

**Rekonstrukce historické mapy Otrokovic z roku
1829**
**A Reconstruction of Historic Map of Otrokovice
from 1829**

Karolína Černíčková

Bakalářská práce
2020



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Fakulta aplikované informatiky

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně

Fakulta aplikované informatiky
Ústav počítačových a komunikačních systémů

Akademický rok: 2019/2020

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Karolína Černíčková**
Osobní číslo: **A17011**
Studijní program: **B3902 Inženýrská informatika**
Studijní obor: **Informační technologie v administrativě**
Forma studia: **Prezenční**
Téma práce: **Rekonstrukce historické mapy Otrokovice z roku 1829**

Zásady pro vypracování

1. Vytvořte literární rešerši na dané téma. Tato rešerše bude obsahovat podrobnou charakteristiku vektorové a rastrové grafiky.
2. Seznamte se s grafickými programy, které budou potřeba pro složení celkových map v rastrové podobě a pro vektorové překreslení.
3. Z dostupných zdrojů získajte historické mapy oblasti Otrokovice z roku 1829.
4. Složte získané části mapy do jednoho celku. V první fázi se pokuste vylepšit jejich kvalitu v rastrové podobě.
5. V další fázi tuto mapu překreslete do vektorové podoby. Vhodně navrhnete i výplně vektorových objektů tak, aby co nejvíce odpovídaly originálním mapám.
6. Porovnejte všechny dosažené výsledky a navrhnete jejich praktické použití.

Rozsah bakalářské práce:

Rozsah příloh:

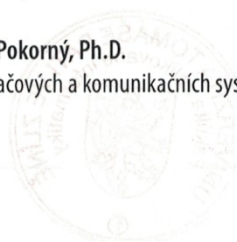
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

1. ŠIMČÍK, Petr. *Inkscape: praktický průvodce tvorbou vektorové grafiky*. Brno: Computer Press, 2013, 296 s. ISBN 978-80-251-3813-7.
2. VYBÍRAL, Josef. *GIMP: praktická uživatelská příručka*. 2., aktualiz. vyd. Brno: Computer Press, 2008, 223 s. ISBN 978-80-251-1945-7.
3. GLITSCHKA, Von. *Vektory: základní výcvik*. Brno: Computer Press, 2013, 250 s. ISBN 978-80-251-4129-8.
4. *GIMP – GNU Image Manipulation Program* [online]. 1997 [cit. 2019-11-26]. Dostupné z: <https://www.gimp.org/>
5. *Draw Freely | Inkscape* [online]. 2010 [cit. 2019-11-26]. Dostupné z: <https://inkscape.org/cs/>

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.
Ústav počítačových a komunikačních systémů



Datum zadání bakalářské práce: **19. prosince 2019**
Termín odevzdání bakalářské práce: **27. května 2020**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(projektu uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Ústav pro aplikované informatiky
Fakulta aplikované informatiky
Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně
Akademický rok: 2019/2020

ÚLOHY DÍLA V ZADÁNÍ

1. Vytvořit umělecké dílo, které bude obsahovat...
2. ...
3. ...
4. ...
5. ...



doc. Mgr. Milan Adámek, Ph.D.
děkan

Ing. Miroslav Matýsek, Ph.D.
ředitel ústavu

Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním bakalářské práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že bakalářská práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové/bakalářské práce bude uložen v příruční knihovně Fakulty aplikované informatiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně a jeden výtisk bude uložen u vedoucího práce;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užít své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování bakalářské práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem bakalářské práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

Prohlašuji,

- že jsem na bakalářské práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
- že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně, dne 8. 8. 2020

Karolína Černíčková, v. r.
podpis diplomanta

ABSTRAKT

Cílem této bakalářské práce byla celková rekonstrukce historické mapy Otrokovic z roku 1829. Na této mapě byla v první části provedena rastrová úprava v programu GIMP. V další části byla takto upravená mapa vektorově překreslena v programu Inkscape a očíslovaly se jednotlivé pozemky. Tento vektorový výstup je pak připraven k tisku na formát A0. Práce bude dále využita pro své účely Státním okresním archivem Zlín.

Klíčová slova: GIMP, Inkscape, rastrová grafika, vektorová grafika, mapa

ABSTRACT

This Bachelor's thesis deals with the reconstruction of a historical map of Otrokovice from 1829. First, a raster version of the map was edited in GIMP. The edited version was afterwards redrawn into a vector version in Inkscape, and each plot of land was numbered. The vector output is prepared for print in the A0 size. The work will further be used by the State District Archive in Zlín.

Keywords: GIMP, Inkscape, raster graphics, vector graphics, map

Děkuji panu Ing. Pavlu Pokornému, Ph.D. za vstřícnost a trpělivost při vedení mé bakalářské práce a jeho ochotu poradit při naskytnutých potížích.

Dále mé poděkování patří i panu Mgr. Davidu Valůškovi, řediteli Státního okresního archivu Zlín, za poskytnutí zdrojů pro řešení této práce.

Také děkuji mé rodině a blízkým přátelům za jejich podporu při plnění práce.

Prohlašuji, že odevzdaná verze bakalářské práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

OBSAH

ÚVOD	9
I TEORETICKÁ ČÁST	10
1 POČÍTAČOVÁ GRAFIKA	11
1.1 HISTORIE.....	11
1.2 BAREVNÉ MODELY.....	11
1.2.1 Model RGB.....	12
1.2.2 Model CMYK.....	13
1.3 DĚLENÍ POČÍTAČOVÉ GRAFIKY.....	14
1.3.1 2D grafika.....	14
1.3.2 3D grafika.....	14
2 RASTROVÁ GRAFIKA	15
2.1 VÝHODY A NEVÝHODY.....	15
2.2 RASTROVÉ FORMÁTY.....	16
2.2.1 JPEG (Joint Photographic Experts Group).....	16
2.2.2 GIF (The Graphics Interchange Format).....	17
2.2.3 PNG (Portable Network Graphics).....	17
2.2.4 TIFF (Tagged Image File Format).....	18
2.2.5 BMP (Windows Bitmap).....	18
3 VEKTOROVÁ GRAFIKA	19
3.1 VÝHODY A NEVÝHODY.....	20
3.2 VEKTOROVÉ FORMÁTY.....	20
3.2.1 SVG (Scalable Vector Graphics).....	20
3.2.2 EPS (Encapsulated PostScript).....	20
3.2.3 EMF (Enhanced Windows Metafile).....	21
3.2.4 PDF (Portable Document Format).....	21
4 GRAFICKÉ PROGRAMY	22
4.1 GIMP.....	22
4.1.1 Výhody a nevýhody.....	23
4.1.2 Prostředí programu GIMP.....	23
4.1.2.1 Lišta záložek.....	24
4.1.2.2 Panel nástrojů.....	24
4.2 INKSCAPE.....	25
4.2.1 Výhody a nevýhody.....	26
4.2.2 Prostředí programu Inkscape.....	26
4.2.2.1 Lišta záložek.....	27
4.2.2.2 Panel nástrojů.....	28
II PRAKTICKÁ ČÁST	29
5 ZÍSKÁNÍ PODKLADŮ A PŘÍPRAVA NA ZPRACOVÁNÍ	30
5.1 ZÍSKÁNÍ MAPY OTROKOVIC Z ROKU 1829.....	30
5.2 PŘÍPRAVA NA ZPRACOVÁNÍ.....	31
5.2.1 Instalace potřebných programů.....	31
5.2.2 Kontrola snímků.....	31

6	RASTROVÉ ZPRACOVÁNÍ.....	32
6.1	ÚPRAVA SNÍMKŮ	32
6.2	SJEDNOCENÍ DO JEDNOHO CELKU	33
6.3	ZAHLAZOVÁNÍ SPOJŮ A ÚPRAVA NEDOSTATKŮ	34
6.4	KONEČNÉ ÚPRAVY	36
7	VEKTOROVÉ ZPRACOVÁNÍ.....	39
7.1	PRÁCE S VRSTVAMI	39
7.2	PŘEKRESLOVÁNÍ	39
7.3	STANOVENÍ BAREVNÉ PALETY	41
7.4	DOPLNĚNÍ NÁZVŮ A ČÍSEL	42
7.5	KONEČNÉ ÚPRAVY A KONTROLA	44
8	POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ A PRAKTICKÉ VYUŽITÍ.....	45
	ZÁVĚR	46
	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	47
	SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	52
	SEZNAM OBRÁZKŮ	53
	SEZNAM TABULEK.....	55
	SEZNAM PŘÍLOH.....	56

ÚVOD

Pojem počítačová grafika vznikl již v 60. letech a dnes se s ním setkáváme téměř všude kolem nás. Vidíme ji například v televizi, v tiskovinách, na internetu nebo třeba i na billboardech.

Teoretická část této práce právě počítačovou grafiku popisuje. Je rozdělená na čtyři kapitoly. První nám představí počítačovou grafiku jako takovou, řekne něco málo k její historii, představí barevné modely, které jsou pro její vznik důležité a naposled nám řekne něco o jejím dělení. Druhá a třetí kapitola nám popíše hlavní dělení této práce, která se pak využívá i při praktické části a to je na rastrovou a vektorovou. Obě kapitoly představí také jejich výhody, nevýhody a nejnámější formáty, které jsou s ní spojené. Poslední čtvrtá kapitola této části představí grafické programy a popíše nám dva hlavní programy využívané při řešení této práce a těmi jsou GIMP a Inkscape.

Praktická část, jak podle názvu této práce lze zjistit, se zabývá rekonstrukcí staré historické mapy Otrokovic, která pochází z roku 1829. Tato část obsahuje také čtyři kapitoly. Takže v páté kapitole této práce je uvedeno, jak se obstaraly podklady a co vše předcházelo její přípravě. Šestá kapitola už popisuje rastrovou úpravu staré mapy v programu GIMP. Ta se prováděla kvůli zlepšení její čitelnosti. Pracuje se s obdržnými podklady, které se musí sjednotit a následně upravit. Vylepšená mapa se pak použije jako základ v sedmé kapitole, kde se vektorově překresluje v programu Inkscape. Toto překreslení je výhodné v tom, že se může mapa stále zvětšovat bez ztráty kvality. Dále se stanoví barevná paleta a doplní se názvy a očísloví jednotlivé pozemky. V poslední kapitole se porovná výsledky a popíše se praktické využití této práce.

Výstupem této práce jsou dvě mapy v digitální podobě - jedna rastrová a jedna vektorová. Vektorová mapa je připravena k tisku na A0. Bude dále využita pro své účely Státním okresním archivem Zlín.

