ISO TR 17384 - **ITS – Interaktivní centrálně řízené navádění na trasu – Sada zpráv pro bezdrátové rozhraní, obsah a formát**

Aplikační oblast: Prostorová data a databázové ITS technologie

Počet stran: 25

Rok zpracování extraktu: 2010

Úvod

Tato technická zpráva nebyla dosud zavedena do ČSN. Interaktivní CDRG systémy poskytují řidiči/řidičce doporučení k dosažení cíle trasy. Doporučená trasa je zaslána jako objekt trasy, který je využitelný ke znázornění trasy na navigační mapě, k vytvoření směrově orientovaných instrukcí. Tento doporučený postup, nicméně popisuje jen přenášené informace jako je objekt trasy, který je vyžadován pro CDRG. Jak je přenesená informace využita v palubním systému je ponecháno na vývojáři vozidlové jednotky. S ohledem na skutečnost, že v některých zemích jsou interaktivní CDRG systémy vyvíjeny a implementovány s využitím radiomajáků či celulárních telefonních technologií, uvědomují si autoři technické zprávy potřebu normalizace souboru zpráv pro interaktivní CDRG systémy. Pomocí normalizované interaktivní CDRG sady zpráv bude řidič schopen získat službu na téže vozidlové jednotce bez ohledu na to, která oblast CDRG služeb byla do vozidlové jednotky vložena. Nápověda k pochopení funkčních a technických aspektů interaktivního CDRG systému a implementačních příkladů takovéhoto systému, je uvedena v příloze A.

Rozsah tohoto normalizačního dokumentu zahrnuje požadavky na sady zpráv pro bezdrátové rozhraní.

a) sada zpráv pro bezdrátové rozhraní pro informace navádění na trasu v interaktivním CDRG systému se v této technické zprávě vztahuje jak pro vozidla vybavená palubní mapovou databází, tak na vozidla jež mapovou databází vybavena nejsou (to jest ta vozidla, jež jsou vybavena zjednodušeným grafickým výstupem a/nebo funkcemi pro zobrazení textové zprávy).

b) Tato technická zpráva zahrnuje přenosová média nezávislých systémů. V této technické zprávě jsou vzaty v úvahu CDRG systémy založené jak na celulární telefonní bázi, tak radiomajících.

c) Velikost každé zprávy je definována vzhledem k " Požadavkům na sady zpráv komunikačních zařízení vozidlových navigačních systémů"

d) Při použití této technické zprávy, která je doporučeným postupem pro implementaci libovolného CDRG systému, jsou jakékoliv hodnoty menší než definované hodnoty provozních údajů povolené.

Norma může být využita jako běžný formát pro přenos dat z pohledu tvůrců navigačních systémů, mapových podkladů, poskytovatelů dopravních či navigačních informací, dále pro tvůrce vozidlových asistenčních systémů či správce dopravních informačních center.

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

1. Předmět normy

Norma je členěna do dvou základních částí: koncept interaktivního CDRG systému (kapitola 4) a sada zpráv – jejich obsah a formát (kapitola 5).

2. Souvisící normy

ISO 15075, Navigační systémy ve vozidle, požadavky nastavení komunikačních zpráv

3. Termíny a definice

V tabulce 1 je uveden seznam 18 termínů s vysvětlením. Příklad:

infrastruktura *(Infrastructure*) Infrastruktura řeší komunikaci s každým vozidlem. Infrastruktura ,instalovaná podél PK, sbírá data z jednotlivých vozidel, poskytuje data vozidlům a realizuje jakékoliv související zpracování informací

místní ulice *(Local street)* místní ulice jsou všechny pozemní komunikace jiné než hlavní pozemní komunikace

dopravní řídící středisko *(Traffic control centre)* dopravní řídící středisko zahrnuje objekty, vybavení a personál nezbytný k efektivnímu výkonu dopravního managementu a řízení.

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

4. Symboly a zkratky

Norma uvádí pět základních zkratek.

