikátorom originálnej siete `original_network_id` v deskriptoroch zoznamu služieb všetkých transportných tokoch, nachádzajúcich sa v druhej slučke tabuľky NIT iná; ak je hľadanie úspešné, frekvencie hodiach sa transportných tokov sú tiež platnými alternatívami.

c) Ak sa príjem zhoršuje pod prijateľnú úroveň:

– prijímač musí nájsť novú frekvenciu, to znamená, že sa musí postupne naladiť na alternatívne frekvencie, až kým nenájde frekvenciu s prijateľným príjmom; potom musí prijímač prečítať tabuľku PAT a skontrolovať, či je transportný tok, obsahujúci požadovanú službu, dostupný.

4.5.3.6.2 Odovzdanie pomocou identifikácie bunky

a) Prvotná znalosť:

– používateľ vybral určitú službu; identifikátory `service_id`, `transport_stream_id` a `original_network_id` aktuálnej služby možno odvodiť z SDT; okrem toho môže prijímač pomocou bitov TPS určiť identifikátor bunky `cell_id`.

b) Prvotné úvahy:

- prijímač musí určiť susedné bunky; na tento účel musí porovnať polohu aktuálnej bunky s polohami ostatných buniek; zodpovedajúca informácia sa nachádza v deskriptore zoznamu buniek `cell_list_descriptor`, ak tento existuje; prijímač musí skontrolovať bunky aktuálnej siete i bunky susedných sietí, ak je tabuľka NIT iná dostupná;
- potom musí prijímač zistiť frekvencie, ktoré sú použité v susedných bunkách;
 - ak je susedná bunka súčasťou aktuálnej siete, prijímač môže priamo prečítať deskriptor `cell_frequency_link_descriptor`, ktorý sa v aktuálnom transportnom toku môže nachádzať v tabuľke NIT aktuálna;
 - ak je susedná bunka súčasťou inej siete, prijímač musí najprv skontrolovať, či je požadovaný transportný tok dostupný v tejto inej sieti alebo nie;
 - ak je transportný tok dostupný, prijímač môže prečítať deskriptor `cell_frequency_link_descriptor`, ktorý sa môže nachádzať v tabuľke NIT iná v transportnom toku s rovnakými identifikátormi `transport_stream_id` a `original_network_id`;
 - ak transportný tok nie je dostupný, prijímač musí hľadať rovnakú službu v iných transportných tokoch; ak službu s rovnakými identifikátormi `service_id` a `original_network_id` možno nájsť, možno použiť informáciu v deskriptore `cell_frequency_link_descriptor` transportného toku, ktorý službu prenáša; ak nemožno nájsť žiadnu službu s vhodnými identifikátormi, možno na nájdenie vhodnej náhradnej služby použiť iné prostriedky, napríklad informácie v deskriptore prepojenia.

POZNÁMKA. – Keď prijímač hľadá v deskriptore `cell_frequency_link_descriptor` tie identifikátory bunky `cell_id`, ktoré boli určené ako identifikátory bunky susedných buniek, môže byť nutné preskúmať frekvencie použité v týchto bunkách, ako aj ďalšie frekvencie vysielačov, ktoré sa používajú v podbunkách týchto buniek.

- c) Ak sa príjem zhoršuje pod prijateľnú úroveň:
- prijímač musí nájsť novú frekvenciu, to znamená, že sa musí postupne naladiť na alternatívne frekvencie, až kým nenájde frekvenciu s prijateľným príjmom; potom musí prijímač prečítať tabuľku dáta TPS a skontrolovať, či obsahujú požadovaný identifikátor bunky alebo nie.

4.5.3.6.3 Odovzdanie pomocou opisu bunky a polohy GPS

Aby sa mohla použiť táto metóda, musia existovať deskriptory `cell_list_descriptor` i `cell_frequency_link_descriptor`.

- a) Prvotná znalosť:
- používateľ musí vybrať určitú službu. Identifikátory `service_id`, `transport_stream_id` a `original_network_id` aktuálnej služby možno odvodiť z tabuľky SDT; okrem toho prijímač pozná frekvenciu, na ktorú je naladený a pomocou dodatočného prijímača GPS aj svoju polohu.
- b) Prvotné úvahy:
- na určenie aktuálnej a susedných buniek a podbuniek možno použiť deskriptory `cell_list_descriptor`, `cell_frequency_link_descriptor` a naladenú frekvenciu; spolu s informáciami z prijímača GPS možno toto všetko použiť na určenie jednej alebo viacerých buniek, na ktoré sa prijímač pravdepodobne v nasledujúcom čase bude potrebovať naladiť; frekvenciu týchto buniek a frekvencie použité v podbunkách týchto buniek možno určiť postupom, vysvetleným v predchádzajúcej metóde.
- c) Ak sa príjem zhoršuje pod prijateľnú úroveň:
- prijímač sa musí postupne naladiť na alternatívne frekvencie, až kým nenájde frekvenciu s prijateľným príjmom a požadovanou službou.