I. TEORETICKÁ ČÁST

1 POČÍTAČOVÁ GRAFIKA

Jako odvětví informatiky, která se zabývá zpracováním informací, se objevuje počítačová grafika. Ta informace zobrazuje z vizuální stránky. [28] [29]

Termínem počítačová grafika se tedy myslí manipulace s obrazovými daty pomocí počítače jako je například jejich vytváření nebo zpracování. V dnešní době se s ní setkáváme v televizi, novinách, knize nebo i na internetu. Nejvýraznější dopad má na animace, filmy, reklamy nebo také videohry. [28]

1.1 Historie

S počítačovou grafikou jako takovou se setkáváme už v 50. letech, kdy Ben Lapovsky vytváří první elektronické obrázky pomocí osciloskopu. Avšak o slovním spojení "počítačová grafika" poprvé slyšíme až v letech 60. Vymyslel ho grafický designér William Fetter, který pracoval pro firmu Boeing. V roce 1968 pak vzniká první společnost v oblasti počítačové grafiky Evans & Sutherland. Tuto společnost založili Dave Evans a Ivan Sutherland a působila v Salt Lake City v americkém státu Utah, kde se nacházela i univerzita. [28] [29]

V 70. letech na univerzitě v Utahu objevují Gouraud a Phong takzvané Gourardovo stínování, které přispělo 3D grafice. V těchto letech taky Sutherland společně s Evansem na univerzitě vyučují počítačovou grafiku, odkud pak vyšli úspěšní studenti, kteří dále působili například ve studiu Pixar nebo v Adobe Systems. [28] [29]

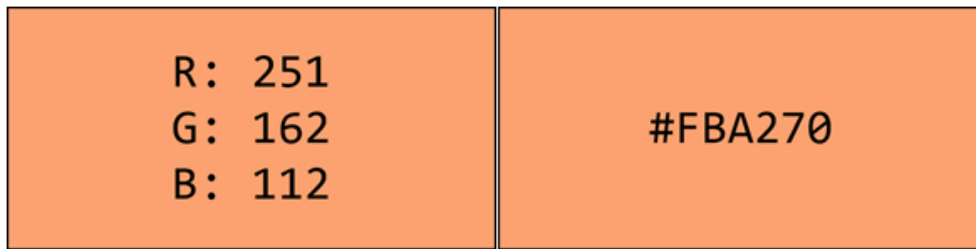
Jako první barevný počítač pro práci s počítačovou grafikou je Apple II, který v roce 1977 představil Steve Wozniak. Od 80. let se začínají používat rastrové displeje. Na přelomu 80. a 90. let se už setkáváme s programy jako je vektorový Corel Draw nebo rastrový Adobe Photoshop. [29]

1.2 Barevné modely

K přesnému popisu barev při práci s počítačovou grafikou se využívají barevné modely. Jde o způsob namíchání základních barev nebo faktorů (odstínu, jasu a sytosti) a jejich číselné vyjádření. [1] [4]

Rozsah hodnot všech složek se vyjadřuje většinou od 0 do 255. Toto číslo vychází z jednoho bytu. Ten slouží pro přenos dat. Dalším číselným vyjádřením je také hexadecimální

číslo. Jde o stejný zápis jen v šestnáctkové soustavě. Tento zápis se spíše používá hlavně pro jazyk HTML a CSS. Rozdíl je ukázán na obrázku 1. [5]

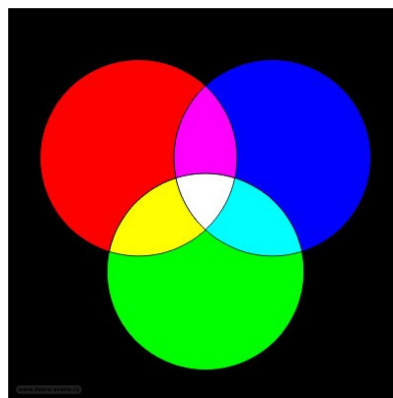


Obrázek 1 - Srovnání bytového a hexadecimálního zápisu stejné barvy [6]

Dnes se nejčastěji setkáváme s modely RGB, CMYK, HSV nebo HSL. Modely RGB i CMYK jsou krychlové a vycházejí ze svých primárních barev. Modely HSV a HSL jsou kuželové a popisují odstín, saturaci a světlost. Dále je možné se setkat s chromatickými modely CIEYxy nebo CIELAB, které vycházejí z barev vnímaných standardním pozorovatelem. [1] [4]

1.2.1 Model RGB

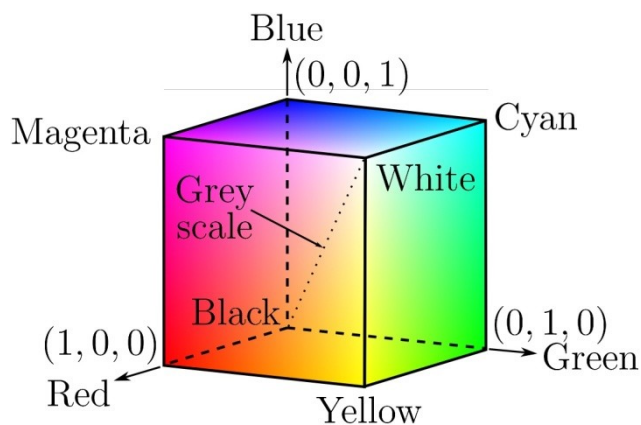
Krychlový barevný model RGB vychází z principu aditivního míchání barev, při kterém se barvy navzájem sčítají. Toto míchání pracuje se světly, takže výsledným součtem všech barev je bílá (zapsána jako R 255, G 255, B 255). Pokud všechny složky mají nulovou intenzitu, vzniká černá (R 0, G 0, B 0). [1] [3]



Obrázek 2 - Princip aditivního míchání barev [9]

Základními barvami jsou červená (R - Red), zelená (G - Green) a modrá (B - Blue). Tyto barvy jsou dány zdrojem vyzařovaného světla využívaného u monitorů. Tento model se tedy využívá pro zobrazování na obrazovce. [1] [3]

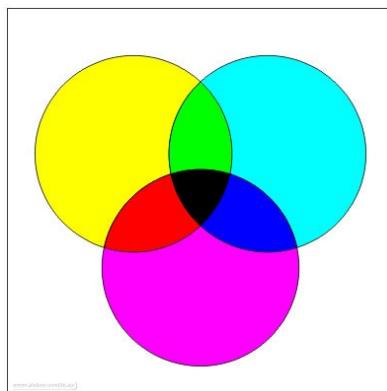
Jelikož jde o krychlový model, každé barvě odpovídá její vrchol. Na vrcholech najdeme i doplňkové barvy, kterými jsou barvy azurová, purpurová a žlutá. Díky tomu se vytváří různé odstíny. Na diagonále krychle, kde se spojuje černý a bílý vrchol, leží odstíny šedi. [1] [3]



Obrázek 3 - Krychlový barevný model RGB [8]

1.2.2 Model CMYK

Krychlový barevný model CMYK je založený na subtraktivním míchání barev. Při něm se barvy naopak od aditivního míchání odečítají. Takže maximální hodnoty bude mít černá a minimální bílá. Je to stejný princip jako míchání malířských barev na paletě. [1] [3]



Obrázek 4 - Princip subtraktivního míchání barev [7]

Primárními barvami jsou azurová (C - Cyan), purpurová (M - Magenta) a žlutá (Y - Yellow). Jelikož při smíchání těchto tří barev nevznikne přímo černá barva (spíše šedo-hnědá), je model doplněn ještě o čtvrtou černou složku K (Key nebo black). Využitím pro tento model je především tisk, proto by skládání tří barev nevyšlo ani úsporně. [1] [3]

Model CMYK je též krychlový jako model RGB, proto jde o stejný princip. Barvy RGB jsou tentokrát doplňkovými.

1.3 Dělení počítačové grafiky

Podle rozměru dělíme počítačovou grafiku na dvourozměrnou (dále jen 2D) a trojrozměrnou (dále jen 3D).

1.3.1 2D grafika

2D grafika, která je v této práci využita, pracuje s dvourozměrnými objekty. Nejčastěji se reprezentuje u log, ilustrací, fotografií nebo textu. V dnešní době se stále využívá pro tisk a kreslení. [26]

Podle popisu ji dělíme na rastrovou a vektorovou. Rastrová grafika je popsána body (zvané pixely) a vektorová se vyjadřuje matematicky pomocí cest a křivek. Tyto způsoby zobrazení najdeme více popsány v kapitole 2 a 3. [26]

1.3.2 3D grafika

3D grafika je dána trojrozměrnými geometrickými daty. Vychází z 2D vektorové grafiky, protože se také popisuje matematicky a pracuje s křivkami. Objekty v této grafice nazýváme modely. [26]

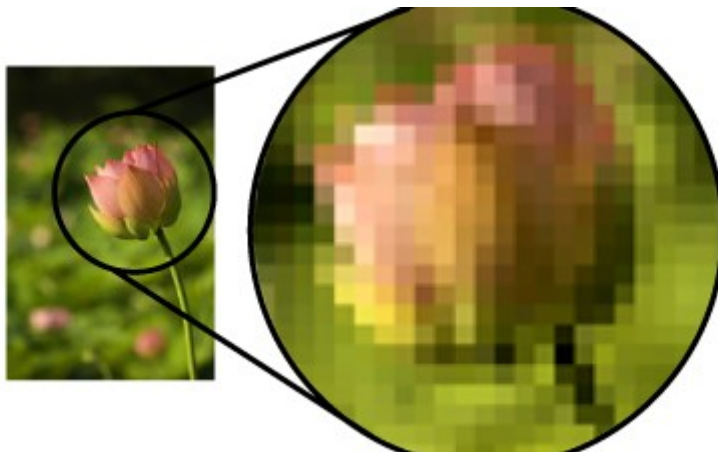
Využití nachází například u animací, filmů, simulací, architektonických vizualizací nebo i počítačových her. Výstupem 3D grafiky je 2D rastrová grafika pomocí procesu zvaného render. Rozdíl mezi scénou vytvořenou v 3D grafice a ve 2D je ukázán na obrázku 5. [26]



Obrázek 5 - Srovnání stejné scény vytvořené 3D grafikou (vlevo) a 2D grafikou (vpravo)
[40]

2 RASTROVÁ GRAFIKA

Rastrová nebo také bitmapová grafika je složena ze sítě bodů zvané pixely. Každý tento bod má přiřazenou barevnost a někdy i průhlednost. Dohromady tvoří celý obraz. Ve větší síti bodů lze zobrazit více detailů, z toho vyplývá, že čím více bodů v dané síti je, tak je obraz kvalitnější. Při zvětšení obrazu dochází k tomu, že se obraz rozkostičkuje, jak je vidět na obrázku 6. [1] [2] [11]

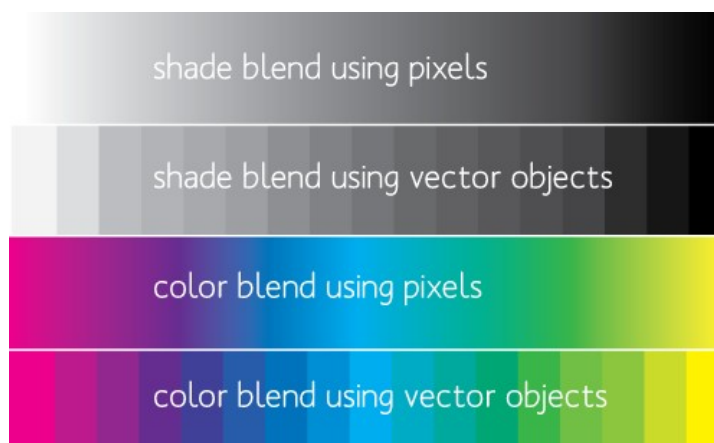


Obrázek 6 - Rastrový obrázek při zvětšení měřítka [9]

Rastrová grafika se využívá především pro reálnější vyobrazení jako je například fotografie nebo složitější ilustrace, ve kterých chceme docílit plných stínů. Nejčastěji se s touto grafikou setkáme na internetových stránkách nebo i třeba v texturách pro 3D objekty. [11]

