

Odběr dopravních informací z JSDI v praxi

Ing. Jan Vlčinský

Ing. Jan Vlčinský – CAD programy, Slunečnicová 3/338, 734 01 Karviná, Česká Republika
jan.vlcinsky@cad-programs.com

Abstrakt: JSDI je projekt Ministerstva dopravy ČR, který zpracovává a distribuuje dopravní informace především z území ČR. Samotná distribuce je řešena systémem NDIC (Národní dopravní informační centrum).

Cílem příspěvku je poskytnout obecný přehled o dopravních informacích (DI), dostupných v systému NDIC, a poskytnout řadu praktických informací a doporučení pro každého, kdo o importu DI z NDIC uvažuje. Text detailně rozebírá formát DDR a RSS.

Příspěvek vychází především ze zkušeností při vedení projektu CDI3, ve kterém byl mj. realizován import dat z NDIC pro účely zpřístupnění DI uživatelům z řad PČR. Některé doplňující údaje pochází od koordinátora projektu JSDI J. Zváry a od vedoucího projektu NDIC R. Kostrhouna z firmy VARS.

DI typu běžné DI (nehoda, omezení provozu, intenzity provozu apod.) a zimní sjízdnost jsou dnes smluvně dostupné prakticky bez omezení. Snímky z kamer a meteorologické informace nejsou z smluvního hlediska dostupné tak snadno, jsou zde proto zmíněny jen okrajově.

Typické informace dnes pochází z území ČR a to buď z území Prahy nebo Brna, nebo z významnějších komunikací. Silnice II. a III. tříd jsou zatím pokryty relativně málo. V určité formě jsou dostupné i informace z Německa a Rakouska.

Hlavním distribučním formátem je tzv. DDR, doplňkovým formátem je RSS.

DDR má formu XML dokumentu se strukturou popsanou v textové dokumentaci, existuje však i w3c XML schema. XML dokument se přenáší pomocí HTTP, FTP nebo e-mailu. Příspěvek zmiňuje řešení výpadků konektivity a detailně rozebírá možné způsoby lokalizace.

Závěrečná sada doporučení uvádí následující doporučení. Preferujte DDR se smluvním zajištěním. Ujasněte si, jaké DI potřebujete a pečlivě rozvažte způsob lokalizace. Naplánujte počty zpráv, rychlost zpracování a případně rozdělte přenos podle skupin na nepočtené (nehody, uzavírky) a početné. Preferujte HTTP přenos. Kontrolujte strukturu přijatých XML dat pomocí w3c XML schema. Dohodněte a limitujte maximální objem dat v jednom požadavku. Velice pečlivě naplánujte způsob aktualizace mapových podkladů ve vlastním systému.

Poslední doporučení upozorňuje na možná úskalí, která mohou nastat v blízké době: pro intenzity provozu to jsou možná duplicita a překryvy a výrazně rostoucí počet těchto zpráv. Pro nadměrné náklady je upozorněno na možná úskalí spojená se specificky velkou délkou ovlivněné trasy.

Klíčová slova: JSDI, NDIC, dopravní informace, DDR, RSS, GlobalNetwork, StreetNet, CDI3, XML, doporučení, rizika.

Abstract. Importing Traffic Information from JSDI in practice. JSDI is project of Czech Ministry of Transport, which shall provide processing and distribution of traffic information mainly from area of Czech Republic. Distribution itself is solved by NDIC system (National Traffic Information Center).

Objective of this paper is to render general summary about traffic information available from NDIC and give some practical information and suggestions to anyone interested in importing traffic information from NDIC. Paper deals mainly with format DDR and RSS.

Article is based on lessons learned, when leading project CDI3, which included data import from NDIC to provide traffic information to users in Czech Police. Some additional information originates from JSDI project coordinator J. Zváry and from NDIC project leader R. Kostrhoun from company VARS.

Common traffic information (accidents, restrictions and congestions) and winter road conditions are today contractually available practically without restrictions. Images from industrial cameras and meteorological information are contractually not so easily accessible and are mentioned here only marginally.

Typical information today comes from area of Czech Republic and originates either from Prague, Brno or from some major roads. Road of 2nd and 3rd class are covered relatively rarely. In some form there is also available information from Germany and Austria.

Main distribution format is so called DDR, minor format is RSS.

DDR has a form of XML document with structure documented in text documentation; however, there also exists w3c XML schema. XML document is transported via either HTTP either FTP or e-mail. Article describes solution of lost connectivity scenario and goes into deeper detail with possible methods of localizations.

