

Zdena DOBEŠOVÁ

INTERAKTIVNÍ MAPA REGIONÁLNÍHO ČLENĚNÍ GEORELIÉFU ČR

Dobešová, Z.: *Interactive Map of the Regional Division of the Czech Republic's Georelief*, Kartografické listy, 2003, 3 figs., 1 tab., 3 refs.

Abstract: This article presents creating the Interactive Map of the Regional Division of the Czech Republic's Georelief as a web application using map server Autodesk MapGuide v.6. Georelief of the Czech Republic is divided into a hierarchical system of geomorphological units. The particular layers of geomorphological dividing, the text descriptions and photos are shown in the interactive map. All these thematic maps are supplied with a topographic base. Created interactive map can be used in geographic lectures at all stages of educational system.

Keywords: Geomorphological units, interactive map, map server.

Úkol projektu

V rámci řešení Autodesk Academia GIS grantu 2002 bylo na katedře geoinformatiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci vytvořena Interaktivní mapa regionálního členění georeliéfu České republiky.

Interaktivní mapa byla vytvořena v prostředí produktu Autodesk MapGuide Server verze 6, který umožňuje publikaci map v prostředí Internetu.

Cílem projektu bylo převedení mapových a textových informací o geomorfologickém členění České republiky do digitální podoby. Výstupem je interaktivní mapa regionálního členění georeliéfu ČR spojená linky na html soubory obsahující odborný popis a fotografie jednotlivých geomorfologických jednotek.

Současný stav řešeného problému

Reliéf České republiky je členěn na systém geomorfologických jednotek. V roce 1987 sestavil kolektiv autorů pod vedením J. Demka Zeměpisný lexikon ČSR: Hory a nížiny [2]. Tento Zeměpisný lexikon obsahuje podrobné hierarchické členění georeliéfu ČR včetně geomorfologických charakteristik jednotlivých jednotek na všech úrovních a vybraných geomorfologických objektů (vrcholy). Součástí lexikonu je mapový náčrt členění georeliéfu.

Území České republiky je rozčleněno na geomorfologické jednotky podle taxonomického systému takto: základní systémy, subsystémy, provincie, subprovincie, oblasti, celky, podcelky a okrsky. Východní hranici sousedí a navazuje na členění v rámci Slovenské republiky.

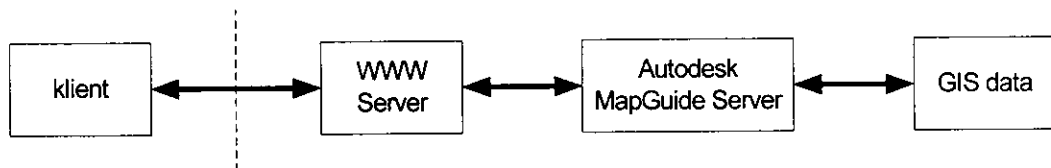
Dále lexikon sjednocuje používání zeměpisných názvů. Toto dílo je doplněno jednoduchými mapkami obsahujícími hranice a označení jednotek, říční síť a velká sídla. Tyto mapky jsou nedostačující pro přesnou práci. Nevýhodou lexikonu je i abecední uspořádání textových informací. Popis území z hlediska geomorfologie patří k jeho základním charakteristikám a bývá tudíž součástí většiny geografických prací. Georeliéf je plochou, která patří k nejdůležitějším rozhraním v krajině sféře.

Aby se umožnil přístup k těmto informacím je nezbytné zpracovat texty, mapky a fotografie v prostředí geografického informačního systému.

V rámci diplomové práce na PřF UP student Radim Čeněk [1] v roce 1998 provedl digitalizaci a posteditaci map regionálního členění v programu PC Arc/INFO firmy ESRI. Dále sestavil mapu členění v programu ArcView GIS v. 3.0.

Mapový server Autodesk MapGuide v.6

Software MapGuide Server v 6 firmy Autodesk na prezentaci prostorových dat v prostředí WWW je postaven na řešení typu klient – server. Na straně WWW serveru je instalován „mapový server“, který zpracovává požadavek na grafickou a atributovou složku geoprvků z geografické databáze a předává WWW serveru výsledek zpracování [4, 5].



Obr. 1 Schéma přenosu dat v prostředí WWW

Autodesk MapGuide je řešen modulárně. Skládá se z několika nástrojů: MapGuide Autor, Map Guide Server a MapGuide Viewer. Na straně WWW serveru, který pracuje na platformě operačního systému Microsoft Windows [3] (např. MS Windows 2000 Server), je nainstalována část **MapGuide Server**. Ta je spravována pomocí Autodesk MapGuide Server Admin (např. definice datových zdrojů, definice uživatelů a jejich hesel atd.). Webovým serverem je Internet Information Server (součást MS Windows 2000 Serveru).

