ISO/TS 16785 - **Elektronický výběr poplatků (EFC) - Definice rozhraní mezi DSRC-OBE a vnějšími zařízeními ve vozidle**

Aplikační oblast: Elektronický výběr poplatků (EFC)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2014, 38 stran

Zavedení normy do ČSN: originálem

Rok zpracování extraktu: 2016

Skupina témat: Interoperabilita

Téma normy: Rozhraní komunikační služby

Charakteristika tématu: Definice rozhraní mezi OBU a externimi elementy umístěnými ve vozidle

Úvod, vysvětlení východisek

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů

Popis variant modelu mýtného systému za použití různých externích zařízení ve vozidle.

Popis procesu / funkce / způsobu použití

Definice základních funkčních celků.

Popis rozhraní / API / struktury systému

Definice zpráv a datových elementů.

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

Reprezentace datových struktur v ASN.1.

Definice konstant / rozsahů / omezení

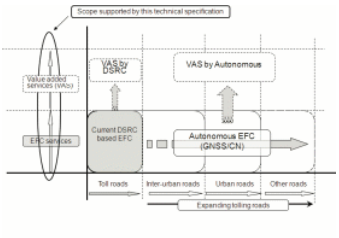
Úvod

Popisovaná technická specifikace se zabývá možným zavedením autonomního mýtného systému v situaci, kdy určitá část silniční infrastruktury (např. dálnice a rychlostní komunikace) již podléhá výběru mýtného (založeném na DSRC) a je snaha o rozšíření výběru na další část silniční infrastruktury. Tato specifikace bere v potaz pouze situaci, kdy je potřeba definovat modelové a komunikační aspekty pro diverzifikované prostředí EFC systémů – tj. DSRC a autonomní systémy.

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

Užití

Cílem popisovaného dokumentu je nastínit možné modelové situace, definice datových zpráv a datových elementů pro rozšíření funkcionalit DSRC-OBE v rámci komunikace a kooperace s vnějšími zařízeními ve vozidle. Tato specifikace je tedy vhodná jak pro subjekty pro výběr mýtného, jež plánují rozšíření mýtné domény pomocí autonomního EFC systému a poskytují své OBE, tak pro samotné poskytovatele OBE, dodávající OBE vhodné pro použití v daných mýtných doménách.



Obrázek 1 – Představa rozšíření služeb a silniční infrastruktury podléhající mýtu (obr. 1 normy)

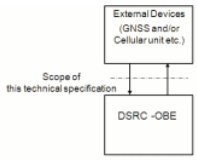
1. Předmět normy

Cílem popisovaného dokumentu je specifikace aplikačního rozhraní mezi DSRC-OBE a vnějším zařízením ve vozidle, za účelem jejich použitelnosti v diverzifikovaném prostředí mýtného systému (např. městské či meziměstské komunikace).

Předmět specifikace (obr. 2)zahrnuje zejména následující:

- Definice aplikačního rozhraní mezi DSRC-OBE a vnějším zařízením ve vozidle (např. GNSS modul, mobilní modul či rozhraní CAN, atd.)
- Definice datových zpráv a datových elementů pro dané rozhraní

Z hlediska aplikovatelnosti je obsah této specifikace vhodný jak pro DSRC, tak autonomní EFC systémy, různé prostředí mýtných systémů a rovněž různé druhy DSRC-OBE založených na různých DSRC normách (CEN, UNI, ARIB, TTA či GB/T).



Obrázek 2 – Předmět technické specifikace (obr. 2 normy)

2. Související normy

Tato kapitola obsahuje 6 souvisících norem. Zde jsou uvedeny pouze ty nejdůležitější.

ČSN ISO/IEC 9798-4 (36 9743) Informační technologie – Bezpečnostní techniky – Autentizace entit – Část 4: Mechanismy využívající kryptografickou kontrolní funkci

ČSN EN ISO 14906 (01 8382) Elektronický výběr mýtného (EFC) – Stanovení aplikačního rozhraní pro vyhrazené spojení krátkého dosahu

ČSN EN ISO 17575-1 (01 8385) Elektronický výběr poplatků (EFC) – Definice aplikačního rozhraní pro autonomní systémy – Část 1: Zpoplatňování

ČSN EN ISO 17575-3 (01 8385) Elektronický výběr poplatků (EFC) – Definice aplikačního rozhraní pro autonomní systémy – Část 3: Kontextová data

3. Termíny a definice

Kapitola Termíny a zkratky obsahuje 15 termínů a definic souvisících s touto normou, z nichž nejdůležitější jsou následující:

pověření k přístupu *(access credentials)*

data posílaná do palubního zařízení (OBE), aby byla prokázána deklarovaná identita entity aplikačního procesu zařízení na infrastruktuře (RSE)

autentikátor, **autentizační kód** *(authenticator)*
data připojená ke zprávě nebo kryptografická transformace dat, které příjemci dat umožňují ověřit si zdroj a integritu dat, a ochránit tak data proti padělání

kryptografie *(cryptography)*
vědní obor, který zahrnuje principy, prostředky a metody pro transformaci dat za účelem skrytí jejich informačního obsahu, zabránění jejich neautorizovanému použití, ověření jejich pravosti, zabránění jejich neodhalenému pozměnění a/nebo zabránění jejich odmítnutí (repudiation)

vnější zařízení ve vozidle *(external in-vehicle devices)*
zařízení, např. mobilní telefon či dedikovaná jednotka s GNSS a/nebo mobilním modulem, jež jsou připojena k DSRC-OBE za účelem poskytnutí funkcionalit týkajících se aktualizací

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

4. Symboly a zkratky

Kapitola Zkratky obsahuje 25 zkratek souvisících s touto normou, z nichž nejdůležitější jsou následující:

ARIB- Asociace telekomunikačního průmyslu a obchodu *(Association of Radio Industries and Business)*

ASN.1- xxxx *(abstract syntax notation one)*

DSRC- vyhrazené spojení krátkého dosahu *(Dedicated Short Range Communication)*

ICC- čipová karta (karta s integrovaným obvodem) *(integrated circuit(s) card)*

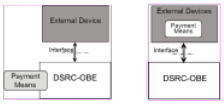
PMI- vydavatel platebních prostředků *(payment means issuer)*

SAM- bezpečnostní aplikační modul *(secure application module)*

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

5 Mýtné modely používající vnější zařízení ve vozidle

Tato kapitola prezentuje možné modelové situace použití mýtných aplikací (t.j. elektronických mýtných systémů) a vnějších zařízení ve vozidle. Z hlediska typů platebních účtů se tato kapitola zabývá pouze systémy s uživatelským účtem situovaným přímo ve vozidle (viz obr.3).



Obrázek 3 – Umístění účtu v rámci rozhraní mezi OBE a vnějším zařízením (obr. 5 normy)

Mýtné modely, zmiňované v této kapitole zahrnují následující:

- Mýtné systémy používající DSRC (DSRC-OBE je použita ke všem operacím, např. dobití kreditu na účtu v mýtném systému)
- Mýtné systémy používající DSRC v kombinaci s mobilním zařízením (např. mobilní telefon za účelem dobití kreditu účtu v mýtném systému)
- Univerzální mýtný systém, zahrnující jak autonomní systémy, tak systémy používající DSRC v kombinaci vnějším zařízením (např. GPS jednotka, mobilní telefon, pohybové senzory, digitální tachograf).

Tolling services	DSRC-OBE	Components of external in-vehicle devices					
		GNSS	CN device	HMI	Motion sensors	Digital tachograph	CAN bus unit
1. Basic DSRC tolling	M						
2. Mobile-assisted DSRC tolling	M		M				
3. Universal tolling	M	M	M	M	M	O	O

Tabulka 1 – Přehledová tabulka zařízení a jejich použití v jednotlivých typech modelů (tab. 1 normy)

V rámci popisů jednotlivých modelů je v této kapitole obsažen rovněž stručný popis jednotlivých typů datových zpráv.

6 Datové zprávy

Tato kapitola poskytuje strukturovaný přehled skupin datových zpráv pro komunikaci mezi DSRC-OBE a vnějším zařízením ve vozidle. Jedná se o popis těchto datových skupin:

- Payment means status (datové elementy významné z hlediska platebního módu validace před procesem platby)
- Payment fee (datové elementy spojené s poplatky definované poskytovatelem služeb)
- Account update (datové elementy spojené se způsobem aktualizace kreditu uživatelského účtu v mýtném systému)
- Compliance checking data (datové elementy související s kontrolním procesem fungování jednotky, definované v ISO 12813)
- Location data (datové elementy související s poskytováním lokalizačních dat, definované v ISO 13141).

7 Aspekty týkající se bezpečnosti

Tato kapitola poskytuje hrubý nástin bezpečnostních aspektů týkající se rozhraní mezi DSRC-OBE a vnějším zařízením ve vozidle. Jde zejména o problematiku související s následujícími požadavky uvedenými v normě TS 16439 Elektronický výběr poplatků – Bezpečnostní rámec:

- Přenos dat probíhá pouze mezi autentizovanými entitami
- Přenos dat musí splňovat podmínky integrity a důvěrnosti

Příloha A (normativní) Specifikace datových struktur a typů

Příloha A obsahuje definice datových strukturu popsaných v Kapitole 5 a 6 této normy (viz obr. 4).

```
PaymentMeansStatus::= SEQUENCE{
      paymentMode                Int2,
      accountStatus              AccountStatus,
      paymentMeansBalance        PaymentMeansBalance,
      paymentMeans               PaymentMeans
      }

PaymentFee::=            SEQUENCE{
      paymentFeeAmount   Int2,
      paymentFeeUnit             PayUnit
      }
```

Obrázek 4 – Příklad definice datových struktur pro status a platbu (text. Přílohy A normy)

Příloha B (normativní) PICS

Příloha B obsahuje PICS šablonu pro front-end za účelem kontroly implementace datových struktur definovaných v Kapitole 5 a 6 této normy.

Příloha C (informativní) Příklad EFC systému, využívajícího mobilní platformu

Příloha C obsahuje stručný popis příkladu EFC systému (EFC systém používající DSRC a implementován v Koreji), jenž používá vnější zařízení (mobilní telefon). Popisuje funkce a procedury pro implementaci transakce pro dobití/odečet kreditu za pomoci technologie Bluetooth.

Příloha D (informativní) **Další varianty EFC systémů**

Příloha D přidává další možné varianty modelů mýtných systémů těžících z komunikace mezi DSRC-OBU a vnějším zařízením ve vozidle. Jedná se o systém umožňující anonymní platbu za pomoci různých platebních mechanismů – např. použití platebních aplikací z tržního prostředí či platba pomocí NFC rozhraní mezi RSE a vnějším zařízením.

Příloha D (informativní) **Relevantní ITS služby**

Příloha E prezentuje relevantní ITS služby, jež využívají potenciálu kombinace OBE-DSRC a vnějšího zařízení ve vozidle. Jedná se zejména o tyto aplikace:

- Mýtné systémy
- Dopravní informace (např. dynamická navigace)
- Bezpečnostní asistenční aplikace (např. varování při nebezpečné rychlosti v zatáčce, varování ohledně výskytu překážky na silnici)
- Regulované komerční aplikace (např. monitorování dodržovaní rychlostních limitů)
- Správa elektrických vozidel (např. monitorovaní stavu nabíjení baterií).