Closing set of suggestions gives following advice. Prefer DDR covered by a contract. Make clear, what type of traffic information you really need and be very careful with selecting method of localization in your system. Plan for some number of messages, processing speed and possibly split data transmission to groups of not numerous (accidents and restrictions) and numerous. Prefer HTTP transmission of data. Validate structure of incoming XML data by means of w3c XML schema. Agree and limit maximal size of data in one request. Thoroughly plan how you are going to update map data sets in your own system in future.

Last suggestion points out possible pitfalls that may occur in near future: congestion information may become duplicated or overlapped and number of messages may increase significantly. For excessive loads is noted possible problem with handling specifically long length of affected route.

Keywords: JSDI, NDIC, traffic information, DDR, RSS, GlobalNetwork, StreetNet, CDI3, XML, suggestion, risk.

1 Úvod

Projekt JSDI má mj. za úkol integrovat dopravní informace (DI) z řady státních i nestátních zdrojů a poskytnout je k využití jak řidičům, tak i subjektům, které mají o takové informace zájem.

Po letech vývoje dospěl projekt do stádia, kdy se stal prakticky použitelným a je nyní po technické i obsahové stránce nepřehlédnutelným zdrojem DI v ČR a to zvláště tam, kde je kladen důraz na pokrytí celého území ČR.

V projektu JSDI je distribuce DI řešena subsystémem NDIC, který provádí příjem, zpracování a následnou distribuci DI.

V rámci vedení projektu CDI3, který měl za účel poskytnout DI jednotlivým složkám PČR, jsem musel se svými kolegy vyřešit i import DI z NDIC. V tomto příspěvku tedy čerpám ze zkušeností, které jsme v projektu CDI3 načerpali.

Příspěvek je určen všem, kteří uvažují o importu DI z NDIC a klade si za cíl poskytnout aspoň něco zkušeností z praxe.

1.1 Vymezení rámce

JSDI je projekt, který poskytuje již dnes celou řadu různých typů DI a postupně integruje další zdroje a další typy DI.

V příspěvku se soustředím jen na typy DI, které jsou v tuto chvíli reálně dostupné všem zájemcům bez zvláštního omezení.

Příspěvek proto detailně neřeší samotné primární zdroje DI, smluvní podmínky pro získání DI, typy DI, které jsou dostupné jen omezenému okruhu odběratelů (meteo informace a snímky z kamer) a informace, které budou dostupné až v budoucnu.

1.2 Pojmy a zkratky

V textu jsou použity pojmy a zkratky dle následující tabulky.

Tabulka 1. Pojmy a zkratky.

Termín/zkratka	Význam
CDI3[4]	Centrum dopravních informací, etapa 3. Systém, který poskytuje DI uživatelům v PČR a mj. využívá i informace z JSDI.
DI	Dopravní informace.
DDR[3]	Datové distribuční rozhraní. Jde o součást systému NDIC, sloužící k distribuci DI z NDIC odběratelům.
GlobalNetwork	Oficiálně používaný mapový podklad v JSDI. Strukturou i obsahem je prakticky shodný s produktem StreetNet.
GN	GlobalNetwork.
JSDI[2]	Jednotný systém dopravních informací pro ČR. Jde o komplexní projekt MD ČR, který zahrnuje řadu systémů různých státních i nestátních subjektů.
LT	Lokační tabulky – zjednodušená referenční síť komunikací, která je používána mj. pro popis lokace DI v technologii RDS TMC.
NDIC	Národní dopravní informační a řídicí centrum pro ČR. Jde o konkrétní systém, vytvořený v rámci projektu JSDI. NDIC plní úlohu centrálního úložiště dat s funkcemi pro příjem, zpracování a distribuci DI.
RDS TMC	Technologie, která využívá přenosu digitálních dat v analogovém pozemním vysílání (RDS) k šíření digitalizovaných DI pro navigační zařízení. Události jsou popsány podle normy Alert-C, poloha je popsána pomocí LT.
RSS[5]	Rodina XML formátů, určených k syndikaci obsahu.
SN	StreetNet.
StreetNet[1]	Mapový produkt firmy CEDA, poskytující vektorovou mapu všech zpevněných komunikací v ČR podle specifikace GDF 4.0

2 NDIC a dostupné DI

Dostupnost DI lze hodnotit jak po technické, tak po smluvní stránce.

2.1 Smluvní dostupnost

Pokud budujete nějaký systém, jde o nemalou investici a pravděpodobně stojíte o zajištění dostupnosti vstupních dat, nejlépe smluvně. Zejména při odběru z DDR (Datové a distribuční rozhraní) ani jiná možnost neexistuje. Obecná koncepce je ta, že DI by měla být dostupná každému, stačí tedy požádat, podepsat smlouvu a zahájit odběr.

