ISO TS 17444-1 - **Elektronický výběr poplatků (EFC) – Metriky pro posouzení výkonnosti – Část 1: Metriky**

NORMA ZRUŠENA

Aplikační oblast: Elektronický výběr poplatků (EFC)

Rok vydání normy a počet stran: Vydána 2012, 28 stran

Rok zpracování extraktu: 2013

Skupina témat: Výkonnost

Téma normy: Výkonnostní metrika

Charakteristika tématu: Definice kvanitativních ukazatelů charakterizujících výkonnost mýtného systému.

Úvod, vysvětlení východisek

Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů

Popis procesu / funkce / způsobu použití

Popis určení a použití jednotlivých výkonnostních metrik.

Popis rozhraní / API / struktury systému

Definice protokolu / algoritmu / výpočtu

Definice reprezentace dat / fyzikálního významu

Definice významu a použití jednotlivých metrik.

Definice konstant / rozsahů / omezení

Úvod

Elektronické mýtné systémy vyhodnocují data a měření zatížená náhodnými chybami, které mohou ovlivnit výslednou výši vypočteného poplatku. Aby byly ochráněny zájmy všech různých zainteresovaných stran, především uživatelů služby a výběrčích mýtného, je nezbytné definovat způsob měření výkonnosti ve vztahu k výpočtu poplatků celého systému nebo jeho částí a zajistit, aby případné chyby byly s ohledem na velikost a pravděpodobnost přijatelné. K tomuto účelu se zavádějí tzv. metriky, které slouží jednak při specifikaci požadavků na systémy, ale také při zkoušení systémů, v průběhu akceptace a v průběhu provozní životnosti systému.

Pro zajištění porovnatelnosti výkonnosti a kvality různých mýtných systémů se zavádějí standardní metriky, které určí požadovaný přijatelný výkon. Technická specifikace definuje metriky, ale nestanovuje jejich povolené nebo požadované hodnoty.

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

Užití

Technická specifikace ISO/TS 17444-1 definuje metriky, které lze v rámci elektronického mýtného systému měřit. Dává návod na zavedení systému hodnocení, které využívá metriky pro popis četnosti chybného určení poplatku a výše těchto chyb. Nedefinuje ale povolené nebo doporučené hodnoty výsledků těchto hodnocení. Některé z popsaných metrik jsou specifické pro konkrétní technologii výběru a způsob zpoplatnění, jiné jsou použitelné pro libovolnou technologii výběru (DSRC nebo CN/GNSS). Specifikace také popisuje metodiku k vytvoření vlastních metrik.

Technická specifikace ISO/TS 17444-1 je určena pro odborníky, kteří navrhují elektronický mýtný systém, provozují ho, nebo kontrolují jeho výkonnost.

Souvisící normy

Bibliografie této zprávy uvádí většinu norem týkajících se problematiky EFC: ISO 17573, CEN ISO/TS 17575 část 1 až 4, CEN ISO/TS 12813, CEN ISO/TS 13141 a EN ISO 12855, ČSN P CEN/TS 16331, ČSN EN ISO 14906:2012 a ČSN EN ISO 14906:2012, .

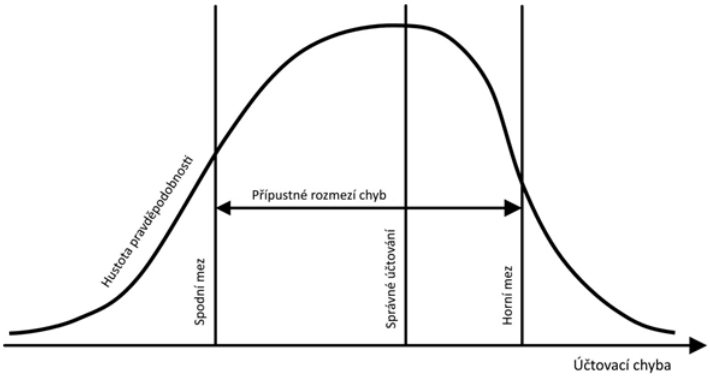
1. Předmět normy

Metriky výkonnosti výběru poplatků definované v ISO/TS 17444 jsou zamýšleny pro všechna schémata zpoplatnění, bez ohledu na jejich technickou realizaci, systémovou architekturu, tarifní strukturu, geografické pokrytí nebo organizační model. Jsou definovány tak, aby byly nezávislé na technických detailech, které mohou být pro různé technologie a dodavatele odlišné, nebo se mohou v čase měnit, a hodnocený systém považují za "černou skřínku".

Zaměřují se pouze na výsledek procesu zpoplatnění – tj. na částku, která je účtována v souvislosti s dopředu vypočtenou nebo teoreticky správnou částku – spíše než na vnitřní proměnné z různých komponent systému jako jsou senzory, přesnost umístění, dosah signálu nebo optické rozlišení. Tento přístup zajišťuje srovnatelné výsledky pro každou metriku ve všech důležitých situacích.

Metriky jsou vytvořeny tak, aby pokryly informace vyměněné v rozhraní koncového zařízení a interoperabilními rozhraními mezi poskytovateli mýtné služby, výběrčími mýtného a uživateli pozemní komunikace, stejně jako na úrovni end-to-end.

