CEN ISO/TS 17429 - **Inteligentní dopravní systémy – Kooperativní ITS – Zařízení stanice ITS pro přenos informací mezi stanicemi ITS**

Aplikační oblast: Kooperativní systémy (C-ITS)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2016, 52 stran

Rok zpracování extraktu: 2017

Úvod

Stanice ITS se mohou v rámci provozu kooperativních ITS (C-ITS), v souladu s referenční architekturou stanic ITS stanovenou v ISO 21217, podílet v různých rolích na výměně dat mezi stanicemi ITS. Tyto výměny dat zahrnují například:

- přenos dat sebraných zařízeními na straně infrastruktury do řídicích dopravních center, eventuálně až po jejich agregaci,
- zpracování dané sady dat nebo předání zpráv vozidlům prostřednictvím zařízení na straně infrastruktury dle konfigurace z řídicích center,
- hlášení událostí vzniklých na straně infrastruktury řídicím centrům, a
- všesměrové vysílání zpráv o stavu vozidla a o událostech (např. zpráva CAM) do okolních stanic ITS.

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

Užití

Technická specifikace popisuje způsoby a požadavky na zasílání a výměnu informací mezi jednotlivými stanicemi ITS ve vztahu ke kooperativním systémům (C-ITS).

Příkladem stanice ITS účastnící se provozu C-ITS je ITS stanice na straně infrastruktury, která sbírá dopravní informace generované silničními senzory a/nebo vozidlovými stanicemi ITS. Sebraná data mohou často sloužit jiným než původně zamýšleným účelům. Například zpráva CAM (každým vozidlem periodicky vysílaná zpráva o jeho přítomnosti, pozici a základním stavu) ze sady zpráv ETSI C-ITS generovaná pro aplikace související s bezpečností dopravy, může být shromažďována stanicí ITS na straně infrastruktury a využívána v řídicích centrech (např. centrální stanicí ITS) aplikacemi pro zvyšování efektivity provozu. Stejná informace je tak využita ke zvýšení silniční bezpečnosti, k efektivitě provozu nebo ke snížení emisí skleníkových plynů.

1. Předmět normy

Tato technická specifikace stanoví pro aplikace související s inteligentními dopravními systémy obecné mecha-nismy umožňující výměnu informací mezi stanicemi ITS. Je v souladu s referenční architekturou stanice ITS (ISO 21217) a definuje následující funkcionality vrstvy zařízení stanice ITS:

- Obslužný modul komunikačního profilu (CPH);
- Obslužný modul přihlášení k odběru (CSH);
- Obslužný modul služeb zařízení (FSH).

Tyto funkcionality jsou využívány ke komunikaci mezi aplikačními procesy stanice ITS (ITS-S-AP) a ke sdílení informací.

2. Souvisící normy

Popisovaná technická specifikace uvádí následující související normy:

ISO 21217:2014, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — Architecture

ISO 24102-3, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — ITS station management — Part 3: Service access points

ISO 24102-6, Intelligent transport systems — Communications access for land mobiles (CALM) — ITS station management Part 6: Path and flow management

ISO/TS 17419, Intelligent transport systems — Cooperative systems — Classification and management of ITS applications in a global context

ISO/TS 17423:2014, Intelligent transport systems — Cooperative systems — ITS application requirements and objectives for selection of communication profiles

3. Termíny a definice

Technická specifikace uvádí 16 termínů a definic. Mezi nejdůležitější patří:

komunikační profil stanice ITS *(ITS-S communication profile)* – parametrizovaná sada komunikačních protokolů stanice ITS

schopnost stanice ITS *(ITS-S cabability; ITS-S cababilities)* – jedinečně adresovatelná funkcionalita protokolu

POZNÁMKA 1 k heslu Příkladem schopností stanice ITS je obslužný modul přihlášení k odběru (CSH), obslužný modul služeb zařízení (FSH) a obslužný modul komunikačního profilu (CPH).

tok stanice ITS *(ITS-S flow)* – identifikovatelný sled paketů daného typu toku stanice ITS přenášený mezi zdrojovým a cílovým uzlem

hlavička dat stanice ITS *(ITS-S data header)* – hlavička „formátu kontejneru pro generická data stanice ITS“, která jedinečně identifikuje data obsažená v kontejnerech pro data ITS-S prostřednictvím v ITS doméně jedinečných identifikátorů datových slovníků a (pořadová) čísla datových objektů z datového slovníku