V minulosti se však objevila situace, že použití dat bylo pro některé specifické účely (vysílání RDS TMC) smluvně znemožněno. Podle dostupných informací od koordinátora projektu JSDI J. Zváry je však toto omezení již zrušeno a navíc bude možno smlouvy uzavírat na dobu neurčitou.

Podle uvedených informací by tedy smluvní dostupnost DI z DDR neměla být problémem.

Import dat pomocí RSS je již z principu návrhu dostupný „každému na Internetu“, smlouva se tedy nevyžaduje a ani mi není známo, že by se taková smlouva kdy řešila.

2.2 Technická dostupnost

Data z DDR jsou dostupná řadou technologií (HTTP POST, FTP, e-mail, detaily viz níže), lze tedy říci, že data lze doručit na kteroukoliv adresu webového serveru, FTP serveru nebo na e-mail, které jsou na Internetu dostupné.

Specifickým případem mohou být Intranety státních institucí. Konkrétně např. v projektu CDI3 je Intranet PČR důkladně izolován od Internetu. Protože je ŘSD, který je provozovatelem NDIC, připojen do sítě GOVNET, je i tento požadavek reálně splnitelný a přenos dat se řeší mapováním přes tuto síť.

Technickou dostupnost lze tedy hodnotit jako bezproblémovou.

3 DI podle typu

Dopravních informací je řada typů, které se liší jak časovým a územním rozsahem, tak samotnou povahou informací.

3.1 Běžné DI

Všechny běžné DI lze distribuovat pomocí DDR v jednom společném formátu.

Zatím obecně platí, že na silnicích vyšší třídy informace existují, na nižších třídách je jich zatím relativně málo.

Mezi běžné DI lze řadit následující typy:

Dopravní nehody, kongesce apod. jsou většinou krátkodobého charakteru s nahodilým výskytem. Tyto informace jsou v systému dostupné z několika zdrojů.

Plánované uzavírky a omezení provozu jsou známy většinou s určitým předstihem a mívají delší trvání. I tyto informace jsou prakticky dostupné a dá se předpokládat, že s časem bude míra pokrytí celého území i všech tříd silnic postupně narůstat. Podmínkou je pokračování integrace dalších systémů do JSDI, na které se pracuje.

Intenzity provozu, populárně nazývané stupně provozu, jsou nejlépe známy z některých úseků v Praze. Jsou typické svou četností (i jen několikaminutový interval aktualizace pro jedno místo) a mohou se teoreticky v některých případech překrývat s jinými informacemi téhož typu. Pokud se v budoucnu nasadí další způsoby sledování intenzit dopravy (FCD apod.), dají se předpokládat velké počty sledovaných míst, mnoho aktualizací a s tím spojený velký objem a počet přenášených informací. S tímto mohou být spojené četné technické potíže. Vzhledem k malému počtu sledovaných míst tyto problémy zatím nehrozí.

Nadměrné náklady jsou technicky údajně připraveny, samotný ostrý provoz (a pravděpodobně i zkušební provoz) však ještě vyžaduje zajištění legislativní povinnosti dopravců tyto informace poskytovat. Nadměrné náklady jsou specifické tím, že mají většinou značný rozsah jak v čase (trvají hodiny, dny, případně s přestávkami i několik týdnů) tak v prostoru (ovlivněná trasa je dlouhá a zahrnuje řadu různých silnic). S reálným nasazením se dá předpokládat jisté období doladování jak koncepce poskytování zpráv (plánuje se poskytnout informaci o plánované trase a pak postupně jinou aktuální, která bude odvozena od sledované polohy nákladu), tak technického řešení (zprávy mohou být rozsáhlejší, vykreslení zatím nebývale dlouhé trasy apod.)

3.2 Zimní zpravodajská služba – Zimní sjízdnost

Informace o zimní sjízdnosti zahrnuje řadu parametrů amatérského meteorologického pozorování aktuální situace z předem definovaných oblastí společně s obecnou informací o aktuální sjízdnosti regionu jako celku. Regiony jsou různé, mohou se překrývat, zahrnovat jen silnice určitých tříd, přesahovat hranice okresu apod. Existuje číselník regionů, ale jejich geometrické určení je dáno pouze souřadnicí středu oblasti.

Zimní sjízdnost silnic je nějakou formou řešena na straně JSDI již několik let, avšak finální implementace pro DDR byla dokončena až po skončení zimní sezóny na jaře 2008. V této zimní sezóně 2008/2009 již informace běžně na DDR chodí.

3.3 Snímky z kamer

Snímky z kamer nejsou přes DDR dostupné. V projektu CDI3 byly poskytovány z JSDI přes FTP server. Vzhledem k tomu, že obecná smluvní dostupnost těchto dat je nejasná, nebudu zde toto téma dále řešit.

