

CEN ISO TS 21219-3 - ITS - Zprávy TTI předávané označovacím jazykem s možností rozšíření Expertní skupiny protokolů pro dopravu, druhá generace (TPEG 2) - Část 3: Pravidla pro konverzi z UML do binárního kódu

Aplikační oblast: [Dopravní a cestovní informace](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2015, 13 stran

Rok zpracování extraktu: 2015

Skupina témat: TPEG2

Téma normy: pravidla konverze UML do BIN

Charakteristika tématu: TPEG2, definice pravidel pro konverzi z UML do binárního kódu

Úvod, vysvětlení východisek
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
pravidla pro konverzi tříd a typů v UML do binární DAB struktury (multiplicita, práce s atributy datovými typy, atp.)
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
definice binární podoby datových typů, např. DaySelector
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Technická specifikace ISO 21219 stanovuje formát a protokol [TPEG](#) určený pro poskytování informací o dopravě koncovým uživatelům. TPEG je určen pro média s vysokou přenosovou kapacitou, umožňuje informace členit strukturovaně se zvyšující se mírou detailů a komplexně popisovat polohu.

Jednotlivé oblasti dopravních událostí jsou v TPEG popsány odděleně, pomocí platformě nezávislého modelu (UML) a dvou odvozených platformě závislých modelů (binární a XML). Části specifikace stanovují pravidla tvorby modelu jeho převodu do platformě závislé podoby.

Více informací o kontextu TPEG je obsaženo v úvodu extraktu k části 1 normy TPEG (21219-1).

Technická specifikace ISO 21219 se zabývá druhou generací protokolu TPEG, označovaným zkratkou TPEG2. Rozlišení TPEG/TPEG1/TPEG2 se většinou uvádí pouze v úvodní části norem/specifikací, zatímco ostatní kapitoly již mezi TPEG a TPEG2 nerozlišují - to je implicitní dle kontextu.

Tento extrakt (dále jen "popisovaný dokument") popisuje část 3 normy TPEG, která řeší pravidla pro konverzi z UML do binárního kódu.

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

Užití

Popisovaný dokument stanoví pravidla pro převod UML modelu aplikace TPEG do platformě závislého popisu tzv. binární formy vhodné pro popis aplikace TPEG v prostředí digitálního rozhlasu ([DAB](#)). Aby bylo popisovaný dokument použit, musí UML model aplikace TPEG (a tedy i s tím související norma) existovat. Vzniklý binární formát slouží jednak jako šablona pro testy rozhraní, tak i jako "obsah", který je následně vložen do části specifikace TPEG popisující binární formát, vytvořené podle šablony [ISO/TS 21219-2](#).

Z výše uvedeného plyne, že je popisovaný dokument primárně použitelný **tvůrci norem** TPEG a správci datových struktur TPEG.

Pro ostatní tvůrce norem, může být tato norma inspirací věcnosti a konkrétnosti s jakou může být norma/specifikace vytvořena. Popisovaný dokument neobsahuje žádný zbytečný text, jakýkoliv další redukční zásah by již přinesl i redukci informace.

Tvůrce norem použije popisovaný dokument v krocích 3-4 následujícího postupu:

1. vytvoří a podrobně okomentuje UML model navrhované aplikace TPEG, který bude respektovat pravidla daná popisovaným dokumentem ([ISO/TS 21219-2](#)),
2. zkopíruje z popisovaného dokumentu předem připravenou šablonu i s úvodními texty,
3. připraví a vloží další doplňkové texty a
4. použije softwarový nástroj na vytvoření tří norem. Jedné univerzální: UML a dvou platformě závislých: XML a binární (pro DAB) viz způsob tvorby v [ISO/TS 21219-3](#) a [ISO/TS 21219-4](#).

Vývojáři aplikací TPEG popisovaný dokument nepoužijí, použijí normu konkrétní aplikace TPEG vzniklou podle pravidel popisovaného dokumentu.

