

PŘEDBĚŽNÁ ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 03.220.20; 35.240.60 **Leden 2011**

**Elektronický výběr poplatků (EFC) - Definice aplikačního rozhraní pro autonomní systémy -
Část 2: Komunikace a propojení s nižšími vrstvami**

**ČSN P
CEN ISO/TS 17575-2**
01 8385

idt ISO/TS 17575-2:2010

Electronic fee collection – Application interface definition for autonomous systems –
Part 2: Communication and connection to the lower layers

Perception du télépéage – Définition de l'interface d'application pour les systèmes autonomes –
Partie 2: Communications et connexions aux couches plus basses

Elektronische Gebührenerfassung – Anwendungsschnittstelle für autonome Systeme –
Teil 2: Kommunikation und Verbindung mit den unteren Schichten

Tato předběžná norma je českou verzí technické specifikace CEN ISO/TS 17575-2:2010. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This prestandard is the Czech version of the Technical Specification CEN ISO/TS 17575-2:2010. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Tato předběžná česká technická norma přejímá technickou specifikaci CEN ISO/TS 17575-2:2010 vydanou v souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC, část 2 a je určena k ověření. Případné připomínky k obsahu normy přijímá Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, odbor technické normalizace, Biskupský dvůr 5, Praha 1.

Převzetí TS do národních norem členů CEN/CENELEC není povinné a tato TS nemusí být na národní úrovni převzata jako normativní dokument.

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO/IEC 8824-1 zavedena v ČSN ISO/IEC 8824-1 + Amd.1 (36 9632) Informační technologie –
Abstraktní syntaktická notace jedna (ASN.1): Specifikace základní notace

ISO 14906:2004 zavedena v ČSN EN ISO 14906:2007 (01 8382) Dopravní telematika – Elektronický

výběr myšného – Stanovení aplikačního rozhraní pro vyhrazené spojení krátkého dosahu

Informativní údaje z ISO/TS 17575-2:2010

Mezinárodní organizace pro normalizaci (ISO) je světovou federací národních normalizačních institutů (členové ISO). Práce při přípravě mezinárodních norem je běžně prováděna technickými komisemi ISO. Každý člen se zájmem o předmět, pro nějž byla ustavena technická komise, má právo být v této komisi zastoupen. Mezinárodní organizace, vládní a nevládní, ve spolupráci s ISO se také této práce účastní. ISO úzce spolupracuje s Mezinárodní elektrotechnickou komisí (IEC) v oblasti elektrotechnické standardizace.

Předlohy mezinárodních norem jsou zpracovávány v souladu s pravidly danými směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Hlavním úkolem technických komisí je připravovat mezinárodní normy. Návrhy mezinárodních norem schválené technickými komisemi jsou postoupeny členům ISO k hlasování. Publikace typu mezinárodní normy vyžadují ke schválení nejméně 75 % hlasů příslušných členů.

Za jiných okolností, zejména projeví-li trh urgentní zájem na takových dokumentech, může se technická komise rozhodnout vydat i jiný typ normativního dokumentu:

- veřejně dostupná publikace ISO (ISO/PAS) vyjadřuje dohodu mezi technickými experty v pracovní skupině ISO přijatelnou k vydání, jestliže ji schválí více než 50 % hlasujících členů mateřské komise;
- technická specifikace ISO (ISO/TS) vyjadřuje dohodu mezi členy technické komise přijatelnou k vydání, jestliže ji schválí 2/3 hlasujících členů komise.

ISO/PAS nebo ISO/TS se prověřují každé tři roky, s cílem rozhodnout zda se potvrdí na další tříleté období, nebo se bude při převodu na mezinárodní normu revidovat, nebo se zruší. Je-li ISO/PAS nebo ISO/TS potvrzena, prověřuje se opět po třech letech, pak se musí transformovat do mezinárodní normy nebo zrušit.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ISO nelze činit odpovědnou za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

ISO/TS 17575-2 byla vypracována technickou komisí CEN/TC 278 Dopravní telematika ve spolupráci s technickou komisí ISO/TC 204 Inteligentní dopravní systémy podle Vídeňské dohody o technické spolupráci mezi ISO a CEN.