3.4 Meteorologické informace

Klasické meteorologické informace, pocházející z ČHMÚ, nejsou přes DDR dostupné. V projektu CDI3 byly poskytovány z JSDI přes FTP server. Vzhledem k tomu, že obecná smluvní dostupnost těchto dat je nejasná, nebudu zde toto téma dále řešit.

4 DI podle regionu

4.1 Tuzemsko a zahraničí

DI z území Česka tvoří logicky jádro celého JSDI.

DI z Německa a Rakouska jsou dnes jediné dostupné DI ze zahraničí. Na rozdíl od DI z Česka však nejsou lokalizovány na konkrétní silniční úseky, ale jen pomocí souřadnice počátku DI a pokud je to možné, také pomocí LT.

DI z ostatních sousedních zemí, jako je Slovensko a Polsko, zatím dostupné nejsou.

4.2 Intenzity provozu ve městech

Některá velká města mají své Dopravně informační centra (DIC), kde integrují informace ze svých telematických systémů (kamery a indukční smyčky). Tradičně tak jsou dostupná data o intenzitě provozu v Praze a v letošním roce již také z Brna. Předpokládá se, že časem přibudou také další velká města.

4.3 DI z jednotlivých tříd komunikací

Nejlépe jsou pokryty dálnice a silnice I. třídy. Informací ze silnic II. a III. tříd je relativně málo, postupně se však předpokládá, že bude pokrytí i u nižších tříd komunikací stále vyšší.

5 Dostupné distribuční formáty DI

Základní distribuční formáty jsou dva, DDR a RSS. V obou případech jde o XML dokument.

5.1 Formát DDR 3.2.4

DDR je ústředním formátem pro distribuci DI. Mimo speciální případy (snímky z kamer a meteorologické informace) dokáže přenášet všechny ostatní typy DI.

DDR je konkrétní formou XML.

Popis formátu v textové formě, včetně příkladů a vybraných číselníků, je obsahem dokumentu, který zájemci o odběr na požádání obdrží.

W3C XML schema (XSD) bohužel není součástí dodávané dokumentace. Při vývoji CDI3 jsme však sami XSD podle dokumentace vytvořili a při testování přenosu dat nám byl neocenitelným pomocníkem.

DDR slouží vlastně jako obálka, do které lze vložit určitý počet informací jednoho z následujících typů:

Běžná DI v DDR zahrnuje všechny běžné typy DI (nehody, kongesce, intenzity provozu, nadměrné náklady, uzavírky...) a teoreticky by měla zahrnovat i informace o konkrétních úsecích komunikace, které jsou nesjízdné (tato informace by měla pocházet ze Zimní zpravodajské služby).

Zimní sjízdnost v DDR, vztažená na celkovou situaci v konkrétní zpravodajské oblasti jako celku, má svůj vlastní formát. Pro tyto účely je součástí definice formátu DDR i číselník, který mj. uvádí všechny známé zpravodajské oblasti. DDR verze 3.2.3 a 3.2.4 se liší jen rozdílnými položkami číselníků.

5.2 Formát RSS 0.91 a RSS 0.92

V RSS jsou uvedena jen data textového charakteru, v některých případech obsahují unikátní identifikátor, další volitelné informace (poloha, geometrie události, kategorie DI apod.) se však neuvádí.

Tabulka 2. Dostupné RSS zdroje.

Stránka	Název RSS	Poznámka	Verze RSS	Struktura
jsdi.dopravniinfo.cz	Aktuality	ČR, Rakousko a Německo	RSS v 0.91	0.91-Link
jsdi.dopravniinfo.cz	Aktuality D1	D1	RSS v 0.91	0.91-Link
jsdi.dopravniinfo.cz	Aktuality D8	D8	RSS v 0.91	0.91-Link
jsdi.dopravniinfo.cz	Aktuality R35	R35	RSS v 0.91	0.91-Link
jsdi.dopravniinfo.cz	Aktuality celá ČR	Celá ČR	RSS v 0.91	0.91-Link
jsdi.dopravniinfo.cz	Aktuality Rakousko	Rakousko	RSS v 0.91	0.91-Link
jsdi.dopravniinfo.cz	Aktuality Německo	Německo	RSS v 0.91	0.91-Link
www.dopravniinfo.cz	Aktuality	Celá ČR	RSS v 0.92	0.92-Descr

Struktury 0.91-Link a 0.92-Descr jsem zvolil jen jako pracovní název a jsou detailněji rozepsány v následující tabulce. Tučně jsou zvýrazněny doporučené kanály a formát.

Tabulka 3. Struktura jedné položky item v RSS.