Metriky nejčastěji měří tzv. účtovací chybu a zabývají se pravděpodobností jejího výskytu v závislosti na její výši. Tato situace je popsána na obrázku 1 (v orig. normě č.2).



Obrázek 1: Definice přijatelného rozmezí chybně účtovaného poplatku

2. Souvisící normy

Bibliografie této zprávy uvádí většinu norem týkajících se problematiky EFC: ISO 17573, CEN ISO/TS 17575 část 1 až 4, CEN ISO/TS 12813, CEN ISO/TS 13141 a EN ISO 12855, ČSN P CEN/TS 16331, ČSN EN ISO 14906:2012 a ČSN EN ISO 14906:2012.

3. Termíny a definice

Tato technická zpráva definuje 31 termínů a 15 zkratek. Mezi klíčové termíny patří:

absolutní chyba účtovaného poplatku *(Absolute Charging Error)*
rozdíl mezi naměřeným účtovaným poplatkem za mýtné a skutečnou výší poplatku (podle měření referenčního systému)

POZNÁMKA Kladná chyba znamená, že naměřená hodnota je vyšší než skutečná.

přijatelné rozmezí chybně účtovaného poplatku *(Accepted Charging Error Interval)*
rozmezí relativní chyby účtovaného poplatku, který se pohybuje mezi zápornou hodnotou (nedoplatkem) a kladnou hodnotou (přeplatkem), který je pro výběrčího mýtného přijatelný, jde tedy o správné plnění

průměrná relativní chyba účtovaného poplatku *(average relative charging error)*
poměr mezi celkovou částkou vypočteného poplatku za asociovanou skupinu vozidel za určitý časový úsek a skutečnou částkou k zaplacení (za tu samou skupinu vozidel a stejný časový úsek) mínus 1.

diskrétní mýtné schéma *(discrete toll scheme)*
mýtné schéma, ve kterém je poplatek vypočítán na základě nespojitých událostí, které jsou přiřazené k identifikaci mýtných objektů, jako jsou přejetí kordónu, mostu, pobývání v určité oblasti atd.

POZNÁMKA Každé události je přiřazen určitý poplatek.

spojité mýtné schéma *(continuous toll scheme)*
mýtné schéma, ve kterém je poplatek vypočítán na základě souhrnu spojitě měřených parametrů, jako je vzdálenost, čas atd.

chybně pozitivní událost *(False Positive Event)*
účtovatelná událost, která nenastala, ale je v systému zaznamenána

nezaznamenaná událost *(Missed Recognition Event)*
účtovatelná událost, která nastala, ale není v systému zaznamenána

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

4. Symboly a zkratky

DSRC vyhrazené spojení krátkého dosahu (ISO 14906) *(Dedicated Short-Range Communications (ISO 14906))*

E2E end-to-end; koncové *(End-to-End)*

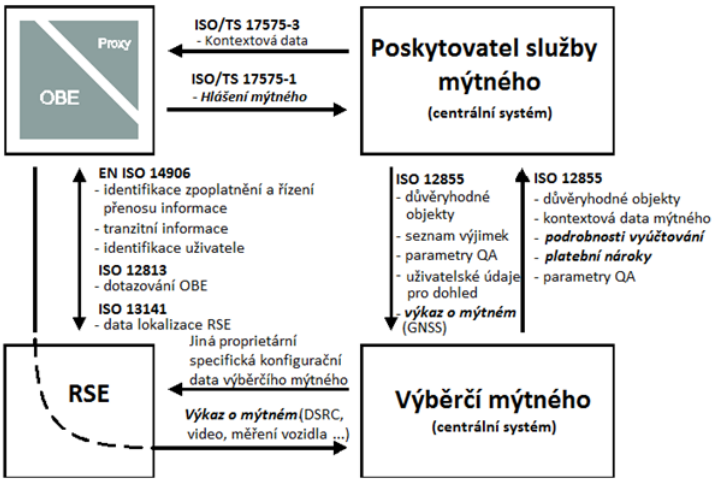
FE koncová zařízení (ISO 17575-1) *(Front End (ISO 17575-1))*

TSP poskytovatel služby mýtného (ISO 17573) *(Toll Service Provider (ISO 17573))*

TC výběrčí mýtného (ISO 17573) *(Toll Charger (ISO 17573))*

5 Definice metrik výběru poplatků

Tato kapitola popisuje základní dělení metrik a možnosti jejich definování. Dále rozebírá, jaké části mýtného systému mají na které metriky vliv. Zavádí hierarchii metrik výběru poplatků a ukazuje, které metriky mohou být definovány jen pro konkrétní mýtné schéma a které obecněji pro diskrétní nebo spojitá schémata a které pro libovolná schémata.



Obrázek 3 – Architektura EFC a rozhraní

V kapitole 5.2 je popsán způsob pojmenovávání metrik. A v následujících kapitolách jsou metriky postupně vyjmenovány. Příklad je uveden v tabulce 1 (v orig. normě č.4).