4 Koncept interaktivního CDRG systému

4.1 Cíle

4.1.1 Podpora plynulého dopravního toku

a) interaktivní CDRG systém je navržen tak, aby zabezpečil plynulejší dopravní tok pomocí zlepšeného dopravního managementu, založeného na vysoké přesnosti predikce dopravního toku, jež je tvořen informacemi ZDROJ-CÍL nasbíraných systémem.

b) v budoucnu, kdy se vozidlové jednotky stanou rozšířenější, interaktivní CDRG systém napomůže redukovat dopravní kongesce pomocí rozvržení dopravy.

4.1.2 Zajištění dopravní bezpečnosti a zlepšení dopravního prostředí

a) poskytnutím doporučené trasy založené na cíli řidiče a preferencích jízdy, napomáhá interaktivní systém řidiči s p ravděpodobným směrovým vedením trasy a eliminací cestovních časů pro dosažení jeho/jejího cíle. V důsledku toho systém snižuje stres řidiče. Mimoto, u řidičů cestujících v neznámém prostředí, interaktivní CDRG systém předchází nehodám, zapříčiněným ztrátou řidičovi prostorové orientace nebo náhlou změnou směru.

b) zkrácením cestovních časů i cestovních vzdáleností, snižuje interaktivní CDRG systém pravděpodobnost nehod a omezuje poškození životního prostředí způsobené spotřebou paliva a emisemi hluku spojenými se silniční dopravou.

4.1.3 Podpora trhu s palubními zařízeními

Tato technická zpráva předpokládá využití palubní navigační jednotky jako interaktivního terminálu pro CDRG systém.

a) normalizace sad zpráv přináší prospěch jak uživatelům v podobě zaměnitelných palubních jednotek, tak i výrobcům prostřednictvím normalizace jejich produktů.

b) normalizace sad zpráv umožňuje výrobcům využívat zaměnitelné složky aplikace, jež následně rozšiřují trh.

4.2 Základní funkce systému

a) systém zahrnuje prostředky pro interaktivní obousměrnou komunikaci mezi vozidlem a infrastrukturou

b) s využitím dat přijatých z vozidel stanoví správci řízení dopravy či poskytovatelé služeb trasu do cíle vozidla

c) tato doporučená trasa, stanovená poskytovatelem služeb, je založena na řidičových a/nebo poskytovatelových preferencích pro tuto cestu. Zkrácení předpokládaného času příjezdu do cíle řidiče, může být jedna takováto priorita

d) v budoucnu, kdy se vozidlové jednotky stanou rozšířenější, navrhne systém doporučené trasy takovým způsobem, kdy svým rozvržením dopravy bude moci snížit dopravní kongesce

e) systém bude poskytovat službu jak vozidlům vybaveným mapovými databázemi tak těm, která vybavena nebudou

f) přenosná navigační zařízení, která mohou být do vozidla „přinesena“, nejsou v této technické zprávě zohledněna.

4.3 Druhotné efekty

a) jelikož řidič/řidička může prostřednictvím systému obdržet požadované doporučené směrové vedení trasy, založené na predikovaných cestovních časech a souvisejících dopravních informacích, může si zvolit trasu nejlépe zohledňující dynamické dopravní podmínky. Nedostatek této schopnosti predikce znamená, pro systémy LDRG a SRG, obtíže při výběru tras uzpůsobených dynamickým dopravním podmínkám.

b) Jelikož je doporučená trasa založena na cíli řidiče a preferencích jeho jízdy, je množství dat poskytovaných vozidlové jednotce relativně malé a efektivita přenosu dat mezi vozidlem a infrastrukturou může být tak zvýšena

c) jako důsledek b) systém může poskytovat informace o trase pro vzdálené cíle při minimálním množství dat, jež nevyžaduje širokou šířku pásma přenosového komunikačního média

d) s ohledem na skutečnost, že infrastruktura provádí výpočet doporučené trasy, může být výpočetní výkon vozidlové jednotky redukován

e) není nezbytné pro výpočet směrového vedení trasy aktualizovat software vozidlové jednotky

f) zkrácením cestovních časů mohou být sníženy osobní cestovní náklady s pozitivními ekonomickými přínosy

5 Sada zpráv - obsahy a formát

5.1 Komentáře k sadě zpráv

Ve dvou sloupcích jsou pro dva systémy, uvedeny sady zpráv pro bezdrátová rozhraní. Jeden systém je založen na DSRC a druhý na celulárním telefonu.

