

EXTRAKT z mezinárodní normy

Extrakt nenahrazuje samotnou technickou normu, je pouze informativním materiálem o normě.

ICS 35.240.60

Inteligentní dopravní systémy – Architektura systému, taxonomie a terminologie **ISO TR 24531** – Využití XML v normách ITS, datových registrech a datových slovnících 01 8202

70 stran

Úvod

XML je rozšířeným a často používaným formátem pro přenos dat v různých sítích a rovněž ve službách ITS. Existují volitelné varianty a pro dosažení maximálního přínosu, interoperability i vícenásobné použití v oblasti ITS, je nutno implementovat XML shodným způsobem. Tato norma formuluje pravidla pro registraci a správu schémat XML v datových registrech a slovnících.

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.

Související normy

ISO 14817:2002, Dopravní informace a systémy řízení — Požadavky na centrální datové registry a datové slovníky informačních a řídicích center dopravy ITS.

ISO 14813 Informační a řídicí systémy v dopravě – Model referenční architektury pro obor ITS – Část 6: Prezentace dat v ASN.1.

ISO/IEC 19501-1, Informační technologie – Unifikovaný modelovací jazyk (UML) – Část 1: Specifikace

ISO/IEC 8824-1:2002, Informační technologie – Syntaxe abstraktního zápisu jedna (ASN.1) – Specifikace základního zápisu

ISO/IEC 8825-4:2002, Informační technologie – ASN.1 Pravidla kódování – XML Pravidla kódování (XER)

ISO/IEC 8825-5:2004, Informační technologie – Mapování definic schéma W3C XML do ASN.1

ISO31-0:1992/Amd 2:2005, Množství a jednotky – Část 0: Obecné principy

W3C doporučení, Rozšiřitelný jazyk se značkami (XML) 1.0 (Druhé vydání), 6 říjen 2000

W3C doporučení, Rozsah jmen v XML, 4 leden 1999

W3C doporučení, Schéma XML Část 1: Struktury, druhé vydání, 28 říjen 2004

W3C doporučení, Schéma XML Část 2: Typy dat, druhé vydání, 28 říjen, 2004

W3C doporučení, XML Vazební jazyk (XLink) verze 1, 27 červen 2001

OMG, XML Výměna metadat (XMI) Specifikace verze 2.0, květen 2003, Verze 2.0

OMG, Příslušenství meta objektů (MOF) Specifikace verze 2.0, duben 2004

ISOC, RFC 3987: Internacionalizované zdroje identifikátorů (IRIs), leden 2005

ISOC, RFC 2616: Hypertext Transfer Protocol – HTTP/1.1, červen 1999

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma byla navržena jako pomůcka pro tvůrce norem v oblasti ITS a rovněž uživatelům těchto norem, kteří chtějí využívat přenos dat ve formátu XML. Norma poskytuje konzistentní definice, pravidla a doporučení pro použití XML v oblasti ITS, protože definuje:

- Pravidla pro tvorbu schémat XML, která zajistí interoperability v různých typech aplikací ITS
- Pravidla pro vícenásobné použití XML schémat
- Pravidla pro registraci a správu komponent XML v datových registrech a slovnících
- Příklady použití XML v aplikacích ITS
- Reprezentaci v IRI (International Resource Identifiers) a odpovídající konstrukce v této normě
- Šablonu pro záhlaví schéma XML
- Příklad registrace schéma XML
- Příklad automaticky generovaného schéma XML z UML
- Aplikace kódování ASN.1 pro XML
- Příklad transformace ASN.1 na schéma XML

4 Termíny a definice

ASN.1 aplikace (*ASN.1 application*) aplikace, která používá pro komunikaci kódování ASN.1

schéma ASN.1 (*ASN.1 schema*) definuje obsah a strukturu dat s použitím definic typů dat ASN.1.

datový koncept (*data concept*) struktura datového slovníku, definovaná v ISO 14817, např. třída objektu, koncept datových elementů, datový rámec, zpráva, rozhraní apod., popisující abstrakce nebo věci reálného světa identifikované explicitním rozhraním, jejichž vlastnosti a chování splňují stejná pravidla

IRI (*International Resource Identifiers*) kompaktní řetězec znaků, který identifikuje abstraktní nebo fyzický zdroj

datový slovník (*data dictionary*) elektronická databáze obsahující popisy datových konceptů, která poskytuje konzistentní význam pro dokumentaci, ukládání a výběr syntaktické (reprezentativní) formy

datový registr (*data registry*) úložiště dat (elektronická databáze) pro záznam metadat