4.5.3.6.4 Odovzdanie s riešeniami s dvomi vstupnými jednotkami

- a) Prvotná znalosť:
- rovnaká ako pri skôr uvedených scenároch (v závislosti od momentálneho riešenia).
- b) Prvotné úvahy:
- rovnaké ako pri skôr uvedených scenároch (v závislosti od momentálneho riešenia).
- c) Ak sa príjem zhoršuje pod prijateľnú úroveň:
- ešte keď služba existuje na aktuálnej frekvencii, prijímač môže použiť inú vstupnú jednotku, aby sa naladil na alternatívne frekvencie kvôli skontrolovaniu príjmu na týchto frekvenciách; týmto spôsobom možno počet alternatívnych frekvencií vopred zredukovať len na relevantné, navyše, takto sa možno vyhnúť aj zlyhaniam naladenia:
 - ak je pomocou identifikátora bunky `cell_id` v bitoch TPS podporovaný deskriptor `cell_frequency_link_descriptor` aj identifikácia bunky, možno súbor frekvencií, ktoré treba preskúmať, zredukovať len na tie, ktoré vyhovujú identifikátoru bunky `cell_id`; je dôležité upozorniť, že `cell_id` je jedinečný len v rozsahu identifikátora originálnej siete `original_network_id`;
 - ak je dostupný druhý demultiplexor, prijímač môže prečítať PAT vysielanú na alternatívnej frekvencii; dôležité je upozorniť, že druhý demultiplexor možno tiež použiť na skrátenie prerušenia služby počas procesu prechodu z jednej frekvencie na inú.

4.5.3.7 Ďalšie spôsoby prepojenia

Väčšine požiadaviek na odovzdanie možno vyhovieť pomocou porovnávacích metód, ktoré boli doteraz opísané. Na niektoré špecifické účely, ktoré nie sú pokryté uvedenými metódami, deskriptor prepojenia linkage_descriptor udáva typ prepojenia na mobilné odovzdanie, ktoré je rozdelené do troch rôznych typov odovzdania:

1. Identifikátory služby, poskytovanej vo viacerých krajinách, sa pravdepodobne medzi krajinami budú líšiť. Aby bolo odovzdanie podporované aj pri prekročení hranice krajiny, možno použiť typ odovzdania „odovzdanie na rovnakú službu v susednej krajine" (typ odovzdania 0x01).
2. Ak susedná sieť neposkytuje presne tú istú službu, ale miestny variant služby, možno použiť typ odovzdania „odovzdanie na miestny variant rovnakej služby" (typ odovzdania 0x02). Ak je tento typ odovzdania signalizovaný a EIT súčasne aktuálnej služby pomocou deskriptora zložky s content_nibble_level_1 s hodnotou 0xB a content_nibble_level_2 s hodnotou 0x5 ukazuje prítomnosť aktuálnej služby a že aktuálny obsah je „miestny alebo regionálny", potom má prijímač zabrániť odovzdaniu tak dlho, ako je to možné, aby minimalizoval prepnutie medzi rôznym obsahom.
3. Ak susedná sieť neposkytuje aktuálnu službu, ale je dostupná súvisiaca služba, možno použiť typ odovzdania „odovzdanie na súvisiacu službu" (typ odovzdanie 0x03). Súvisiaca služba môže ponúkať porovnateľný obsah, napr. dopravné varovania. Ak sa použije tento typ odovzdania, prijímač má zabrániť odovzdaniu tak dlho, ako je to možné, aby minimalizoval prepnutie medzi rôznym obsahom.

Prepojenie odovzdania v danej službe sa môže vyskytnúť v SDT, alebo v NIT.

4.5.3.8 Ďalšie poznámky

Kvôli podpore optimálneho odovzdania sa dôrazne odporúča, aby poskytovatelia služby používali v jednej službe len jeden identifikátor služby service_id, aj keď DVB umožňuje prideliť jednej službe niekoľko identifikátorov.

Na rozdiel od systému DAB [i.16] systémy DVB nepodporujú odhad polohy zo signálu od rôznych vysielačov alebo prevádzačov na známych pozíciách, pretože systémy DVB neumožňujú identifikáciu konkrétneho vysielača alebo prevádzača v sieti SFN.

4.6 Formátovanie textového reťazca

Reťazce v SI možno prenášať s rôznym kódovaním (EN 300 468 [i.1], príloha A). Preto sa v dekódovanom toku môžu objaviť riadiace znaky, opísané v tomto článku, ale v prenášanom reťazci sa môžu objaviť v zakódovanom tvare.