ISO/TS 17575 sestává z následujících částí pod společným názvem Elektronický výběr poplatků (EFC) – Definice aplikačního rozhraní pro autonomní systémy:

- Část 1: Zpoplatňování
- Část 2: Komunikace a propojení s nižšími vrstvami
- Část 3: Kontextová data
- Část 4: Roaming

Vypracování normy

Zpracovatel: SILMOS s. r. o. – CTN, IČ 45276293, ve spolupráci s Ing. Jaroslavem Altmannem, Princip a. s.

Technická normalizační komise: TNK 136 Dopravní telematika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Milan Dian

TECHNICAL SPECIFICATION CEN ISO/TS 17575-2

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

TECHNISCHE SPEZIFIKATION Červen 2010

ICS 03.220.20; 35.240.60

Elektronický výběr poplatků (EFC) - Definice aplikačního rozhraní pro autonomní systémy -

Část 2: Komunikace a propojení s nižšími vrstvami (ISO/TS 17575-2:2010)

Electronic fee collection – Application interface definition for autonomous systems –
Part 2: Communication and connection to the lower layers
(ISO/TS 17575-2:2010)

Perception du télépéage – Définition de l'interface d'application
pour les systèmes autonomes –
Partie 2: Communications et connexions aux couches plus basses
(ISO/TS 17575-2:2010)

Elektronische Gebührenerfassung – Anwendungsschnittstelle für
autonome Systeme –
Teil 2: Kommunikation und Verbindung mit den unteren Schichten
(ISO/TS 17575-2:2010)

Tato technická specifikace (CEN/TS) byla schválena CEN dne 2010-02-09 pro přechodné použití.

Doba platnosti této CEN/TS je zatím omezena na tři roky. Po dvou letech budou členové CEN požádáni o jejich připomínky, zvláště o odpověď, jestli může být CEN/TS převedena na evropskou normu.

Členové CEN se žádají, aby zveřejnili existenci této CEN/TS stejným způsobem jako EN a vhodnou formou ji zpřístupnili na národní úrovni. Národní normy, pokud jsou s CEN/TS v rozporu, mohou zůstat v platnosti současně s CEN/TS až do konečného rozhodnutí o převedení CEN/TS na EN.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Maltý, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky Ref. č.
CEN ISO/TS 17575-2:2010 E
jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Obsah

Úvod 8

1 Předmět normy 12

2 Citované normativní dokumenty 12

3 Termíny a definice 12

4 Zkratky 14

5 EFC komunikační architektura koncových zařízení 14

5.1 Všeobecně 14

5.2 Vztah k obecné architektuře EFC 15

6 Inicializace transakce 15

6.1 Všeobecně 15

6.2 Adresování požadovaných částí hierarchické struktury datových prvků 15

6.3 Identifikace datového obsahu při přenosu 15

7 Služby pro komunikaci EFC (funkce) 15

7.1 Obecný koncept 15

7.2 Inicializační fáze 16

7.3 Základní komunikační služby dvoubodového spojení 17

7.4 Ukončení relace 18

7.5 Selhání relace 18

7.6 Bezpečnostní opatření 18

7.7 Možnosti volby komunikační služby 18

8 Použití sestavy komunikačních protokolů 19

8.1 Všeobecně 19

8.2 Požadavky na komunikační služby 19

8.3 Kontaktování koncového zařízení 19

Příloha A (normativní) Definice abstraktního API 20

Příloha B (normativní) Formulář protokolu o shodě implementace PICS 25

Příloha C (informativní) Požadavky na API 30

Příloha D (informativní) Příklady definic pro příslušné jazyky 31

Příloha E (informativní) Příklad toku zprávy 34

Bibliografie 35

Předmluva

Tento dokument (CEN ISO/TS 17575-2:2010) byl vypracován technickou komisí CEN/TC 278 „Dopravní telematika“, jejíž sekretariát zajišťuje NEN, ve spolupráci s technickou komisí ISO/TC 204 „Inteligentní dopravní systémy“.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN [a/nebo CENELEC] nelze činit odpovědným za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou tuto technickou specifikaci povinny oznámit národní normalizační organizace následujících zemí: Belgie, Bulharska, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

