

Mapy s dopravními informacemi pro WAP

Aleš Daněk
Geoinformatika
VŠB – Technická univerzita Ostrava
17. listopadu 15
708 33 Ostrava – Poruba
E-mail: dan087@vsb.cz

Abstract

Traffic information is very useful for drivers. There is one possibility to offer traffic information for cellular phone for example WAP, MMS or SMS. Description of event is very helpful if it is enhancement with map. This service is offering by Eastwood Bohemia company by virtue of solution by CAD programy – Ing. Jan Vlčinský company on WAP portal of Czech mobile operator – Eurotel Praha.

Abstrakt

Dopravní informace jsou pro řidiče velmi užitečné. Jednou z možností je poskytování těchto informací na mobilních telefonech například pomocí WAP, MMS nebo SMS. Popis události je velmi užitečný pokud je také doplněn o mapu. Takovouto službu nabízí společnost Eastwood Bohemia pomocí řešení dodaného firmou CAD programy – Ing. Jan Vlčinský na WAP portálu českého mobilního operátora – Eurotel Praha.

Úvod

Cílem práce bylo rozšířit stávající WAP stránky, vytvořené firmou CAD programy – Ing. Jan Vlčinský, poskytující dopravní informace na WAP portálu mobilního operátora Eurotel Praha, spol. s r.o.

Důvodem pro realizaci bylo zpřehlednění poskytovaných dopravních informací a větší komfort při jejich prohlížení.

Rozšíření WAP stránek o barevné mapy je také způsobeno nejen zrychlováním sítí mobilních operátorů, které umožňuje přenášení větších stránek, ale také rozšířením mobilních telefonů s barevnými displeji. V dnešní době je již většina nových telefonů vybaveno barevnými displeji a jsou také rozšířeny o funkce umožňující prohlížení WAP stránek.

Použité datové zdroje

- Databáze RouteEventStore
- StreetNet ČR
- Bodová vrstva ncity
- Liniová vrstva roads_with_km

Použité programové prostředky

- Apache Tomcat
- Deegree
- GIMP
- PostgreSQL 8.0 /PostGIS 1.1.4
- ArcView GIS 3.2
- JBOSS

Postup realizace projektu

Postup práce se skládal z několika úkolů. Nejprve bylo nutné navrhnout vzhled map. Následně na základě tohoto návrhu nakonfigurovat deegree server. Dalšími úkoly byly úpravy dat v databázích.

Vzhled map

Návrh vzhledu map byl proveden pomocí mapového serveru deegree a grafického editoru GIMP. Pomocí tohoto grafického editoru byl také vytvořen bodový symbol, který reprezentuje na mapě dopravní událost. Velikost map pro WAP byla zvolena po dohodě se společností Eurotel 176x144 px. Formátem map byl zvolen GIF.

Mapa dopravních událostí na vybrané trase

Měřítko pro mapy tras se mění podle délky trasy. Mapy tras se podle použitého měřítka liší velikostí symbolů reprezentujících města. Dále jsou na mapách s měřítkem menším než 1:500000 zobrazeny jen dálnice a silnice I.třídy.

Použité vrstvy:

- Dopravní události (RES)
- Vybraná trasa (maps-db-ga)
- Silnice D + R (maps-db-ga)
- Krajská města + důležitá města trasy měst (maps-db-ga)
- Hranice státu (maps-db-ga)

Mapa konkrétní dopravní události

Pro mapu detailu jedné dopravní události bylo zvoleno měřítko 1:72000, které při požadovaných rozměrech mapy umožňuje zobrazit dostatečně velké území, aby bylo možné určit polohu podle např. podle okolních sídel. Zároveň je mapa dostatečně podrobná. Návrh vzhledu vychází z návrhu Mgr. Jana Koláře, který byl upraven tak, aby vyhovoval potřebám zobrazení na displeji mobilního telefonu.

Použité vrstvy:

- Dopravní událost (RES)

- Vodstvo + popis (maps-db-ga)
- Silnice + popis (maps-db-ga)
- Města + popis (maps-db-ga)
- Železnice (maps-db-ga)
- Využití území-průmysl, parky + popis (maps-db-ga)
- Lesy (maps-db-ga)

Konfigurace deegree serveru

Na počátku byl deegree server konfigurován a provozován na Apache Tomcat serveru. Po vytvoření serverů byly tyto provozovány na aplikačním serveru JBOSS, kde měl být provozován i deegree server. S tohoto důvodu bylo i samotné konfigurování deegree serveru přesunuto pod JBOSS, aby se zabránilo možným problémům při přenosu konfigurací.