4.6.1 Použitie riadiacich kódov v názvoch

Polia názvov možno nájsť v deskriptoroch podľa tabuľky 2.

Tabuľka 2 – Polia názvov

bouquet_name_descriptor, multilingual_bouquet_name_descriptor	názov balíčka služieb
network_name_descriptor, multilingual_network_name_descriptor	názov siete
service_descriptor, multilingual_service_descriptor	meno poskytovateľa siete názov služby
short_event_descriptor	názov udalosti
target_region_name_descriptor	názov regiónu

Na použitie riadiacich kódov v týchto poliach názvov sa uplatňujú nasledujúce pravidlá:

- a) Očakáva sa, že rozsah vysielaných dĺžok názvov sa môže značne meniť. Tiež sa očakáva, že prijímače IRD môžu mať určité obmedzenia v dĺžke textu, ktorý môžu zobraziť. Takéto obmedzenia môžu závisieť od metódy zobrazenia, ktorá sa v danom čase používa. Napríklad IRD môžu zobrazovať časový rozvrh udalostí v grafickom formáte, ale len s krátkou menovkou v každej udalosti.

Nasledujúci mechanizmus umožňuje, aby bola identifikovaná krátka sekcia názvu. Tento využíva riadiace kódy zdôraznenia s nasledujúcim výkladom polí názvov:

- 0x86 krátky názov zapnutý (short_name_on);
- 0x87 krátky názov vypnutý (short_name_off).

Tieto kódy možno použiť len vo dvojici a kódu short_name_off musí prechádzať kód short_name_on. Použitie kódov na identifikáciu krátkeho názvu v ľubovoľnom poli názvu je nepovinné.

PRÍKLAD: [0x86]Asterix[0x87] digitálna družicová TV sieť
(krátky názov: Asterix).

[0x86]P[0x87]ay [0x86]M[0x87]ovie [0x86]C[0x87]hannel
(krátky názov: PMC).

- b) Použitie kódu CR/LF v poliach názvov sa neodporúča.

4.6.2 Použitie riadiacich kódov v texte

Textové polia sa nachádzajú v deskriptoroch podľa tabuľky 3.

Tabuľka 3 – Textové polia

short_event_descriptor:	text
extended_event_descriptor:	opis položky
component_descriptor, multi-lingual_component_descriptor	opis komponentu
data_broadcast_descriptor	opis vysielania dát

Na použitie riadiacich kódov v týchto textových poliach sa uplatňujú nasledujúce pravidlá:

- a) „Kód zapnutia zdôrazneného znaku“ (emphasis character on code) označuje, že prijímaču IRD sa odporúča zvýrazniť zobrazenie textu, ktorý nasleduje za týmto kódom, napr. použitím hrubých alebo vysvietených znakov; „kód vypnutia zdôrazneného znaku“ (emphasis character off code) označuje, kedy sa má IRD vrátiť k zobrazovaniu normálnych znakov.

PRÍKLAD: Víťazom bol oznámený ťah [0x86] 10 miliónov £[0x87].
Je J. R. [0x86] naozaj [0x87] mŕtvy?

- b) Kód CR/LF sa používa na označenie bodov v texte, kde sa prijímaču IRD odporúča, aby začal na novom riadku, t. j. označuje nový odsek. Od prijímača IRD sa očakáva, že automaticky zalomí slovo, aby upravil šírku zobrazenia textu.

Na označenie možných bodov delenia dlhých slov sa odporúča použiť kód Soft-HYphen (SHY v tabuľkách kódovania znakov).

4.6.3 Použitie UTF-8

Obmedzením kódovania na základnú mnohojazykovú rovinu (Basic Multilingual Plane) je maximálna dĺžka ľubovoľného znaku, kódovaného v UTF-8, tri bajty.

Znaky s kódovaním 0x007F alebo menej mapujú do štandardného kódovania ASCII v rámci UTF-8, a preto sú zlučiteľné s kódovaniami ASCII. Mechanizmus výberu súboru znakov je zachovávaný a kódovanie UTF-8 sa musí signalizovať len vtedy, keď reťazce požadujú znaky s kódovaniami väčšími ako 0x7F.

5 Aplikácie

Syntax SI je navrhnutá tak, aby pracovala v širokom rozsahu prevádzkových podmienok. Tento článok opisuje niektoré aplikácie a vysvetľuje, ako je možné SI v takomto prostredí použiť.

