

# ISO TR 17452 - Inteligentní dopravní systémy (ITS) - Používání UML (Unifikovaného jazyka) pro definování a dokumentaci rozhraní ITS

**Aplikační oblast:** [Architektura ITS systémů](#)  
**Rok vydání normy a počet stran:** Vydána 2008, 27 stran  
**Zavedení normy do ČSN:** překladem  
**Rok zpracování extraktu:** 2008  
**Skupina témat:** Použití UML  
**Téma normy:** Architektura systémů ITS  
**Charakteristika tématu:** Používání UML pro definování a dokumentaci rozhraní informačních a řídicích systémů ITS

|                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Úvod, vysvětlení východisek                                                         |
| Úvod do použití modelovacího jazyka UML pro definování a dokumentaci rozhraní v ITS |
| Popis architektury, hierarchie, rolí a vztahů objektů                               |
| Popis procesu / funkce / způsobu použití                                            |
| Popis rozhraní / API / struktury systému                                            |
| Definice protokolu / algoritmu / výpočtu                                            |
| Definice reprezentace dat / fyzikálního významu                                     |
| Definice konstant / rozsahů / omezení                                               |

### Úvod

Technická [zpráva](#) mapuje proces od operace ke [zprávě](#) a rovněž rozšiřuje [definici](#) z rozhraní na dialog, což je souhrn [zpráv](#) v rámci jednoho implicitního protokolu. Stanovení rozhraní mezi jednotlivými komponentami systému i jeho okolím je jeden ze základních úkolů [architektury](#) každého inteligentního dopravního systému pro dosažení kompatibility a interoperability. Použití jazyka [UML](#) zaručuje stručnost, jednoznačnost a srozumitelnost, což při použití textu rozhodně nelze říci. Z tohoto důvodu by tato [zpráva](#) neměla nikdy chybět při návrhu [architektury ITS](#) na jakékoli úrovni.

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

### Užití

Tato norma je navržena tak, aby poskytovala návod na používání [UML](#) pro definování a dokumentaci rozhraní těm, kteří vytvářejí mezinárodní normy ITS a těm, kteří vytváří specifikace, implementují a instalují inteligentní dopravní systémy.

### 1. Předmět normy

Technická [zpráva](#) poskytuje návod pro používání [unifikovaného modelovacího jazyka UML](#) (Unified Modelling Language) při definování a dokumentaci rozhraní v ITS, což je důležité pro tvorbu [datových slovníků](#) a registrací v ITS [datových registrech](#), definovaných v normě 14817.

### 2. Související normy

Části normy [ISO 14813-1](#),-2,-3,-4,-5 a -6 definují obecné parametry popisu referenčního [modelu ITS architektury](#). ISO normy [architektury ITS](#) nevyžadují použití konkrétní metodiky, proto představují tyto části normy ISO 14813 jen jeden ze způsobů tvorby [architektury](#). [ISO 24529](#) Využití [UML](#) při vývoji norem ISO ....

### 3. Termíny a definice

- 3.1 automatická identifikace zařízení (AEI)** (*automatic equipment identification (AEI)*) proces zjištění [totožnosti](#) zařízení nebo entit, které používají pozemní komunikace, pomocí palubního zařízení OBE obsahující jednoznačnou strukturu dat definovanou v [ISO TS 17261](#).
- POZNÁMKA Termín „zařízení“ označuje velké zařízení, které je převáženo nebo je integrální součástí přívěsu nebo přívěsové jednotky.
- 3.2 automatická identifikace vozidel (AVI)** (*automatic vehicle identification (AVI)*) proces zjištění [totožnosti](#) vozidel pomocí palubního zařízení OBE obsahující jednoznačnou strukturu dat definovanou v [ISO TS 17261](#).
- 3.3 elektronická výměna dat (EDI)** (*electronic data interchange (EDI)*) předávání datové [zprávy](#), nebo série [zpráv](#), mezi počítači a/nebo mezi různými softwarovými systémy
- POZNÁMKA 1 V této souvislosti je [zpráva](#) EDI obvykle slučitelná s formou uvedenou v ISO 9897 (CEDEX).
- POZNÁMKA 2 EDI je příklad transakce EDT.
- 3.6 správce informací** (*information manager*) spravuje informace, které se vyskytují v systému
- POZNÁMKA [Roli správce](#) informací může zabezpečovat jeden nebo více subjektů ([aktorů](#)); může být vykonávána interně jedním nebo více hlavními subjekty systému, nebo může být zabezpečena komerčně či zdarma jednou nebo více organizacemi nepatřícími mezi subjekty systému ([třetí strana](#))
- 3.8 cesta** (*journey*) v kontextu AVI/AEI znamená cesta fyzický pohyb zboží od Dodavatele zboží (3.4) k Příjemci (3.11)
- Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve slovníku ITS terminolog [\(www.ITSTERminology.org\)](#).

