

Technologická agentura České republiky
program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA
Čtvrtá veřejná soutěž

PROJEKT

KAMELOT: KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ DISTRIBUCE DOPRAVNÍCH INFORMACÍ

(TA04031524)

METODIKA PRO POSKYTOVÁNÍ DOPRAVNÍCH INFORMACÍ EXTERNÍM ODBĚRATELŮM

verze 1.0

Předkladatel:

Ing. Petr Bureš, Ph.D., TamTam Research s.r.o.

Název metodiky:

Metodika pro poskytování dopravních informací externím odběratelům

Autoři:

TamTam Research s.r.o.

Ing. Jan Vlčínský, Ing. Petr Bureš, Ph.D.

Fakulta dopravní, České vysoké učení technické v Praze

doc. Ing. Zdeněk Lokaj, Ph.D.

Central European Data Agency, a.s.

Mgr. Jan Kufner

Prohlášení předkladatele metodiky:

Prohlašuji, že zpracovaná metodika nezasahuje do práv jiných osob z průmyslového nebo jiného duševního vlastnictví.

Prohlašuji, že souhlasím s uveřejněním metodiky na webových stránkách MD.

Cíl metodiky:

Cílem této metodiky je formálně popsat postupy efektivní **dokumentace** sady různých typů **dopravních informací, tvorby** a dokumentace **DATEX II profilu a poskytování** dopravních informací externím **odběratelům** tak, aby bylo umožněno jejich další využití. Cíle metodiky vycházejí z požadavků Směrnice ITS 2010/40/EU, zejména prioritních oblastí:

- b) poskytování informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase v celé Unii;
 - upraveno Nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 2015/962 ze dne 18. prosince 2014
- c) údaje a postupy pro, je-li to možné, poskytování bezplatných minimálních univerzálních informací o dopravním provozu souvisejících s bezpečností silničního provozu uživatelům;
 - upraveno Nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 886/2013 ze dne 15. května 2013
- e) poskytování informačních služeb pro bezpečná a chráněná parkovací místa pro nákladní a užitková vozidla;
 - upraveno Nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 885/2013 ze dne 15. května 2013

Oponenti metodiky:

Ing. Filip Týc, Ředitelství silnic a dálnic ČR

Mgr. Marek Ščerba, Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.

Komu je metodika určena:

Metodika je určena primárně poskytovatelům dopravních informací a jejich odběratelům tak, aby bylo možné dopravní informace efektivně distribuovat ke koncovým zpracovatelům v definovaných formátech a v definované kvalitě. Jedná se např. o JSDI, DIC Praha, kraje a obce, složky IZS (Policie ČR, Hasiči, ZZS) a další.

Novost metodiky:

Současné zkušenosti státní správy a samosprávy s dokumentací dopravních informací jsou totiž velmi rozdílné. Pokud již dokumentace k produkovaným dopravním informacím existuje, není většinou dostatečně detailní a většinou je vedena ve struktuře a obsahu, které si stanovily samy subjekty produkující dopravní informace. To v praxi znamená, že pokud chce někdo tyto dopravní informace využívat pro své potřeby, musí nejprve provést detailní analýzu způsobu odběru a následně i struktury poskytovaných dat a jejich formy, což je časově i finančně velmi nákladné.

Komplexní metodika formálně popisující univerzální postupy při dokumentaci dopravních informací, umožňující poskytovatelům těchto dat resp. jejich odběratelům, snadné využívání těchto dat, dosud neexistovala.

Tato metodika přináší nový přístup, vycházející z Nařízení EK v přenesené působnosti č. 886/2013 a formálně definuje, jakým způsobem mají být dopravní informace dokumentovány, aby byla zajištěna jejich snadná integrace a využití v dalších systémech.

Cílem metodiky je navrhnout formalizovaný postup pro dokumentaci různých typů dopravních informací tak, aby byly informace:

- Snáze přístupné a
- Lépe pochopitelné

Ekonomické aspekty metodiky:

Projekt byl realizován za finanční spoluúčasti TA ČR, v rámci projektu KAMELOT: Komplexní řešení distribuce dopravních informací (TA04031524).

Datum uveřejnění metodiky:

30.11.2016

1 Obsah

| | | |
|-------|---|----|
| 2 | Úvod | 6 |
| 2.1 | Cíl metodiky..... | 6 |
| 2.1.1 | Co tato metodika neřeší..... | 7 |
| 2.2 | Zdroje, poskytovatelé a formy dopravních informací..... | 7 |
| 2.2.1 | Zdroje dopravních dat a informací..... | 8 |
| 2.2.2 | Poskytovatelé dopravních informací | 8 |
| 2.3 | Formy poskytovaných dopravních informací..... | 9 |
| 2.3.1 | Strukturovaný text | 9 |
| 2.3.2 | Formát XML..... | 10 |
| 3 | Popis metodiky..... | 11 |
| 3.1 | Požadavky na poskytování dopravních informací..... | 11 |
| 3.2 | Použitá terminologie | 11 |
| 3.2.1 | Zdroje informací..... | 11 |
| 3.2.2 | Poskytovatel a jeho zástupci..... | 11 |
| 3.2.3 | Odběratel | 12 |
| 3.3 | Základní informace o dokumentaci..... | 12 |
| 3.3.1 | Jak se pozná dobrá dokumentace..... | 12 |
| 3.3.2 | Co by měla dokumentace obsahovat a základní taxonomie | 13 |
| 3.4 | Způsob tvorby dokumentace | 16 |
| 3.4.1 | Typy dokumentace..... | 17 |
| 3.4.2 | Typ dokumentace: Specifikace formátu | 17 |
| 3.4.3 | Typ dokumentace: Specifikace protokolu výměny | 19 |
| 3.4.4 | Typ dokumentace: Specifikace typu zdroje | 21 |
| 3.4.5 | Typ dokumentace: Specifikace zdroje..... | 24 |
| 3.4.6 | Typ dokumentace: Specifikace procesu zřízení odběru a poskytovatele | 26 |
| 3.4.7 | Integrace dokumentace a postup její tvorby..... | 29 |
| 3.5 | Poskytování dopravních informací externím odběratelům | 29 |
| 3.5.1 | Soupis metadat k poskytnutí s dokumentací..... | 30 |

| | | |
|--|---|----|
| 3.6 | Tvorba „balíků“ souvisejících DI a validačních schémat | 32 |
| 3.6.1 | Úvod do DATEX II a pojmu Profil..... | 32 |
| 3.6.2 | Na jaké části (balíky) rozdělit poskytované dopravní informace | 33 |
| 3.6.3 | Konkrétní postup profilování a profily DATEX II k okamžitému použití..... | 35 |
| 4 | Srovnání novosti postupů | 36 |
| 4.1 | Příklady z ČR | 36 |
| 4.2 | Shrnutí..... | 36 |
| 5 | Ekonomické aspekty..... | 37 |
| 6 | Seznam literatury | 38 |
| 7 | Seznam publikací předcházející metodice | 40 |
| Příloha A – Technický popis tvorby profilu DATEX II | | 41 |
| | K vlastnímu profilování je potřeba..... | 41 |
| | Proces profilování | 41 |
| Příloha B – Příklad popisu FORMÁTU pro data poskytovaná z NDIC | | 45 |
| Příloha C – Příklad popisu PROTOKOLU pro data poskytovaná z NDIC | | 46 |

2 Úvod

Dopravní data a informace jsou stavebním kamenem dopravních řešení a telematických systémů. V současné době existuje velké množství zdrojů dopravních informací, které produkují dopravní data v různé kvalitě a zejména v různých formátech, což do velké míry ovlivňuje jejich další využívání a integraci, např. v navazujících systémech.

Tato metodika se zabývá postupy dokumentace, způsoby popisu a sdílení dopravních dat a informací mezi původci a uživateli těchto dat. Tento materiál je jedním z výsledků projektu vědy a výzkumu „TA04031524 – Kamelot: Komplexní řešení distribuce dopravních informací“, realizovaného v rámci programu Alfa Technologické agentury ČR.

Součástí úvodu je kromě cíle metodiky také stručné seznámení se zdroji a poskytovateli a formáty dopravních dat a informací v ČR.

2.1 Cíl metodiky

Cílem této metodiky je formálně popsat postupy

- efektivní **dokumentace** sady různých typů **dopravních informací**,
- **tvorby** a dokumentace **DATEX II profilu** a
- **poskytování** dopravních informací externím **odběratelům**

tak, aby bylo umožněno jejich další využití.

Cíle metodiky vycházejí z požadavků Směrnice ITS 2010/40/EU¹, zejména prioritních oblastí:

- b) poskytování informačních služeb o dopravním provozu v reálném čase v celé Unii;
 - upraveno Nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 2015/962 ze dne 18. prosince 2014
- c) údaje a postupy pro, je-li to možné, poskytování bezplatných minimálních univerzálních informací o dopravním provozu souvisejících s bezpečností silničního provozu uživatelům;
 - upraveno Nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 886/2013 ze dne 15. května 2013
- e) poskytování informačních služeb pro bezpečná a chráněná parkovací místa pro nákladní a užitková vozidla;
 - upraveno Nařízením Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 885/2013 ze dne 15. května 2013

Výše uvedené Nařízení ukládají členským státům povinnost poskytovat data, pro která mají vybudovanou infrastrukturu, a to v kompatibilních formátech a nediskriminačním způsobem.

¹ Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU ze dne 7. července 2010 o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy

Kritériem úspěšnosti posuzování této metodiky je, jakým způsobem bude použita při tvorbě systému Kamelot pro sdílení a transformace dopravních dat, tzn., jak se promítne do plánů na tzv. národní přístupové místo, shodně požadovaný výše uvedenými Nařízeními.

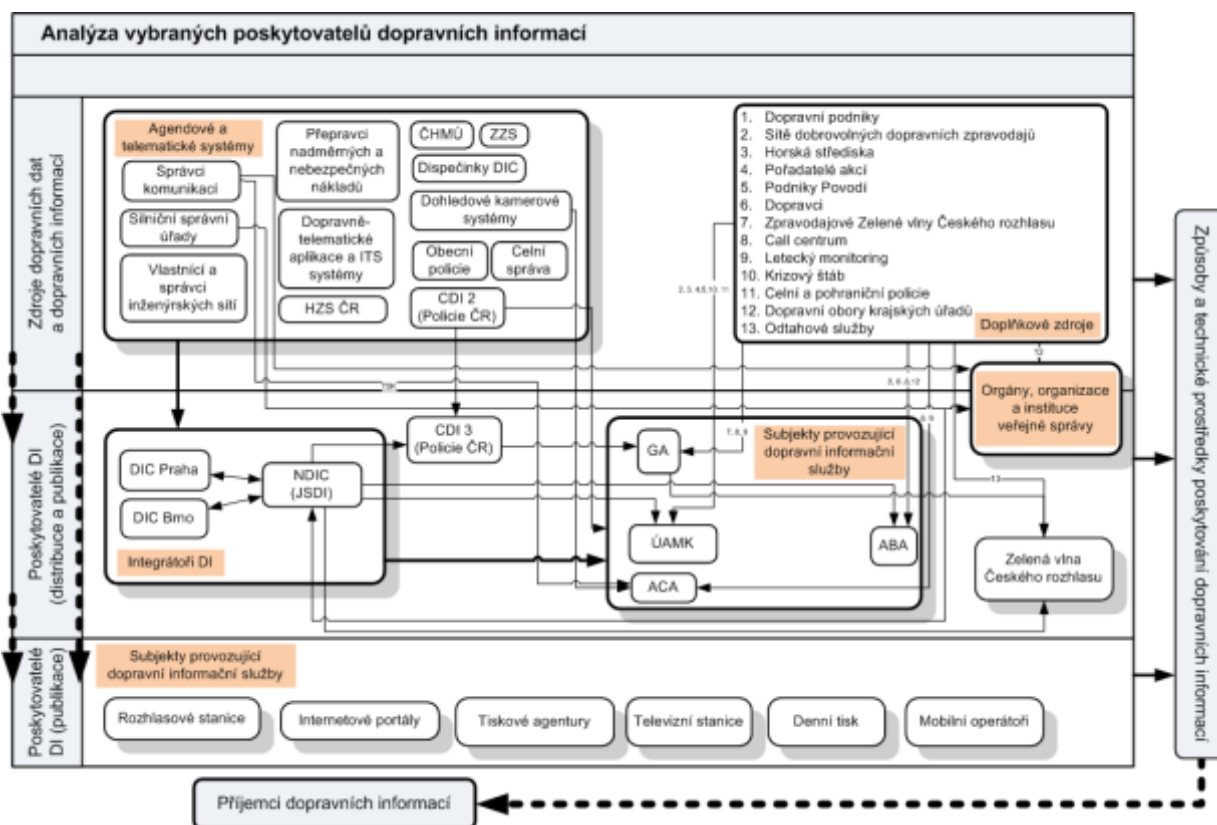
2.1.1 Co tato metodika neřeší

Ačkoliv se metodika odvolává na Nařízení doplňující Směrnici ITS, neřeší:

- implementaci těchto Nařízení,
- způsoby zřízení a provozování přístupových bodů a registrů,
- požadavky na úpravy distribučních rozhraní,
- požadavky na certifikaci.

2.2 Zdroje, poskytovatelé a formy dopravních informací

Před popisem postupů metodiky je vhodné shrnout prostředí, ve kterém je metodika uplatňována. Z tohoto důvodu začleňujeme do úvodu část stručně popisující zdroje a poskytovatele dopravních dat a informací v ČR a jejich formáty.