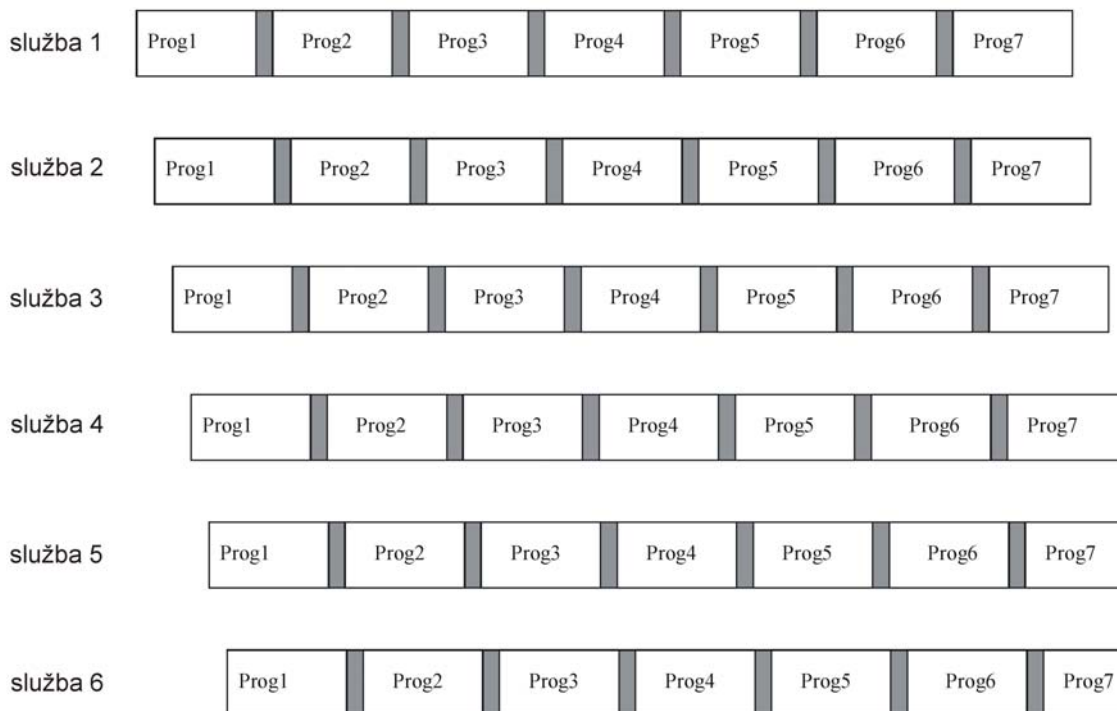
5.1 Služby – video na požiadanie z programovej ponuky (NVOD)

Špecifikácia MPEG-2 je prostriedkom na súčasné vysielanie niekoľkých videoprogramov v jedinom TS, čo vysielateľom dáva možnosť poskytovať službu – video na požiadanie z programovej ponuky (NVOD).

Tento článok opisuje, ako takúto službu možno zaradiť a ako je opísaná v informáciách o službe (SI).

Koncepcia poskytovania služby NVOD, kde je súčasne vysielaných niekoľko časovo posunutých verzií toho istého programu, nie je nová, ale až s nástupom systému DVB sa tento systém stal životaschopný.

Na nasledujúcom obrázku je znázornená najjednoduchšia forma takejto služby, kde sú všetky programy identické na všetkých kanáloch (iná forma môže existovať, keď budú napríklad intersticiálne zmeny rôzne).