1. Předmět normy

Popisovaný dokument stanoví pravidla pro převod UML modelu aplikace [TPEG](#) do binární podoby používané v digitálním rozhlasu ([DAB](#)). Obsahuje definice binární formy abstraktních datových typů a pravidla pro konverzi složených datových typů stanovených [ISO/TS 21219-2](#)

2. Související normy

Tento dokument uvádí 3 normativní odkazy na normu TPEG2 ISO 21219 části 2 (pravidla modelování) a 5 (rámeček služby) a normu TPEG1 ISO 18234-2 syntaxe a sémantika.

3. Termíny a definice

Tato specifikace obsahuje 2 vlastní zkratky a dále odkazuje na všechny zkratky použité v specifikaci [ISO/TS 21219-2](#): Pravidla modelování pomocí UML.

UML unifikovaný modelovací jazyk (Unified Modeling Language)

TPEG expertní skupina pro protokoly v dopravě (Transport protocol experts group)

Klíčovými jsou také (v normě nezavedené) tyto termíny:

Aplikace TPEG

určitá oblast dopravních informací (dojezdové doby, informace o veřejné hromadné dopravě, informace o cenách benzínu, běžné dopravní informace, atp.) která je popsána jedním UML modelem (a následně několika částmi normy)

tabulka TPEG

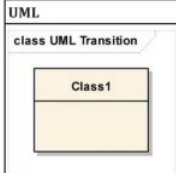
tabulka obsahující výčet všech hodnot konkrétního atributu i s jejich popisem a příkladem

stereotypování

mechanismus rozšíření modelu UML o nové prvky odvozené z původních prvků, ale s přiřazenými konkrétními hodnotami atributů, specifickým propojením více základních prvků dohromady apod.

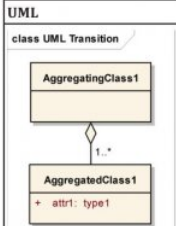
Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology ([www. ITSterminology.org](http://www.ITSterminology.org)).

- o pro multiplicitu [0 .. 1]

UML	Binary format definition
 <pre>class UML Transition class Class1</pre>	<pre><Class1(gcid)>:= IntUnTi>(gcid), : id of this component <IntUnLoMB>(lengthComp), : number of bytes in component <IntUnLoMB>(lengthAttr), : number of bytes in attributes <...>; : component data</pre>

Obrázek 2 - Pravidlo (1) pro převod obecné třídy do binární podoby (kapitola 4.5.1 normy)

Kapitoly 4.6 a 4.7 stanovují převod datových typů složených pomocí vztahu “agregace” (aggregation) viz obrázek 3 a “kompozice” (composition) a převod odvozených datových typů a abstraktních tříd.

UML	Binary format definition
 <pre>class UML Transition class AggregatingClass1 class AggregatedClass1 + attr1: type1</pre>	<pre><AggregatingClass1(gcid)>:= <IntUnTi>(gcid), : id of this component <IntUnLoMB>(lengthComp), : number of bytes in component, including aggregate classes <IntUnLoMB>(lengthAttr), : number of bytes in attributes unordered { n * <AggregatedClass1>, : {n > 0} }; <AggregatedClass1(gcid)>:= <IntUnTi>(gcid), : id of this component</pre>

Obrázek 3 - Ukázka pravidla (5) pro převod datových typů složených pomocí vztahu “agregace” do binární podoby (kapitola 4.6 normy)

Literatura

Tato kapitola uvádí 1 zdroj, který byl využit při technické specifikace.

Související normy

- [CEN ISO TS 18234-2 - Dopravní a cestovní informace \(TTI\) – TTI prostřednictvím datových proudů Expertní skupiny protokolů pro dopravu \(TPEG\) – Část 2: Syntax, sémantika a rámcová struktura \(SSF\)](#)
- [ISO TS 21219-2 - ITS – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, druhá generace \(TPEG2\) – Část 2: Pravidla modelování pomocí UML](#)
- [ISO TS 21219-5 - Inteligentní dopravní systémy – Dopravní a cestovní informace v dopravním protokolu expertní skupiny, 2. generace \(TPEG2\) – Část 5: Rámec pro služby TPEG](#)