ISO 11270 - **Inteligentní dopravní systémy – Asistenční systémy pro udržení vozidla v jízdním pruhu (LKAS) – Funkční požadavky a zkušební metody**

Aplikační oblast: Varovné a kontrolní systémy ve vozidle a na pozemní komunikaci

Počet stran: 107

Zavedení normy do ČSN: Převzetím originálu

Rok zpracování extraktu: 2014

Skupina témat: inteligentní dopravní systémy

Téma normy: vozidlové asistenční systémy řidiče

Charakteristika tématu: přechodové stavy kontrolní funkce metody testování a jejich vyhodnocení

Úvod, vysvětlení východisek
popis systému

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
popis strategie řízení; popis provozních parametrů a odezvy systému; popis strategie varování

Popis procesu / funkce / způsobu použití
varovat řidiče před neúmyslným výjezdem z jízdního pruhu; příčné vedení vozidla

Popis rozhraní / API / struktury systému
klasifikace systémů s ohledem na topologické parametry pozemní komunikace; specifikace HMI rozhraní

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
stavový diagram relace; definice testovacích metod;

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
definice rozsahu detekce; definice chybných reakcí; definice provozních limitů

Definice konstant / rozsahů / omezení
specifikace provozních limitů systému; specifikace parametrů aktivačních kritérií systému

Úvod

Funkční požadavky a datový model pro vozidlovou navigaci jsou již definovány v technické specifikaci ISO/TS 20452. Nicméně mapově vztažené funkční požadavky, datový model (logický datový model/logická organizace dat) a datové prvky potřebné pro lokální dynamické mapy kooperativních ITS služeb, které jsou obsahem této technické specifikace, doposud definovány nebyly. Technická specifikace se zaměřuje na datové prvky statické povahy. Za účelem plnění plánovaného požadavku směrnice M/453 vydané Evropskou komisí, je rozsah tohoto návrhu omezen na vydání technické specifikace pro lokální dynamické mapové komponenty normy ISO 14296.

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

Užití

Tato specifikace může pomoci **vývojářům kooperativních ITS aplikací**, kteří budou mít prospěch z dostupnosti normalizovaného datového modelu a datových prvků. To umožní vývojářům nových produktů a služeb zkrátit čas mezi vývojem a uplatněním na trhu. Obsah tohoto dokumentu koresponduje s technickou specifikací prvků lokálních dynamických map, jež jeobsažena v dokumentu ISO 14296chváleného v dubnu 2011.

Pro orgány státní správy a projektanty pozemních komunikací přináší norma technické informace a specifikaci požadavků na zavádění kooperativních ITS aplikací.

Pro výrobce vozidlových systémů a palubních jednotek je norma nepostradatelná, protože definuje aplikační a funkční požadavky včetně technické specifikace pro lokální dynamické mapové prvky a různé případy užití.

1. Předmět normy

Tato technická specifikace poskytuje mapově související funkční požadavky, datový model a datové prvky pro lokální dynamickou mapu pro ty aplikace z oblasti kooperativních ITS aplikací, které vyžadují informace odvozené z mapových databází.

2. Souvisící normy

ISO 14825:2011 Inteligentní dopravní systémy – Geografické datové soubory (GDF) – GDF5.0 *(Intelligent transport systems — Geographic Data Files (GDF) — GDF5.0)*

ISO/TS 20452:2007 Požadavky a logický datový model pro formát fyzického ukládání dat (PSF) a rozhraní aplikačního programu (API) a logická organizace dat pro PSF používaná v inteligentních dopravních systémech (*Requirements and Logical Data Model for a PhysicalStorageFormat (PSF) and an Application Program Interface(API) and Logical Data Organization for PSF used in Intelligent Transport Systems (ITS) Database Technology)*

3. Termíny a definice

Kapitola obsahuje 67 termínů a definic souvisících s touto normou. Klíčové termíny jsou následující:

přiřazení adresy *(address location)*
kategorie aplikace, která se zabývá úlohami vyjadřujícími reálnou pozici na zemi v rámci datové reprezentace PSF

POZNÁMKA 1 k heslu Jedná se o jednu ze šesti kategorií aplikací.

mapový geoprvek *(cartographic feature*)
prvek datového modelu, který reprezentuje geometrickou informaci pro účely zobrazení; mapový geoprvek nemá explicitně stanovenou topologii a může být 0-, 1- a 2- rozměrového typu a zobrazení

prvek *(figure element)*
entita datového modelu, která uvádí vlastnosti obrazce mapového geoprvku pro zobrazení mapy

silniční uzel *(junction)*
navigační geoprvek, kterým je buď pojmenované GDF propojení nebo pojmenované GDF křížení a které přiřazuje pojmenovaný navigační geoprvek k množině linií, uzlů a míst

úroveň *(level)*
podmnožina mapových dat vycházející z klasifikace dat stejného sémantického obsahu, kdy klasifikace je založená na úrovni podrobnosti/hustoty a vztažená ke konceptu různých mapových měřítek

POZNÁMKA 1 k heslu Úroveň 0 se považuje za nejnižší úroveň (největší podrobnost); vyšší úrovně jsou číslovány úroveň 1, úroveň 2 atd.

