

ČVUT v Praze

Fakulta Stavební

Katedra Mapování a Kartografie

Soubor tematických map Taiwanu

Set of thematic maps of Taiwan

Bakalářská práce

Taichung 2009

Autor práce:
Tomáš Příbyl

Vedoucí práce:
Ing. Jiří Cajthaml, Ph.D.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracoval samostatně a použil jen literaturu uvedenou v seznamu použitých pramenů a literatury.

V Taichungu dne 1.6.2009

Tomáš Příbyl

Poděkování:

Rád bych poděkoval především svému vedoucímu Ing. Jiřímu Cajthamlovi, Ph.D. za trpělivé mentorování a množství užitečných rad a postřehů z oboru kartografie.

Abstrakt:

Cílem této práce je sestavit z dostupných zdrojů soubor tematických map Taiwanu v programu ArcInfo 9.2 a provést kritické hodnocení tohoto software jako nástroje pro tvorbu tohoto typu map. Celkem tento soubor obsahuje 6 tematických map Taiwanu: Fyzickogeografickou, hustoty zalidnění, dopravy, průměrných ročních teplot, průměrných ročních srážek a manželského stavu taiwanské populace. Výsledný elaborát se skládá z textové části a obrazové přílohy. V textové části je obsažen popis tvorby map a subjektivní hodnocení ArcInfo 9.2 založené na zkušenostech získaných při tvorbě map, obrazová příloha je tvořena samotnými mapami. Pro tvorbu map byl užit výhradně software ArcInfo 9.2, textová část byla napsána v programu MS Word. Součástí práce je CD obsahující výsledné soubory v digitální podobě, projekty mxd a podkladová data.

Klíčová slova: Tematická mapa, soubor map, hodnocení ArcInfo 9.2

Abstract:

Main purpose of this paper is to create a set of thematic maps of Taiwan from appropriate sources and analyze software ArcInfo 9.2 as a tool for production of such maps. This set contains 6 thematic maps of Taiwan: general geographic map, population density, transportation, average annual temperatures, average annual precipitation and marital status of Taiwanese population. The paper itself consists of a text part and a graphic attachment. The text describes process of creation of all maps and subjective evaluation of ArcInfo 9.2 based on experience gained during the mapmaking process; graphic attachment is composed from the thematic maps. For creation of maps was used software ArcInfo 9.2 only, text was typed in MS Word. Both parts together with source data and mxd projects are available in electronic form on attached CD.

Keywords: Thematic map, set of maps, evaluation of ArcInfo 9.2

Obsah:

1	Úvod	8
1.1	Cíle práce	8
2	Diskuze pramenů a literatury	9
3	Metodika práce	11
3.1	Koncepce tvorby tematických map	11
3.1.1	Definice tematické mapy, souboru map	11
3.1.2	Zásady tvorby tematických map	11
3.1.3	Obsah tematických map	12
3.1.4	Kartografická generalizace	13
3.2	Příprava podkladů	13
3.2.1	Definice GIS	13
3.2.2	O programu ArcInfo 9.2	14
3.2.3	Vymezení prostoru Čínské Republiky Taiwan	15
3.2.4	Volba kartografického zobrazení	16
3.2.5	Volba jazyka	16
3.2.6	Metody generalizace, tvorba podkladové mapy	17
3.2.7	Použité kartografické metody	19
3.3	Tvorba zrcadla mapy	20
4	Zpracování map v programu ArcInfo 9.2	21
4.1	Fyzickogeografická mapa	21

4.1.1	Reprezentace reliéfu	21
4.1.2	Lokační mapka	22
4.1.3	Ostatní prvky mapy	22
4.1.4	Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy	23
4.2	Mapa hustoty zalidnění	23
4.2.1	Metoda teček	23
4.2.2	Rozdělení Taiwanu do regionů	24
4.2.3	Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy	25
4.3	Mapa dopravy	26
4.3.1	Výběr zobrazovaných skutečností – generalizace	26
4.3.2	Volba znakového klíče	27
4.3.3	Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy	27
4.4	Mapa průměrných ročních teplot	28
4.4.1	Tvorba areálů	28
4.4.2	Volba barev	28
4.4.3	Grafy průměrných ročních teplot a srážek	29
4.4.4	Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy	29
4.5	Mapa průměrných ročních srážek	30
4.5.1	Tvorba areálů, volba barev	30
4.5.2	Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy	30
4.6	Mapa manželského stavu taiwanské populace	30
4.6.1	Metoda kartodiagramu	31

4.6.2	Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy	31
5	Závěr	32
6	Seznam použitých pramenů a literatury	33
6.1	Použitá literatura	33
6.2	Elektronické zdroje	33

1 Úvod

Hlavním impulsem při volbě tématu pro mou bakalářskou práci byl fakt, že pro letní semestr akademického roku 2008/2009 jsem uspěl ve výběrovém řízení na stáž na National Chung Hsing University na Taiwanu. Bylo evidentní, že partnerská univerzita mi bude schopna poskytnout odlišný typ informací a zdrojů, ze kterých budu moci při vypracování mé práce vycházet, a bude záviset především na tématu bakalářské práce, zda to bude mít přínosný či naopak přitěžující efekt.

Snažil jsem se tedy najít téma, které by mi dovolilo vycházet především z místních, volně dostupných zdrojů. Pro "Soubor tematických map Taiwanu" jsem se nakonec rozhodl kromě výše zmíněných důvodů hlavně proto, že kartografická tvorba v prostředí ArcInfo mě zaujala již během kurzů GIS 1 a GIS 2 na ČVUT i na Universidad Polytécnica de Valencia během mé stáže ve Španělsku, a chtěl jsem se jí věnovat i při zpracování mé bakalářské práce. Geografické Informační Systémy jsou dle mého názoru nástroj s širokým využitím a jejich další studium v rámci této práce považuji za přínos.

1.1 Cíle práce

Základními cíli bakalářské práce jsou:

- Dle dostupných zdrojů vytvořit v prostředí ArcInfo 9.2 soubor tematických map Taiwanu.
- Provést kritické hodnocení zmíněného software jako vhodného nástroje pro tvorbu takovýchto map.

Dílní cíle bakalářské práce jsou:

- Studium problematiky tvorby tematických map v programu ArcInfo 9.2 z příslušných manuálů, odborné literatury a internetových zdrojů.
- Vyhledání podkladových dat pro tvorbu map.
- V závislosti na získaných datech volba vhodných témat pro jednotlivé mapy.
- Studium problematiky kartografické tvorby a formální stránky tvorby tematických map z kartografické literatury.

2 Diskuze pramenů a literatury

Při tvorbě map i vyhledávání podkladových dat bylo nutno vycházet ze širokého spektra zdrojů, zahrnující vysokoškolská skripta, manuály a návody volně dosažitelné na internetu, mapy v tištěné i digitální podobě a statistické údaje z webových stránek příslušných ministerstev taiwanské vlády. Obecně by se daly zdroje a literatura rozdělit do tří základních skupin – teorie kartografické tvorby, manuály k software a geografická a statistická data .

Studium kartografické teorie a pravidel tvorby map předcházelo ostatním činnostem spojeným s vypracováváním práce. Jednalo se především o metody generalizace (mapy vznikaly hlavně generalizací z atlasových map větších měřítek a velmi podrobných shapefile vrstev), vhodnou symbologii zobrazovaných skutečností (jazyk mapy), způsob interpretace zobrazovaného tématu a teorie barev. Pro studium této problematiky jsem vycházel z vysokoškolských skript *Tematická Kartografie* od J.Kaňoka (1999), *Aplikované Kartografie 1 – Tematické mapy* od V. Voženílka (2001) a *Topografické a Tematické Kartografie* od B. Veverky a R. Zímové (2008).

Dalším nezbytným krokem byl sběr dat a map nutných k samotné mapové tvorbě. Dobrým zdrojem statistických dat o Taiwanu členěných podle krajů a okresů (counties and townships) jsou webové stránky ministerstva vnitra vlády Taiwanu (*Ministry of the Interior of Taiwan*): <http://www.moi.gov.tw/stat/english/year.asp>. Další informace jsem čerpal z internetových stránek CIA – *The World Factbook* - <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook> a online encyklopedie Wikipedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Republic_of_China. Veškerá data na těchto stránkách jsou k dispozici v anglickém jazyce.

K samotné kresbě map byla použita především data v podobě shapefile sobourů, které poskytla katedra geoinformatiky na partnerské univerzitě (Division of Geoinformatics, Department of Civil Engineering, NCHU). Dalším významným zdrojem byly silniční a klimatické atlasy a turistické nástěnné mapy. Tyto zdroje byly k dispozici v čínském nebo anglickém jazyce.