Obrázek 1: Schéma zdrojů a poskytovatelů dopravních informací (Zdroj: [20])

2.2.1 Zdroje dopravních dat a informací

Pro správnou funkci dopravních systémů je nezbytné integrovat dopravní data a informace z mnoha zdrojů tak, abychom získali komplexní přehled o dopravní situaci pro využití při optimalizaci fungování či opatření v rámci dopravy. Zdroje dopravních informací všeobecně rozdělujeme na:

- agendové systémy (např. interní systémy správců pozemních komunikací, silničních správních úřadů, Policie ČR, Zdravotnické záchranné služby, Hasičského záchranného sboru ČR, Městské a obecní policie, Celní správy, apod.)
- telematické systémy (např. dopravně telematické aplikace a systémy poskytující informace o kongesci, o počasí, dohledové kamerové systémy, řídicí centra tunelů, ZPI, PDZ a další)
- doplňkové zdroje (např. sítě dobrovolných dopravních zpravodajů, podniky povodí, pořadatele akcí, dopravní podniky, dopravci, zpravodajové Zelené vlny, krizové štáby, dopravní odbory krajských úřadů a další).

2.2.2 Poskytovatelé dopravních informací

Zdroje jsou většinou sjednocovány tzv. integrátory, kteří dále poskytují ucelené dopravní informace. Přesně definovat rozdíl mezi zdrojem a poskytovatelem DI je někdy obtížné. Například Policie ČR, silniční správní úřady, nebo odbory dopravy měst a krajů v praxi paralelně publikují dopravní informace, u kterých jsou sami zdrojem, a to bez využití integrátorů DI.

Integrátoři vycházejí zejména z prvních dvou skupin zdrojů. Dopravní informace pak dále poskytují různými způsoby dalším stranám. Mezi významné integrátory z pohledu státní správy patří:

- Jednotný systém dopravních informací (JSDI)².
- Dopravní informační centrum (DIC Praha)
- Centrum dopravních informací pod záštitou Policie ČR³.

Mezi další významné integrátory patří internetové mapové služby (například Seznam.cz) a mezinárodní společnosti, sbírající data na úrovni několika států (například společnost Google).

Další významnou skupinu poskytovatelů dopravních informací tvoří subjekty provozující dopravní informační služby. Tyto společnosti většinou poskytují dopravní informace získané od integrátorů a obohacují je o přidanou hodnotu vlastního datového obsahu získaného z doplňkových zdrojů. Mezi významné provozovatele dopravních informačních služeb patří:

- pracoviště autoklubů (Global Assistance⁴, ACA⁵, ÚAMK⁶, ABA).

² <http://portal.dopravniinfo.cz/servis-mediim-a-odberatelum/odber-dopravnich-informaci>

³ <http://aplikace.policie.cz/dopravni-informace/>

⁴ <http://www.teleasist.cz>

⁵ <http://jedeme.cz/start.asp>

⁶ <http://www.uamk.cz/informace/doprava>

- rozhlasové stanice (Český Rozhlas⁷, Rádio Impuls⁸ a další) a
- televizní stanice, internetové portály, telekomunikační společnosti, mobilní operátoři, tiskové agentury, denní tisk a podobně

Třetí skupinou poskytující dopravní informace jsou orgány, organizace a instituce veřejné správy. Ti poskytují dopravní informace získané z vlastních zdrojů (agendových či telematických systémů), nebo publikují informace distribuované integrátory.

2.3 Formy poskytovaných dopravních informací


Forma i struktura dopravních informací je u různých poskytovatelů odlišná a ve výsledné prezentaci bývají v běžné praxi často kombinované. Podle způsobu, jakým příjemci dopravní informace vnímají, dělíme formy distribuce dopravních informací následovně:

- volně strukturovaný text (například text na internetu)
- strukturovaný formalizovaný text (například XML dokument, formát JSDI DDR3⁹)
- hlas, infografika a foto/video

V dalším textu metodiky se budeme primárně věnovat dopravním informacím poskytovaným ve formě strukturovaného formalizovaného textu a způsobu jejich zpřístupnění. Otevření systémů k širšímu využití je totiž jedním z hlavních cílů výše zmíněné Směrnice o ITS (2010/40/EU).

2.3.1 Strukturovaný text

Nejčastější je strukturovaný textový formát, kdy se informace poskytují uživatelům v tabelární formě (viz následující obrázek).

| Druh události | Platnost OD | Platnost DO | Kraj | Okres | Komunikace | Soubor |
|---|--|-----------------|------|------------------------------|------------------------------|---------------------|
| | 26.8.2016 15:05 | 26.8.2016 17:10 | JHM | Vyškov | Mapa | XML |
|  | Dopravní nehoda | | | Začátek GPS | Konec GPS | |
| | Od 26.8.2016 15:05 do 17:10; v ulici Československé armády v obci Slavkov u Brna okres Vyškov; nehoda; OA x NA | | | X: 16,877010 Y: 49,148330 | X: 16,877010 Y: 49,148330 | |

Obrázek 2 Strukturovaný textový popis dopravní informace (zdroj PČR)

Textový popis je vhodný pro koncové uživatele, kteří ocení přehlednost i možnost efektivní filtrace podle základních atributů. K tomuto formátu dopravních informací většinou neexistují žádná schémata a pravidla, ale pouze očekávání jisté formy, a to dle vizuálního vjemu. Zobrazení těchto informací na mapě je potom analogické.

⁷ <http://www.rozhlas.cz/zelenavlna/portal/>

⁸ <http://regiony.impuls.cz/doprava.aspx>

⁹ http://portal.dopravniinfo.cz/public/files/userfiles/Rozhrani_DDR_v3.2.5.pdf

2.3.2 Formát XML

Druhým, zde popisovaným, používaným formátem je jazyk XML, kdy jsou data ve strojově čitelné podobě poskytována koncovým uživatelům, většinou k dalšímu, strojovému, zpracování. V ČR se jako výměnný formát pro dopravní informace používá tzv. DDR formát, nyní ve verzi 3 (DDR3). Tento strukturovaný XML soubor umožňuje do detailu popsat dopravní informace tak, jak by to v tabelární podobě nebylo možné. K tomuto formátu existuje jeho popis, definující význam každého TAGu.

```
1 <XML>
2   <DOC id="{129250-7386}" number="1472216663421" version="1.0">
3     <INF receiver="NDIC" sender="PČR" transmission="http">
4       <DAT>
5         <EVTT language="CZ" version="2.01"/>
6         <LOCT country="2" number="25" version="v2.41"/>
7         <SNET country="CZ" date="1512" version="v15.12"/>
8       </DAT>
9     </INF>
10    <MJD count="1">
11      <MSG id="{fff008181-5563-a5f6-0156-c6f328d04c5a}" version="2">
12        <MTIME format="yyyy-mm-ddThh:mm:ss">
13          <TGEN date="2016-08-26" time="15:04:23"/>
14          <TSTA date="2016-08-26" time="15:00:00"/>
15          <TSTO date="2016-08-26" time="16:05:00"/>
16          <TUPD date="2016-08-26" time="15:04:23"/>
17        </MTIME>
18        <MTXT language="CZ">Od 26.8.2016 15:00 do 16:05; na silnici 19 u obce Pelhřimov;
19        Sil.č. I/19 u obce Starý Pelhřimov; Pozor! Předmět na vozovce; strom přes
20        komunikaci.</MTXT>
21        <MEVT>
22          <TMCE authorized="true" credibility="3" directionality="false" diversion="0"
23          duration="0" timescale="false" urgency="0">
24            <EVI eventcode="63" eventorder="1" quantifier="0" updateclass="12"/>
25          </TMCE>
26          <OTXT language="CZ">Pozor! Předmět na vozovce; strom přes komunikaci.</OTXT>
27        </MEVT>
28        <MLOC PrimaryLocalization="SNTL">
29          <TXPL>na silnici 19 u obce Pelhřimov; Sil.č. I/19 u obce Starý Pelhřimov/<
30          TXPL>
31          <SNTL coordsystem="WGS84" count="1">
32            <SBEG x="15.199388" y="49.43929"/>
33            <SENO x="15.199388" y="49.43929"/>
34            <STEP begin="0.8991198866496836" end="0.8991198866496836"/>
35            <STEL el_code="1712770" el_dir="+" order="1"/>
36          </SNTL>
37        </MLOC>
38      </MSG>
39    </MJD>
40  </DOC>
41 </XML>
```

Obrázek 3 Popis informace v XML formátu

3 Popis metodiky

Tato metodika odpovídá zejména na následující otázky:

- “Jak efektivně dokumentovat sadu různých typů poskytovaných dopravních informací?”,
- “Jak poskytovat dopravní informace externím odběratelům?” a
- “Jak dokumentovat DATEX II profil?”.

V úvodu metodiky se krátce věnujeme také rozboru požadavků na poskytování dopravních informací ze strany EK a vycházející z české legislativy (zákona č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích ve znění pozdějších předpisů (dále jen „Zákon“)).

3.1 Požadavky na poskytování dopravních informací

Požadavky na poskytování dopravních informací jsou pro státní instituce zakotveny v novele Zákona. Systém pro poskytování dopravních informací tzv. „Jednotný systém dopravních informací pro ČR (JSDI)“ byl schválen k realizaci v roce 2005 Usnesením vlády č. 590. Více informací o systému JSDI je na stránkách MV ČR¹⁰. Česká republika patří od té doby v oblasti poskytování dopravních informací v jednotné podobě na centrálním místě mezi pokrokové státy. Nařízení o poskytování dopravních informací plynoucí ze Směrnice o ITS jsou do novely Zákona promítnuty poměrně striktně, tedy, ačkoliv je ČR poměrně dobře „vybavena“ z pohledu obsahu, formu, jakou Evropa požaduje, je zapotřebí teprve vytvořit.

Tato metodika, bez ohledu na Nařízení, a na to, z jakého místa budou informace distribuovány, zavádí pravidla dobré praxe pro 3 výše zmíněné aspekty poskytování dopravních informací.

3.2 Použitá terminologie

V následujícím textu definujeme **důležité termíny**, jako je **zdroj**, **poskytovatel** a **odběratel** dopravních informací, se kterými dále v metodice na všech úrovních pracujeme.

3.2.1 Zdroje informací

Zdroj dopravních informací je **podmnožina** dopravních informací, majících stejné charakteristiky, poskytovaných jako jeden „balík“. Rozdělení na tyto „balíky“ je v kompetenci poskytovatele. Tyto informace, zdroje, jsou poskytovány přes tzv. přístupové body, což je často např. url, na který může odběratel zaslat HTTP požadavek a danou informaci získat v odpovědi. Může jít ale i o systém, který naopak informace aktivně odesílá např. na url odběratele (tzv. push).

3.2.2 Poskytovatel a jeho zástupci

Poskytovatel provozuje jeden nebo více zdrojů dopravních informací a souvisejících přístupových bodů. Poskytovatel může, ale nemusí, být zároveň správcem zdroje.

¹⁰ Stránky o JSDI <http://www.mvcr.cz/clanek/jednotny-system-dopravnich-informaci.aspx>

Správce zdroje řeší zřízení konkrétních odběrů, případně řeší související technické problémy. V praxi tedy může být správce provozovatelem technické infrastruktury (např. soukromá společnost), zatímco poskytovatel je integrátorem dat (např. veřejnoprávní subjekt) odpovědný za obsah a kvalitu.

Při zřizování odběru většinou odběratel komunikuje jak s poskytovatelem (obchodní vztahy), tak i se správcem zdroje (technické vztahy).

3.2.3 Odběratel

Odběratel dopravních informací je subjekt, mající zájem „konzumovat“ poskytovaná data. Před zahájením vlastního odběru jej na datech zajímá především:

- určení vhodnosti konkrétních zdrojů dopravních informací pro účely odběratele,
- doporučený způsob sjednání odběru dopravních informací,
- způsob implementace odběru dopravních informací a
- způsob implementace importu přijatých informací do vlastního informačního systému.

3.3 Základní informace o dokumentaci

Tato část metodiky popisuje **požadavky a doporučení pro tvorbu technické dokumentace, související s výměnou dopravních informací**. Dokumentace stanovuje zejména:

- popis dopravních informací, které lze odebírat (obecný i technický – tedy formáty a vzorky),
- popis poskytovatele dopravních informací (i s kontakty) a
- návod, jak sjednat odběr dopravních informací (technicky, tedy protokol i organizačně, tedy obchodní postupy).

Dokumentace tak může pomoci v následujících tématech:

- témata, ve kterých je třeba mít technicky jasno
 - formáty vyměňovaných dat
 - protokoly výměny dat
 - pro každý zdroj dat
 - souhrn potřebných formátů a protokolů
 - konkrétní přístupové body
 - další parametry zdroje (oblast, frekvence aktualizace atp.)
- další související témata
 - jak a s kým sjednat odběr z daného zdroje
 - podmínky odběru včetně ceny
 - kvalitativní parametry (SLA)
 - výhled rozvoje zdrojů (plán nasazení nových verzí, zdrojů, rušení zdrojů atp.)

3.3.1 Jak se pozná dobrá dokumentace

V oblasti výměny dopravních informací je tedy potřeba komunikovat širokou škálu informací, dokumentace může být v tomto směru proto dobrým nástrojem (alespoň pro některé oblasti).

Na příkladu specifikace konkrétního formátu si lze představit dobrou dokumentaci takto:

- specifikace vůbec existuje a dá se dohledat a získat
- obsahuje tyto části
 - vzorky dat
 - definice schématu (např. W3C XML schéma), který
 - popisuje strukturu formátu
 - lze použít pro automatizované vyhodnocení shody struktury u konkrétního vzorku
 - alespoň základní popis klíčových konceptů přenášených zpráv
- formát má jasný identifikátor, název a verzi
- schéma a vzorky lze snadno získat v originální formě (např. ZIP soubor) bez nutnosti je přepisovat ručně nebo komplikovaně extrahovat z PDF nebo Word dokumentu
- uvedené vzorky jsou vůči schématu validní
- uvedené informace odpovídají realitě
- dokument u klíčových souvisejících informací poskytuje odkazy na relevantní zdroje

Podobně si lze představit dobrou dokumentaci pro další účely, jako např. popis protokolu výměny parametry konkrétního datového zdroje atp.

