ISO/TR 17427-4 - **Inteligentní dopravní systémy – Datové slovníky ITS – Část 4: Minimální systémové požadavky a chování základních systémů**

Aplikační oblast: Kooperativní systémy (C-ITS)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2015, 48 stran

Zavedení normy do ČSN: Originálem

Rok zpracování extraktu: 2018

Skupina témat: Kooperativní systémy

Téma normy: Systémové požadavky

Charakteristika tématu: Minimální systémové požadavky a chování „core“ systémů

Úvod, vysvětlení východisek
Obecný popis základních služeb kooperativních ITS
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Definice minimálních požadavků na vnitřní služby kooperativních ITS
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Tato norma a její jednotlivé části mají uživatele seznámit s konceptem kooperativních inteligentních dopravních systémů. Jedná se o obecný popis systému bez zaměření na konkrétní technologii nebo implementaci, naopak je z tohoto pohledu norma striktně neutrální a neposkytuje tak žádná závazná technická specifika. Charakter dokumentu je spíše rešeršní, kdy je často čerpáno z předchozích pilotních projektů a příbuzných norem s cílem popsat obecné a společné prvky všech kooperativních ITS systémů.

Přínosem kooperativních ITS (C-ITS) je možnost využití informací získaných z vozidel a okolního prostředí k rozšíření funkcionalit vozidlových bezpečnostních systémů a díky komunikaci vozidel s infrastrukturou také zvýšení efektivity řízení dopravy.

Kooperativní inteligentní dopravní systémy (C-ITS) jsou skupinou ITS technologií, ve kterých je poskytovaná služba umožněna nebo rozšířena použitím živých, dynamických dat a informací z okolních či ostatních entit, například použití dat z jiného vozidla nebo silniční infrastruktury. V kooperativních ITS spolu tedy jednotlivé prvky systému navzájem komunikují, čímž zvyšují jeho efektivitu a využitelnost dat.

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

Užití

Technická zpráva ISO/TR 17427-4 (dále jen “popisovaný dokument”) poskytuje vodítko pro zvažování problematiky týkající se minimálních systémových požadavků a chování tzv. základních systémů spojených s nasazením a poskytováním C-ITS služeb. Dokument nemá sloužit jako kompletní seznam všech potenciálních minimálních

požadavků na systém a jeho chování, jež se mohou lišit ve vztahu k účelu konkrétního systému, jurisdikci, lokalitě nasazení apod. Dokument nemá sloužit ani jako definitivní specifikace. Tato technická zpráva má spíše diskutovat a zvyšovat povědomí o hlavních nebo nejběžnějších minimálních požadavcích na systém a chování základních systémů, které by měly být zváženy.

1. Předmět normy

Předmětem popisované technické zprávy, coby informativního dokumentu, je identifikace potenciálních kritických a minimálních systémových požadavků a chování základních systémů a otázek, které mohou vzniknout při poskytování služeb C-ITS a dále poskytuje ke zvážení strategie, jak tyto otázky identifikovat, kontrolovat a minimalizovat. Cílem popisovaného dokumentu je zvýšení povědomí o těchto otázkách a poskytnutí ukazatelů, jak jednotlivé problematické oblasti řešit v souladu s existujícími standardy, které poskytují technická specifika všech nebo některých těchto aspektů. Popisovaný dokument neposkytuje specifikace pro řešení vzniklých otázek.

2. Souvisící normy

ISO 17427-1, Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 1: Roles and responsibilities in the context of co-operative ITS architecture(s);

ISO/TR 17427-2, Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 2: Framework Overview;

ISO/TR 17427-3, Intelligent transport systems — Cooperative ITS — Part 3: Concept of operations (ConOps) for ‘core’ systems.