Závěrečným okruhem studované literatury byly manuály k software ArcInfo 9.2 . Pro nedostatek tištěné literatury v anglickém nebo českém jazyce byla jako primární zdroj využita především *Nápověda* implementovaná v programu a online tutoriály poskytnuté firmou ESRI přímo na jejich webových stránkách

www.support.esri.com. Cenné rady poskytl kolektiv pracovníků katedry geoinformatiky na NCHU.

3 Metodika práce

3.1 Koncepce tvorby tematických map

3.1.1 Definice tematické mapy, souboru map

Tematická mapa je dle Mezinárodní kartografické asociace (ICA, 1973) definována jako mapa, jejímž hlavním obsahem je zobrazení libovolných přírodních a socioekonomických jevů (objektů a procesů), ale také jejich vzájemných vztahů. Řečeno jinými slovy, tematická kartografie využívá topografický podklad z přesných topografických (podkladových) map k vyjádření žádaného tematického obsahu. Topografický podklad často při tvorbě tematické mapy podléhá určitému stupni generalizace a oproti tematickému obsahu bývá zjednodušen, případně zobrazen v tlumených, nevýrazných tónech, aby nenarušoval vjem hlavní informace nesené tematickým obsahem.

Vstupní tematické informace, které jsou předmětem kartografického vyjadřování, se získávají různorodými postupy závislými na povaze vstupních dat. Může se jednat o přímé šetření v terénu, interpretaci leteckých či kosmických snímků, výsledky statistických censů, výstupy z datovýchází geoinformačních systému, aj. (B. Veverka, R. Zimová, 2008).

Souborem tematických map pak rozumíme soubor map sestavených podle jednotné koncepce a v jednotném měřítku, vyjadřující ucelený souhrn informací o zájmovém území nebo problematice. V případě této práce je účelem podat informace o základních socioekonomických a přírodních podmínkách v Čínské Republice Taiwan.

3.1.2 Zásady tvorby tematických map.

Při tvorbě tematických map je třeba postupovat dle určitých pravidel, formulovaných na základě zkušeností a praxe. Soudobé programy GIS nabízí množství sofistikovaných nástrojů určených k tvorbě tematických map, ovšem bez znalosti určitého kartografického penza, může být takto zpracovaná mapa chybová, či přímo nepoužitelná. Při zpracování tematických map je nutné se držet určitých zásad:

Zásada jednoty: Mapu je nutno zpracovávat jako celek a věnovat stejnou pozornost jejímu celému obsahu i jednotlivým stránkám zpracování. Vynikající estetika mapy je k ničemu bez vhodně voleného obsahu.

Zásada koordinace: Nutnost vzájemné koordinace mezi odbornou stránkou, kartografickou interpretací a zpracováním.

Zásada jednoduchosti: Méně je někdy více. Je důležité zachovat mapu čistou a srozumitelnou.

Zásada prostorové názornosti: Dimenze a prostorová diferenciacie musí odpovídat skutečnosti.

Zásada srozumitelnosti: Jazyk mapy by měl být asociativní a intuitivní, barvy používat shodně s konvencí (modrá=vodní plochy, barevná hypsometrie).

Zásada výběru: Výběr prvků důležitých pro dané téma, úzce spojené s volbou měřítka a mírou generalizace.

Zásada měřítka: Od měřítka se odvíjí konstrukce celé mapy a je nutno měřítku přizpůsobit výběr prvků, proporcionalitu, kartografické zobrazení a jiné.

Zásada generalizace: Mapy malých měřítek mají jinou úlohu než mapy velkých měřítek, je proto nutno při generalizaci vzít v potaz řadu faktorů.

3.1.3 Obsah tematických map

Obsah mapy zahrnuje všechny objekty, jevy a jejich vztahy, které jsou v mapě znázorněny. (V. Voženílek, 2001). Dle tohoto autora, soudobá kartografie člení obsah mapy do následujících kategorií:

Matematické prvky: Kartografické zobrazení, geodetické podklady, měřítko, souřadnicové sítě, rám mapy, kompozice, klad listů.

Fyzickogeografické prvky: Vodstvo, georeliéf, vegetační pokryv, půdy.

Socioekonomické prvky: Sídla, správní hranice, komunikace, atd.

Doplňkové a pomocné prvky: Neboli zrcadlo mapy. Název, legenda, tiráž.

Obsah tematických map se dále dělí na topografický podklad a tematický obsah.

Topografický podklad: Není primárním důvodem ke zhotovení mapy, slouží jako kostra k rozvržení tematického obsahu a bývá odvozen z topografických či fyzickogeografických map stejného či většího měřítka. Pro různé tematické obsahy se může topografický podklad výrazně lišit – na

socioekonomických mapách je důležitější zobrazit související socioekonomické faktory (např. administrativní hranice), naopak na mapě zobrazující přírodní sféru (např. vegetaci) je důležitější zobrazit fyzickogeografické členění.

Tematický obsah: Zobrazuje výsledky vědeckých šetření, požadovaných jevů či statistických údajů do mapy. K zobrazení se využívají nejrůznější prostředky interpretace, z nichž některé budou blíže rozvedeny v kapitole zabývající se vlastními tematickými mapami. Vlastní tematický obsah mohou představovat zdůrazněné prvky topografického podkladu, různé fyzickogeografické i socioekonomické jevy, či vědecké poznatky získané různými vědeckými postupy (V. Voženílek, 2001).

3.1.4 Kartografická generalizace

Kartografická generalizace spočívá ve výběru, geometrickém zjednodušení a zevšeobecnění objektů, jevů a jejich vzájemných vztahů pro jejich grafické vyjádření v mapě, ovlivněné účelem, měřítkem mapy a vlastním předmětem kartografického zobrazování (ČSN 73 046).

Jak již bylo řečeno, při tvorbě map byly jako podklady používány mapy vyšší, či stejné přesnosti jako mapy výsledné. Aby byl výstup přehledný, nepřehruštěný a podávaná informace byla jasně čitelná, je potřeba uplatnit metody kartografické generalizace. Jedná se především o generalizaci geometrickou, kvalitativních a kvantitativních charakteristik, kartografickou abstrakci a kresbu přes míru. Konkrétní postupy příklady generalizace budou blíže rozebrány v kapitole (4.2.6).

3.2 Příprava podkladů

3.2.1 Definice GIS

Tvorba nových map probíhá v současnosti v podstatě výhradně za využití informačních technologií, v případě tematických map se nejvíce využívá software GIS – Geografické Informační Systémy. Jedná se o nástroj, využívající výhod vzájemné vazby prvků zobrazených v mapě zobrazované na obrazovku počítače a databáze, obsahující údaje o těchto prvcích. Jedna z přesných a odborných definicí zní: Geografický informační systém je organizovaný souhrn počítačové techniky, programového vybavení, geografických dat a zaměstnanců navržený tak, aby mohl efektivně získávat, ukládat, aktualizovat, analyzovat, přenášet a zobrazovat

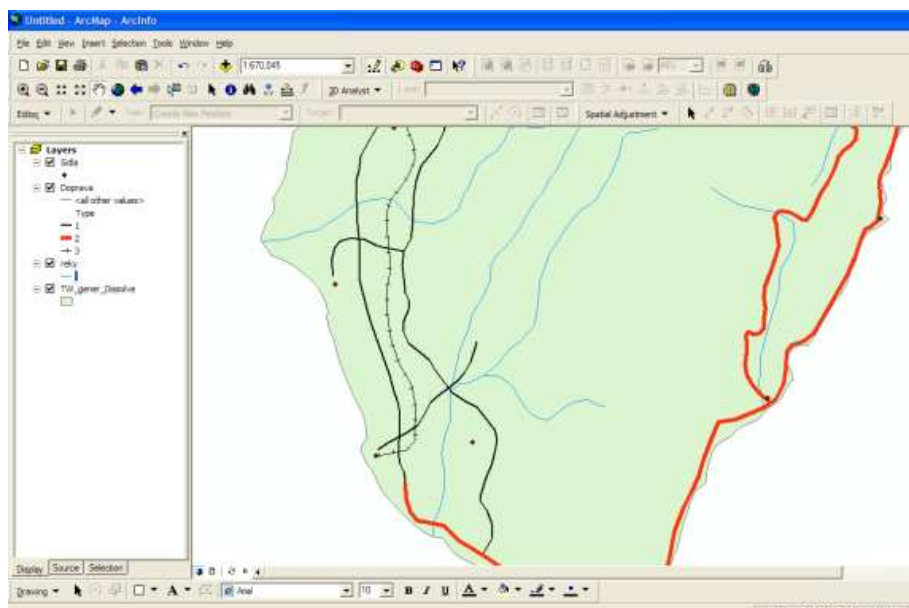
všechny druhy geograficky vztažených informací (ARCDATA Praha: Co je GIS, 2007).

Geografické Informační Systémy mají schopnost **sběru, manipulace, ukládání, vyhledávání, analýzy a zobrazování** geograficky (prostorově) určených dat. Vedle kartografické tvorby nachází GIS software široké využití ve veřejné správě (demografické analýzy, územní plánování), dálkovém průzkumu Země, životním prostředí a mnoha dalších odvětvích.