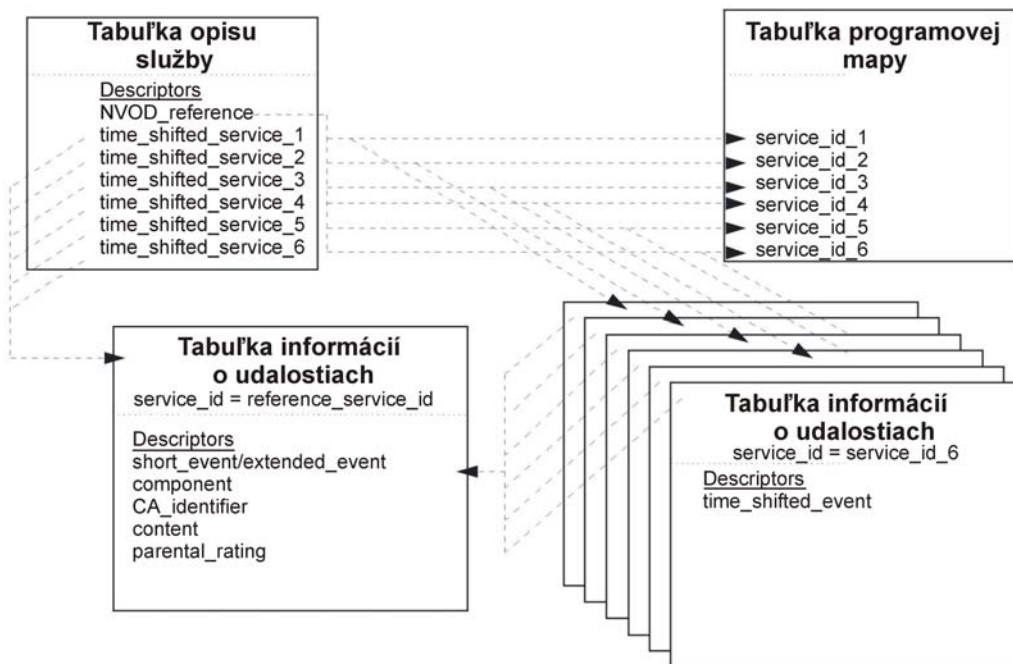


Obrázok 10 – Príklad služby NVOD

Na opis služby NVOD obvyklými SI je potrebné opakovanie šiestich tabuliek informácií o udalostiach (EIT). Namiesto toho je použitá koncepcia referenčnej služby.

Referenčná služba je fiktívna služba, ktorá je v rámci SI prostriedkom na vytvorenie spojenia medzi aktuálnymi časovo posunutými službami (služby od 1 do 6).

Tejto referenčnej službe je pridelený identifikátor `reference_service_id`, ktorý vytvára prepojenie medzi spoločným opisom udalostí vo všetkých službách patriacich k službe NVOD. EIT referenčnej služby možno vždy nájsť v TS, v ktorom sa nachádzajú služby NVOD. Každý časovo posunutej službe je priradený úplný odkaz z hľadiska `transport_stream_id`, `original_network_id` a `service_id`; zoznam týchto služieb je v deskriptore `NVOD_reference_descriptor`. Okrem toho je každá časovo posunutá služba opísaná pomocou deskriptora `time_shifted_service_descriptor`, ktorý upozorňuje späť na opis referencie. Toto je znázornené na obrázku 11.



Obrázok 11 – Opis služieb NVOD v SI

Použitím tejto metódy sa množstvo dát zníži takmer na pätinu. Všetky štartovacie časy v EIT referenčnej služby sú nastavené na prázdnu hodnotu „1“ s, pričom správne štartovacie časy každej udalosti sú v tabuľkách EIT príslušných časovo posunutých služieb. Všetky udalosti referenčnej služby NVOD (t. j. všetky udalosti, na ktoré je odkaz v prídružených tabuľkách EIT súčasná/nasledujúca a EIT s rozvrhom prídružených časovo posunutých služieb) sa musia opísať v tabuľke EIT súčasná/nasledujúca referenčnej služby NVOD.

5.2 Mozaikové služby

5.2.1 Všeobecne

Mozaikové služby môžu byť roztrúsené do niekoľkých TS. Úplný mozaikový systém môže byť usporiadaný stromovo.

Zložka mozaiky je súbor rôznych obrázkov, z ktorých je vytvorený kódovaný videotok MPEG-2. Zlúčenie obrázkov sa uskutočňuje na zdrojovej úrovni, a to tak, že na displeji bude každý obrázok zaberáť určitú oblasť obrazovky.

Každá oblasť sa nazýva logická bunka. Logické bunky sa skladajú z elementárnych buniek. Mozaiková obrazovka je rozdelená na maximálne 8x8 elementárnych buniek. Každá elementárna

bunka je očíslovaná. Logická bunka je súborom elementárnych buniek. Každá logická bunka je rozlíšená jedinečným identifikátorom `logical_cell_id`.

Mozaikový deskriptor identifikuje elementárne bunky (pozri obrázok 12), zoskupuje rôzne elementárne bunky do logických buniek (pozri obrázok 13) a vytvára prepojenie medzi obsahom všetkých logických buniek alebo časti logickej bunky a zodpovedajúcimi informáciami prenášanými v SDT alebo EIT, alebo BAT. Takto je vytvorený úzky vzťah medzi mozaikovým deskriptorom a inými tabuľkami SI. Mozaikový deskriptor mozaikovej služby sa môže umiestniť do častí tabuliek SDT alebo PMT, alebo do oboidvoch. Použitie v SDT znižuje množstvo interakcií medzi DVB SI a tabuľkami MPEG. Jedna mozaiková služba, ktorá obsahuje niekoľko obrazových zložiek, môže sa opísať len mozaikovým deskriptorom, ktorý sa v sekcii PMT vyskytne niekoľkokrát. Niektoré logické bunky môžu mať prepojenie na SI (pozri obrázky 12 a 13).