V praxi se pak existence dobré dokumentace pozná i podle toho, že místo opakovaných osobních či telefonických schůzek a experimentů na běžících systémech se práce zjednoduší na poskytnutí odpovídající dokumentace, následné studium formátu druhou stranou, které vyústí v implementaci technického řešení, které, po několika malých úpravách funguje tak, jak se očekává.

3.3.2 Co by měla dokumentace obsahovat a základní taxonomie

Účelem dokumentace je poskytnout úplnou informaci pro zřízení odběru dopravní informace, včetně související implementace odběru a importu.

Při tvorbě dokumentace je dobré vytvářet části, popisující vždy jeden konkrétní aspekt dokumentace¹¹, a tyto **části** následně **kombinovat do větších** komplexních **celků**. Tím docílíme znovu použitelnosti těchto částí, zároveň v případě změny se pak tato změna provádí na jednom místě. Základní stavební bloky, které při popisu použijeme, nazýváme „specifikace“ a seskupujeme do tzv. „katalogu specifikací“ či zkráceně „katalogu“.

Katalogy specifikací jsou zásobárnou obecných informací a struktur, použitelných pro dokumentaci konkrétního zdroje. Jedná se o tyto obecné šablony:

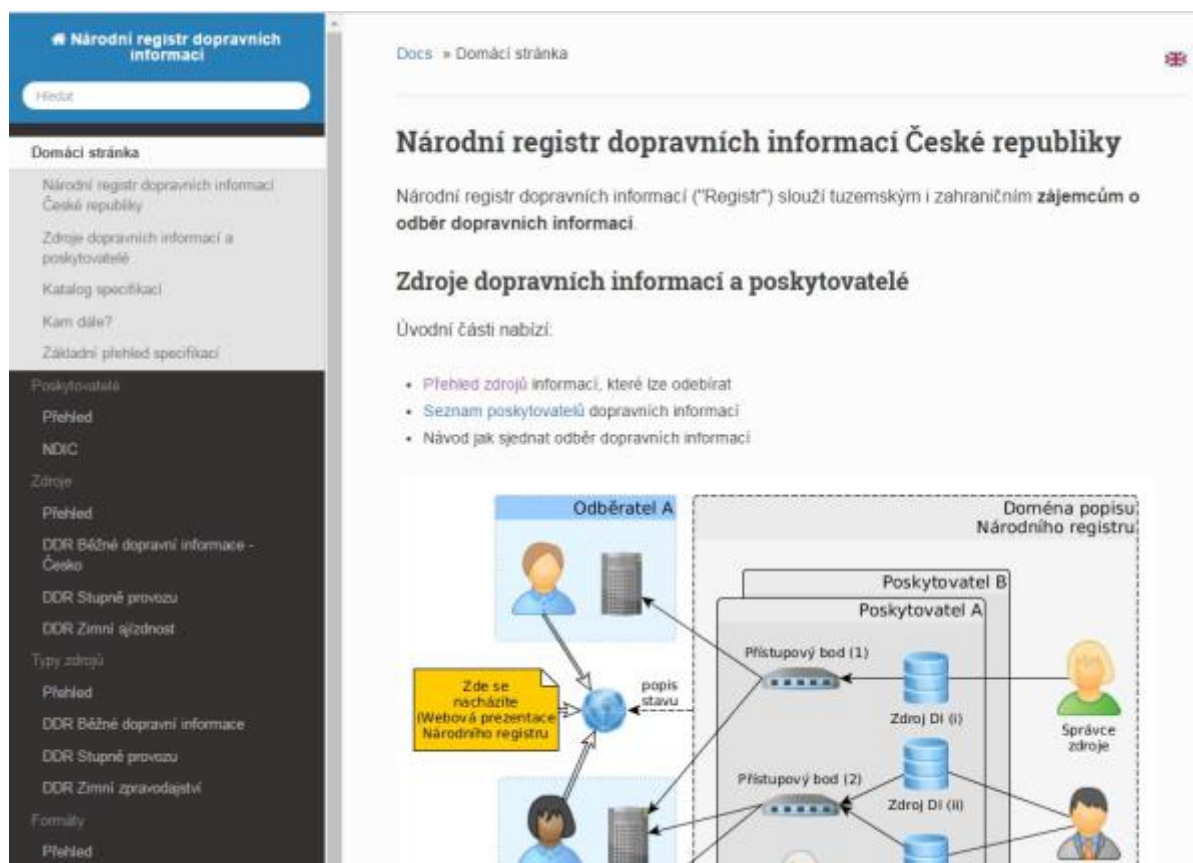
- Specifikace formátu
- Specifikace protokolu

¹¹ Dokumentace se skládá z několika stavebních bloků, ty budou podrobně představeny v další části metodiky.

- Specifikace typu zdroje dopravních informací
- Specifikace procesu zřízení odběru
- Specifikace zdroje dopravních informací

Tyto šablony jsou strukturovány tak, aby se předešlo zbytečným redundancím a současně se usnadnilo jejich opakované použití. Některé šablony bývají definovány pouze jednou a jsou jednotlivými poskytovateli přejímány a doplňovány o konkrétní informace; není potřeba si vytvářet vlastní typy zdrojů, formáty, atp., neboť jich existuje omezený počet přes všechny poskytovatele.

Dokumentace sestává z navzájem oddělených samostatných částí popisujících vždy jeden konkrétní aspekt poskytovaných DI. **Dokument popisující DI je poté z těchto částí při jejich jakékoliv změně automaticky kompilován.** Samostatné části mohou být součástí verzovaného repositáře. Výhodou této koncepce je, že změna jedné části se promítne na různá místa textu.



Obrázek 4 Národní registr používá pro správu dokumentace modulární přístup

Tento postup vytváření dokumentace byl použit pro registr dopravních informací dostupný na <http://registr.dopravniinfo.cz/cs/index.html>. Verzovaný repositář s dokumentací je dostupný na <https://bitbucket.org/tamtamresearch/ndic-nationalregistry>.

Specifikace formátu

Specifikace formátu obsahuje:

- popis účelu formátu a jeho obecné koncepce,
- vzorky dat a
- schémata (např. W3C XML Schéma, JSON Schéma atp.)

Specifikace formátu by měla postačit k tomu, aby **odběratel implementoval import** přijatých dat do vlastního informačního systému.

Specifikace protokolu

Specifikace protokolu přesně popisuje technické provedení přenosu informací k odběrateli. Tato specifikace by měla plně postačit k **implementaci samotného odběru**.

Specifikace typu zdroje dopravních informací

Více zdrojů může **sdílet použité formáty a protokoly**, ale současně **se mohou lišit v konkrétních parametrech** (pokryté oblasti, url přístupového bodu, frekvence aktualizace atp.).

Proto je zaveden koncept tzv. typu zdroje dopravních informací, který abstrahuje od proměnlivých charakteristik a popisuje je formou tzv. formálních parametrů.

Společně užívané formáty a protokoly pak lze jednotně popsat na jediném místě, případně se při popisu odvolat na skutečné hodnoty formálních parametrů.

Specifikace typu zdroje dopravních informací uvádí zejména:

- textový popis poskytovaných informací a jejich základních koncepcí
- odkazuje na jeden nebo více použitých formátů (jeden zdroj může např. vyžadovat jeden formát pro popis míst měření a druhý formát pro poskytování samotných naměřených hodnot).
- odkazuje na jeden nebo více použitých protokolů.
- uvádí sadu formálních parametrů, které je nutno pro popis konkrétního zdroje dopravních informací vyjádřit hodnotou.

Typ zdroje je tedy jakousi formalizovanou šablonou pro jeden či více zdrojů, kterými poskytovatel disponuje. V praxi se může stát, že každý popisovaný zdroj jednoho poskytovatele bude mít svůj typ zdroje, záleží totiž na množství zdrojů sdílejících stejný formát a protokol.

Specifikace procesu zřízení odběru

Postup zřízení odběru popisuje kroky, vedoucí ke zřízení a zahájení odběru dopravních informací.

Tento postup se může případně odvolávat na konkrétní hodnoty vyplývající z kontextu daného zdroje dopravních informací, jako jsou přístupová místa, správce odběru nebo zodpovědná osoba poskytovatele.

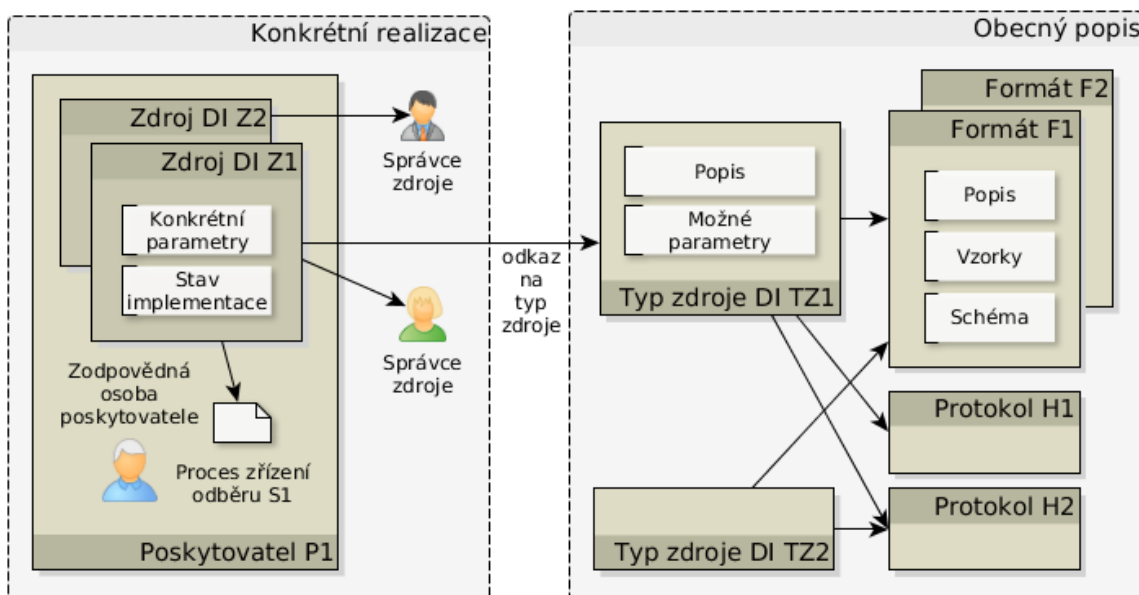
Proces zřízení odběru je vždy specifický pro daného poskytovatele.

Specifikace zdroje dopravních informací

Kompletní určení zdroje dopravních informací, které naplňuje šablonu typu zdroje a doplňuje další konkrétní informace, uvádí:

- odkaz na konkrétní typ zdroje dopravních informací,
- skutečné hodnoty parametrů typu zdroje dopravních informací,
- stav implementace daného zdroje, např. zda je v testovacím či provozním režimu, kdy se předpokládají změny implementace atp.,
- identitu poskytovatele,
- volitelně také odkaz na správce zdroje dopravních informací a
- odkaz na proces zřízení odběru.

Následující schéma uvádí, jak se jednotlivé specifikace propojují do dokumentace ZDROJE.



Obrázek 5 Ukázka základních stavebních kamenů dokumentace dopravních informací

3.4 Způsob tvorby dokumentace

Zatímco předchozí část uvádí kontext vytvářené dokumentace, tedy proč, **tato kapitola shrnuje převážně otázku JAK dokumentaci tvořit**. Kapitola je určena tvůrcům technické dokumentace, související s výměnou dopravních informací. Účelem je poskytnout požadavky, pravidla, návody a doporučení pro tvorbu takové dokumentace, a to zejména pro účel vystavení na webových stránkách (například v Registru dopravních informací). Sestává se z popisu náplně jednotlivých typů dokumentace a jejich následné integrace.

Výsledkem procesu popsaného v této kapitole je jeden dokument a sada metadat, která jsou poskytnuty dále (například správci Národního přístupového místa, registru).

3.4.1 Typy dokumentace

Modularizace dokumentace dovoluje rozdělit popisované komplexní téma na menší části, které se dají snadněji popsat a které mají často vlastní životní cyklus aktualizace. V důsledku jsou pak dílčí témata lépe uchopitelná, a protože každý dokument má svůj jasně vymezený rámec, jsou popisy změn také jednodušší jak pro autory, tak pro uživatele.

Další výhodou je možnost dílčí části použít opakovaně odkazem, místo toho, aby se dané téma znovu popisovalo na řadě míst s neblahými důsledky rostoucího rozsahu, nejednoznačnosti a pracnosti při aktualizaci.

Z tohoto důvodu jsou pro účely dokumentace výměny dopravních informací použity typy dokumentace uvedené v následující tabulce.

Tabulka 1 Typy dokumentace

| Typ dokumentace | Popisované téma |
|--|--|
| Specifikace formátu | Struktura přenášených dat |
| Specifikace protokolu | Způsob výměny přenášených dat |
| Specifikace typu zdroje | Zobecněné informace o zdroji, které lze při použití jiných hodnot jeho parametrů (např. jiné přístupové body, intervaly aktualizace, pokryté oblasti) použít pro jiný konkrétní zdroj. |
| Specifikace zdroje | Konkrétní přístupové body, formáty a protokoly pro účel přenosu určitého typu informací z jednoho zdroje. |
| Specifikace procesu zřízení odběru a poskytovatele | S kým a jak sjednat odběr dopravních informací, kontaktní údaje na kompetentní osoby. |

Klíčovým tématem je zdroj (dopravních informací). Všechny ostatní typy dokumentací jsou jen podpůrným nástrojem na poskytnutí všech informací, potřebných pro zřízení a provoz odběru dopravních informací odběratelem.