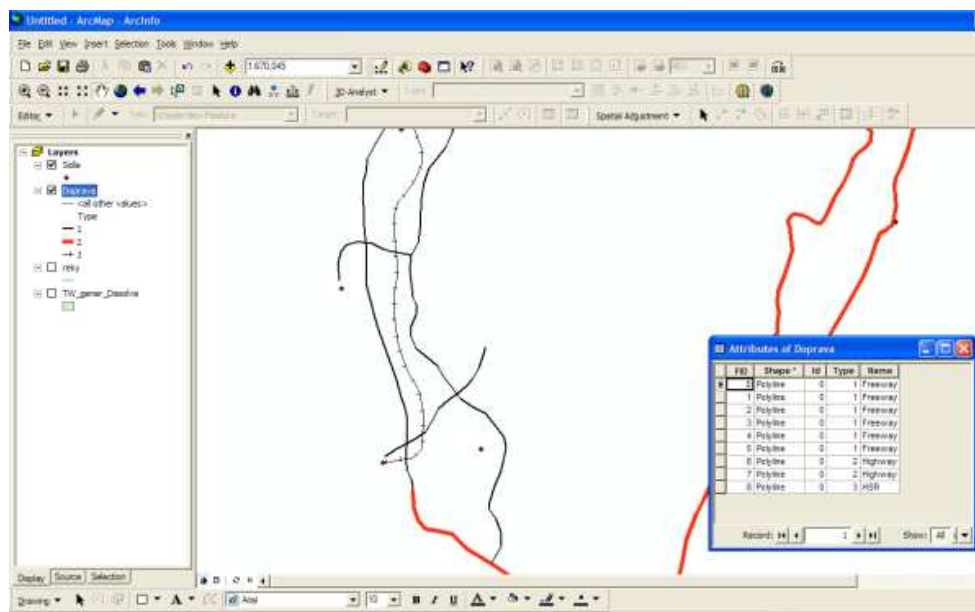
3.2.2 programu ArcInfo 9.2

Pro tvorbu veškerých map v této práci bylo využíváno výhradně programu ArcInfo 9.2 od firmy ESRI. Jedná se o komplexní GIS produkt sestávající se z mnoha aplikací a podprogramů, z nichž byla k tvorbě map využita pouze jejich nepatrná část. Základem programu je aplikace ArcMap, umožňující uživateli přístup k vlastním datům, zobrazuje je a tvoří základnu pro ostatní aplikace a nastavby programu ArcInfo. Při zpracování tematických map Taiwanu byl využit zejména ArcCatalog, ArcToolbox, a nadstavba 3D Analyst.

Správa dat (ať už prostorových či databázových) v prostředí ArcMap je založená na práci s vrstvami (*obr. 1 a 2*). Každá vrstva je definována pro určitý typ dat (rastr, vektor) a obsahuje prostorovou a databázovou složku. Prostorová je tvořena zobrazenou mapou (např. síť silnic), databázová atributovou tabulkou (třída, povrch, délka, hustota provozu apod.).



obr. 1 Zobrazení všech vrstev



obr. 2 Pouze vrstvy silnic a sídel, atributy.

S takto uspořádanými daty můžeme v ArcMap provádět následující typy operací:

Prohlížení: Prostorové uspořádání je dobře přístupné prohlížení díky sadě k tomu určených nástrojů (“pan, zoom in, zoom out“)

Analyzování: Pomocí řady nástrojů můžeme z dat analyzovat nové údaje, vznášet prostorové i atributové dotazy, získávat nové informace (viz také ArcToolbox).

Tvorba výstupů: Neboli uspořádání všech prezentovaných dat do vhodné podoby, vytvoření zrcadla mapy, interpretace atributových dat.

Jak již bylo řečeno, ArcMap představuje pouze operační jádro programu, které ovšem samo o sobě mnoho nástrojů nepředstavuje. K tomu slouží především již výše zmíněné aplikace ArcCatalog, ArcToolbox, případně ModelBuilder, 3D Analyst, Spatial Analyst, Publisher a řada dalších. Soubor tematických map Taiwanu byl nicméně zpracován převážně v prostředí ArcMap, s příležitostným využitím dalších aplikací:

ArcCatalog: Správce složek a souborů, umožňující přístup ke všem vrstvám a souborům, editaci jejich vlastností, tvorbu nových vrstev, a podobně.

ArcToolbox: Umožňuje zpracování a analýzu prostorových dat (geoprocessing).

3.2.3 Vymezení prostoru Čínské Republiky Taiwan

Politický statut Taiwanu na mezinárodní scéně není zcela jednoznačný, pro jeho přesnou specifikaci z mého úhlu pohledu nejvhodnější tedy považuji definici z webových stránek Ministerstva zahraničních věcí ČR:

Název Taiwan je vnímán jako geografické označení. Ostrov Taiwan je spravován administrativou vystupující pod názvem Čínská republika (Republic of China, ROC), která se považuje za představitelku suverénního státu. Čínská lidová republika (People's Republic of China, PRC) považuje Tchaj-wan za neoddělitelnou součást svého území na úrovni provincie. Bývalé Československo navázalo diplomatické styky s Čínskou republikou v prosinci 1930. Po vyhlášení Čínské lidové republiky (1. října 1949) vláda Československa uznala dne 4. října 1949 Čínskou lidovou republiku a současně zrušila diplomatické styky s vládou Národní strany (Kuomintang) zastupující Čínskou republiku. Vláda České republiky udržuje diplomatické styky s vládou Čínské lidové republiky.

Pokud ovšem upustíme od oficiálního politického statutu, je Taiwan zcela suverénní samostatný stát, s jasně definovaným geografickým určením. Kromě samotného hlavního ostrova Taiwanu, k republice náleží i následující obydlené ostrovy či souostroví: Penghu, Matsu, Kinmen, Wuchiou, Lyudao, Lanyu, Liuchiu.

3.2.4 Volba kartografického zobrazení

Pro všechny mapy bylo zvoleno kartografické zobrazení Universal Transverse Mercator (UTM), zóna 51. Toto zobrazení bylo zvoleno z následujících důvodů:

a) Hlavní ostrov Taiwanu má oválný tvar výrazně protáhlý severojižním směrem, vzdálenost mezi nejsevernějším a nejjižnějším cípem je zhruba 450 km, mezi nejzápadnějším a nejvýchodnějším zhruba 150 km. Vzhledem k měřítku map bude tedy jakékoli zkreslení zcela zanedbatelné.

b) Většina podkladových map a materiálů byla zpracována v tomto zobrazení. Ostrovy západně od hlavního ostrova (Penghu, Matsu, Kinmen, Wuchiou) se nacházejí v zóně UTM 52, ovšem, stejně jako v případě hlavního ostrova, výsledné zkreslení je v daném měřítku natolik zanedbatelné, že ostrovy jsou zobrazeny v zóně 51.

3.2.5 Volba jazyka

Při tvorbě veškerých místních názvů v mapě bylo nutno zohlednit fakt, že oficiálním jazykem na Taiwanu je mandarínská čínština, která, jak známo, nepoužívá jinak ve světě rozšířenou latinskou abecedu. Použití tohoto jazyka

v mapách je v případě mé práce v podstatě vyloučeno z mnoha praktických důvodů, které by bylo bezpředmětné zde dále rozebírat.

Pro převod čínských znaků do latinky se používá několik systémů, z nichž v současné době nejužívanější je Hanyu Pinyin (v české transkripci chan-jü pchin-jin). Tento způsob hláskování má unikátní výslovnost, která není založena na angličtině ani žádném jiném jazyku a pro její správnou výslovnost je vhodná další transkripce do daného jazyka. V případě Taiwanu existují české transkripce hlavních sídel a ostrovů, tento seznam je nicméně nekompletní a dohledávání chybějících názvů, případně jejich vlastnoruční transkripce, by mohla být velmi matoucí, a proto je v mapách použit pro veškeré místní názvy původní Hanyu Pinyin. Ten byl jako oficiální hláskovací systém pro celý Taiwan ustanoven taiwanskou vládou 1.1.2009. Pro ukázky názvů ve všech těchto systémech, viz tabulka 1.

Jako vlastní jazyk map, tedy názvy a veškeré ostatní popisy, byla zvolena angličtina. Důvody k tomuto kroku byly dva:

- Mapy bylo nutné prezentovat i na partnerské škole, čeština proto byla vyloučena.
- Většina dostupných materiálů k tvorbě map byla kromě čínštiny pouze v angličtině.