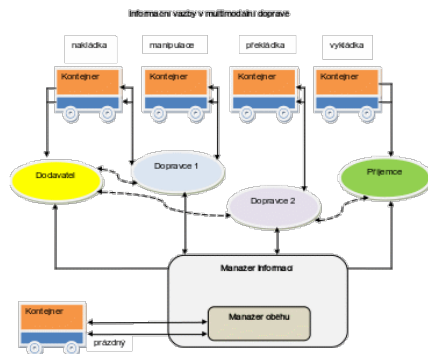
Další termíny a zkratky z oboru ITS jsou obsaženy ve [slovníku ITS terminolog](#).

### 4. Symboly a zkratky

V kapitole jsou uvedeny [definice](#) a výklad 4 symbolů a zkratk, používaných v této normě.

### 5 Příklad automatické identifikace vozidel, nákladu a vybavení

Jednotlivé kroky použití UML jsou ukázány na příkladu automatické identifikace vozidla / zařízení na [infrastruktuře](#) AVI / AEI. Náklad je přepravován různými druhy dopravy. Pomocí schematického diagramu [informační architektury](#) na cestě nákladu od odesílatele k příjemci jsou ukázány jednotlivé informační toky AVI / AEI v procesu automatické manipulace.



## 6 Vytvoření datových konceptů ve standardu aplikace

Pomocí UML je zde naznačeno, jak je možno tento nástroj využít pro popis činnosti aplikací ve fyzické architektuře, nutný pro zachycení rozhraní datových konceptů. Pomocí vývojového diagramu je zde ukázáno rozdělení procesu do jednotlivých kroků, které lze modelovat pomocí UML. V procesu budou identifikovány subsystémy a jejich rozhraní. Na rozhraní je možno identifikovat datové elementy a zprávy a popsat je pomocí meta atributů v souladu s normou 14817. Na příkladu jednoduché manipulace se zbožím je zde ukázán proces návrhu architektury, který vede k definici položek a datových konceptů v těchto krocích:

- Příklad užití (use case) – popis chování systému (služeb) včetně grafického zobrazení
- Klasifikátory – identifikace klasifikátorů pro jednotlivé případy užití služeb
- Spolupráce mezi klasifikátory – v pojmech operací, které jsou podporovány
- Parametry operací – definice datových tříd a jejich atributů
- Subsystémy – identifikace subsystémů a jejich rozhraní
- Důležitá rozhraní – identifikace datových tříd a atributů spojených s rozhraním důležitých pro registraci
- Zprávy
- Informační model rozhraní – pro každé důležité rozhraní v architektuře

Celý proces probíhá tolikrát v cyklu, až je iterací vytvořen optimální návrh.

## 7 Registrace elementů

V kapitole jsou popsány požadavky na registraci konceptů definovaných v předchozí kapitole. Datové elementy by měly být zaznamenány v datovém slovníku a poté postoupeny do datového registru, včetně požadované sady meta atributů, v souladu s normou 14 817. Příklad informačního modelu je vysvětlen pomocí přehledných tabulek, které ukazují postup tvorby odpovídajících typů datových konceptů. V příkladu je ukázána tvorba typů datových konceptů:

- Třída objektu
- Asociace
- Datový element
- Datový rámec
- Zpráva
- Dialog rozhraní

Třída objektu

| Název UML     | Identifikace datového konceptu | Popisný název | Popisný název kontextu | Definice | Odkaz na architekturu                            | Název v architektuře                             | Odkaz na asociaci |
|---------------|--------------------------------|---------------|------------------------|----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|
| Kontrolní bod | 1.1                            | Kontrolní bod | AVI/AEI                |          | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží | 2.1, 2.2          |