Následující části detailně popisují jednotlivé typy dokumentace.

3.4.2 Typ dokumentace: Specifikace formátu

Účel:

- Popsat strukturu dat jednoho konkrétního formátu.

Použití:

- Zhodnocení použitelnosti přenášeného obsahu: rychlé seznámení se s tím, co daná struktura může nabízet, prohlédnutí vzorků, vyhodnocení, zda je obsah pro zájemce vhodný.
- Detailní seznámení se se strukturou za účelem implementace systému, užívajícího daný formát.

Rámec:

- Právě jeden formát (jiné formáty jsou dokumentovány odděleně).
- Schéma, koncepty přenášených informací, vzorky.

Co je mimo rámec:

- Popis protokolů, přístupových bodů, frekvence aktualizace, poskytovatelé, podmínky odběru.

Povinný obsah:

- Ukázky zpráv daného formátu.
- Schéma, popisující daný formát.
- Popis modelu přenášených informací (jaké informace se přenášejí, koncepty datového modelu).

Příklady formátů:

- Textové: PDF, HTML, MS Word apod.
- Souborové: např. ZIP archiv, který obsahuje:
 - schéma;
 - vzorky;
 - identifikaci, ke kterému formátu (uri a verze) se vztahují.

Další požadavky:

- Uvedené vzorky musí projít validací vůči schématu.
- Schéma i vzorky ve všech formách dokumentace si musí přesně odpovídat. Je přípustné, aby textová dokumentace použila jen některé části vzorků, nesmí se ale lišit.

Příklad možné osnovy

- Úvod
(uvedení do kontextu, vymezení pojmů, odkazy)
 - Obecné pojmy
- Koncepty
(o čem tento formát je)
 - Typ dat, která daný formát popisuje (uvést např. typem DATES II publikace)
 - Jaký způsob popisu události
 - Popis důležitých částí formátu
- Způsob vyjádření časové platnosti událostí
(jak je vyjadřována časová platnost)

- Způsob popisování poloh
(jakou metodou jsou popisovány polohy)
- Příloha A: Příklady zpráv
(konkrétní příklady zpráv)
 - sampleA.xml - Nehoda tří vozidel
 - sampleB.xml - Práce na silnici
- Příloha B: W3C XML Schéma
(schéma, definující daný formát)

Seznam formátů¹

| Název | uri |
|---|------------------------|
| DDR XML pro běžné dopravní informace a stupně provozu | ndic-ddr-common-v3.2.5 |
| DDR XML pro zimní zpravodajství | ndic-ddr-winter-v3.2.5 |

1. **Formát** definuje určité datové struktury. K popisu může použít schémata, příklady dat a souvisejícího popis. Formát však nepopisuje způsob výměny. ↩

Obrázek 6 Popis formátu na <http://registr.dopravniinfo.cz/cs/formats/>

Časté chyby

- Chybějící schéma formátu.
- Vzorčky zpráv nejsou vůči schématu validní.
- Zahrnutí informací, které do rámce popisu nepatří a mohou snadno zastarat a zmást čtenáře. Např. uvedení smluvních podmínek, přístupových bodů, detailní popis protokolu výměny. Tyto informace jsou důležité, ale patří do jiného typu dokumentace.

3.4.3 Typ dokumentace: Specifikace protokolu výměny

Účel:

- Popsat protokol výměny informací (proces datové komunikace směrem k odběrateli). Doporučuje se používat známé a ověřené metody přenosu dat.

Použití:

- Rychlé posouzení typu protokolu, např. za účelem předání úkolu implementace konkrétní osobě.
- Detailní seznámení se s protokolem za účelem implementace systému, užívajícího daný protokol.

Rámec:

- Právě jeden protokol (jiné protokoly dokumentovat odděleně).
- Poskytnutí všech technicky relevantních informací pro implementaci.

Co je mimo rámec:

- Konkrétní přístupové body (url) a autentizační údaje (login, hesla, atp.) Tyto údaje se uvádějí v popisu zdroje nebo jinde.
- Popis formátů přenášených informací, pokud nemají přímou souvislost se samotným protokolem.

Povinný obsah:

- Přesný popis scénářů přenosu dat daným protokolem:
 - zahrnuje odpovědi na všechny technické otázky typu, jaké hlavičky jsou povinné, jaký typ autentizace je použit (nikoliv autentizační údaje) atp.
- Příklad průběhu přenosu, např. za pomoci nástrojů jako curl atp.

Formáty:

- Textové: PDF, HTML, MS Word apod.

Další požadavky:

- Nejsou

Příklad možné osnovy

1. Úvod
(uvedení do kontextu, vymezení pojmů, odkazy)
 - Obecné pojmy
2. Aktéři
(kdo se výměny informací účastní)
 - Poskytovatel
 - Odběratel
3. Scénáře
4. Chybové stavy
5. Autentizace a autorizace
6. Příklad přenosu
7. Příklad implementace klienta

Seznam protokolů¹

| Název | Popis | uri |
|---------------------------------------|---|---|
| HTTP PUSH všech změn v okamžiku změny | Odeslání všech změn (HTTP POST) na web server odběratele v okamžiku vzniku. | ndic-http_push-all_deltas-on_occurency-v1.0.1 |

1. **Protokol** definuje pravidla a mechanismy pro výměnu dat. Protokol se zabývá procesem výměny, nikoliv přenášeným obsahem. ↩

Obrázek 7 Popis protokolu na <http://registr.dopravniinfo.cz/cs/protocols/>

Časté chyby

- Příliš obecné uvedení protokolu (např. „pomocí http“) bez uvedení detailů, potřebných pro implementaci.
- Nevymezení, zda je nutno uvádět v hlavičce http příkazů application/x-www-form-urlencoded nebo multipart/form-data content type nebo mediatype.
- Popis závislý na programovacím prostředí, stylem „tak, jak se to standardně v .NET dělá“, případně náhrada popisu volně dostupnou implementací.
- Chybějící popis typu použité autentizace a autorizace.
- Zahrnutí konkrétních přístupových bodů (url atp.). Tyto musí být uváděny v samostatné dokumentaci.

Doporučení

- Pro HTTP protokoly je vhodné použít příklady použití za pomoci nástroje curl.

3.4.4 Typ dokumentace: Specifikace typu zdroje

Typ zdroje vychází z potřeby popsat vše pro odběr z jednoho konkrétního zdroje. Protože se však řada zdrojů v mnoha aspektech opakuje (např. poskytuje dané informace na různých přístupových bodech pro různé oblasti, které popisuje), je výhodné popis zdroje zobecnit, identifikovat jeho parametry a popsat jej v této obecné formě jako typ zdroje. Následný popis konkrétního zdroje pak jen odkáže na popis typu zdroje a doplní konkrétní hodnoty jeho parametrů.

Účel:

- Popsat zobecněný způsob poskytování jednoho typu informací, např. uzavírky, parkoviště, dojezdové doby, nehody atp., který se konkretizací dá využít v řadě implementací lišících se lišících se zejména oblastí. Popis zahrnuje odkazy na všechny související formáty a protokoly.

Použití:

- Typ zdroje poslouží při popisu konkrétního zdroje.

Rámec:

- Řeší jeden konkrétní typ přenášených informací.
- Uvádí odkazy na všechny formáty a protokoly, které jsou k poskytování zapotřebí.

Co je mimo rámec:

- Konkrétní přístupové body (url) a autentizační údaje (login, hesla atp.). Tyto se uvádí v popisu zdroje nebo jinde.
- Samotný popis formátů a protokolů, ty se popisují odkazem.
- Popis podmínek odběru, ty patří až ke konkrétnímu zdroji.

Povinný obsah:

- Výčet názvů a typů parametrů typu zdroje.
- Odkazy na všechny použité formáty a protokoly.
- Stručný shrnující popis, charakterizující daný typ zdroje a logiku jeho použití.

Formáty:

- V navrhovaném prototypu Registru se vyplní identifikační údaje, odkazy na formáty a protokoly a přidá se krátký popis formou tzv. Markdown¹² popisu (formátování prostého textu). Nemusí jít tedy o rozsáhlý dokument, jde spíše o rozcestník, ukazující ke všem relevantním informacím.

Další požadavky:

- Nejsou

Příklad možné osnovy

Příklad možné struktury k popisu Typu zdroje:

- název
- url
- formální parametry (výčet)
 - vždy název, typ, příklad a popis
- použité formáty (výčet)
 - postačí odkazy pomocí uri formátu
- použité protokoly (výčet)
 - postačí odkazy pomocí uri formátu
- (volitelně) stručný popis

¹² <http://www.lernikon.cz/blog/clanek/markdown---formatujeme-prosty-text?sekceid=2>

Typ zdroje¹: DDR Běžné dopravní informace

uri `ndic-ddr-common`

Běžné dopravní informace (nehody, uzavírky, práce na silnici...)

Formální parametry²

| Název | Typ | Příklad | Popis |
|--------|--------|---------|------------------------|
| Region | string | CZ | Název oblasti pokrytí. |

Použité formáty

| Název | uri |
|---|------------------------|
| DDR XML pro běžné dopravní informace a stupně provozu | ndic-ddr-common-v3.2.5 |

Použité protokoly

| Název | uri |
|---------------------------------------|---|
| HTTP PUSH všech změn v okamžiku změny | ndic-http_push-all_deltas-on_occurency-v1.0.1 |

1. **Typ zdroje** popisuje obecné charakteristiky možného zdroje, není ale samotným zdrojem. Pro odběr popisovaných informací musí být použit nějaký zdroj, který daný typ zdroje používá. ↩
2. **Formální parametry** typu zdroje definují typy vlastností, nikoliv jejich samotné hodnoty. Hodnoty přiřadí parametrům až zdroj informací, který se bude odkazovat na tento typ zdroje. ↩

Obrázek 8 Popis typu zdroje na <http://registr.dopravniinfo.cz/cs/sourcetypes/>

Časté chyby

- Přehlédnutí existence parametru (např. url, kde se data poskytují, oblast pokrytí).
- Uvádění konkrétních hodnot parametrů v popisu.

Doporučení

- Popis typu zdroje je optimální začít popisem konkrétního zdroje a následným posouzením, jaké z jeho vlastností se mohou v podobných případech měnit, ty označit jako parametry a vydat jako popis typu zdroje.

3.4.5 Typ dokumentace: Specifikace zdroje

Tzv. zdroj je popisem konkrétní služby, poskytující určité informace.

Díky existenci tzv. typu zdroje je většina informací v popisu typu zdroje, samotný zdroj je pak poměrně stručný v tom, že se na typ zdroje odkáže a konkretizuje jeho parametry.

Účel:

- Poskytnout všechny informace potřebné ke zprovoznění odběru dopravních informací.

Použití:

- Rychlé posouzení, zda je daný zdroj pro odběratele vhodný jak obsahem, tak z hlediska technické i právní dostupnosti.
- Výchozí bod, ze kterého se dá pokračovat v objednávce z daného zdroje, implementaci odběru a využití přijatých informací.

Rámec:

- Řeší jeden konkrétní zdroj informace, který je možné odebírat.
- Uvádí odkaz na typ zdroje a konkretizuje jeho parametry.

Co je mimo rámec:

- Popisy formátů a protokolů (odkaz na ně se najde v použitém typu zdroje).

Povinný obsah:

- Odkaz na použitý typ zdroje včetně hodnot jeho parametrů.
- Odkaz na poskytovatele.
- Odkaz na proces pro zřízení odběru.
- Odkazy na kontaktní osoby, specifické pro tento zdroj.
- Informace o stavu daného zdroje (např. v testovacím režimu, v provozním režimu) včetně informací o plánovaných změnách (ukončení provozu, přechod na novou verzi atp.).

Formáty:

- Vyplnit identifikační údaje, odkazy na typ zdroje, poskytovatele, a přidat krátký popis formou tzv. Markdown¹³ popisu (formátování v prostém textu). Nemusí jít tedy o rozsáhlý dokument, jde spíše o rozcestník, ukazující cestu ke všem relevantním informacím.

Další požadavky:

- Nejsou

¹³ <http://www.lernikon.cz/blog/clanek/markdown---formatujeme-prosty-text?sekceid=2>

Příklad možné osnovy

Možný příklad struktury popisu Zdroje:

- název
- url
- odkaz na typ zdroje
- skutečné parametry (výčet)
 - vždy název a hodnota
- odkaz na poskytovatele
- odkaz na proces zřízení odběru u poskytovatele
- odkaz na kontaktní osoby
- informace o aktuálním stavu (provozní, testovací)
- (volitelně) stručný popis o připravovaných změnách

Zdroj: DDR Běžné dopravní informace - Česko

uri `ndic-ddr-common-cz`

Běžné dopravní informace (nehody, uzavírky, práce na silnici...) pro celé území ČR.

| Parametr | Hodnota |
|-----------------------|--|
| Poskytovatel | NDIC |
| Status | provozní ¹ |
| Proces zřízení odběru | Zřízení odběru zdarma se standardizovanou smlouvou |
| Správce | VARŠ/Pavel Topinka |

Typ zdroje a jeho skutečné parametry

Detailní specifikaci (formáty, protokoly...) poskytuje typ zdroje s následujícími skutečnými parametry:

| Parametr | Hodnota |
|------------|------------------------------|
| Typ zdroje | DDR Běžné dopravní informace |
| uri | <code>ndic-ddr-common</code> |
| region | CZ |

1. Výhledově bude nahrazeno formátem DATEX II, termín není určen ↩

Obrázek 9 Popis zdroje na <http://registr.dopravniinfo.cz/cs/sources/ndic-ddr-common-cz/>

3.4.6 Typ dokumentace: Specifikace procesu zřízení odběru a poskytovatele

Poskytovatel je subjekt, který poskytuje dopravní informace.