5 Značky a zkratky

ASN.1 syntaxe abstraktního zápisu 1

DD datový slovník

DR datový registr

IRI mezinárodní zdroj identifikace

ITS inteligentní dopravní systémy

UML unifikovaný modelovací jazyk

W3C konsorcium World Wide Web (Internet)

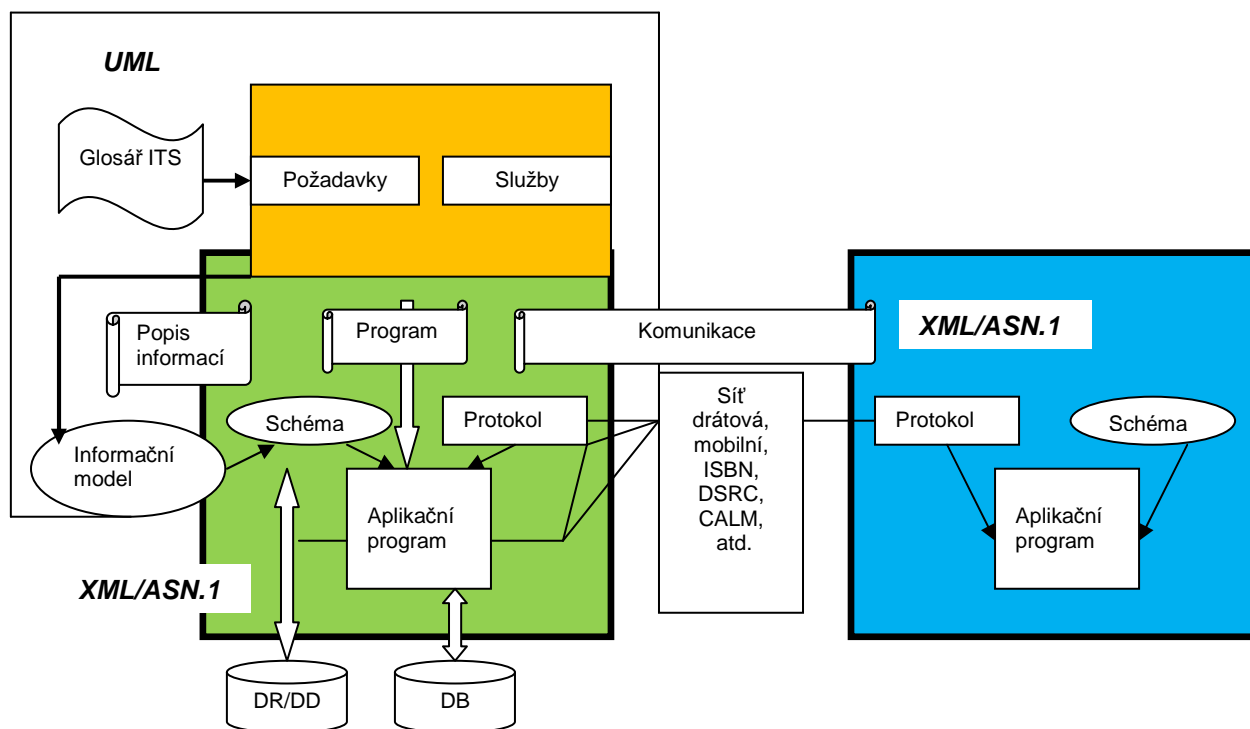
XML rozšiřitelný značkovací jazyk

6 Konvence dokumentu

V kapitole jsou popsány konvence zápisu názvů schémat a mapování předpon názvů na <http://www.w3.org> a <http://www.omg.org>

7 Požadavky

Funkčnost XML v systémech ITS je patrná z následujícího obrázku.



Obrazek 1 Funkčnost XML v systémech ITS

V inteligentních dopravních systémech dochází k výměnám informací mezi:

- Různými organizacemi včetně užití webových služeb.
- Různými funkčními oblastmi ITS.
- Souvisejícími ostatními systémy.
- Různými sítěmi.

Z pohledu informačních technologií ITS jsou požadovány následující činnosti:

- Formální metody pro definici precizních a jednoznačných slovníků ITS
- Registrace a správa pravidel pro komponenty ITS a pravidla pro správu a údržbu
- Formální postupy pro definici dialogů a zpráv
- Rozšiřitelné a opakovaně využitelné slovníky a programy
- Metody pro podporu různých sítí (drátové, mobilní, DSRC, digitální vysílání, CALM apod.)
- Efektivní metody kódování
- Automatické generování schémat XML z UML
- Pravidla pro automatickou transformaci mezi ASN.1 a schématy XML

Pravidla pro použití XML v normách ITS zahrnují pravidla pro návrh schéma XML a pravidla pro komponenty schéma XML.

