

## **Webový portál pro inventarizaci starých ovocných sadů na území Bílých Karpat**

Miroslav PIZUR

<sup>1</sup>Katedra geoinformatiky, PřF, UP Olomouc, tř. Svobody 26,

77146, Olomouc, ČR  
[pizur.mirek@centrum.cz](mailto:pizur.mirek@centrum.cz)

Cílem projektu je vytvoření webového portálu, který umožní inventarizaci starých ovocných sadů. Portál musí nabízet nástroje pro založení nového záznamu, včetně jeho lokalizace, správu a prezentaci obsažených dat. Portál musí umět řešit jako prostorovou, tak i popisnou část inventarizačního záznamu. V řešení by měl být kladen důraz na co možná nejmenší HW, SW a podpůrné datové nároky.

Výsledný produkt bude zcela založen na nekomerčních řešeních.

Aplikace běží na webové adrese: **sady.webz.cz**

Klíčová slova: Google Maps, API, digitizer, geoinformatika, GIS, webový portál.

Website for old orchard inventory in Bile Karpaty area - have for one's object to create a web portal that will allow the old orchards inventory. The portal must offer tools for creating a new record, including its own location, management and presentation of contents data. The portal must be able to deal with stereometric part, as well as the descriptive part of stocktaking record. The final product should be built on minimal possible hardware, software and supporting data requirements.

The final product will be based on non-commercial solutions.

Application is going on website: **sady.webz.cz**

Keywords: Google Maps, API, digitize, geoinformatics, GIS, web portal

## ÚVOD

Díky technologickému pokroku v GIS opensourcových technologiích, obecně se zvyšující rychlosti připojení k internetu a v neposlední řadě rozšiřujícím se povědomím a zájmem o počítačovou kartografii mezi širokou laickou veřejností, vznikl dnes poměrně nový technologický prvek. Možnost zadarmo si vytvořit vlastní GIS aplikaci.

Myšlenka vytvoření vlastního GISu za nulové finanční náklady je již staršího data. Avšak až během posledních let přišli některé na internetovém trhu významné společnosti s nápadem, jak částečně „eliminovat“ v této oblasti asi nejproblémovější místo. Data. Můžeme mít software zpracovaný do sebemenšího detailu, nicméně bez kvalitních dat stejně žádný relevantní výstup nevytvoříme. Obecně platí, že data tvoří 80 % finančních nákladů celkového GISu... Asi by nebylo správné tvrdit, že tímto krokem se u takto postavených aplikací problém dat zcela vyřešil. Velká většina geoinformatických projektů se stejně bez dalších přídatných dat neobejde. Nicméně minimálně pro propagační, školní a mnoho jiných, většinou nekomerčního charakteru, tvůrčích nápadů, toto řešení bohatě postačuje.

Zmiňované typy projektů využívají na internetu mapy spíše jako podkladovou vrstvu, nikoli jako vrstvu pro následné analýzy. A právě ta jsou dnes společnostmi zdarma k dostání. Jedná se o rastrová data pokrývající celý svět. Mapy jsou jak standardní topografická, tak satelitní o velkém rozlišení. Díky programovatelnému rozhraní API je možno k nim vzdáleně přistupovat a na nich následně

vytvářet přidavné moduly. Jedinou logicky zbývající podmínkou pro vytvoření aplikace je připojení k internetu.

Výsledná aplikace je záležitostí čistě dobrého nápadu a jeho schopnosti ho programátorsky zrealizovat.

## CÍL PRÁCE

Stěžejním cílem diplomové práce je vytvoření webového portálu, který umožní inventarizaci starých ovocných sadů. Aplikace bude zaznamenávat do mapy přesné polohy jak ovocných stromů, tak sadů v lokalitě CHKO Bílé Karpaty. Tj. musí umožňovat vkládání záznamu, jeho smazání, editaci i samotné zobrazení v mapě. Ke geografické informaci musí být možnost připojit i údaj popisný, taktéž libovolně editovatelný.

