

Geograficky informační systém s využitím .NET technologií

Proč .Net

Konzistentní programový model

Všechny aplikační funkce jsou dostupné pomocí společného objektově orientovaného programového modelu

CLR (Common Language Runtime)

exekeční prostředí pro běh aplikací, poskytuje služby zavedení, spuštění kódu, izolaci a správu paměti, zpracování výjimek, přístup k metadatům a konverzi do mezikódu na nativní kód platformy

ADO.NET

technologie přístup k datům RDBMS

Bezpečnost

typová bezpečnost, code security, policy, kryptografie,...

XML

Serializace, Deserializace, generování tříd

Visual Studio. NET

jazyky C#, VB, ... Windows Forms, ASP.NET, Web Services, Mobile aplikace...mutliplatformní návrh, jazykové mutace..., nasazení aplikací...

Platforma pro vývoj

Webových XML služeb založená na otevřených Internetových standardech, poskytujícím aplikacím, službám a zařízením schopnost spolupracovat a umožňovat přístup k informacím z libovolného místa, okamžiku a zařízení

Vývojové nástroje pro realizaci Webů, klientů, serverů a distribuovaných služeb

Koncentrace vývojáře na aplikační logiku (přidaná hodnota) ne na to jak aplikace běží a kde

Distribuce aplikací typu SmartClients

Je toho mnohem víc ...

Microsoft .Net jediná alternativa?

MONO

Mono Projekt je otevřený projekt počátečně sponzorován firmou Novell aby vyvinul openource, UNIX verzi Microsoft .NET platformy. Jeho cílem je umožnit UNIX/LINUX vývojářům stavět a rozvíjet cross-platform .NET Aplikace. Projekt poskytuje různé technologie vyvinuté společností Microsoft, které byly nyní předloženy u ECMA ke standardizování.

Binární soubory jsou “skoro” kompatibilní! Mono <-> Windows

Tvorba aplikací pro Mono ve MS Visual Studiu.

OpenSUSE

ADO.NET, ASP.NET

GIS

Technologie GIS

základní principy technologie GeoStore
správa dat na bázi RDMBS
CAD a GIS přístupy GeoStore V6

Webovské služby GIS

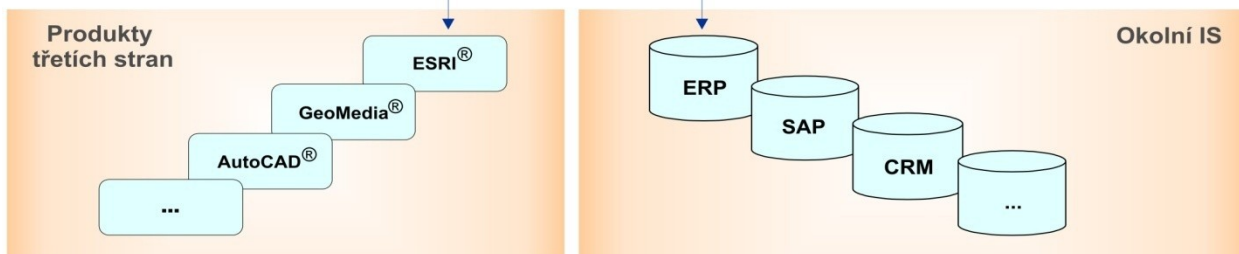
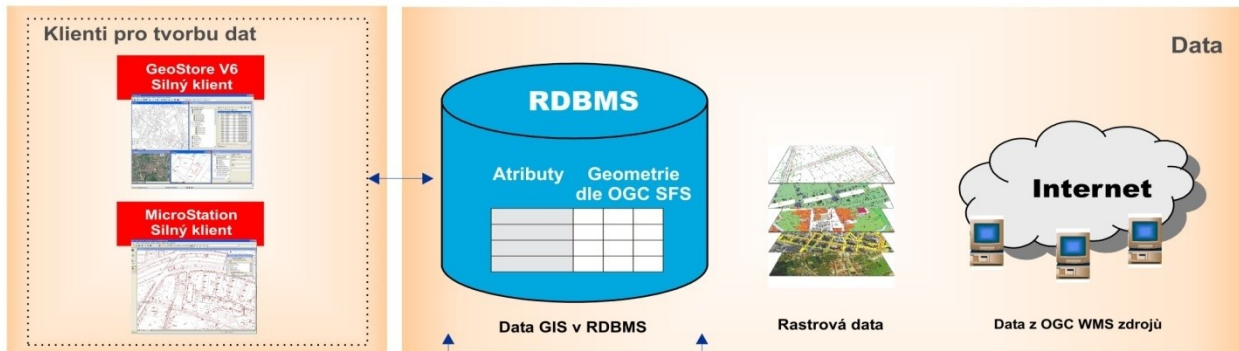
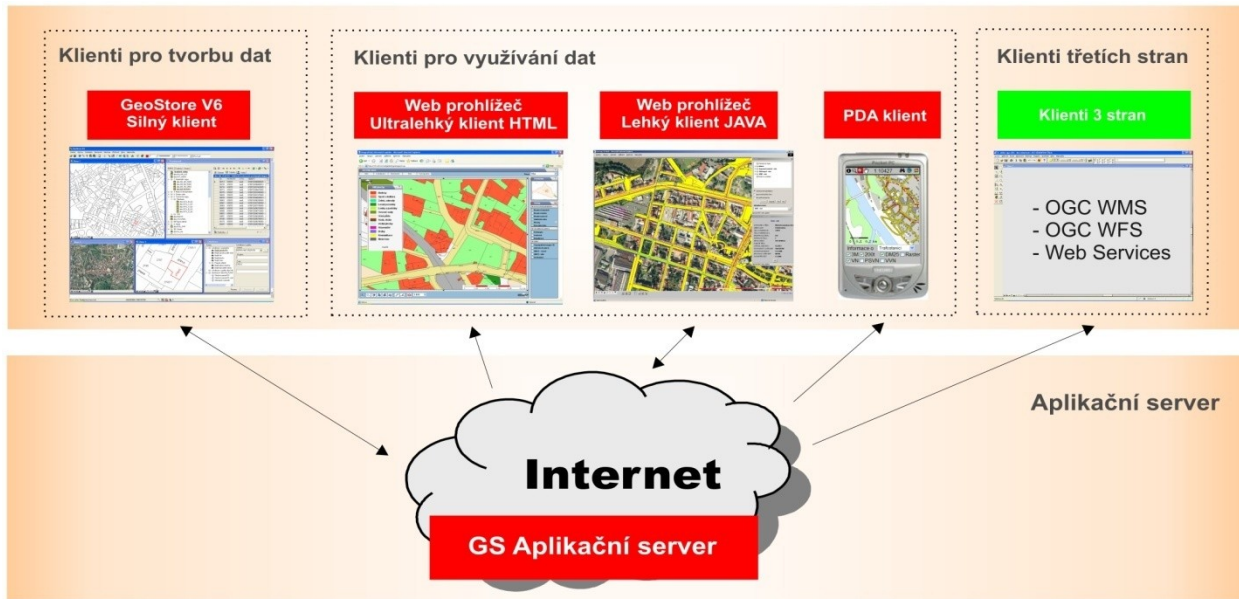
Web Services, Standardy OGC