Úvod

Autonomní systémy

Tato část ISO/TS 17575 je součástí souboru specifikací definujících výměnu informací mezi tzv. koncovými zařízeními (front end) a centrálním systémem (back end) elektronického výběru poplatků (Electronic Fee Collection (EFC)) založeném na autonomním palubním zařízení (OBE). Při elektronickém výběru poplatků se v průběhu používání dopravní infrastruktury autonomně sbírají data zpoplatnění jako například ujetá vzdálenost při používání dálnic, vjezd do center měst, použití speciální dopravní infrastruktury jako jsou mosty a tunely a poplatky za délku parkování.

Autonomní OBE pracuje bez závislosti na infrastruktuře vyhrazeného spojení krátkého dosahu (DSRC). Využívá širokopásmových technologií, jako jsou globální navigační satelitní systémy (GNSS) a celulární komunikační sítě (CN). Tyto mýtné systémy se nazývají různými jmény, kromě autonomních systémů a systémů GNSS/CN, také systémy GPS/GSM.

Autonomní systémy používají satelitní lokalizaci často kombinovanou s přídavnými snímači, jakými jsou gyroskopy, tachometry a akcelerometry, které se používají pro zpřesnění lokalizace vozidla. Při zpracování naměřených údajů se pracuje s mapou obsahující zpoplatněné geografické objekty, jakými jsou zpoplatněné pozemní komunikace (PK) nebo zpoplatněné oblasti. Kromě zpoplatněných objektů jsou dále stanoveny charakteristiky vozidla, denní doba a jiná data, která jsou relevantní pro popis použití PK, tarif a nakonec i poplatek za použití PK.

Silnými stránkami autonomního přístupu k elektronickému vybírání poplatků jsou jeho flexibilita, umožňující implementaci téměř všech myslitelných principů zpoplatnění, a jeho nezávislost na místní infrastruktuře, což předurčuje tuto technologii jako interoperabilní napříč systémy a zeměmi. Interoperability lze dosáhnout pouze jednoznačně definovanými rozhraními, které jsou cílem i náplní toho souboru technických specifikací ISO/TS 17575.

Obchodní (komerční) architektura

Tato část ISO/TS 17575 obsahuje obchodní architekturu definovanou v ISO 17573. Podle této architektury je výběřčím mýtného poskytovatel dopravní infrastruktury, který je tudíž i příjemcem

poplatků za použití PK, viz obrázek 1.



Obrázek 1 - Vztahy mezi rolemi použitými v této technické specifikaci

Poskytovatelé služby vydají palubní zařízení OBE uživatelům PK. Poskytovatelé služby jsou odpovědní za provozování tohoto OBE, které zaznamenává informace o použití PK ve všech mýtných systémech, kterými vozidlo projíždí. Poskytovatelé služby také zodpovídají za dodání získaných údajů o použití PK jednotlivým výběrčím mýtného. Obecně každý poskytovatel služby dodává data mýtného několika výběrčím mýtného, tak jako každý výběrčí mýtného obecně přijímá data mýtného od více než jednoho poskytovatele služeb. Management interoperability na obrázku 1 zahrnuje všechny normy, předpisy a aktivity, které společně definují pravidla, jimiž se řídí celé prostředí interoperabilního mýtného.