Pro generování potřebných map bylo nutné nakonfigurovat několik služeb:

- WMS (Web Map Service)
- WFS (Web Feature Service)
- WCS (Web Coverage Service)
- SLD (Style Layer Descriptor)

Úpravy dat

Současně s návrhem map bylo nutné také rozšířit datové podklady StreetNet o informace o kilometrůžce a vytvořit funkci, která by byla schopná na základě dostupných informací vypočítat souřadnice dopravní události. K tomuto byl použit procedurální jazyk pl/pg/sql databázového systému PostgreSQL.

Dále byly vytvořeny také funkce, které sloužily pro vytvoření geometrie tras.

Vrstva ncity

Byla také vytvořena bodová popisná vrstva s názvy měst, které se mají zobrazit na jednotlivých trasách. Tato vrstva byla vytvořena, aby byly zobrazovány celé názvy měst a nedocházelo k „oříznutí“ části názvu.

Optimalizace rychlosti generování map

Z důvodu pomalého generování map tras bylo nutné provést optimalizaci. Dlouhá doba generování byla způsobena velkým počtem geoprvků a jejich složitou geometrií. Rychlost generování mapy na počítači s 1,7GHz procesorem a 512MB paměti se pohybovala okolo 15s. Na tomto počítači byly také umístěny obě databáze.

Cílem optimalizace bylo zrychlit generování map pod 3s a zachovat současnou kvalitu vzhledu (vzhled při generování z vektorových vrstev).

Nabízelo se několik možností:

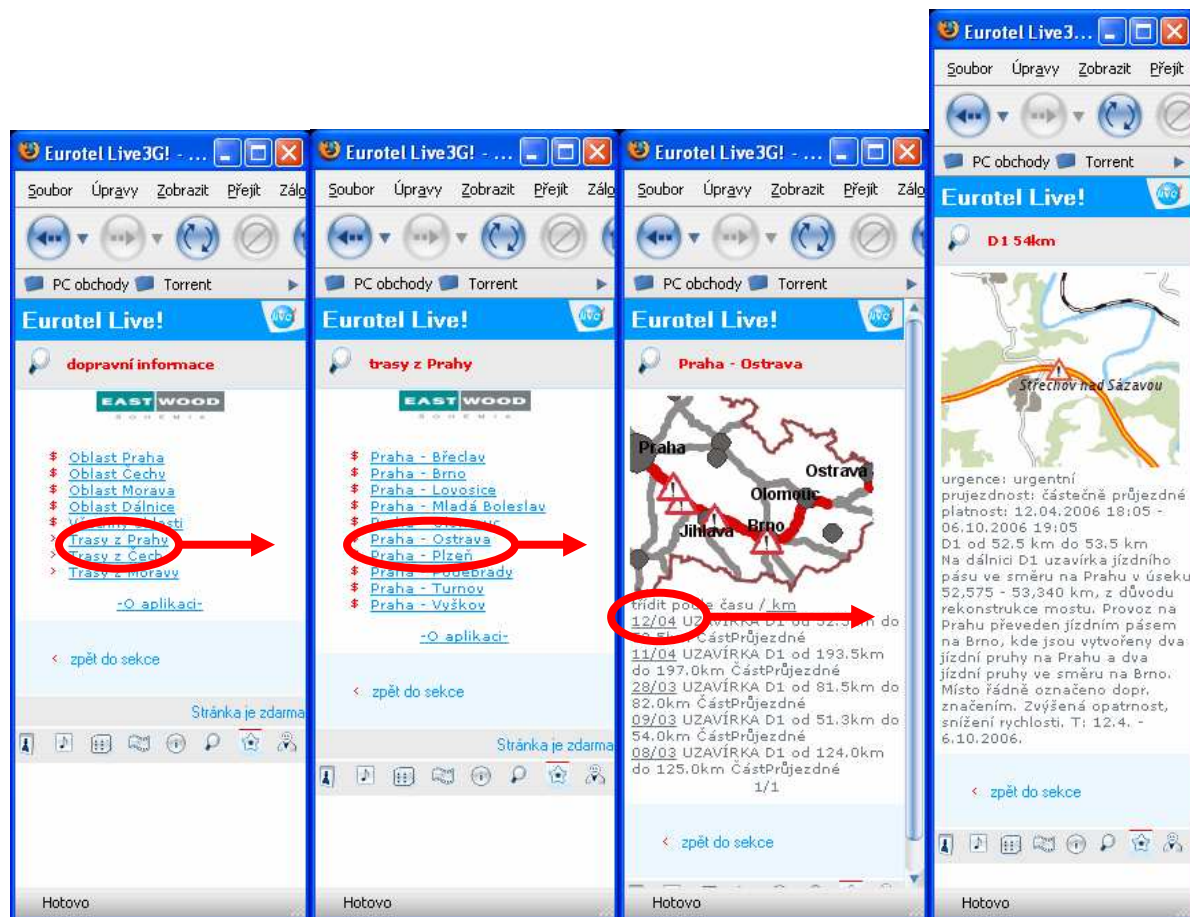
- Zjednodušení geometrie liniových prvků

