

Digitální fotografie



Ing . Jiří Nechvátal

nechvatal@cbvk.cz

Jihočeská vědecká knihovna
v Českých Budějovicích

Fotografie

volně přeloženo – „*kreslení světlem*“

Fotoaparát – princip činnosti

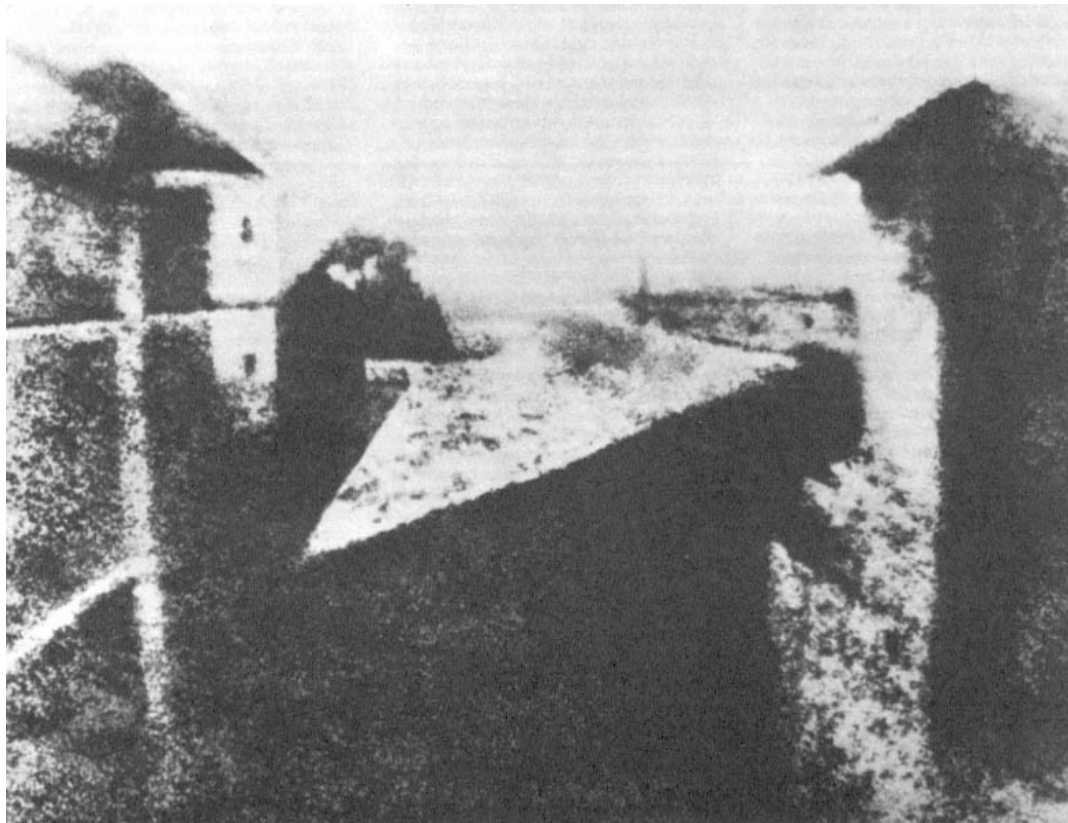
obraz je zachycen objektivem a uložen na záznamové médium (fotografický film, paměťový čip)

klasika: analogová data jsou uložena analogově na kinofilm

digitály: analogová data jsou zpracovány A/D převodníkem a digitálně uložena

První fotografie:

„Pohled z okna“, Joseph N. NIEPCE 1826



Fotoaparáty – vývoj

- 1826 - vynález fotografického přístroje, první fotografie (Francie)
- 1839 - první přístroje, váha 60 kg
- 1927 – poprvé použit blesk
- 1936 – poprvé použit 35mm film (používán dodnes)
- 1981 – první digit. fotoaparát Sony
- 1986 – představen CCD snímač s rozlišením 1,4 Mpx
- 1991 – v prodeji fotoaparát Kodak
- 1994 – v prodeji fotoaparát Apple Quick Také - 1000\$,
rozlišení 640*480 bodů
- dnes – spotřební zboží, klasické fotoaparáty mizí z trhu