Položka	0.91-Link	0.92-Descr	Pozn.
title	ANO	ANO	Stručný název DI
link	ANO	ne	Odkaz na souhrnné zobrazení
description	ANO	ANO	Kompletní popis
guid	ne	ANO	Identifikátor DI
<i>kategorie DI</i>	<i>ne</i>	<i>ne</i>	<i>Typ DI</i>
<i>souřadnice</i>	<i>ne</i>	<i>ne</i>	<i>Poloha DI</i>
<i>geometrie</i>	<i>ne</i>	<i>ne</i>	<i>Geometrie DI</i>

RSS na zkušebních stránkách <http://jsdi.dopravniinfo.cz/>: tyto stránky jsou uvedeny jako zkušební, byly vytvořeny pro prvotní kontrolní zobrazení informací a údajně se nepředpokládá jejich dlouhodobý provoz.

RSS na oficiálních stránkách www.dopravniinfo.cz: tato prezentace je uváděna již jako oficiální, zatím ještě ve zkušebním provozu.

RSS je konkrétně dostupné na stránce <http://www.dopravniinfo.cz/default.aspx>, odkud je odkaz na samotný zdroj na adrese <http://www.dopinfo.cz/rss/aktuality.xml>.

Zobrazeny jsou výhradně informace z území ČR.

Použitá struktura RSS v 0.92 umožňuje sledovat vývoj události (díky guid), veškerý další popis a metadata jsou však skryta výhradně ve volném textovém popisu.

5.3 Výhody, nevýhody a rizika spojená s použitím RSS

K odběru DI pomocí RSS nepotřebujete žádnou smlouvu, z tohoto pohledu jsou tedy snadno dostupná.

Domnívám se však, že formát RSS ještě v budoucnu může dostat řady, byť menších změn, což s sebou nese riziko pro odběratele (některé změny se „nemusí hodit“).

Není mi známo, že by zatím měl kdokoliv zajištěnu dostupnost DI přes RSS zdroj smluvně. Pokud o smluvní zajištění stojíte, budete se muset o takové zajištění pokusit, nebo je oželeť.

Současná struktura informací na RSS poskytuje jen nejzákladnější informace, pro jakékoliv detailnější využití struktury DI (platnost, přesná poloha, typ události) data chybí, nebo je musíte z nezaručeného formátu textového popisu nějak odhadnout (což je značně riskantní postup).

Výborným řešením takové situace by bylo použití elementů pro odlišení kategorie, zahrnutí geometrických informací (souřadnice a geometrie, např. pomocí KML). Osobně bych preferoval formát Atom [6], protože je nejlépe připraven na zahrnutí doplňkových informací a má stabilizovaný formát.

6 DDR a technologie přenosu dat

XML data ve formátu DDR lze přenášet několika způsoby. Ve všech případech se data mohou aktivně odeslat ve chvíli, kdy jsou k dispozici a to všechna data, která jsou na základě nakonfigurované objednávky (typy DI, zájmové oblasti, časová období platnosti...) určena k přenosu. Tento způsob jsme také využívali v projektu CDI3. Podle dokumentace existuje i druhý způsob, kdy si odběratel aktivně o data řekne a následně mu jsou odeslána. Tento způsob však nemám prakticky ověřen.

Při objednávce odběru DI je možno dohodnout specifický formát XML. Lze např. zvolit jen určitý způsob popisu lokalizace, vynechání některých typů informací apod.

6.1 Přenos dat pomocí HTTP POST

DDR vytvoří potřebný XML dokument a pomocí HTTP POST požadavku se jej pokusí odeslat na určenou adresu. Jde o nejčastější způsob přenosu.

Z praktického hlediska mi připadá jako nejvhodnější a také s ohledem na ověřenou spolehlivost jej mohu doporučit.

6.2 Přenos dat na FTP server odběratele

DDR ve formě XML dokumentu je odeslán na zvolený FTP server.

FTP server si musí zajistit odběratel sám.

Samotná komunikace není nijak šifrována, zabezpečení zajišťuje odběratel dle vlastního uvážení (omezení na příjem jen z určených IP adres apod.).

Z pohledu bezpečnosti systému příjemce dat mi FTP přenos připadá jako jisté bezpečnostní riziko.

6.3 Přenos dat e-mailem s přílohou

DDR ve formě XML dokumentu je přiložen k e-mailu a tento je odeslán na zvolenou e-mailovou adresu.

Z hlediska rychlosti doručení, spolehlivosti a zajištění pořadí doručení souborů se mi tento způsob jeví jako problematický.

7 DDR a životní cyklus výměny DI

7.1 Cyklus objednávka – odběr - ukončení

V rámci tzv. objednávky je ručně nakonfigurován formát odběru (způsob lokalizace, které elementy používat...), typy DI, zájmová oblast a časová preference.

