

CEN ISO TS 18750 - Inteligentní dopravní systémy – Kooperativní systémy – Definování celkové koncepce pro lokální dynamické mapy

Aplikační oblast: [Kooperativní systémy \(C-ITS\)](#)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2015, 66 stran

Zavedení normy do ČSN: Originálem

Rok zpracování extraktu: 2016

Úvod

Technická specifikace [CEN ISO/TS 18750](#) je součástí souboru norem zaměřených na kooperativní systémy a popisujících technickou specifikaci zaměřenou na určení polohy vozidla v [lokální dynamické mapě](#) (LDM). Tato technická specifikace se vztahuje na vozidla, úseky s prací na silnici, úseky s pomalým provozem a dalšími reálnými objekty na silniční síti, u nichž je třeba lokalizovat místo vzniku události a tyto informace vysílat do vozidla včetně popisu ukládaných dat a konkrétních příkladů struktury dat.

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

Užití

Tato technická specifikace popisuje architekturu [lokálních dynamických map](#) (LDM), jejich funkcionality (služby a rozhraní), služby a procedury (registrace, řízení přístupu, správa dat) z globálního pohledu. Představuje zastřešující dokument pro praktickou implementaci LDM.

1. Předmět normy

Norma stanovuje architekturu, funkční požadavky a postupy pro technickou specifikaci lokální dynamické mapy pro určení polohy vozidla a stavu zařízení na pozemní komunikaci. Toto je popisováno ve třech obsáhlých kapitolách, konkrétní příklady a řešení jsou uvedeny v přílohách. Přílohy dále více zpřesňují technickou specifikaci i vlastní kód obsahující LDM datový slovník, uvádí příklady LDM datových objektů, popisují místa odkazů apod.

2. Související normy

Tato norma navazuje na normy [ČSN ISO 21217](#), ISO/IEC 8824-2008, ČSN ISO/IEC 8825-2 a [ČSN ISO 24102-3](#), které se týkají informačních technologií používaných na pozemních komunikacích a komunikační infrastruktury mobilních operátorů pro lokalizaci objektů.

3. Termíny a definice

Technická specifikace uvádí základní pojmy a zkratky: Mezi nejdůležitější patří z celkového počtu 18:

LDM (*Local Dynamic Map*) – konceptuální uložení dat, které je zabudované ve stanici ITS a které obsahuje topografické, poziční a stavové informace

oblast zájmu LDM (*LDM area of interest*) – požadavek na polohu používaný v procesu třídění dotazů a automatických oznámení

správní oblast LDM (*LDM area of maintenance*) – informace o provozní oblasti polohy LDM používané správou LDM

čas vytvoření (*time of generation*) – čas, kdy byl vytvořen obsah informačního pole datového objektu LDM

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminology](#).

4. Symboly a zkratky

Technická specifikace obsahuje 20 zkratk. Mezi nejdůležitější patří:

BSMD – uzavřená zabezpečená spravovaná doména (*Bounded Secured Managed Domain*)

ICS – prohlášení o shodě implementace (*Implementation Conformance Statement*)

ITS-SU – [jednotka stanice ITS](#) (*ITS station Unit*)

IUT – zkoušená implementace (*Implementation Under test*)

LDM – DD – datový slovník LDM (*LDM Data Dictionary*)

LDM – DT – datový typ LDM (*LDM Data Type*)

LDM – DAT – datový typ atributu LDM (*LDM DATA Attribute Type*)

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

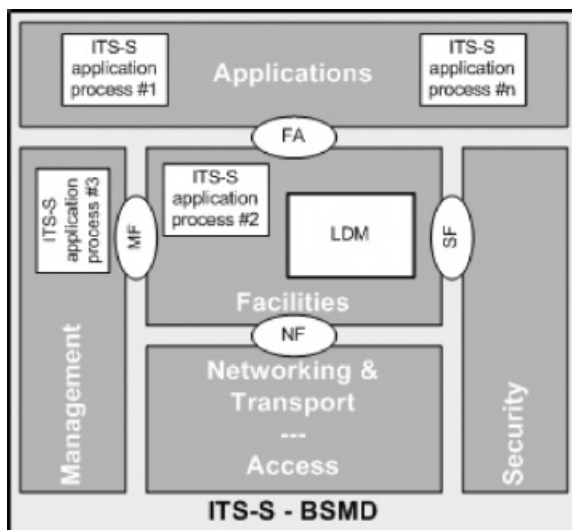
5 Architektura systému

Tato kapitola obsahuje informativní popis architektury LDM.