Klasika x digitální fotoaparát

cena filmu – film na 36 snímků stojí 60 –100,- Kč

cca. 2,- Kč / snímek

snadnost opravy chyb – expozice, barevnost

retuš chyb filmového nosiče

úspora nákladů při zpracování

snadná archivace



Rozdělení fotoaparátů:

- Klasické
- Digitální



- Kompaktní
- Zrcadlovky

Rozdělení fotoaparátů:



dle použití a ceny:

- c) **velmi levné digitály:** nízké rozlišení, optika bez zoomu, fix focus, integrovaná paměť
- d) **kompaktní digitály:** průhledový hledáček a LCD display na zadní straně, zoom objektiv
- e) **elektronické zrcadlovky:** LCD display vzadu a LCD hledáček, zoom objektiv, vyšší kvalita
- f) **zrcadlovky:** nejvyšší třída, nástupci profi klasických přístrojů, LCD display vzadu slouží k zobrazení stavových údajů, větší snímače obrazu, rychlejší

Kupujeme fotoaparát 1



Značka OLYMPUS C-500 ZOOM

Kategorie přístroje 5 Mpix.

Typ senzoru CCD

Rozměry senzoru 1/2,5

Celkový/efektivní počet pixelů 5,04 / 5,0 Mpix.

Poměr stran (š:v) 4:3

Maximální rozlišení 2560x1920

Barevný filtr R-G-B

Světelnost objektivu F 2,8-4,9

Optický zoom 3.0 x

Digitální zoom 4.0 x

Nejkratší ohnisko 38 mm

Nejdelší ohnisko 114 mm

Nejkratší zaostření 2 cm

Časy závěrky 15-1/2000 s

Displej 1,8

Měření se zdůrazněným středem
ne

Zonální měření ano

Bodové měření ano

Korekce expozice ano

Videosekvence ano

Kupujeme fotoaparát 2



Značka OLYMPUS C-500 ZOOM

Audio záznam ano

Patice pro externí blesk ne

Ukládání v RAW ne

Ukládání v TIFF ne

Ukládání v JPEG ano

Manuální vyvážení bílé ano

ISO citlivost Auto (50-250),

Manuální 50/100/200/400

Hledáček optický

Datová média xD

Možnost použití Microdrive ne

Firewire (IEEE 1394) ne

USB ano

TV výstup ano

Napájení 2x AA akumulátory/baterie

Hmotnost 150 g

š. 104.50 mm

v. 60.50 mm

h. 36.50 mm

Záruka 24 + 6 měsíců*

Kupujeme fotoaparát 3



Značka OLYMPUS C-500 ZOOM

Standardní příslušenství Řemínek, USB kabel, audio/video kabel, 2x AA alkalické baterie, software OLYMPUS Master 1.1

Další informace • interní paměť 14 MB • možnost stažení českého menu z internetu pomocí programu OLYMPUS Master • uspořádání objektivu: 6 členů v 5 skupinách - 3 asférické čočky • 4,6 cm barevná TFT LCD obrazovka se 85,000 pixely • expoziční režimy: Program AE = automatický, Auto Expozice, manuální nastavení expozice + 15 scénických režimů (Portrét, Autoportrét, Noční scéna, Krajina, Krajina s portrétem, Sport, Pláž, Sníh, Kuchyně, Interiér, Ohňostroj, Západ slunce, Svíčka, Za sklem, Denní portrét) • ozvučené vidoesequence 320x240 při 30 s/s. omezené pouze kapacitou karty • Sekvenční snímání: 1,2 s./s. (celkem 5 snímků v sérii) • PictBridge • samospoušť • SDK kompatibilní (možnost ovládání fotoaparátu z počítače) • pixel mapping (kalibrace CCD a příslušných obvodů) • redukce šumu (při expozicích delších než 0,5 s.) • * 6 měsíců záruky navíc + další výhody získáte při vyplnění přiloženého kupónu (další info naleznete na jeho zadní straně nebo na stránkách www.mujoylympus.cz)

Cena 7 190,- Kč (bez DPH: 6 042,02 Kč). Již od 432,- Kč měsíčně

Kupujeme fotoaparát 4



Značka OLYMPUS C-500 ZOOM

Příslušenství k dokoupení:

4x AA 2300 mAh NiMH 390,- Kč

4x AA 2400 mAh NiMH 490,- Kč

4x AA Ni-MH akumulátor 2500 mAh 590,- Kč

4x AA Ni-MH akumulátor 2500 mAh 590,- Kč

4x AA Ni-MH akumulátor 2600 mAh 690,- Kč

BU-70SE nabíječka 2790,- Kč

nabíječka DigiSpeed 4 + 4xAA 2500 mAh NiMH 1990,- Kč

pouzdro pro C-70 990,- Kč

PowerStation HSC-104 + 4x AA 2350 mAh 1490,- Kč

PowerStation TC Compact + 4x AA 2000 mAh 690,- Kč

Možno kombinovat s:

FUJIFILM Fuji xD 128 MB 890,- Kč

FUJIFILM Fuji xD 256 MB 1490,- Kč

FUJIFILM Fuji xD 512 MB 2390,- Kč

OLYMPUS Olympus xD 128 MB 890,- Kč

OLYMPUS Olympus xD 256 MB 1460,- Kč

OLYMPUS Olympus xD 512 MB 2390,- Kč

Kategorie přístroje – rozlišení:

základním parametr - rozlišení snímacího senzoru, které se udává v milionech obrazových bodů (megapixelech, Mpix.), fotoaparát s vyšším rozlišením zaznamená více detailů a umožní tisk fotografií ve větším formátu

rozlišení dnes:

- 1 Mpix u levné třídy
- 5 Mpix u střední třídy
- 8 Mpixu špičkové digitální zrcadlovky

je určujícím faktorem pro tiskový výstup fotografií

- 2 Mpix.– 10x15 cm
- 3 Mpix.– 13x18 cm
- 4 Mpix.– 18x24 cm
- 5 Mpix.– 20x30 cm
- 6 Mpix.– 24x38 cm

Typ a rozměr senzoru:

senzor - prvek, který pomocí světlocitlivých buněk zaznamenává obraz vytvořený objektivem.

v současnosti se nejčastěji používají dva typy senzorů – CCD a CMOS. (SuperCCD je označení pro variantu CCD senzoru firmy FUJI, která se liší uspořádáním světlocitlivých buněk.)

rozměr senzoru se nejčastěji vyjadřuje jeho úhlopříčkou v palcích

Celkový/efektivní počet pixelů:

světlocitlivý senzor není schopen využít všechny své buňky (např ty, které leží na jeho okraji), udává se kromě celkového počtu pixelů také počet efektivních pixelů.

Poměr stran (š:v):

u klasické fotografie je 3:2

u digitálních přístrojů je obvykle 4:3, některé přístroje jsou ale schopny záznamu 3:2

možnost mezi oběma formáty přepínat u některých typů

ovlivňuje zpracování fotografie

9 x 13 u klasiky a 9 x 12 u digitálu (poměr 4:3)

Maximální rozlišení:

maximální výsledné rozlišení obrázků
vytvořených digitálním fotoaparátem v
bodech

Světelnost objektivu:

značí nejnižší nastavitelné clonové číslo. Čím je jeho hodnota nižší, tím je objektiv světelnějš. Objektiv s lepší světelností umožňuje fotografování v horších světelných podmínkách a hodnota světelnosti vypovídá i o celkové optické kvalitě objektivu. U objektivů se zoomem se světelnost mění v závislosti na použité ohniskové vzdálenosti (ovšem u špičkových zoom objektivů může být i konstantní). Kvalitní objektivy dosahují hodnot nižších než F 3, v kategorii kompaktních přístrojů na kinofilm je běžné rozmezí hodnot F 4.0-13.0. Digitální kompaktní fotoaparáty mají hodnoty světelnosti nejčastěji v rozmezí F 2.0-5.0 díky velmi krátké ohniskové vzdálenosti (clonové číslo je poměrem ohniskové vzdálenosti a průměru clonového otvoru).