2.1 Výhody a nevýhody

Největší výhodou rastrové grafiky je, že s ní lze zaznamenat jakýkoliv obsah obrázku. Další velkou výhodou je, že ji podporují jednoduché formáty, které lze dnes otevřít na každém počítači. S rastrovou grafikou lze využít více různých filtrů. Výhodou je také, že oproti vektorové grafice zobrazí plynulý přechod. Srovnání je ukázáno na obrázku 7. [2] [11]



Obrázek 7 - Srovnání přechodů u rastrové a vektorové grafiky [9]

Rastrová grafika má ovšem dvě hlavní nevýhody. První nevýhodou je její datová náročnost. Každý pixel na obrázku nese informaci o barevnosti, někdy též průhlednosti. Z tohoto důvodu potřebuje více místa na uložení. Druhou nevýhodou je, že obraz můžeme zvětšit jen podle počtu bodů (rozlišení) obrazu. Pokud má obraz méně bodů, při zvětšení dochází ke snížení kvality (viz obrázek 6). [2] [11]

2.2 Rastrové formáty

Rastrovou grafiku lze uložit do speciálních formátů. Soubory se pak skládají z hlavičky, která nese informace o uloženém souboru, palety barev a dat. Mezi nejznámější patří JPEG, GIF, PNG, TIFF nebo BMP. [30]

2.2.1 JPEG (Joint Photographic Experts Group)

Jedná se o nejrozšířenější grafický formát. Původně byl navržen pro publikování na webu, ale podporuje ho třeba i mobil, skener nebo dokonce fotoaparát. Využívaný je hlavně z důvodu, že má malý datový objem. [13]

JPEG podporuje 24 bitovou grafiku, což odpovídá až 16 777 216 barvám v RGB. [14]

Využívá ztrátovou kompresi. To znamená, že při ukládání obrazu se můžou data zmenšit, ale zhorší se tím původní kvalita. Ukládání při různé kvalitě v procentech lze vidět na obrázku 8. [13] [14]



Obrázek 8 - Stejná fotka uložena ve formátu JPEG při různé kvalitě

2.2.2 GIF (The Graphics Interchange Format)

Dalším často používaným formátem pro rastrovou grafiku je GIF. Ten oproti formátu JPEG má jen 8 bitovou barevnou hloubku (256 barev), takže kvalita barev je podstatně nižší. Využíváný je ovšem pro jeho podporu animací. Jeden soubor totiž může obsahovat více obrázků. [14]

Další výhodou je, že obsahuje bezztrátovou kompresi, takže při opětovném ukládání se nezhoršuje kvalita. [14]

2.2.3 PNG (Portable Network Graphics)

Jako nástupce formátu GIF vzniká PNG, který má již 24 bitovou barevnou hloubku. Liší se také v tom, že nepodporuje animace. Ovšem velkou výhodou tohoto formátu je, že podporuje průhlednost. Využívá bezztrátovou kompresi. [14]

Největší využití nachází formát PNG na internetu, najdeme ho však i v 3D grafice v podobě textur. [3]

2.2.4 TIFF (Tagged Image File Format)

TIFF nebo taky Tagged Image File Format je flexibilní formát. Dokáže pracovat až s 48 bitovou barevnou hloubkou, ale lze u něj využít i menší. Jak z názvu vyplývá, používá tzv. tagy, což jsou klíčová slova, která popisují vlastnosti obrázku. Díky tomu umožňuje vybrat z různých možností komprese. Najdeme tam jak ztrátovou i bezztrátovou kompresi. Je možné taky využít možnost úplně bez komprese, která pak zachovává původní kvalitu. [33] [34]

2.2.5 BMP (Windows Bitmap)

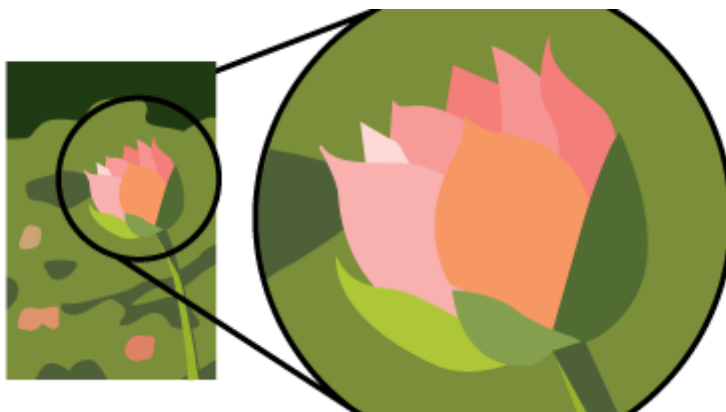
Formát BMP byl původně navržen jako základní rastrový formát pro operační systémy OS/2 a Microsoft Windows. Z tohoto důvodu se jedná o známý formát. Ačkoliv je tomu tak, dnes se už tolik nevyužívá. Tento formát totiž nemá žádnou kompresi a tak potřebuje na ukládání větší objem dat, což je velmi neúsporné. [15]

Rastrový obrázek uložený v tomto formátu není závislý na uspořádání pixelů nebo práci s barvou. Ukládá obrázky ve čtyřech možnostech barevných palet, kdy jeho maximální barevná hloubka je 24 bitů. [15]

3 VEKTOROVÁ GRAFIKA

Vektorová grafika se popisuje matematicky. Vzniká pomocí definičních bodů, které jsou buď uzlové nebo koncové. Vyjadřuje se pomocí základních geometrických objektů jako je kružnice, elipsa, čtverec, obdélník a mnohoúhelník nebo pomocí křivek. Křivky se nazývají vektory. [1] [2] [12]

Křivky při jakékoliv změně vypočítají aktuální vzorec pro zobrazení obrázku. Proto při jeho zvětšení zůstává stále ostrý, jak lze vidět na obrázku 9. [2]



Obrázek 9 - Vektorový obrázek při zvětšení měřítka [9]

Vektorová grafika se využívá spíše pro perovou grafiku, která má jasně definovaný tvar a jednobarevné výplně. Využití tedy nachází spíše při tvorbě log, fontů, různých tiskovin, ale i jednoduchých obrázků. [1] [2] [12]



Obrázek 10 - Perová kresba vektory [10]

3.1 Výhody a nevýhody

Největší výhodou vektorové grafiky je již zmíněné neomezené zvětšování obrázků bez zhoršení kvality. Jako další velká výhoda je malý objem dat při ukládání. Křivky v obrázku se též dají zpětně upravovat. [2] [12]

Jak už bylo řečeno v kapitole 2.1, vektorová grafika nezobrazuje plynulé přechody. Proto s ní přesně nelze vyobrazit například fotografie nebo složité ilustrace. Další nevýhodou této grafiky je, že pokud vektorový objekt je příliš složitý, může být náročnější na operační paměť a procesor. [2] [11] [12]

3.2 Vektorové formáty

Vektorové grafické formáty popisují všechny objekty v obrázku jako geometrické tvary. Tyto formáty na rozdíl od rastrových formátů obsahují programové konstrukce. Programy pro vektorovou grafiku jako Adobe Illustrator nebo CorelDRAW vlastní své jedinečné formáty. Ty se dnes přizpůsobily i ostatním programům, proto je možné je využívat i v jiném grafickém softwaru. Avšak ke stále využívaným standardním vektorovým formátům lze zařadit SVG, EPS, EMF nebo i PDF. [18]

3.2.1 SVG (Scalable Vector Graphics)

Jde o formát, který je možné otevřít prakticky v jakémkoliv programu pro vektorovou grafiku. Kromě těchto programů ho podporuje i většina webových prohlížečů. Tento formát je možné ručně zapsat pomocí XML textového souboru. Má menší datový objem než rastrové formáty. Umožňuje ukládat kromě vektorových obrázků i animace. [17] [35]

```
<svg width="300" height="200"
  xmlns="http://www.w3.org/2000/svg">
  <rect width="100%" height="100%" fill="#EDE29F" />
  <circle cx="150" cy="100" r="90" fill="#48440E" />
  <text x="75" y="130" font-size="77" fill="white">SVG</text>
</svg>
```

Obrázek 11 - Ukázka formátu SVG jako XML text [35]

3.2.2 EPS (Encapsulated PostScript)

Jedná se o formát, který popisuje objekty pomocí jazyka PostScript. Jestliže program nebo zařízení neodporuje tento jazyk, zobrazí se pouze náhledový obrázek, který se nerovná

skutečné kvalitě. Podporuje jak vektorovou tak i rastrovou grafiku. Formát byl zveřejněn společností Adobe. I když každý program od této firmy má svůj nativní formát, využívá se EPS nejčastěji právě jako přechodný formát mezi ostatními programy. [20]

3.2.3 EMF (Enhanced Windows Metafile)

Formátu EMF předchází formát WMF neboli Windows Metafile Format. Ten byl původně navržen jako formát pro Microsoft Windows. V obou případech jde o takzvaný metaformát. To znamená, že může obsahovat kromě vektorové grafiky i rastrovou. WMF byl později nahrazen EMF, který je postaven na větším grafickém subsystému. [16]

Tento formát se používal výhradně pro takzvané kliparty. Jedná se o kreslené jednoduché obrázky, které se využívají v kancelářských aplikacích od Microsoftu. [36]

3.2.4 PDF (Portable Document Format)

Tento formát od Adobe je nezávislý na softwaru ani hardwaru. Z tohoto důvodu se využívá nejčastěji jako výstupní soubor a pro tisk. Zachovává všechna data z původních souborů. Pracuje jak s dokumenty, tak i vektorovou nebo rastrovou grafikou. Jeho velkou výhodou je malý objem dat. Otevřít lze v příslušných programech nebo i v internetovém prohlížeči. [19]

4 GRAFICKÉ PROGRAMY

Grafických programů je na trhu spousta. K nejoblíbenějším patří placené programy od firmy Adobe Systems. Pro bitmapovou grafiku nabízí Adobe Photoshop, který se využívá jak na plakáty, webové stránky nebo i třeba ilustrace. Obsahuje totiž spoustu nástrojů pro kreslení. Jako vektorový program nabízí Adobe Illustrator. Ten je vhodný na jakoukoliv práci s vektory a to i na složitější obrazy. Dalším programem pro tvorbu grafického designu je Adobe InDesign, který je ideální na sazbu časopisů, knih, ale také je vhodný i na plakáty nebo třeba vizitky. [31]

Další známou společností s placenými grafickými programy je Corel Corporation. Ti jsou známí svým vektorovým programem CorelDRAW. Dále nabízí také program pro bitmapovou grafiku zaměřený na digitální kreslení a nese název Painter. [31] [32]

V této práci se ovšem pracovalo s bezplatnými programy. K momentálně nejlepším z této kategorie pro bitmapovou grafiku se přiřazuje GIMP. Z vektorových programů byl vybrán Inkscape. Tyto oba programy podporují češtinu. [31]

4.1 GIMP

GIMP neboli GNU Image Manipulation Program je rastrový editor na úpravu fotek a obrázků. Je v něm možné obrázky retušovat, vytvářet nebo skládat koláže. Jde o open source program, je tedy dostupný zdarma na svých oficiálních stránkách pod licencí GPL. [23] [25]



Obrázek 12 - Logo GIMP [23]