5.2.2 Vzťah medzi mozaikovými službami a tabuľkami SI/PSI

Algoritmus na hľadanie mozaikovej služby:

- a) skontrolujte tabuľky SDT (aktuálny TS/iné TS);
- b) ak mozaiková služba existuje:
 - choďte na zodpovedajúci TS;
 - spracujte PAT a PMT;
 - zobrazte mozaikovú službu;
 - sledujte obsah mozaikovej služby:
 - ak vás zaujíma obsah jednej logickej bunky a ak sa tento týka:
 - balíčka služieb: zobrazte informáciu zodpovedajúcej BAT, postúpte ďalej alebo zrušte;
 - služby: zobrazte informácie zodpovedajúcej SDT, spracujte PAT a PMT a zobrazte vybranú službu;
 - udalosti: zobrazte informácie zodpovedajúcej EIT, spracujte PAT a PMT a zobrazte vybranú udalosť;
 - mozaikovej služby: zobrazte informácie zodpovedajúcej SDT, spracujte PAT a PMT, zobrazte vybranú mozaikovú službu a choďte na „- sledujte obsah mozaikovej služby“.

0	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12	13	14	15

0	1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Obrázok 12 – Príklad organizovania elementárnej bunky



Obrázok 13 – Príklad organizovania logickej bunky a obsahu

5.3 Prechod na hraniciach vysielacích médií

Bežnou infraštruktúrou vysielacích médií je, keď je signál prijatý z družice konvertovaný a znovu vysielaný v káblovej sieti. V závislosti od veľkosti siete existujú rôzne technické varianty, ako tento prechod uľahčiť.

5.3.1 Neprerušovaný prechod

Jednoduchým a lacným riešením je odstrániť moduláciu QPSK z družicového signálu a nahradiť ju moduláciou QAM vhodnou do káblového systému alebo moduláciou vhodnou na spoločnú televíznu anténu ((S)STA). Tento spôsob sa obvykle nazýva „neprerušovaný prechod“. Hlavnou komplikáciou pri tomto neprerušovanom móde je, že bitový tok zostáva nezmenený, čo spôsobuje, že NIT aktuálneho vysielacieho systému, na ktorý je pripojený IRD, nie je platná, napríklad v káblovom systéme alebo na SSTA.

Systém SI neprerušované prechody podporuje, a to za podmienky, že IRD môže jednoducho zistiť, či sú informácie NIT platné. Pravidlá prevádzky stanovené v článku 4.1.1 pripúšťajú neplatné dáta NIT v prípade, že príslušné deskriptory systému do aktuálneho vysielacieho systému nie sú.

PRÍKLAD: Ak družicový IRD prijíma v aktuálnom vysielacom systéme deskriptor družicového systému, potom je tento platný. Ak káblový IRD prijíma v aktuálnom vysielacom systéme deskriptor káblového systému, potom je tento platný. Ak káblový IRD prijíma v aktuálnom vysielacom systéme deskriptor družicového systému, potom sa predpokladá, že tento v káblovom IRD neplatí.

Účelom NIT je zjednodušiť postupy nastavenia a inštalácie pre divákov a signalizovať zmeny v informáciách na naladenie. Keďže po neprerušovanom prechode na rozmedzí vysielacích médií nie je možné vždy udržiavať platné informácie v NIT, prijímač IRD si môže na získanie dát na naladenie, okrem tabuľky NIT, vyžadovať iný mechanizmus.

Podpora neprerušovaného prechodu medzi sieťami je založená na definícii špecifického mechanizmu identifikácie TS. Pole identifikátora transportného toku `transport_stream_id`, ako je špecifikované v norme MPEG, umožňuje, aby bolo jednoznačne definovaných 65 536 transportných tokov TS. Ak sú hodnoty `transport_stream_id` v Európe jedinečne pridelené tvorcom multiplexu, potom je tento počet považovaný za nízky. Preto bol rozsah jedinečných identifikácií transportných tokov v DVB SI rozšírený pomocou poľa, nazývaného identifikátor originálnej siete `original_network_id`, ktoré má 16 bitov. Výsledkom zreťazenia týchto dvoch polí je 4 294 967 296 jedinečných identifikátorov tokov TS. Toto dáva dostatočný priestor na to, aby jedinečné identifikátory tokov TS nepodliehali registrácii.

Jedinečná identifikácia tokov TS potom umožňuje, aby prijímače IRD boli konštruované tak, že nebudú požadovať správnu NIT na účely správnej inštalácie. Kvôli podpore neprerušovaných prechodov TS v malých káblových systémoch a v SSTA sa dôrazne odporúča, aby prijímače IRD boli schopné začať prehľadávanie frekvencií a uložiť jedinečné identifikátory TS s radom parametrov vysielacieho systému. Týmto postupom možno získať rovnaké informácie ako pri prenose v NIT. Prítomnosť NIT pri nastavovaní prijímača a manažovaní siete poskytuje určité výhody.