Optický zoom:

x Násobek minimální ohniskové vzdálenosti objektivu při nastavení ohniska na maximum. Čím je tato hodnota vyšší, tím větší přiblížení vzdálených scénérií nebo detailů přístroj umožňuje

kompakty – 3x

ultrazoom – 8-12x

Digitální zoom:

- x násobné zvětšení snímané scény pomocí interpolace
- dopočítá zbylé body
- má vždy za následek zhoršení kvality obrazu
- lze provést v počítači - lepší

Ohnisková vzdálenost:

udává, v jaké vzdálenosti za vstupním členem objektivu se vytvoří obraz bodu ležícího před objektivem

čím je ohnisková vzdálenost objektivu kratší, tím širší je úhel záběru a tím menší je přiblížení zobrazovaného předmětu

objektivy:

širokoúhlé - s ohniskovou vzdáleností do 35 mm

standardní - s ohniskovou vzdáleností 40-60 mm

teleobjektivy - ohniskovou vzdálenost minimálně 100 mm

krátké minimální ohnisko oceníte např. při fotografování krajiny

dlouhé ohnisko oceníte např. fotografování detailů nebo vzdálených scénérií

Nejkratší zaostření:

v cm

nejkratší možná vzdálenost, na kterou je možné se přiblížit ke snímanému objektu

tzv. makro (1, 6, 10, 17 mm)

Časy závěrky:

v sekundách

závěrka umožňuje práci s určitým rozsahem expozičních časů, o kvalitě vypovídá nejkratší možný čas:

profi třída - použití časů $1/4000$ s. nebo ještě kratších

std. třída - nejkratší čas $1/1000$ s

kompaktní fotoaparáty na kinofilm pracují s delšími časy, vzhledem k nízké světelnosti jejich objektivů by krátké časy byly zbytečné

Displej:

velikost LCD display v palcích

ostrost obrazu

rozlišení

„polohovatelnost“



Měření se zdůrazněným středem:

pro výpočet expozice se měří nasvícení celé scény, ale oblast uprostřed scény (obvykle kruhová, zabírající cca 20% plochy) má při stanovení konečného výsledku podstatně větší váhu než zbytek scény

tento způsob měření je užitečný především při focení portrétů osob, ale u jiných scén, např. krajiny, může snadno vést k chybným výsledkům

Zonální měření:

při tomto způsobu měření expozice je obvykle celá scéna rozdělena na několik zón (jejich počet kolísá podle výrobce a typu fotoaparátu od několika do několikaset)

expozice se měří v každé zóně zvlášť a celkový výsledek je potom stanoven pomocí algoritmu srovnávajícího výsledky měření v jednotlivých zónách

fotoaparát je tak schopen se vyrovnat i se složitými světelnými scénami

Bodové měření:

při bodovém měření se zjišťuje nasvícení pouze jednoho konkrétního bodu scény (obvykle tato měřená oblast nepřesahuje 1% celkové plochy scény)

tato metoda je vhodná v případech kdy na snímku chcete mít správně zachycen jen jeden konkrétní detail a jeho okolí pro vás nehraje žádnou roli (např. obličej herce na jevišti v divadle)

Korekce expozice:

v některých případech je třeba upravit hodnoty expozice naměřené automaticky přístrojem

pokud byste např. snímali bílou plochu (v zimě na horách), expoziční automatika vyhodnotí celou scénu jako přесvícenou a expozici sníží. Celý snímek tak potom bude podexponovaný a bílá barva se změní v šedou

pomocí korekce expozice nastavíme správný poměr clony a času - zajišťuje přístroj automaticky

Videosekvence, audiozáznam:

schopnost zaznamenat video se zvukem

rozlišení (320x240, 640x480)

kvalita (komprese)

délka záznamu

normy PAL, NTSC

Formát ukládání obrazu:

RAW – obsahuje surová data snímače (z nich se generuje obraz až v počítači), lze dodatečně upravovat i po expozici – např. vyvážení bílé, kontrast

specifický formát u každého fotoaparátu

velikostně menší než TIFF, rychlejší ukládání, profesionální použití

TIFF – profesionální použití, větší datová náročnost, bez ztráty kvality, přechází se na RAW

JPG – převažující formát, ztrátová komprese – pro neprofi použití zcela dostačující, nezvládá velké jednobarevné plochy a kontrastní hrany

Manuální vyvážení bílé:

nastavení barevnosti obrazu dle aktuální barvy osvětlení spektrální složení světla, které dopadá na fotografovanou scénu nemusí být vždy totožné s bílým denním světlem - projevuje barevným posunem, např. při žárovkovém osvětlení je vše zabarveno do oranžova

prakticky všechny přístroje disponují přednastavenými hodnotami vyvážení bílé barvy pro různé situace některé navíc umožňují i ruční nastavení bílé barvy tím, že přístroj namíříte na bílou plochu - tento způsob nastavení je sice pracnější, ale zato absolutně přesný.