Tabulka 1 – Metriky uživatelského účtu

Označení metriky	Název metriky	Popis	Definice
CM-UA-1	**UA – správně účtovaný poplatek**	**Metrika, která měří podíl správného zpoplatnění na úrovni individuálního uživatelského účtu.**	**Pravděpodobnost, že pro kteroukoli množinu *reprezentativních cest* vykonaných daným uživatelem v průběhu zúčtovacího období je průměrná relativní chyba účtovaného poplatku v rámci přijatelného rozmezí chybně účtovaného poplatku.**
CM-UA-2	**UA – účtování vyšší částky**	**Metrika, která měří podíl účtování vyššího poplatku na úrovni individuálního uživatelského účtu.**	**Pravděpodobnost, že pro kteroukoli množinu *reprezentativních cest* vykonaných daným uživatelem v průběhu zúčtovacího období je průměrná relativní chyba účtovaného poplatku vyšší, než je přijatelné rozmezí chybně účtovaného poplatku.**
CM-UA-3	**UA – účtování nižší částky**	**Metrika, která měří podíl účtování nižšího poplatku na úrovni individuálního uživatelského účtu.**	**Pravděpodobnost, že pro kteroukoli množinu reprezentativních cest vykonaných daným uživatelem v průběhu zúčtovacího období je průměrná relativní chyba účtovaného poplatku nižší, než je přijatelné rozmezí chybně účtovaného poplatku.**
CM-UA-4	**UA – přesné provedení plateb a refundací**	**Metrika, která měří přesnost plateb a refundací na individuální uživatelský účet.**	**Pravděpodobnost, že platební transakce spojené s uživatelským účtem jsou správné.**
CM-UA-5	**UA - přesné peronalizace OBU**	**Metriky, které měří přesnost personalizace parametrů zpoplatnění v OBU.**	**Pravděpodobnost, že personalizace pro kteroukoli skupinu uživatel ův průběhu časového rozpětí Δt je správná.**

V technické specifikaci jsou definovány metriky pro následující informační výměny:

– Hlášení mýtného;

– Výkazy o mýtném;

– Fakturační údaje (podrobnosti vyúčtování) a asociovaná data událostí;

– Žádosti o platbu na úrovni uživatelských účtů;

– Uživatelské účty;

– End-to-end metriky, které vyhodnotí celkový výkon způsobu zpoplatnění.

Některé metriky jsou dále rozděleny na:

- Metriky relevantní pro všechna schémata
- Metriky aplikovatelné pouze na diskrétní schémata
- Metriky aplikovatelné na spojitá schémata

P?íloha A (informativní)

Příloha A popisuje možnou formulaci požadavků na výkonnost mýtných systémů vyjádřené pomocí metrik. Příklady těchto požadavků:

- Výkonnostní požadavek na end-to-end:

  Účtovaný vyšší poplatek naměřený end-to-end (CM-E2E-2) by měl být menší než X%, kde horní mez *přijatelného rozmezí chybně účtovaného poplatku* je Z%.

- Výkonnostní požadavek na uživatelský účet:

  Správně účtovaný poplatek naměřený na úrovni individuálních uživatelských účtů (CM-UA-1) by měl být větší než X%, kde *přijatelné rozmezí chybně účtovaného poplatku* je mezi Y% a Z%.

V poslední části přílohy A je tabulka A.1, která k jednotlivým mýtným schématům přiřazuje aplikovatelné metriky, které lze použít pro role výběrčího mýtného (TC) a poskytovatele mýtné služby (SP) pro základní tři typy mýtných schémat:

Tabulka A.1 – Aplikovatelnost metrik zpoplatnění pro různé typy schémat a role *(část)*

Označení metriky	Název metriky	Mýtné schéma - DSRC			Mýtné schéma autonomní Diskrétní			Mýtné s
		TC a SP	TC	SP	TC a SP	TC	SP	TC a SP
End-to-End								
CM-E2E-1	E2E správně účtovaný poplatek	Y			Y			Y
CM-E2E-2	E2E účtování vyššího poplatku	Y			Y			Y
CM- E2E −3	E2E účtování nižšího poplatku	Y			Y			Y
CM- E2E − 4	E2E opožděné účtování poplatku	Y			Y			Y
Uživatelský účet								
CM-UA-1	UA – správně účtovaný poplatek			Y			Y	
CM-UA-2	UA – účtování vyššího poplatku			Y			Y	
CM-UA-3	UA – účtování nižšího poplatku			Y			Y	
CM-UA-4	UA – přesné provedení plateb a refundace			Y			Y	
CM-UA-5	UA – přesná personalizace OBU			Y			Y	

Souvisící termíny

- absolutní chyba účtovaného poplatku
- stížnost uživatele

- účtovací období
- účtování nižší částky
- účtování vyšší ceny
- událost relevantní pro účtování
- úspěšné zpoplatnění
- uzavřený televizní okruh
- spojité mýtné schéma
- relativní chyba účtovaného poplatku
- cesta
- detekce události
- diskrétní mýtné schéma
- nezaznamenaná událost
- průměrná relativní chyba účtovaného poplatku
- přijatelný interval chyby účtovaného poplatku
- zpoplatnitelná událost

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