CEN TS 16157-5 - **Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 5: Publikace naměřených a zpracovaných dat**

Aplikační oblast: Silniční dopravní data

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2015, 143 stran

Rok zpracování extraktu: 2014

Skupina témat: Dopravní informace

Téma normy: Měřená/vypočtená data

Charakteristika tématu: Datový model pro publikace poskytující vypočtená nebo měřená data.

Úvod, vysvětlení východisek

Příklady publikací tabulky měřených míst, měřených hodnot a vypočtených hodnot v XML.

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů

Vypočtená data; Měřící zařízení, tabulka jejich statických charakteristik a publikace s aktuálním stavem.

Popis procesu / funkce / způsobu použití

Popis rozhraní / API / struktury systému

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

Publikace MeasuredSiteTablePublication, MeasuredDataPublication a ElaboratedDataPublication vč. XML schémat; Model pro měřené místo, (statické) charakteristiky senzoru/měřidla a jeho (dynamické) stavy, charakteristiky vozidla, dojezdné doby, stavové charakteristiky provozu a počasí, chyby výpočtů a měřících zařízení, vypočtená data.

Definice konstant / rozsahů / omezení

číselníky pro výpočet (metoda, typ odvození dojezdné doby), data (druhy měřených a odvozených dat, časová přesnost, časový trend) chyby (zpracovaných měřených dat, závažnost, měřících zařízení)

Úvod

Tato technická specifikace (TS) stanoví společný soubor specifikací výměny dat (DATEX II), který podporuje vizi bezproblémové interoperabilní výměny dopravních a cestovních informací přes různé hranice (národní, městské, meziměstské, správců silnic, poskytovatelů infrastruktury a služeb).

Tato TS obsahuje rámec a architekturu pro datové výměny, přístup k modelování dat, datový obsah, datové struktury a jejich vztahy a specifikaci přenosu.

Tato pátá část TS se zabývá submodely publikací v rámci modelu DATEX II, které podporují výměnu naměřených a zpracovaných informací včetně statických informací o místech měření.

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

Užití

CEN TS 16157-5 dovoluje formou DATEX II popsat informace zjištěné měřením nebo výpočtem.

TS najde využití v dopravních řídících centrech, které měřené a vypočtené informace spravují.

Přirozené je využití u producentů vypočtených dat a u výrobců měřících zařízení a systémů.

Další velkou skupinou jsou odběratelé tohoto typu informací, s využitím od informačních webových portálů přes mobilní aplikace, poskytující dané informace řidičům až po systémy provádějící simulace.

S ohledem na variabilitu, objem a míru užívání těchto dat v oblasti dopravy je tato TS řešením ke sjednocení poměrně roztříštěného stavu a tím zvýšení efektivity při využití existujících dat.

Shoda s touto částí požaduje, aby platformně nezávislé modely, ze kterých se generují platformně specifické modely, splňovaly pravidla modelování UML definovaná v CEN/TS 16157-1 a dále požadavky tohoto submodelu, které jsou uvedeny v této části. Při použití XML musí být data validní vůči XML schématu, které obsahuje odpovídající fragmenty uvedené v přílohách této normy.

1. Předmět normy

Tato technická specifikace (CEN/TS 16157-5:2014) stanoví a definuje prvky komponent podporujících výměnu a sdílené používání dat a informací v oblasti dopravního provozu a cestování.

Prvky komponent obsahují rámec a kontext pro datové výměny, přístup k modelování dat, vlastní obsah dat, datovou strukturu a vztahy a specifikaci přenosu.

Tato technická specifikace platí pro:

- dopravní a cestovní informace, které se vztahují k silniční síti (mimoměstské a městské);
- informace o veřejné dopravě, která je v přímé spojitosti s používáním silniční sítě (například silniční spojení vlakem nebo převoz trajektem).

Tato technická specifikace stanoví specifikace pro výměnu dat mezi jakýmikoli dvěma instancemi těchto aktérů:

- dopravní informační centra (TIC);
- dopravní řídicí centra (TCC);
- poskytovatelé služeb (SP).

Tato technická specifikace je využitelná také jinými aktéry.

Tato technická specifikace pokrývá následující typy informačního obsahu:

- informace o události v silniční dopravě - plánované i neplánované situace vyskytující se jak na silniční síti, tak i v přilehlém okolí;
- činnosti iniciované správcem;
- data měření dopravního provozu, stavová data a data o době jízdy;
- cestovní informace relevantní pro uživatele pozemních komunikací včetně informací o počasí a životním prostředí;
- informace o řízení dopravního provozu a pokyny vztahující se k užívání silniční sítě.