Roku 1995 se rozhodli studenti Spencer Kimball a Peter Mattis na Kalifornské univerzitě v Berkeley vytvořit program pro manipulaci s obrázky. První oficiální verze vychází pak

v roce 1996. Původně byl program navržen pro operační systémy Unix/Linux a stal se oblíbený díky Larrymu Ewingovi, který v něm navrhl maskota pro OS Linux. [24] [25]

Roku 1997 je GIMP oficiálně součástí projektu GNU a zapisuje se pod licenci GPL neboli GNU General Public License. Jde o bezplatnou licenci pro softwary nebo jiné práce. [24] [37]

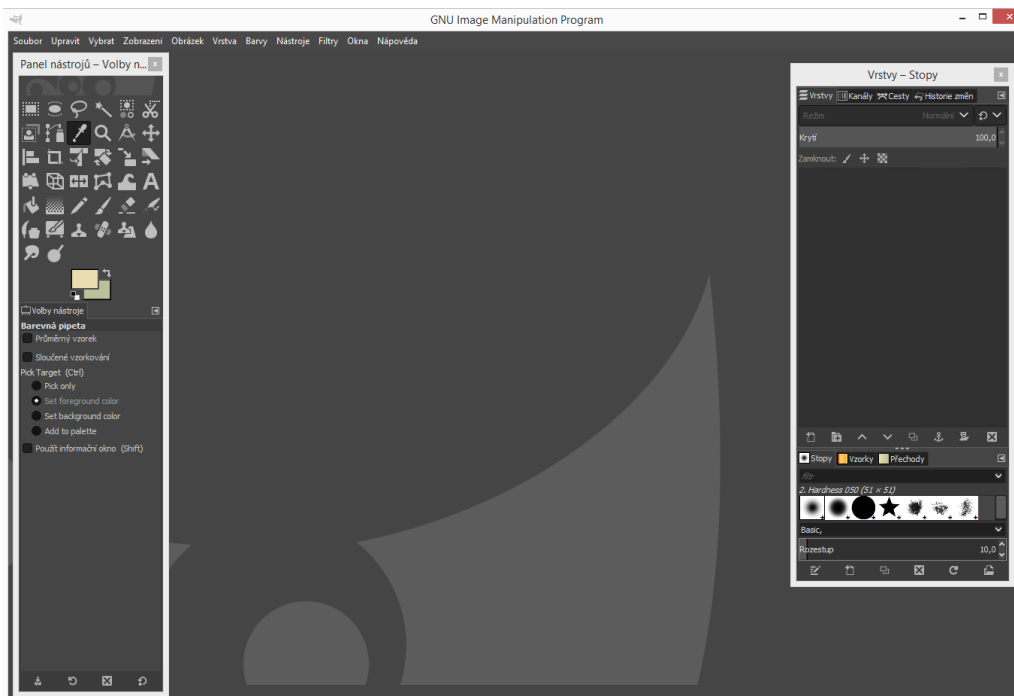
4.1.1 Výhody a nevýhody

Mezi výhody programu GIMP patří to, že jde o bezplatný program dostupný na internetu. Dále, že se dá spustit jak na operačních systémech Windows a Mac OS, tak i na Linux. Jako další výhodou má program možnost využít rozšíření pomocí zásuvných modulů. [25]

Nevýhodou je, že se pracovní plocha skládá z nezávislých oken. To může při práci někdy i překážet. Další nevýhodou je, že neumí pracovat v barevném prostoru CMYK. [25]

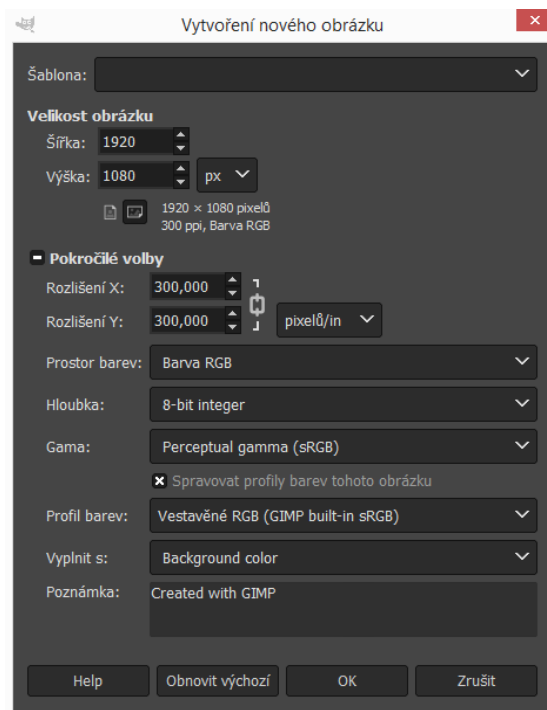
4.1.2 Prostředí programu GIMP

Když se spustí program GIMP, jako první se objeví pracovní plocha společně s Panelem nástrojů a s Vrstvami. Tato okna jdou libovolně zavřít.



Obrázek 13 - Pracovní plocha po spuštění programu GIMP

Pokud chceme vytvořit nový dokument, musíme v horní liště záložek kliknout na Soubor a dále dát Nový (nebo Ctrl+N). Tam si zvolíme velikost obrázku, případně po rozkliknutí *Pokročilé volby* i rozlišení nebo hloubku barev.



Obrázek 14 - Volby při vytvoření nového dokumentu v programu GIMP

4.1.2.1 Lišta záložek

V horní liště najdeme 11 záložek - Soubor, Upravit, Vybrat, Zobrazení, Obrázek, Vrstva, Barvy, Nástroje, Filtry, Okna a Nápověda.

V záložce Soubor, jak už bylo řečeno, se dá vytvořit nový dokument. Kromě tam můžeme otevřít i předešlý, uložit ho nebo exportovat.

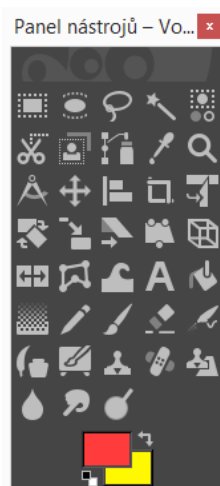
Jelikož už při otevření se nám zobrazí okno s vrstvami, není nutné využívat záložku Vrstva. Důležitou záložkou je ale záložka Barva. Tam najdeme různé možnosti úpravy barev od nastavení odstínu a sytosti po jeho jas a kontrast. Upravovat se dá jak pomocí úrovní, tak pomocí křivek.

4.1.2.2 Panel nástrojů

Okno otevřené vlevo nabízí panel nástrojů. Najdeme jich zde až 38. První nástroje slouží pro výběr části dokumentu. Dále tam je nástroj pro ořez.

Nalezneme zde i nástroje jako Štětec a Guma, které slouží pro rastrovou kresbu. Nejvyužívanějším nástrojem je však Klonování a Léčení, což jsou nástroje pro retušování.

Pod všemi nástroji se nachází dvě aktivní barvy. Ta, která je v popředí (na obrázku červená), je barva, se kterou právě budeme pracovat. Barva v pozadí (na obrázku žlutá) je druhá barva, kterou si můžeme libovolně přepínat do popředí. Přepínání je vhodné, pokud pracujeme s více barvami najednou.



Obrázek 15 - Panel nástrojů v programu GIMP

4.2 Inkscape

Inkscape je program pro tvoření vektorové grafiky. Jde o open source program, ve kterém je možné dělat loga, diagramy, ilustrace nebo třeba mapy. Jeho hlavním formátem je SVG, ale dokáže importovat nebo exportovat formáty jako třeba AI, EPS, PDF a PNG. Je dostupný ve spoustě jazycích, z toho je právě i čeština. [21, 22]



Obrázek 16 - Logo Inkscape [21]

V roce 2003 vznikl Inkscape jako alternativní verze k tehdejšímu vektorovému editoru Sodipodi. Na této verzi se podíleli tehdy čtyři vývojáři ze Sodipodi. Inkscape pak přešel do

jiného programovacího jazyka a přinesl sebou možnost používat formátový standard SVG. Název Inkscape vzniká jako složenina anglických slov *ink* neboli inkoust a *scape*, což má představovat nějaké prostředí ve smyslu *landscape*. [27]

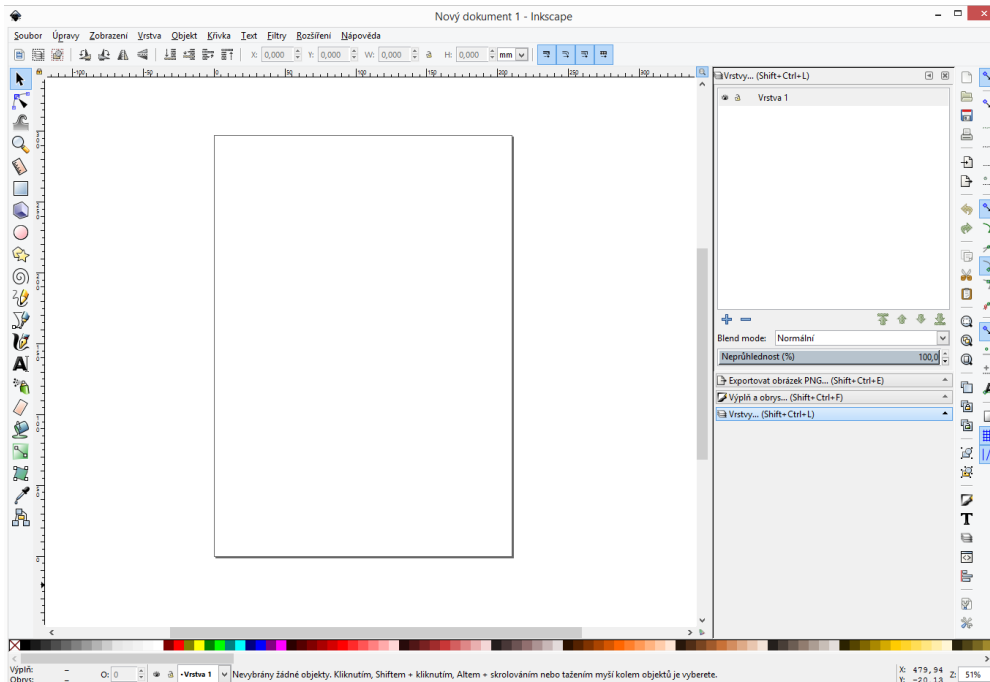
4.2.1 Výhody a nevýhody

Největší výhodou tohoto programu je to, že je dostupný zdarma. Program je též multiplatformní, proto ho lze spustit jak na Windows, Mac OS nebo Linux. Používá otevřený formát SVG, který lze pak otevřít i v jiném programu. [22]

Velkou nevýhodou, kterou tento program má, je nemožnost převést barvy do CMYK. Dokáže zadat jejich hodnoty, ale barvy se nepřevědou. Proto barvy použité v programu pak mohou vypadat jinak po jejich vytištění. Stejně jako CMYK není schopen používat přímé tiskové barvy PANTONE. [22]

4.2.2 Prostředí programu Inkscape

Po spuštění programu Inkscape se zobrazí nový dokument s prázdným bílým plátnem. Nad plátnem je lišta záložek. Vedle z levé strany se nachází panel nástrojů.



