

ISO 17572-1 - ITS - Location Referencing for Geographic Databases - Part 1: General Requirements and conceptual model

Application Area: [ITS Spatial data and ITS Database technology](#)

Number of pages: 41

Zavedení normy do ČSN: endorsement

Extract Creation Year: 2008

Standard Topic Group: geografická data

Standard Topic: mapová navigační data

Topic Description: referenční architektura a rámcový koncept struktura zpráv přenosový protokol

Introduction, Explanation of Starting Points
popis formátu aktualizace palubních mapových databází definice protokolů pro aktualizaci dat ve vozidlových systémech
Description of Architecture, Hierarchies, Roles, and Object Relationships
popis strategie aktualizace
Description of Process / Function / Method of Use
v navigačních a lokačních systémech, poskytování dopravních služeb, dopravním zpravodajství a systémech řízení dopravy
Description of Interfaces / APIs / System Structure
definuje datové struktury a protokoly používané v ITS aplikacích pro doručování a aktualizaci mapově orientovaných dat
Protocol / Algorithm / Computation Definition
Definition of Data Representation / Physical Meaning
popis: datových požadavků požadavků na protokol komunikačních požadavků procesu výměny aktualizací dat datových struktur
Definition of Constants / Ranges / Restrictions

Introduction

Tato norma je součástí norem zaměřených na [oblast](#) navigačních a lokačních systémů a souvisejících aplikací. Její uplatnění nalezneme zejména v [oblasti](#) navigačních a lokačních systémů, poskytování dopravních [služeb](#), dopravním zpravodajství a systémech řízení dopravy.

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

Application

Tato norma je důležitá pro pochopení současných metod v [oblasti](#) lokalizačních prostředků při navigování. Jedná se zejména o metody podporující dynamickou formu navigace, tedy o poskytování dopravních zpráv v reálném čase. Z tohoto pohledu je norma vhodná pro tvůrce či provozovatele dopravních informačních center, správce významných dopravních objektů (tunelové stavby, dálniční stavby apod.). Norma umožňuje reprezentovat stejné geografické jevy v různých geografických databázích odlišných distributorů, v různých aplikacích a na odlišných SW/HW platformách.

Pro orgány státní správy tato norma představuje přehled současných technologií v [oblasti](#) poskytování [aktuálních dopravních informací](#) včetně výkladu základních pojmů vyjadřovacích [prvků](#) modelovacího jazyka UML.

1. Scope

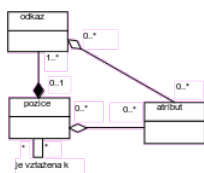
Norma je členěna do tří částí: všeobecné požadavky a konceptuální model, předem kódované označení pozic a [dynamické označení pozic](#).

Tato první část normy specifikuje všeobecné metody pro označování pozic. Jedná se zejména o stanovení požadavků na metody označování pozic a příslušného konceptuálního datového modelu. Výrazně větší prostor je pak věnován v přílohové části popisu jednotlivých metod pro označení pozic.

Označením pozice ([LR](#)) rozumíme jedinečnou identifikaci geografického objektu. V digitálním světě je takový objekt reprezentován jako [geoprvek](#) (feature) v příslušném geografickém souboru dat. Příkladem běžně známé [LR](#) je poštovní adresa domu. Z důvodu vyšší efektivity přenosu jsou [LR](#) kódovány. Zvláště významné je to při přenosu informací o různých objektech mezi různými systémy.

To, co jednotlivý uživatel navigačního resp. informačního systému nevidí, jsou metody stanovení [polohy](#) a jejich [propojení](#) s databázovými systémy, a to je předmětem této normy.

Příklad z ISO 17572-1 – Logický model metody označení pozic.



Obrázek 1 – Konceptuální model metody označení pozic

2. Associated Standards

Norma vychází a je plně slučitelná s normou EN [ISO 14825:2004 Geografické datové soubory \(GDF 4.0\)](#). Čtenářům je též doporučeno seznámit se s normami ISO/TC204 WG11.

