

CEN TS 13141 - EFC – Posílení lokalizace pro autonomní systémy

Aplikační oblast: [Elektronický výběr poplatků \(EFC\)](#)

Počet stran: 33

Zavedení normy do ČSN: překladem

Rok zpracování extraktu: 2009

Skupina témat: Autonomní mýtné

Téma normy: Posílení lokalizace pomocí DSRC

Charakteristika tématu: Definice transakce mezi OBU a RSE pro zvýšení spolehlivosti lokalizace

Úvod, vysvětlení východisek
Seznam podkladových norem.
Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů
Identifikace a popis rozhraní pro LAC službu v rámci architektury EFC.
Popis procesu / funkce / způsobu použití
Specifikace autentizačního mechanismu pro komunikaci a přístup k datovým elementům. Definice transakčního modelu pro službu LAC.
Popis rozhraní / API / struktury systému
Definice zpráv a datových elementů. Popis funkcí rozhraní. Použití komunikačních vrstev DSRC.
Definice protokolu / algoritmu / výpočtu
Definice reprezentace dat / fyzikálního významu
Reprezentace datových struktur v ASN.1.
Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Palubní zařízení se satelitním určováním polohy sbírající požadovaná data pro zpoplatnění použití pozemních komunikací pracuje samostatně, tj. v zásadě bez spoléhání se na vyhrazené spojení krátkého dosahu na straně infrastruktury. Nicméně, tyto autonomní systémy mohou na některých místech potřebovat ještě dodatečné zařízení na straně infrastruktury za účelem podpory identifikace objektů zpoplatnění. Taková asistence může být požadována v místech, kde je přesnost satelitní lokalizace nebo její dostupnost nedostatečná, či na místech, kde palubní zařízení ([OBE](#)) musí být přímo informována o identitě náležející zpoplatněnému objektu, který daný vysílač (beacon) reprezentuje.

V interoperabilním prostředí je zásadní, aby informace o lokalizaci byla dostupná standardizovanou cestou. Tato technická specifikace (TS) definuje požadavky na posílení lokalizace pomocí vyhrazeného spojení krátkého dosahu ([DSRC](#)) mezi zařízením na straně infrastruktury a palubním zařízením vozidla. Specifikace neklade žádné předpoklady na operátora zařízení na straně infrastruktury ve smyslu jeho role podle [EN 17573](#), tj. jestliže zařízení na straně infrastruktury je provozováno entitou v roli Poskytovatele služby nebo v roli Výběrčího mýtného.

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

Užití

Tato norma se vztahuje především na poskytovatele služby [EFC](#) a případně na provozovatele systému. Oba musí zajistit, aby řešení podpůrných systémů pro přesnou lokalizaci vozidla probíhalo podle této normy.

1. Předmět normy

Tato technická specifikace definuje požadavky na komunikaci [DSRC](#) za účelem posílení lokalizace v autonomních systémech elektronického vybírání poplatků. Posílení lokalizace slouží k informování palubního zařízení [OBE](#) o stávající geografické poloze a o identifikaci objektu zpoplatnění. Tato specifikace pokrývá ustanovení o informacích o poloze a hlavičce jejich umístění a o bezpečnostních prostředcích zabezpečení ochrany před manipulováním [OBE](#) nepravým zařízením na straně infrastruktury [RSE](#).

Posílení lokalizace probíhá mezi [OBE](#) a zařízením na straně infrastruktury. Specifikace se týká [OBE](#) v autonomním provozním režimu.

Technická specifikace definuje [atributy](#) a funkce za účelem posílení lokalizace použitím komunikačních služeb [DSRC](#) poskytovaných aplikační vrstvou 7 a vytváření těchto atributů a funkcí dostupných aplikacím pro posílení lokalizace ([LAC](#)) v zařízeních [RSE](#) a [OBE](#). Atributy a funkce [LAC](#) jsou definovány na úrovni datové jednotky aplikační vrstvy ([ADU](#)).

Předmět normy zahrnuje:

- Definici rozhraní aplikace mezi [OBE](#) a [RSE](#)
- Rozhraní aplikační vrstvy [DSRC](#), jak je specifikováno v normách [ISO 15628](#) a [EN 12834](#)
- Používání sestavy protokolů [DSRC](#)

[LAC](#) je vhodná pro řadu komunikačních médií krátkého dosahu. Hlavní část Technické specifikace tvoří specifické definice týkající se sestavy protokolů [CEN DSRC](#) podle [EN 15509](#), a informativní přílohy uvádějící způsob použití ISO [CALM](#) IR, UNI [DSRC](#) a ARIB [DSRC](#).

