

ISO TR 14813-2 - ITS – Model referenční architektury pro obor ITS – Část 2: Architektura systémů aktivní zóny ITS

Aplikační oblast: [Architektura ITS systémů](#)

Počet stran: 70

Zavedení normy do ČSN: nezavedena

Rok zpracování extraktu: 2009

Skupina témat: Referenční architektura ITS

Téma normy: Model referenční architektury pro obor ITS

Charakteristika tématu: Jádro referenční architektury systémů dopravních informací a řízení dopravy (TICS)

| |
|--|
| Úvod, vysvětlení východisek |
| Principy návrhu referenční architektury |
| Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů |
| Obecný pracovní rámec, ze kterého vychází návrhy dalších konkrétnějších částí architektury systému |
| Popis procesu / funkce / způsobu použití |
| Popis rozhraní / API / struktury systému |
| Definice protokolu / algoritmu / výpočtu |
| Definice reprezentace dat / fyzikálního významu |
| Definice konstant / rozsahů / omezení |

Úvod

[Referenční architektura](#) je stručný obecný pracovní rámec, ze kterého vychází návrhy dalších konkrétnějších částí [architektury](#) systému (funkční, informační, komunikační, fyzické apod.). Je to obecný koncept systému, který ještě nic nepředepisuje. Nejznámějším příkladem [referenční architektury](#) v informačních systémech je referenční [model otevřeného](#) propojení systémů (OSI), jinak nazývaný sedmiúrovňový [model](#). Tato norma stanovuje jádro [referenční architektury](#) inteligentních dopravních systémů. Statický rozsah je odvozen od hranic systému, [případy užití](#) od domén služeb, skupin služeb a služeb (viz [ISO 14813-1](#)).

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

Užití

Tato norma je navržena tak, aby poskytovala údaje a vysvětlení těm, jenž vytváří mezinárodní normy ITS a těm, kteří vytváří specifikace, implementace a instalace inteligentních dopravních systémů.

1. Předmět normy

[Architektura](#) systému je nejvyšší úroveň abstrakce nebo [model](#) systému, který slučuje úvahy o software a hardware ve sladěný a integrovaný pohled na systém. [Architektura](#) začíná [definicí](#) konceptuálních služeb, jak je uvedeno v normě [ISO 14813-1](#). Jádro [referenční architektury](#) je popsáno v kapitolách 5 – 8, kde kapitola 5 uvádí [architekturu](#) na nejvyšší abstraktní úrovni, kapitola 6 definuje všechny [aktory](#), kapitola 7 odvozuje všechny [případy užití](#) z domén služeb, skupin služeb a [služeb ITS](#). Jádro [referenční architektury](#) je doporučením pro návrh národních [architektur](#).

2. Související normy

ISO 14813 Informační a řídicí systémy v dopravě – [Model referenční architektury](#) pro obor ITS

Část 1: Domény služeb, skupiny služeb a [služby ITS](#).

Část 3: Ukázka zpracování

Část 4: Výukový referenční [model](#)

3. Termíny a definice

[unifikovaný modelovací jazyk \(UML\)](#) (*unified modelling language*) standardizovaný jazyk pro specifikaci, vizualizaci, konstrukci a dokumentaci návrhů softwaru systémů

[případ užití](#) (*use case*) jednotka funkčnosti, poskytnuté systémem nebo [třídou](#), která je reprezentována sekvencemi [zpráv](#), vyměněných mezi systémem a jedním nebo více vnějšími akčními [prvky](#) ([aktory](#)), společně s akcemi vykonávanými systémem

aktor (*actor*) **role** jednoho nebo více **objektů** vně systému, která je ovlivňuje jako část souvislé pracovní jednotky (**případ užití**) **třída** (*class*) **označení** skupiny **objektů**, které mají obdobné struktury, chování a **vztahy**; **UML** poskytuje nástroje pro **deklaraci tříd** a specifikaci jejich **vlastností** a rovněž jejich užití různými způsoby

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

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

4. Symboly a zkratky

diagram případu užití (*use case diagram*) znázorňuje **prvky** z **modelu případu užití** a reprezentuje funkčnost systému nebo **třidy**



diagram třídy (*class diagram*) grafické vyjádření klasifikovaných **prvků** propojených různými statickými vazbami



5 Celkový pohled na jádro referenční ITS **architektury**

Tato kapitola definuje celkový pohled na jádro referenční ITS **architektury** vyjádřené diagramem užití a blokovým diagramem. Oba tyto diagramy tvoří doplňující se pohled na abstrakci **referenční architektury**. **Případ užití** je specifikací **požadavků** s upřesněním hranic oddělujících externí systémy a uživatele od ITS systému. Blokový diagram definuje koncepční moduly. Návrh začíná výběrem základních služeb z normy [ISO 14813-1](#).

Jádro ITS **referenční architektury** je potom **agregací případů užití** nejvyšší úrovně. V blokovém vyjádření je jádro tvořeno určitým počtem konceptuálních bloků subsystémů bez vyjádření vzájemných vazeb.