3. Terms and Definitions

Norma uvádí 50 termínů a definicí a pro účely tohoto extraktu jsou doplněny další:

3.1.4 atribut (*attribute*) charakteristika [geoprvku](#), jež je nezávislá na jiných [geoprvcích](#)

3.1.26 LRM metoda označení pozic (*location referencing metod*) metoda označení pozic za účelem snadné výměny informací o pozicích mezi různými systémy

3.1.32 bod (*point*) bezrozměrný [prvek](#), který specifikuje geometrickou [polohu](#); je určen dvojicí či trojicí [souřadnic](#)

CRA Centrální registrační administrátor, úřad spravující registry národních registračních administrátorů (NRA/I a NRA/T) a registr výrobců. Je jím Nizozemský normalizační institut.

geoprvek (*feature*) databázová reprezentace objektu reálného světa

TPEG protokol přenosu dat používaný u vysokorychlostních přenosových kanálů

RDS-TMC RDS rádiový datový systém – digitální informační kanál na vlnách FM; [TMC kanál pro přenos dopravních informací](#)

UML nástroj pro popis a návrh informačních systémů. V této normě je UML použito jako nástroj k vyjádření strukturálních vztahů a specifických vazeb s využitím grafických [prvků](#). Úplná definice UML je obsažena v normě ISO

19501.

VICS vozidlový informační a komunikační systém. Byl vytvořen pro účely [digitálních mapových databází](#) jako základ pro poskytovatele mapových děl k začlenění odlišných mapových identifikátorů do jejich [vlastních](#) digitálních map. Digitální mapový základ na nulté [úrovni](#) tvoří [uzly](#) a [linie](#), které pokrývají celou uliční síť.

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

4. Abbreviations

Norma uvádí 19 zkratk.

5 Cíle a požadavky na metodu označování pozic

ITS aplikace mají odlišné cíle týkající se požadavků na lokační odkazy, které z jejich přirozené povahy nemohou být zcela splněny. Teoreticky nejlepší metoda označení pozic by vyžadovala aby každý systém měl v daném čase stejně [přesný](#) mapový podklad a všechny odkazy by byly identifikovatelné bez dalšího dodatečného úsilí. Okolnosti specifické pro každý systém označení pozice mohou dát odlišné váhy následujícím cílům. První cíl proto zavádí, že vynaložené úsilí je v každém případě nákladová [položka](#), jež má být minimalizována.

O-1 LRM metoda by měla být tak jednoduchá, aby se dala v daném čase realizovat.

Označení pozice zahrnuje přinejmenším dva systémy jež vzájemně komunikují. Komunikace rovněž vyvolává náklady, a tedy by tyto náklady měly být minimalizovány.

O-2 LRM by neměla neopodstatněně navyšovat objem přenášených dat.

Dalším cílem je [přesné](#) označení jak na straně vysílacího tak přijímacího systému. Ve většině případů bude záviset právě na přijímači, jak dekóduje označenou pozici nejlépe jak umí. Aby se tak stalo musí být ve vysílacím systému implementováno zasílání označení pozice takové [přesnosti](#) jaká je možná.

O-3 LRM by měla poskytovat označení pozice v nejlepší možné [přesnosti](#).

5.2 Požadavky na metodu označení pozic

Kromě uvedených cílů i některé další minimální požadavky by měly [LRM](#) splňovat.

Jednou z nejdůležitějších datových charakteristik ITS aplikací je prostorová [přesnost](#). Prostorová [přesnost](#) je aspektem kvality dat a je popsána v normě [GDF](#). Požadavky na prostorovou [přesnost](#) dat pro ITS se liší v závislosti na aplikaci. Tím není myšlena pouze kategorizace aplikací ale jak aplikace operativně pracuje. Některé aplikace, jmenovitě vozidlové systémy pro pokročilou bezpečnost vyžadují velmi [přesná](#) data. Dokonce i v rámci jedné aplikace se mohou lišit požadavky na různé [úrovně přesnosti](#) dat.

Jeden základní požadavek napříč všemi metodami však je, bez ohledu na užitou metodu tato nesmí vnášet dodatečnou chybu v prostorové lokalizaci mimo té, která je již v datech zahrnuta. Nicméně označení pozice u informací týkajících se [oblasti](#), například informace o počasí nebo kontaminaci životního prostředí určitá prostorová chyba je povolena z důvodu [nepřesné](#) („fuzzy“) povahy takovéto informace. Klíčový požadavek pro takovéto odkazy je, že mají být vytvořeny s takovou [přesností](#) aby se uživatel mohl této [oblasti](#) vyhnout či zvolit jiné vhodné řešení

6 Konceptuální datový model pro metody označování pozic

Konceptuální model poskytuje obecně rámec pro popis a definici [LRM](#). Konceptuální model má obecnou platnost, čímž není vázán na [LRM](#) definovanou v normě. Z tohoto důvodu jsou zde pro ilustraci uvedeny další [LRM](#), viz příloha B