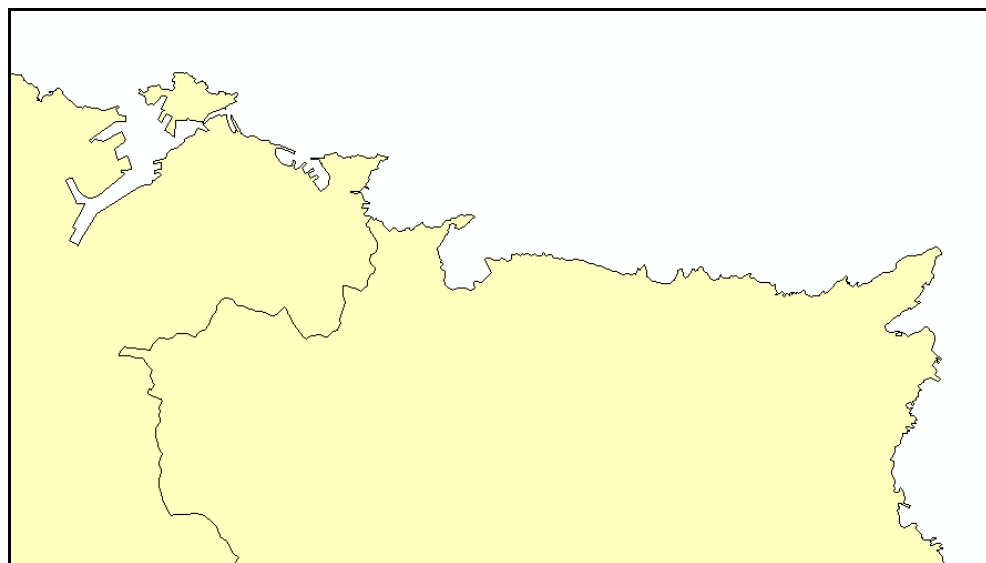
čínsky	Hanyu Pinyin	česká transkripce	význam
台北	Taipei	Tchaj-pej	místní název
中華民國	<i>Zhōnghuá Mínguó</i>	<i>Čung-chua min-kuo</i>	Čínská Republika
澎湖	Penghu	Pcheng-chu	místní název

tab. 1: Převod čínštiny

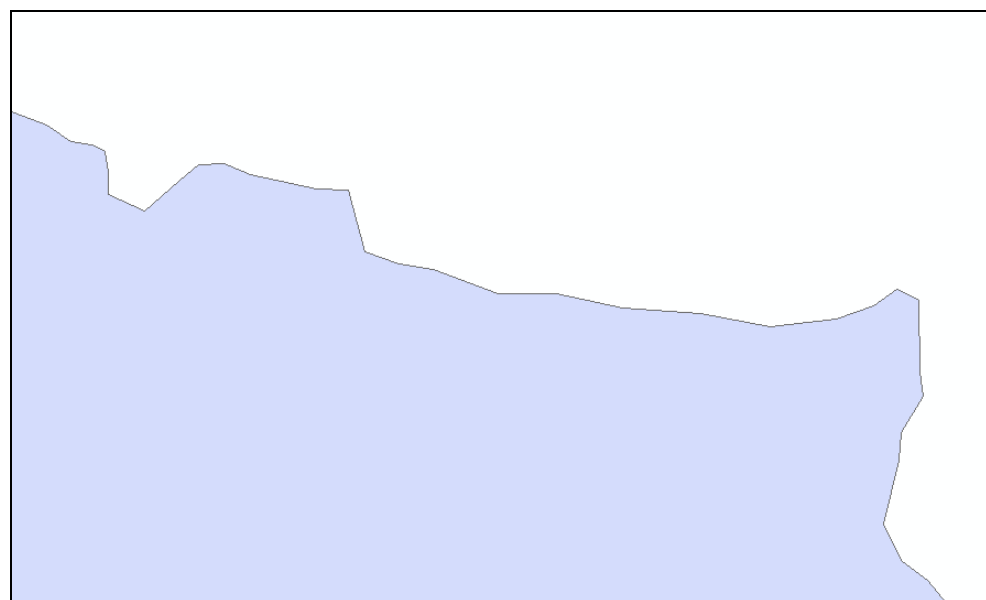
3.2.6 Metody generalizace, tvorba podkladové mapy

Jak již bylo zmíněno v kapitole (4.1.3), kartografickou generalizaci je možno provádět mnoha metodami a postupy, primárně závislými především na podstatě generalizovaného materiálu. Nejpodstatnějším faktorem kvality a míry generalizace bez ohledu na metodu je především osoba kartografa, který ji provádí. Lze tvrdit, že bude-li několik kartografů sestavovat tutéž mapu ze stejných podkladů, nebude výsledek nikdy stejný (B. Veverka, R. Zimová, 2008).

Geometrická generalizace: V této práci nejužívanější způsob generalizace. Podkladová mapa, shodná pro všechny tematické mapy, vznikla generalizací shapefile vrstvy poskytnuté katedrou geoinformatiky NCHU. Na obrázcích 3 a 4 je dobře patrná podrobnost výchozí vrstvy a nově vzniklá mapa. Zobrazené území odpovídá severovýchodnímu pobřeží ostrova s přístavem Keelung v levém horním rohu výřezu.



obr. 3: Výchozí mapa, stav před generalizací



obr. 4 :Generalizovaná mapa

Při provádění této generalizace, bylo klíčovým faktorem měřítko výsledných map a jejich účel. Důraz byl kladen na to, aby v měřítku mapy odvozené

byly dobře patrné všechny důležité prvky (mysy, poloostrovy, meandry řek, poloha a směr silnic a železnic) a aby při tom kresba nebyla zatížena množstvím malých detailů a výstupků, nepodstatných pro tematické zaměření mapy. V několika případech (deltu řek), byla použita kresba přes míru.

Generalizace výběrem: Vzhledem k velmi malému měřítku map bylo nutno velmi pečlivě vybírat skutečnosti, které se v mapě zobrazí, tedy sídla dominantního významu, dálnice a silnice první třídy a nejdůležitější řeky.

3.2.7 Použité kartografické metody

Tematická kartografie nabízí širokou škálu nástrojů vhodných k interpretaci informací v mapě. V této podkapitole jsou rozvedeny pouze ty, které byly použity při tvorbě tematických map Taiwanu.

Metoda figurálních znaků: Používá se v případě, že zobrazovaný jev by se v měřítku mapy zobrazil pouze jako bod. Abychom objekt "zviditelnili", nahradíme jej bodovým znakem určitých parametrů. Tato metoda se používá obvykle pro důležité body (vrchol hory, geodetický bod) či plochy příliš malé na to, aby byly v měřítku mapy patrné (město). V případě označení plochy bodovým znakem nazýváme tento jev kartografickou abstrakcí.

Metoda liniových znaků: Pokud nehovoříme o podrobných topografických mapách velkých měřítek, v podstatě jakékoli liniové jevy socioekonomického (silnice, elektrická vedení) či fyzickogeografického (řeky) charakteru, by se na mapě, pokud zobrazené v měřítku, jevily velmi nepatrné, či přímo neviditelné. Proto je, stejně jako v předchozí metodě, nahrazujeme liniovým znakem.

Tuto metodu lze velmi dobře využít i pro vyjádření hranic, ohraničení areálů, a podobně.

Metoda areálová: Tuto metodu používáme ke kvalitativní charakteristice regionů či areálů. Jednotlivé areály od sebe vzájemně odlišujeme mimo jiné pomocí barev, rastrů, či popisů.

Metoda kartodiagramu: Kartodiagram je mapa s dílčími územními celky, do kterých jsou diagramy znázorněna data (absolutní hodnoty!), většinou geografického charakteru. (Kaňok, 1999).

Metoda kartogramu: Kartodiagram je mapa s dílčími územními celky, do kterých jsou plošným způsobem data (relativní hodnoty!), většinou geografického

charakteru. (Kaňok, 1999). V tomto případě bylo užito metody teček, které bude dále rozebrána v kapitole (5.2.1).

3.3 Tvorba zrcadla mapy

V případě tohoto souboru map je zrcadlo každé mapy tvořeno:

- mapovým rámem
- názvem
- legendou
- měřítkem
- tiráží
- zeměpisnou sítí

Mapový rám: Tvoří jej jednoduchá silná čára ve vzdálenosti 0,5 cm od okraje stránky.

Název: V souladu s konvencí oznamuje “co”, “kde” a “kdy” mapa vyjadřuje.

Legenda: Vysvětluje mapový klíč použitý v dané mapě. Legenda je umístěná vždy v levé části mapy tak, aby nedocházelo ke konfliktu s ostatními prvky mapy.

Měřítko: Bylo použito číselné i grafické. Jeho hodnota 1:1600000 byla stanovena tak, aby při zachování jeho zaokrouhlené hodnoty byl ostrov Taiwan zobrazen v co největším měřítku v rámci zvoleného rámu. Obě měřítka byla umístěna ve spodní části mapy tak, aby nedocházelo ke konfliktu s ostatními prvky.