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

4. Symboly a zkratky

Technická specifikace uvádí 21 zkrácených termínů. Mezi nejdůležitější patří:

ADU- aplikační datová jednotka *(Application Data Unit)*

CPH- obslužný modul komunikačního profilu *(Communication Profile Handler)*

CSH- obslužný modul přihlášení k odběru *(Content Subscription Handler)*

FSH- obslužný modul služeb zařízení *(Facilities Services Handler)*

ITS-S-AP- aplikační proces stanice ITS *(ITS-S application process)*

ITS-S MSE- spravovaná entita služby stanice ITS *(ITS-S managed service entity)*

ITS-SCP- komunikační profil stanice ITS *(ITS station communication profile)*

ITS-S-FlowID- identifikátor toku stanice ITS *(ITS station flow identifier)*

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

5 Shoda

Informace ohledně shody zařízení s popisovanou technickou specifikací a zkoušek shody jsou uvedeny ve třech částech normy ISO 20594.

6 P?ehled

Tato kapitola obsahuje tři články, které popisují komunikační služby, obecné služby vrstvy zařízení stanice ITS a služby sdílení informací.

První článek (6.1.1) kromě jiného uvádí, že pro komunikaci je využívána komunikační architektura podle ISO 21217. Mechanismy uvedené v popisované technické specifikaci a v ISO 24102-6 umožňují kdykoli a kdekoli dynamický výběr nejlepší sady protokolů podle současných zdrojů (dostupných přístupových technologií, dostupných komunikačních schopností cíle apod.).

Článek 6.1.2 popisuje, že stanice ITS zpravidla hostí řadu aplikací poskytujících různé služby ITS. Tyto aplikace pak využívají služeb stanice ITS k realizaci svých funkcí. Řada těchto služeb stanice ITS je umístěna do vrstev 5 až 7 modelu OSI (tj. relační, prezentační a aplikační vrstvy), tyto služby jsou používány mnoha aplikacemi. Dále uvádí seznam běžně vykonávaných činností stanice ITS.

V článku 6.1.3 uvedené mechanismy umožňují harmonizaci přenosu a nakládání se zprávami určenými pro různé případy užití a splňující regionální požadavky, a přitom zachovat různé zájmy všech zainteresovaných stran. Množství způsobů využití a kombinace datových objektů obsažených ve zprávách je neomezené, což otevírá dveře inovativním aplikacím.

6.2 P?ehled o technické specifikaci

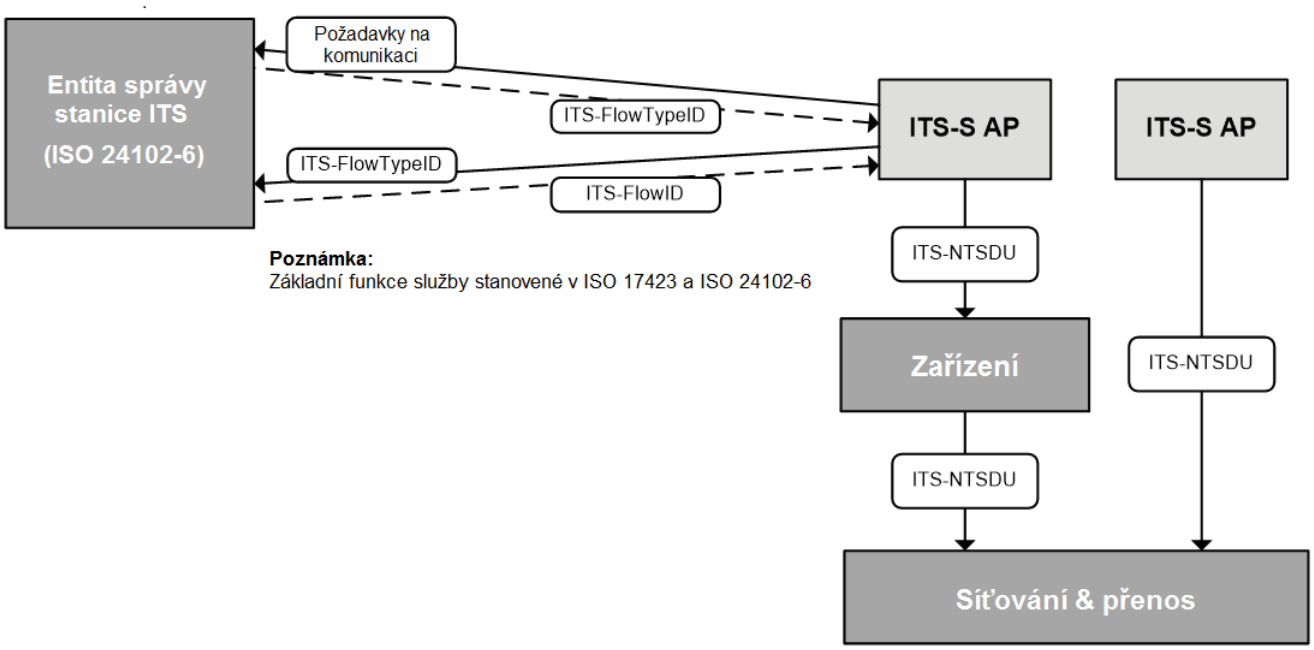
Tento článek je rozdělen do 7 podkapitol. A to:

- 6.2.1 Prvky architektury
- 6.2.2 Aplikační procesy stanice ITS
- 6.2.3 Obslužný modul komunikačního profilu (CPH)
- 6.2.4 Obslužný modul služeb zařízení (FSH)
- 6.2.5 Obslužný modul přihlášení k odběru (CSH)
- 6.2.6 Přístupové body služby (SAP)
- 6.2.7 Datová jednotka aplikační vrstvy a datová jednotka protokolu

Popisovaná technická specifikace definuje nové funkcionality vrstvy zařízení stanice ITS dle referenční architektury stanice ITS stanovené v ISO 21217 a dále interakci vrstvy zařízení stanice ITS s dalšími vrstvami a entitami referenční architektury stanice ITS.

Aplikační proces stanice ITS (ITS-S-AP) může probíhat v aplikační entitě stanice ITS (nad komunikační sadou), v entitě správy stanice ITS, nebo v jakékoli jiné vrstvě stanice ITS, jak je uvedeno v ISO/TS 17423.

Na následujícím obrázku je znázorněn tok mezi ITS-S-AP, entitou správy stanice ITS a vrstvou zařízení stanice ITS.



Obrázek 1 – Vztah mezi aplikačním procesem ITS-S a dalšími prvky ITS stanice (obr. 4 normy)

7 Obecné požadavky

Tato kapitola uvádí obecné požadavky. Funkcionality vrstvy zařízení stanice ITS stanovené v této technické specifikaci musí být implementovány jako schopnosti stanice ITS ve spravované entitě služby stanice ITS (ITS-S MSE) na vrstvě zařízení stanice ITS (generické funkce spravované entity služby stanice ITS – MSEGenFac). Obecné postupy, které se týkají řízení stanice ITS MSE, jsou popsány v ISO 24102-6.

Tyto požadavky jsou dále podrobně rozpracovány v následujících kapitolách.

8 Požadavky na aplika?ní procesy stanice ITS

Kapitola obsahuje 9 článků, ve kterých popisuje různé požadavky na aplikační proces stanice ITS (ITS-S-AP), a to:

8.1 ITS-S-AP: Požadavky na přenos dat

8.2 ITS-S-AP: Požadavky na publikaci a přihlášení k odběru datových objektů

8.3 ITS-S-AP: Registrace typu toku

8.4 ITS-S-AP: Přenos dat

8.5 ITS-S-AP: Přijetí dat

8.6 ITS-S-AP: Publikace datových objektů

8.7 ITS-S-AP: Přihlášení k odběru datových objektů

8.8 ITS-S-AP: Odhlášení z odběru datových objektů

8.9 ITS-S-AP: Příjem datových objektů

9 Požadavky na obslužný modul komunika?ního profilu

V kapitole 9.1 je popisována inicializace obslužného modulu komunikačního profilu, který musí být nasazen jako schopnost stanice ITS „generické funkce spravované entity služby stanice ITS“ (MSEGenFac), jak je stanoveno v ISO 24102-6. Obslužnému modulu CPH musí být přiřazen celosvětově jedinečný a v registru zapsaný identifikátor schopnosti stanice ITS. Dále jsou uvedeny požadavky na akci vrstvy zařízení stanice ITS.