Rozdíly v sadách zpráv pro DSRC a celulární telefony jsou souhrnně uvedeny v tabulce 2. Zprávy, jež nejsou uvedeny v této tabulce, jsou ve své podstatě shodné pro oba systémy. Mimo rozdílů v přenosovém médiu předpokládáme, že způsob zpracování je pro různé systémy stejný, například ve všech systémech jsou trasy navrženy pomocí spojení mapových dat.

5.2 Návrh obsahu (zpráv)

5.2.1 Celkový přehled

Sady zpráv pro bezdrátové rozhraní jsou rozděleny do následujících pěti tříd:

- žádost z vozidlové jednotky o směrový návrh trasy (uplink)

- odpověď vozidlové jednotce obsahující mapovou databázi (downlink)

- odpověď vozidlové jednotce neobsahující mapovou databázi (downlink)

- cestovní čas vrácený vozidlovou jednotkou (uplink)

- polohová zpráva zaslaná vozidlové jednotce (downlink)

Z těchto pěti tříd jsou zprávy "cestovní čas vrácený vozidlovou jednotkou" a "polohová zpráva zaslaná vozidlové jednotce" využívány pro výpočty trasy v každé infrastruktuře a zjištění vlastní polohy vozidla vozidlovou jednotkou či naopak. Dále tyto zprávy umožňují plnohodnotné navádění na trasu.

5.2.2 Žádost z vozidlové jednotky o směrový návrh trasy (uplink)

Tyto zprávy se skládají z následujících informací, pro vytvoření žádosti o navádění na trasu, z vozidlové jednotky na infrastrukturu.

Omezující informace pro směrový návrh trasy: omezující podmínky pro poskytnutí informací o směrovém vedení trasy jako je typ vozidla, dostupnost zpoplatněné PK, zda je či není vozidlo vybaveno palubní mapovou databází apod.

Zdroj - cíl popisné informace: informace o zdroji (bodu odjezdu). U CDRG systému založeném na radiomajáku, není označení zdroje vyžadováno, neboť instalační bod radiomajáku je vždy považován za zdroj pro cíl stanovený vozidlovou jednotkou.

5.2.3 Odpověď vozidlové jednotce obsahující mapovou databázi (downlink)

Tyto zprávy se skládají z následujících informací, obsažených v odpovědi na žádost o směrový návrh trasy, jež mají být vráceny infrastrukturou do vozidlové jednotky vybavené palubní mapovou databází.

Opakování žádosti o informaci: stejná informace jako žádost o směrový návrh trasy, přijatá z vozidlové jednotky, je opakována infrastrukturou tak, aby vozidlová jednotka mohla potvrdit, zda odezva z infrastruktury je odpovědí na její žádost.

Stav systému: informace o číslu verze připojené databáze užívané infrastrukturou; příčině selhání systému v případě, kdy informace o směrovém návrhu trasy nejsou správně přeneseny a příčině jiného selhání služby. Příčiny selhání systému zahrnují „zhroucení“ systému (CPU) a identifikaci zdroje, jež není vždy nezbytný a cíle nezahrnutého v připojené databázi. Příčiny jiných selhání služby zahrnují případy, kdy aktuální poloha vozidla je mimo oblast dosahu systému; nebyla uskutečněna odezva na poptávanou informaci z důvodu aktualizace statické informace uložené v radiomajáku či systém nemůže navrhnout doporučenou trasu z důvodu specifických dopravních problémů.

Velikost specifické informace o trase: datová velikost informace specifikující každou trasu. Tato informace je poskytována vozidlové jednotce k nalezení prvního výskytu uložení informace, specifikující každou trasu v rámci sady zpráv, v paměti jednotky.

Specifická informace trasy: informace specifická pro každou doporučenou trasu popsané následovně.

- charakteristické informace pro výběr trasy: informace popisující charakteristické prvky každé doporučené trasy. Tyto informace jsou využívány vozidlovou jednotkou (nebo řidičem) pro posouzení, která ze dvou nebo více doporučených tras by měla být vybrána. Tyto informace jsou poskytovány s ohledem na danou trasu a zahrnují informace související s kvalitou (nebo úplností) informací o směrovém návrhu trasy, informace vztažené k efektivitě jízdy vozidla jako předpokládaný cestovní čas, vzdálenost, počet odbočení vlevo a/nebo vpravo atd.

