CEN ISO/TS 18234-2 - **Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v binárním formátu dopravního protokolu expertní skupiny, 1. generace (TPEG1) – Část 2: Syntaxe, sémantika a rámcová struktura**

EXTRAKT NEAKTUALIZOVÁN | PODLE POSLEDNÍ VERZE NORMY

Aplikační oblast: Dopravní a cestovní informace

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2006, 40 stran

Rok zpracování extraktu: 2008

Skupina témat: TPEG1

Téma normy: zápis syntaxe; doplňkové výpočty

Charakteristika tématu: Binární forma TPEG1, definice syntaxe, sémantiky a rámcové struktury.

Úvod, vysvětlení východisek

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů

popis šíření TPEG; OSI model

Popis procesu / funkce / způsobu použití

Popis rozhraní / API / struktury systému

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

výpočet CRC; přenosový rámec DAB

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

definice struktury popisu; datová reprezentace elementů; definice základních elementů popisu

Definice konstant / rozsahů / omezení

překladové tabulky znaků, času, atp.

Úvod

TPEG je technologií, která využívá bajtově orientovaný formát toku dat, využitelný téměř jakýmkoli digitálním nosičem s příslušnou adaptační vrstvou. Zprávy TPEG jsou od poskytovatele služeb doručovány koncovému uživateli a jsou využívány pro přenos dat z databází poskytovatele služeb do zařízení uživatele. Pro usnadnění jsou uživateli prostřednictvím aplikací TPEG SNI sděleny např. název služby, poskytovatel, čas a mnoho dalších. Použitý protokol je rozložen do vrstev (ISO OSI) a zahrnuje obecnou rámcovou strukturu, kterou lze uzpůsobovat a rozšiřovat. Vše bylo vytvořeno s ohledem na flexibilitu, integritu a možnost přizpůsobení a rozšíření protokolu v případě potřeby a to bez vlivu na fungování dekódovacích modelů dosavadních klientů.

Poznámka: Extrakt uvádí vybrané kapitoly popisovaného dokumentu a přejímá původní číslování kapitol.

Užití

Technologie TPEG je určena pro poskytovatele služeb, neboť byla navržena pro širokou škálu aplikací, které vyžadují efektivní přenos z jednoho bodu do více bodů přes veskrze nespolehlivé širokopásmové vysílání.

1. Předmět normy

Tato norma je 2. část souboru norem věnujících se standardizaci protokolu pro dopravu TPEG. Uvádí plnou specifikaci používaných datových typů (primitives), datových/přenosových rámců, výpočtu časových údajů, použitého číslování a specifických pravidel jako je například výpočet kontrolního součtu CRC.

Je pevně spjata s 3. částí (TPEG SNI) a tyto části by tedy měly být používány společně. Část 3 popisuje aplikaci „ informací o službách v síti“ (SNI), poskytuje prostředky informování koncového uživatele o všech dostupných službách a jejich obsahu, které jsou poskytovatelem služeb považovány za relevantní pro udržení kontinuity jeho služeb a pro informování o dalších obdobných službách.

2. Souvisící normy

Kromě ostatních částí této specifikace (18234-1 až 6) souvisí také se 13 částmi ISO/IEC 8859, které definují jedním 8-bitovým bytem kódované soubory grafických znaků.

3. Symboly a zkratky

Tato kapitola uvádí 22 zkratek, podstatné z nich jsou uvedeny níže a 2 jsou doplněné:

3.1 AID application identification – identifikátor aplikace TPEG

CRC cyclic redundancy check – kontrolní součet

3.5 DAB digital audio broadcasting – digitální audio vysílání

3.7 DVB digital video broadcasting – digitální vysílání videosignálu

3.8 EBU European broadcasting union – Evropská vysílací unie

3.14 RTM road traffic message – zpráva o stavu dopravy

3.15 SNI service and network information application – informace o službách v síti

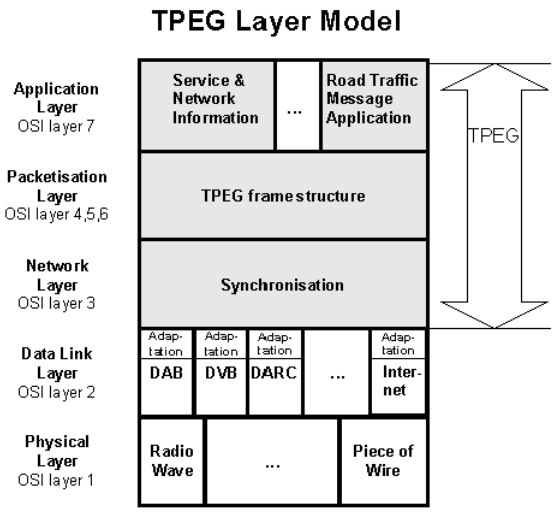
3.16 SSF syntax, semantics and framing structure – syntax, sémantika a rámcová struktura

3.17 TPEG Transports protocol experts group – forma strukturovaného zápisu informací o dopravě

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology (www. ITSterminology.org).