Kapitola 9.2 popisuje řízení komunikačních profilů a podkapitoly uvádí konkrétní parametry profilu komunikačního toku formou tabulkové interpretace, dále aktualizace parametrů profilu komunikačního toku a hlášení statistik komunikačního toku.

Kapitola 9.3 uvádí v šesti článcích proces zpracovaní dat zaslaných aplikačním procesem stanice ITS.

10 Požadavky na obslužný modul služeb za?ízení

V kapitole 10.1 je popisována inicializace obslužného modulu služeb zařízení (FSH), který musí být nasazen jako schopnost stanice ITS „generické funkce spravované entity služby stanice ITS“ (MSEGenFac) podle ISO 24102-6. Obslužnému modulu FSH musí být přiřazen globálně jedinečný a v registru zapsaný identifikátor schopnosti stanice ITS. Dále jsou uvedeny požadavky na akci vrstvy zařízení stanice ITS.

Kapitola 10.2 popisuje formát datové jednotky protokolu vrstvy zařízení stanice ITS – (ITS-FPDU) včetně konkrétních parametrů a tabulkové interpretace. Kapitoly 10.3 - 10.5 uvádí realizaci služeb zařízení, přenos do NF-SAP a přijetí zpráv FSH. Kapitola a jednotlivé podkapitoly popisují nastavení formou tabulek a příslušných příkazů, jak je uvedeno v příkladu kapitole 13.

11 Požadavky na obslužný modul p?ihlášení k odb?ru

V kapitole 10.1 je popisována inicializace obslužného modulu přihlášení k odběru (CSH), který musí být nasazen jako schopnost stanice ITS „generické funkce spravované entity služby stanice ITS“ (MSEGenFac) podle ISO 24102-6. Obslužnému modulu CSH musí být přiřazen globálně jedinečný a v registru zapsaný identifikátor schopnosti stanice ITS. V uvedené tabulce 4 jsou popsány údaje uchovávané obslužným modulem CSH.

Články 11.2 až 11.6 popisují zpracování publikace obsahu z ITS-S-AP, zpracování přihlášení k odběru z ITS-S-AP, zpracování zrušení přihlášení k odběru, přenos obsahu do ITS-S-AP a formát kontejneru pro generická data stanice ITS.

12 Základní funkce služby FA-SAP

Články 12.1 až 12.8 definují podrobnosti přístupového bodu služby mezi entitou aplikace stanice ITS a vrstvou zařízení stanice ITS (FA-SAP). Základní funkce služby FA-SAP jsou používány aplikačním procesem ITS-S-AP k přenosu dat libovolného typu a k přihlášení se k odběru datových objektů. Články uvádí formou tabulek kódy chyb a dále služby TransmitFlowData, ReceiveFlowData, PublishContent, SubscribeContent, CancelContent, a ReceiveContent.

13 Základní funkce služby NF-SAP

Kapitola popisuje základní funkce ReceiveNTSDU a TransmitNTSDU, používané vrstvami stanice ITS k oznámení vrstvě zařízení stanice ITS, že byla přijata data a k přenosu dat. Typy a hodnoty ASN.1 pro paramenty těchto funkcí uvádí tabulka 19 a 20 a formát ASN.1 stanoví příloha A.

Příloha A (normativní) – Moduly ASN.1

V této příloze jsou stanoveny následující moduly ASN.1:

– ITSitssf { iso (1) standard (0) itssf (17429) asnm-1 (1) version1(1)}.

Příloha B (informativní) – Profily

Tato příloha zobrazuje parametry pro komunikační požadavky uváděné různými typy aplikačních procesů stanice ITS a poskytovaných entitě správy stanice ITS při registraci typu toku, jak stanoví ISO 24102-6. Skupina parametrů odpovídá ISO/TS 17423:2014.

Příloha uvádí přenos všesměrových zpráv o bezpečnosti dopravy z obslužného modulu CSH nebo aplikace (B.1), přenos dat z proprietární aplikace na server (B.2) a přenos dat sondy z proprietární aplikace na server (B.3).

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