Tiráž: Umístěna v pravém dolním rohu zrcadla mapy dává informace o autorovi, roce vzniku a zdroji podkladových dat.

Zeměpisná síť: Zobrazuje poledníky a rovnoběžky v intervalu půl stupně. Popis sítě je umístěn u rámu mapy.

Kromě základních kompozičních prvků byly u většiny map použity i prvky nadstavbové, jako tabulky, grafy či lokační mapky. Podrobný popis těchto prvků je uveden v příslušné kapitole zabývající se danou mapou.

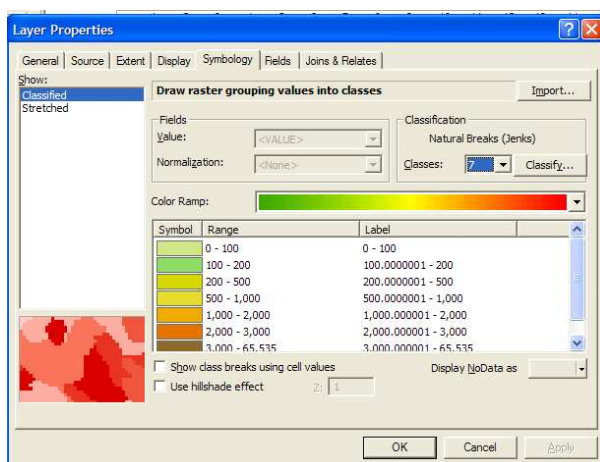
4 Zpracování map v programu ArcInfo 9.2

4.1 Fyzickogeografická mapa

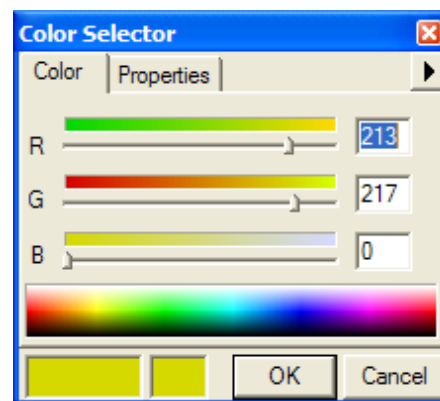
Obecně geografická mapa zaujímá zcela logicky první místo v tomto souboru, protože uživateli poskytne množství základních informací, jako je třeba geomorfologické členění ostrova, přibližná hustota osídlení a jeho poloha v rámci východní Asie. Výchozím podkladem byl velmi podrobný 3D model Taiwanu v podobě lan souboru, poskytnutý katedrou geoinformatiky NCHU. Ostatní prvky mapy byly získány vektorizací z naskenované nástěnné mapy Taiwanu.

4.1.1 Reprezentace reliéfu

Možností zobrazení třetího rozměru v mapě je několik, v našem případě je s ohledem na měřítko a zvolený software nejvhodnější metoda barevné hypsometrie, která je v programu ArcInfo 9.2 dobře propracovaná. V dialogu "vlastnosti" dané vrstvy (obr. 5) lze nastavit barevnou škálu, která slouží jako výchozí nastavení a barvy pak lze dále libovolně měnit (obr. 6). Klíčová je možnost nastavení množství intervalů výšek a jejich rozstupů (obr. 7).

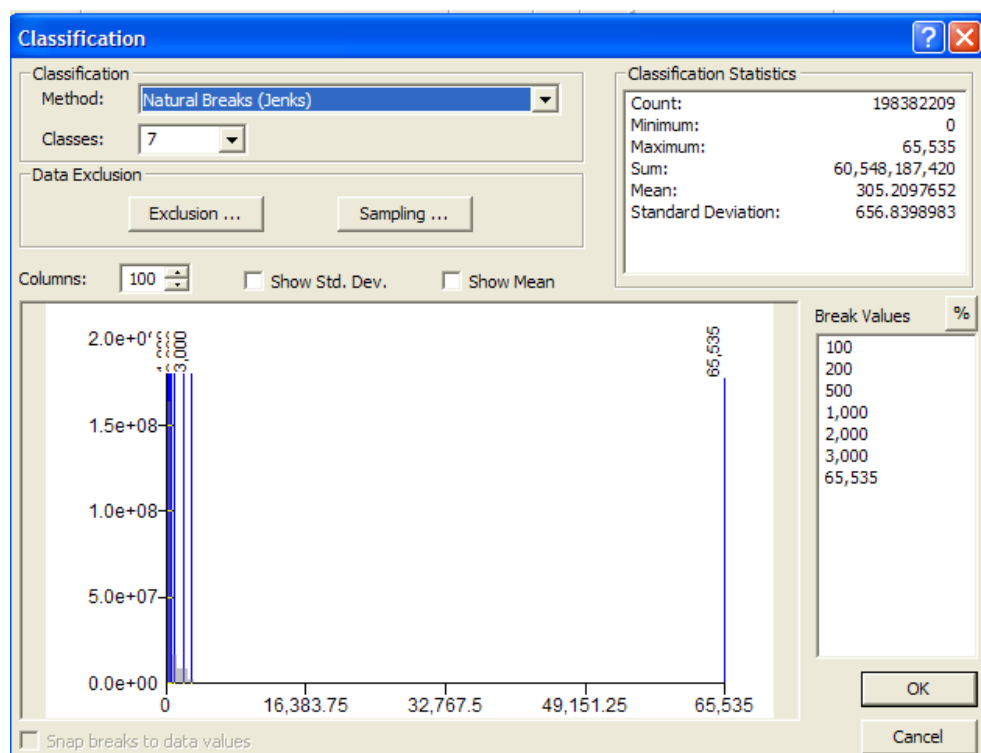


obr. 5 Dialog nastavení stupnice



obr. 6 Nastavení barvy

Pro tvorbu stupnice jsem využil rozdělení výšky do intervalů 0 – 100 – 200 – 500 – 1000 – 2000 – 3000 – 4000, která nejlépe vystihuje ostrovní reliéf. Barvy byly voleny tak, aby byly v souladu se Sydowovo – Wagnerovou stupnicí, která je zdaleka nejznámější a nejpoužívanější hypsometrickou stupnicí (V. Voženílek, 2001).



obr. 6 Rozdělení hypsometrické stupnice

4.1.2 Lokační mapka

Doplňková mapa menšího měřítka je do zrcadla mapy zařazena ze dvou důvodů:

- 1) Taiwanu náleží 3 malé ostrovy či souostroví na opačné straně Taiwanské úžiny (Kinmen, Wuchiou, Matsu), které se vzhledem k jejich vzdálenosti od hlavního ostrova nevejdou do rámu mapy, a které je ovšem důležité zobrazit. Například Kinmen je strategicky mimořádně důležité území, o které Taiwan v 50. letech vedl s Čínou dělostřeleckou válku. Nyní jeho význam poklesl a celý ostrov byl vyhlášen národním parkem, vláda zde přesto dál udržuje stálou vojenskou základnu.
- 2) Umožňuje uživateli mapy přesně lokalizovat Taiwan vůči pevninské Číně a lépe se tak orientovat.

4.1.3 Ostatní prvky mapy

Sídla: Pro zobrazení byla vybrána pouze sídla dominantního významu. Kritéria pro výběr byla volena s ohledem na daný region. Na Taiwanu je velký rozdíl v hustotě zalidnění mezi východním a západním pobřežím a například Taitung či Hualien, přestože mají statut krajského města, nedosahují oproti městům stejného významu západní části ani desetiny počtu obyvatel.

Komunikace: Byly zobrazeny pouze klíčové silnice a dálnice, mezi hlavními sídly a vysokorychlostní železnice spojující Taipei a Kaoshiung.

Vodstvo: Většina řek Taiwanu překvapivě nese velmi málo vody a kromě několika hlavních toků (např.: Danshui) jsou většinu roku v podstatě suché. Jejich význam se prudce zvyšuje v období dešťů, kdy se všechny řeky prudce rozvodní.

Postup volby znakového klíče je analogický jako u mapy dopravy, kde je popsán v kapitole (5.3.2).

4.1.4 Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy

Pro klíčovou část tvorby této mapy, tedy tvorbu reliéfu, je program vybaven velmi dobře a žádný zásadní problém se nevyskytl. Překvapující je pouze relativně složitý proces nutný k vytvoření křivky. Vytvořit ji samozřejmě lze, je ovšem nutné zadat při tvorbě každého úseku několik parametrů (délku a úhel), čímž se proces značně komplikuje. V praxi je jednodušší pracovat ve velkém měřítku s krátkými polygonovými stranami, které se pak ve výsledném měřítku jeví jako plynulé křivky.

Velmi příhodná je naopak možnost pracovat v zrcadle mapy s více pracovními rámy, díky čemuž je možné v mapě tvořit podokna v jiném měřítku. Tato funkce je relativně intuitivně ovladatelná a nabízí velké možnosti.