4 Principy struktury TPEG

Seznamuje se základními principy použitými při návrhu protokolu TPEG a s jeho strukturou. Je zde stanoveno 11 základních rysů protokolu TPEG, mezi něž mimo jiné patří to že je založen na bajtové struktuře, má hierarchickou strukturu rámců a umožňuje šifrování. V této kapitole jsou znázorněny možnosti přenosu protokolu TPEG prostřednictvím různých médií a je stanoveno, že protokol TPEG obsahuje detekci chyb. Dále je v článku 4.2 znázorněna struktura protokolu TPEG a její vazba na model OSI (viz obrázek 1). Aplikační úroveň (7. vrstva OSI) je věnována popisu rozdílných aplikací TPEG (ISO 18234-3,4,5), poté následuje rámcová struktura protokolu, která odpovídá 6-4 vrstvě OSI, jako poslední je síťová (synchronizační) vrstva odpovídající OSI vrstvě 3. Vrstvy OSI 2 a 1 jsou mimo rámec zájmu tohoto souboru norem.



Obrázek 1 – Model vrstev protokolu TPEG a jeho vazba na model ISO OSI

5 Dohodnuté způsoby a značky

Tato kapitola definuje zvyklosti a symboly, využívané v rámci norem protokolu TPEG. Stanovuje metodu zápisu a interpretace bitového čísla, popisuje jakým způsobem jsou vytvářeny nové datové položky (primitives) a uvádí, že mohou být kombinovány dohromady tak, aby mohly tvořit složitější celky. Zavádí klíčové slovo „UAV“, pro zápis kde specifikace dat není kompletní a je možné že se bude výhledově měnit. Dále jsou zde stanoveny metody zápisu čísel v různých soustavách, proměnných a tzv. implicitních veličin.

6 Zápis syntaxe

Tato kapitola popisuje způsob zápisu a definice typů datových struktur používaný v rámci protokolu TPEG. Způsob zápisu dat (typu) je založen na jednotkách o velikosti jednoho bytu (8 bitů), tento zápis je popisný a pochopitelný i pro uživatele bez technického vzdělání, viz výpis 1. Článek 6.2 popisuje tvorbu typu dat ze jak ze základních, tak i z odvozených typů TPEG a umožňuje tak vytvářet rozvětvené struktury. TPEG definuje datové struktury takto:

```
<new_data_type>:=                    : Description of data type
      <data_type_a>(optional symbol),      : Component description
      <data_type_b>(optional symbol);      : Component description
```

Výpis 1 – Obecný zápis definice datového typu

Článek 6.3 popisuje základní i odvozené (složené) datové typy používané ve všech aplikacích TPEG. Mezi tyto typy patří například čísla (malá, velká, se znaménkem a bez), identifikátor znakové sady a CRC, jako zástupce odvozených typů můžeme uvést znakové řetězce, datum a čas a trvání, viz výpis 2.

```
<time_t>:=                  : Date and Time
      <intunlo>;            : Number of seconds since 1970-01-01T00:00:00
                          : Universal Coordinated Time (UTC)
```

Výpis 2 – Příklad odvozeného datového typu time_t (datum a čas)

Článek 6.4 popisuje datové struktury (typy) závislé na aplikaci. Dělí je na deklarativní a nedeklarativní. Deklarativní struktury navíc obsahují jednoznačný identifikátor, který určuje způsob použití struktury. Identifikátor je přidělován hierarchicky a jeho jednoznačnost je zaručena POUZE na dané úrovni hierarchie pro daný segment (v případě vložených struktur deklarativního charakteru je možné aby dvě rozdílné struktury vložené do dvou různých „kořenových“ struktur měly stejný identifikátor). Příklad struktury závislé na aplikaci je ve výpisu 3.

```
<alarm(01)>:=               : Sound alarm
      <intunti>(id),        : Alarm Identifier, id = 01 hex
```