Pri neprerušovanom móde prevádzky je IRD schopný detegovať povolené situácie nesprávnych dát NIT, aj keď neboli vykonané žiadne zmeny v bitovom toku. Vo všeobecnosti sa prechod sietí vyskytuje medzi dvomi rôznymi typmi sietí, napr. z družicovej do káblovej. V tomto prípade je detekcia nesprávnej NIT založená na hodnote identifikátora deskriptora v deskriptore vysielacej siete `delivery_system_descriptor` tabuľky NIT.

Ak prechod prebieha medzi sieťami rovnakého typu, NIT sa musí nahradiť (pozri článok 5.3.2) platnou NIT, alebo NIT v inom type siete. Po detekcii nesprávnej NIT musí mať IRD schopnosť spustiť sa správne, napríklad použitím prehľadania frekvencií.

5.3.2 Prerušovaný prechod bez remultiplexovania

Trochu zložitejším variantom je obnova bitového toku paketov TS a selektívne nahradenie niektorých paketov TS v toku TS. Tento variant náhrady paketov nevyžaduje nové časové označkovanie a je pomerne málo komplikovaný. Kvôli neopraviteľným chybám v družicovom signáli a strateným paketom TS treba uskutočniť určité zásahy na riadenie chýb. NIT sa prenáša v paketoch TS s jedinečnou hodnotou identifikátora paketu (PID), ktorá umožňuje, aby funkcia nahradzovania bola založená na jednoduchej logike filtra PID.

Ak je prechod siete založený na nahradzovaní paketov TS, vyžaduje sa, aby nové informácie NIT boli uložené a riadené na hranici siete. Toto umiestnenie je logické, pretože každý prevádzkovateľ siete bude požadovať riadenie pridelenia frekvencie vo svojej sieti. Aby toto riadenie bolo podľa možností čo najjednoduchšie, pakety TS, ktoré prenášajú dáta NIT majú zvolenú pevnú hodnotu PID. Minimálna dátová rýchlosť na vysielanie dát NIT je stanovená v článku 4.1.1, čo umožňuje, aby nahradzovanie vyhovovalo minimálnemu opakovaciemu času na nahradenie NIT.

5.3.3 Prechody s remultiplexovaním

Najzložitejším a najdrahším riešením je zlúčenie dvoch alebo viacerých TS do jedného na hranici vysielacích médií. Toto remultiplexovanie si tiež vyžaduje prečasovanie paketov TS a vygenerovanie nového dátového toku SI. Dáta SI v iných TS môžu byť v tomto prípade tiež nesprávne, čo si vyžaduje skontrolovanie a regeneráciu dát SI vo všetkých TS v sieti. Tento variant je realizovateľný len vo veľmi veľkých sieťach.

5.4 Hlásenia

DVB podporuje hovorené hlásenia rôznych typov. Tieto sa môžu dynamicky vyskytovať počas akejkoľvek udalosti. Ak niektorá služba podporuje takéto hlásenia, zodpovedajúca SDT to musí indikovať pomocou deskriptora podpory hlásení `announcement_support_descriptor`, ktorý poskytuje informáciu o tom, ktoré typy hlásení sa môžu objaviť a kde sa hlásenia objavajú. To môže byť vo zvukovom toku, ktorý je práve dekodovaný, alebo v iných zvukových tokoch v tom istom alebo v inom transportnom toku.

Dynamické identifikátory, ktoré spúšťajú prepínania hlásenia v reálnom čase, sú kódované v privátnych dátových bajtoch adaptačného poľa. Syntax poľa dát prepínania hlásenia je definovaná v norme EN 300 743 [i.15]. Toto dátové pole existuje len v tých tokoch, ktoré prenášajú hlásenia. Služba, ktorá podporuje hlásenia pomocou odkazov na toky hlásenia, vo svojich tokoch pole dát prepínania hlásenia nemá. Preto musí demultiplexor v adaptačnom poli toku hlásenia kontrolovať, či podpora hlásení nie je uskutočnená odvolávkou na tok hlásenia. Ak je odkaz vytvorený na tok hlásenia v odlišnom TS, do aktuálneho TS sa musí vložiť kópia poľa dát prepínania hlásenia, konkrétne do zvukového toku služby, ktorá využíva odkaz na tok hlásenia v odlišnom TS. Služba a tok, ktorý prenáša túto skopírovanú informáciu spúšťania, sú tiež označené v deskriptore `announcement_support_descriptor` tabuľky SDT.

6 Pamäťové médium

Záznamové zariadenie si môže uložiť do pamäte čiastkový bitový tok z prenosového toku TS DVB. Čiastkový bitový tok neprenáša žiadne dáta SI DVB, okrem tabuľky výberu informácií (SIT) opísanej v EN 300 468 [i.1]. SIT obsahuje prehľad všetkých informácií SI vo vysielanom toku, ktoré sú dôležité v pamäťovom médiu. Všetky dôležité informácie PSI MPEG-2 sa musia kódovať tak, aby bol čiastkový tok TS MPEG-2 správne opísaný.