4.2 Mapa hustoty osídlení

Prvotním impulsem pro tvorbu takovéto mapy byl fakt, že vlivem značně hornatého povrchu ostrova je 23 milionů jeho obyvatel velmi nepravidelně rozmístěno na ploše odpovídající přibližně čtvrtině ČR.

4.2.1 Metoda teček

Metoda teček je konkrétní případ kartodiagramu, kartografického způsobu vyjadřování absolutních statistických dat do mapy. V tomto případě se jedná o vyjádření kvantitativních dat. Pro rozmístění teček do mapy se většinou volí jeden z následujících způsobů:

Topografický způsob: Umožňuje rozmístění jevu na mapě podle rozmístění jevu v terénu. V mapovaném území se vymezí oblasti s nulovým, nebo velmi nízkým

výskytem jevu (v tomto případě hory) a pracovně se označí za neobydlená. Oproti tomu města či aglomerace jsou místa s vyšším zalidněním. (J. Kaňok, 1999)

Kartogramový způsob: Je na rozdíl od první metody založen na rovnoměrném rozmístění jevu v určité, předem stanovené, územní jednotce. Velikost a rozmístění jevu nepředstavují jednotlivé tečky, ale jejich množina v dílčích územích (J. Kaňok, 1999). Nevýhodou je značná schematičnost.

Pro účely této práce byla zvolena kombinace obou variant, viz kapitola (5.2.2.)

4.2.2 Rozdělení Taiwanu do regionů

Základní rozdělení, ze kterého bylo vycházeno, je administrativní dělení Taiwanu na 18 krajů (Chiayi, Changua, Hsinchu, Hualien, Kaoshiung, Miaoli, Nantou, Penghu, Pingtung, Taichung, Tainan, Taipei, Taitung, Taoyuan, Yilan, Yunlin, Kinmen a Lienchiang) a 5 municipalit (Chiayi, Hsinchu, Keelung, Taichung, Tainan, Taipei, Kaohsiung). Vnější ostrovy ležící na opačné straně Taiwanské úžiny na této ani zbylých mapách zobrazeny nejsou, protože by pro ně bylo nutné zhotovovat další mapu. Výjimku tvoří ostrovy Lanyu, Luydao a Little Liuchu, které vzhledem k jejich blízkosti v mapě zobrazit lze. Tyto mají ovšem tak nízkou populaci, že hustota zalidnění na nich zvolenou metodou zobrazit nelze (mají méně než 6000 obyvatel). Souostroví Penghu má dostatek obyvatel i leží dostatečně blízko hlavnímu ostrovu, aby jej bylo možno zobrazit. Jeho důležitost ovšem není velká a místo něj byla do mapy umístěna tabulka s názvy a absolutními počty obyvatel jednotlivých krajů.

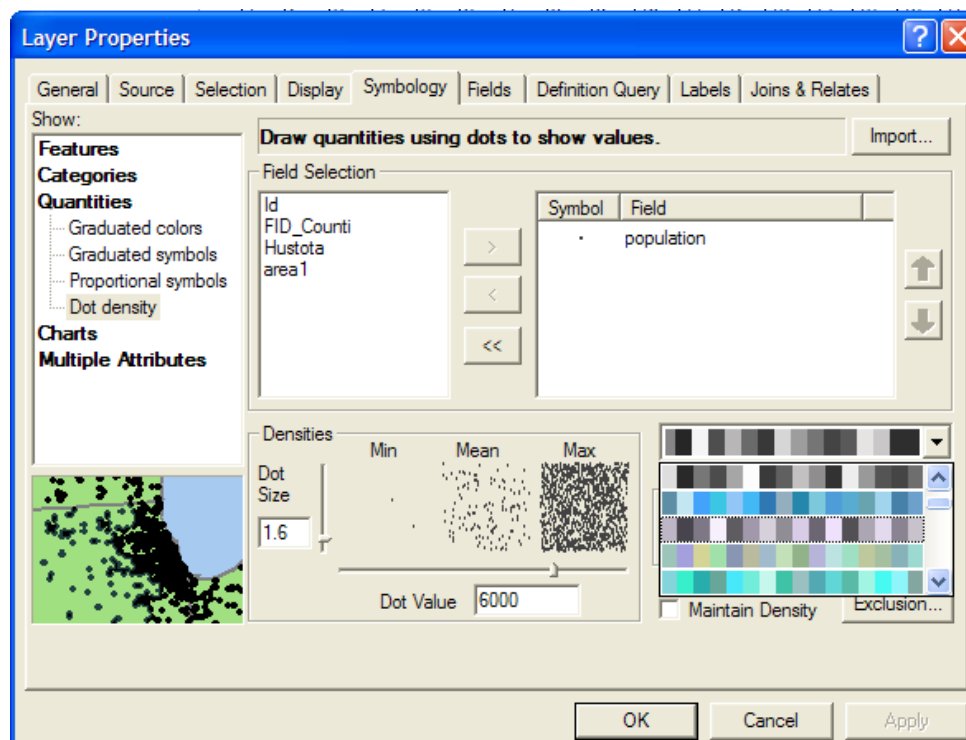
Vhodnější pro tyto účely by pochopitelně bylo rozdělit území Taiwanu na úrovni okresů, což by poskytlo mnohem přesnější obraz o distribuci obyvatelstva. Tyto data se bohužel nepodařilo vzhledem k jazykové bariéře získat, a byla proto zvolena kombinace topografického a kartogramového způsobu rozmístění teček v mapě. Byly vymezeny horské oblasti, kde je osídlení výrazně řidší a podle množství a velikosti sídelních jednotek v nich obsažených (většinou velmi malého) byl odhadnut počet obyvatel v nich žijící. Výsledné zobrazení hustoty osídlení, byť zatíženo chybou odhadu (řádově tisíce osob), je tak stále výrazně přesnější, než by bylo v případě užití prostého kartogramového způsobu zobrazení.

Pro lepší orientaci v mapě jsou jednotlivé kraje od sebe barevně odlišeny (areálová metoda) a jako doplněk mapy slouží již zmíněná tabulka.

4.2.3 Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy

Program nabízí metodu teček jako jednu ze základních možností v nabídce “možnosti” vrstvy. Velmi dobrá je možnost nastavení velikosti tečky a její hodnoty, tedy kvantity jevu, které bude tečka vyjadřovat. Užitečná je i možnost “zachovat hustotu”, která zachová parametry teček bez ohledu na aktuální měřítko. V případě populační mapy Taiwanu byla s ohledem na dobrou grafickou rozlišitelnost zvolena velikost tečky 0,6 mm, tedy 1,6 typografického bodu (J. Kaňok, 1999).

Výše zmíněným výčtem bohužel možnosti nastavení zobrazení teček končí. Volba barvy teček je sice možná, avšak naprosto nepochopitelně ji vybírá program více méně namátkou z uživatelem volené palety. Požadovaná barva je tedy často výsledkem až opakovaných pokusů (viz obr. 7). Úplně pak chybí možnost nastavit různou velikost teček, což by bylo velmi užitečné třeba v případě větších měst (Taipei, Kaoshiung), kde se tečky konstantní velikosti slévají v beztvárovou skvrnu.



obr. 7 Volba barvy teček a dialog metody teček

Na závěr této kapitoly tedy lze poznamenat, že pro tento způsob kartografické interpretace je ArcInfo 9.2 dobrým, ovšem v určitých směrech omezeným nástrojem.

4.3 Mapa dopravy

Infrastruktura je jedním z nejdůležitějších prvků každého státu a mapa dopravy byla proto pro tento soubor zcela logickou volbou.

4.3.1 Výběr zobrazovaných skutečností – generalizace.

Nejdůležitější částí tvorby této mapy byl výběr vhodných skutečností pro zobrazení, neboli generalizace. Podkladovým materiálem pro tuto mapu byl autoatlas Taiwanu, zobrazující kompletní silniční síť až do třetího řádu. V případě mapy v měřítku 1:1600000 bylo ovšem nutno takovouto síť výrazně zjednodušit a generalizovat, aby výsledná mapa neztratila na přehlednosti. Z již popsané mapy hustoty zalidnění je patrné, že v oblasti západního pobřeží bude komunikací mnoho, a je žádoucí zobrazovat především víceproudé silnice a dálnice majoritního významu, na řidčeji zalidněném pobřeží východním je naopak nutné zakreslit i menší jednoproudé silnice zajišťující spojení menších sídel se zbytkem ostrova. Pozornost zaslouží i horské silnice spojující východní a západní pobřeží – přestože se jedná o velmi úzké vozovky sloužící pouze osobním automobilům a nákladním vozidlům do 5 tun, mají statut silnice 1. třídy a jejich význam je velký.