Účel:

- Uvést informace o poskytovateli, které jsou, s ohledem na sjednání a provoz odběru dopravních informací, zapotřebí, zejména jde o kontaktní údaje a proces či procesy zřízení odběru, které je možno využít.

Použití:

- Tyto informace jsou podpůrné k dokumentu typu Zdroj a slouží jako:
 - Zdroj kontaktních informací při řešení záležitostí ohledně odběru informací.
 - Místo, kde se uvádí základní informace o tom, jak postupovat při sjednání odběru.

Rámec:

- Popisuje právě jednoho poskytovatele.
- Uvádí kontaktní údaje, relevantní k odběru (sjednání i provoz) dopravních informací.
- Uvádí jeden nebo více postupů, které se u daného poskytovatele mohou využít ke zřízení odběru z některých jeho zdrojů (popis poskytovatele je „knihovnou“ možných postupů. Z dokumentace typu Zdroj se pak na konkrétní postup zřízení odkazuje.

Co je mimo rámec:

- Popisy formátů, protokolů, přístupových bodů.

Povinný obsah:

- Název a kontaktní údaje na provozovatele, zejména na osobu, zodpovědnou za poskytování dopravních informací.
- Seznam běžně užívaných postupů zřízení odběru (který z postupů je relevantní se však neuvádí zde, ale u konkrétního zdroje).

Formáty:

- Vyplnit identifikační údaje, kontaktní osoby a formou sady krátkých návodů stručně charakterizovat postupy zřízení odběru. Samotné smlouvy a další náležitosti postačí uvést odkazem. Nemusí jít tedy o rozsáhlý dokument, jde spíše o formu rozšířené vizitky.

Příklad možné osnovy

Možná struktura popisu Zdroje:

- název
- url
- seznam stručných návodů, jak zřídit odběr (každý návod má vlastní název a lze se na něj odkázat).
- výčet kontaktních osob včetně uvedení, v jakých záležitostech jsou dané osoby kompetentní.

Poskytovatel: NDIC

uri

cz-ndic

NDIC - Národní dopravní informační centrum

Nabízené zdroje dopravních informací

| Název | Status | Popis |
|--------------------------------------|----------|---|
| DDR Běžné dopravní informace - Česko | provozní | Běžné dopravní informace (nehody, uzavírky, práce na silnici...) pro celé území ČR. |
| DDR Stupně provozu | provozní | Stupně provozu pro vybraná místa na celém území ČR. |
| DDR Zimní sjízdnost | provozní | Informace o zimní sjízdnosti v oblastech, spravovaných ŘSD. Není poskytováno mimo zimní sezónu. |

Procesy zřízení odběru

Poznámka: Proces může být upřesněn na úrovni zdroje dopravních informací.

Zřízení odběru zdarma se standardizovanou smlouvou

Podpis standardizované smlouvy o bezplatném odběru, její zaslání poštou a zahájení odběru

Proces zřízení odběru probíhá v těchto krocích:

- zájemce si stáhne [typovou smlouvu](#)
- zájemce smlouvu
 - doplní o své identifikační údaje
 - podepíše
 - odešle na adresu, uvedenou ve smlouvě
- poskytovatel přijatou smlouvu podepíše a pošle zpět
- zájemce kontaktuje správce zdroje informací a zřídí samotný odběr

Kontaktní osoby

Pozn: Jednotlivé zdroje dopravních informací mohou uvádět další (zde neuvedené) správce odběru z daného zdroje.

Obrázek 10 Popis Poskytovatele na <http://registr.dopravniinfo.cz/cs/providers/cz-ndic/>

3.4.7 Integrace dokumentace a postup její tvorby

Tato část shrnuje výše uvedené koncepty a udává jak je „složit“ do funkční dokumentace.

Postup tvorby

1. Dokumentace **FORMÁTU** i se všemi obecnými koncepty, jako způsob popisu místa, události a způsobu udávání časové platnosti události (např. XML + vzorky a schémata).
2. Dokumentace **PROTOKOLU**, kterými jsou dané informace poskytovány (např. HTTPS + technické způsoby + příklady).
3. Dokumentace **TYPU ZDROJE**, který vychází ze standardně poskytovaných typů informací (např. uzavírky, parkoviště, dojezdové doby, nehody atp.) a přiřazení souvisejících **FORMÁTŮ** a **PROTOKOLŮ**.
4. Dokumentace **POSKYTOVATELE** včetně kontaktní osoby popisu **procesu zřízení odběru**.
5. Vytvoření popisu **ZDROJE** z **POSKYTOVATELE** a **TYPU ZDROJE** a doplnění o:
 - a. konkrétního **správce zdroje** (technický kontakt);
 - b. konkrétní přístupové body (rozhraní);
 - c. další atributy konkretizující daný **ZDROJ** (viz kapitola s metadaty);
6. Vydání dokumentace jako jeden verzovaný dokument.

Výše uvedený postup předpokládá, že jsou k dispozici dopravní informace v konkrétním formátu a že existuje jejich schéma, dále to, že je popsán proces zřízení odběru. Těmto aspektům se věnujeme samostatně.

Příklady dokumentace uvádíme v Přílohách

- Příloha A – příklad popisu **FORMÁTU**, bez uvedení samotného schématu a vzorku (dokument by byl příliš dlouhý) pro data poskytovaná z NDIC.
- Příloha B – příklad popisu **PROTOKOLU** pro data poskytovaná z NDIC.

3.5 Poskytování dopravních informací externím odběratelům

Zdroje dopravních informací jsou poskytovány přes tzv. přístupové body, což je často např. url, na který může odběratel zaslat HTTP požadavek a danou informaci získat v odpovědi. Může jít ale i o systém, který naopak informace aktivně odesílá např. na url odběratele (tzv. push). Každý zdroj má tedy vlastní url! Zde se věnujeme popisu procesu poskytnutí a odběru dat.

1. Poskytovatel rozhodne o zdrojích a jejich typech (vyprofiluje data do souvisejících skupin).
2. Poskytovatel vytvoří dokumentaci, sestávající z (viz předchozí kapitola):
 - a. popisu dopravních informací, které lze odebírat,
 - b. popisu poskytovatele dopravních informací a
 - c. návodu, jak sjednat odběr dopravních informací.

3. **Poskytovatel vyplní metadata ke všem vyprofilovaným skupinám dat.** Viz následující kapitola, jedná se vlastně o specifické atributy přiřazené ke konkrétnímu **zdroji**. Mimo jiné i geografická relevance, licenční podmínky, formáty, časová platnost atp.
4. **Poskytovatel předá** výše uvedené informace **správci přístupového místa** (registru, <http://registr.dopravniinfo.cz/>¹⁴, či jiného přístupového místa <http://kamelot.io>).
5. **Správce** poskytnuté informace zkontroluje, a pokud jsou v pořádku, vystaví je na přístupovém místě.
6. **Odběratel** nalezne v přístupovém místě informace o dostupných datových zdrojích.
7. **Odběratel** kontaktuje **Poskytovatele** a domluví s ním zřízení odběru:
 - a. podepíše smlouvu, domluví se na poplatcích (volitelné),
 - b. vyzkouší data podle dostupných vzorků a
 - c. nastaví svůj systém na odběr (podle instrukcí z 2c).
8. **Poskytovatel** zpřístupní data.
9. **Odběratel** odebírá data.
10. **Poskytovatel** informuje odběratele s předstihem o situacích souvisejících s odběrem dat. Například o plánovaných odstávkách, změně podkladových referenčních dat, změně formátů atp.

Z výše uvedeného dále rozebíráme pouze metadata.

3.5.1 Soupis metadat k poskytnutí s dokumentací

Společně s dokumentem dokumentujícím poskytované dopravní informace jsou poskytovatelé povinni dodat popis dat umožňující jejich třídění, tzv. metadata.

Níže uvedená tabulka **metadat** je indikativní, vychází ze současné úrovně poznání. Její aktuální verze bude dostupná prostřednictvím provozovatele registru <http://registr.dopravniinfo.cz/> či pro případ publikace v projektu Kamelot (<http://kamelot.io>) od tvůrců metodiky.

Díky metadatům je možné posoudit užitečnost dat a zajistit jejich vyhledatelnost, a z tohoto důvodu jsou nezbytné pro popis dat. Požadovaná metadata vycházejí z Evropských doporučení pro návrh minimální metadatové sady¹⁵. Tabulka metadat **odpovídá specifikaci dokumentace**.

¹⁴ Přístupové místo tak jak je požadováno Nařízeními EK může mít výhledově jinou adresu než tu zde uvedenou

¹⁵ European ITS Platform+, Sub-Activity 3.2 Harmonisation Proposal: Single Point of Access for Real- Time Traffic Information, únor 2016

Tabulka 1: Minimální sada Metadat

| Datové pole | Obsah | Popis |
|--|---|--|
| Poskytovatel | Název, poštovní adresa, telefonní číslo... | Kompletní kontaktní data poskytovatele včetně kontaktní osoby |
| Název publikace | Volný text | Jednoznačný název |
| Popis publikace | Volný text | |
| Typ datové sady (typ zdroje) | Běžné dopravní informace, Stupně provozu, Zimní zpravodajství atp. | Popisuje typ dat, např. rychlost, doba jízdy, atd. |
| Oblast platnosti | Volný text | Popisuje geografický region či silniční úsek, na který se vztahuje platnost dat |
| Ukazatel kvality | url, hodnocení kvality, jiné (bude dohodnuto) | Odkaz na internetovou stránku a volitelný popis (volný text) zajištění kvality či aktuální hodnocení kvality |
| Úroveň agregace | Nezpracovaná, agregovaná, kombinace | |
| Rozhraní - datová struktura (specifikace formátu) | DATEX II, TpegML, XML, MDM kontejner. | Formát, Výběr ze seznamu |
| Rozhraní – protokol aplikační vrstvy (specifikace protokolu) | SOAP, OTS2, HTTPS | IT protokol používaný k přenosu dat |
| Komunikační vzorec | Vynucený/vyžádaný/pravidelný/při výskytu události (Push/pull/regular/on occurrence) | Popis způsobu komunikace |
| Frekvence aktualizace | min/h/týden/měsíc/rok/na vyžádání/při výskytu události | Jak často jsou data aktualizovaná, jednotky |
| Platnost začíná | 25/12/2015 | Začátek poskytování |
| Platnost končí | 25/12/2016 | Konec poskytování proškrtnuto pokud nekončí |
| Datum publikace | 25/11/2015 | Datum zveřejnění této informace |
| Vlastník dat (správce zdroje) | Volný text | Pokud je jiný než poskytovatel |
| Vzorová smlouva / licenční dohoda | Odkaz, je-li k dispozici | |
| Smlouva povinná | Ano/Ne | |
| Jazyk publikace | Kód jazyka | cz |
| Dostupnost zdarma | Ano/Ne | |

3.6 Tvorba „balíků“ souvisejících DI a validačních schémat

V předchozích částech metodiky jsme vždy předpokládali, že jsou k dispozici části dopravních informací, které chce poskytovatel poskytovat odděleně, a že k těmto informacím existuje schéma, podle kterého je lze validovat.

V této části se zabýváme jak z množství dopravních informací vybrat související součásti, a jak k nim vytvořit schéma a to konkrétně na příkladu formátu DATEXII.

Tyto činnosti se souhrnně nazývají **profilování**. Následuje popis formátu DATEX II a poté přehled jak rozdělit informace podle typu.

3.6.1 Úvod do DATEX II a pojmu Profil

DATEX II je sada specifikací pro výměnu dopravních informací ve standardizovaném formátu mezi různorodými systémy. Zaměřuje se na harmonizaci výměny dopravních a cestovních informací v rámci Evropy na všech úrovních, aplikovatelných u provozovatelů silnic (ve městech i mimo města) a poskytovatelů služeb. DATEX II zastřešuje všechny dopravní informace, související s dopravními sítěmi ve městech i mimo ně. Sem spadá vše od událostí v dopravě, jako jsou např. nehody a silniční práce, po dopravní proudy, obsazenost a jízdní doby.

Implementace DATEX II usnadňuje elektronickou výměnu dat souvisejících s dopravou a cestováním mezi dopravními centry, a to včetně přeshraniční výměny. DATEX II je strukturovaný datový model využívající platformě nezávislý popis v UML. Tento model je následně převáděn do platformě závislých popisů, zejména XML, v budoucnosti možná přibude ASN.1.

Informační model DATEX II pokrývá široké spektrum informací ze sféry dopravy a cestování, k jejichž výměně by eventuálně mohlo docházet. Pro provozní využití se uplatňují pouze části tohoto modelu. Takové podmnožině celého informačního modelu se říká Profil. DATEX II poskytuje nástroje pro specifikaci konkrétních profilů pro implementaci v jednotlivých službách¹⁶.

DATEXový profil je podmnožinou celkového informačního modelu DATEX II a vychází z jedné z dostupných **Publikací** („kusů“ modelu), např.

- SituationPublication,
- ParkingTablePublication,
- ElaboratedDataPublication
- atd.

Profil je výběrem skutečných informačních prvků z výše uvedených publikací, k jejichž výměně dojde pomocí DATEX II v rámci konkrétní informační služby. Tento profil představuje **definici dané informační služby** a neměl by obsahovat nic jiného než skutečně využívané informační prvky. Např.

¹⁶ DATEX II V2.3 - PROFILING GUIDELINE D2, Verze dokumentu: 2.3, 30. září 2014, respektive DATEX II V2.3 - USER GUIDE, Verze dokumentu: 2.3, 30. září 2014

nedochází-li k výměně informací o povětrnostních podmínkách, neobsahuje profil se SituationPublication informační prvky související s povětrnostními podmínkami.