Technická architektura

Architektura mýtného systému na obrázku 2 neurčuje konkrétní realizaci. Odráží pouze fakt, že zpracovávání naměřených údajů může v některých realizacích mýtného systému probíhat v OBE jen částečně, a zbývající kroky jsou následně dokončeny v zařízení mimo vozidlo (proxy). Jedna z funkcí tohoto procesu, kterou lze realizovat jak v OBE, tak mimo něj, je přiřazování k mapě (map-matching), kdy jsou polohová data vozidla změřená pomocí GNSS přiřazena k geografickým objektům na mapě, která je uložena buď v palubním zařízení, nebo mimo něj. Také stanovení tarifu lze provést pomocí tarifních tabulek v palubním zařízení, kde dojde i ke zpracování, nebo v zařízení mimo vozidlo.



Obrázek 2 - Předpokládaná technická architektura a rozhraní

OBE a proxy jsou souhrnně označovány jako koncová zařízení. Realizace koncových zařízení, kde se data zpracovávají především na straně OBE, se označuje pojmem chytrý klient (nebo inteligentní klient, tlustý klient) nebo edge-heavy architektura. Realizace koncových zařízení, kde zpracování probíhá především mimo vozidlo, se označuje pojmem tenký klient nebo edge-light architektura. Existuje mnoho implementací mezi „tenkým“ a „tlustým“ extrémem, což ukazuje pozvolný přechod na obrázku 2. Oba extrémy volby architektury mají své výhody a představují pole, kde výrobci mohou soutěžit.

Zejména pro výrobce palubního zařízení tenkého klienta existuje široké spektrum optimalizací přenosu polohových dat mezi OBE a zařízením mimo vozidlo, kde se používají patentované algoritmy pro redukci dat a jejich kompresi. Standardizace tohoto přenosu však není v úplnosti možná, ani přínosná.

Vymezení popisovaného rozhraní

Primárním předmětem souboru ISO/TS 17575 je popis výměny dat mezi koncovými zařízeními a centrálním systémem, (viz odpovídající přerušovaná čára na obrázku 2). Pro každý mýtný režim zašle centrální systém kontextová data, například popis mýtného režimu v termínech zpoplatněných objektů, pravidel zpoplatnění a, pokud se požaduje, tarifní schéma, do koncových zařízení, které pak díky těmto informacím odesílají data použití PK.

Rozdělení úkolů a odpovědností mezi poskytovatelem služby a výběrčím mýtného se bude systém od systému lišit. V závislosti na místních právních předpisech mohou výběrčí mýtného požadovat, aby

větší část zpracování dat použití PK proběhla na straně poskytovatele služby, nebo naopak preferovat příjem méně zpracovaných dat. Proto se definice dat z tohoto souboru ISO/TS 17575 mohou použít na několika rozhraních.

Tento soubor technických specifikací ISO/TS 17575 také definuje základní komunikační službu nezávislou na médiu, která může být použita pro komunikaci mezi koncovými zařízeními a centrálním systémem. Je vhodná jak pro pevné, tak pro bezdrátové spojení, a může se proto použít i pro bezdrátové spojení mezi OBE a centrálním systémem (přímá komunikace bez proxy).

Části ISO/TS 17575

Část 1: Zpoplatnění, definuje atributy pro přenos dat použití PK z koncových zařízení do centrálního systému. Požadované atributy se budou lišit mezi jednotlivými výběrčími mýtného, nicméně tato technická specifikace nabízí atributy využitelné pro všechny typy požadavků, od atributů pro nezpracovaná polohová data, pro geografické objekty rozpoznané při přiřazování k mapě až po atributy pro kompletně vyčíslené transakce mýtného.

Část 2: Komunikace a propojení s nižšími vrstvami, definuje základní komunikační služby pro přenos dat přes bezdrátové spojení OBE nebo mezi koncovými zařízeními a centrálním systémem.

Část 3: Kontextová data, definuje data, která umožňují popsat jednotlivé systémy zpoplatnění pomocí geografických objektů a pravidel pro jejich zpoplatnění, dále definuje pravidla pro hlášení mýtného. Pro každý systém definovaný výběrčím mýta jsou atributy definované v části 3 použity pro přenos informací do koncových zařízení. Tyto informace definují jaká data je potřeba sbírat a co musí obsahovat hlášení odesílané do centrálního systému.