6 Aktory spojené s jádrem **referenční architektury**

Aktor je **třída** vně systému. Odpovídající aktory jsou také **objekty**, které jsou v interakci s ITS a může to být **role** vykonávaná člověkem nebo nějakým systémem. Například prostředí nebo doprava nejsou aktory, ale vstup formací o nich je realizován **třídami** ITS, které tyto informace získávají pomocí senzorů. V této kapitole jsou dále podrobně popsány **třidy** aktorů spojených s ITS.¹ Pojmenování aktorů je v souladu s existující terminologií.

Uživatel

- Cestovatel
- Speditér
- Odesílatel/Příjemce
- Chodec
- Cestující
- Řidič
- Řidič záchranného vozidla
- Řidič komerčního vozidla
- Řidič vozidla veřejné dopravy

Poskytovatel služeb – všechno jsou to aktoři, cestovní informace není aktor, celý seznam upravit podle aktorů

- Operátor dopravce
- Potvrzující instituce
- Záchranné služby
- Zdroj polohových dat
- Operátor veřejné dopravy
- Operátor řízení dopravy
- Inspektor přepravy
- Instituce plánování přepravy
- Cestovní informace

Finance

Operátor clearing
Systém zajištění plateb za služby

Infrastruktura

Parkoviště
Multimodální křížení (železnice/silnice, mosty přes řeky, kanály apod.)
Železniční operátor

Poskytovatel/uživatel informací

Pořadatel akcí
Média
Uživatel informací
Stav a předpověď počasí
Poskytovatel geografických informací

Poskytovatel služeb

Poskytovatel intermodálních informací pro cestující
Zlaté stránky

Vozidlo

Základní vozidlo

Komerční vozidlo

Záchranné vozidlo

Vozidlo veřejné dopravy

7 Případy užití referenční architektury ITS

Když **objekt** aktor působí na ITS, tak tím vyvolá sekvenci transakcí, které odpovídají požadovanému chování. Abstrakce související sekvence transakcí se nazývá **Případ užití**. Případy užití pro referenční architekturu ITS jsou odvozeny od domén, skupin i jednotlivých služeb viz normu ISO 14813-1. Příklad mapování domén, skupin i jednotlivých služeb do **případu užití** ukazuje následující tabulka, zpracovaná pro cestovní informace.

| Domény, skupiny a jednotlivé služby ITS | | Případ užití |
|---|---|---------------------------------------|
| Kategorie služeb | Název služby | |
| Cestovní informace | 1. Informace před cestou | Informace o trase Placení na trase |
| | 2. Informace pro řidiče na cestě | Cestovní informace na cestě |
| | 3. Informace o veřejné dopravě na cestě | |
| | 4. Personalizované informační služby | |

Jednotlivé skupiny služeb a služby uvedené v této tabulce jsou dále podrobně popsány. V závěru kapitoly je sestavena matice Aktor/**Případ užití**. V této matici jsou zapsány vybrané aktory a ke každému z nich je uveden související seznam **případů užití**, jak je vidět na následujícím příkladu.

Operátor přepravce

- Administrativní proces komerčního vozidla
- Operace komerčního vozidla na silnici
- Plánování trasy komerčního vozidla
- atd.

8 Diagramy sekvencí

Diagramy sekvencí formalizují **případy užití**. Pro každý blok je definována jedna abstraktní **třída**. **Třídy** uvnitř jednotlivých bloků se vztahují k transakcím **případů užití**, popsaným v předchozí kapitole, pro identifikaci operací, požadovaných těmito abstraktními **třídami**. Jedna abstraktní **třída** definovaná pro každý blok je postačující pro jádro **architektury**. Ve třetí části této normy (ISO 14813-3) jsou tyto abstraktní **třídy** transformovány na více konkrétních **tříd**. Každá **třída** je pojmenována podle bloku, ke kterému je přiřazena, neboť se jedná o jedinečné přiřazení. Diagramy sekvencí, které jsou popsány v této kapitole, korespondují s příkladem, popsaným v předchozí kapitole 7.

Příloha A Přístup k návrhu referenční architektury

V příloze je shrnut postup návrhu **referenční architektury**. Metodika návrhu **tříd** je založena na úvaze „co je potřeba pro poskytnutí služeb“ v každém **případu užití**. **Třídy** jsou formulovány podle tří pravidel vždy propojených s realitou, jak je ukázáno na následujícím obrázku.

- Informační
- Řídící

- Rozhraní

Pozn. autora: Výčet aktorů není kompletní

Související termíny

- [aplikační architektura](#)
- [procesně zaměřená metodika](#)
- [průběžný stav](#)
- [prvek architektury](#)
- [prvek systému](#)
- [referenční bod](#)
- [referenční bod](#)
- [specifikovaný návrh](#)
- [spolehlivost](#)
- [systém TICS](#)
- [technika modelování objektu](#)
- [typ ASN.1](#)
- [udržovatelnost](#)
- [objektově zaměřená metoda](#)
- [objekt](#)
- [nespecifikovaný návrh](#)
- [architektura TICS](#)
- [elektronický přenos dat](#)
- [funkční architektura](#)
- [fyzická architektura](#)
- [identifikátor submodulu](#)
- [informační architektura](#)
- [interoperabilita](#)
- [jednotka TICS](#)
- [komponent TICS](#)
- [konečný stav](#)
- [logická architektura](#)
- [model OSI](#)
- [základní kódovací pravidla](#)