Profil se vyjadřuje jako takzvané (xml) schéma. Schéma XML je strojově čitelný technický datový formát, umožňující automatické zpracování.

Profily (společně s možnostmi rozšíření DATEX II) se uplatňují pro různé účely:

- 1) Výměna informací se vždy omezuje pouze na část informačního prostoru. Proto musí být specifikována podmnožina celého informačního modelu, která bude poskytnuta klientovi. Nestane-li se tak, náklady klienta na přístup k informacím neúměrně narostou, jelikož bude nutné vyvinout (a zaplatit) aplikační logiku, která se nebude využívat, neboť by měla pracovat se vstupními daty, která nebudou dodávána.
- 2) Informace vyměňované mezi různými poskytovateli obsahu a poskytovateli služeb by měly být co možná nejvíce harmonizované, tedy z běžně používaných nepovinných atributů DATEX II by se měly stát povinné, alternativy pro vyjádření téhož faktu by se měly omezit na minimum, diverzita výčtů by se měla omezit na významné případy, pro odkazování na polohu by se měla používat jedna konkrétní metoda atd. Takto lze specifikovat na míru šitý informační model.
- 3) V informačním modelu DATEX II nejsou specifikovány konkrétní detaily informací, jež by měly být poskytovány. Proto musí být v případě potřeby definována specifická rozšíření, aniž by došlo k narušení interoperability.

Informační profily tvořící konkrétní schéma DATEX II pomáhají poskytovatelům služeb zpracovat získané informace správným způsobem. **Jednu informační službu (zdroj) může pokrývat pouze jediné schéma/profil DATEX II.**

Více o tvorbě **profilů** a o **DATEX II** je k dispozici v přednáškách z DATEX User Fóra 2014, které se konalo v Praze. Nejdůležitější jsou následující přednášky:

- DUF2014: Stručný průvodce modelem DATEX II (anglicky)
<https://www.youtube.com/watch?v=otmGPAvI6ic> a
- DUF2014: DATEX II profily a rozšíření (anglicky)
<https://www.youtube.com/watch?v=PXsuHB8sw84>

3.6.2 Na jaké části (balíky) rozdělit poskytované dopravní informace

Profilování úzce souvisí s termínem „zdroj dopravních informací“, který je **podmnožinou** dopravních informací, mající stejné charakteristiky. Rozdělení na tyto podmnožiny části je v kompetenci poskytovatele, doporučujeme následné základní dělení:

- „událostně orientované“ dopravní informace, např. nehody, uzavírky.

- „stavově orientované“ dopravní informace, např. dojezdové doby, plynulost provozu, meteo informace, obsazenost parkovišť, snímky z kamer.
- Statické informace týkající se infrastruktury, např. umístění parkovišť, kamer, lokační tabulky, referenční sítě, atp.

Uvedené základní kategorie lze podle vyjmenovaných typů dopravních informací rozdělit do více specifických zdrojů (viz následující tabulka). V tabulce níže prostřednictvím charakteristik „kvalita a kvantita“ stanovujeme bohatost profilu na různé typy informací (**kvalita**) a množství takto publikovaných informací (**kvantita**), charakteristika 1-5, kde 1=nejvíce a 5=nejméně.

Tabulka 2 Návrh prvotního rozložení tematických skupin dopravních informací

| Typ | Trvání | Název profilu | příklad | Kvalita | Kvantita |
|--------------------|------------------------|--------------------------|--|---------|----------|
| Události | Krátkodobé | Běžné dopravní informace | Nehody, kolony, havárie, atp. | 1 | 5 |
| | Dlouhodobé / plánované | Restrikce a omezení | Plánované uzavírky a omezení | 2 | 4 |
| Stavy | Krátkodobé | Dojezdové doby | Cestovní časy na trase | 5 | 1 |
| | | Stupně provozu | Stupně vztažené k trase | 5 | 1 |
| | | Obsazenost parkovišť | Zbývající kapacita parkovacích míst | 5 | 1 |
| | | Meteo-informace | Náledí, mlhy, zimní sjezdovost atp. | 5 | 1 |
| Statické informace | Dlouhodobé | Kamery | Poloha a popis CCTV pro dohled nad silniční sítí | 3 | - |
| | | Odpočívky a parkoviště | Poloha a popis odpočívky | 3 | - |

Kromě výše uvedených profilů mohou Poskytovatelé specifikovat i jiné profily, ze stránky www.datex2.eu vyplývají například tyto profily:

- Stavy světelných signalizačních zařízení.
- Chráněné zóny pro DSRC.
- Zpoplatněné silnice a polohy mýtných bran.
- Stavy a statický popis zařízení pro provozní informace.
- Agregované informace ze spolupracujících (kooperativních) systémů.
- A další.

Pokud máme identifikovanou skupinu dat, můžeme přejít k vytvoření profilu a následného schématu. To znamená, že data jsou buď rovnou ve formátu DATEX II, nebo jsou před vytvořením profilu do DATEX II převedena (pomocí slovníkových metod).

3.6.3 Konkrétní postup profilování a profily DATEX II k okamžitému použití

Konkrétní profily, ze kterých je možno vycházet jsou na stránkách <http://www.datex2.eu/d2-profile>.

Dále byl Evropskou Komisí vytvořen profil pro **parkování nákladních vozidel, k dispozici na Evropském přístupovém místě**, viz <http://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/etpa>. Popis profilu je dostupný také na adrese portálu¹⁷.

V neposlední řadě byly vytvořeny profily v České republice pro dopravní informace publikované v DIC Praha, jedná se o profily (dostupné na <http://jan.tamtamresearch.com.s3-website-eu-west-1.amazonaws.com/vars/profiles/>) :

- TSK Praha - DATEX II Situation Publication – Běžné dopravní informace [common-cs]
- TSK Praha - DATEX II Situation Publication – Uzavírky a omezení [restrictions-cs]
- TSK Praha - DATEX II Elaborated Data Publication – Stupně provozu [trafficstatus-cs]
- TSK Praha - DATEX II Elaborated Data Publication – Dojezdové doby [traveltime-cs]
- TSK Praha - DATEX II Situation Publication – Počasí [weather-cs]

Vlastní tvorba profilu dopravních informací pro formát DATEX II, v případě, že je stanoven rozsah „balíku“, je uveden v „Příloze C – Technický popis tvorby profilu DATEX II“.

¹⁷ https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/its/doc/safe-and-secure-parkings/annex_i_datex_ii_ec_minimum_profile_truck_parking_description_v1_0.pdf

4 Srovnání novosti postupů

Současné zkušenosti státní správy a samosprávy s dokumentací dopravních informací jsou velmi rozdílné. Pokud již dokumentace k produkovaným dopravním informacím existuje, není většinou dostatečně detailní a většinou je vedena ve struktuře a obsahu, které si stanovily samy subjekty produkující dopravní informace. To v praxi znamená, že pokud chce někdo tyto dopravní informace využívat pro své potřeby, musí nejprve provést detailní analýzu způsobu odběru a následně i struktury poskytovaných dat a jejich formy, což je časově i finančně velmi nákladné.

Metodika nepředepisuje pevnou formu poskytovaných informací, pouze uvádí příklady dobré praxe, jak by měly být tyto poskytované informace dokumentovány (jaká metadata a jakým způsobem), dále pak ideální způsoby poskytování těchto dat, dokumentace těchto způsobů a v neposlední řadě - vzhledem k evropským požadavkům - uvádí způsob tvorby profilu pro informace ve formátu DATEX II, při čemž definice poskytovaných informací ani způsob jejich transformace do formátu nejsou předmětem této metodiky.

4.1 Příklady z ČR

V kapitole úvod jsme uváděli různé zdroje dopravních informací, tyto zdroje generují informace v různých formátech. Nejčastější je strukturovaný textový formát, kdy se informace poskytují uživatelům v tabelární formě, viz následující obrázek. K tomuto formátu dopravních informací většinou neexistují žádná schémata a pravidla pouze očekávání formy, dle vizuálního vjemu.

Druhým používaným formátem je jazyk XML, v ČR se jedná v téměř 100% případů o DDR3. K tomuto formátu existuje jeho popis, nicméně tento popis neodpovídá požadavkům metodiky. Způsob poskytování přes technická rozhraní není popsán dostatečně.

Lze tedy konstatovat, že dopravní informace, ačkoliv jsou v ČR vytvářeny na vysoké úrovni, nejsou z pohledu této metodiky dostatečně zdokumentovány.

4.2 Shrnutí

Komplexní metodika formálně popisující univerzální postupy při dokumentaci dopravních informací, umožňující poskytovatelům těchto dat resp. jejich odběratelům, snadné využívání těchto dat, zatím neexistuje.

Metodika, která je realizována v rámci projektu „TA04031524 - Kamelot: Komplexní řešení distribuce dopravních informací“, přináší nový přístup, vycházející z Nařízení EK v přenesené působnosti č. 886/2013 a formálně definuje, jakým způsobem mají být dopravní informace dokumentovány, aby byla zajištěna jejich snadná integrace a využití v dalších systémech.

Cílem metodiky je navrhnout formalizovaný postup pro dokumentaci různých typů dopravních informací tak, aby byly informace:

- Snáze přístupné a
- Lépe pochopitelné

5 Ekonomické aspekty

Ekonomické náklady na zavedení této metodiky spočívají v jejich adaptaci v organizacích a subjektech, které dopravní data produkují, tedy pouze personálními náklady, či náklady na subdodávky na tvorbu a aktualizaci dokumentace DI. Lze očekávat vyšší ekonomické nároky, tj. pracnost na vypracování a udržování aktuální dokumentace systémů, produkujících dopravní data tak, aby byly zdokumentovány veškeré parametry a funkce, jak to definuje tato metodika.

Požadavky na výměnu a dokumentaci dat vycházejí ze strany Evropské Komise i ze strany uživatelů, vedou/nutí poskytovatele dat k tomu, aby svoje data co nejlépe zdokumentovali. **Tato metodika poskytuje návod, jak k této dokumentaci přistoupit, jaké jsou příklady dobré praxe a čemu je naopak dobré se vyhnout.**

Ekonomické přínosy této metodiky budou významně vyšší než náklady a lze je spatřovat v oblasti optimalizace nákladů na integraci jednotlivých systémů, které distribuují, resp. využívají dopravní data. Další ekonomické přínosy je možné identifikovat v efektivnějším využívání dopravních informací – v případě, že bude snazší integrace zdrojů jednotlivých dopravních informací, budou menší překážky při jejich akceptaci klíčovými uživateli.

Konkrétní přínosy zavedení metodiky a s tím spojené ekonomické úspory jsou následující:

- Optimalizace investičních a provozních nákladů ze strany organizací a subjektů, které využívají dopravní data ze systémů třetích stran, a to díky rychlejší integraci těchto dat resp. rozhraní a jejich dlouhodobá údržba – na korektně a aktuálně dokumentovaném systému jsou vývoj a integrace rozhraní i servisní zásahy na již běžícím systému zpravidla rychlejší, a tudíž i levnější.
- Zvýšení poptávky zákazníků po dopravních datech ze systémů, jejich rozhraní a data budou precizně zdokumentovány a tedy i jednodušeji integrovatelné.
- Nepřímým přínosem zavedení této metodiky je očekávané zvýšení využívání aktuálně dostupných dopravních dat a z nich výtěžených informací, což v konečném důsledku znamená pozitivní vliv na plynulost dopravy, bezpečnost silničního provozu i komfort pro uživatele dopravní infrastruktury.

6 Seznam literatury

- [1] *Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) č. 886/2013 ze dne 15. května 2013, kterým se doplňuje směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU, pokud jde o údaje a postupy pro poskytování minimálních univerzálních informací o dopravním provozu souvisejících s bezpečností silničního provozu uživatelům, pokud možno bezplatně [online]. 2013 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013R0886&from=CS>*
- [2] *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2010/40/EU ze dne 7. července 2010 o rámci pro zavedení inteligentních dopravních systémů v oblasti silniční dopravy a pro rozhraní s jinými druhy dopravy [online]. 2010 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2010:207:0001:0013:CS:PDF>*
- [3] *Akční plán zavádění inteligentních dopravních systémů v Evropě [online]. 2008 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/PDF/?uri=CELEX:52008DC0886&from=CS>*
- [4] *Jednotný systém dopravní informací [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://portal.dopravniinfo.cz/servis-mediim-a-odberatelum/odber-dopravnich-informaci>*
- [5] *RESTful API Modeling Language (RAML) specifikace RAML v0.8 [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <https://github.com/raml-org/raml-spec/blob/master/raml-0.8.md>*
- [6] *RESTful API Modeling Language (RAML) specifikace RAML v1.0 [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://docs.raml.org/specs/1.0/>*
- [7] *W3C XML Schema 1.0 Specification XSD 1.0 Primer [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://www.w3.org/TR/xmlschema-0/>*
- [8] *W3C XML Schema 1.0 Specification XSD 1.0 Structures [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/>*
- [9] *W3C XML Schema 1.0 Specification XSD 1.0 Datatypes [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://www.w3.org/TR/xmlschema-2/>*
- [10] *JSON Schema Draft 4, JSON Schema: core definitions and terminology. [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://tools.ietf.org/html/draft-zyp-json-schema-04>*
- [11] *ČSN CEN TS 16157-1: Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace - Část 1: Obecný rámec a architektura*
- [12] *ČSN CEN TS 16157-2: Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace - Část 2: Označování pozice*
- [13] *ČSN CEN TS 16157-3: Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 3: Publikace situace*