Následně jsou v rámci odběru zasílány DI podle uvedené objednávky.

7.2 Řešení výpadků komunikace

V praxi dochází k výpadkům konektivity, dočasné nedostupnosti serveru odběratele apod.

V případě odesílání na e-mail je řešení takové situace standardně řešeno (opakované pokusy o odeslání apod.) v rámci SMTP komunikace.

V případě HTTP POST a FTP přenosu se DDR pokouší o opakované zaslání až do doby, kdy se komunikace opět obnoví. Pokud v době nefunkční komunikace dojde k expiraci některých z neodeslaných zpráv, expirované zprávy se již po obnově spojení nezasílají.

8 Způsob lokalizace DI

DI lze lokalizovat několika způsoby. V DDR si lze v rámci objednávky přesně zvolit formát XML a to včetně toho, jaký způsob lokalizace bude zvolen.

DDR dovoluje popsat lokaci jedné události několika různými způsoby současně v rámci jednoho zasílaného XML dokumentu.

Níže uvedené způsoby jsou dostupné pro informace z ČR, informace ze zahraničí nemusí mít reálně všechny způsoby lokalizace k dispozici.

8.1 Lokalizace textovým popisem

Popis místa volným textem je jediný způsob lokalizace, který je dnes ve formátu RSS využit. DDR také nabízí popis místa volným textem.

Při bližším zkoumání reálných vzorků dat se dá usoudit, že struktura popisu má jistou logiku a šlo by z něj odvodit některá další data. Protože je však zvolená struktura nedokumentována, použití takového přístupu přináší značné riziko, že se struktura časem změní.

Textový popis je dostupný pro DI z ČR i zahraničí.

8.2 Lokalizace souřadnicí počátku DI

Lokace může být popsána souřadnicí x a y počátku události v systému S-JTSK.

Souřadnice jsou dostupné pro DI z ČR a údajně i ze zahraničí.

8.3 Lokalizace pomocí lokačních tabulek RDS TMC

Lokační tabulky (LT) pro RDS TMC jsou zjednodušenou referenční sítí komunikací, určenou pro vysílání DI pro navigační přístroje technologií RDS TMC.

Formát DDR dovoluje popis polohy události také pomocí těchto LT. Protože LT nepokrývají celou silniční síť, ale jen vybranou část, řada DI se tímto způsobem lokalizovat nedá. Pokud však postačí zpracovávat jen DI na podstatnějších komunikacích, jsou LT vhodným kritériem pro určení co je a co není podstatné.

Značnou výhodou této formy lokalizace je, že ji lze využít i v jiných mapových podkladech, než které jsou aktuálně v NDIC použity. Nutnou podmínkou samozřejmě je, že pro dané cílové mapové podklady existují referenční data pro LT.

Formát popisu pomocí lokačních tabulek RDS TMC využívá všech možností, které RDS TMC pro silniční síť nabízí.

Popis lokace pomocí LT je dostupný pro DI z území ČR a údajně i ze zahraničí.

8.4 Lokalizace pomocí identifikátorů ulic

Pokud událost prochází ulicemi, které jsou evidovány v UIRADR, je možná lokalizace události pomocí výčtu ulic, kterými DI prochází.

Popis lokace pomocí ulic je dostupný jen pro ulice na území ČR.

8.5 Lokalizace pomocí mapových podkladů GlobalNetwork

Skutečný model silniční sítě v NDIC je postaven na mapových podkladech GN, které jsou prakticky obdobou tzv. StreetNetu firmy CEDA.

Událost na komunikaci tak může být popsána jako seznam identifikátorů ovlivněných silničních úseků. Výhodou je maximální přesnost, značnou nevýhodou je nutnost mít přesně stejnou verzi mapových podkladů, jako má NDIC.

Při řešení geometrie a směrovosti ovlivněné trasy je nutno počítat s tím, že uvedené odkazy na segmenty v mapových podkladech neuvádí směrovost, kterou je nutno dovodit při importu.

DDR dovoluje popsat trasu jen z celých silničních segmentů (ze souřadnice počátku události by však mohlo jít ovlivněnou trasu zpřesnit).

Při použití tohoto způsobu lokalizace je nutno pečlivě naplánovat a zajistit scénář aktualizace mapových podkladů, protože pokud dojde v NDIC k aktualizaci map, odběratelé se starší verzí nemohou DI správně lokalizovat.

Lokalizace pomocí GN, resp. SN je dostupná jen pro DI z území ČR.

9 Doporučení pro import DI z NDIC

V této kapitole uvedu několik doporučení pro realizaci importu DI z NDIC.