Datové zdroje

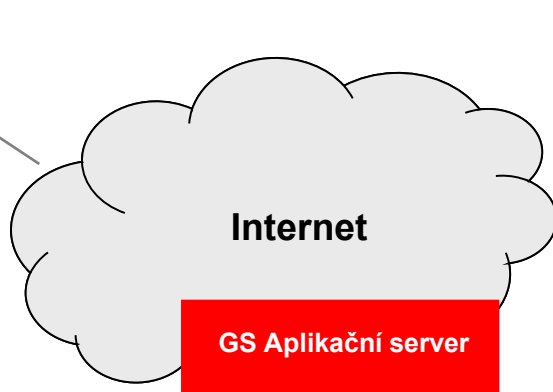
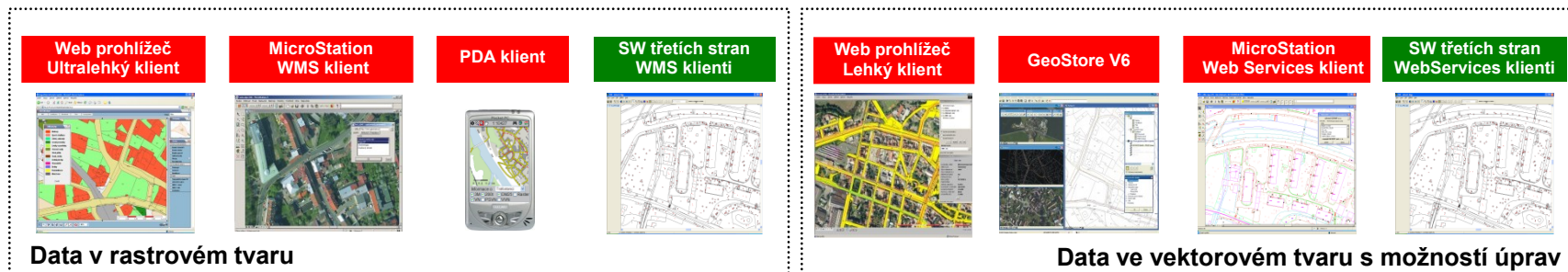
Vektor, Raster, DBMS, File, Service

Specifika GIS

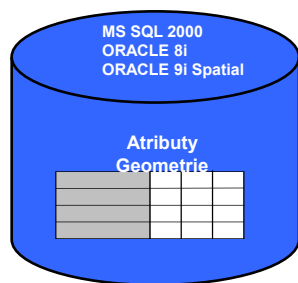
Všeho je hodně, velké množství dat řádově 100mil prvků
vektory, 100GB rastry, 1TB Tile (250 mil souboru 256x256px)
velké datové přenosy, Složité indexy (R-Tree, QuadTree).
Algoritmy na hraně NP-úplných problémů, velmi časově
náročné.