Pravidla pro návrh schéma XML:

1. Užití jazyka W3C pro popis schéma XML
2. Použití schémat XML při určení typu dokumentu
3. Použití subschémat, grafy lineární závislosti
4. Explicitní určení atributu verze a kódování atributů v deklarativních příkazech XML
5. Deklarace atributu verze v elementech schéma

6. Pravidla pro stanovení verze schéma
7. Pravidlo pro nejvyšší číslo verze
8. Pravidlo pro nejnižší číslo verze
9. Pravidlo pro znakové označení verze
10. Atributy Schema ID v elementech schéma
11. Explicitní označení množiny pro výběr názvů *targetNamespace* v elementech schéma
12. Použití *targetNamespace+"xsd"* pro *schemaLocation*
13. Elementy nebo atributy
14. Typy dat nebo deklarace elementů
15. Použití komplexních typů
16. Globální definice
17. Použití dokumentačních atributů a atributů jazyka
18. Obsažení hlavičky schéma v každém schéma
19. Externí tabulky odkazů
20. *Xs:redefine* by nemělo být užíváno
21. Přístupnost souboru schéma

Pravidla pro komponenty schéma XML:

1. Přijetí konvencí konzistentní tvorby názvů
2. Zamezení kolizi názvů v rámci jedné množiny názvů
3. Diferenciace mezi názvy jednoduchých datových typů, názvy komplexních datových typů a názvů elementů
4. Revize atributu verze v elementech schéma při revizi schéma
5. Popis anotací a komentářů

8 Pravidla pro registraci a správu konstrukcí schémat XML v datových registrech (DR) a datových slovnících (DD)

V kapitole jsou popsána východiska a postupy pro registraci a správu schémat XML. Základním cílem vícenásobného použití schémat je zvýšení produktivity, interoperability a prodloužení životního cyklu systému. V procesu registrace schémat do datových registrů a datových slovníků je doporučeno řídit se ustanovením normy ISO 14817. Dále je zde popsáno mapování konstrukcí schéma do konstrukcí podle této normy. Registrace a správa probíhají v těchto krocích:

1. Odkazy na DR a DD při tvorbě schémat
2. Registrace položek schéma, které nejsou registrovány
3. Registrace schémat
4. Použití identifikátoru schéma k zajištění unikátnosti názvů datových konceptů
5. Registrace jednoduchého typu schéma jako datového elementu
6. Registrace komplexního typu schéma jako třídy objektu podle ISO 14817 (*object class*)

Příloha A (informativní) Transformace modelu/dokumentu

V příloze jsou popsány možnosti transformace jednotlivých formátů. UML, XML – schéma i definice typů dat DTD i ASN.1 mají svoji vlastní určenou oblast použití a žádný z nich není nejlepší pro všechny domény. Některé transformace jsou upraveny normou, např. transformaci schéma XML na modul ASN.1 upravuje norma ISO 8825-5 a transformaci dokumentu XML na zprávu ASN.1 i obráceně upravuje norma ISO 8825-4 apod.

Příloha B (informativní) Reprezentace IRI (URI) komisí ISO TC204 a identifikace odpovídající konstrukce

Tato příloha obsahuje tabulku, která sumarizuje reprezentace IRI a verze identifikace odpovídajících konstrukcí. Příklad je v následující tabulce.

Konstrukce XML	Požadavek	Odpovídající pravidlo ISO TC204	Příklad
xs:anyURI	Fyzicky přístupné běžně používaným software	http_URI	http://www.example.com/iso/standard/24531/schema/1/v1.0

