

ISO TR 14813-3 - Transport information and control systems - Reference model architecture(s) for the TICS sector - Part 3: Example elaboration

Application Area: [ITS Architecture](#)

Number of pages: 167

Extract Creation Year: 2009

Standard Topic Group: Referenční architektura ITS

Standard Topic: Model referenční architektury pro obor ITS

Topic Description: Příklad zpracování referenční architektury

Introduction, Explanation of Starting Points
Description of Architecture, Hierarchies, Roles, and Object Relationships Principy návrhu referenční architektury
Description of Process / Function / Method of Use Příklad zpracování jednotlivých kroků referenční architektury systémů dopravních informací a řízení dopravy
Description of Interfaces / APIs / System Structure
Protocol / Algorithm / Computation Definition
Definition of Data Representation / Physical Meaning
Definition of Constants / Ranges / Restrictions

Introduction

[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, 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.

Application

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. Scope

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](#). Kapitola 4 má výukový charakter a uvádí pohledy na modelování, použité v této části normy včetně obecné metodiky. Tvorba jádra [referenční architektury](#) je popsána v kapitolách 5 – 8, kde kapitola 5 uvádí popis metod

využitých pro zpracování, v kapitole 6 jsou popsány [třídy](#), v kapitole 7 diagramy sekvencí. Kapitola 8 popisuje zpracování jednotlivých bloků, v kapitolách 9 a 10 jsou popsány hlavní [závislosti](#) mezi jednotlivými bloky. Jádro [referenční architektury](#) je doporučením pro návrh národních [architektur](#).

2. Associated Standards

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

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

Část 2: Jádro [referenční architektury](#) ITS

Část 4: Výukový referenční [model](#)

[ISO 14827-1](#) Datová rozhraní mezi centry dopravních informací a řídicími systémy – [Požadavky](#) na [definici zpráv](#)

[ISO 14827-2](#) Datová rozhraní mezi centry dopravních informací a řídicími systémy – DATEX - ASN

3. Terms and Definitions

[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

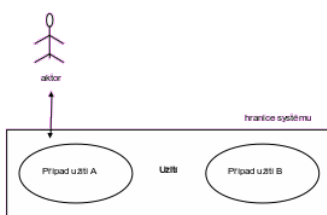
[aktor](#) (*actor*) [role](#) jednoho nebo více [objektů](#) vně systému, která je ovlivňuje jako část souvislé pracovní jednotky ([případ užití](#))

[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).

4. Abbreviations

[diagram případu užití](#) (*use case diagram*) znázorňuje prvky z [modelu případu užití](#) a reprezentuje funkčnost systému nebo [třídy](#)



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

Název třídy
Seznam atributů
Seznam operací

5 Metoda zpracování jádra [referenční architektury](#)

Jádro [referenční architektury](#) ITS je definováno v [ISO/TR 14813-2](#) s využitím metatypů [UML](#) – [aktorů](#), [případů užití](#), bloků a diagramů sekvencí. Všechny tyto metatypy jsou na vysoké úrovni abstrakce. Pro standardizaci je požadováno velmi podrobné zpracování jádra [referenční architektury](#) ITS.

Zpracování probíhá ve čtyřech krocích:

1. V prvním kroku probíhá transformace abstraktních **tříd** definovaných v [ISO TR 14813-2](#). Základem je analýza operací **tříd** zahrnutých v jádře [referenční architektury](#) s využitím domény znalostí dokumentovaných v souvisejících [případech užití](#) a diagramech sekvencí.
2. Ve druhém kroku je formulován rozsáhlý okruh **tříd** informací, které slouží k [definici](#) parametrů operací **tříd**, souvisejících s vzájemným ovlivňováním [objektů](#) v nových diagramech sekvencí.
3. Třetí krok je klíčový pro zpracování a je podrobně popsán v kapitole 7. Výsledkem logiky zpracování je soubor významných operací definovaných pro každou **třídu**. Celý proces vyúsťuje v [definici](#) více **tříd**, než bylo zaznamenáno v předchozích dvou krocích.
4. V posledním čtvrtém kroku je provedena redefinice bloků související s rozšířeným souborem **tříd**.

6 Zpracování **tříd**

Upřesnění **tříd** nahrazuje každou abstraktní **třídu** z normy [ISO TR 14813-2](#) několika **třídami**, které patří do těchto tří kategorií:

1. **Tříd** řízení
2. **Tříd** informací
3. **Tříd** rozhraní

Často je obtížné rozhodnout mezi **třídou** řízení a informací, a pak je k přiřazení na základě dominantní [role](#). Každá **třída** je přiřazena k jednomu z bloků, definovaných v [ISO TR 14813-2](#). V následujících článcích jsou podrobně rozpracovány jednotlivé **tříd** všech tří kategorií. V tabulce je uveden příklad **tříd** řízení a operace bloku vozovka.