ISO 21217; Inteligentní dopravní systémy (ITS) - Komunikační infrastruktura pro pozemní mobilní zařízení (CALM) - Architektura

ISO 17465; Intelligent transport systems -- Cooperative ITS -- Part 1: Terms and definitions

3. Termíny a definice

Dokument obsahuje celkem 42 termínů. Mezi nejdůležitější patří:

aplikační služba *(application service)* — služba poskytovaná poskytovatelem služby, který má v případě C-ITS bezdrátový přístup k datům systému ve vozidle (IVS) nebo k datům ze zařízení ve vozidle prostřednictvím softwaru (případně hardwaru a firmwaru) nainstalovaného poskytovatelem služby nebo podle jeho pokynů

centrum; back office *(centre)* — entita, která z pevného místa poskytuje aplikační, řídicí, administrativní a podpůrné funkce

základní služby *(core services)* — soubor funkcí v subsystémech základního systému, které spolupracují s příjemci systémových služeb

geo-cast *(geo-cast)* — přenos zprávy skupině cílových sítí určených geografickou polohou

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

4. Symboly a zkratky

Kapitola obsahuje 33 zkratek souvisejících s touto normou, z nichž nejdůležitější jsou následující:

IVS systém ve vozidle *(in-vehicle system)*

ConOps provozní koncept *(concept of operations)*

CRL seznam odvolaných certifikátů *(certification revocation lists)*

SAP přístupový bod služby *(service access point)*

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

5 C-ITS a minimální systémové požadavky a chování základních systémů

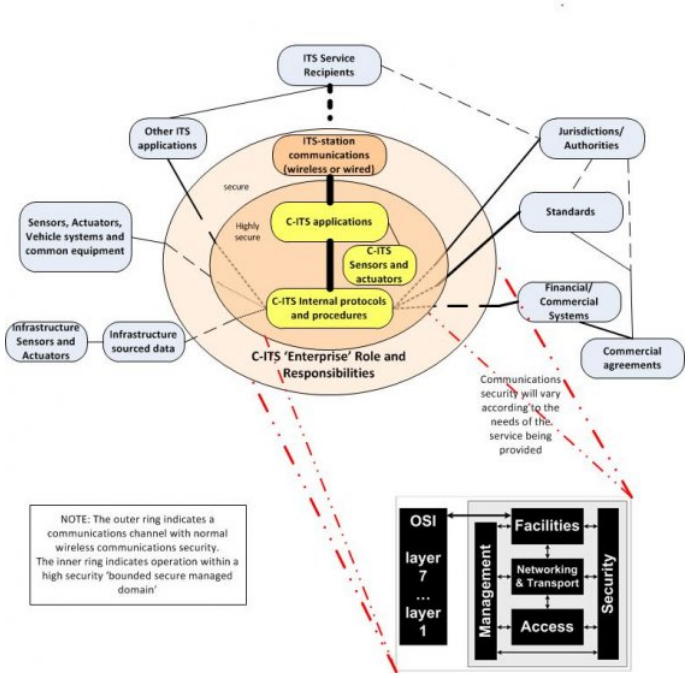
5.1 Přehled

Tato kapitola (rozsah 4 strany) poskytuje přehled rolí a vztahů spojených s C-ITS a jejich základními systémy. Odvolává se na, či přímo cituje normu ISO 17427-1, která představuje kombinaci aplikací, služeb a systémových potřeb k poskytnutí bezpečnosti, mobility a přínosů pro životní prostředí prostřednictvím výměny dat mezi pohybujícími se a statickými příjemci těchto služeb. Tyto kombinace se skládají z:

- aplikací, které poskytují funkcionalitu k zajištění bezpečnosti, mobility a přínosů pro životní prostředí;
- komunikace, která zajišťuje výměnu dat;
- základních systémů, které zajišťují potřebnou funkcionalitu pro výměnu dat mezi pohybujícími se a statickými příjemci dopravních služeb;
- podpůrných systémů včetně bezpečnostních certifikačních a registračních autorit, které povolují a zavádějí důvěryhodnou komunikaci použitých zařízení a systémů.

Dále se zde uvádí, že hlavním cílem základních systémů je vytvoření aplikací pro komunikaci příjemců služeb, či samotná komunikace, nikoliv poskytnutí aplikačních služeb pro koncové uživatele, přestože tyto služby mohou být stejným systémem poskytovány také, nicméně je třeba je odlišovat od základních systémů.

Následuje popis základních systémů z hlediska jejich účelu, propojení na externí systémy, použité technologie a účelu aplikací těchto systémů. Popsány jsou také možné oblasti zájmů, územní rozsah (národní/regionální/lokální) a scénáře použití. Veškeré informace mají spíše obecný popisný charakter, než uvádění konkrétních případů užití.