- Použití cache paměti deegree serveru
- Použití cache paměti proxy serveru
- Předgenerování podkladů a použití WCS

Řešením bylo z předchozích možností vybráno předgenerování podkladů map a použití WCS. Tato varianta byla jednoduše proveditelná a přinášela výrazné zrychlení generování bez výraznějších změn kvality vzhledu. Ostatní řešení byly pro tento konkrétní případ nepoužitelné (např. využití cache paměti deegree serveru) nebo neřešily problém. Případně byly komplikovanější vůči vybranému řešení při zachování stejné kvality výstupu.

Vzhled stránek

Nové stránky dopravního zpravodajství jsou již vytvářeny pomocí jazyka XHTML. Struktura stránek se oproti původním WML stránkám nezměnila. Pouze byla změněna grafika stránek a byly navíc přidány mapy.



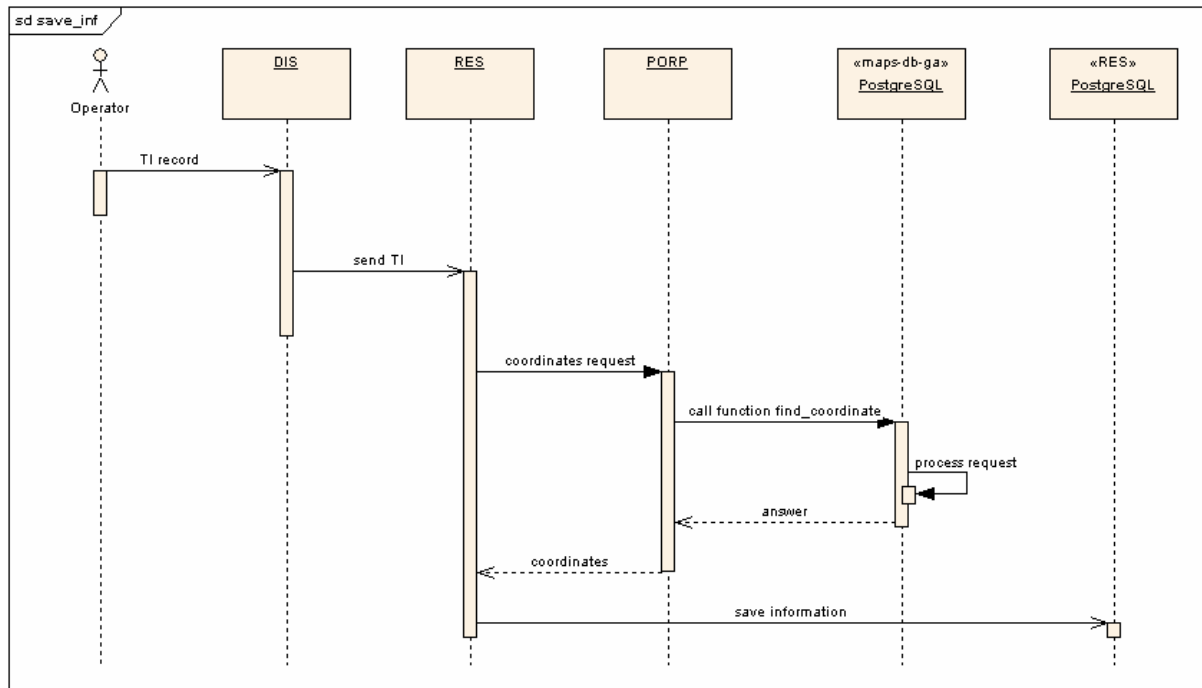
Obr. 1. Vzhled stránek z dopravním zpravodajstvím