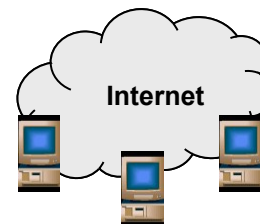
Klienti



Aplikační server

Vektorová data
v RDBMS

Rastrová data

Data
z OGC WMS zdrojů

Data

Webové služby - obecně

Technologické trendy

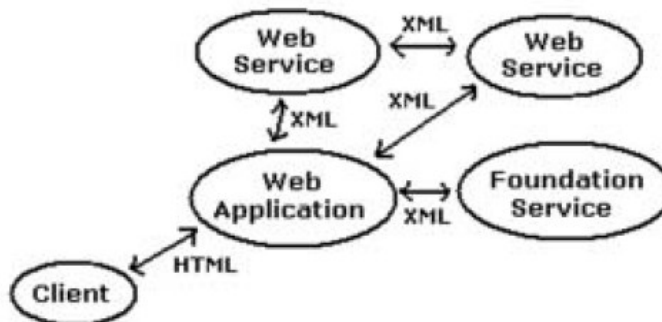
centralizace, decentralizace, distribuované systémy, cloud, Internet
webové portály - omezená interakce (HTML, izolovanost serverů)

Model webových služeb

Web Services jsou softwarové komponenty přístupné po Internetu na bázi standardů po HTTP, reprezentace dat XML

Aplikace, služby, zařízení – kdykoliv, kdekoliv, na jakémkoliv zařízení

Data mohou být na serverech uložena v různých formátech, navenek jsou však prezentována ve standardním formátu (přistupujeme ke službě, nikoli datům)



Webové služby - obecně

Internetové standardy

HTTP (HyperText Transfer Protocol)

standardní protokol pro přenos dat mezi webovým serverem a klientem

SOAP (Simple Object Access Protocol)

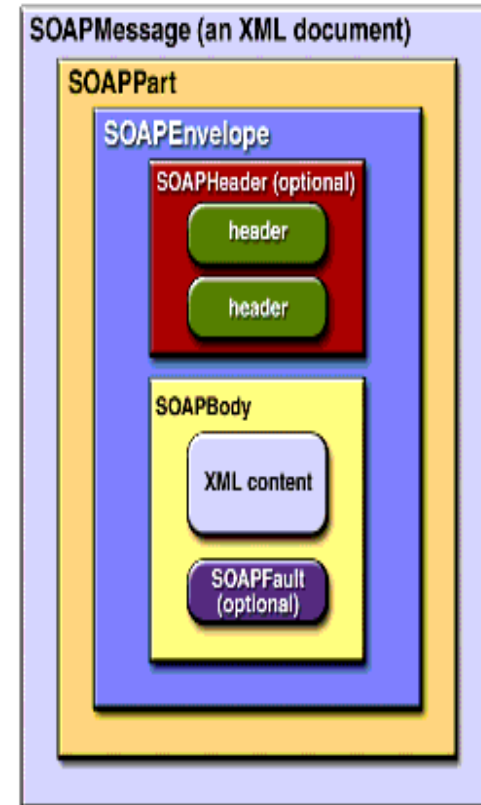
definuje způsob, jakým aplikace a webové služby v Internetu komunikují. SOAP dotaz obsahuje informace potřebné pro vyvolání vzdálené procedury na serveru, je přenášen pomocí HTTP

UDDI (Universal Description, Discovery and Integration)

standardní specifikace pro zveřejnění informací o nabízených webových službách ve všeobecně dostupném registru

WSDL (Web Service Description Language)

XML gramatika pro popis webové služby



Webové služby GIS

Webové služby představují další generaci internetových aplikací. Umožňují nejen interakci člověk-aplikace, ale zejména aplikace-aplikace v prostředí internetu.

Komunikace je umožněna na základě standardizovaných protokolů. Tyto technologie se objevují i v oblasti GIS

Vývojem a standardizací specifikací pro oblast webových mapových služeb se věnuje OGC [Open GIS konsorcium](#).