Část 4: Roaming, definuje provozní detaily a datové prvky požadované pro paralelní provoz více než jednoho režimu mýtného. Domény těchto režimů mýtného se mohou, ale nemusí překrývat. Pravidla zpoplatnění různých překrývajících se režimů mýtného mohou být propojeny, například mohou obsahovat pravidla, že konkrétní schéma zpoplatnění oblasti se nesmí použít, pokud již bylo použito překrývajících se zpoplatnění PK a již bylo za její použití zapláceno.



Obrázek 3 - Předmět ISO/TS 17575

Vlastnosti autonomních systémů mýtného podporované souborem ISO/TS 17575

- Specifikace ISO/TS 17575 jsou ve shodě s architekturou definovanou v ISO 17573.
- Specifikace ISO/TS 17575 podporují zpoplatnění za použití částí PK (včetně mostů, tunelů, přejezdů apod.), průjezdu kordonem (vjezd/výjezd) a použití dopravní infrastruktury v rámci dané oblasti (vzdálenost, čas).
- Specifikace ISO/TS 17575 podporují výpočet poplatku v závislosti na použitém počtu jednotek vzdálenosti, času, nebo událostí.
- Specifikace ISO/TS 17575 podporují určení základní sazby poplatků podle kategorie vozidla, třídy PK, doby použití PK a typu smlouvy (například vozidla osvobozená od platby, vozidla se speciálním tarifem apod.).
- Specifikace ISO/TS 17575 podporují stanovení horní meze poplatků za periodu použití PK.
- Specifikace ISO/TS 17575 podporují poplatky s různým právním statutem (například veřejně stanovená daň, soukromé mýtné apod.).
- Specifikace ISO/TS 17575 podporují různé požadavky výběrčích poplatků, a to zejména z hlediska geografické domény a popisu mýtného kontextu,
- obsahu a frekvence hlášení mýtného,
- zpětné vazby řidiči (tj. zelené nebo červené světlo), a
- poskytování dodatečných podrobných dat na vyžádání, například pro řešení sporů.

- Specifikace ISO/TS 17575 podporují překrývání geografických domén mýtného.
- Specifikace ISO/TS 17575 podporují adaptace na změny ve
- zpoplatněné infrastruktuře,
- tarifech, a
- použitých mýtných režimech.
- Specifikace ISO/TS 17575 podporují poskytování záruk důvěryhodnosti poskytovatelem služby výběřčímu mýtného za data pocházející z koncových zařízení.

1 Předmět normy

Tato část ISO/TS 17575 definuje způsob přenášení celé nebo části struktury datových prvků definovaných v ISO/TS 17575-1 prostřednictvím jakékoliv sestavy komunikačních protokolů a médií vhodných pro tuto aplikaci. Zaměřuje se na mobilní komunikační spojení. Nicméně kabelové spojení musí použít stejnou metodiku.

Pro navázání spojení jsou požadovány následující služby: inicializace komunikačního kanálu, řešení příjmu zpráv a předávání datového obsahu. Požadované služby nezávislé na komunikačním médiu jsou popsány pomocí abstraktního, aplikačního programového rozhraní (API) uvedeného v této části ISO/TS 17575.

Komunikační rozhraní musí být implementováno jako API ve vybraném programovacím prostředí pro koncová zařízení. Definice tohoto API v konkrétních termínech nespadá do předmětu této části ISO/TS 17575. Tato část ISO/TS 17575 stanovuje abstraktní API, které definuje význam konkrétního API. Příklad konkrétního API je uveden v příloze C. Pokud se nerozlišuje mezi abstraktním a konkrétním komunikačním rozhraním, lze použít termín „komunikační rozhraní“ nebo jen „API“.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.