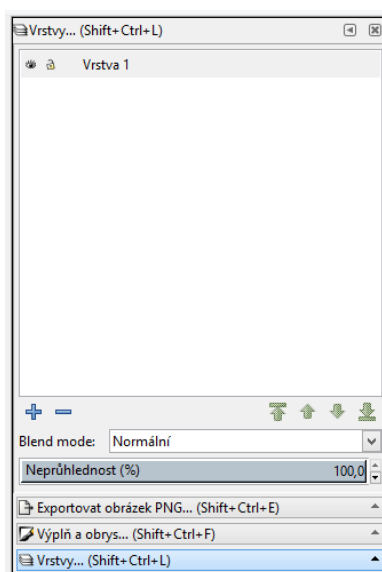
Obrázek 17 - Nový dokument v programu Inkscape

4.2.2.1 Lišta záložek

Na horní liště se nachází 10 záložek. Jsou to Soubor, Úpravy, Zobrazení, Vrstva, Křivka, Text, Filtry, Rozšíření a Nápověda.

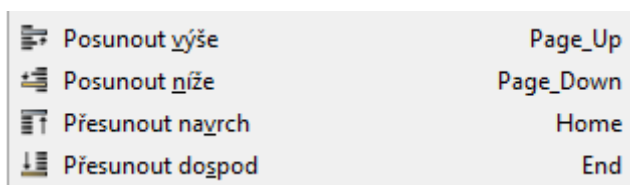
Záložka Soubor slouží při práci k vytváření nového dokumentu, otevírání předešlých dokumentů, ukládání, importování nebo exportování.

Záložka Vrstva obsahuje všechny různé možnosti práce s vrstvami. Zahrnuje také možnost si vrstvy otevřít v bočním panelu (vpravo). Toho bylo při této práci využito. Nabízí to větší přehled a zjednodušuje postupy. Jak takový panel vypadá, je ukázáno na obrázku 18.



Obrázek 18 - Panel s vrstvy v programu Inkscape

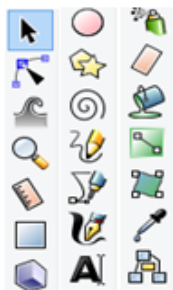
Další důležitou záložkou je Objekt. Najdeme tam nástroj Výplň a obrys, který se dá stejně jako vrstvy otevřít v postranním panelu. Slouží pak k vybarvení objektů. Dále nabízí nástroj Seskupení, který seskupí objekty do jednoho. Ukončí se pomocí Zrušit seskupení. Dalšími důležitými nástroji byly nástroje sloužící pro posouvání objektů. S těmi se pak manipulovalo pomocí klávesových zkratk, viz obrázek 19.



Obrázek 19 - Nástroje pro posouvání objektů v programu Inkscape

4.2.2.2 Panel nástrojů

V levém panelu najdeme až 21 nástrojů. Ikonky pro tyto nástroje jsou zobrazeny na obrázku.



Obrázek 20 - Panel nástrojů v programu Inkscape

Nejpoužívanějším nástrojem v této práci je Kresba Béziových křivek a přímek. Tímto nástrojem se kreslí vektorové přímky nebo obrazce. Dalším používaným nástrojem je Úprava křivek na úrovni uzlů. Po rozkliknutí tohoto nástroje se nám ukáže na horní liště nabídka různé práce s uzly - jejich přidávání, odstranění, atp. Uzlem se myslí jednotlivé body při kreslení.

II. PRAKTICKÁ ČÁST

5 ZÍSKÁNÍ PODKLADŮ A PŘÍPRAVA NA ZPRACOVÁNÍ

Prvním krokem při řešení praktické části této bakalářské práce bylo získání podkladů.

Dále se musely nainstalovat příslušné programy a podklady pro práci se musely zkontrolovat.

5.1 Získání mapy Otrokovic z roku 1829

Podklady k této práci byly získány ze Státního okresního archivu Zlín [38]. Ředitel tohoto archivu pan Mgr. David Valůšek je poslal vedoucímu této práce panu Ing. Pavlu Pokornému, Ph.D.

V podkladech najdeme celou mapu Otrokovic z roku 1829 v podobě naskenovaných snímků, viz obrázek 21. Ty představovaly části mapy a bylo jich přesně 50. Také tam najdeme nějaké informační soubory a pro kontrolu i seskládanou mapu, jak má vypadat.



Obrázek 21 - Ukázka jednoho z naskenovaných snímků mapy

5.2 Příprava na zpracování

Při řešení práce bylo důležité si na začátku připravit programy, které bylo potřeba nainstalovat a zkontrolovat dodané snímky.

5.2.1 Instalace potřebných programů

Důležitým krokem pro vypracování praktické části byla instalace potřebných programů.

Pro rastrovou úpravu, ve které se sjednotí jednotlivé snímky, byl využit program GIMP, který je zcela zdarma. Ten byl stažen z jejich oficiálních stránek www.gimp.org a to v tehdejší aktuální verzi 2.10.14, která byla vydána 31.10.2019.

Pro vektorovou úpravu, kde se bude mapa překreslovat, byl využit též bezplatný program Inkscape. Tento program byl stažen z oficiálních stránek www.inkscape.org a to ve verzi 0.92.4, která byla vydána v lednu roku 2019.

Oba programy byly po té nainstalovány.

5.2.2 Kontrola snímků

Jelikož byla mapa poskytnuta na části (celkem 50 snímků), musela se překontrolovat, jestli nějaká část nechybí. Kontrola probíhala tak, že se ze snímků v programu GIMP seskládala celá mapa. Části mapy byly pojmenovány jako políčka na šachovnici, aby se lépe skládala. Jako kontrola sloužil i soubor, kde už mapa seskládaná byla.

Zjistilo se, že mapa se nachází pouze na 31 snímcích. Na nevyužitých snímcích byl jen text a tyto snímky neobsahovaly žádnou část mapy, proto se v této práci nepoužily.

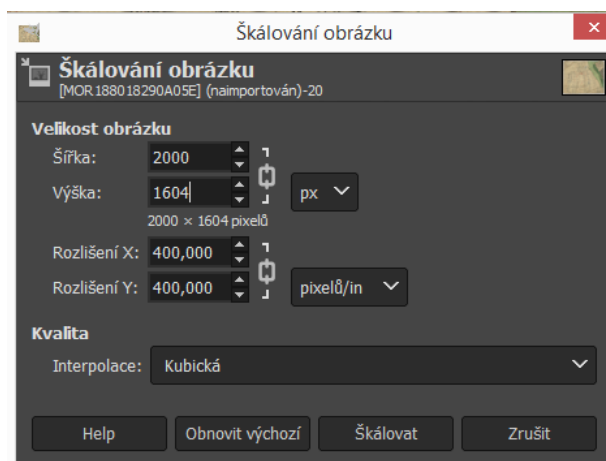
6 RASTROVÉ ZPRACOVÁNÍ

V této části práce se pracovalo v rastrovém programu GIMP, kde se připravovala mapa k lepšímu překreslování v další části. Upravovaly se jednotlivé snímky, sjednotily se do jednoho celku, zahladily se spoje, sjednotily barvy a upravily se nedostatky.

6.1 Úprava snímků

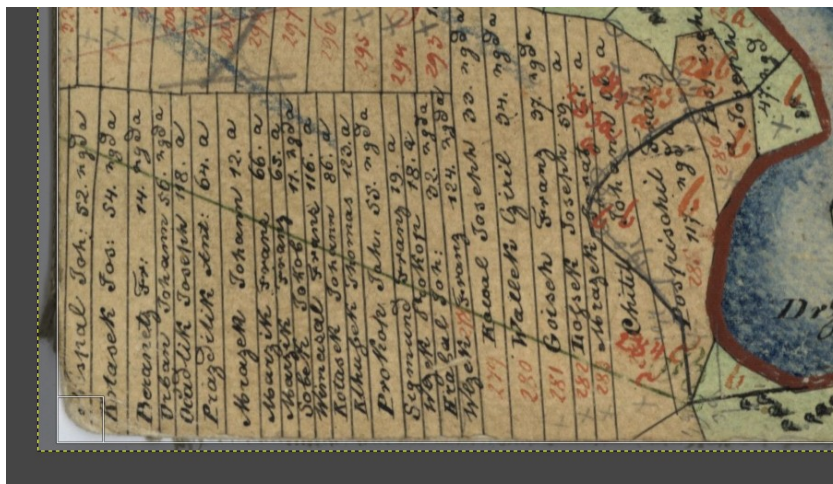
Jak již bylo zmíněno v kapitole 5.2.2, některé snímky se vyloučily a z původních 50 se pracovalo jen s 31.

Původní snímky měly rozměr 5215x4182 pixelů. Po vypočítání by byl celý obrázek velký až 31290x29274, což by bylo velmi datově náročné. Jednotlivé snímky se tedy zmenšily každý na 2000x1604 pixelů pomocí funkce *Škálování obrázku*.



Obrázek 22 - Zmenšení snímků pomocí nástroje *Škálování obrázku*

Po té se ještě každý snímek ořezal tak, aby neobsahoval nepotřebné části, jak lze vidět na obrázku 23. S nástrojem *Ořezání* se označila část obrázku, kterou byla potřeba ořezat a následně se potvrdilo klávesou Enter.



Obrázek 23 - Ořezání obrázku

6.2 Sjednocení do jednoho celku

Kvůli sjednocení mapy se vytvořil v programu GIMP nový prázdný obrázek o velikosti 12000x11228 pixelů. Do obrázku se postupně vkládaly upravené snímky. Pomocí nástroje *Přesun* se ze snímků poskládala celá mapa. Pro přesnější navazování snímků se využily i nástroje *Otáčení*, *Perspektiva* a *Naklonění*.



Obrázek 24 - Skládání snímků k sobě

Jelikož byl každý snímek vložen jako nová vrstva, bylo možné ještě upravit jeho barvy, aby více navazoval na okolí. Barvy snímku se upravovaly pomocí nástroje *Odstín-sytost* a *Jas-contrast*. Jak vypadá mapa po složení je vidět na obrázku 25.



Obrázek 25 - Složená mapa

6.3 Zahlazování spojů a úprava nedostatků

Dalším krokem při rastrové úpravě bylo zahladit všechny spoje. Napřed se sloučily všechny vrstvy do jedné a soubor se uložil pod jiným názvem, aby zůstal pro potřebu i ten s vrstvami. Sloučená vrstva se zkopírovala do nové vrstvy, aby se případně při nějaké nepovedené retuši dalo ještě vrátit. Pro retušování se využíval nástroj *Klonování* a *Léčení*. *Klonování* kopíruje oblasti, *Léčení* umí zahladit nedokonalosti. S oběma nástroji se pracuje stejně a to tak, že se klávesou Ctrl vybere oblast, která se pak naklonuje kreslením myši/stylusem. Stopa štětce se dá podle potřeb upravovat v okně *Volby nástroje*. Avšak pro retušování je ideální stopa, která má okraj do ztracena. Upravovala se především její velikost.

