ISO 14827-3 - **Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Datová rozhraní mezi centry dopravních informací a řídicími systémy – Část 3: Rozhraní pro výměnu dat ve formátu XML mezi centry pro inteligentní dopravní systémy**

Aplikační oblast: Dopravní a cestovní informace, Data, Datové struktury, Charakteristiky a parametry systému, Informace, Komunikace, Řízení dopravy, Účastníci komunikace, Charakteristiky přenosu, Chování komunikace, Kooperativní systémy (C-ITS)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2019, 27 stran

Rok zpracování extraktu: 2019

Skupina témat: Řízení dopravy

Téma normy: Rozhraní komunikace mezi centrem a řídicím systémem

Charakteristika tématu: Požadavky na strukturu a protokoly výměny dat mezi centry a řídicími systémy na bázi XML (Profil A)

Úvod, vysvětlení východisek
Celkový přehled komunikačních vazeb mezi dopravními centry a řídicími systémy, popis významu a dopadů
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Popis sekvencí komunikace mezi dopravními centry a řídicími systémy
Popis rozhraní / API / struktury systému
Popis struktury datové zprávy na bázi XML (Profil A)
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definování parametrů datové zprávy na bázi XML (Profil A)
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Efektivní výměna dopravních informací mezi centry vyžaduje shodu na logickém obsahu (ontologii) přenášených informací, jejich konkrétní reprezentaci ve zvoleném formátu (např. XML), ale také shodu na použitém protokolu přenosu těchto informací. Jak popis přenášených informací, tak protokol výměny mají dvě základní úrovně. Vyšší abstraktní úroveň popisuje obecné principy a mechanismy. Nižší, konkrétní, popisuje realizaci na konkrétní platformě. Obecnější popisy užívají tzv. platformně nezávislé modely (PIM) a jejich výhodou je, že v relativně jednoduché formě mohou popsat klíčové principy a vztahy. Konkrétní popisy užívají tzv. platformně závislé modely (PSM), které určují, jak se určitá varianta obecnějšího řešení realizuje pomocí konkrétní platformy. U modelů obsahu se za platformu považuje např. XML, JSON, ASN.1, u modelů protokolů to může být např. REST nebo SOAP.

V USA se užívá norma NTCIP 2306, která definuje PIM i PSM pro zprávy popisující dopravní informace.

Norma ISO/TS 19468 (k vydání v roce 2019) nabízí PIM pro protokol výměny dopravních informací.

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

Užití

Tato mezinárodní norma, dále jen popisovaný dokument, určuje protokoly pro výměnu zpráv mezi centry, a to zpráv dle NTCIP 2306 s použitím XML (slovy normy ISO 14827 jde o tzv. Profil A). Protože NTCIP 2306 je normativní dokument vydaný v USA, je striktní využití v našich podmínkách minimální. Jde ale o dobře popsaný způsob poskytování dat, který lze využít jako inspiraci v podmínkách, kde vhodnější normativní dokument chybí.

V průběhu roku 2019 se předpokládá dokončení další části normy ISO 14827 (má jít o tzv. Profil B), která se bude zaměřovat na přenos informací zpráv DATEX II dle EN 16157, ta je do našich podmínek daleko vhodnější.

1. Předmět normy

Popisovaný dokument specifikuje protokol pro přenos dopravních informací užívající model obsahu dle NTICP 2306 ve formě XML.

2. Souvisící normy

Popisovaný dokument uvádí jeden normativní odkaz, který úzce souvisí s přenášeným užitným obsahem, a tím je NTCIP 2306, National Transportation Communications for ITS Protocol, Application Profile for XML Message Encoding and Transport in ITS Center-toCenter Communicaitons, v01.69r, December 2008.

V popisovaném dokumentu chybí odkaz na normu, na jejíž metodice staví, konkrétně ISO/TS 19468, Datová rozhraní mezi dopravními informačními centry a řídícími systémy - Specifikace modelů nezávislých na platformě pro výměnu dat mezi dopravními informačními a řídicími systémy.

3. Termíny a definice

Kapitola uvádí 7 pojmů, ze kterých jsou zde uvedeny vybrané a k nim byly doplněny další klíčové termíny:

klient *(client)* – entita, která přijímá informace

zpráva (*message*) – datová struktura spojená s určitým významem, která je po naplnění potřebných atributů schopna přenášet informace mezi systémy

publikace *(publication)* – data vytvořená a poskytnutá poskytovatelem k užití

potvrzení (*receipt*) – data vytvořená odběratelem za účelem oznámení, že publikace byla přijata

subskripce (*subscription*) – data vytvořená odběratelem za účelem vyžádání aktuálních nebo budoucích publikací

poskytovatel (*supplier*) – počítač nebo aplikace, která přijímá požadavky klientů na data a poskytuje je určitým protokolem

funkční profil výměny (*Functional Exchange Profile, FEP*) – výběr vlastností datové výměny pro konkrétní obchodní scénář

platfromně nezávislý model (*Platform Independent Model, PIM*) – model, popisující abstraktní model standardizovaného procesu datové výměny nebo přenášené zprávy platformně nezávislým způsobem

platformně závislý model (*Platform Specific Model, PSM*) – model poskytující implementační detaily FEP popsaného v PIM pro konkrétní platformu, případně popisující implementaci PIM přenášené zprávy pro konkrétní platformu