Železniční přeprava je na mapě zakreslena beze zbytku. Železniční síť na ostrově reprezentuje jeden okruh s několika výběžky směrem do centra ostrova, dnes již většinou nepoužívanými. Klasickou železnici doplňuje vysokorychlostní železnice (High Speed Rail – HSR), spojující Taipei s Kaohsiungem.

Lodní a letecká přeprava je na mapě znázorněna schematicky. V potaz byly vzaty pouze domácí spoje, protože mezinárodní přepravu představují stovky spojů denně z/na letiště v Taipei a Kaohsiungu, které by bylo velmi obtížné zobrazit. Na mapě jsou místo toho zakresleny pravidelné lodní a letecké linky na hlavní ostrovy Taiwanu.

V mapě je naznačen také terénní profil. Je tomu tak z toho důvodu, že centrální hornatá část ostrova je zcela bez infrastruktury a pro uživatele mapy bez znalosti topografie ostrova by to mohlo být matoucí. V mapě je proto pomocí

barevné hypsometrie v nevýrazných a tlumených barvách znázorněn i reliéf. Oproti fyzickogeografické mapě byla použita jiná, jednodušší stupnice.

4.3.2 Volba znakového klíče

Jazyk mapy představuje způsob, kterým kartografie řeší problém vyjádření interpretované skutečnosti na omezeném prostoru mapy. Jedná se o komplexní problematiku, kterou se zabývá řada autorů. V případě této mapy byl znakový klíč volen především s ohledem na to, aby byl

- a) co nejjednodušší
- b) logicky čitelný.

Použité znaky lze obecně rozdělit do 2 hlavních skupin:

Znaky bodové: Jsou použity pro označení ploch, které by vlivem měřítka nebyly rozpoznatelné (kartografická abstrakce), tedy pro označení měst či letišť. Dále se jimi značí geodeticky či jinak významné body, v případě fyzickogeografické mapy tak byly označeny vrcholy významných hor.

Pro značení měst a sídel byly použity jednoduché geometrické obrazce různých barev tak, aby různá velikost/významnost daného města byla z mapy logicky rozpoznatelná. Letiště jsou značena asociativním znakem letadla, vrcholy hor rovnostranným trojúhelníkem.

Znaky liniové: Jsou použity pro vyjádření komunikací, železnic, lodních a leteckých tras a řek. Pro některé byly se zřetelem na jednoduchost zvoleny prosté jednobarevné linie. Jiný znak byl užit v případě vysokorychlostní železnice (střídavé černé a bílé pruhy), zavřených silnic, historických cest a leteckých spojení (přerušovaná čára různých barev). Lodní doprava má zcela specifický znak, získaný z databáze programu ArcInfo 9.2

4.3.3 Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy

Stěžejním úkolem při tvorbě této mapy byla především tvorba znakového klíče. Množství základních znaků, linií a obrazců je poskytnuto v základní verzi programu, spolu s několika sadami speciálních znaků pro určitá odvětví (geologie, lesnictví, atd.). U těchto znaků lze libovolně měnit velikost či barva a přizpůsobit je tak potřebám mapy. Jak již bylo zmíněno výše, znakový klíč této mapy se skládá z jednoduchých znaků, díky čemuž byly možnosti základní verze postačující.

Jedinou výjimku v tomto případě tvoří znak kotvy, běžně používaný pro označení přístavu. Tento znak program vůbec neobsahuje a získat jej lze pouze v podobě tzv. ESRI style set souboru, či jeho vlastnoručním vytvořením v TrueType font editoru.

Kromě tohoto drobného nedostatku jsou ovšem schopnosti programu pro tvorbu znakového klíče dobré.

4.4 Mapa průměrných ročních teplot

Základní klimatologické údaje patří spolu s vybranými socioekonomickými a fyzickogeografickými daty k údajům, poskytující komplexní obraz o daném území. Data byla v případě této mapy čerpána z klimatologického atlasu Taiwanu a hlavním úkolem bylo tyto údaje interpretovat v rámci tohoto souboru map.

4.4.1 Tvorba areálů

Z fyzickogeografické mapy je patrné, že povrch ostrova je bohatě členitý a na malém území lze najít extrémní převýšení. Nejvyšší hora ostrova (a zároveň celé jihovýchodní Asie) Yushan je 3952 metrů vysoká a při tom vzdušnou čarou vzdálená od moře necelých 70 km. Díky tomu lze na ostrově v podstatě v kterémkoli momentu nalézt velké rozpětí teplot, které, prostorově vyjádřeno na mapě, na sebe bere podobu vzájemně se překrývajících, soustředných areálů. Vzhledem k relativní pracnosti tvorby křivek bylo nutno areály tvořit jako polygony o mnoha stech až několika tisíci vrcholech. Tyto polygony je možné spravovat v rámci jedné vrstvy jako vzájemně sousedící polygony s rozdílnými atributy. Při tom však může mezi polygony i při užití funkce "auto-complete polygon" vzniknout množství překryvů, nebo naopak mezer, které pak může být obtížné lokalizovat. Místo toho byla užitá při digitalizaci polygonů pro každý areál samostatná vrstva, což bylo v konečném důsledku přehlednější a jednodušší.

4.4.2. Volba barev

Při volbě barev pro tuto mapu bylo východiskem psychologické působení barev na uživatele: Pocit tepla se dostavuje u červené, oranžové a žluté barvy (teplé barvy), pocit chladu u zelené, modré a fialové (studené barvy) (Voženílek, 2001). Pro vysoké polohy byly tedy zvoleny barvy modré, přecházející směrem k nižším polohám v světle modré, světle žluté a oranžové. Pro vyjádření nízkých

teplot byly vzhledem k modré barvě vody obklopující ostrov zvažovány i odstíny zelené, vzhledem k všeobecně zažité konvenci chlad = modrá však nebyla tato varianta použita.

4.4.3 Grafy průměrných ročních teplot a srážek

Běžným doplňkem dokreslující představu o klimatu v dané oblasti bývá v případě klimatologických map klimogram, neboli graf vyjadřující průběh teplot a srážek v dané lokalitě. V případě tohoto souboru map byly pro lepší přehlednost vytvořeny grafy dva – graf teplot a graf srážek, každý umístěný v relevantní mapě. Oba grafy vyjadřují průměrné měsíční hodnoty sledovaného jevu v průběhu roku. Graf teplot je sloupcový svislý, graf srážek sloupcový vodorovný.

4.4.4 Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy

Většina práce na této mapě byla složena z úkonů, již dříve v této práci diskutovaných, mezi jinými digitalizace z naskenovaných materiálů, práce s polygony, volba barevné stupnice, sestavení zrcadla mapy a nemá proto smyslu je v této kapitole dále rozebírat. Problémem dosud nezmíněným je tvorba popisků. ArcMap disponuje možností tvořit v mapě popisky a je na uživateli, zda zvolí jejich automatizované umístění, a nebo jestli je vytvoří i umístí ručně. V prvním případě jsou popisky uloženy v atributové tabulce a uživatel má pouze omezenou volbu jejich umístění, v případě druhém je může umisťovat libovolně. Ze zkušeností získaných při vypracovávání těchto map lze říci, že ačkoliv automatická tvorba a umisťování popisků je nepoměrně rychlejší a jednodušší varianta, její praktické užití je často komplikováno nemožností vybrat nevhodně umístěné popisky a ručně je přemístit. V konečném důsledku je tedy výhodnější popisky tvořit i umisťovat ručně.

Kromě problému popsaného v odstavci výše, v případě mapy teplot vyvstala potřeba umístit popisky na rozhraní areálů a uživateli tím usnadnit orientaci. Tuto možnost program sice nabízí, ovšem pouze pro liniové prvky. V případě polygonů by sice bylo možno popisek ručně orientovat i umístit do žádaného místa, nebyl nicméně zjištěn žádný způsob, kterým by bylo možno přerušit linii hranice polygonu pod popiskou. Výsledný dojem by působil velmi neesteticky a z tohoto důvodu bylo od záměru umístit popisky zcela upuštěno.

4.5 Mapa průměrných ročních srážek

Jak už bylo řečeno v předchozí kapitole, mapy teplot a srážek poskytují v rámci souboru map uživateli základní představu o podnebí ve sledované oblasti. Vzhledem k podobnému charakteru obou veličin (v porovnání např. s orientací a silou větrů) je pro mapu srážek opět využita areálová metoda s barevným rozlišením.

4.5.1 Tvorba areálů, volba barev

Konstrukce této mapy proběhla stejným způsobem jako v případě mapy teplot a bylo by proto beze smyslu zde tuto problematiku opakovat. Rozdílný byl oproti předchozí kapitole postup volby barevné stupnice. Pro hodnoty nízké, tedy suché oblasti, byly zvoleny odstíny zelené barvy, evokující nízké hodnoty a pro oblasti s větší výskytem srážek odstíny žluté a oranžové barvy, evokující vyšší hodnoty. Výsledný vjem z mapy má proto inverzní charakter – okrajové nížinné části ostrova jsou reprezentovány studenými barvami, centrální hornatá část je pokryta areály teplých barev.