PŘÍKLAD Data znázorněná na mapě mohou být uspořádána do šesti úrovní reprezentujících různá měřítka znázornění (zoomu).

lokální dynamická mapa *(local dynamic map)*
konceptuální uložiště dat, které je zabudované ve stanici ITS a které obsahuje topografické, poziční a stavové informace

prvek pozemní komunikace *(road element)*
entita datového modelu, která je primitivním prvkem pozemní komunikace; prvek pozemní komunikace je totéž co spojení s tím rozdílem, že prvek se nenapojuje na křížení

POZNÁMKA 1 k heslu Prvek pozemní komunikace je shodný se spojnicí.

Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve 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 9 nejrůznějších zkratek a zkrácených odborných termínů vztahujících se k předmětu normy, z nichž nejdůležitější jsou následující:

ADAS- pokročilý asistenční systém (*advanced driver assistance system*)

DB- databáze (*database*)

GDF- geografický datový soubor (*geographic data file*)

LDM- lokální dynamická mapa (*local dynamic map*)

POI- bod zájmu (*point of interest*)

PSF- formát fyzického ukládání dat (*physical storage format*)

5 UML reprezentace diagramů

Tato technická specifikace využívá UML k vyjádření specifických vztahů; grafické prvky jsou využívány k vyjádření specifických vazeb a strukturních vztahů. Plnou definici lze nalézt v ISO/IEC 19501:2005. Nicméně krátké seznámení se základními prvky je uvedeno v příloze B.

6 Zkratky

Kapitola obsahuje 9 nejrůznějších zkratek a zkrácených odborných termínů vztahujících se k předmětu normy, z nichž

nejdůležitější jsou následující:

ADAS pokročilý asistenční systém (*advanced driver assistance system*)

DB databáze (*database*)

GDF geografický datový soubor (*geographic data file*)

LDM lokální dynamická mapa (*local dynamic map*)

POI bod zájmu (*point of interest*)

PSF formát fyzického ukládání dat (*physical storage format*)

7 Požadavky

7.1 Úvod

Tato technická specifikace definuje aplikační a funkční požadavky.

7.2 Aplikační požadavky

Tato technická specifikace podporuje základní množinu aplikací kooperativních systémů, služeb podporujících řízení a navigačních služeb.

Základní množina aplikací kooperativních systémů je definovaná v příloze C. Služby podporující řízení jsou popsány v příloze D. Vztahy mezi základní množinou aplikací kooperativních systémů a službami podporujícími řízení jsou uvedeny v příloze F.

7.3 Funkční požadavky

7.3.1 Přehled

Šest funkcí (zobrazení mapy, stanovení polohy, plánování trasy,
průvodce trasou, přístup k informacím o službách a bodech zájmu (POI) a přiřazení adresy) je uvedeno shodně jako v ISO/TS 20452:2007. Ostatní funkce jsou nově definovány touto technickou specifikací.

7.3.2 Zobrazení mapy

7.3.2.1 Obecný popis

Funkce Zobrazení mapy je používaná k zobrazení mapy určité geografické oblasti. Aplikace může zobrazit mapy koncovému uživateli ale také přijímat od koncového uživatele vstup označující polohu zobrazené mapy (poloha začínající bodem a kliknutím zařízení).

7.3.3 Stanovení polohy

7.3.3.1 Obecný popis

Funkce Stanovení polohy je používána k určení polohy vozidla, například zeměpisnou šířkou a zeměpisnou délkou entity silniční sítě nebo pro přiřazení polohy na mapu „Map Matching“. Map Matching je metoda určující, kde se navigační systém na silniční síti pohyboval a to na základě předcházející polohy navigačního systému a dat o pohybu navigačního systému z externích vstupů. Metoda umožňuje zpřesnit směrové a výškové parametry pozemních komunikací.

7.3.4 Plánování trasy

7.3.4.1 Obecný popis

Funkce Plánování trasy je používána pro stanovení trasy mezi dvěma body definovanými uživatelem

7.3.5 Průvodce trasou

7.3.5.1 Obecný popis

Funkce Průvodce trasou je používaná pro generování instrukcí pro následování trasy.