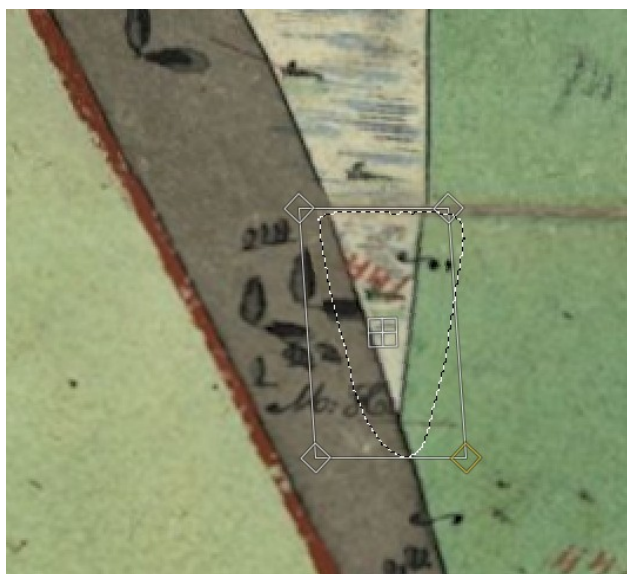
Jelikož se při této části řešení práce využil grafický tablet, bylo jednodušší některé části upravovat nástrojem *Štětce*. Jednalo se především o části, kde byly rovné čáry.

Zahlazené spoje mapy v jednom celku jsou vidět na obrázku 26.



Obrázek 26 - Mapa se zahlazenými spoji

Při retušování spojů se objevily malé části, které na sebe nenavazovaly. Opravit se to dalo tak, že se daná část označila nástrojem *Volný výběr* a následně se na výběr použil nástroj *Perspektiva*.



Obrázek 27 - Využití perspektivy na vylepšení části

Některé části mapy neměly vedle sebe stejný odstín barvy. Proto bylo nutné si určité části označit nástrojem *Volný výběr* a následně zkopírovat do nové vrstvy. V nové vrstvě pomocí nástroje *Guma* se dokonaleji odmazaly části, kde se barva nemá měnit.



Obrázek 28 - Označení části mapy

Na novou vrstvu se využily nástroje *Odstín-sytost* a *Jas-contrast*. Nová vrstva se po té sloučila s předchozí. Změnu barvy lze vidět na obrázku 29.



Obrázek 29 - Změna barvy u označené části mapy

6.4 Konečné úpravy

Poslední úpravy spočívají jen ve vylepšování, aby byla mapa čitelnější - pro zvýšení čitelnosti a kvality.

Mapa je různě poničená tužkou nebo pastelkou, jak lze vidět na obrázku 30.



Obrázek 30 - Neretušovaná část mapy

Tyto nedokonalosti se opět retušují nástrojem *Klonování*.



Obrázek 31 - Retušovaná část mapy

Jelikož mezi snímky mapy nebylo zbylé pozadí, bylo jednodušší ho úplně odstranit a dát nové. Vytvořila se nová vrstva, která se dala pod mapu. Pomocí nástroje *Barevná pipeta* se vybrala barva, která se nacházela na kouskách pozadí z mapy. Dále se vybral nástroj *Plechovka* a vybranou barvou se vyplnila ta nová vrstva. Pozadí se odstraňovalo pomocí nástroje *Guma*.



Obrázek 32 - Upravené pozadí na mapě

7 VEKTOROVÉ ZPRACOVÁNÍ

V této části následuje vektorové překreslení mapy v programu Inkscape. Pracovalo se s vrstvami, překreslily se hranice, stanovila barevná paleta a doplnily názvy a čísla.

7.1 Práce s vrstvami

Jelikož je mapa složitá, bylo vhodné pracovat s vrstvami. Do první vrstvy se naimportoval upravený obrázek mapy z kapitoly 6. Podle této vrstvy se bude překreslovat, proto se po té zamkla, aby se s obrázkem už dál nepohnulo. Uzamčení vrstvy se provádí kliknutím na malý zámeček u názvu vrstvy.

Další vrstvy vznikaly podle toho, jak se postupovalo v práci. Jako první se začaly překreslovat oblasti, které vypadají nejvíce v popředí, jako byly vodní toky a cesty. Každá další vrstva pak šla pod předešlou. Následovaly louky, pak pod ní byly pole a nejnižší byly pastviny.

7.2 Překreslování

Při překreslování se využívalo nástroje *Kresba Bézierových křivek a přímek*. K použití tohoto nástroje stačila myš a klávesa Shift. S tímto nástrojem se pracuje pomocí bodů zvaných uzly, ze kterých vznikají křivky a přímky a následně se upravují do určitého tvaru.

Jako první se stisknutím levého tlačítka myši umístí první bod. V potřebné vzdálenosti se pak umístí další. S držením levého tlačítka myši se tvarují oblé tvary, s klávesou Shift se dají vytvářet ostré hrany.



Obrázek 33 - Vytváření ostrých hran klávesou Shift

Pokud bylo potřeba některý uzel zpětně upravit, využívalo se nástroje Úprava křivek na úrovni uzlů. V tomto nástroji se dá hýbat s uzly, přidávat je nebo je odstranit. Dají se i zpětně upravovat táhla, která nám tvarují křivku.

V práci se s překreslováním postupovalo tak, že se začínalo s objekty v popředí a nakonec až s objekty v pozadí. Důvodem bylo, že se pak větší plochy překreslují snadněji. Jako první byly překresleny vodní toky a cesty.



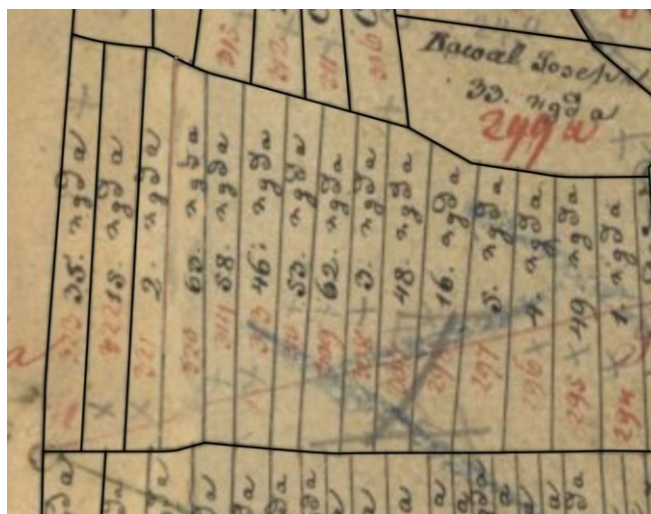
Obrázek 34 - Mapa s překreslenými vodními toky a cestami

Dále se překreslovaly louky, pak pole a nakonec pastviny. Velké plochy stejné barvy se obkreslovaly najednou a až pak se jim přidávaly hranice.



Obrázek 35 - Zvektorizované velké plochy bez vnitřních hranic

Vrstvy, ve kterých byly větší plochy, se skryly pomocí oka v okně s vrstvami. Po té se zvlášť překreslovaly hranice, jak lze vidět na obrázku 36.



Obrázek 36 - Postupné překreslování hranic

7.3 Stanovení barevné palety

Dále bylo nutné si stanovit jednotné barvy pro celou práci. Jelikož na podobné témata byly již bakalářské práce [40] [41] [42] [43] a všechny využily stejné barvy, bylo rozhodnuto je použít i pro tuto práci. Dané barvy jsou uvedené v tabulce 1.

Tabulka 1 - Seznam pozemků s barvami v prostoru RGB

Typ pozemku	Složky RGB		
	R	G	B
Kamenná budova	255	145	145
Hospodářská budova	255	255	145
Zahrada	112	185	110
Louka	165	210	130
Pastvina	205	235	165
Les	177	175	145
Pole, orná půda	253	230	197
Vodní toky	210	210	240
Dvorek, nevyužitá plocha	250	235	215
Komunikace	243	191	157

Aby vybarvování bylo jednodušší, vytvořila se taková paleta i do další vrstvy v práci. Tato vrstva sloužila jen jako pomocná a byla následně odstraněna. Stejně části, které potřebovaly změnit barvu se označily a následně se použil nástroj *Kapátko (Vybere barvu z obrázku)* a kliklo se na příslušnou barvu ve vytvořené paletě.

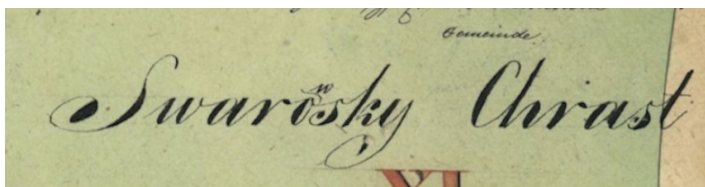


Obrázek 37 - Vytvořená paleta v dokumentu

7.4 Doplnění názvů a čísel

Jako poslední krok v této práci bylo přepsat názvy a očíslovat parcely. Fonty pro tyto texty byly zvoleny stejné jako u minulých prací. [40] [41] [42] [43] Velikosti textů byly přizpůsobené velikostem na podkladové mapě.

Pro názvy oblastí na mapě byl zvolen font *Regency Script*. Přestože není úplně stejný, byl tento font využit i v předešlých pracích. Zvolen byl proto, aby práce na sebe navazovaly a byly shodné. Font byl na stránce wfonts.com [39] zdarma ke stažení. Po stažení se nainstaloval.



Obrázek 38 - Původní text pro názvy oblastí



Obrázek 39 - Přepsaný text pro názvy oblastí s fontem *Regency Script*

Pro nápis Ottrokowitz se využil stejný font jako v předešlých pracích a to font *Onyx*. Nápis se musel ovšem natáhnout, aby podobnost písma byla větší. Tento font nepotřeboval instalovat.

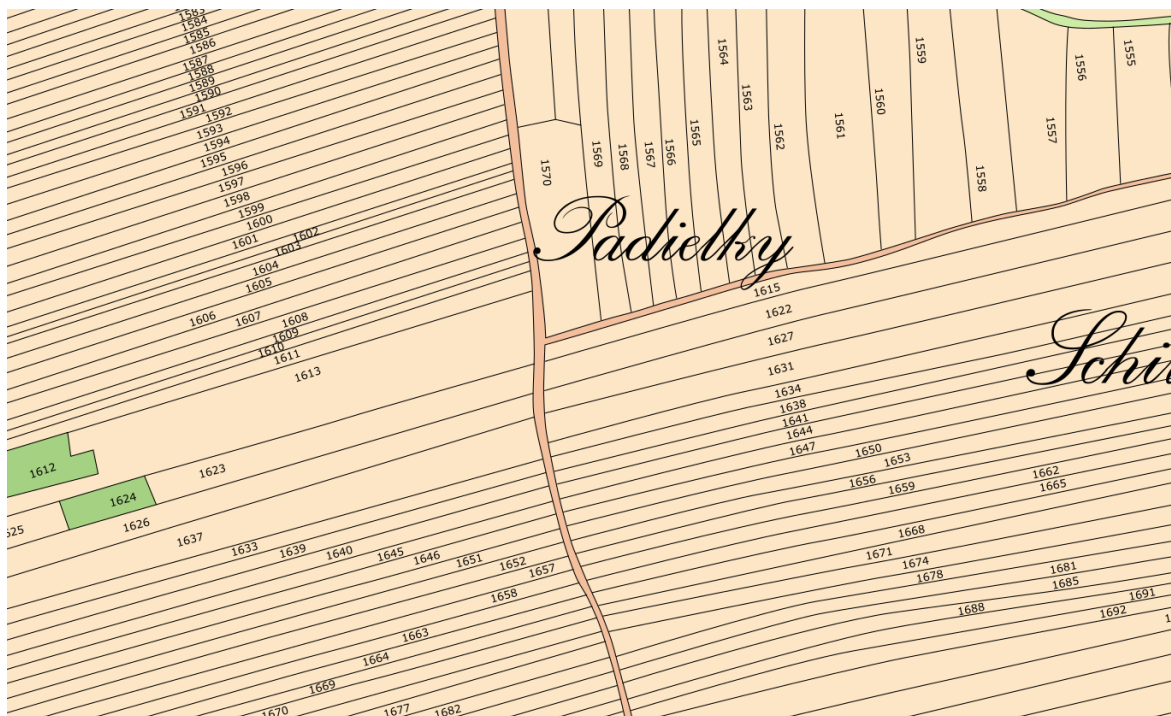


Obrázek 40 - Původní text Ottrokowitz



Obrázek 41 - Přepsaný text Ottrokowitz fontem Onyx

Parcely se číslovaly fontem *sans-serif*, který rovněž nepotřeboval instalaci. Velikost jednotlivých čísel byla zvolena taková, aby byla dostatečně čitelná, ale zároveň pasovala do ploch a nepřekrývala se. Rozmístění čísel odpovídá původní mapě.