Graf průměrných měsíčních srážek, popsáný v předchozí kapitole, je podobně jako v případě mapy teplot umístěn v levém dolním rohu zrcadla mapy.

4.5.2 Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy

Kromě již zmíněné odlišnosti v barevné stupnici, metodika tvorby nebyla nijak odlišná od mapy teplot a veškeré připomínky a poznámky byly uvedeny již v kapitole (5.4.4).

4.6 Mapa manželského stavu taiwanské populace

Důvody pro volbu tohoto tématu byly ryze pragmatické. Informace, data či podklady pro zpracování předchozích map byly volně dostupné v knihovně, či na katedře geoinformatiky partnerské univerzity a témata předchozích map byly zcela logickou volbou. Aby však v souboru byla zaručena různorodost použitých kartografických metod, bylo nutné vyhledat data, interpretovatelná dosud nepoužitou metodou. Vzhledem k jazykové bariéře ovšem vyhledávání takovýchto dat nebylo jednoduché a data týkající se manželského stavu taiwanské populace byla pro takovýto druh kartografické tvorby nevhodnější.

4.6.1 Metoda kartodiagramu

Jak již bylo uvedeno v kapitole (4.2.7), kartodiagram je způsob znázornění absolutních statistických dat vztažených k určitým územním celkům. Kartodiagramy rozlišujeme na bodové, plošné a liniové. V případě této mapy je úkolem zobrazit kvantitu daného jevu na plošnou jednotku (kraj). Byl proto použit kartodiagram plošný. Z mnoha typů a tvarů byl vybrán kartodiagram koláčový, protože jasně a přehledně znázorňuje požadovaná data a program ArcInfo 9.2 poskytuje dobré možnosti jeho uživatelského nastavení.

Podkladová mapa byla v tomto případě redukována na jednoduchý obrys ostrova v tlumené světlé barvě, rozdělený na dané administrativní jednotky. Ovládaní zobrazení koláčových grafů do této podkladové mapy je přístupné v “možnostech” vrstvy. Umístění grafů do mapy provádí program automaticky do těžiště daného areálu, uživatel může volit barvy, velikost a orientaci grafů. Vzhledem k jednoduchosti zobrazované stupnice (4 barvy), byly pro zobrazované jevy zvoleny různé syté barvy tak, aby asociovaly zobrazovanou skutečnost. Velikost grafu je závislá na celkovém počtu obyvatel v dané oblasti.

4.6.2 Hodnocení ArcInfo 9.2 pro tvorbu této mapy

Program nabízí množství uživatelské volnosti při práci s koláčovými grafy, užitečnost některých funkcí je však sporná, zatímco jiné chybějí.

Do první kategorie by se dala zařadit možnost zobrazovat grafy prostorově a “koláči” přiřazovat různou tloušťku. Ve skutečnosti je však pouze ubírán prostor určený pro informace, což snižuje čitelnost mapy a nad zvýšenou estetikou takto upravených grafů by se dalo diskutovat. Extrémní případ natočení “koláče” až o 90° pak postrádá logiku zcela. Možnost zvýraznění obrysu grafu je podobný případ – ubírá prostor pro informace a nahrazuje jej nicneříkající šedou hmotou.

Velmi důležitá je možnost volby velikosti grafů v závislosti na kvantitě. To, jak již bylo zmíněno, možné je, stačí zvolit atribut, podle kterého program velikosti samostatně určí. Celou řadu pak lze zvětšit či zmenšit a přizpůsobit ji tak uživatelské představě. Problém může vyvstat v případě, že uživatel není spokojen s velikostí grafů představujících krajní hodnoty – tyto lze měnit pouze spolu s celou řadou, nikoli však samostatně. Možnost ručního nastavení velikosti těchto krajních grafů zde bohužel chybí.

5 Závěr

Výsledkem této bakalářské práce je soubor šesti tematických map Taiwanu, podrobná metodika práce a kritické hodnocení GIS software ArcInfo 9.2 jako nástroje pro tvorbu takovýchto map.

Obecně se dá říci, že tento program, ač primárně určen k jiným účelům, je pro potřeby tematické kartografie vybaven velmi dobře a nástroje v něm obsažené jsou zcela postačující pro tvorbu většiny běžných kartografických produktů. Jeho limity plynou z toho, že původní účel programu je zpracování a analýza geografických dat a funkce kartografické reprezentace slouží pouze jako forma výstupu těchto dat a analýz. Přestože program fakticky nabízí pouze malou část z celkových možností současné tematické kartografie, pokrývá velmi dobře její nejužívanější část a bez chybějících funkcí se lze při práci s programem pohodlně obejít. Naopak díky relativně intuitivnímu ovládní a snadné správě dat v databázi může tento program nabídnout přes určité limity v kartografické tvorbě vynikající prostředí pro tvorbu tematických map.

6 Seznam použitých pramenů a literatury

6.1 Použitá literatura

VOŽENÍLEK, Vít. *Aplikovaná kartografie 1: Tematické mapy*. 2. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001. 187 s.

KAŇOK, Jaromír. *Tematická kartografie*. 1. vyd. Ostrava: Ostravská Univerzita, 1999, 318 s.

VEVERKA, Bohuslav, ZIMOVÁ, Růžena. *Topografická a tematická kartografie*, 1. vyd. Praha: Nakladatelství ČVUT. 2008, 198 s.

MRÁZKOVÁ, Kateřina: *Tematický atlas Jižní Ameriky: diplomová práce*. Brno: Masarykova univerzita, Fakulta pedagogická, 2008. Vedoucí diplomové práce Hana Svatoňová.

Central Weather Bureau: *Climatic Atlas of Taiwan Republic of China Volume I*. Taipei: Taiwan color printing service center, 1990, 97 s.

Lonely Planet: *Taiwan*, 7. vyd. Victoria: Lonely Planet Publications Pty Ltd., 2007, 391 s.

Taiwan Tourism Bureau: *Travel Map of Taiwan*. Taipei: National Publishing House, 2007, 1 s.

地圖王 (Král map): 台灣走透透 (Poznejte Taiwan), 1. vyd, 地圖王出版公司 (Nakladatelství Král Map), 2006, 303 s.

6.2 Elektronické zdroje:

ARCDATA Praha : *Co je GIS?* [online]. 2007 [cit. 2009-03-27]. Dostupný z WWW: <<http://www.arcdata.cz/oborova-reseni/co-je-gis/>>.

ARCDATA Praha : *ArcGIS Desktop* [online]. 2007 [cit. 2009-03-28]. Dostupný z WWW:

<<http://www.arcdata.cz/produkty-a-sluzby/software/esri/arcgis-desktop/>>.

Ministerstvo zahraničních věcí ČR: *Encyklopedie států a území světa* [online].

[cit. 2009-05-15]. Dostupný z WWW:

<http://www.mzv.cz/jnp/cz/encyklopedie_statu/asie/tchaj_wan/>.

Ministry of the Interior of Taiwan: *Statistic Yearbook of Interior* [online]. 2008 [cit.

2009-04-02] Dostupný z WWW: <<http://www.moi.gov.tw/stat/english/year.asp>>.

The World Factbook: [online]. 2008 [cit. 2009-04-20]. Dostupný z WWW:

<<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/index.html>>.

Wikipedia: *Republic of China* [online]. 2009 [cit. 2009-04-01]. Dostupný z WWW:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Republic_of_China>.

Wikipedia: *Pinyin* [online]. 2009 [cit. 2009-05-17]. Dostupný z WWW:

<<http://en.wikipedia.org/wiki/Pinyin>>.

Johomaps: *Rail Map of Taiwan* [online]. 2007 [cit. 2009-03-23]. Dostupný z WWW:

<<http://johomaps.com/as/taiwan/taiwanrail.html>>.

ESRI: *Mapping Centre*, [online]. [cit. 2009-04-03]. Dostupný z WWW:

<<http://mappingcenter.esri.com/>>.

ESRI: *Support Centre*, [online]. [cit. 2009-04-03]. Dostupný z WWW:

<<http://support.esri.com/index.cfm?fa=homepage.homepage>>.

Government Information Office: *The Republic of China Yearbook 2008*, [online].

[cit. 2009-03-23]. Dostupný z WWW:

<<http://www.gio.gov.tw/taiwan-website/5-gp/yearbook/home.html>>.

Geographic Guide: *Taiwan Map*, [online], [cit. 2009-03-23]. Dostupný z WWW:
< <http://www.geographicguide.net/asia/taiwan.htm> >.

National Cheng Kung University: Travel Map of Taiwan, [online], [cit. 2009-03-24].
Dostupný z WWW:
< <http://conf.ncku.edu.tw/actsea/transportation.html> >