7.3.6 Přístup k informacím o službách a bodech zájmu (POI)

7.3.6.1 Obecný popis

Funkce Přístup k informacím o službách a bodech zájmu (POI) poskytuje přístup k datům, které jsou běžně užívány jako počátky

nebo cíle tras a které obsahují informace užitečné pro cestující. Služby představují bodový či plošný objekt na trase, který je znám spíše svým jménem než svou adresou. Služby zahrnují komerční služby pro cestující, jako jsou informace o hotelích, restauracích a čerpacích stanicích pohonných hmot. Služby také zahrnují polohu nebo body zájmu pro cestující, jako jsou národní parky, národní památky či turistické zajímavosti. Služby mohou být uspořádány podle typu (např. letiště, centra měst, hotely) a mohou nést různé informační atributy (např. hodnocení, druh kuchyně, příjem kreditních karet).

7.3.7 Přiřazení adresy

7.3.7.1 Obecný popis

Tato funkce se používá pro přístup k datům užívaným k určování poloh, jak v reálném prostředí, tak při jejich datové reprezentaci v mapě.

7.3.8 Podpora jízdy

7.3.8.1 Obecný popis

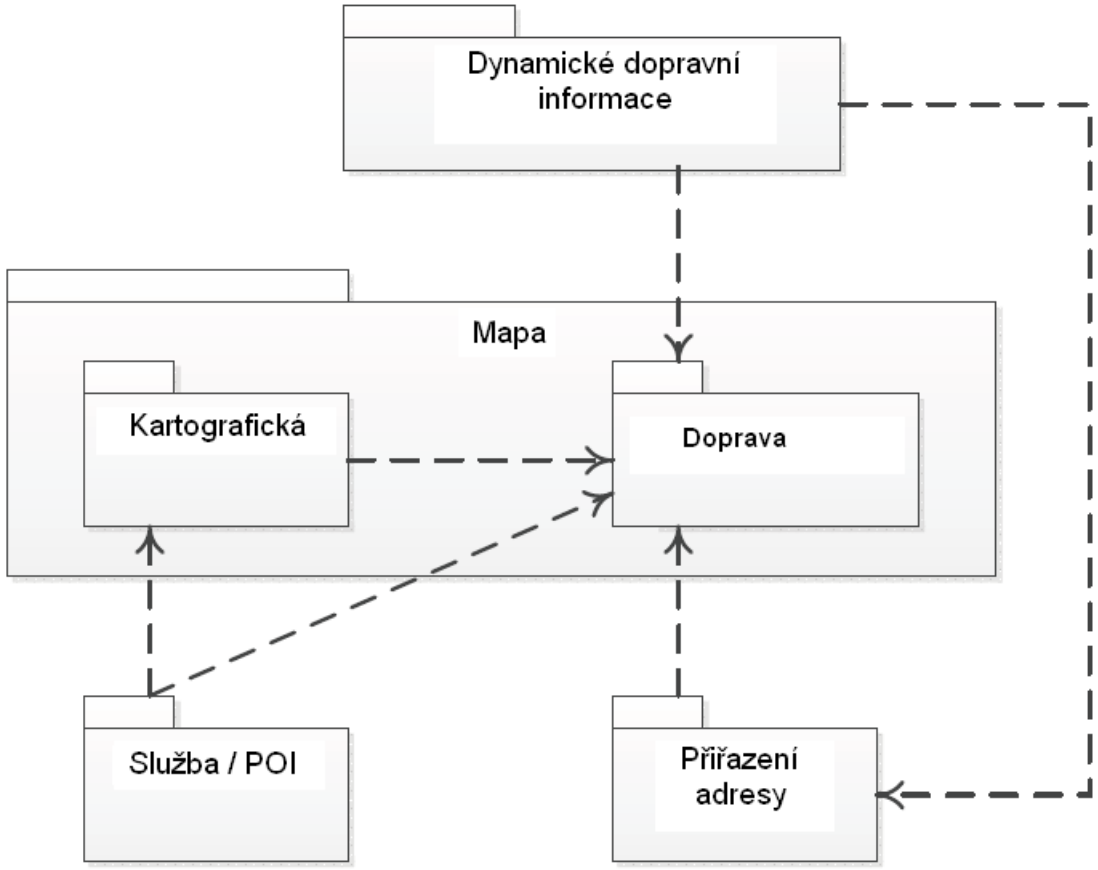
Funkce Podpory jízdy je používána k poskytování informací pro podporu bezpečné jízdy.

8 Logický datový model

8.1 Celkový model

8.1.1 Obecně

Celkový model znázorněný na obrázku 1 představuje vztahy mezi níže uvedenými objekty datového modelu. Tento celkový model je založen na ISO/TS 20452. Obsahuje následující entity: doprava, kartografická mapa, přiřazení adresy, služby/POI, dynamické dopravní informace.



Obrázek 1 — Celkový model (obr. 1 normy)

8.2 Doprava

8.2.1 Přehled

Objekt Doprava je navržen tak, aby podporoval kooperativní ITS.

Doprava obsahuje silniční data, topologické uspořádání silniční sítě a navádění na trasu.