Obrázek 42 - Náhled mapy s očíslovanými parcelami pomocí fontu sans-serif

7.5 Konečné úpravy a kontrola

Jako poslední krok se ještě překreslily hranice města, které byly znázorněny červeně. Barva se jako u minulých prací [42] [43] použila stejná a to R - 139, G - 37, B - 0. Dále se odstranila vrstva s rastrovou mapou.

Následovala kontrola barev, kdy se porovnávalo s originálem. Nakonec se také zkontrolovala všechna čísla a veškeré texty na mapě, jestli jsou na správném místě.

Jako další se všechny vrstvy sloučily do jedné a změnila se velikost pracovního plátna na požadovanou A0, která pak půjde do tisku. Mapa se přizpůsobila velikosti plátna a po té se umístila doprostřed. Na plátně se však musely kvůli tisku nechat okraje.

Posledním krokem celé práce byl pak export. Obrázek se uložil při nastavené velikosti A0 jako PDF.

8 POROVNÁNÍ VÝSLEDKŮ A PRAKTICKÉ VYUŽITÍ

Výsledkem této práce jsou dvě stejné mapy, jedna upravená v rastrové podobě a druhá ve vektorové. V rastrové se upravily snímky staré mapy, kdy se spojily a vyretušovaly. Tím se zlepšila kvalita a čitelnost této podoby. Sloužila následně i jako předloha pro vektorové překreslení. Tím se vytvořila nová čistá mapa, která se dá použít na velkoformátový tisk, protože při jejím zvětšení, nedejde ke ztrátě kvality.

Obě tyto mapy budou dále poskytnuty Státnímu okresnímu archivu Zlín. Ty budou dále sloužit pro srovnání s ostatními mapami, kde se může porovnávat například tato historická podoba Otrokovic se současnou podobou.

Ukázka rastrové mapy je k dispozici v *Příloze P III* a ukázka stejné části vektorové mapy je v *Příloze P IV*.

ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zrekonstruovat historickou mapu Otrokovic z roku 1829. Mapu bylo nutné upravit a překreslit do vektorové podoby.

V teoretické části se věnovalo počítačové grafice. V první kapitole se rozebírala její historie, představily se dva nejznámější barevné modely RGB a CMYK a popsalo se základní dělení na 2D a 3D grafiku. 2D grafika se dále rozdělila na rastrovou a vektorovou, které nám popsala druhá a třetí kapitola. Uvedly se jejich výhody i nevýhody a představily jejich nejznámější formáty.

Ve čtvrté kapitole jsme mohli najít něco o grafických programech. Pozornost se věnovala především bezplatným programům GIMP a Inkscape, protože oba byly využity v praktické části. Popsaly se jejich výhody nebo nevýhody a dále se představilo celé jejich pracovní prostředí.

Praktická část se už zabývala celkovou rekonstrukcí mapy. V páté kapitole tedy bylo uvedeno, jak se podklady pro tuto práci získaly a co předcházelo přípravě na jejich zpracování. Podklady pro mapu byly dodány v počtu 50 snímků. Mapa se nacházela na 31 snímcích a vypadala hodně opotřebovaně. Proto v šesté kapitole bylo nutné snímky spojit a upravit, aby byla mapa více čitelná. Takhle upravená mapa sloužila jako podklad pro vektorové zpracování. To bylo popsáno v kapitole sedmé, kdy se musela i stanovat barevná paleta a doplnit názvy a čísla pozemků.

Mapa se překreslovala do vektorové podoby, protože se nyní může zvětšovat bez ztráty kvality. Konečné úpravy tedy spočívaly v tom, že se mapa dala na dokument o velikosti A0 a tak je připravená k tisku. V poslední kapitole se pak porovnaly výsledky a popsalo se využití celé této práce.

Výsledky této práce budou poskytnuty Státnímu okresnímu archivu Zlín pro své vlastní účely.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] KAPLANOVÁ, Marie. *Moderní polygrafie*. Praha: Svaz polygrafických podnikatelů, 2009. ISBN 978-80-254-4230-2.
- [2] NAVRÁTIL, Pavel. *Počítačová grafika a multimédia*. Kralice na Hané: Computer Media, 2007. ISBN 80-86686-77-9.
- [3] ŽÁRA, Jiří. *Moderní počítačová grafika*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Brno: Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0454-0.
- [4] Lekce 2 - Úvod do počítačové grafiky - Základy optiky, barevné modely. *itnetwork.cz - Ajtácká sociální síť a materiálová základna pro C#, Java, PHP, HTML, CSS, JavaScript a další*. [online]. Copyright © 2020 itnetwork.cz. Veškerý obsah webu [cit. 18.03.2020]. Dostupné z: <https://www.itnetwork.cz/grafika/uvod/uvod-do-pocitacove-grafiky-optika-modely>
- [5] Co jsou to barevné modely RGB, HSL a HSB a který je lepší? | Designui [dizajnuj]. *Navrhujte weby a aplikace | Designui [dizajnuj]* [online]. Dostupné z: <https://www.designui.cz/lekce/co-jsou-to-barevne-modely-rgb-hsl-a-hsb-a-ktery-je-lepsi>
- [6] Barevné modely | NaPočítači.cz. *NaPočítači.cz* [online]. 2018 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://www.napocitaci.cz/33/barevne-modely-uniqueidgOkE4NvrWuNY54vrLeM678Fz0fs74TXSsPTwVrguwZk/>
- [7] Barvy. *Dobré světlo - stránky o fotografii* [online]. 2016 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <http://www.dobre-svetlo.cz/barvy.php>
- [8] Algorithm used in compare command of Imagemagick - Stack Overflow. *Stack Overflow - Where Developers Learn, Share, & Build Careers* [online]. Dostupné z: <https://stackoverflow.com/questions/43324140/algorithm-used-in-compare-command-of-imagemagick?noredirect=1&lq=1>
- [9] Photo to Vector Conversion. *Vectorization* [online]. Dostupné z: <http://vector-conversion.blogspot.com/2014/09/photo-to-vector-conversion.html>
- [10] Gatto Cat PNG, SVG Clip art for Web - Download Clip Art, PNG Icon Arts. *Download Clip Art, PNG Icon Arts* [online]. Copyright © 2012 [cit. 18.03.2020]. Dostupné z: <http://www.downloadclipart.net/browse/1353/gatto-cat-clipart>

- [11] Bitmapová grafika | *Becvarova.com* [online]. [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <http://becvarova.com/skoleni/inkscape/bitmapova-grafika/>
- [12] Vektorová grafika | *Becvarova.com* [online]. [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <http://becvarova.com/skoleni/inkscape/vektorova-grafika/>
- [13] JPEG formát a vše o tomto letitém fenoménu | *moje Tajemno. moje Tajemno* | *stránky o focení nejen pro začínající fotografy* [online]. Dostupné z: <https://moje.tajemno.net/jpeg/>
- [14] GIF, JPEG a PNG – jak a kdy je použít? | *Interval.cz. Interval.cz* | *Svět Internetu, Technologii a Bezpečnosti* [online]. Copyright © [cit. 25.03.2020]. Dostupné z: <https://www.interval.cz/clanky/gif-jpeg-a-png-jak-a-kdy-je-pouzit/>
- [15] Grafický formát BMP - používaný a přitom neoblíbený - *Root.cz. Root.cz - informace nejen ze světa Linuxu* [online]. Copyright © 1998 [cit. 25.03.2020]. Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/graficky-format-bmp-pouzivany-a-pritom-neoblibeny/>
- [16] Grafický metaformát EMF - *Root.cz. Root.cz - informace nejen ze světa Linuxu* [online]. Copyright © 1998 [cit. 28.04.2020]. Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/graficky-metaformat-emf/>
- [17] Vektorový grafický formát SVG - *Root.cz. Root.cz - informace nejen ze světa Linuxu* [online]. Copyright © 1998 [cit. 26.03.2020]. Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/vektorovy-graficky-format-svg/>
- [18] Vektorové grafické formáty a metaformáty - *Root.cz. Root.cz - informace nejen ze světa Linuxu* [online]. Copyright © 1998 [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: <https://www.root.cz/clanky/vektorove-graficke-formaty-a-metaformaty/>
- [19] Co je PDF? Adobe Portable Document Format | *Adobe Acrobat DC*. [online]. Dostupné z: <https://acrobat.adobe.com/cz/cs/acrobat/about-adobe-pdf.html>
- [20] The EPS file format | What is an Encapsulated PostScript file. *Prepressure.com* | *The prepress, printing and publishing site* [online]. Copyright © 1997 [cit. 26.03.2020]. Dostupné z: <https://www.prepressure.com/library/file-formats/eps>
- [21] About | *Inkscape. Draw Freely* | *Inkscape* [online]. Dostupné z: <https://inkscape.org/cs/about/>

- [22] O Inkscape | inkscapers.cz. *inksapens.cz* [online]. Dostupné z: <https://inksapens.cz/content/o-inkscape>
- [23] GIMP - About GIMP. *GIMP - GNU Image Manipulation Program* [online]. Dostupné z: <https://www.gimp.org/about/>
- [24] GIMP - A Brief (and Ancient) History of GIMP. *GIMP - GNU Image Manipulation Program* [online]. Dostupné z: https://www.gimp.org/about/ancient_history.html
- [25] Základní informace o aplikaci Gimp. *Gimp příručka* [online]. Dostupné z: <http://gimp.kvalitne.cz/>
- [26] 2D and 3D Computer Graphics | 3 D Computer Graphics | Computer Graphics. *Scribd - Read books, audiobooks, and more* [online]. Copyright © 2020 Scribd Inc. [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: <https://www.scribd.com/doc/5996901/2D-and-3D-Computer-Graphics>
- [27] Inkscape – Wikipedie. *Wikipedia, the free encyclopedia* [online]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Inkscape>
- [28] Computer graphics - Wikipedia. *Wikipedia, the free encyclopedia* [online]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Computer_graphics
- [29] Vývoj počítačové grafiky. *Fakulta informatiky Masarykovy univerzity* [online]. Dostupné z: <https://www.fi.muni.cz/usr/jkucera/pv109/2006/xzidek2.htm>
- [30] Rastrové Formáty. *Centrum zpracování přirozeného jazyka* [online]. Copyright © Centrum zpracování přirozeného jazyka, 2001 [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: <https://nlp.fi.muni.cz/cs/RastroveFormaty>
- [31] Top 12+ Best Graphic Design Software for 2020. *Portfolio Websites for Photographers and Creators - Pixpa* [online]. Dostupné z: <https://www.pixpa.com/blog/graphic-design-software>
- [32] Corel Corporation - Česká republika. [online]. Copyright © [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: <https://www.corel.com/cz/>
- [33] Formáty pro ukládání fotografií - 7.díl: TIFF | Digimanie. *Digimanie | homepage* [online]. Copyright © 1998 [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: <https://www.digimanie.cz/formaty-pro-ukladani-fotografii-7dil-tiff/2023>
- [34] Encyklopedie publikačních formátů: TIFF - Grafika.cz - vše o počítačové grafice. *Grafika.cz - vše o počítačové grafice* [online]. Copyright © Grafika.cz

