

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: Jádru 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 nepředepíše. 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](#), vyměňovaných 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**

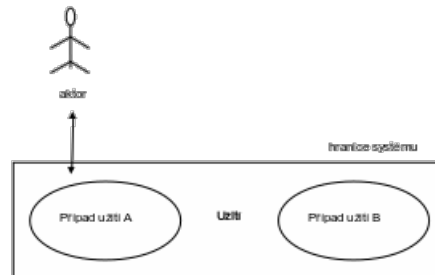


diagram třídy (*class diagram*) grafické vyjádření klasifikovaných **prvků** propojených různými statickými vazbami

Název třídy
Seznam atributů
Seznam operací

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 takové **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 **třídy** 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 clearingů

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

Souvisící 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](#)