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

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

4. Symboly a zkratky

Kapitola obsahuje celkem 11 zkratek a symbolů, z nichž uvádíme vybrané:

FEP funkční profil výměny (Functional Exchange Profile)

PIM platformně nezávislý model (Platform Independent Model)

PSM platformně závislý model (Platform Specific Model)

SOAP jednoduchý objektově orientovaný přístupový protokol (Simple Object Access Protocol)

XML rozšiřitelný značkovací jazyk (Extensible Markup Language)

5 Prokazování shody

Popisovaný dokument nedefinuje žádné explicitní testy pro prokazování shody. Shody je dosaženo, pokud jsou vyměňovaná data v souladu s pravidly výměny zpráv definovanými v popisovaném dokumentu.

6 Předdefinované prvky modelu

6.1 Obecné

Kapitola má čtyři odstavce, které praví, že jsou definována pravidla výměny zpráv pro formát XML v souladu s normou NTCIP 2306 (tedy s normou užívanou především v USA).

6.2 Push

Kapitola na třech stranách definuje pomocí sekvenčních diagramů proces výměny. Současně stručně definuje pro každý typ užívané zprávy její strukturu s odkazem do přílohy B, kde jsou formou šablon zpráv uvedeny další detaily.

Data jsou zasílána na základě iniciativy dodavatele na server klienta, a to buď v dohodnutých časových intervalech, nebo při výskytu změny v zasílaných datech.

Klient musí před zahájením zasílání provést subskripci, a to tak, že zašle odpovídající požadavek na server dodavatele.

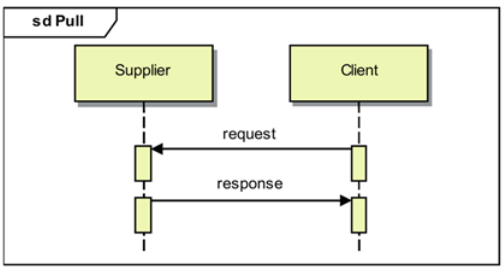
Veškeré zprávy užívají tzv. SOAP obálku. Existují tyto typy zpráv:

- **subskripce**: obsahuje požadavek na subskripci (např. cílovou adresu, provozní režim, platnost subskripce, frekvenci zasílání)
- **publikace**: obsahuje samotný užitný obsah
- **potvrzení**: obsahuje informaci, že zpráva subskripce nebo publikace byla druhou stranou přijata

6.3 Pull se SOAP

Kapitola na dvou stranách definuje pomocí sekvenčních diagramů proces výměny. Současně stručně definuje pro každý typ užívané zprávy její strukturu s odkazem do přílohy B, kde jsou formou šablon zpráv uvedeny další detaily.

Data jsou zasílána na základě požadavku ze strany klienta. Není vyžadována žádná subskripce.



Obrázek 1 – Sekvenční diagram pro Pull se SOAP (obr. 7 normy)

Veškeré zprávy užívají tzv. SOAP obálku. Existují tyto typy zpráv:

- **požadavek**: obsahem těla SOAP obálky je element požadavku podle zvoleného schématu (modelu obsahu přenášených zpráv), např. element tmdd:dMSInventoryRequest xmlns:tmdd="http://www.tmdd-address"
- **odpověď**: obsahem těla SOAP obálky je element odpovědi podle zvoleného schématu (modelu obsahu přenášených zpráv), např. element tmdd:dMSInventory xmlns:tmdd="http://www.tmdd-address"

6.4 Pull bez SOAP

Kapitola na jedné straně definuje pomocí sekvenčních diagramů proces výměny. Současně stručně definuje pro každý typ užívané zprávy její strukturu s odkazem do přílohy B, kde jsou formou šablon zpráv uvedeny další detaily.

Data jsou zasílána na základě požadavku ze strany klienta. Není vyžadována žádná subskripce.

Žádné zprávy nepoužívají SOAP obálku. Existují tyto typy zpráv:

- **požadavek**: zprávou je samotný element požadavku podle zvoleného schématu (modelu obsahu přenášených zpráv), např. element tmdd:dMSInventoryRequest xmlns:tmdd="http://www.tmdd-address"
- **odpověď**: zprávou je samotný element odpovědi podle zvoleného schématu (modelu obsahu přenášených zpráv), např. element tmdd:dMSInventory xmlns:tmdd="http://www.tmdd-address"

Příloha A (normativní) – Funkční profil výměny (FEP)

Kapitola na třech stranách mapuje, které z požadavků na výměnu jsou pro jednotlivé vzory výměny (push, pull se SOAP a pull bez SOAP) relevantní a tím definuje FEP.