WMS, WFS, GML

Problémy a řešení

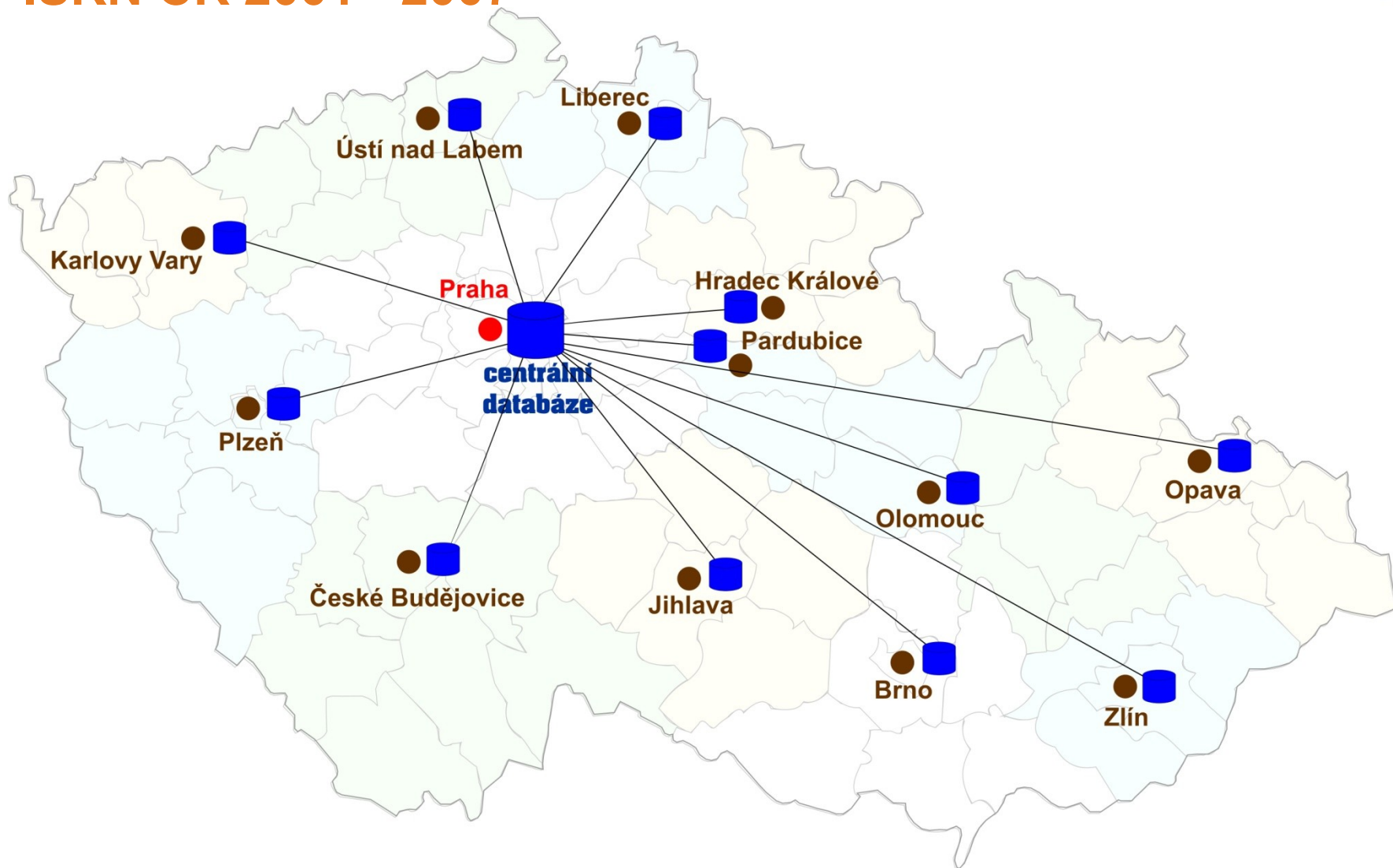
Vzdálená databáze, gigantické přenosy dat, extrémní velikosti XML
Binární vektorové data kódovaná BASE64 nárůst velikosti
SQLNet na tom není líp.