MapGuide Autor je určen pro tvorbu mapové kompozice. Ten bývá nainstalován na pracovní stanici, která je připojena k počítačové síti. Přímou při návrhu mapy jsou datovým zdrojem (Data sources) soubory umístěné na serveru, definované administrátorskou konzolou MapGuide serveru. MapGuide Autor tedy při návrhu spolupracuje s MapGuide Serverem.

Výsledná mapová kompozice je uložena v souboru formátu mwf (Map Window File), který je následně přenesen na server.

Třetí část **Map Guide Viewer** je používán klientským prohlížečem na straně uživatele. Je nutné jej nainstalovat jako plug-in do prohlížeče (např. Internet Exploreru). Pomocí tohoto prvku lze zobrazovat mapy, jednoduše vytvářet požadavky a získávat informace ze strany Autodesk MapGuide Serveru. Tento plug-in je volně stažitelný z web stránek výrobce – Autodesku. Lze nastavit automatické stažení při prvním prohlížení aplikace. Prostřednictvím Internet Information Services je třeba vytvořit nový webový virtuální adresář v tomto případě to byl Relief_CR.

Postup řešení projektu

Zpracování projektu sestávalo v úpravě a konverzi stávajících souborů formátu *coverage* (výstup programu PC Arc/INFO) do formátu *shapefile* (.shp pro ArcView GIS 3.1). Vektorová data formátu .shp lze bezproblémově převádět do prostředí Autodesk MapGuide programem MapGuide SDFLoader, který je součástí MapGuide, do formátu .SDF.

SDF je binární formát pro ukládání mapových objektů (body, linie, polygony). Každý mapový objekt má svůj jedinečný klíč *KEY*, jméno *NAME* (v našem případě je to název geomorfologické jednotky např. „Poborounská soustava“), souřadnice a URL link (využito jako odkaz na html soubor s textovým popisem a fotografií).

SDFLoader je program spustitelný v příkazové řádce s volbou řady parametrů, které nastavují vlastnosti konverze. Konverze byla prováděna dávkovým souborem pro všechny mapové objekty jak topografického podkladu, tak jednotlivých úrovní členění georeliéfu.

Dále byly sestaveny texty, jejichž základem byl obsah Zeměpisného lexikonu, do html souborů. Texty byly doplněny o fotografie charakteristických prvků jednotlivých geomorfologických jednotek. Tyto fotografie ilustrují utváření reliéfu. V programu Autodesk MapGuide Autor byla sestavena z připravených datových zdrojů na serveru mapová kompozice CR.mwf. Ta byla následně přenesena na sever a umístěna do webových stránek.

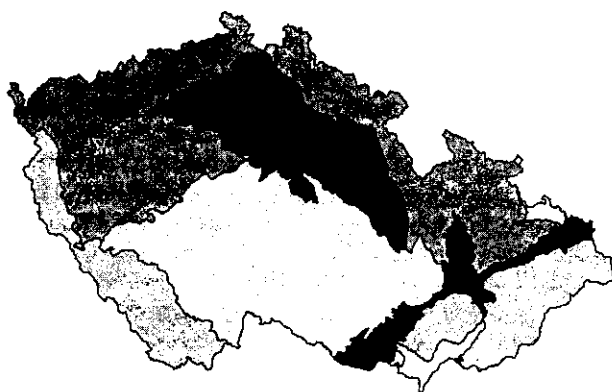
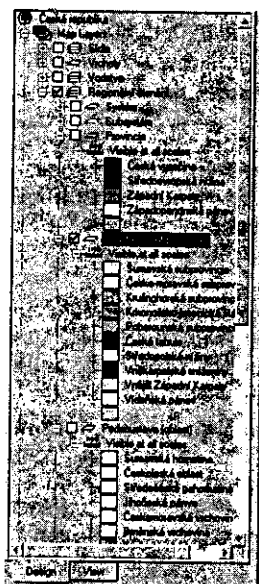
Mapová kompozice

V prostředí programu MapGuide Autor byla vytvořena mapová kompozice CR.mwf obsahující několik vrstev, a to dvě bodové vrstvy: vrstvu *sídla ČR* a vrstvu *vrcholy*. Dále obsahuje jednu vrstvu *vodstvo*, která se skládá z liniové vrstvy *řeky* a polygonové vrstvy *vodních ploch*. Tyto vrstvy představují topografický podklad.

Dále byla vytvořena další skupina vrstev *georeliéf*, která sestává ze šesti polygonových vrstev jednotlivých úrovní členění georeliéfu. Bližší popis je v tab. 1. Barevné výplně polygonů jednotlivých jednotek členění byly navrženy shodně s ustáleným barevným značením používaným geomorfology v literatuře [6].