Prítomnosť SIT v bitovom toku označuje bitový tok ako čiastkový bitový tok, prichádzajúci z digitálneho rozhrania. Toto umožňuje, aby IRD ignoroval absenciou ľubovoľných povinných tabuliek SI a používal len informácie zakódované do SIT.

Okrem tabuľky SIT je v EN 300 468 [i.1] definovaná aj druhá tabuľka, nazývaná tabuľka informácií o nespojitostiach (DIT). Túto tabuľku treba zaradiť do prenosových bodov, v ktorých môžu byť informácie SI/PSI nespojité. To nie je potrebné pri normálnych zmenách signálu informácií SI/PSI, napríklad pri prenose udalosti, keď sú tieto zmeny obsiahnuté v mechanizme signalizácie verzie tabuľky.

6.1 Združená tabuľka programov (PAT)

PAT obsahuje len zoznam vybraných služieb. Okrem toho musí identifikátor programu v sieti network_PID prevziať hodnotu SIT_PID, a nie NIT_PID. Odkazy na nevybrané programy/služby sa musia odstrániť. PAT nesmie porušovať pravidlá systému MPEG-2.

6.2 Tabuľka programovej mapy (PMT)

PMT nesmie porušovať pravidlá systému MPEG-2.

Vo vybraných službách môže zostať zodpovedajúca sekcia PMT nezmenená, len ak všetky elementárne toky, na ktoré sa PMT vzťahuje, sú vybrané a zostávajú nezmenené. V prípade, že je ktorýkoľvek zo súvisiacich elementárnych tokov odstránený alebo zmenený, musí sa sekcia PMT príslušne upraviť.

V nevybraných službách môžu staré sekcie PMT v toku zostať, len ak sú v tom istom PID ako sekcia PMT akejkoľvek vybranej služby. Vo všetkých ostatných prípadoch sa musia odstrániť.

6.3 Tabuľky SI (NIT, SDT, EIT, BAT, RST, TDT, TOT)

Tieto tabuľky sa musia po vybraní odstrániť.

6.4 Tabuľka výberu informácií (SIT)

SIT sa musí umiestniť do paketov TS, a to od začiatku užitočnej záťaže, t. j. v pakete s indikátorom payload_unit_start_indicator v hlavičke paketu TS nastaveným na „1“ a s poľom pointer_field nastaveným na „0x00“. Navyše sa odporúča, aby bol SIT umiestnený do jediného paketu TS (ak je to možné).

Informačná slučka vysielania transmission_info_loop v SIT musí obsahovať deskriptor partial_transport_stream_descriptor.

Nasledujúca slučka služby musí obsahovať všetky identifikátory služby service_id vybraných služieb. Každý prípad slučky služby service_loop môže obsahovať deskriptory z originálnej EIT a SDT.

6.5 Tabuľka informácií o nespojitostiach (DIT)

Pri prechode môže byť bitový tok nespojitý, čo sa týka ľubovoľnej informácie SI (vrátane PAT a PMT). V tomto prechodovom bode sa musí zaradiť tabuľka DIT.

Kedykoľvek sa objaví čiastková nespojitosť bitového toku, musia sa priamo do prechodového bodu zaradiť dva prenosové pakety, patriace identifikátoru PID 0x001E, bez akýchkoľvek iných medziľahlých paketov. Prvý paket musí mať 184 bajtov adaptačného poľa, vyplnených príznakom nespojitosti nastaveným na „1“ (s cieľom zabezpečiť súlad s obmedzeniami počítania spojitosti MPEG-2 v radoch prechodov vložených v nezávislých vysielačích/pamäťových stupňoch). Druhý z týchto prenosových paketov musí obsahovať DIT a nesmie mať príznak nastavený na „1“.

Príloha A (informatívna):
Literatúra

Dokument ATSC A/56: „Informácie o systéme digitálnej televízie“.

POZNÁMKA. – Pozri: <http://www.atsc.org>.

História

História dokumentu		
1. vydanie	apríl 1996	publikované ako ETR 211
2. vydanie	august 1997	publikované ako ETR 211
V1.4.1	júl 2000	publikované ako TR 101 211
V1.5.1	január 2003	publikované ako TR 101 211
V1.6.1	máj 2004	publikované ako TR 101 211
V1.7.1	február 2006	publikované ako TR 101 211
V1.8.1	august 2007	publikované ako TR 101 211
V1.9.1	jún 2009	publikované ako TR 101 211
V1.10.1	december 2010	publikované
V1.11.1	apríl 2012	publikované
V1.11.2	máj 2012	publikované