Řešení: ZIP

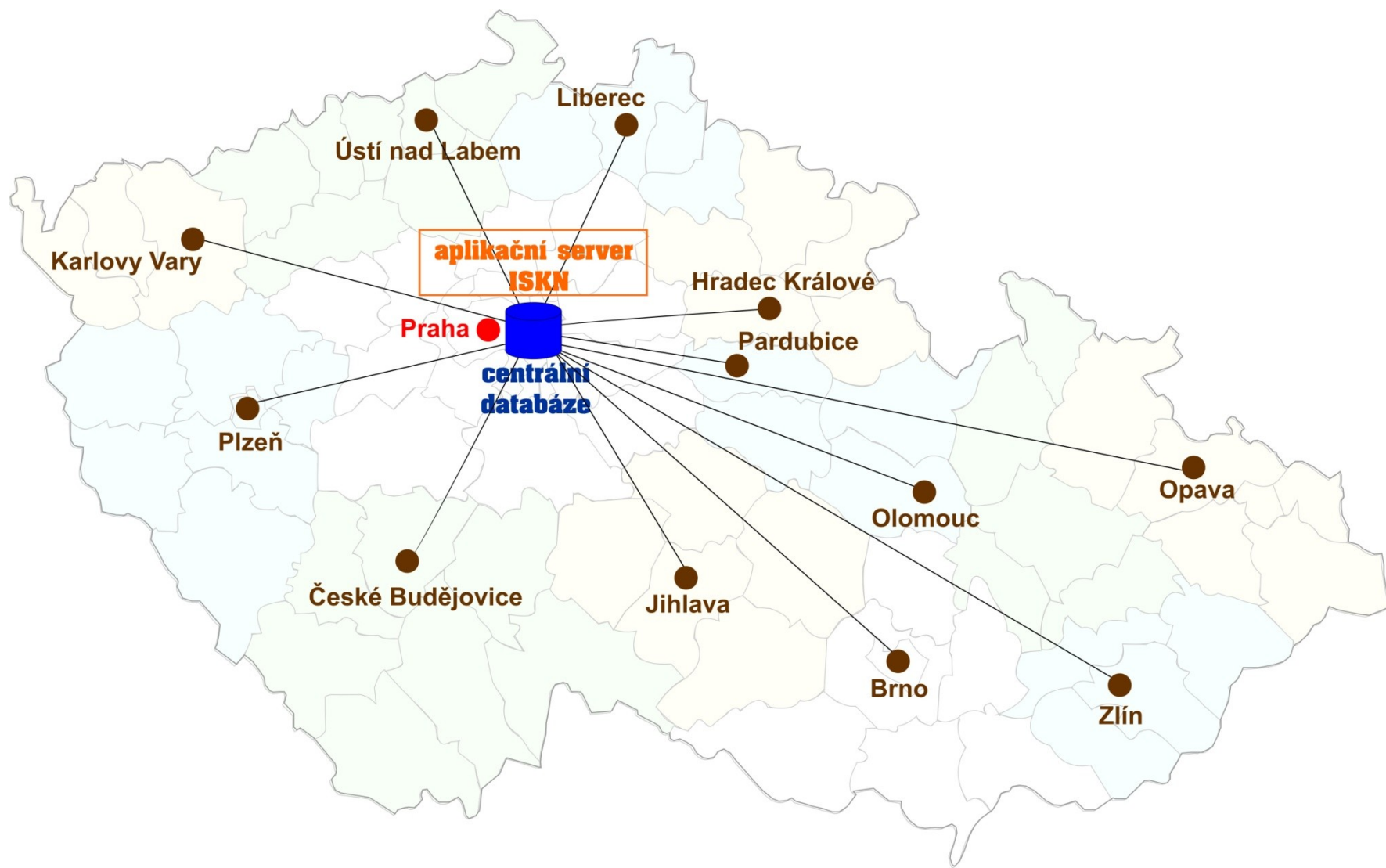
Bezpečnost

Řešení: RSA

ISKN ČR 2001 - 2007



ISKN ČR 2011



Marushka®

Architektura

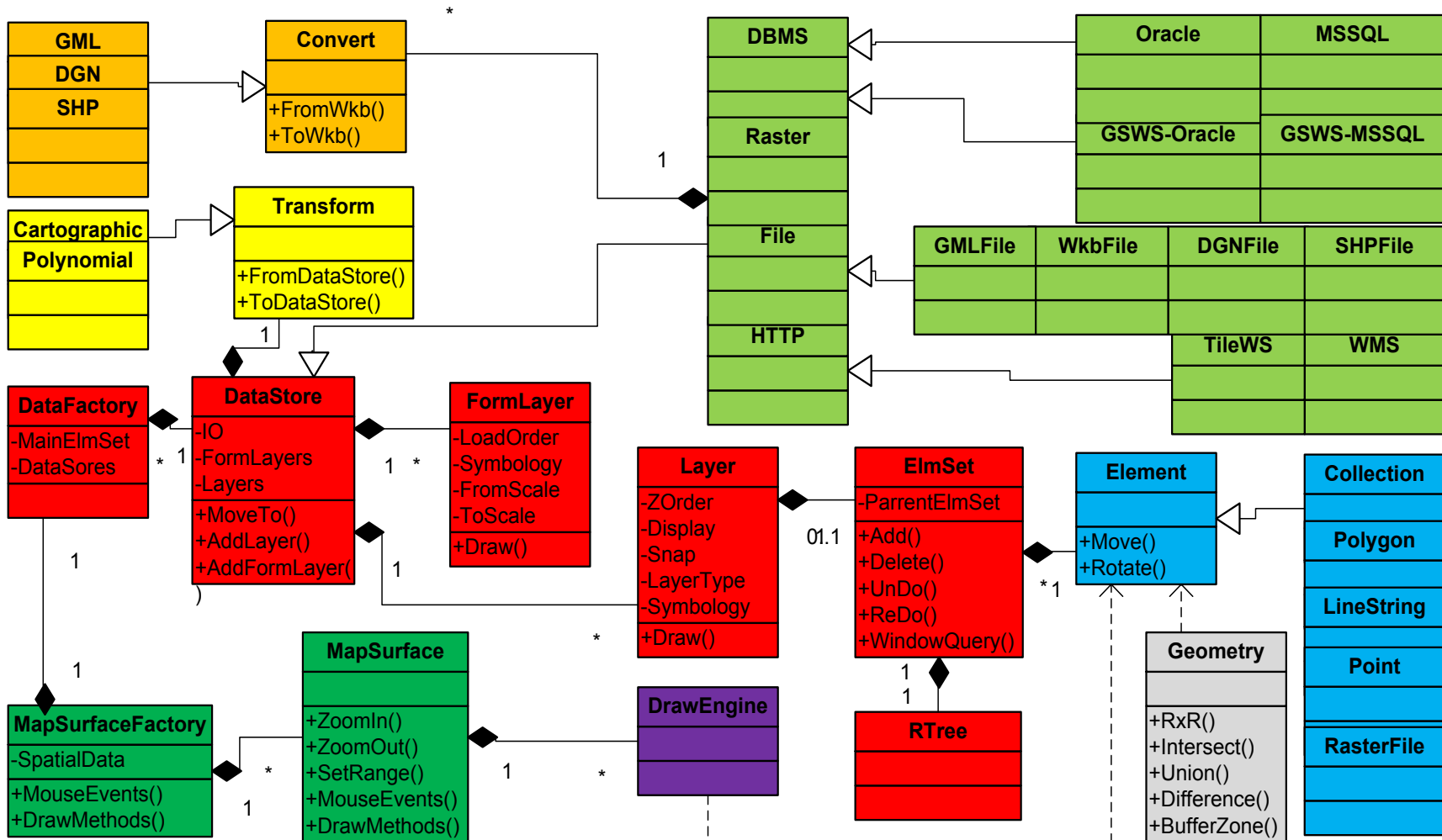
Základním konceptem technologie Marushka® je použití jádra, které poskytuje přístup a jednotnou grafickou prezentaci geografických dat. Třívrstvé jádro je vyvíjeno na komponentním objektovém principu, neexistuje omezení z hlediska možné integrace do dalších aplikací (.NET), které vyžadují zpracování/nahlížení do geograficky vztažených dat.