9.1 Zajistěte si dostupnost dat smluvně

Dostupnost a stabilita klíčových vstupních dat je pro importující systém nutnou podmínkou ke spolehlivé funkčnosti. Smluvní zajištění zvýší pravděpodobnost, že se investice do budovaného systému využijí i v budoucnu.

9.2 Ujasněte si, jaké DI potřebujete

Importující systém má bezpochyby splnit určité potřeby. Dobrá analýza daných potřeb dovolí posoudit, zda jsou data z NDIC vyhovující (např. nároky na přesnost a pokrytí mohou překračovat možnosti NDIC) a posoudit, zda je vůbec řešenou potřebu možno vyřešit.

Naopak, pokud dokážete omezit potřebné informace (jen určité typy, časová období, region, jednodušší způsob lokalizace apod.), můžete výrazně snížit nároky na realizaci řešení a současně se vyhnout některým rizikům (např. velký počet zpráv).

9.3 Pro velké počty zpráv rozdělte import podle typů, případně regionů

Lze-li očekávat velké počty zpráv, roste požadavek na rychlost zpracování příchozích zpráv. Řešením může být asynchronní zpracování příjmu, nebo ještě lépe řešit odděleně import těch typů zpráv, které hrozí velkým počtem (v budoucnu pravděpodobně intenzity provozu) od těch, které tak početné nejsou (např. nehody a omezení provozu). Přinejmenším tak můžete omezit šíření rizika jen na vymezené skupiny zpráv.

9.4 Pečlivě rozvažte způsob lokalizace

Čím jednodušší způsob lokalizace zvolíte, tím snadnější bude implementace.

Lokalizace pomocí GN je sice nejpřesnější, ale je také nejnáročnější na implementaci a přináší nesnadnou úlohu aktualizace mapových podkladů ve stejném čase, jako v NDIC.

Lokalizace pomocí výčtu ulic není sice geometricky tak přesná a nepokrývá celou silniční síť, pro DI v městské zástavbě však může být mnohdy vyhovující. Aktualizace UIRADR (potřebná na obou stranách komunikace) není tak náročná, jako aktualizace SN, resp. GN.

Lokalizace pomocí LT sice nepokrývá celou silniční síť, dokáže však popsat události na podstatnějších komunikacích a přitom není tak závislá na přesné synchronizaci LT. Pokud budete mít např. na straně importu starší verzi LT, stejně se vám podaří přijmout většinu DI. Informace z nezměněných úseků přijmete bez potíží a výpadky budou jen na nových nebo změněných úsecích.

9.5 Preferujte přenos pomocí HTTP

Přenos pomocí HTTP POST je rychlý, ověřený praxí a má vyřešeny i scénáře, kdy dojde k výpadku konektivity. Současně je v rámci jedné přijímající adresy zajištěno dodržení pořadí verzí zpráv.

FTP server přináší jisté bezpečnostní riziko.

Zasílání e-mailem je z uvedených možností asi nejpomalejší a pro početné přenosy dat nejméně spolehlivé (riziko zahlcení z jiné strany, zprávy se mohou předbíhat, vliv blacklistů, spamových filtrů apod.)

9.6 Trvejte na kontrole struktury dat při přenosu

NDIC i importující systémy jsou systémy, ve kterých se mohou objevit chyby. Vzájemná komunikace a odstraňování problémů se velice zjednoduší implementací automatické kontroly správnosti struktury přenášeného XML dokumentu. Doporučuji implementovat tuto kontrolu alespoň na straně importujícího systému. K tomuto účelu výborně poslouží např. w3c XML schema.

NDIC je sice ověřený a funkční systém, nelze však přehlédnout skutečnost, že se do NDIC průběžně integrují další systémy, s čímž je nevyhnutelně spojeno riziko implementace chyby.

Pokud činí kontrola struktury výkonové problémy, můžete zkusit občasné dávkové kontroly a určitě by taková kontrola měla být jedním z prvních kroků, při odhalování problémů v systému.

9.7 Pozor na objemy přenášených dat a rychlost zpracování

Naplánujte si počty a objemy přenášených dat.

Pokud např. bude zpracování příchozích zpráv synchronní, může od určité frekvence zpráv dojít k tomu, že vzhledem k času potřebnému na zpracování příchozí zprávy se bude příjem postupně zpoždovat a může dosáhnout hodnot délky platnosti nových zpráv.

Předpokládejte, že počty zpráv se mohou v budoucnu zvýšit.

Dohodněte si také maximální počet zpráv zasílaných v jednom XML dokumentu. Tímto způsobem si zajistíte, že velikost zpracovávaného dokumentu bude mít reálné meze. Na straně importujícího systému pak doporučuji nastavit odmítání dokumentů, které budou svou velikostí přesahovat určitý limit (např. 200 kB).