Příloha C (informativní) Vzor záhlaví schéma

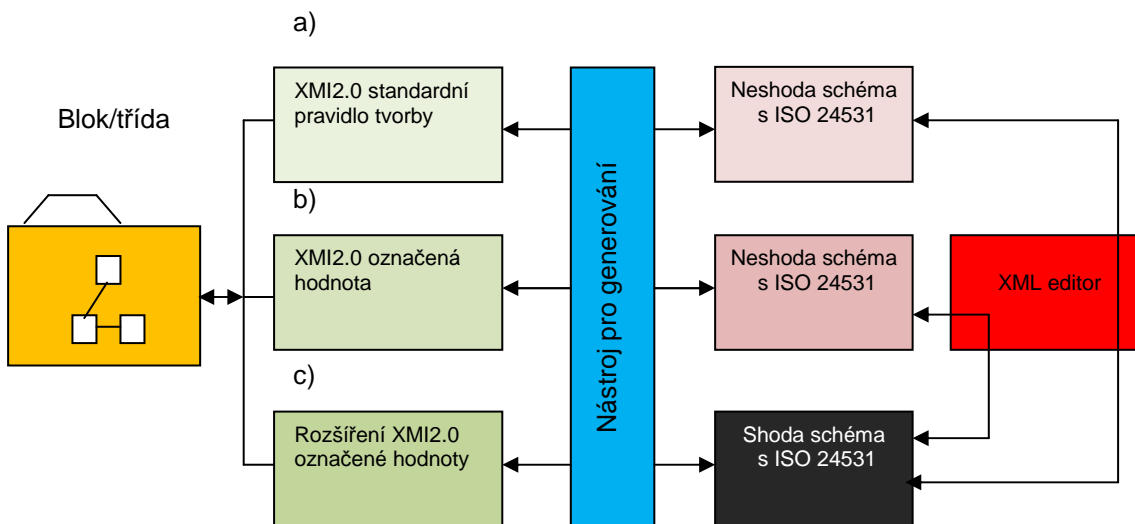
Záhlaví a povinné položky jsou popsány v normativní části této normy. V této informativní příloze je uveden příklad vzorového záhlaví schéma XML, který sestává ze šesti částí:

1. Vzor záhlaví schéma (hlavní část)
2. Část obecných informací (vložená v hlavním schéma)
3. Část historie změn (vložená v hlavním schéma)
4. Část importovaná z jiných schémat (vložená v hlavním schéma)
5. Část vložená z jiných schémat (vložená v hlavním schéma)
6. Část bod kontaktu (vložená v hlavním schéma)

Příloha D (informativní) Příklad registrace konstrukce XML

Příloha D popisuje příklad postupu, jak registrovat vytvořenou konstrukci schéma XML. Příklad registrace schématu podle ISO 14817 ukazuje následující tabulka.

14817 meta-atribut	14817 registrovaná hodnota
Popisný název	ISO-standard-24531-schema-1-v-1-0
ASN.1 identifikátor objektu	{iso standard 24531 schema 1 }
Unifikované umístění zdroje	http://www.example.com/iso/standard/24531/schema/1/v1.0.xsd
Definice	Příklad registrace typu schéma
Související popisný název	ISO-24531
Typ datového konceptu	Třída objektu
Norma	ISO 24531
Abstrakt	NE
Odpovídající datové elementy	ISO-standard-24531-schema-1-v-1-0.ISO ISO-standard-24531-schema-1-v-1-0.ISOStructure ISO-standard-24531-schema-1-v-1-.-0.TC ISO-standard-24531-schema-1-v-1-.-0.TCStructure ISO-standard-24531-schema-1-v-1-.-0.Standard ISO-standard-24531-schema-1-v-1-.-0.StandardStructure



Příloha E (informativní) Příklad automatického generování XML schéma z UML

V této příloze je popsán příklad automatického generování XML schéma z UML. Některé SW nástroje podporují transformaci diagramu tříd UML na schéma XML s využitím uživatelem definovaného profilu. Princip transformace je vysvětlen na následujícím schématu.

Příloha F (informativní) Použití kódování ASN.1 pro dokument XML

V informativní příloze F je popsáno použití kódování ASN.1 pro dokument XML. Kódování ASN.1 je obecně efektivnější než XML z těchto důvodů:

- ASN.1 používá kódování na „bitové bázi“, ale XML používá kódování na „znakové bázi“.
- XML navíc potřebuje počáteční a koncový oddělovač (tag).

V této příloze jsou uvedeny příklady tří metod efektivního kódování:

1. Metoda návrhu aplikace v ASN.1.
2. Metoda generování modulu ASN.1 ze schématu XML.
3. Metoda transformace dokumentu XML za data ASN.1.

Příloha G (informativní) Příklad transformace ASN.1 do schématu XML

V této příloze je popsán příklad transformace modulu ASN.1 do schématu XML. Moduly ASN.1 jsou v oblasti ITS často používány k reprezentaci zpráv. Nástroj pro transformaci eliminuje náročnou ruční práci a vytváří schéma XML bez chyb. Vlastní transformace probíhá ve třech krocích:

1. V tomto kroku je provedena kontrola a oprava chyb v modulu ASN.1.
2. Následuje proces automatické transformace.
3. V posledním kroku je připraven výstup schéma XML ve formátu, který je v souladu s touto normou.

První příklad je ukázkou transformace základních konstrukcí ASN.1 na XML schéma pomocí nástroje, druhý příklad popisuje jak je zpráva používaná v ITS transformována na schéma XML.