LDM datový objekt poskytuje informace o skutečném objektu, který se nachází v určitém místě, např. v definované geografické oblasti, v určitém časovém intervalu. Tyto informace mohou být přijímány jednotkou [ITS-SU](#) prostřednictvím různých komunikačních a datových kanálů:

- DATEXII, TPEG, RDS-TMC
- CEN/ETSI/ISO/SEA ITS zprávy.

Lokální dynamická mapa (LDM) je navržena pro architektonické prostředí ITS stanic provozovaných jako uzavřené zabezpečené řízené domény (BSMD), specifikované v ISO 21217 a znázorněné na obrázku č. 1.



Obrázek č. 1 – LDM v ITS-S provozovaná jako uzavřená zabezpečená řízená doména (BSMD)

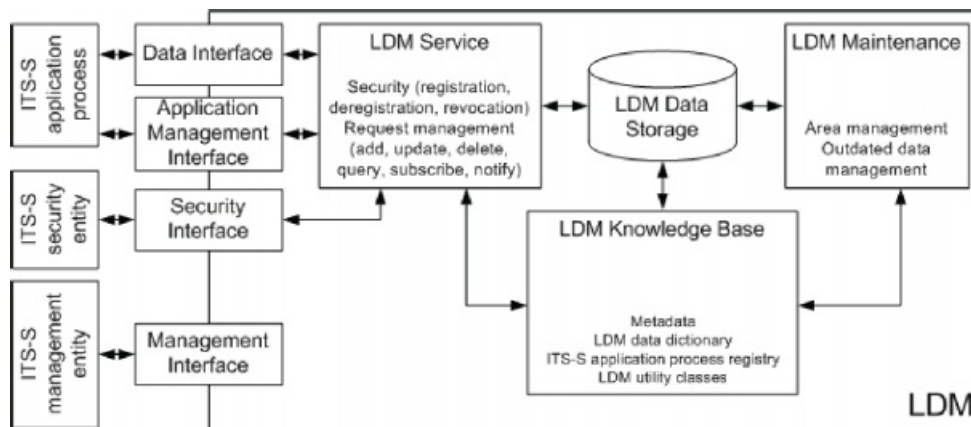
Funkčnost LDM (je popsána v kapitole 6) je umístěna do vrstvy ITS-S zařízení (Facilities). LDM vytváří rozhraní s vrstvou ITS-S aplikačních procesů (ITS-S application proces), které specifikuje norma ISO 21217. Rozhraní je založeno na bázi funkcí služeb přístupového bodu; oba přístupové body služby (Service Access Points – SAP) nabízejí pro tento účel shodné funkce. Obecné služby přístupového bodu jsou specifikovány v ISO 24102-3.

K zajištění správné funkce je řešena synchronizace LDM v jednotkách ITS-SU jednotlivých vozidel, a také synchronizace ITS-SU jednotek na pozemní komunikaci v dopravních centrech.

6 Funkčnost

Kapitola předkládá přehled obsahující popis struktury LDM. Jak je vysvětleno v kapitole 5, LDM se zabývá informacemi o reálných objektech, které existují v určeném místě (geografické oblasti) a v definovaném časovém intervalu. Tyto informace o skutečném objektu jsou identifikovány v LDM datovém záznamu. Každý LDM datový záznam je identifikován jedinečným ID; nulová hodnota označuje "Neznámý záznam".

LDM se skládá z funkčních bloků, které jsou uvedeny na obrázku č. 2.



Obrázek č. 2 – Struktura LDM

K definování funkčnosti LDM jsou použity různé definice místa a času (viz níže):

LDM Služba (LDM Service): Tento funkční blok poskytuje prostředky pro management registrací, odhlášky požadavků a zrušení aplikačních procesů ITS-S; kontrolu bezpečnosti žádostí o přístup a správu žádostí o přístup (přidávat, aktualizovat, mazat, přihlásit, dotazy, oznámení) z aplikačních procesů ITS-S

LDM Údržba (LDM Maintenance): Tento funkční blok poskytuje prostředky pro aktualizace LDM oblasti údržby a odstranění LDM dat

LDM Znalostní báze (LDM Knowledge Base): báze poskytující znalosti, které jsou potřebné v LDM pro vnitřní procesy. Tento funkční blok zahrnuje metadata, LDM datový slovník, informace o zápisech a registracích ITS-S aplikačních procesů k LDM.

Rozhraní: Rozhraní používané a poskytované LDM jsou následující:

- Datové rozhraní (Data interface) s ITS-S aplikačními procesy – přidávat, aktualizovat a mazat přístup; přístup k dotazu; registrovaný přístup a notifikace na základě registrace.
- Rozhraní pro management a zabezpečení (Security Interface, Management Interface) – registrace, zrušení registrace a zrušení [ITS-S](#) aplikací; ověření přístupových práv požadovaných [aplikací ITS-S](#) v době registrace; LDM management.