Jádrem systému je modul GSFrameWork®, který je poskytovatelem zejména těchto služeb

Jednotný přístup k datovým skladům s geograficky vztaženými informacemi a jejich aktualizace.

Podpora dotazů na datové sklady, tedy převážně efektivní prostorové dotazy na všechny datové sklady a komprimovaný přenos těchto prostorových dat. Lokalizační dotazy nad prostorovými daty, informační dotazy, podpora dokumentových dat, dále pak projektově / uživatelsky definované dotazy formou zásuvných modulů, typy dotazů jsou neomezené díky možnosti využití zásuvných modulů.

Marushka® Jádrem systému je modul GSFrameWork®



Marushka®

Podpora kartografických projekcí a jejich transformací. V globálním světě jsou prostorová data poskytována v různých projekcích/jednotkách, jádro systému umožňuje práci resp. publikaci s kompozicí takto heterogenních prostorových dat.

Grafická prezentace prostorových dat, jednotný kreslící stroj pro pořizování prostorových dat, jejich prezentaci a administraci projektu.

Jádro systému poskytuje bohatou sadu geometrických funkcí, od primitivních jako jsou posun, rotace, konstrukční úlohy, až po pokročilé například množinové operace nad prostorovými daty podle specifikací OGC a obalové zóny. Lineární filtrace rastrových dat.

Topologické služby. Vytváření topologických vztahů na základě geometrie objektů, konektivita hrana – hrana, hrana – uzel, nalezení kritické cesty, trasování grafu.

Konverze mezi jednotlivými datovými sklady, jako je například export geometrie do PDF popřípadě import geometrie do databázového skladu.

Marushka®

Na jednotném jádru jsou založeny různé aplikace

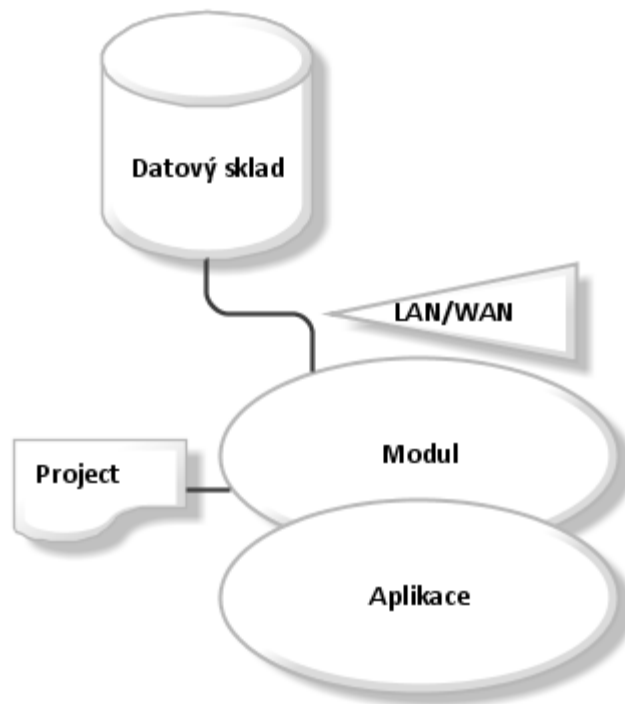
Publikační server **Marushka®** je výkonný aplikační server V kombinaci s **HTML klientem** (webovým prohlížečem) slouží k poskytování geografických dat a služeb v prostředí internetu.

Publikační server poskytuje data také prostřednictvím webových služeb OGC standardu a to WMS, WFS, nebo webové služby v prostředí platformy .Net (SOAP) **AJAX**. Mezi přednosti HTML klienta patří jeho běhové prostředí a to je běžný webový prohlížeč jako je např. Internet Explorer, FireFox a další. HTML klient tedy ke svému běhu nepotřebuje žádnou další instalaci.

Silný klient **MarushkaDesign** je vizuální administrativní nástroj pro vytváření konfiguračního projektu pro server Marushka®. Projektem se rozumí kolekce různých datových skladů, dotazů, symbolů a jejich nastavení. MarushkaDesign nabízí pohodlnou a intuitivní konfiguraci všech zmíněných položek projektu a dále nabízí plnou sadu funkcí pro transformaci, editaci, popřípadě tvorbu geografických vztažených dat.