Tato část CEN/TS 16157 stanoví struktury informací, vztahy, role, atributy a související datové typy potřebné pro publikování naměřených a zpracovaných dat v rámci DATEX II. To je stanoveno ve třech submodelech DATEX II – v submodelu publikace tabulek míst měření (DATEX II Measurement Site Table Publication), submodelu publikace naměřených dat (DATEX II Measured Data Publication) a v submodelu publikace zpracovaných dat (DATEX II Elaborated Data Publication).

2. Souvisící normy

TS využívá mj. CEN/TS 16157-1; CEN/TS 16157-2 a CEN/TS 16157-3. Dále se odkazuje na ISO 639-2 pro kódy názvů jazyků.

3. Termíny a definice

Tato technická zpráva uvádí 5 termínů s definicemi:

- **zpracovaná data** (*elaborated data*)
- **naměřená data** (*measured data*)
- **měření** (*measurement*)
- **místo měření** (*measurement site*)
- **měření z místa měření** (*Site Measurements*)

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminology.

4. Symboly a zkratky

Pro účely tohoto dokumentu platí značky a zkratky uvedené v CEN/TS 16157-1, CEN/TS 16157-2, CEN/TS 16157-3 a následující.

PCU- jednotka osobního automobilu (*Passenger Car Unit*)

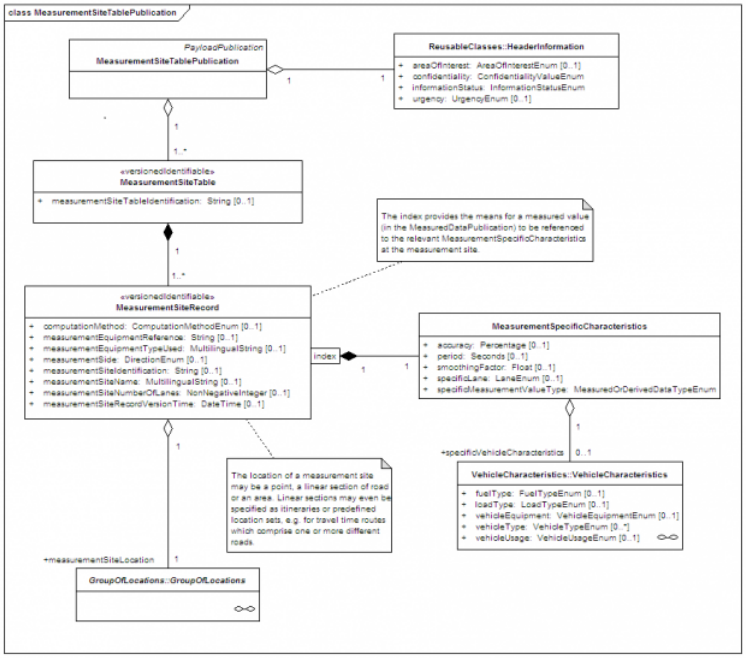
Termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsahem slovníku terminologie ITS terminology (www. ITSterminology.org).

6 Model publikace tabulek míst měření

Balíček „MeasurementSiteTablePublication" modeluje tabulky míst měření, které obsahují množství datových sad, kde každá z nich popisuje místo, ze kterého lze získat proud naměřených dat. Každé toto místo se nazývá „místo měření" (bod, lineární úsek nebo oblast).

Každá instance„MeasurementSiteTablePublication" obsahuje instance „MeasurementSiteTable", z nichž každá obsahuje několik záznamů „MeasurementSiteRecords". Každý záznam „MeasurementSiteRecord" musí být popsaný polohou a specifickými vlastnostmi.

Každá instance „MeasurementSite" obsahuje žádné nebo více měření („Measurements"), obsahující různé vlastnosti, jako např. plynulost dopravy, rychlost atd.



Obrázek 1 – Model tříd balíčku „MeasurementSiteTablePublication" (obrázek 1 normy)

7 Model publikace naměřených dat

Publikace naměřených dat je dynamický typ publikace. Balíček „MeasuredDataPublication” musí zahrnovat submodel pro definování publikace obsahující jednu nebo více naměřených datových sad, kde každou sadu tvoří naměřené hodnoty z jednoho místa měření.