9.8 Naplánujte si aktualizaci mapových podkladů

V NDIC se dnes používá GN 0710 (data z října 2007). Nasazení verze 0811 (data z listopadu 2008) se předpokládá v prvním čtvrtletí roku 2009.

Předpokládaná frekvence dalších aktualizací je jednou až dvakrát ročně.

Pokud při importu využíváte mapových podkladů, pečlivě si naplánujte způsob, jak budete podklady aktualizovat. Zvláště v případě lokalizace pomocí GN musí taková aktualizace proběhnout téměř souběžně s aktualizací v NDIC.

Při plánování nezapomeňte na tyto aspekty

1. Obchodní dostupnost nové verze mapových podkladů včetně finančního krytí
2. Prostor na kontrolu správnosti nové verze podkladů a porovnání strukturálních změn
3. Samotná aktualizace mapových podkladů v importujícím systému
4. Aktualizace dlouhodobých zpráv, které byly importovány ve starších podkladech

9.9 Předvídejte možné změny v budoucnu

Zkuste odhadnout, jaké změny mohou v budoucnu nastat. Můžete tak předejít některým komplikacím a překvapením.

Duplicity dat na jednom místě jsou sice dnes ze strany NDIC považovány za chybu, které se bude předcházet, avšak s rostoucím počtem informací o intenzitách provozu a při nasazení dalších způsobů sledování intenzit (např. sledování flotily vozidel apod.) je zamezení takovým situacím nesnadné, pokud je vůbec reálné.

Nárůst počtu informací je pravděpodobný opět v souvislosti s rostoucím počtem míst, na kterých se sleduje intenzita.

Informace o nadměrných nákladech může překvapit např. délkou svých tras. Běžné délky událostí do několika km mohou v případě nadměrných nákladů dosáhnout i několika set km. Zhodnoťte technickou náročnost zpracování takto dlouhých tras (import, zobrazení, prohledávání apod.).

10 Závěr

V JSDI se v současné chvíli již zpracovává řada zdrojů DI z celé ČR. Počet a kvalitu DI si musí každý odběratel zhodnotit na základě vlastních potřeb.

Systém NDIC, který v projektu JSDI řeší úlohu distribuce, je dnes každopádně nejbohatší zdroj DI v ČR. Je naplánováno a rozpracováno zapojení dalších zdrojů DI do JSDI. To přinese zvýšení počtu DI, což může být nejen výhodou, ale i rizikem a výzvou z technického hlediska.

Současná verze DDR je řešením, které je dostatečně zdokumentované, ověřené provozem a má vyladěnu většinu praktických scénářů, které lze dnes očekávat. DDR je proto doporučeným způsobem importu dat z NDIC.

RSS je naopak velice jednoduché, zatím bez podpory přesnější lokalizace a lze je chápat jako doplňkové řešení pro nenáročné aplikace.

Implementace importu (zvláště z DDR) přináší řadu rizik: integrace dvou rozdílných systémů, mění se počty přenášených zpráv, netriviální úloha lokalizace, změny mapových podkladů na jednotlivých stranách, postupné začleňování dalších zdrojů na straně JSDI s možnými vlivy na přenos apod. Proto je realizaci zapotřebí pečlivě zanalyzovat, naplánovat a provést. V opačném případě se snadno dočkáte řady nepříjemných překvapení jak při implementaci a nasazení, tak i při samotném provozu.

11 Reference

1. CEDA. http://www.ceda.cz/index.php?Itemid=10&id=88&option=com_content&task=view, Central European Data Agency - StreetNet ČR – vlajková loď společnosti CEDA
2. Ministerstvo dopravy České republiky. <http://www.mdcz.cz/cs/Strategie/ITS-a-Dopravni-telematika/JSDI/JSDI-jednotny-system-dopravnich-informaci.htm>, JSDI - Jednotný systém dopravních informací pro ČR
3. VARS BRNO a.s.: *Jednotný systém dopravních informací pro ČR - Distribuce dopravních informací prostřednictvím datového distribučního rozhraní verze 3.2.4*. ŘSD ČR, 1.11.2008 Brno.
4. Vlčínský, J.: *Zpracování a využití lokalizovaných dopravních informací v prostředí Policie ČR*. GIS Ostrava 2008, Ostrava 2008. ISBN 978-80-254-1340-1
5. Wikipedia. <http://en.wikipedia.org/wiki/RSS>, RSS.
6. Wikipedia. [http://en.wikipedia.org/wiki/Atom_\(standard\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Atom_(standard)), Atom (standard)