

OBSAH

ÚVOD

Úvod do fotogrammetrie

1. Fotogrammetrie	11
1.1 Dělení fotogrammetrie	11
1.1.1 Poloha stanoviska	12
1.1.2 Počet a konfigurace snímků	13
1.1.3 Technologický postup zpracování	14
1.2 Fotogrammetrický projekt	16
1.3 Snímek	17
1.3.1 Druhy snímků – dělení	18
1.3.2 Digitální snímek	19
1.4 Fotografická kamera	20
1.5 Základní pojmy	22
1.5.1 Základy geometrické	22
1.5.2 Základy optické	22
1.5.3 Základy matematické	23
1.6 Prvky vnitřní a vnější orientace kamery	25

Fotogrammetrické metody

2. Jednosnímková fotogrammetrie	27
2.1 Princip metody	27
2.2 Technologický postup	28
2.3 Přesnost	32
2.4 Využití, systémy	33
2.5 Digitální ortofoto	34
2.6 Software TopoL xT	35
2.7 Software SIMphoto	36
3. Průseková fotogrammetrie	37
3.1 Princip metody	37
3.2 Technologický postup	38
3.3 Přesnost	43
3.4 Využití, systémy	44
3.5 Software PhotoModeler v6	44
4. Stereofotogrammetrie	47
4.1 Princip metody	48
4.1.1 Stereoskopie	48
4.1.2 Normální případ	51
4.2 Technologický postup	52
4.3 Přesnost	57
4.4 Využití, systémy	58
4.5 Digitální FTG stanice PhoTopoL	59
5. Kalibrace	61
5.1 Princip metody	62
5.2 Technologický postup	63
5.3 Přesnost	67

Recenzovali:
Ing. Petr Dvořáček
Zeměměřický úřad
PhDr. Kamil Podroužek, Ph. D.
Univerzita J. E. Purkyně v Ústí nad Labem

© Filozofická fakulta Univerzity Jana Evangelisty Purkyně
v Ústí nad Labem 2011

ISBN 978-80-7414-343-4

5.4 Využití, systémy.....	68
5.5 Software PhotoModeler v6.....	68
5.6 Software ShiftN.....	69
6. 3D skenování – optické korelační systémy.....	71
6.1 Princip metody.....	71
6.2 Technologický postup.....	73
6.3 Přesnost.....	79
6.4 Využití, systémy.....	80
6.5 Software PhotoModeler Scanner.....	81

ZDROJE

ÚVOD

Učební text, který se vám nyní dostává do ruky, je zamýšlen jako jeden z informačních zdrojů pro kurzy fotogrammetrie, které probíhají při Centru pro dokumentaci a digitalizaci kulturního dědictví FF UJEP. Kurzy jsou ve shodě s posláním centra zaměřeny především na využití fotogrammetrických metod při dokumentaci historických objektů a jejich částí. Kromě tohoto textu jsou pro studenty připraveny také webové stránky kurzů a výuková videa.

Základním cílem textu je přiblížit vědní obor fotogrammetrie kolegům z navazujících oborů, především z oblasti památkové péče. V textu jsou prezentovány soudobé fotogrammetrické metody a výstupy z nich. Praktické využití některých metod není nutně vázáno na odborné technické vzdělání, a text má v tomto smyslu i aspekt osvětový a motivační.

Výše zmíněný cíl bude naplněn, pokud čtenář po přečtení textu získá základní povědomí o tom, co současná fotogrammetrie nabízí, jak zhruba pracuje a jaké fotogrammetrické výstupy může on jako odborník z jiné oblasti využít. Pokud zároveň alespoň někteří čtenáři získají chuť „zkusit si to prakticky“, pak to pro autora bude důvod k oslavě.

Text je psán tak, aby byl pokud možno srozumitelný i lidem netechnického zaměření. Tomu odpovídá i hloubka s jakou autor jednotlivá témata pojímá. Přesto se může stát, že v některých pasážích je text příliš technický. Vaše připomínky, názory a dotazy k textu autor uvítá, viz poznámka dále.

Text je členěn do šesti kapitol. První kapitola podává lehký přehled o fotogrammetrii jako vědním oboru. Kapitola se dotýká mnoha oblastí a jejím cílem je přinést základní informace a definovat základní termíny používané v textu. V dalších pěti kapitolách jsou postupně představeny jednotlivé fotogrammetrické metody a jejich výstupy. Jsou naznačeny základní principy a technologické postupy, probrány otázky přesnosti a využití. V závěru kapitol je vždy uvedena část věnovaná popisu konkrétního softwaru využívaného pro tu kterou metodu. Při jejich výběru byla zohledněna dostupnost softwaru pro studenty kurzů.

Obrázky v textu použité často prezentují výsledky studentských projektů, které vedl autor textu na své domovské fakultě. Autor/-ka výstupu je vždy označen/-a v příslušném popisu k obrázku. Prezentované ukázky přístrojového vybavení většinou pocházejí ze sbírek Laboratoře fotogrammetrie při katedře mapování a kartografie (FSv, ČVUT v Praze).

Tento učební text věnuji památce již zesnulého milého kolegy Doc. Miloslava Růžka, který mě trpělivě zasvěcoval do tajů fotogrammetrie.

Praha, srpen 2010

Autor

Pozn.: Text vnímám jako živý organizmus. S vděčností přijmu vaše náměty, připomínky a případné dotazy jak k textu samému, tak k prezentovaným metodám. Tyto komentáře je možné zasílat na e-mailovou adresu hodac@fsv.cvut.cz.