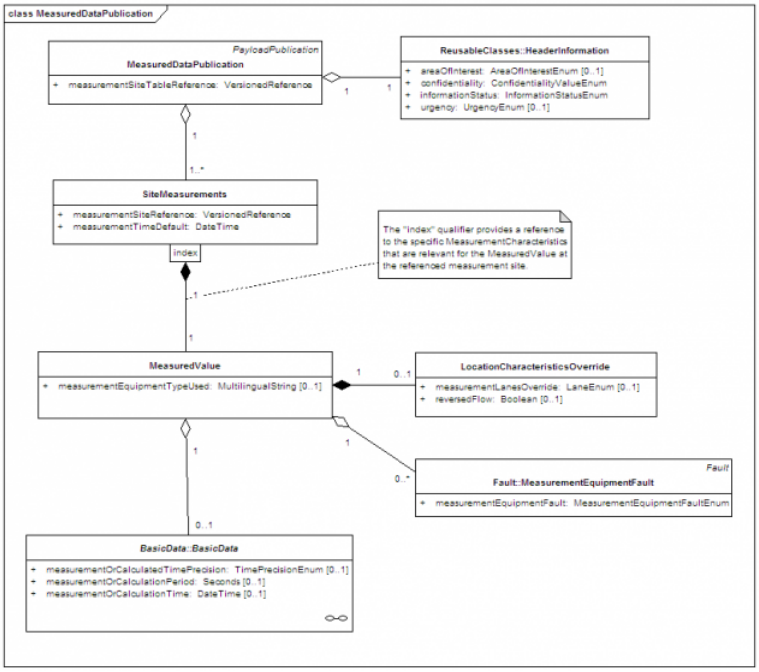
7.3 Balíček „BasicData”

Tento balíček popisuje naměřená, nebo vypočítaná (zpracovaná) data těchto základních typů:

- dopravní situace;
- údaje o cestovním čase;
- dopravní data;
- povětrnostní podmínky.

7.4 Balíček „TrafficStatus”

Odvozené/vypočítané informace o dopravní situaci.



Obrázek 2 – Model tříd balíčku „MeasuredDataPublication” (obrázek 2 normy)

7.5 Balíček „TravelTimeData”

Naměřené nebo odvozené informace o cestovním čase, které se týkají určeného lineárního úseku.

7.6 Balíček „TrafficData”

Tento balíček představuje sadu informací týkajících se pohybu vozidla v určeném místě:

- plynulost a hustota dopravy; rychlost provozu;
- rozestup mezi vozidly a jednotlivá měření vozidel.

Dopravní hodnoty lze třídit podle vlastností vozidla.

7.7 Balíček „TrafficHeadway”

Průměrné rozestupy mezi vozidly, tj. vzdálenost nebo časové intervaly mezi předními částmi bezprostředně za sebou jedoucích vozidel, vyjádřené jako vzdálenost nebo čas.

7.8 Balíček „TrafficFlow”

Průměrná měření ohledně plynulosti dopravy.

- tok náprav vozidel; tok vozidel
- intenzita dopravy;
- procentuální hodnota;

7.9 Balíček „TrafficSpeed”

Průměrná měření nebo výpočty rychlosti provozu.

7.10 Balíček „TrafficConcentration”

Měření nebo výpočty hustoty provozu vyjádřené počtem vozidel na kilometr nebo procentuálně.

7.11 Balíček „IndividualDataValues”

Hodnoty (datovaný čas; rychlost; trvání; vzdálenost) odvozené z detektorů vozidel v určeném místě:

- rychlost jednotlivých vozidel;
- čas vjezdu/výjezdu;
- doba trvání průjezdu/výskytu;
- časová mezera/interval;
- mezera/rozestup mezi vozidly;

7.12 Balíček „WeatherData”

Naměřené nebo odvozené hodnoty, které se týkají počasí v určitém místě nebo místech:

- informace o vlhkosti; dohlednosti; znečištění; srážkách
- informace o stavu povrchu vozovky
- informace o teplotě; větru

7.13 Balíček „Humidity”

Vlhkost označuje relativní vlhkost vyjádřenou procentuální hodnotou.

7.14 Balíček „Visibility”

Dohlednost označuje minimální dohlednost vyjádřenou v metrech.

7.15 Balíček „Pollution”

Podrobné informace o znečištění ovzduší.

7.16 Balíček „PrecipitationDetail”

Podrobné informace o atmosférických srážkách. Může být udán také druh, intenzita a hloubka nánosu.

7.17 Balíček „RoadsurfaceConditionMeasurements”

Měření stavu povrchu vozovky v přímé souvislosti s počasím:

- teplota povrchu vozovky a teplota ochrany (před zamrznutím)
- koncentrace/dávky nemrznoucí směsi
- výška sněhové pokrývky a tloušťka vodního filmu.