ISO citlivost:

standardizovaná hodnota popisující citlivost filmu
čím je hodnota ISO vyšší, tím méně světla a kratší
čas je potřeba pro vznik obrazu, zvyšuje se ale hladina šumu
měří se v jednotkách ISO (každé zdvojnásobení hodnoty ISO
znamená poloviční množství světla potřebné k expozici)

std. nastavení - ISO 100 - použít jen při velmi dobrém osvětlení
při zatažené obloze je třeba použít hodnoty vyšší - ISO 200 nebo
400.

Konektory:

Firewire (IEEE 1394)

USB

TV výstup

Patice pro externí blesk, stativ, možnost výměny objektivů, filtrů, ...

Hmotnost:

v g

hmotnost bez baterií či akumulátorů

Rozměry:

šířka

výška

hloubka

Vybavení:

Hledáček

Datová média – typ, kapacita, rychlost, možnost použití více typů

Napájení - AA akumulátory/baterie, výdrž v min. a dle počtu snímků

Dokovací stanice

Obal fotoaparátu – použitý materiál

Řemínek, USB kabel, audio/video kabel, 2x AA alkalické baterie, software OLYMPUS Master 1.1

**!!! české menu fotoaparátu, přiložený ovládací program do PC
!!!**



Doplňky k fotoaparátům:

Blesky

Objektivy

Filtry, předsádky

Stativy

Pouzdra

Paměťové karty

Databanky

Baterie

Nabíječky

Kinofilmové skenery



Blesky:

cena: 4000 -15 000,- Kč

vlastnosti:

- typ blesku
- směrné číslo
- max. vykrytí objektivu
- AF přisvětlení
- typ upevnění
- napájení
- hmotnost
- vyzařovací úhel
- synchronizační časy



Objektivy:

cena: 4000 -200 000,- Kč

vlastnosti:

- značka
- nejkratší ohnisko mm
- nejdelší ohnisko mm
- max. světelnost
- počet prvků / skupin
- nejkratší zaostření
- ultrasonické ostření
- stabilizátor obrazu
- průměr filtru
- hmotnost



Filtry, předsádky:



cena: 700 -15 000,- Kč

UV filtr – omezuje UV záření (může vytvořit na fotografiích mlžný závoj), levné, používá jako ochrana objektivu

polarizační filtr – pohlcuje polariz. světlo – focení vodní hladiny, předmětu za sklem, otáčí se – ovlivňuje účinnost

šedé filtry – snižují množství světla

předsádky – pro změnu ohniskové vzdálenosti – přiblížení či rozšíření záběru

makropředsádky pro větší detaily,

Stativy:

cena: 100-2000,- Kč

vlastnosti:

- maximální výška
- minimální výška
- výška ve složeném stavu
- počet dílů nohou
- doporučená nosnost
- maximální nosnost
- hmotnost



Pouzdra:



cena: 200 – 4000,- Kč

vlastnosti:

- barva
- materiál
- interní šířka
- interní hloubka
- interní výška
- externí šířka
- externí hloubka
- externí výška
- objem



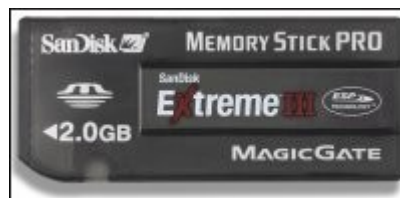
Paměťové karty:



cena: 600 – 40 000,- Kč

vlastnosti:

- typ
- kapacita
- rychlost
- kompatibilní fotoaparáty
- software



Databanky:

cena: 15 000 – 20 000,- Kč

vlastnosti:

- kapacita
- podporované formáty
- podporované karty
- audio výstupy
- displej
- rozhraní
- hmotnost
- rozměry



Baterie, nabíječky:

cena: 200 – ???,- Kč

vlastnosti:

- typ
- značka
- kapacita



Kinofilmové skenery:

cena: 12 000 – 120 000,- Kč

vlastnosti:

- optická hustota
- max. rozlišení obrazu
- A/D převodník
- střední a svitkový formát
- datové rozhraní
- rozměry
- hmotnost
- rychlost skenování
- rozměr skenované plochy



Motivové programy(režimy):

- slouží k rychlému a jednoduchému nastavení fotoaparátu pro získání nejlepšího snímku
- rozlišujeme:
 - režim makro
 - režim portrét
 - režim krajina (land)
 - režim sport/pohyb (action)

Režim makro:

- focení detailů na malé vzdálenosti (centimetry)
– hmyz, květiny, ...
- ostření pouze na velmi blízké cíle
- 1-2 cm u profi přístrojů
- std. je 15 cm až 1,5 m
- !!! není to samé jako zoom !!!

Režim portrét:

- nejčastější využití fotoaparátu
- přirozenost foceného objektu
- ostříme vždy na oči osoby (pozadí je rozostřené)
- nutno vybrat vhodné osvětlení - blesk

Režim krajina:

- přírodní scenérie (obloha, hory, les, město, ...)
- nejdůležitější je správné rozvržení snímku
- výběr dominantního prvku v záběru
- použití stativu – delší expozice
- světelné podmínky
- vnímání barev (obloha)

Režim sport/pohyb:

- objekty v pohybu
- rychlé časy expozice
- vzdálenost od objektu (2 m – pohybové rozostření, 30m vyšší ostrost)
- technika sledování objektu

Jak fotografovat:

- držte fotoaparát rovně a pevně
- zaostřete fotoaparát na hlavní cíl
- zoomujte nohama – kompakty jsou nejlepší při min. ohniskové vzdálenosti
- větší vzdálenost = delší expozice – použijte stativ
- nepoužívejte digitální zoom
- předvídejte okamžik záběru – vliv rychlosti, zaostřování

Ovládání fotoaparátu:

- držení přístroje
- stažení dat do počítače

Nejčastější chyby:

- roztřesené snímky

Zpracování fotografií:

přesnost zobrazení vstupu, výstupu ze zařízení

- digitální archivy
- tisk
 - fotolab
 - fototiskárna 3-6000,-Kč



Adresa <http://www.digilaby.cz/index.php?pg=digilaby&oz=&p=&es=&pd=&pf=&zp=&tv=&orderby=ha>

Digitální exkluzivní linie
DTP

Způsob předání dat

Email
Off-line klient
On-line sběrna
Osobně on-line terminál

Způsob předání fotek

Způsob platby

Výrobce digilabu

Hledat Zrušit

Zpracovatelé digitální fotografie v ČR

Aktuální stav: celkem 69 zpracovatelů.

1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | [Další >>](#)

▲ - aktuální řazení
△ - možné řazení

Řazení zapnuto.

Obchodní značka	Cena	Paušál	Sběrná místa	Detail
Náзор zákazníků	9x13 10x15 20x30	Dobírka On-line		
F-Foto Plzeň ★★★★★	6,50 Kč 8,00 Kč 70,00 Kč	- 65 Kč ano		
Václav Vopat ★★★★★	6,50 Kč 8,50 Kč 60,00 Kč	- - ne		
TOMA foto-video ★★★★★	7,90 Kč 8,90 Kč 79,00 Kč	- 55 Kč ne		
STEN ★★★★★	- 5,00 Kč -	25 Kč - ne		
MAKO-FOTO ★★★★★	5,90 Kč 6,90 Kč 59,00 Kč	- 69 Kč ano		
GLOBUS ★★★★★	4,50 Kč 5,00 Kč 56,90 Kč	39 Kč - ano		

V HAPPY FOTO získáte internetfoto formátu 10x15 cm za **3,90 Kč**. Platí do 25. února.