- [14] ČSN CEN TS 16157-4: *Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 4: Publikace proměnného dopravního značení*
- [15] ČSN CEN TS 16157-5: *Inteligentní dopravní systémy – Specifikace výměnného formátu DATEX II pro řízení dopravy a dopravní informace – Část 5: Publikace naměřených a zpracovaných dat*
- [16] DATEX II Current version/Reference set [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://www.datex2.eu/current-version-reference>
- [17] DATEX II Current version/Supporting [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupný z WWW: <http://www.datex2.eu/current-version-supporting>
- [18] SPA Coordinated Metadata Catalogue [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupné z: https://portal.easyway-its.eu/filedepot_download/1542/4389
- [19] European ITS Platform: Sub-Activity 3.1 Harmonized concept of Single Point of Access for Truck Parking & Safety Related Traffic Information [online]. 2015 [cit. 2015-12-20]. Dostupné z: <http://www.its-hungary.hu/2015/EIP%20Harmonised%20concept%20of%20SPA%20TP%20and%20SRTI%20-%20v1.0%20-%2014%20April%202015.pdf>
- [20] ŠKRIPKO, Josef. *Úvodní analýza poskytovaných služeb*. Praha: projekt MONITOR č. CG944-051-12, 2010.
- [21] DATEX II V2.3 - PROFILING GUIDELINE D2, Verze dokumentu: 2.3, 30. září 2014, respektive DATEX II V2.3 - USER GUIDE, Verze dokumentu: 2.3, 30. září 2014
- [22] European ITS Platform+, Sub-Activity 3.2 Harmonisation Proposal: Single Point of Access for Real- Time Traffic Information, únor 2016, dostupný z <https://www.its-platform.eu/highlights/single-point-access-activities-be-continued-eu-eip-project>

7 Seznam publikací předcházející metodice

Metodika je originálním dílem a vychází z:

- Evropské legislativy,
- řady studií a projektů na Evropské úrovni, mj.
 - Postup implementace datového formátu DATEX II do NDIC, TamTam Research 2014
 - MDM – mobility data marketplace – zprostředkovatel (tržiště) dopravních dat a informací v Německu, dostupné na <http://www.mdm-portal.de/en/>
- ze zkušeností dopravních odborníků zapojených do tohoto projektu, získaných během řešení projektu TA04031524 Kamelot: Komplexní řešení distribuce dopravních informací.
- Dále se do této metodiky promítly harmonizace s metodikami vznikajícími v projektech:
 - Zavedení Evropského standardu DATEX II pro výměnu dopravních informací je financován Technologickou agenturou ČR v rámci programu Beta pod číslem **TB0500MD014**
 - Posuzování shody komponentů a aplikací ITS je financován Technologickou agenturou ČR v rámci programu Beta pod číslem **TB0400MD007**

Příloha A – Technický popis tvorby profilu DATEX II

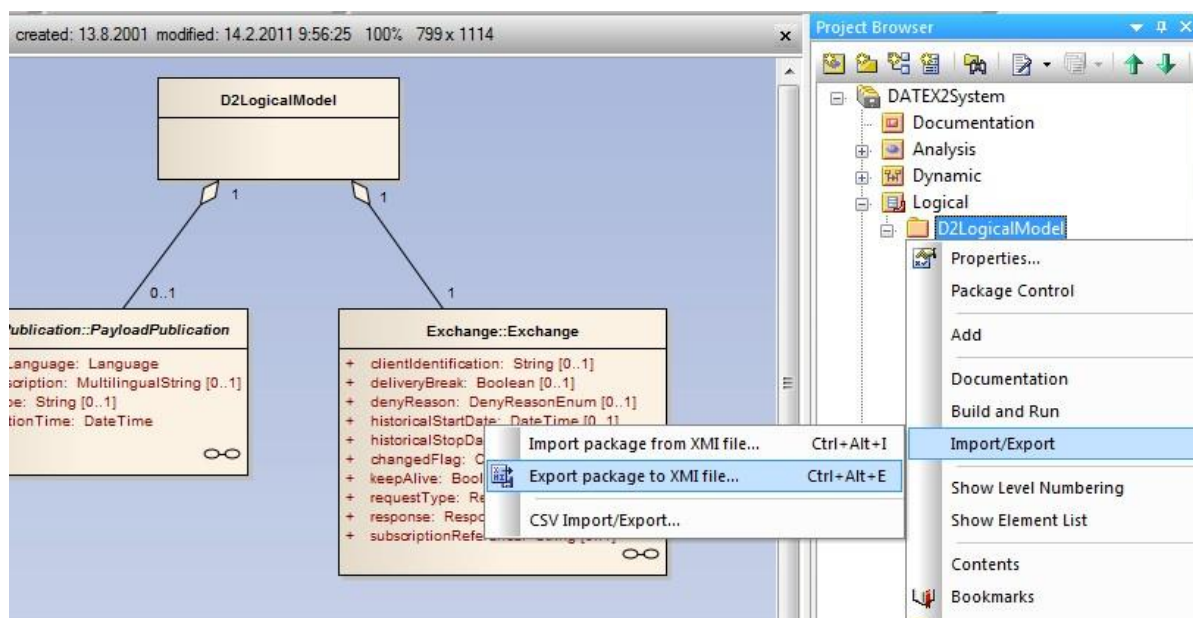
Profil je vlastně výběr části struktury a datových prvků modelu, které Poskytovatel používá při popisu dat. Tento „výběr“ se promítá do schématu, které Poskytovatel vytvoří a dává k dispozici odběratelům. Ti toto schéma následně používají k validaci přijatých vzorků dat.

K vlastnímu profilování je potřeba

- Platformě nezávislý model (PIM) DATEX II (aktuální verze ke stažení na <http://www.datex2.eu/current-version-reference>) nyní ve verzi 2.3
- Platformě specifický model (XML schéma) <http://www.datex2.eu/current-version-reference>
- Software na generování schémat <http://www.datex2.eu/current-version-reference>
- Software Enterprise Architect (alespoň demo verzi, <http://www.sparxsystems.com/products/ea/>)
- Návod k profilování <http://www.datex2.eu/content/datex-ii-profiling-guideline>

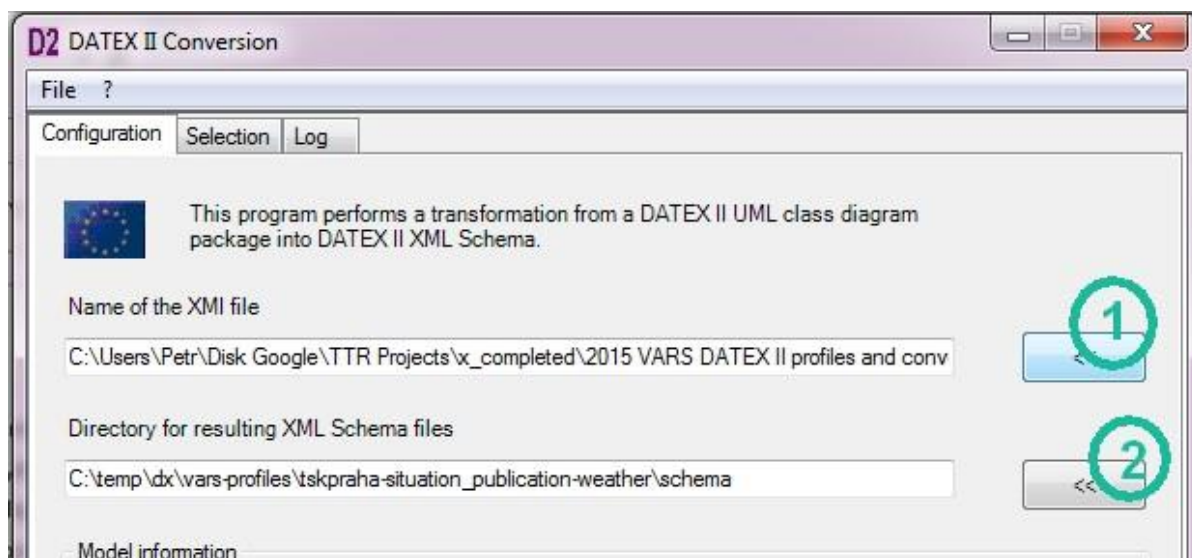
Proces profilování

1. Stáhnout aktuální verzi PIM (**datex.eap**) a importovat ji do Enterprise Architect (EA)
2. Z EA vyexportovat XMI soubor jako vstup do dalšího procesu (**datex.xmi**)
 - a. Levým tlačítkem v části „Project browser“ rozkliknout strom DATEX2System a následně balíček „Logical“
 - b. Pravým tlačítkem kliknout na „D2LogicalModel“ a vybrat „Import/Export->Export package ti XMI file“ (viz obrázek 12)
 - c. Na následné obrazovce pouze zvolit název souboru, vše ostatní ponechat v základním nastavení



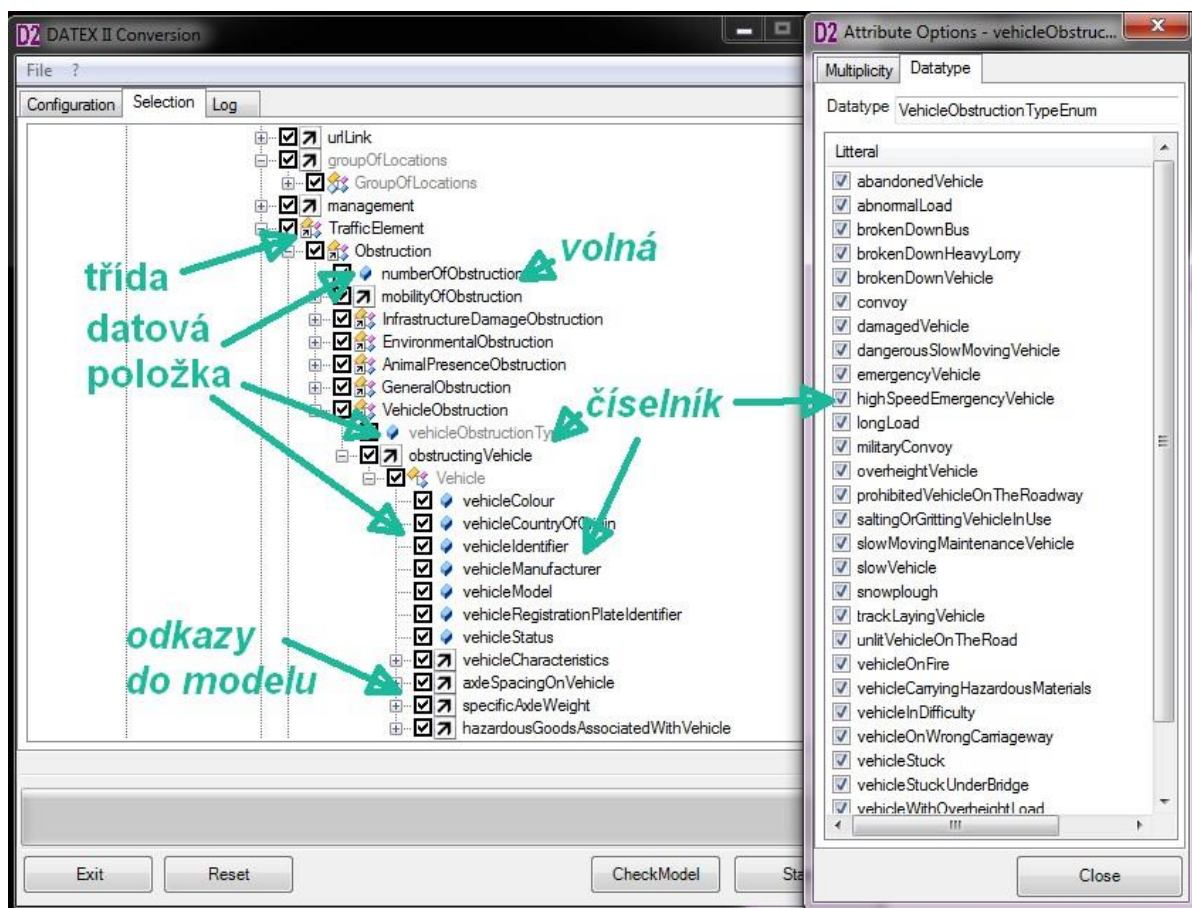
Obrázek 11 Export z PIM do XMI v Enterprise Architect

3. Spustit nástroj pro generování schémat (D2 Conversion)



Obrázek 12 Výběr souboru XMI v nástroji na profilování

4. Na záložce „Configuration“ nahrát (tlačítko 1, na obrázku 13) soubor XMI (pozor je nutné změnit filtr *.xml na *.*). Poté se soubor několik minut nahrává.
5. Na záložce „Configuration“ zvolit (tlačítko 2, na obrázku 13) adresář pro uložení schématu.
6. Na záložce „Selection“ pomocí označování vybírat části DATEXového modelu relevantní pro vytvářený profil
 - a. V případě označení položky se automaticky označují i všechny ostatní s touto položkou spojené, tedy:
 - i. Vše ve stromu níže
 - ii. ve stromu výše to co je nezbytně nutné pro označenou položku
 - b. POZOR při zrušení označení položky se propojené položky neodznačují
 - c. Šedé položky jsou povinné (budou vždy označeny), ostatní volitelné.