- Informace o směrovém vedení trasy v lokalizované infrastruktuře: informace o podrobném návrhu trasy v nejbližším okolí vozidla, jako je vzdálenost k nejbližšímu křížení, doporučený směr odbočení v křížení, počet jízdních pruhů na spojnici (na příjezdu ke křížení) či doporučený jízdní pruh (na konci spojnice).

Zprávy specifikující trasu: název každého bodu PK nacházejícího se na doporučené trase a informace o dopravě jako například nehoda, kongesce atd. Název bodu a dopravní data jsou poskytovány ve formátech umožňujících zobrazení textové zprávy a zvukový výstup na vozidlové jednotce.

Informace o cestě: informace o cestě stanovené v souladu s posloupností spojnic tvořící doporučenou trasu. Tyto spojnice odpovídají spojnicím zaneseným v palubní mapové databázi vozidlové jednotky. Na základě těchto informací o cestě může vozidlová jednotka zobrazit trasu na digitální mapě.

5.2.4 Odpověď vozidlové jednotce neobsahující mapovou databázi (downlink)

Tyto zprávy se skládají z následujících informací, jež mají být vráceny na žádost vozidlové jednotky, jež není vybavena žádnou palubní mapovou databází, o směrové navádění:

Opakování žádosti o informaci: stejná informace jako žádost o směrové navádění přijatá z vozidlové jednotky, je opakována infrastrukturou tak, aby vozidlová jednotka mohla potvrdit, zda odezva z infrastruktury je odpovědí na její žádost.

Pořadí složek

Pořadí složek je definováno návěstím a řádky s datovými položkami, které následují, vložené podle definice návěstí. Pořadí složek značí, že všechny definované datové položky ve složkách se objeví ve stejném pořadí, jak jsou definovány.

P?íloha A (informativní) Realizace interaktivního CDRG systému - japonský p?ípad

A.1 Všeobecný popis

Japonská všeobecná dopravní hospodářská společnost (UMTS, Universal Traffic Management Society of Japan) a Toki jský metropolitní policejní odbor (Tokyo Metropolitan Police Department) plánují realizaci interaktivního CDRG systému. Ten bude navazovat na službu poskytování dynamických dopravních informací, využívajících obousměrnou komunikaci mezi majáky vysílajícími v infračerveném pásmu a vozidlovými jednotkami, jež byla uvedena do provozu na jaře 1996

v souladu s vozidlovým informačním a komunikačním systémem (VICS). Systém je navržen tak, aby vybral doporučenou trasu s využitím dat o cestovních časech spojnic, jež jsou shromažďována dopravním řídícím systémem. Z tohoto pohledu, tak i v ranních stádiích zavádění systému, kdy nebylo možné získat velké množství dat o cestovních časech měřených vozidlovými jednotkami, mohl systém poskytovat navádění na nejkratší trasu v podmínkách požadovaných časů. Testovací systém interaktivního CDRG systému byl vybudován v centrálním Tokiu v roce 1996 a od té doby byl realizován první až třetí stupeň zkušebního provozu. Funkce testovacího systému a výsledky zkoušek třetího stupně jsou zde obsaženy.

A.4 Závěr

Jak z uvedených výsledků provozních zkoušek vyplývá, vozidla využívající CDRG informace navádějící na trasu poskytnuté tímto systémem, přijela do svých cílů v průměrně v kratším čase. To potvrzuje předpoklad, že CDRG systém je efektivnější než systém závislý na zkušených řidičích taxi. Mimoto, vozidla využívající CDRG systém dorazila do svých cílů v téměř shodném cestovním čase jež byl předpovídán a bez střetu s překážkou v podobě uzavírky vjezdu, což rovněž prokazuje účelnost tohoto systému.

Souvisící termíny

- cestovní čas
- statické navádění na trasu
- rozvržení dopravy
- multimodální navádění na trasu
- interaktivní obousměrná komunikace
- infrastruktura
- downlink
- doporučená trasa
- doba jízdy
- uplink

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