8.3 Kartografická mapa

8.3.1 Přehled

Kartografická mapa je složena z grafického pozadí a grafického textu.

8.4 Služby/POI

8.4.1 Obecné

Služby/POI jsou definovány službami v ISO/TS 20452. Nicméně služby/POI jsou v této specifikaci složeny ze služeb a referenčního bodu služby/POI.

8.5 Přiřazení adresy

8.5.1 Obecně

Přiřazení adresy je v ISO/TS 20452 složeno z místa, názvu navigačního geoprvku, úseku pozemní komunikace, vedlejší pozemní komunikace, propojení a poštovního směrovacího čísla. Nicméně v této specifikaci přiřazení adresy obsahuje místo a referenční bod místa.

8.6 Dynamické dopravní informace

Dynamické dopravní informace jsou využívány k poskytování informací o dopravních podmínkách v reálném čase. Tyto podmínky mohou být využity při dynamickém výpočtu trasy, podpoře jízdy a pro službu kooperativních ITS systémů. Navíc mohou být tyto dopravní informace zobrazeny jen jako informační podklad společně s ostatními funkčními zobrazeními mapy.

Základní entitou dynamických dopravních informací je dopravní poloha. V reálném světě to může odpovídat poloze oblasti, lineární poloze, např. úseku pozemní komunikace, nebo poloze bodu, např. poloze křížení na pozemní komunikaci.

8.7 Relační vztahy mezi úrovněmi silničních datových entit

8.7.1 Obecně

Existuje mnoho datových úrovní mapových entit a relačních vztahů mezi těmito úrovněmi.

8.8 Nastavení pravidel pro identifikátor (ID) spojnice, ID bodu připojení křižovatky, ID úrovňového křížení

V této specifikaci ID spojnice, ID bodu připojení křižovatky a ID křížení musí být jedinečné.

Příloha A (normativní) – Abstraktní sestava zkoušek

Tato abstraktní sestava zkoušek je platná pro souhrnná data odvozená z této technické specifikace.

Příloha B (informativní) – Popis prvků UML

Tato technická specifikace využívá nově vytvořenou metodologii označovanou UML k vyjádření strukturovaných zákonitostí.

Příloha C (normativní) – Základní množina aplikací vymezující užití

Základní množina aplikací je definována v ETSI TC ITS TR 102638 a ETSI TC ITS TR 102863, jak je uvedeno v příloze.

Příloha D (informativní) – Přehled příkladů výsledných služeb

Tato příloha je členěna do čtyř částí: informace o pozemní komunikaci (varování), informace z okolí vozidla (varování), řízení vozidla a dopravní informace.

D.1.3 Informace o jízdním pruhu

Příkladem je zprostředkování informací o pozemní komunikaci s jízdním pruhem pro proměnný směr jízdy vozidel, který je navržen za účelem zmírnění kongesce.

Obrázek 2 — Informace o jízdních pruzích
(D.1.3 s přehledem informačních služeb k jízdnímu pruhu)

D.1.7 Informace o dopravní zóně

Systém může nabízet řidiči informace o momentálním využití místní pozemní komunikace, například o rozdělení pozemní komunikace na část využívanou chodci a část využívanou vozidly, za účelem zvýšení bezpečnosti žáků a dětí při cestě do školy.

Obrázek 3 — Informace o dopravní zóně
(D.1.7 s nabídkou silničních informací)

Příloha E (informativní) – Příklady výsledných služeb včetně datových toků

Uvedené dopravní toky pocházejí z japonských případů užití.

Příloha F (normativní) – Vztah mezi relacemi základní množiny aplikací a službami podporujícími řízení

Tento relační vztah je v příloze popsán na vybraných aplikačních třídách, například aktivní silniční bezpečnosti, místních spolupracujících službách aj.

Souvisící termíny

- akce pro udržení v jízdním pruhu
- LKAS_curve_time
- minimální provozní rychlost
- požadavek na potlačení funkce systému
- předmětné vozidlo
- přímý úsek
- rychlost vybočení
- selhání
- související viditelné prvky pozemní komunikace
- stavy systému
- viditelné vodorovné dopravní značení
- viditelnost

- maximální provozní rychlost
- LKAS_Lat_Jerk_max
- LKAS_Lat_Acel_max
- automatické řízení
- čas na opuštění jízdního pruhu
- funkční stavy systému
- hranice jízdního pruhu
- jízdní pruh
- LKAS aktivní stav
- LKAS pohotovostní stav
- LKAS vypnutý stav
- LKAS zapnutý stav
- LKAS_curvature_rate_max
- LKAS_Offset_max
- D

© Silmos, s.r.o. 2018 - 2025. *Pomůžeme Vám se zorientovat v oboru Dopravní telematiky a najít správnou normu.*