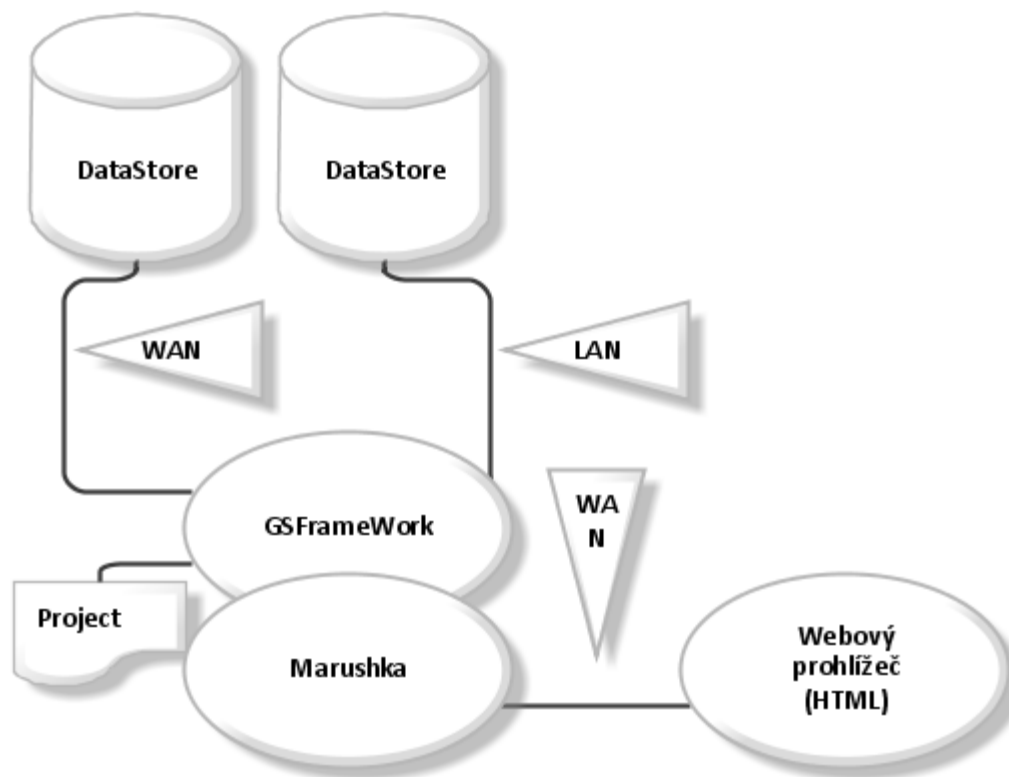
MarushkaDesign

Architektura



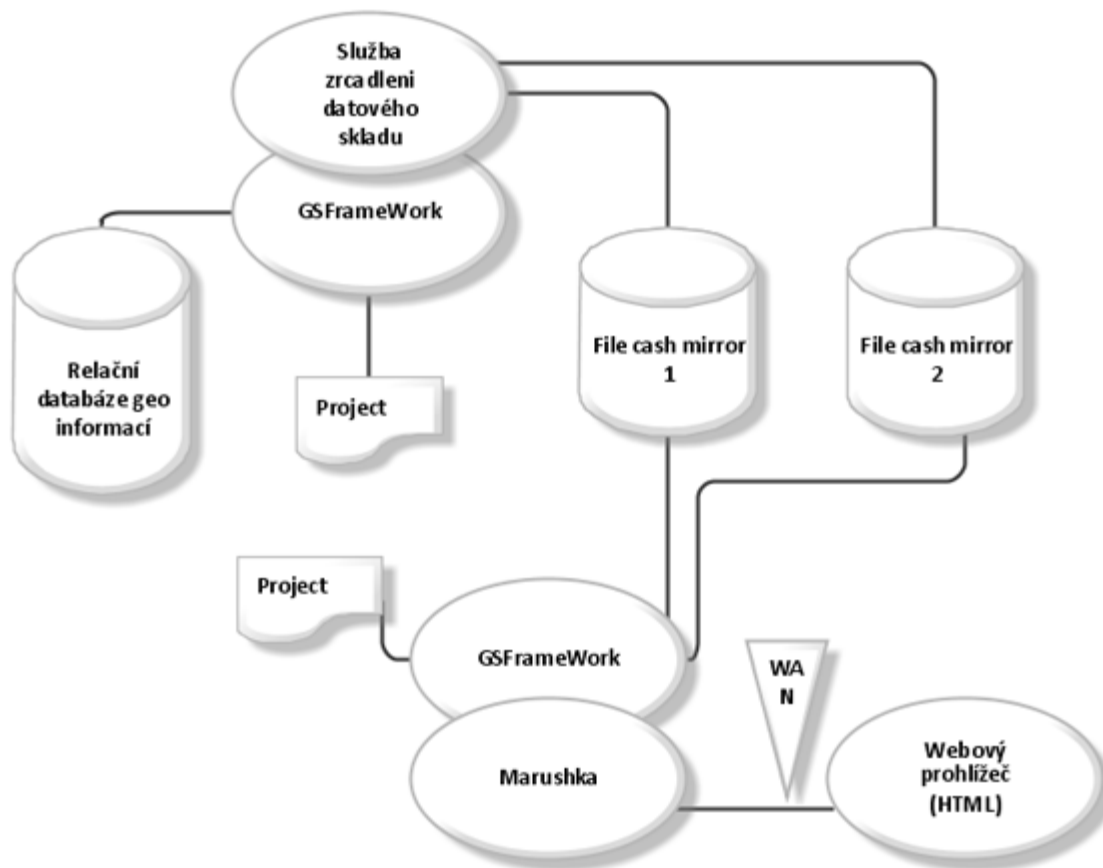
Marushka Server a HTML klient

Architektura



Marushka Server a HTML klient

Architektura pokud to nestačí (DB)



Marushka® .Net

HTML klient

ASPX aplikace, hostuje JavaScriptového klienta, konfiguraci, řeší autorizaci, hostuje jádro a projekt.