6.3 Popis konceptuálního modelu

Označení je návěstí, které je přiřazeno **pozici**. Pozice je jednoduchý, nebo složený geografický objekt, který je spojen s databází objektů pomocí lokačních definic, které specifikují co je míněno konkrétní pozicí. Pozice může slučovat rozdílné atributy, které umožňují pro potřeby identifikace metod zpracovat a posoudit informace o pozici. [Relační vztahy](#) spojují rozdílné pozice aby umožnily jejich sofistikované využití zejména z pohledu jejich topologické či hierarchické struktury.

6.4 Kategorie pozic

Pozice mohou být rozděleny následovně: pozice [bodu](#), pozice linie, pozice [oblasti](#). Tyto kategorie pozic reprezentují objekty reálného světa, které mohou být popsány následovně:

- existují pro jednotlivou pozici (Pozice [bodu](#));
- mezi dvěma pozicemi jako [úsek](#) PK (Pozice liniové či lineární);
- skládající se ze dvou či více liniových pozic (Pozice lineární);
- vybrané [úseky](#) PK definované [oblasti](#) (Implicitní pozice [oblasti](#));
- v rámci hranic definovaných [oblastí](#) (Explicitní pozice [oblastí](#)).

Bodové pozice mohou být popsány jako jednotlivě se vyskytující. Bodové pozice zahrnují například zájmové [body](#), [služby](#) veřejné vybavenosti, komerční objekty a další. Liniové pozice jsou liniové objekty ohraničené dvěma bodovými pozicemi. Lineární pozice jsou dvě nebo více po sobě následujících liniových pozic ohraničené třemi nebo více po sobě jdoucími bodovými pozicemi, které definují spojený lineární [úsek](#) v síti [pozemních komunikací](#). Implicitní pozice [oblasti](#) je více než jedna lineární pozice určité [oblasti](#) spojených do jednoho [svazku](#). Explicitní pozice [oblasti](#) jsou dvourozměrné [geoprvky](#) jako vládní administrativní [oblasti](#) či poštovní okrsky nebo jen definované vnější obrysy ploch na daném [místě](#) na mapě.

6.5 Konceptuální model [silniční sítě](#)

Jedním z důvodů pro označování pozic je vazba na částí sítě PK. Z tohoto důvodu je zde na obrázku 6.2 znázorněn konceptuální model včetně upřesnění některých termínů a jejich vazeb. To je nutné zejména z důvodu složitého popisu sítě PK a [křižovatek](#) v normě [GDF](#) jež nespĺňuje požadavky na konceptuální model pro označování pozic.

Obecně se síť PK skládá z PK. PK jsou reprezentovány jménem jako celkem a skládají se z množiny [úseků](#) PK. [Úseku](#) PK může být přiděleno číslo. [Úsek](#) PK se skládá z [uzlů](#) a [hran](#), je ohraničen [křižovatkami](#) a může obsahovat mezilehlé [křižovatky](#) (kde se nemění název komunikace) [Křižovatka](#) je [spojnicí](#) křižujících se PK. Nejjednodušší varianta [křižovatky](#) se skládá z jednoho [uzlu](#). V případě, že [křižovatku](#) tvoří dva a více [uzlů](#) s jednou či více [hranami](#), je takováto [křižovatka](#) považována za složenou.

Příloha A (informativní) Přehled používaných metod pro označení pozic

Příloha uvádí lokalizace pomocí adres, dopravních [uzlů](#), rastrové sítě, dynamická lokalizace metodou TPEG (Transport Protocol Expert Group) či kombinace uvedených metod.

Příloha B (informativní) Příklad metod pro označení pozic v praxi

Příloha uvádí metody RDS-[TMC](#) a VICS. Metoda RDS-[TMC](#) využívá prostředky digitálně kódované [dopravní informace](#), které jsou dostupné uživateli prostřednictvím jeho rádiového přijímače. Metoda využívá protokol ALERT-C (EN ISO 14819-1).