LDM Management: Tento funkční blok poskytuje prostředky pro registraci LDM v [ITS-S](#) managementu.

7 Postupy

Tato kapitola popisuje v jednotlivých článcích normativní požadavky na postupy a je zde popsán i vlastní proces vzniků či zániků v LDM. Podrobně je kapitola postupy zaměřena na konkrétní nastavení, zabezpečení a přístupy LDM služeb, a to zejména z pohledu bezpečnosti přístupu, údržby, znalostní báze, rozhraní a registrace včetně ukázek částí datové struktury.

Příloha A (normativní) – moduly ASN.1

Tato příloha uvádí souhrnný popis konkrétní datové struktury datového slovníku a uložených dat pro specifikaci ISO/IEC 8824-1:2008. Zaměřuje se zejména na modul CITSldm, který je možné nelézt ve specifikaci v ISO/IEC8825-2:2008.

Příklad názvu a identifikačního čísla modulu CITSldm zavedeného datové struktury ASN.1 v této normě:

```
CITSldm {iso(1) standard(0) cits-ldm (18750) asnm-1(1) version1 (1)}
```

Příloha B (normativní) – LMD datový slovník

Tato příloha obsahuje datový slovník LMD-DD, který je jednoznačně identifikován pomocí identifikátoru datového slovníku (DataDictionaryID) typu `DataDictionaryID` specifikovaného v příloze A. Referenční ID LMD-DD je `DataDictionaryID = 1`. Způsob vkládání dat do datových slovníků není jednoznačně specifikován, ale odvíjí se od příslušného datového slovníku. Jedná se o tabulkový datový slovník, jak je znázorněno na obrázku B.1. Vždy musí být stanoven sloupec a řádek:

- identifikátor typu LDM datového objektu (LDM-DT);
- identifikátor typu LDM datového atributu (LDM-DAT).

Obsah identifikovaný tímto dvourozměrným adresovým prostorem je mimo rozsah této technické specifikace. Datový slovník LDM je udržován pomocí definovaného registru.

LDM Data Dictionary				
LDM-DT 0	Length	LDM-DAT 0	Length	Attribute type
		LDM-DAT 1	Length	Attribute type
		...		
		LDM-DAT n	Length	Attribute type
LDM-DT 1	Length			
...				
LDM-DT x	Length	LDM-DAT 0	Length	Attribute type
		...		
		LDM-DAT m	Length	Attribute type

Obrázek č.3 – Koncept LDM datového slovníku

Příloha C (informativní) – Příklady LDM-DOs

ITS jednotky mohou přijímat data z různých zdrojů a v různých formátech, uvedených v různých datových slovnících stávajících (např. DATEX II, TPEG), anebo vyhrazených pro kooperativní ITS a v současné době vyvíjených (např. [SPaT](#), [IVI](#), [CAM](#), [DENM](#)). Tyto údaje mohou být ukládány jako LDM-DO v LDM. [Aplikační procesy stanice ITS](#) mohou přistupovat k LDM-DO v původních zdrojových formátech. LDM může obsahovat různé datové objekty vztahující se ke stejným reálným objektům a stejného LDM-DT. Mohou existovat aplikační procesy [ITS-S](#), které mají různé formáty zdrojových dat a fúzíjí informace vedoucí ke vzniku nového LDM-DO ve formátu definovaném v datovém slovníku LDM.

Příloha D (informativní) – Rerence polohy

Globálně-lokální dynamická mapa může být vytvořena v souladu s několika konfiguracemi pro různé typy stanic ITS, a to pro osobní zařízení, vozidla, silniční jednotky a ústředny. Lokalizační metody pak závisí na různých faktorech, včetně konkretizace stanice ITS, na zdrojích (např. dostupnost a využití map), na omezeních způsobených aplikací (např. požadavek na přesnost určení polohy). Jsou možné různé metody geografické lokalizace: metody výpočtu souřadnic používající zeměpisnou délku, šířku a výšku souřadnic (např. GPS) nebo referenční metody, založené na jednoznačném přiřazení kódu souřadnic k požadovanému místu.

Příloha E (informativní) – Referenční čas

Pro podporu ITS aplikací jsou využívány různé referenční časové systémy (časové formáty). Programovací datová struktura ASN.1 typ `TimeInformation`, podporuje různé formáty času a umožňuje přidávání nových formátů.