Norma obsahuje formulář [PICS](#) (formulář Protokolu o shodě implementace) a informativní příklady transakcí. Požadavky na zkoušení nejsou předmětem této TS.

2. Související normy

Tato norma je specifikací pro použití systémů DSRC pro posílení lokalizace OBE. Kromě norem na DSRC souvisí i s [ISO 13140-1](#) a 2, které představují rámec pro zkoušení.

3. Termíny a definice

Kapitola 3 obsahuje 12 termínů, z nichž nejdůležitější jsou uvedeny níže:

3.11 kontext mýtného (*toll context*) logický pohled na konkrétní mýtný režim definovaný atributy a funkcemi

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

4. Symboly a zkratky

Kapitola 4 obsahuje 16 zkratk, z nichž nejdůležitější jsou uvedeny níže:

4.1 ADU - Application Data Unit [[EN ISO 14906](#)] – Datová jednotka aplikační vrstvy

4.10 LAC - Location Augmentation Communication – Posílení komunikace pro lokalizaci

4.13 PICS - Protocol Implementation Conformance Statement – Formulář Protokolu o shodě implementace

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

5 Architektura aplikačního rozhraní

Tato kapitola dává možnost proniknout k podstatě architektury [LAC](#) označením jejích funkcí, použitím základů komunikace [DSRC](#) a adresováním atributů. Podrobný popis funkcí je uveden v kapitole 6, podrobnosti atributů v kapitole 7.

Aplikační rozhraní [LAC](#) bylo navrženo s využitím sestavy komunikačních protokolů CEN [DSRC](#) přes aplikační vrstvu, jak je stanoveno v [ISO 15628](#) a [EN 12834](#). Pro další uváděná média komunikace [DSRC](#) je detailní zmapování odpovídajících služeb podáno v přílohách.

Článek 5.2 uvádí poskytované služby aplikačního rozhraní [LAC](#) a funkce, kterými jsou poskytovány. Článek 5.3 pak uvádí obsah atributu [LAC](#) a článek 5.4 řeší smlouvu a kontext mýtného. Článek 5.5 uvádí podporované sestavy komunikačních protokolů nižších vrstev [DSRC](#), jejichž příkladu jsou dále podrobněji rozebrány v přílohách této normy.

6 Funkce

Tato kapitola se zabývá popisem základních funkcí – zahájení komunikace, zápisu dat a ukončení komunikace. Dále se v článku 6.2 zabývá [zabezpečením komunikace](#), a to z hlediska [autentizace](#) zařízení na straně infrastruktury, tak i dat [LAC](#).

7 Atributy

Tato kapitola uvádí povinně dostupné atributy, jako ukázkou uvádíme část tabulky.

Tabulka 1 - Atributy definované v rámci normy (tabulka 2 normy)

ID atributu	Atribut	Datový prvek	Délka (v oktetech) ¹
n.a.	LAC-ContextMark	ContractProvider	3
		TypeOfContract	2
		ContextVersion	1
43	LACData	LACOperator	3
		RSEId	2

Článek 7.2 uvádí data, která se týkají odkazu na polohu. Například datový prvek výšky 'Altitude' musí obsahovat nadmořskou výšku středu povrchu pozemní komunikace pokryté konkrétní implementací LAC, v rozlišení 0, 25 metru. Článek 7.3 se zabývá provozními daty a článek 7.4 smluvními daty OBE, článek 7.5 pak daty zabezpečení komunikace.

8 Transakční model

Transakční model související s aplikačním rozhraním LAC pro DSRC musí splňovat EN ISO 14906, kapitola 6, s omezeními a doplňky definovanými níže pro implementace používající sestavy komunikačních protokolů CEN DSRC. Podrobnosti transakčního modelu a adresování pro další komunikační média (pokud nějaké jsou) jsou uvedeny v příslušných přílohách.

Transakční model zahrnuje dvě fáze, inicializace a transakce.

Příloha A (normativní) Specifikace datových typů LAC

Tato příloha obsahuje ASN.1 definice datových typů souvisejících s funkcemi LAC, jak je specifikováno v kapitole 6, datových typů souvisejících s atributy LAC, popsány v kapitole 7 a typy sestav protokolů ASN.1 pro ISO aplikační vrstvu 7, používající metodu abstraktního syntaktického zápisu (ASN.1) podle ISO/IEC 8824-1. Pravidla zhuštěného kódování musí být aplikována podle ISO/IEC 8825-2.