Obrázek 13 Výběr částí a atributů modelu do Profilu

7. Profilováním je možné omezit i číselníky, poklepnutím pravým tlačítkem na vybraný číselník (modrá kostka) a vybráním možnosti „attribute options“ se otevře okno s hodnotami číselníku a možnostmi volitelnosti (násobnosti) položky.
 - a. Změnou dolní hranice z 0 na 1 značíme element jako povinný
 - b. Odznačením položek číselníku rušíme určité možnosti
 - c. Takto změněný datový typ je poté označen v modelu hvězdičkou
8. Po vybrání částí modelu, které patří do profilu
 - a. stiskem tlačítka **start** vygenerujete schéma do složky dle odrážky 5
 - b. stiskem pravého tlačítka v ploše programu a volbou „**save selection**“ či „**load selection**“ ukládáme či nahráváme provedené výběry (zrychlení práce).
9. Vygenerované schéma poté odkazujeme v souborech s dopravními informacemi (bez jmenného prostoru)

```
<d2LogicalModel xmlns="http://datex2.eu/schema/2/2_3"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://datex2.eu/schema/2/2_3 cesta_k_schematu.xsd"
modelBaseVersion="2">
```

10. Vygenerované schéma ověříme vůči vzorkům a společně s nimi publikujeme, **nyní je potřeba k vzorkům a schématu vytvořit dokumentaci!**

Příloha B – Příklad popisu FORMÁTU pro data poskytovaná z NDIC

Viz samostatný soubor Příloha B.

Příloha C – Příklad popisu PROTOKOLU pro data poskytovaná z NDIC

Viz samostatný soubor Příloha C.

Concepts

This section highlights main concepts, used by this format. For complete description refer to schemas with definitions in comments.

In this section are provided some snippets of real XML documents. For more examples, see [Examples](#)

XML Document Sections

The XML Document is built using following elements and sections:

- DOC (document root)
- INF (metadata)
- MJD (container for messages)
- MSG (message)

Document root (*DOC*)

The *DOC* element represents single publication (one instance of information message).

Attribtue *id* provides unique identity to given publication as a whole.

```
1  <?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
2  <DOC version="3.0" id="7e78a1b7-86c1-41be-b980-442d447f7b16" country="CZ"
3  DataSet="extended">
4    <INF sender="JSDI_NDIC" receiver="JB007" transmission="HTTP">
5      <DAT>
6        <EVTT version="2.01" language="CZ" />
7        <LOCT version="5.0" number="25" country="2" />
8        <SNET type="GN" version="14.12" country="CZ" />
9        <UIRADR structure="4.2" version="972" />
10     </DAT>
11   </INF>
12 </MJD count="1">
```

Metadata (*INF*)

INF element provides meta-information about whole publication:

- reference to ALERT-C event table version
- reference to ALERT-C location table version used for describing locations
- reference to GDF 4.0 map data set publisher and version
- reference to state organization units and areas enumeration UIR-ADR

```
1  <INF sender="JSDI_NDIC" receiver="JB007" transmission="HTTP">
2    <DAT>
3      <EVTT version="2.01" language="CZ" />
4      <LOCT version="5.0" number="25" country="2" />
5      <SNET type="GN" version="14.12" country="CZ" />
6      <UIRADR structure="4.2" version="972" />
7    </DAT>
8  </INF>
9  <MJD count="1">
```

Message container (*MJD*)

Single traffic messages are put into one parent element *MJD*. It can contain one or more messages.

Traffic Message (*MSG*)

Particular message is represented by a *MSG* element.

The message itself has following sections:

- validity *MTIME*
- textual description of whole event *MTXT*
- event description *MEVT* (what has happened)
- location reference *MLOC* (where) to linear location
- reference to a region in Czech Republic *MDST*

```
13 <MSG id="{ff808181-5024-3057-0150-44cdefe07f8a}" version="6" type="TI"
14 planned="false">
15   <MTIME format="YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD">
16     <TGEN>2015-10-08T03:13:12+02:00</TGEN>
17     <TSTA>2015-10-08T02:10:00+02:00</TSTA>
18     <TSTO>2015-10-08T03:55:00+02:00</TSTO>
19   </MTIME>
20   <MTXT language="CZ">Od 8.10.2015 02:10 do 03:55; na silnici 13 u obce
21   Frýdlant okres Liberec; havarované vozidlo; probíhá vyšetřování
22   nehody; havárie OA, se zraněním, složky IZS jsou na místě.</MTXT>
23   <MEVT>
24     <TMCE urgencyvalue="N" directionalityvalue="1" timescalevalue="(D)"
25     diversion="false">
26       <EVI eventcode="211" updateclass="4" eventorder="1">
27         <TXUCL language="CZ">Dopravní události</TXUCL>
28         <TXEVC language="CZ">havarované vozidlo</TXEVC>
29       </EVI>
30       <EVI eventcode="344" updateclass="3" eventorder="2">
31         <TXUCL language="CZ">Nehody</TXUCL>
32         <TXEVC language="CZ">probíhá vyšetřování nehody</TXEVC>
33       </EVI>
34       <TXTMCE language="CZ">havarované vozidlo probíhá vyšetřování
35       nehody</TXTMCE>
36     </TMCE>
37     <OTXT>havarované vozidlo; probíhá vyšetřování nehody; havárie OA,
38     se zraněním, složky IZS jsou na místě.</OTXT>
39   </MEVT>
40   <MLOC>
41     <TXPL>na silnici 13 u obce Frýdlant okres Liberec</TXPL>
42     <TMCL primarycode="16366" extent="1" direction="+" roadid="332" />
43     <SNTL coordsystem="S-JTSK" count="1">
44       <COORD x="-687866" y="-962713" />
45       <STEL el_code="2303555" />
46     </SNTL>
47   </MLOC>
48   <MDST>
49     <DEST CountryName="Česká republika" RegionCode="78"
50     RegionName="Liberecký" TownShipCode="3505" TownShip="Liberec"
51     TownCode="564028" TownName="Frýdlant">
52       <ROAD RoadNumber="13" RoadClass="1" />
53     </DEST>
54   </MDST>
55 </MSG>
```

Message identity and version

Message itself has unique identifier *id* and version. Version shall start from 0 and be incremented by each update.

Validity of the message in time is specified by simple time range from start time to end time.

```
13 <MSG id="{ff808181-5024-3057-0150-44cdefe07f8a}" version="6" type="TI"  
14 planned="false">  
15 <MTIME format="YYYY-MM-DDThh:mm:ssTZD">  
16 <TGEN>2015-10-08T03:13:12+02:00</TGEN>  
17 <TSTA>2015-10-08T02:10:00+02:00</TSTA>  
18 <TSTO>2015-10-08T03:55:00+02:00</TSTO>  
19 </MTIME>
```

Event description

DDR is based in ALERT-C event catalogue and follows all the ALERT-C rules (multiple event codes, quantifiers...

Apart from ALERT-C, free textual description can be used on many places.

```
23 <MEVT>  
24 <TMCE urgencyvalue="N" directionalityvalue="1" timescalevalue="(D)"  
25 diversion="false">  
26 <EVI eventcode="211" updateclass="4" eventorder="1">  
27 <TXUCL language="CZ">Dopravní události</TXUCL>  
28 <TXEVC language="CZ">havarované vozidlo</TXEVC>  
29 </EVI>  
30 <EVI eventcode="344" updateclass="3" eventorder="2">  
31 <TXUCL language="CZ">Nehody</TXUCL>  
32 <TXEVC language="CZ">probíhá vyšetřování nehody</TXEVC>  
33 </EVI>  
34 <TXTMCE language="CZ">havarované vozidlo probíhá vyšetřování  
35 nehody</TXTMCE>  
36 </TMCE>  
37 <OTXT>havarované vozidlo; probíhá vyšetřování nehody; havárie OA,  
38 se zraněním, složky IZS jsou na místě.</OTXT>  
39 </MEVT>
```

Location reference

DDR is using only point and linear locations on road network.

There are following location referencing methods used:

- Free textual description
- ALERT-C location codes (incl. direction and extent).
- Reference to sequence of road segments as defined in GDF 4.0 based map data set.
- Coordinate of head of the event
- Reference to region in Czech Republic using enumeration UIR-ADR.
- Road reference (where possible using mileage)

```
40 <MLOC>  
41 <TXPL>na silnici 13 u obce Frýdlant okres Liberec</TXPL>  
42 <TMCL primarycode="16366" extent="1" direction="+" roadid="332" />  
43 <SNTL coordsystem="S-JTSK" count="1">  
44 <COORD x="-687866" y="-962713" />  
45 <STEL el_code="2303555" />
```

```
46      </SNTL>
47      </MLOC>
48      <MDST>
49          <DEST CountryName="Česká republika" RegionCode="78"
50              RegionName="Liberecký" TownShipCode="3505" TownShip="Liberec"
51              TownCode="564028" TownName="Frýdlant">
52              <ROAD RoadNumber="13" RoadClass="1" />
53          </DEST>
54      </MDST>
```

Protocol: NDIC HTTP push all deltas on occurrence

uri: ndic-http_push-all_deltas-on_occurrence
protocol: 1.0
specification: 1.0.1
Author: Jan Vlčinský
Date: 2016-05-24
Contact: <http://portal.dopravniinfo.cz>
Organization: NDIC

This document describes protocol, used to send data from provider to consumer at the moment, new version of data occurs. The protocol uses HTTP POST.

This protocol is used by [NDIC](#) to send updates of data in DDR format, however, it can be used by any other subject to send any kind of data in any format.

In this document we abbreviate the protocol name to **PUSH**.

Table of Contents

- [Quick Summary](#)
- [Concepts](#)
- [Platform independent messaging pattern](#)
- [Implementation using HTTP POST](#)
- [Other features of HTTP](#)
- [Testing delivery url from command line](#)
 - [Using *curl* command line tool](#)
 - [Using *httplib* command line tool](#)

Quick Summary

Data are to be sent from a provider to a consumer.

1. Consumer shall run HTTP server and give provider an url (called delivery url) to which the data are to be sent using HTTP POST (the message is the only part of request body).
2. Provider configures new subscription for given delivery url.
3. Provider initially sends all messages which were created in the past, but are still valid.
4. At the moment, changes relevant for given consumer occur, provider sends the changes to the consumer.

Provider shall send messages in order and in one thread.

Consumer shall return HTTP status 200.

In case there are problems to deliver a message (delivery url is not reachable or returned HTTP status code was other than 200), provider shall keep retrying delivering the message until success.

Concepts

provider: the party providing data to a consumer.

| | |
|-----------------------|--|
| consumer: | the party consuming data provided by a provider. |
| delivery url: | a url provided by HTTP server at consumer supposed to accept HTTP POST requests with message being the only content of request body. |
| event: | information having identity and validity in time describing something. An event may be updated in time. |
| situation: | collection of events. |
| snapshot: | situation describing all relevant events for one moment in time. |
| message: | data being sent by provider to consumer describing some information. |
| delta message: | a message, describing changes of a situation. It includes details about creation, modification and deletion of one or more events. |
| subscription: | the fact, that some consumer is configured at provider to consume data on given delivery url. |
| session: | sequence of all messages provided during single subscription. |

Provider provides delta messages. Initially, after subscription is created, all events which were created sooner but are still valid are sent via initial set of delta messages.

These delta messages allow consumer to build his own initial snapshot.

Later, as changes occur, further delta messages are sent and consumer shall be able updating the snapshot change by change.

Platform independent messaging pattern

Messages flow in one direction from provider to consumer.

Messages are of type "delta message". It is assumed, complete sequence of messages in one session shall allow creating snapshot for given moment.

Provider takes care to send messages only in one thread to deliver them in order.

So called session starts at by a subscription (not arranged by this protocol) and provider sends one or more messages allowing to build snapshot for given moment. Consumer receives the messages and uses them to build own snapshot.

After initial set of messages, following messages are sent by the provider at the moment new update is created. Technically there is no difference between sending initial set of messages and delta messages sent on occurrence of a change.

Consumer shall save each received message and confirm, it was safely received.

If consumer has temporary problems to receive the message properly, it may reject to confirm successful message reception. However, it will serve only as request to resend the same message again. Consumer shall not assume, the message will get somehow improved or corrected by next attempt.

Rejecting a message blocks sending any further updates (following delta messages) until the rejected message is considered successfully delivered or it is considered expired.

If provider does not receive confirmation of message reception, it shall keep retrying until success. In extreme case it may assume there is no chance to succeed in future and stop sending any further messages. The protocol does not provide any mean to inform consumer about provider quitting further delivery of messages.

Consumer shall accept scenario, where some message is delivered multiple times.

If consumer miss some delta message, the only safe method to build valid snapshot is to start new session.

Implementation using HTTP POST

Consumer must run web server and provide provider with url to post data to (delivery url).

Provider sends a message using HTTP POST as the only content of the body.

Warning

Do not use multipart-form data or urlencoded form data encoding!!!

Consumer confirms message reception by reporting HTTP status code 200. Any other status code is considered a request to resend the message.

Other features of HTTP

- authorization:** There is no authorization built in. Upon agreement, consumer may reject messages from other than agreed IP addresses.
- compression:** Consumer may not force provider to send data in compressed form (using content-encoding: gzip). All content is delivered in plain without any content encoding.
- content type:** Expected content type depends on format specification and agreement, it is not in scope of this protocol to require specific content type. In most cases the content type will be *application/xml*.
- max size:** Default max size of posted content is 200 kB. Different content size may be agreed.
- https:** HTTP server at consumer may use https protocol.

Testing delivery url from command line

Following examples assume, your delivery url is <http://localhost:8080/upload/data> .

Create a file with name *data.xml*, content can be e.g.:

```
<root\>
```

Using *curl* command line tool

curl is popular command line tool for HTTP communication. For more see <https://en.wikipedia.org/wiki/CURL#curl>

Using *curl*, the data can be sent to the delivery url by:

```
$ curl -H "Content-Type: application/xml" -X POST -d @data.xml http://localhost:8080/upload/data
```

It sends HTTP POST request to <http://localhost:8080/upload/data> using (optional) header "*Content-Type: application/xml*" and using content of file *data.xml* as body of the POST request.

Using *httpie* command line tool

Another popular command line tool for sending HTTP requests is *httpie* providing executable named *http*. For more see: <https://github.com/jkbrzt/httpie>

Using *http* executable, the data can be sent to the delivery url by:

```
$ http POST http://localhost:8080/upload/data <data.xml
```