7.18 Balíček „Temperature”

Mohou být stanoveny různé hodnoty teploty: vzduch, rosný bod, maximální a minimální.

7.19 Balíček „Wind”

Parametry větru: rychlost, maximální rychlost, směr. Může být stanovena výška měření.

8 Model publikace zpracovaných dat

8.2 Balíček „ElaboratedDataPublication”

Balíček „ElaboratedDataPublication” musí zahrnovat submodel pro definování publikace obsahující jednu nebo více zpracovaných datových sad.

8.3 Balíček „ElaboratedData”

Třída „ElaboratedData” obsahuje data odvozená/vypočítaná z jednoho nebo více měření za určité období. Časovou platnost popisuje balíček „Validity”; podrobnosti o zdroji informací třída „Source”; chyby zpracovaných dat třída „ElaboratedDataFault”; zpracované hodnoty balíčkem „BasicData”.

Příloha A: Datový slovník (normativní)

Tato příloha obsahuje Datový slovník a to především ve formě tabulek následujících typů: třídy v balíčku, atributy (tříd v) balíčku, asociace (mezi třídami v) balíčku, výčtové hodnoty výčtového typu.

Každá tabulka obsahuje mimo povinné referenční názvy popisovaných prvků (**Třída, Atribut, Role, Název výčtové hodnoty**) také sloupec **Určení** (krátký slovní popis) a **Definice** (definice významu).

Některé tabulky obsahují sloupce **Násobnost**, **Typ**, **Abstraktní**, **Stereotyp**.

Tabulka A.3 normy – Atributy balíčku „MeasurementSiteTable” uvádí atributy tříd balíčku: Metoda výpočtu; Odkaz na měřicí zařízení; Použitý typ měřicího zařízení; Strana měření; Identifikace místa měření; Název místa měření; Počet jízdních pruhů v místě měření ; Čas verze záznamu místa měření; Identifikace tabulky místa měření; Přesnost; Období; Vyhlazovací faktor; Daný jízdní pruh; Daný typ hodnoty měření;

Tabulka A.5 normy – Hodnoty obsažené ve výčtu „MeasuredOrDerivedDataTypeEnum” uvádí výčtové hodnoty: Vlhkost vzduchu; Údaje o jednotlivých vozidlech; Znečištění ovzduší; Srážky; Tlak vzduchu; Záření; Stav povrchu vozovky; Teplota; Hustota dopravy; Plynulost dopravy; Rozestup vozidel; Rychlost dopravy; Dopravní situace ; Cestovní čas; Dohlednost; Vítr;

Tabulka A.12 normy – Asociační role balíčku „IndividualVehicleMeasurements” uvádí asociace v rolích: Čas vjezdu; Mezera mezi vozidly; Rozestup mezi vozidly; Čas výjezdu; Rychlost jednotlivého vozidla; Doba trvání průjezdu;

Doba trvání výskytu; Časová mezera; Časový interval

Tabulka A.14 normy – Atributy balíčku „MeasuredDataPublication” uvádí atributy tříd balíčku: Přepsání měřeného jízdního pruhu; Obrácený směr jízdy; Odkaz na tabulku místa měření; Použitý typ měřicího zařízení; Odkaz na místo měření; Defaultní čas měření;

Tabulka A.24 normy – Asociace balíčku „TrafficSpeed” uvádí asociace v rolích: Percentil rychlosti; Procento vozidel; Průměrná rychlost vozidel;

Tabulka A.31 normy – Třídy balíčku „WeatherData” uvádí třídy s určením: Vlhkost; Znečištění; Srážky; Stav povrchu vozovky; Teplota; Dohlednost; Povětrnostní podmínky; Vítr;

Příloha B: Referenční XML schéma pro "MeasurementSiteTablePublication" (normativní)

Fragment referenčního XML schématu pro „MeasurementSiteTablePublication“

Příloha C: Referenční XML schéma pro "MeasuredDataPublication" (normativní)

Fragment referenčního XML schématu pro „MeasuredDataPublication“

Příloha D: Referenční XML schéma pro "ElaboratedDataPublication" (normativní)

Fragment referenčního XML schématu pro „ElaboratedDataPublication“

Příloha E: Příklady publikací v XML (informativní)

- E.1 Příklady publikací tabulek míst měření (XML)
- E.2 Příklady publikací naměřených dat (XML)
- E.3 Příklady publikací zpracovaných dat (XML)

Souvisící normy

- CEN TS 16157-3 - Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 3: Publikace situace

Souvisící termíny

- jednotka osobního automobilu
- místo měření
- naměřená data
- zpracovaná data

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