✦ 24.1.2005
V Praze je nový samoobslužný kiosek **OPERA**

✦ 4.1.2005
V **HAPPY FOTO** nabízejí fotografie formátu 13x19 cm jen za 5,90 Kč. Platí do 26. ledna.

[<<Starší](#)

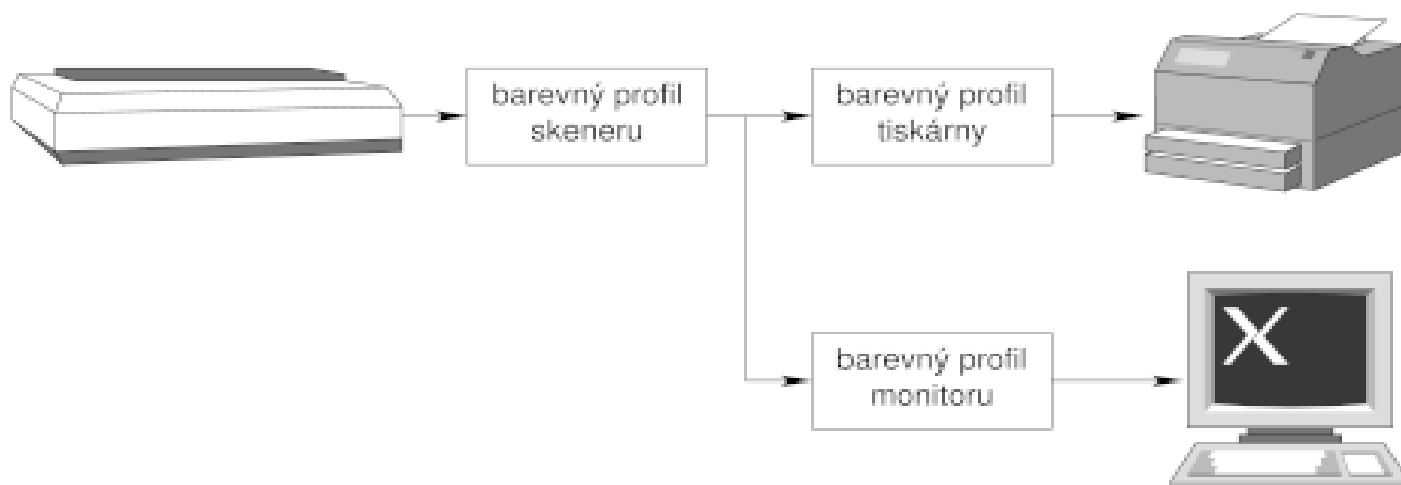
NÁVŠTĚVY

Statistika zobrazení za uplynulých 7 dnů.

FotoStar	23.2%
FOTOLAB	8.2%
DIGIMAX	7.2%
Droxi	6.2%
FOTO MORAVA	4.5%
TOMA foto-video	4.4%
HAPPY FOTO	3.4%

Věrnost barev – barevné profily:

přesnost zobrazení vstupu, výstupu ze zařízení



Software:

Úprava obrázků:

změna velikosti, rozlišení, kontrastu, jasu, výřezy, otočení ...

interní programy k fotoaparátům

programy ve Windows: Imaging

prohlížeče: XnView

Irfranview (<http://www.irfanview.com/>)

ACDSee

editory: PhotoFiltre

Picasa

Adobe Photoshop

Gimp

Zoner Studio

správa fotoalb – Adobe Photoshop Album, on-line webalba

Literatura:

Lindner P., Myška M., Tůma T.: Velká kniha digitální fotografie – 2004, Computer Press, Brno

Pecinovský J.: Digitální fotografie na počítači – 2002, Grada Praha, 84 stran

Neff O., Březina J., Podhajský P.: Fotografování s digitálním fotoaparátem – 2003, Institut digitální fotografie, Praha, 96 stran

Hyan J.: Digitální fotoaparáty – 2000, JTH – Soft, Praha

počítačové časopisy:

Chip

Computer

PCMagazín

Počítač pro každého

Digitální fotografie



Ing . Jiří Nechvátal

nechvatal@cbvk.cz

Jihočeská vědecká knihovna
v **Českých Budějovicích**