Tab. 1 Seznam vrstev

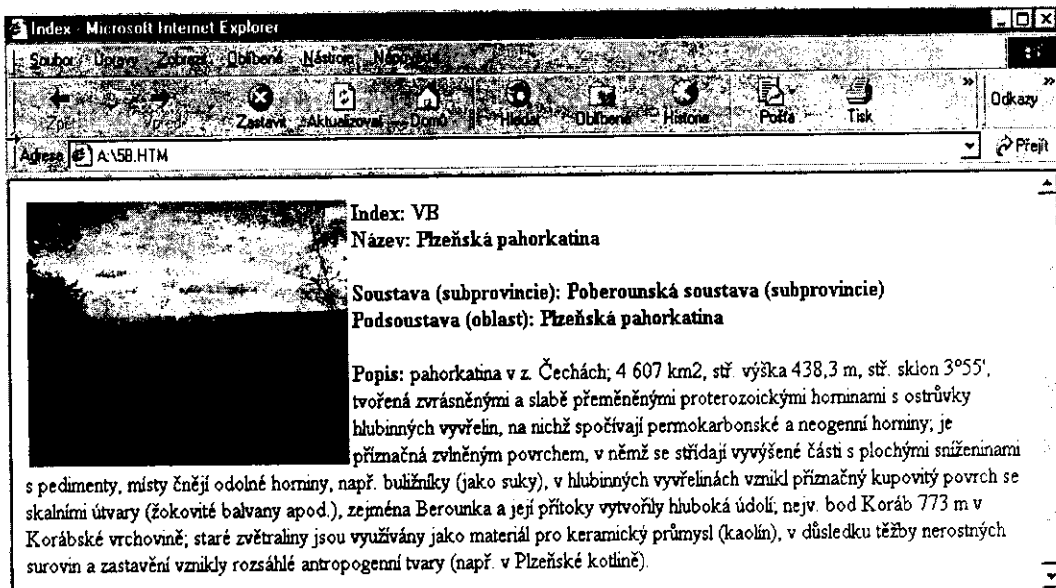
Typ vrstvy	Název vrstvy	Popis vrstvy
Bodová	Sídla	sídla (obce) s počtem větším než 2,5 tis. obyvatel
Bodová	Vrcholy	význačné vrcholy s názvem
Liniová	Řeky	řeky
Polygonová	Vodní plochy	vodní plochy
Polygonová	Systém	2 systémy
Polygonová	Subsystém	2 subsystémy
Polygonová	Provincie	4 provincie
Polygonová	Soustava	10 soustav (subprovincií)
Polygonová	Podsoustava	27 podsoustav (oblastí)
Polygonová	Celek	93 celků



Obr. 2 Mapová kompozice interaktivní mapy

Interaktivnost mapy byla řešena definováním URL linků k jednotlivým polygonům. Název souvisejícího URL linku pro určitý polygon byl nastaven v atributové tabulce shp souborů. Jednotlivé html stránky popisují jednotky jsou uloženy v podadresářích web adresáře serveru Relief_CR. Těchto souborů je 130.

Dvojklikem na polygon konkrétní jednotky členění je v okně zobrazen související textový popis a fotografie, jak je vidět na obr. 3.



Obr. 3 Ukázka popisu geomorfologické jednotky

Uživatel může při prohlížení zapínat a vypínat zobrazení jednotlivých vrstev (Sídla, Vrcholy, Vodstvo) nebo různé úrovně geomorfologického členění. Mapu lze zvětšovat, zmenšovat, posouvat volbou příslušného nástroje v listě nástrojů.

Koncepce webových stránek

V programu Microsoft Front Page 2000 byly navrženy následující webové stránky. Stránka byla rozdělena do tří rámců (viz obr. 4). V největším hlavním rámcí byla umístěna mapová kompozice regionálního členění, která je dynamicky sestavována serverem. V pravém rámcí je umístěno menu pro výběr a dolní rámeček je určen pro výpisy textů.

Funkce odkazů v menu:

Mapa – mapová kompozice.

Co je georeliéf? – uvádí definici tohoto geografického pojmu a vysvětlení uživateli.

Přehled regionálního členění ČR – přehledný odrážkový seznam členění umístěný do hlavního rámece.

Seznam vrcholů – abecední tabulka vrcholů a jejich nadmořských výšek.

Nápověda – stručný popis ovládání.