Asociace

| Název UML                 | Identif datového konceptu | Popisný název             | Popisný název kontextu | Definice | Odkaz na architekturu                            | Název v architektuře                             | Odkaz na třídu objektu | Role               | Násobek | Agregace | Klíč role    |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------|----------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------|--------------------|---------|----------|--------------|
| Kontrolní bod - AEI vstup | 2.1                       | Kontrolní bod - AEI vstup | AVI/AEI                |          | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží | AVI/AEI architektura multimodální přepravy zboží | 1.1, 1.2               | vlastní, připojena | 1 - *   | N        | 1 0 17262 13 |

Datový element

| Název UML atributu              | Popisný název                  | Název ASN.1         | Název objektu ASN.1 | Definice | Popisný název kontextu | Norma     | Typ dat       | Formát dat | Jednotka | Kontrolní pravidlo |
|---------------------------------|--------------------------------|---------------------|---------------------|----------|------------------------|-----------|---------------|------------|----------|--------------------|
| KontrolníBod. KontrolaTerminalu | KontrolníBod. Typkontroly. Kod | TERMINAL MONITORING | 1 0 17262 1 1       |          | AVI/AEI                | ISO 17262 | BitStringType |            |          | 1-8                |

Datový rámec

| Název UML        | Popisný název | Název ASN.1 | Název objektu ASN.1 | Definice | Popisný název kontextu | Norma     | Skupina datového rámce | Odkazované datové elementy                  | Typ dat     |
|------------------|---------------|-------------|---------------------|----------|------------------------|-----------|------------------------|---------------------------------------------|-------------|
| AEIVstup. Pozice | Pozice: rámec | POSITION    | 1 0 17262 1 12      |          | AVI/AEI                | ISO 17262 | 1                      | 1 0 17262 1 5, 1 0 17262 1 5, 1 0 17262 1 6 | IntegerType |

Zpráva

| Název UML operace   | Popisný název | Název ASN.1 | Identifikátor zprávy | Název objektu ASN.1 | Definice | Popisný název kontextu | Odkaz na architekturu | Název v architektuře | Norma | Skupina zprávy | Odkazované datové elementy | Odkazované datové rámce | Typ dat |
|---------------------|---------------|-------------|----------------------|---------------------|----------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------|----------------|----------------------------|-------------------------|---------|
| Transponder.nabraně | Transpondér   | TRANSPONDER | 1 0 17262 1          | 1 0                 |          | AVI/AEI                | AVI/AEI               | AVI/AEI              | ISO   | 1              |                            |                         |         |

|  |                                 |                       |    |               |  |  |                                                   |                                                   |       |  |  |  |  |
|--|---------------------------------|-----------------------|----|---------------|--|--|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|--|--|--|--|
|  | na bráně<br>vyvolává:<br>zpráva | INTERROGATE<br>INVOKE | 15 | 17262 1<br>15 |  |  | architektura<br>multimodální<br>přepravy<br>zboží | architektura<br>multimodální<br>přepravy<br>zboží | 17262 |  |  |  |  |
|--|---------------------------------|-----------------------|----|---------------|--|--|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------|--|--|--|--|

Dialog rozhraní

| Název UML operace                           | Popisný<br>název      | Název ASN.1                          | Název<br>objektu<br>ASN.1 | Definice | Popisný<br>název<br>kontextu | Odkaz na<br>architekturu                                     | Název<br>v architektuře                                   | Norma        | Odkazované<br>datové<br>zprávy         | Odkazované<br>objekty | Typ<br>dat |
|---------------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|---------------------------|----------|------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------|-----------------------|------------|
| Transponder.nabrane()<br>Přpravovaný objekt | Vstup<br>Dotaz<br>Tag | TRANSPONDER<br>INTERROGATE<br>INVOKE | 1 0 17262<br>1 15         |          | AVI/AEI                      | AVI/AEI<br>architektura<br>multimodální<br>přepravy<br>zboží | AVI/AEI<br>architektura<br>multimodální<br>přepravy zboží | ISO<br>17262 | 1 0 17262 1<br>15<br>1 0 17262 1<br>16 |                       |            |

Související termíny

- [cesta](#)
- [správce informací](#)
- [příjemce](#)
- [provozovatel dopravy](#)
- [náklad](#)
- [multimodální doprava](#)
- [intermodální doprava](#)
- [doprava](#)
- [dodavatel zboží](#)
- [vratná přepravní jednotka](#)