Aplikace pro poskytování dopravních informací

Zdroj informací je redakční systém DIS. Postup ukládání nových dopravních informací:

- Zapsání nové informace do DIS operátorem
- Odeslání informace z DIS servletu RES

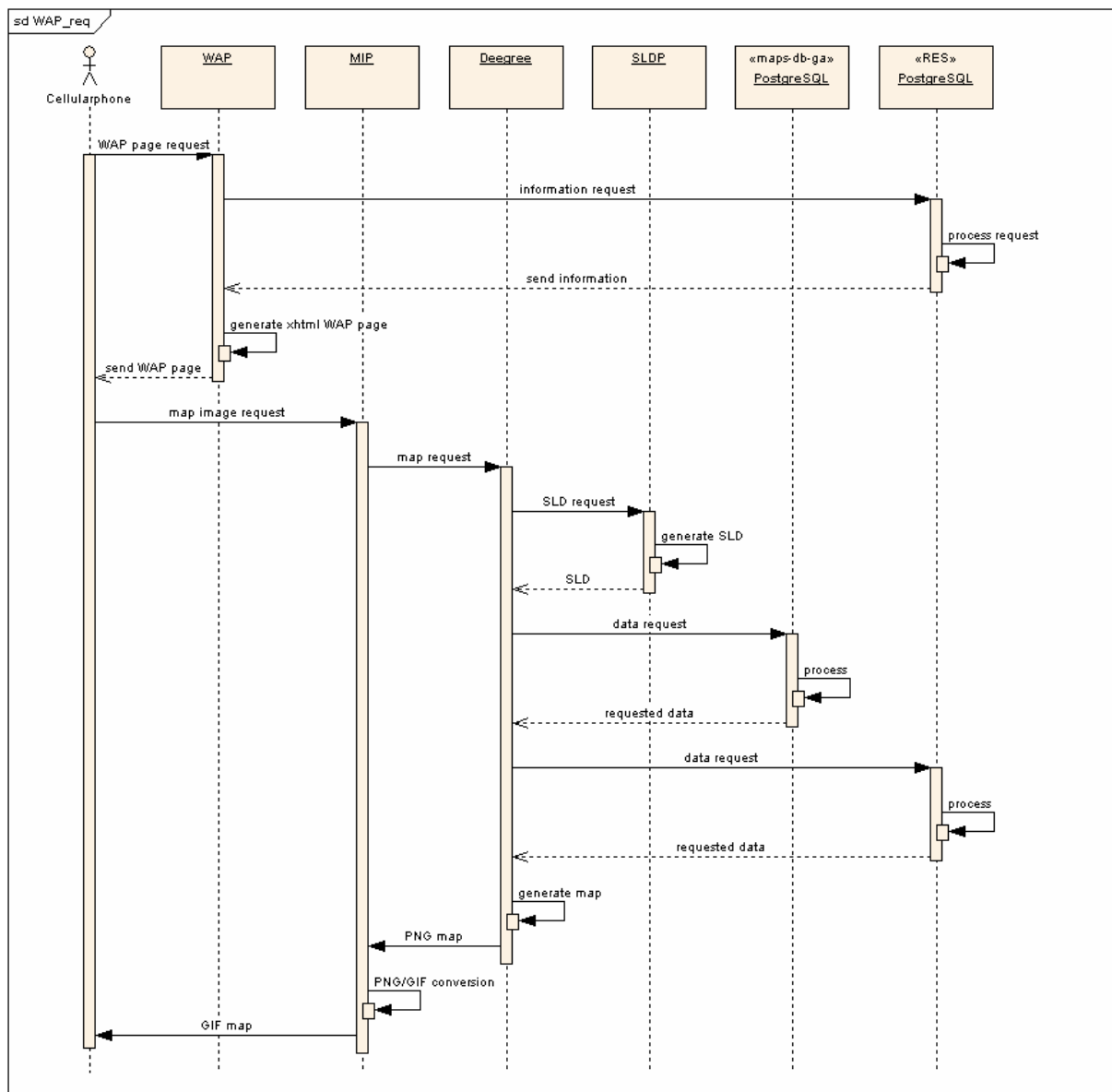
- Zaslání požadavku na nalezení souřadnic servletu PORP
- Zavolání funkce find_coordinates v databázi maps-db-ga
- Výpočet souřadnic
- Předání souřadnic přes servlet PORP servletu RES
- Uložení informací se souřadnicemi do databáze RES