Příloha B (normativní) Formulář PICS pro datové prvky v atributu

Tato příloha se zabývá použitím formulářem Protokolu o shodě implementace (PICS) pro atributy definované v kapitole 7 a příloze A. Pro ilustraci uvádíme jednu z tabulek, která je součástí PICS.

Tabulka 2 – Požadované funkce aplikační vrstvy 7 (tabulka 8 normy)

Položka č.	Datový prvek	Odkaz	Stav	Podpora
1	INITIALISATION	6.1.2	m	
2	SET	6.1.3	m	
5	EVENT_REPORT	6.1.4	m	

Příloha C (informativní) Použití zásobníku UNI DSRC pro aplikace LAC

Tato příloha:

- Uvádí požadavky, které by měla aplikace LAC z hlediska komunikačního média splnit při použití normy UNI DSRC (UNI 10607:2007).
- Ukazuje, jak zobecněné funkce komunikace LAC zmapovat do základních funkcí služby UNI DSRC.
- Ukazuje příklad, jak mohou být typy informací LAC archivovány v UNI DSRC způsobem vyhovujícím bezpečnostním algoritmům a kalkulacím OBE, a také transakční model, který musí být popsán pomocí interoperabilního profilu UNI 11310, používaného UNI DSRC.

Pro ilustraci uvádíme příklad fáze Inicializace komunikace.

Tabulka 3 – Příklad fáze Inicializace (tabulka C.4 normy)

RSE		Zpráva v protokolu		OBE
A-Associate. Request A-Get_Nonce. Request (Length='4'D) A-Get_Context_Record. Request (Offset='3'D, Length='8'D) A-Release. Request	□	Open-Rq Get-TBA-Random-Rq (Length='4'D) Get-Mast-Rec-Rq (Offset='3'D, Length='8'D) Close-Rq	□	A-Associate. Indication A-Get_Nonce. Indication (Length='4'D) A-Get_Context_Record. Indication (Offset='3'D, Length='8'D) A-Release. Indication
A-Get_Nonce. Confirm (Data) A-Get_Context_Record. Confirm (Data)	□	Get-TBA-Random-Rs (Data) Get-Mast-Rec-Rs (Data)	□	A-Get_Nonce. Response (Data) A-Get_Context_Record. Response (Data)

Příloha D (informativní) Použití komunikace IR pro aplikace LAC

Tato příloha specifikuje, jak aplikace [LAC](#) používá normu [ISO 21214](#) (CALM IR).

Příloha E (informativní) Použití zásobníku ARIB DSRC pro aplikace LAC

Tato příloha specifikuje, jak aplikace [LAC](#) používá ARIB mikrovlnné [DSRC](#) na frekvenci 5.8 GHz.

Příloha F (informativní) Příklady transakce LAC

Tato příloha uvádí příklady transakce [LAC](#) pro případ, že [RSE](#) pošle data [LAC](#) pro dva překrývající se kontexty mýtného. Pro dva kontexty mýtného se budou poskytovaná data [LAC](#) lišit ve výběrčím mýtného a možná i v identifikaci zpoplatněného objektu a v operátorovi LAC. Tyto rozdíly v obsahu dat přirozeně povedou i k rozdílným kódům autentizace zprávy. Pro ilustraci je uveden následující část tabulky obsahující konkrétní příklad.

<i>Fáze</i>	<i>Zařízení na pozemní komunikaci</i>		<i>Palubní zařízení</i>	<i>Poznámky</i>
<i>Initialisation (Zahájení)</i>	INITIALISATION.request (BST)	□		RSE periodicky zasílá BST
(BST – VST)		□	INITIALISATION.response (VST) □ LAC-ContextMark □ AC_CR-KeyReference □ RndOBE	Nově přiblížené OBE odpovídá VST . The LAC Context Mark obsahuje informaci o smlouvě o mýtném AC-CR-KeyReference je odkazem na klíče pověření k přístupu používané RSE. RndOBE je náhodným číslem používaným RSE pro výpočet pověření k přístupu. OBE umožní přístup pouze, když RSE poskytne správné pověření k přístupu (AC_CR) v následujících fázích.

Příloha G (informativní) Bibliografie

Příloha G uvádí zdrojové dokumenty, ze kterých bylo pro tuto normu čerpáno.

Související termíny

- [infračervený](#)