K mapování je použito sedmi tabulek a to zcela v souladu s normou ISO/TS 19468.

- tabulka A.1 - Požadavky na sjednání odběru
- tabulka A.2 - Požadavky na realace
- tabulka A.3 - Požadavky na správu informací
- tabulka A.4 - Požadavky na doručení dat
- tabulka A.5 - Požadavky na bezpečnost
- tabulka A.6 - Požadavky na komunikaci

Podkapitola A.2 pak uvádí tabulku A.7 Vlastnosti výměny.

Tabulka určuje, které z vlastností výměny jsou požadovány.

Tabulka 1 – Vlastnosti specifikace výměny (tab. A.7 normy)

Skupina vlastností výměny	Vlastnosti	Push	Pull se SOAP	Pull bez SOAP
Sjednání odběru	Kontrakt	Ano	-	-
	Katalog	-	-	-
Relace	Životní cyklus subskripce	Ano	-	-
	Monitorování spojení	-	-	-
Správa informací	Metody aktualizace	Ano	-	-

Skupina vlastností výměny	Vlastnosti	Push	Pull se SOAP	Pull bez SOAP
Řízení životního cyklu	Ano	-	-	
Provozní módy	Ano	-	-	
Doručení dat	Požadavek na data	-	Ano	Ano
	Doručení dat	Ano	Ano	Ano
	Zpracování velký datových sad	-	-	-
	Synchronizace	-	-	-
Komunikace	Bezpečnost	-	-	-
	Komprese	-	-	-
	Komunikace	-	-	-

Příloha B (normativní) – Šablony XML značek pro XML zprávy

Kapitola na deseti stranách uvádí 31 šablon jednotlivých typů zpráv tak, jak byly obecně (kapitola 6.1) nebo konkrétně (kapitoly 6.2, 6.3 a 6.4) uvedeny v kapitole 6.

V kapitole **B.2.2.3 SOAP envelope** je např. uvedeno:

```
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope">

  SOAP header content

  SOAP body content

<soap:Envelope>
```

což je dále rezvedeno v kapitole **B.2.2.5 SOAP body**

```
<soap:Body>

     request payload

  or
     response payload

</soap:Body>
```

a konečně upřesněno např. v kapitole **B.3.3 Request message structure**

```
<tmdd:dMSInventoryRequest xmlns:tmdd="http://tmdd-address">

   payload content

</tmdd:dMSInventoryRequest>
```

Příloha C (normativní) – Způsoby použití protokolů

Kapitola na dvou stránkách vymezuje detaily použitých protokolů, např. je požadováno:

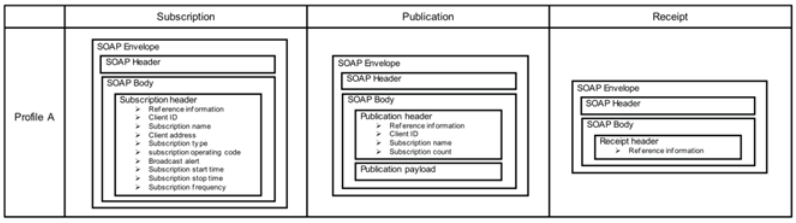
- znaková sada UTF-8
- užití GZIP komprese
- XML verze 1.0
- SOAP verze 1.2
- HTTP verze HTTP/1.1

V kapitole C.2 pak upřesňuje (pomocí odkazů na kapitoly v příloze B) pro každý z použitých typů zpráv požadavky na jejich obsah.

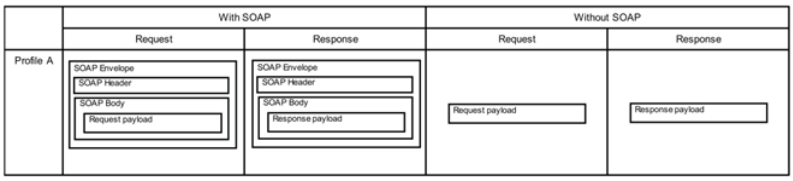
Příloha D (informativní) – Struktury zpráv

Kapitola na jedné straně přehledně znázorňuje struktury jednotlivých typů zpráv.

Tabulka 2 – Struktury Push zpráv (tab. D.1 normy)



Tabulka 3 – Struktury Pull zpráv (tab. D.2 normy)



Souvisící normy

- ISO TS 19468 - Inteligentní dopravní systémy (ITS) – Datová rozhraní mezi centry dopravních informací a řídicími systémy – Specifikace platformně nezávislého modelu pro protokoly datové výměny mezi centry dopravních informací a řídícími systémy

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