Příklad z ISO 17572-1 - RDS-[TMC](#) Systém označení pozic

Tabulka 1 - Alert-C protokol pro označení pozic

pozicečíslo	typ	PK/ křižovatkačíslo	první název	druhý název	odkaz na oblast	odkaz na lineární pozici	negativní ofset	po o
4457	Aqua.	A12	Gouwe Aquaduct		2009	949	4456	445
4458	Exit	A12	Gouda	N207	30089	949	4457	447

4470	Park.	A12	Parkeerplaats de Andel		30089	949	4458	446
4460	Exit	A12	Reeuwijk		2009	949	4470	446

Metoda VICS (Vehicle Information and Communication System)

Jedná se o japonskou alternativu k evropské metodě RDS-[TMC](#). Formát lokační informace (LI) skládající se z hlavičky a [vládní](#) lokační zprávy je v části 2 normy. Všechny nebo jakákoliv část LI mohou být volitelně vynechány, pokud je možné se odkázat mezi databázemi na [polohu](#) pomocí jednoznačně definovaných pravidel fyzického formátu. Rozšíření datové struktury může být stanoveno pomocí uživatelsky definovaného rámce uvnitř LSI (Local Section Information). Každá hlavička specifikuje informační obsah následujícího [úseku](#) - typ, definici a jednotky. Absolutní [souřadnice](#), relativní [souřadnice](#), souřadnicová síť a jejich kombinace mohou být zvoleny volitelně v informační části [Souřadnice úseku](#) (Coordinates Section). [Identifikátor uzlu](#) (Node_ID), identifikátor spojení (Link_ID), název PK, číslo PK, označení [křižovatky](#) aj., stejně tak jejich kombinace a informace o [ofsetu](#), mohou být volitelně uvedeny v informační části [deskriptoru úseku](#) PK.

Příloha C (informativní) Popis UML modelovacích vyjadřovacích [prvků](#)

Z důvodu jednotné interpretace UML vyjadřovacích [prvků](#) jsou zde definovány použité [prvky](#) UML diagramů (třída, asociace, kompozice aj.).

Příloha D (informativní) Srovnání užitých definic termínů s terminologií užívanou v technické komisi TC 211

Jedná se o srovnání významového obsahu definic termínů užívaných v této části normy a normách technické komise TC 211 ([přesnost](#), [souřadnice](#), atribut apod.).

Příloha E (informativní) Fyzický formát popisující všeobecnou část

Označení pozic specifikované v této normě může být využito pro různé ITS aplikace. V této příloze jsou popsány fyzické formáty, binární formáty, datové typy, schéma definice XML pro označení pozic metodou TPEG a další.

Příklad lokační reference ve formátu XSD

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" xmlns="TPEG" targetNamespace="TPEG"
elementFormDefault="qualified">
<xs:include schemaLocation="tpegTYP.xsd"/>
<xs:include schemaLocation="tpegDLR.xsd"/>
<xs:include schemaLocation="tpegTLR.xsd"/>
<xs:include schemaLocation="tpegKLR.xsd"/>
<xs:include schemaLocation="tpegLOC.xsd"/>
<xs:element name="LocationReferenceContainer" type="LocationReferenceContainer"/>
<xs:complexType name="LocationReferenceContainer">
<xs:sequence>
<xs:element name="TPEGLocationReference" type="TPEGLocationReference"
minOccurs="0"/>
<xs:element name="DLR1LocationReference" type="DLR1LocationReference" minOccurs="0"/>
<xs:element name="TMCLocationReference" type="TMCLocationReference" minOccurs="0"/>
<xs:element name="KoreanNodeLinkLocationReference"
type="KoreanNodeLinkLocationReference" minOccurs="0"/>
```

</xs:sequence>

</xs:complexType>

</xs:schema>

Associated Terms

- [link identifier](#)
- [node](#)
- [predefined location](#)
- [road element](#)
- [precision](#)
- [road](#)
- [face](#)
- [link location](#)
- [area location](#)
- [point location](#)
- [accuracy](#)
- [matching](#)
- [road section](#)
- [topology](#)
- [synchronisation markup language](#)
- [coordinate](#)
- [composite attribute](#)
- [road segment](#)
- [resolution](#)
- [relationship](#)
- [radio data system](#)
- [simple geometric area](#)
- [implicit area](#)
- [node identifier](#)
- [geographic data file](#)
- [explicit area](#)
- [dynamic spatial reference](#)
- [digital map database](#)
- [descriptor](#)
- [simple object access protocol](#)
- [traffic management center](#)
- [complex intersection](#)

- [subnetwork](#)
- [location reference, reference](#)
- [outlined area](#)
- [area](#)
- [location referencing system](#)
- [location referencing method](#)
- [attribute](#)