AJAX (Asynchronous JavaScript and XML)

HTML klient komunikuje s ASPX aplikací pomocí .Net WebService.

Problémy: Občas to nestačí např. Stream

Řešení: Handler ASHX

AJAX Microsoft

Černa krabice, jen problémy, používáme vlastní Framework.

JASON (JavaScript Object Notation)

Někdy je potřeba JS klientovi pomoc, generování JS tříd na straně serveru.

Marushka® .Net

Marushka Desing

Projekt

Využití standardního .Net serializeru, serializace public vlastností tříd, velmi velké konfigurační XML cca 20MB. Výborná rychlost při zpětné deserializaci. Při serializaci seznamu tříd je standardně nutné definovat typy všech potomku obsažených v seznamu a to v momentě překladač. Problém při serializaci modulů
Řešení: abstraktní třídy a generické třídy.

Nastavení vlastností

Otrocká práce při vytváření komponent, problém při refactoringu.
Řešení **PropertyGrid**.

Preview projektu

Integrovaný webový server Cassini a IE prohlížeč do aplikace.
Hostování kompletní ASPX aplikace a HTML klienta v 32 app.

ClickOnce

Co to je?

Microsoft technologie pro distribuci Windows Forms, nebo Windows Presentation Foundation aplikací. Občas se nazývá SmartClient.
Java Web Start.
Od verze .Net 2.0

K čemu to je?

Dovoľuje uživateli nainstalovat a spustit aplikaci, klikem na webový link. Řeší další hlavní problémy a to jak aplikaci aktualizovat, dopad aplikace na počítač a mít při instalaci aplikace administrátorské práva.

Aplikace se instaluje pouze pro daného uživatele, každá aplikace je izolovaná od ostatních, běží v izolovaném módu. (Podpis řeší práva)

Je to bezpečné?

Aplikace obsahuje application manifest a vše je digitálně podepsané, nehrozí podstrčení nežádoucích knihoven.

Update

Aplikace při startu sama kontroluje zda na serveru neexistuje nová verze, pokud ano zeptá se uživatele zda ji chce nainstalovat.

Výroba takové aplikace je pouze otázka kliku na tlačítko „Publikuj“ ve VS. Dále existuje robustní API kterým můžeme kontrolovat chování distribuce a aktualizace.

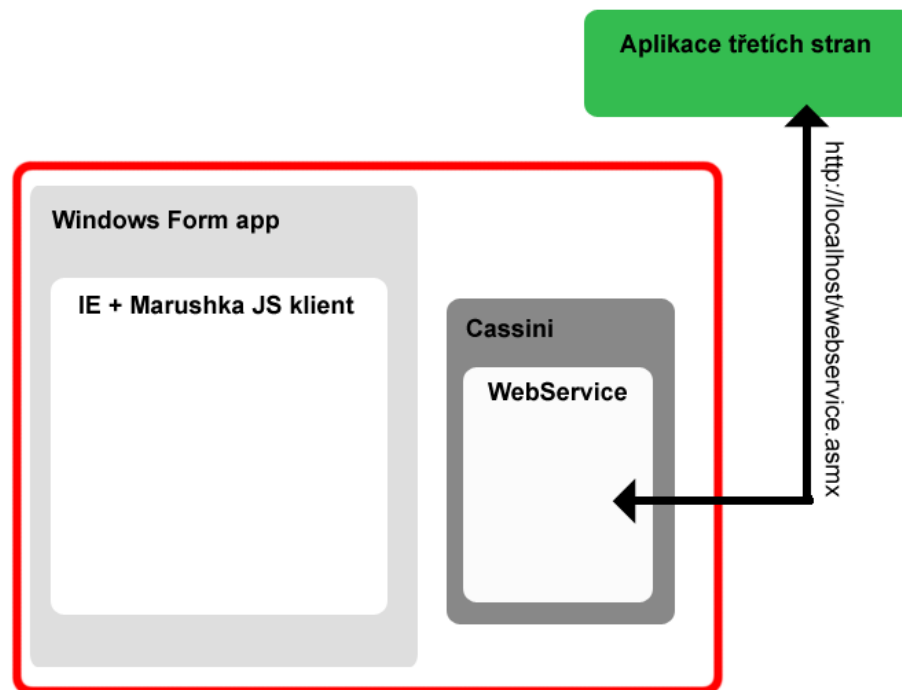
MarushkaDesktop

Řídit Windows Form app pomocí webservice?

Jednoduchý protokol, zákazníci to chtějí, jednoduchá integrace s aplikacemi třetích stran.

Architektura

Windows Form aplikace obsahuje integrovaný webserver cassini, ten hostuje .Net WebService, která na lokální URL komunikuje s okolním světem a zveřejňuje funkce Windows Form aplikace.



Je pátek ... hezký víkend.