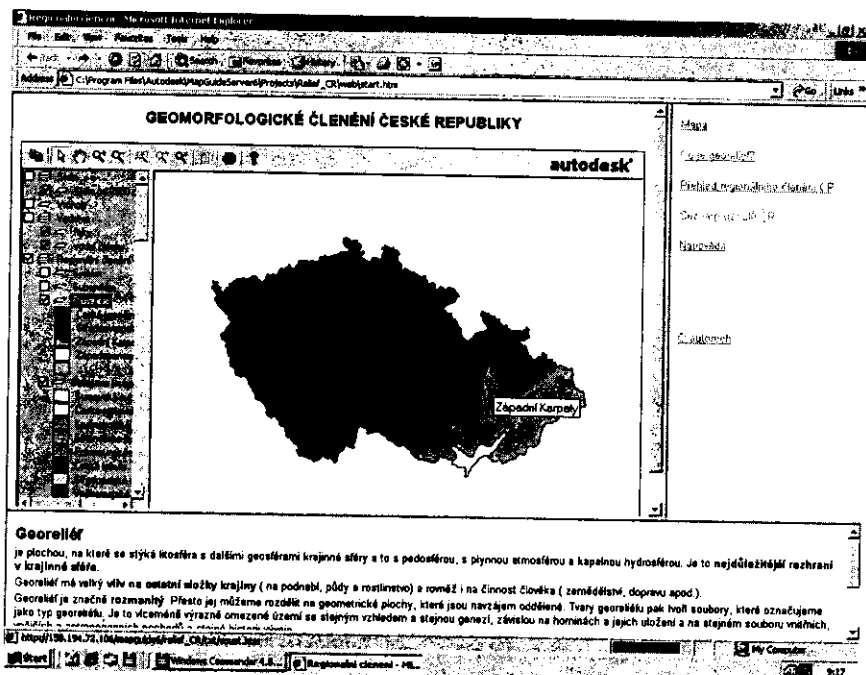
O autorech – základní informace o řešitelích.

Výsledky

Přínosem celého projektu je vznik interaktivního výukového materiálu pro studium geografie. Interaktivní mapu geomorfologického členění reliéfu ČR je možné využít ve výuce zeměpisu na všech stupních škol. Jejím převodem do webového prostředí tak tyto školy získají přístup ke geografickým informacím.

Interaktivní mapa je umístěna na firemním serveru <http://www.mapguide.cz> v sekci „ostatní“.

Cenné jsou i zkušenosti, které byly získány při práci v prostředí nejnovějšího software firmy Autodesk, který nebyl dosud na PřF UP používán. Aplikace Autodesk MapGuide se osvědčila a uvažuje se o opětovném použití pro další geografické studie. V projektu by bylo možné dále pokračovat. Například rozšířením stávajícího datového modelu o další vrstvy nižšího členění (podcelky a okrsky), nebo jej doplnit o klad listů Základních map ČR 1:10 000 tak, aby bylo zřejmé, na které mapové listy daná jednotka zasahuje.



Obr. 4 Webová stránka

Literatura

- [1] ČENĚK, R. (1998). *Digitální mapa regionální členění reliéfu ČR*. Diplomová práce. Olomouc (Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého).
- [2] DEMEK, J. a kol. (1987). *Zeměpisný lexikon ČSR. Hory a nížiny*. Praha (Academia).
- [3] ŠIMEK, T. (2000). *Microsoft FrontPage 2000. Uživatelská příručka*. Praha (Computer Press).
- [4] Autodesk MapGuide User's Guide. <http://www.autodesk.com>.
- [5] Autodesk: MapGuide Developer's Guide. <http://www.autodesk.com>.
- [6] VOŽENÍLEK, V. (2001). *Aplikovaná kartografie I. Tematické mapy*. Olomouc (Přírodovědecká fakulta Univerzity Palackého).

Summary

Interactive Map of the Regional Division of the Czech Republic's Georelief

This article deals about completing of The Interactive Map of Regional Division of the Czech Republic Georelief as a web application using map server Autodesk MapGuide v. 6. A book *Zeměpisný lexikon ČSR: Hory a nížiny* by J. Demek [2], which describes the geomorphological division, was taken as a ground for the application. Existing shape file is converted into SDF format for MapGuide Server and map composition is prepared using Autodesk MapGuide Author. These thematic maps contain layers of settlements, rivers, peaks and layers of geomorphological units. The interactive map is a part of framed web pages, which contain text description and photos. Application is accessible on <http://www.mapguide.cz> in section „ostatní“ (other). This application is result of Autodesk Academia GIS grant 2002.

Fig. 1. Scheme of transfer data in WWW.

Fig. 2. Map composition of interactive map.

Fig. 3. Example of description of geomorphological unit.

Fig. 4. Web page.

Tab. 1. List of layers.

Lektoroval:

Doc. RNDr. Vít VOŽENÍLEK, CSc.,
Univerzita Palackého, Olomouc