Obrázek 1: Schéma hranic základního systému (ISO 17427-1) (obr. 1 normy)

Na obrázku 1 jsou příjemci služeb, zařízení a softwarové aplikace vně základního systému, nicméně zákaldní systém je stále odpovědný za zajištění jejich (komunikační) bezpečnosti, která je dosažena v souladu s potřebami daných aplikací.

Na závěr podkapitoly jsou uvedeny subsystémy zajišťující specifické role základního systému. Jednotlivé subsystémy jsou popsány ve vlastních podkapitolách.

5.2 Subsystém základních systémů

Tato kapitola (rozsah 3 a půl strany) v jednotlivých podkapitolách popisuje účel jednotlivých subsystémů, kterými jsou:

- Core2Core subsystém
- Subsystém distribuce dat
- Subsystém řízení chyb
- Subsystém síťových služeb
- Subsystém monitoringu systémových služeb
- Subsystém synchronizace času
- Subsystém řízení uživatelských oprávnění
- Subsystém řízení důvěryhodnosti uživatelů

6 Jaké jsou klíčové minimální požadavky a chování základních systémů

6.1 Požadavky základního systému

Tato kapitola (rozsah 4 a půl strany) poskytuje vrchní úroveň požadavků základních systémů, neboli "co systém musí". Požadavky jsou řazeny dle typu požadavků a souvisí s požadavky identifikovanými v provozním konceptu "ConOps" (ISO/TR 17427-3). V tabulce je uvedeno celkem 25 klíčových požadavků, jejich identifikátor, kategorie systémové potřeby (např. ochrana dat, zabezpečení jádra apod.), popis požadavku, priorita (nutná/žádoucí) a subsystém, který požadavek zajišťuje.

6.2 Funkční požadavky subsystémů základního systému

Tato kapitola (rozsah 12 stran) samotná uvádí, že se nejedná o kompletní seznam požadavků jako spíše o směr uvažování v analýze základního systému. V jednotlivých podkapitolách jsou uvedeny požadavky jednotlivých funkcionalit. Příkladem může být požadavek "konfigurace jádra", která je popsána jako:

- Základní systém vysílá informaci o konfiguraci svého jádra jinému základnímu systému;
- Základní systém přijímá informaci o konfiguraci (jádra) základního systému z jiného základního systému;
- Během příjmu konfigurace jádra z jiného základního systému je subsystémem Core2Core ověřováno, že obsah konfigurace odpovídá akceptačním kritériím všech datových objektů základního systému, atd.

Příklad této analýzy následuje na dalších čtrnácti stránkách.

7 Internetové komunikační standardy

Tato sekce (5 a půl strany) obsahuje seznam komunikačních standardů dle Internet Engineering Task Force (IETF), které popisují, jak funguje internet. Většina standardů je ve fázi draftu a "Request for Comments". Autor extraktu má pochybnost o potřebě uvedení této kapitoly v normě.

8 Interní rozhraní

Tato kapitola (tabulka s popisem) popisuje interní rozhraní mezi subsystémy v rámci typického základního systému. Rozhraní jsou popsána tabulkou (resp. maticí), kde řádky reprezentují subsystémy posílající data subsystémům reprezentovaným sloupci matice.

Tabulka 1: Interní rozhraní subsystémů (tab. 4 normy)

	Receiving subsystems							
Sending subsystems	CC	DD	MM	NS	SM	TS	UP	UTM
Core2Core (CC)		y	y	y	y	y	y	y
Data Distribution (DD)	y		y	y	y		y	y
Misbehaviour Management (MM)	y				y		y	y
Network Services (NS)	y	y	y		y		y	y
System service monitor (SM)	y	y	y	y		y	y	y
Time Synchronization (TS)	y	y	y	y	y		y	y
User *Permissions* (UP)	y	y	y	y	y	y		y
User Trust Management (UTM)	y	y	y	y	y	y	y	

9 Požadavky bezpečnostního pověření 5,9 GHz

Zde se dvěma větami popisuje fakt, že pouze některé C-ITS systémy využívají vyhrazenou bezdrátovou komunikaci v pásmu 5,9 GHz a tedy některé kritické systémy C-ITS budou toto médium používat a je třeba, aby toto téma bylo řešeno certifikační autoritou (CA).

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