Obr. 2. Ukládání nových dopravních informací

Postup při tvorbě WAP stránky s mapou je následující:

- Mobilní telefon pošle požadavek na zobrazení stránky servletu WAP
- Servlet WAP získá informace z databáze RES
- Vygeneruje XHTML WAP stránku s odkazem na servlet MIP
- Stránka je na mobilním telefonu zobrazena
- Je poslán požadavek obrázku servletu MIP
- Servlet MIP odešle požadavek na mapu deegree serveru s odkazem na servlet SLDP
- SLDP servlet vygeneruje potřebný SLD soubor pro deegree server
- Na základě SLD souboru deegree získá potřebná data z databází maps-db-ga a RES
- Deegree vygeneruje mapu, která je odeslána mobilnímu telefonu



Obr. 3. Tvorba WAP stránky s mapou

Závěr

Na základě požadavků firmy CAD programy – Ing. Jan Vlčinský byl proveden návrh vzhledu map zobrazujících dopravní informace na zvolené trase a detail jedné dopravní události.

Následně bylo nutné vytvořit funkce, které by doplnily informace o kilometrůžce k silnicím na sledovaných trasách na základě informací z vrstvy exitů a také funkci, která umí na základě informací o km, směru a názvu silnice určit souřadnice dopravní události.

Dalším problémem, který musel být vyřešen, byl způsob generování map s dynamicky měnícími se dopravními informacemi. K tomu byla využita možnost předávat deegree serveru SLD soubor, ve kterém lze vybrat vektorové vrstvy, definovat pro ně styly a filtry.

Z důvodu časově dlouhého generování mapy trasy byl následný úkol optimalizovat rychlost generování map. Toho bylo dosaženo předgenerováním map tras a použitím WCS.

Nové WAP stránky byly spuštěny 30.11. 2005 a během následujících dvou měsíců byla provedena optimalizace rychlosti generování map.

Podle mého názoru nové stránky s dopravním zpravodajstvím, které jsou rozšířené o mapy, nabízí uživatelům daleko lepší přehlednost s větší vypovídací schopností.

Důležitým faktorem je také to, že deegree mapový server a databázový systém PostgreSQL jsou zdarma dostupné, což zmenšuje náklady na implementaci služby.

Dalším pokračováním bude zprovoznění služby zasílání dopravních informací mobilním telefonům pomocí MMS. Tyto zprávy budou obsahovat mapu zvolené trasy a detailní mapy jednotlivých událostí s textovým popisem.

Literatura

- [1] CEDA, Silniční a uliční síť [online]. c2004, [cit. 2006-1]. Dostupné z: <<http://www.ceda.cz/article.asp?nArticleID=191&nDepartmentID=152&nLanguageID=1>>
- [2] Deegree, Deegree [online]. Poslední revize 3.2.2005, [cit. 2006-01]. Dostupné z: <<http://deegree.sourceforge.net/>>
- [3] Kolář J., Koncepční příprava zpracování mapových podkladů Semestrální práce. VŠB-TU Ostrava 2005, 44 s.
- [4] PostgreSQL, PostgreSQL [online]. c1996, [cit. 2006-2]. Dostupné z: <<http://www.postgresql.org/>>
- [5] Refraction research, PostGIS [online]. c2005, [cit. 2006-2]. Dostupné z: <<http://postgis.refrations.net/>>
- [6] Ordas, Slovník internetových pojmů [online]. c2005, [cit. 2006-3]. Dostupné z: <<http://www.ordas.cz/web/help/slovník.htm>>
- [7] Plantlora, Servlety, JSP, Tomcat [online]. Poslední revize 14.1. 2006, [cit. 2006-2]. Dostupné z: <<http://urtax.ms.mff.cuni.cz/plantlora/ourdocs/servlety.html>>
- [8] Stěhule P., Jemný úvod do PL/pgSQL [online]. c1998, Poslední revize 28.8. 2002, [cit. 2006-2]. Dostupné z: <<http://www.root.cz/clanky/jemny-uvod-do-plpgsql/>>
- [9] Mirka D., Apache Tomcat - konfigurace, srovnání s jinými servery [online]. c2005, [cit. 2006-2]. Dostupné z: <<http://nb.vse.cz/~zelenyj/it380/eseje/xmerd04/Tomcat.htm>>