- [cit. 12.04.2020]. Dostupné z: <https://www.grafika.cz/rubriky/software/encyklopedie-publikacnich-formatu-tiff-132662cz>
- [35] SVG: vektorový formát, který na webu chyběl. *Vzhůru dolů – webová kódě-řina ze všech stran* [online]. Dostupné z: <https://www.vzhurudolu.cz/prirucka/svg>
- [36] Co je to klipart? - Nepřetržitá zákaznická podpora společnosti Shutterstock. *Stock Images, Photos, Vectors, Video, and Music | Shutterstock* [online]. Copyright © 2003 [cit. 28.04.2020]. Dostupné z: <https://www.shutterstock.com/cs/support/article/Co-je-to-klipart>
- [37] The GNU General Public License v3.0 - GNU Project - Free Software Foundation. *The GNU Operating System and the Free Software Movement* [online]. Copyright © 2007 Free Software Foundation, Inc. [cit. 28.04.2020]. Dostupné z: <https://www.gnu.org/licenses/gpl-3.0.html>
- [38] Státní okresní archiv Zlín | Palachovo nám. 1, Brno 625 00. *Státní okresní archiv Zlín | Palachovo nám. 1, Brno 625 00* [online]. Dostupné z: <http://zlin.mza.cz/>
- [39] Zdarma písmo Regency Script. *Windows fonts - Download free fonts* [online]. Dostupné z: <https://www.wfonts.com/font/regency-script>
- [40] Pokemon Intro Comparison 2D Vs 3D - YouTube. *YouTube* [online]. Copyright © 2020 Google LLC [cit. 28.04.2020]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=jJLE9hiqASQ>
- [41] HOBLÍK, Erik. *Rekonstrukce historických map Zlín - Prštné*. Zlín, 2017. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky. Vedoucí práce Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.
- [42] PACÍKOVÁ, Jolana. *Rekonstrukce mapy Zlína z roku 1829*. Zlín, 2014. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky. Vedoucí práce Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.
- [43] ULLRICH, Petr. *Rekonstrukce historických map Zlín - Malenovice*. Zlín, 2018. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky. Vedoucí práce Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.

- [44] ZÁVADOVÁ, Lucie. *Rekonstrukce mapy Zlína z roku 1897*. Zlín, 2016.
Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta aplikované informatiky. Vedoucí práce Ing. Pavel Pokorný, Ph.D.

SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK

GIMP	GNU Image Manipulation Program
HTML	Hypertext Markup Language
CSS	Cascading Style Sheets (Kaskádové styly)
RGB	Red, Green, Blue (Červená, zelená, modrá)
CMYK	Cyan, Magenta, Yellow, Black (Azurová, purpurová, žlutá, černá)
HSV	Hue, Saturation, Value (Odstín, sytost, hodnota jasu)
HSL	Hue, Saturation, Lightness (Odstín, sytost, světlost)
CIE	Commission internationale de l'éclairage (Mezinárodní komise pro osvětlování)
2D	Two-Dimensional (Dvoudimenzionální/dvourozměrný)
3D	Three-Dimensional (Trojdimenzionální/trojrozměrný)
JPEG	Joint Photographic Experts Group
GIF	Graphic Interchange Format
PNG	Portable Network Graphics
TIFF	Tagged Image File Format
BMP	Bitmap
SVG	Scalable Vector Graphics
EPS	Encapsulated PostScript
EMF	Enhanced MetaFile
PDF	Portable Document Format
GNU	GNU's Not Unix
GPL	General Public License
OS	Operating System (Operační systém)
AI	Adobe Illustrator

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 - Srovnání bytového a hexadecimálního zápisu stejné barvy [6]</i>	12
<i>Obrázek 2 - Princip aditivního míchání barev [9]</i>	12
<i>Obrázek 3 - Krychlový barevný model RGB [8]</i>	13
<i>Obrázek 4 - Princip subtraktivního míchání barev [7]</i>	13
<i>Obrázek 5 - Srovnání stejné scény vytvořené 3D grafikou (vlevo) a 2D grafikou (vpravo) [40]</i>	14
<i>Obrázek 6 - Rastrový obrázek při zvětšení měřítka [9]</i>	15
<i>Obrázek 7 - Srovnání přechodů u rastrové a vektorové grafiky [9]</i>	16
<i>Obrázek 8 - Stejná fotka uložená ve formátu JPEG při různé kvalitě</i>	17
<i>Obrázek 9 - Vektorový obrázek při zvětšení měřítka [9]</i>	19
<i>Obrázek 10 - Perová kresba vektory [10]</i>	19
<i>Obrázek 11 - Ukázka formátu SVG jako XML text [35]</i>	20
<i>Obrázek 12 - Logo GIMP [23]</i>	22
<i>Obrázek 13 - Pracovní plocha po spuštění programu GIMP</i>	23
<i>Obrázek 14 - Volby při vytvoření nového dokumentu v programu GIMP</i>	24
<i>Obrázek 15 - Panel nástrojů v programu GIMP</i>	25
<i>Obrázek 16 - Logo Inkscape [21]</i>	25
<i>Obrázek 17 - Nový dokument v programu Inkscape</i>	26
<i>Obrázek 18 - Panel s vrstvy v programu Inkscape</i>	27
<i>Obrázek 19 - Nástroje pro posouvání objektů v programu Inkscape</i>	27
<i>Obrázek 20 - Panel nástrojů v programu Inkscape</i>	28
<i>Obrázek 21 - Ukázka jednoho z naskenovaných snímků mapy</i>	30
<i>Obrázek 22 - Zmenšení snímků pomocí nástroje Škálování obrázku</i>	32
<i>Obrázek 23 - Ořezání obrázku</i>	33
<i>Obrázek 24 - Skládání snímků k sobě</i>	33
<i>Obrázek 25 - Složená mapa</i>	34
<i>Obrázek 26 - Mapa se zahlazenými spoji</i>	35
<i>Obrázek 27 - Využití perspektivy na vylepšení částí</i>	35
<i>Obrázek 28 - Označení části mapy</i>	36
<i>Obrázek 29 - Změna barvy u označené části mapy</i>	36
<i>Obrázek 30 - Neretušovaná část mapy</i>	37
<i>Obrázek 31 - Retušovaná část mapy</i>	37

<i>Obrázek 32 - Upravené pozadí na mapě</i>	<i>38</i>
<i>Obrázek 33 - Vytváření ostrých hran klávesou Shift</i>	<i>39</i>
<i>Obrázek 34 - Mapa s překreslenými vodními toky a cestami</i>	<i>40</i>
<i>Obrázek 35 - Zvektorizované velké plochy bez vnitřních hranic.....</i>	<i>40</i>
<i>Obrázek 36 - Postupné překreslování hranic</i>	<i>41</i>
<i>Obrázek 37 - Vytvořená paleta v dokumentu</i>	<i>42</i>
<i>Obrázek 38 - Původní text pro názvy oblastí</i>	<i>42</i>
<i>Obrázek 39 - Přepsaný text pro názvy oblastí s fontem Regency Script.....</i>	<i>42</i>
<i>Obrázek 40 - Původní text Ottrokowitz.....</i>	<i>43</i>
<i>Obrázek 41 - Přepsaný text Ottrokowitz fontem Onyx</i>	<i>43</i>
<i>Obrázek 42 - Náhled mapy s očíslovanými parcelami pomocí fontu sans-serif.....</i>	<i>43</i>

SEZNAM TABULEK

<i>Tabulka 1 - Seznam pozemků s barvami v prostoru RGB.....</i>	<i>41</i>
---	-----------

SEZNAM PŘÍLOH

P I Adresářová struktura DVD

P II Výkaz částeční

P III Ukázka rastrového zpracování


P IV Ukázka vektorového zpracování


P V Pracovní plocha GIMP


P VI Pracovní plocha Inkscape


PŘÍLOHA P I: ADRESÁŘOVÁ STRUKTURA DVD

Indikační skici

 MOR188018290A01A.jpg

 MOR188018290A01D.jpg


 MOR188018290A01E.jpg


 MOR188018290A02D.jpg


 MOR188018290A02E.jpg

...


Instalační soubory


 gimp-2.10.14-setup-3.exe


 inkscape-0.92.4-x64.exe

 RegencyScriptFLF.ttf


Rastrové zpracování


 Rastrova_mapa.png


 Rastrova_mapa_finalni.xcf


 Rastrova_mapa_vrstvy.xcf

Vektorové zpracování

 Vektorova_mapa.pdf

 Vektorova_mapa_neseskupena.svg

 Vektorova_mapa_seskupena.svg

 fulltext.pdf

PŘÍLOHA P II: VÝKAZ ČÁSTEČNÍ

Starobesede Napagedl.

Krajský úřad v Praze

Průběh Croqui der Gemeinde Starobesede

O.C.

K.ú. Otrokovice
B.ú. Napagedla

N ^o	Benennung des Paredes	Größe in Paredes	Größe in Acker
I	Orts. Pared.	1	217
II	Kucmanina	208	428
III	Polní les	1	424
IV	Stromy les	1	425
V	Bachnick	426	447
VI	Přibytík	448	465
VII	u Pěsí a Mlýny	466	557
VIII	Na Svatoštině	552	642
IX	Polní Pared.	643	946
X	Starobesedy Pared.	947	1069
XI	Polní Pared.	1070	1119
XII	Polní Pared.	1120	1227
XIII	Starobesedy Pared.	1228	1349
XIV	Starobesedy Pared.	1350	1487
XV	Starobesedy Pared.	1488	1647
XVI	Starobesedy Pared.	1650	1827
XVII	Starobesedy Pared.	1838	2037
XVIII	Starobesedy Pared.	2038	2267
XIX	Starobesedy Pared.	2268	2517
XX	Starobesedy Pared.	2520	2787
XXI	Starobesedy Pared.	2782	3077
XXII	Starobesedy Pared.	3072	3387
XXIII	Starobesedy Pared.	3382	3717
XXIV	Starobesedy Pared.	3712	4067
XXV	Starobesedy Pared.	4062	4437
	Summa aller Pareden	2574	

IV/9 448

1880

PŘÍLOHA P IV: UKÁZKA VEKTOROVÉHO ZPRACOVÁNÍ



PLAN.

PŘÍLOHA P V: PRACOVNÍ PLOCHA GIMP



PŘÍLOHA P VI: PRACOVNÍ PLOCHA INKSCAPE