Práce se dá rozdělit zhruba do čtyř částí. Prvotní spočívá ve výběru vhodného prostředí pro zpracování tohoto úkolu. Druhá ve vytvoření samotné aplikace a třetí ve zpracování její dokumentace. Posledním krokem je nasazení a následné seznámení této aplikace s pracovníky CHKO Bílých Karpat.

## GOOGLE MAPS API

Dokumentace k mapovému API Google se nachází na stránce

<http://code.google.com/apis/maps/documentation/index.html>

### Základní mapové objekty

Asi nemá smysl přepisovat a jednotlivě popisovat funkce ze stránek společnosti Google, které s mapovým podkladem

pracují. Nicméně pro informaci jsou níže uvedeny nejzákladnější a nejvyužívanější objekty, na kterých je aplikace „Inventarizace ovocných sadů a stromů“ postavena. Vypsání objektů má mnoho vnořených metod, které jsou vývojáři ze společnosti Google nadále průběžně rozšiřovány.

GMap2 – objekty této třídy definují samotnou mapu na stránce a veškeré její náležitosti (typ mapy, střed mapy, ovládací prvky, atd.)

GInfoWindow – informační okno („bublina“)

GPoint – bod v mapě dle pixelového souřadného systému (ne WGS84)

GMarker – bod v mapě dle souřadného systému WGS84

GPolyline – polylinie

GPolygon – polygon

GIcon – objekt pro definici ikon umístěných v mapě

GMarkerManager – sada funkcí pro správu bodu

GOverlay – instance vkládající objekty do mapy

...

### Úskalí aplikace

Rychlost celého systému je závislá na mnoha faktorech. Mezi nejdůležitější z nich patří:

- rychlosti připojení k internetu
- rychlosti databázového serveru

- RAM paměť PC na kterém aplikace pracuje
- použitý prohlížeč

Ve chvíli, kdy počítač je méně výkonné konfigurace dohromady s pomalejším přístupem k internetu, je velmi pravděpodobné, že se prohlížeč při například načítání jablek zasekne. Načítání záznamů je mnohdy opravdu velmi náročnou záležitostí a ne vždy je možné načítat všechny záznamy zároveň.

Není možno konkrétně popisovat co PC zvládne načíst a co již ne. Faktorů, které rozhodují o dynamice aplikace je mnoho. Uvedu snad jen jeden konkrétní příklad, kdy již aplikace přestane pracovat.

Př.

- PC Intel Pentium M, 512MB RAM, 2MB L2 cache, 128MB VRAM (grafická karta)
- připojení k internetu WI-FI 1MB
- databáze uložena na serveru [www.wz.cz](http://www.wz.cz)

Výsledek: při načítání v prohlížeči IE aplikace nezvládne načíst více jak 400 bodů

## METODY A POSTUP ZPRACOVÁNÍ

### Výběr prostředí

Nároky na aplikaci uvedené v zadání tohoto projektu:

- free webové řešení
- přístup možný odkudkoli, kde je připojení k internetu
- spuštění bez instalace do systému

Na základě těchto požadavků bylo nutno vybrat nejvhodnější řešení. Nejreálněji se jevily dvě možnosti. Jedna cesta vedla přes využití libovolného mapserveru (Minnesota MS, apod.), druhá skrze využití API mapových portálů. Do obou řešení by se daly vložit a poté následně editovat všechny záznamy.

Mapserver je silný nástroj. Jeho opensourcová propracovanost, kdy je pro tvůrce předpřipraveno mnoho funkcí a grafických šablon, by jistě splňovala veškeré požadavky na tento projekt kladené. Další z kladů především mnou vyzdvihovaných je fakt, že v mém blízkém okolí vznikla řada projektů založených na tomto řešení. Případné problémy by byly tudíž možno konzultovat právě s těmito autory. Krom výhod to má však i své nevýhody a to především v porovnání s řešením druhým, kterým jsem se nakonec vydal.