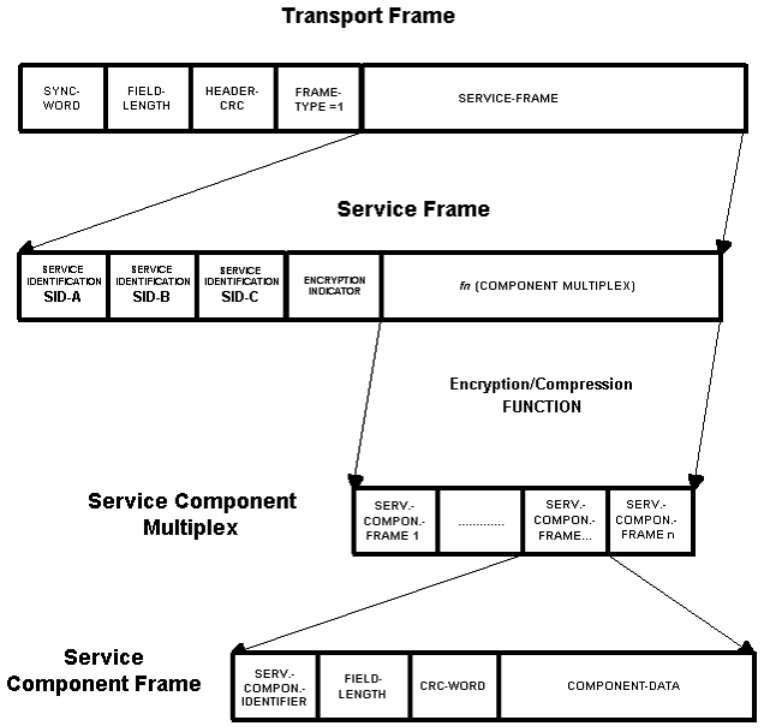
```
    <intunli>(n),       : Length of following data in bytes
    <time_t>,           : When to wake up
    <wave>;             : Sound to wake up to!
```

Výpis 3 – Příklad datové struktury závislé na aplikaci (alarm)

Dále jsou v článku 6.5 popsány principy návrhu aplikací TPEG, které zahrnují použití datových struktur proměnlivé délky, tvorbu znovupoužitelných a rozšiřitelných struktur a ověřitelnost deklarativních datových struktur.

7 Popis TPEG

Kapitola 7 obsahuje popis hierarchického uspořádání rámcové struktury protokolu TPEG (viz obrázek 2), a jeho syntaktickou reprezentaci. Dále je v této kapitole podrobně popsána skladba přenosového rámce (transport frame) a servisního (služebního) rámce (service frame) a také zápis syntaxe (například, že každý prvek je uzavřen v ostrých závorkách a že definice prvku je ukončena středníkem).



Obrázek 2 – Hierarchické uspořádání rámcové struktury TPEG

Příloha A (normativní) Tabulka znaků

Jeden ze základních typů TPEG obsahuje odkaz na použitou znakovou sadu pro reprezentaci znaků v definovaných datových strukturách. Tato příloha uvádí výčet možných znakových sad (ISO/IEC 8859-1, ISO/IEC 8859-2, …, Unicode ISO/IEC 10646 UTF-16, …) a přiřazuje jim pro použití v rámci TPEG jednoznačný index.

Příloha B (normativní) Metoda kódování kvantit objektů

Tato příloha popisuje způsob jak v rámci omezeného čísla popisovat „téměř“ neomezené kvantity. Tento způsob je založen na postupném snižování přesnosti pro vzrůstající hodnoty (tj. pokud počítáme stovky objektů jsou jejich jednotky a desítky nepodstatné).

Příloha C (normativní) Výpočet kontrolního součtu CRC

Tato příloha obsahuje popis výpočtu kontrolního součtu CRC. Tento součet je zbytkem po dělení předávaných dat určitým pevně stanoveným polynomem. Tento „zbytek“ je pro každou reprezentaci dat jiný a dá se tedy použít na

kontrolu správnosti přijatých dat – pokud jsou výsledky operace výpočtu CRC stejné jako předané CRC, je předpoklad, že data jsou správná (nezkreslená chybou při přenosu).

Příloha D (normativní) Výpočet času

Tato příloha obsahuje výpočet času, kde se hodnota datové struktury „time_t“, která je reprezentována vysokým celým číslem vyjadřujícím sekundy uplynulé od 1.1. 1970, přepočítává na datum a čas. Příklady z tabulky D.1 normy uvádí tabulka 1.

Tabulka 1 – Příklady výpočtu času (tab. D.1 popisovaného dokumentu)

Sekundy (desítková soustava)	Sekundy (šedesátková soustava)	Datum/čas
0	0x00000000	1970-01-01T00:00:00Z
1500	0x000005DC	1970-01-01T00:25:00Z
2429884	0x002513BC	1970-01-29T02:58:04Z

Příloha E (informativní) Popis struktur dat v TPEG do programovacího jazyka C

Tato příloha obsahuje přepis zápisu syntaxe použitého pro popis struktur dat v TPEG do programovacího jazyka C.

Souvisící termíny

- datový rádiový kanál
- Mezinárodní telekomunikační unie – Telecom
- nepřiřazená hodnota
- práva k duševnímu vlastnictví
- Vysílání/TPEG

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2026. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*