

ISO TR 14813-4 - Transport information and control systems - Reference model architecture(s) for the TICS sector - Part 4: Reference model tutorial

Application Area: [ITS Architecture](#)

Number of pages: 20

Zavedení normy do ČSN: převzetím originálu

Extract Creation Year: 2009

Standard Topic Group: Referenční architektura ITS

Standard Topic: Model referenční architektury pro obor ITS

Topic Description: Průvodce referenčním modelem

Introduction, Explanation of Starting Points
Description of Architecture, Hierarchies, Roles, and Object Relationships
Principy návrhu referenční architektury
Description of Process / Function / Method of Use
Výukový model referenční architektury
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 nepředepisuje technologii ani organizaci zavedení. Tato technická [zpráva](#) formuluje [referenční architekturu](#) ITS. Cílem je poskytnout stručný přehled jak pro vzdělávací, tak pro standardizační proces, aby návrh [vlastní](#) logické a [fyzické architektury](#) probíhal konzistentním způsobem.

Tato část představuje [model](#), který je aplikovatelný v návrzích [referenční architektury](#) v částech normy 2 a 3. Použití [modelu](#) je vysvětleno na příkladech z oblasti ITS.

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

[14813-1](#). Při návrhu [architektury ITS](#) je možno identifikovat několik úrovní:

- [Referenční architektura](#)
- [Logická architektura](#)
- [Fyzická architektura](#)

[Referenční architektura](#) je všeobecný koncept systému. Cílem této [zprávy](#) je poskytnout stručný přehled jak pro vzdělávací, tak pro standardizační proces, aby návrh [vlastní](#) logické a [fyzické architektury](#) probíhal konzistentním způsobem. Tato část normy uvádí [model](#), který je aplikován při návrhu [referenční architektury](#). Průvodce použitím tohoto [modelu](#) používá pro vysvětlení příklady z oblasti ITS.

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 3: Ukázka zpracování

2 Modelování architektury

Pro dokumentaci [architektury](#) jsou požadovány grafické a textové komponenty [modelu](#). Abstrakce ITS [referenční architektury](#) je popsána ve čtyřech rovinách [UML](#):

1. Diagram [případu užití](#)
2. [Diagram tříd](#)
3. Diagram balíčků
4. Diagram sekvencí (interakcí)

3 Proč objektová orientace

V kapitole jsou popsány důvody, které vedly pracovní skupinu WG1 technické komise ISO/TC 204 k volbě objektově orientovaného přístupu. Současné i budoucí [požadavky](#) zahrnují:

- Informační [modely](#)
- Funkční [modely](#)
- Dynamické [modely](#)
- Implementační [modely](#)

4 „Unifikovaný modelovací jazyk“ (UML)

Pracovní skupina WG1 použila metodiku založenou na [UML](#) pro návrh a dokumentaci ITS [referenční architektury](#) a k tomu využívá komerčně dostupný nástroj CASE (Computer Aided Software Engineering).

Abstrakce, která je zaměřena na relevantní detaily a ignoruje ostatní, je klíčem k návrhu [referenční architektury](#). To determinuje výběr čtyř dílčích elementů tvorby [UML modelu](#):

1. [Případ užití](#)
2. [Třída](#)
3. Balík
4. Sekvence (interakce)

5 Objektově orientované elementy modelování: [třída](#) a [objekt](#)

V objektově orientovaném modelování je velmi důležitý obecný popis zvaný [třída](#) a k ní náležející položka zvaná [objekt](#). Pojmy nejlépe osvětlí příklad [třídy](#) a [objektu](#) v následující tabulce.

Objekt reálného světa	Objekt software	Třída
Počítčí – Nové sady	Objekt1 (data)	Křížovatka (operace a atributy)
Počítčí – Heršpická	Objekt2 (data)	
Počítčí – Uhelná	Objekt3 (data)	

[Třída](#) popisuje soubor [objektů](#), které mají podobnou strukturu, chování a [vztahy](#). [Atributy](#) jsou údaje sloužící k záznamu [stavu](#) objektu. Operace je akce, kterou vykonává [objekt](#) software (např. změnu přednosti v křížovatce), obvykle na základě podnětu zvaného [zpráva](#).

6 Abstrakce

[Referenční architektura](#) je koncipována ve velmi raných stádiích návrhu systému, je zde nutno použít abstraktní [třídy](#), které odráží relevantní detaily a potlačuje ostatní, nepodstatné. [Třídy](#) poskytují konkrétní specifikace pro [atributy](#), operace a přechodové [stavy](#) pro návrh a implementace objektově orientovaného software, který realizuje funkčnost systému.

7 Pohled na [model](#)

V této kapitole jsou popsány čtyři roviny pohledu [UML](#) na [model](#) a tato forma je doporučována pro návrh referenční ITS architektury:

- Diagramy [případu užití](#)
- [Diagramy tříd](#)
- Diagramy balíků
- Diagramy sekvencí (interakcí)

Diagram [případu užití](#) zobrazuje [vztahy](#) mezi jednotlivými [aktory](#) a [případy užití](#), kde aktoři jsou odděleny hranicí systému.

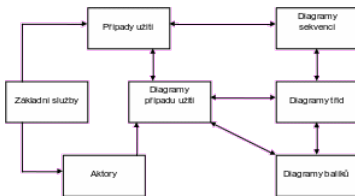
Diagram [třídy](#) zobrazuje statickou strukturu [modelu](#). Diagram je možno zapsat jen [názvem třídy](#) nebo je [název](#) následován seznamem operací.

Diagram [balíků](#) je v architektuře využíván pro seskupení souvisejících [tříd](#).

Diagram [sekvencí \(interakcí\)](#) je využíván pro zobrazení vzájemných interakcí. Je zobrazován jako dvourozměrný, kde v horizontální rovině jsou zaznamenány [třídy](#), a vertikální rozměr představuje čas.

8 Metodika

Metodika začíná formulací [požadavků](#) na činnosti pro elementy diagramu [případu užití](#). Diagramy [případů užití](#) jsou navrhovány pro formulaci „proč“ a „co“ požadujeme po systému. Základnou pro identifikaci [aktorů](#) a [případů užití](#) je první část této normy [ISO 14813-1](#), kde jsou popsány domény, skupiny služeb a [služby ITS](#). Seskupení [aktorů](#) a [případů užití](#) s vyznačením vzájemných vazeb umožňuje vytvoření diagram [případu užití](#), jak je výstižně znázorněno na následujícím obrázku. Další část návrhu probíhá formou iterace.



Obrázek 1 - Vazby mezi jednotlivými kroky v metodice návrhu

Metodika návrhu [tříd](#) je založena na úvaze jaké služby je třeba provést pro každý [případ užití](#). [Třídy](#) lze rozdělit do tří kategorií:

- [Třídy](#) informací
- [Třídy](#) řízení
- [Třídy](#) rozhraní

9 Shrnutí

Abstrakce referenční ITS architektury je popsány ve čtyřech rovinách pohledu na [model](#):

1. Diagram [případu užití](#) definuje hranice systému, externí [aktory](#) a poskytované služby.
2. [Diagram tříd](#) definují abstraktní elementy, které zahrnují [referenční architekturu](#).
3. Diagram balíků definuje elementy [modelu](#) (architektury), které mohou být seskupeny.
4. Diagram sekvencí (interakcí) popisuje, jak [objekty](#) spolupracují při poskytování služeb pro odpovídající [případ užití](#).

10 Vysvětlení grafických symbolů

V této kapitole jsou popsány grafické symboly, které jsou použity v textu.