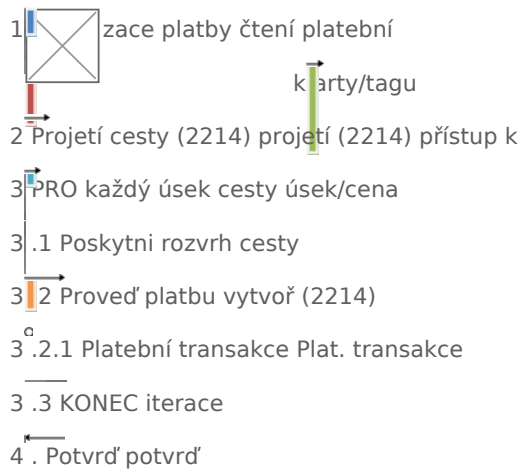
Zdroj	Místní skupina řízení	Skupina vozovky
Přijetí kreditu uživatele Detekce a identifikace vozidla Zdroj statistiky využití Bezpečnost vozidla a záznam dat	Měření a místní kontrola Požadavek priority	Přístup k externím údajům Přístup ke stavu vozovky Výpočet řídicích akcí Spojení dat Vyhodnocení Požadavky řízení Plán výstavby a údržby Předpověď Požadavek priority Podpora plánování Aktualizace geografických dat

7 Zpracování diagramů sekvencí

V této kapitole jsou uvedeny výsledky metody zpracování popsané v kapitole 5. Primární vstupy jsou diagramy sekvencí jádra [referenční architektury](#) v normě [ISO TR 14813-2](#) a nové **tříd** odvozené v předchozí kapitole 6. Interakce [objektu](#) pro každý [případ užití](#) definovaný v abstraktních diagramech sekvencí v normě [ISO TR 14813-2](#) jsou rozšířeny při mapování každé interakce na rozšířený soubor **tříd** řízení. Pro ilustraci je uveden příklad diagramu sekvencí pro placení cesty.

Diagram sekvencí pro placení cesty

Popis Cestovní Cesta Rozvrh Záznam



8 Zpracování bloků

V této kapitole jsou popsány jednotlivé bloky, obsahující klíčové [třídy](#) a jejich vazby. Pro každou [třídu](#) jsou zde vypsány operace. V článku 8.7 je uvedena matice odpovídajících [tříd](#) a jejich zapojení v diagramech sekvencí, matice klíčových [tříd](#) řízení a informací a matice rozhraní [tříd](#). V kapitole jsou rozpracovány tyto bloky:

- Vozovka
- Doprava
- Přeprava
- Vozidlo
- Události
- Platby
- Rozhraní

9 Rozhraní bloků

[Třídy](#) řízení a informací, definované v předchozí kapitole, jsou v interakci s [aktory](#) přes [třídy](#) rozhraní. V této kapitole je popsána spolupráce mezi [třídami](#) rozhraní a ostatními [třídami](#). Jsou zde zobrazeny diagramy s vazbami mezi [třídami](#), pro které existuje odpovídající [zpráva](#) v diagramu sekvencí. Jsou zde popsána rozhraní bloků pro:

- Rozhraní vozovky
- Rozhraní přepravy
- Rozhraní vozidla

- Rozhraní událostí
- Rozhraní plateb

10 **Vztahy** mezi bloky

V této kapitole je popsána spolupráce mezi **třídami** různých bloků. Ve **schématech** jsou zde zobrazeny vazby pro každý pár **tříd** z rozdílných bloků, pro které existuje odpovídající **zpráva** uvedená v kapitole 7. Směr **zprávy** je znázorněn šipkou. Každé **schéma** vazeb je následováno maticí, která obsahuje počty typů **zpráv** mezi spolupracujícími páry. V kapitole jsou zpracovány tyto vazby:

- Spolupráce vozovka – přeprava
- Spolupráce vozovka – vozidla
- Spolupráce vozovka – události
- Spolupráce vozovka – platby
- Spolupráce přeprava – události
- Spolupráce přeprava – platby
- Spolupráce vozidla – události

Příloha A (informativní) Třídy informací center řízení dopravy a dopravních informací

V příloze je uveden příklad hierarchického seskupení **tříd** informací, použitý v **třídách** a diagramech sekvencí, který je vhodný pro **třídy** řízení dopravy a cestovních informací. Pro tyto **třídy** je zde uveden i **datový slovník**. **Třída** centra řízení dopravy a dopravních informací je virtuální základní **třída**, pro kterou je zde definováno devět globálních **atributů**:

- Mapa **infrastruktury**
- Komponenty v pohybu (vozidla)
- Efekty operací
- Použití dopravy
- Řízení dopravy
- Informace pro uživatele
- Přepravní systémy
- Finanční data
- Řízení dopravy a dopravní informace