Data. Mapserver, ač nástroj splňující veškeré na projekt kladené požadavky, stále vyžaduje vstupní data na základě kterých by se digitalizace prováděla. Avšak sehnání (podrobné, názorné, přehledné) vstupních vrstev pro území celého CHKO Bílých Karpat a do budoucna i mimo toto území (tj. nutnost přidávání) není jednoduché.

Zvolil jsem řešení jehož existence je poměrně nová, nicméně pro účel této aplikace (digitalizace) vhodnější. Základní myšlenkou mapových API je poskytování stále aktualizovaných (dle možností společnosti) mapových rastrových podkladových vrstev. V souladu s dnes již poměrně vyspělou nabízenou funkcionalitou ovládání těchto vrstev, obecně se zrychlující konektivitou uživatelů k internetu se většina PRO přiklání k tomuto řešení.

### Inspirace

V zadání diplomové práce byla popsána základní funkcionalita výsledné aplikace. Nadefinovány však byly

pouze hlavní pilíře. Způsob jakým se bude s aplikací pracovat, její barevné sladění, intuitivnost při ovládání a mnoho dalších, to vše již spočívalo na mém subjektivním rozhodnutí. Inspirací k tomu mi bylo nepřeborné množství internetových stránek, které jsem kvůli tomuto účelu prošel.

Vstupní branou do problematiky jsou oficiální stránky Google Maps API, kde kromě popisu všech funkcí se nalézají i krátké příklady využití. Dále pak internetové a hojně navštěvované diskuse spravované zaměstnanci z vývoje Google Maps API – americké a jejich český ekvivalent (mnohem méně obsáhlý). Jedním z dalších kvalitních zdrojů jsou stránky Mika Williamse s velkým množstvím praktických ukázek využití Google Maps.

Alespoň zezачátku mi byl prospěšným i zdroj tištěný. Kniha „Google maps hacks“ popisující základní triky a tipy práce s Google maps a kniha Beginning Google Maps Applications with Rails and Ajax věnující se problematice API již s ohledem na využití AJAXu.

### Data a jejich konverze

Data z probíhající inventarizace v letech 2001 – 2005 na území CHKO Bílých Karpat mi byla poskytnuta v podobě dvou shapefilů. Jeden tvořil bodovou vrstvu reprezentující ovocné stromy, druhý vrstvu polygonovou znázorňující ovocné sady. Data pro účely použití v prostředí Google Maps musela být konvertována, u polygonové vrstvy navíc i šifrována do požadované podoby.

### Aplikace

Práce probíhala modulárním způsobem. V hlavě „načrtnutou“ finální aplikaci jsem si rozdělil do mnoha dílčích kroků, např. vytvoření bodu, ukládací procedury, přidávání vrstev do projektu, výběry z databází, šifrování...

Ve chvíli zvládnutí všech dílčích kroků jsem začal celý systém skládat dohromady.

### Sepsání dokumentace

Posledním krokem je sepsání vysvětlujícího textu, jak vlastně aplikace vznikala, potřebné znalosti, využití softwarové prostředky, apod. Součástí této ucelené podoby je i vlastní návod, který popisuje základní práci s aplikací - **MANUÁL**.

### Webová adresa aplikace





## Model aplikace



## ZÁVĚR

Technologie připojení prostřednictvím API k mapám různých společností je v současnosti velmi dynamicky se rozvíjející oblastí. Tyto technologie staví na v praxi ověřených, známých a hojně využívaných mapových systémech. Jejich relativně jednoduchá dostupnost posouvá současný GIS zase o krok dále. Již dnes existuje množství free GIS systémů, nicméně jen málokterý z nich se dostane do povědomí široké laické veřejnosti. Problém nespočívá v tom, že by snad tyto systémy nebyly kvalitní, problém spočívá v osvětě a schopnosti ukázat veřejnosti, že užitek z něj mohou mít i oni. Odborníkům toto vysvětlovat není potřeba, ti si většinou sami zjistí, jaký software je pro jejich úkol vhodný a který zase ne. Ale veřejnost? A ta se oproti fundovaným odborníkům řídí úplně jinými hledisky. Veřejnost upřednostňuje jednoduchost a grafickou stránku nad funkčností... A zde bych viděl snad největší pozitivum této nové technologie. Programátor má nyní k dispozici plně funkční, přívětivý a velmi známý nástroj na jehož základě tvoří. Jak se mu výsledné dílo povede, záleží již jen a jen na něm samotném. A že slova o „přívětivosti, oblíbenosti...“ nejsou jen reklamními slogany, tak často používané, svědčí realita. V současnosti jsem v zaměstnaneckém poměru, kde mým úkolem je kontakt s širokou laickou veřejností nějak s počítačem svázanou (úředníci, poštovní úřady, účetní,...). Ve chvíli, kdy jsem jim položil otázku, zda již někdy pracovali s internetovými mapami, skoro všichni se na mě podívali s mírně ironickým úsměvem a dovětkem „tak hloupí ještě nejsme“.

Google Maps API jsou v současnosti v tomto mladém odvětví svou vyspělostí na prvním místě. Jeho tvůrci velmi hbitě pracují na jeho slabých místech a vytváří nespočet nových rozšíření. Nicméně co se společnosti Google v současnosti daří asi ze všeho nejvíce, je spojení kapitálu, technologií a síly na IT trhu. Díky těmto třem faktorům si tvůrci mohou dovolit vypustit do světa většinu zdrojových kódů svých produktů. Zde na ně již čekají tisíce programátorů, kteří participují na těchto otevřených základech. Ve výsledku vznikají nové aplikace, které jsou založeny právě na platformě Google. Touto filosofií si firma upevňuje jednu z předních příček nejen na trhu GIS produktů.

S Google Maps API se dají vytvořit opravdu velmi rychle jednoduché mapové aplikace. Nicméně pořad je to programování. Tzn. úroveň hotového programu je úměrná úrovni znalosti dotyčného tvůrce. Společnost Google dává k dispozici opravdu silný a mohutný nástroj, avšak plně ovládnout ho dokáže opravdu jen hrstka zkušených IT odborníků.

Ve chvíli, kdy je potřeba vytvořit nějakou složitější aplikaci, závislou na mnoha dílčích detailech (např. kartografické zásady), složitost zdrojového kódu úměrně roste. Není problém z ukázkových příkladů vykopírovat algoritmus pro načtení bodu. Nicméně je již daleko složitější tento bod ošetřit tak, aby se vložil do mapového okna pouze ve chvíli, kdy je uživatel přihlášený jako administrátor, aby se neukládaly změny polohy bodu, pakliže není kliknuto na tlačítko „ulož“, aby se mapový podklad přizpůsobil určitým, uživatelem vyfiltrovaným souborem bodů. Aby se polygon ukládal v zašifrované podobě a přitom byl kdykoli schopen se rozšifrovat a připraven k editaci. Aby český jazyk standardně nastavený českou kódovou stránkou spolupracoval s mapami americké společnosti... Vytvořit ve všech směrech funkčně provázanou aplikaci již opravdu není úkol úměrný základní úrovni počítačového uživatele.

Krom nesporného faktu, že vývoj ucelenější a propracovanější aplikace vyžaduje určitý stupeň programátorských schopností, spočívá určité „omezení“ také v technologii komunikace. Většina systémů mapových API je založena na programovacím jazyku Javascript. Bohužel je to právě tento jazyk, který není i pro zkušené programátory pro svou „jednoduchost“, nicméně častou nevyzpytatelnost zrovna oblíbený...Nyní již mohu hodnotit i z vlastní zkušenosti. Vím, že stavět takovouhle „složitou“ práci na tomto programovacím jazyku není nic jednoduchého.