



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Digitální fotografie

Fotografický přístroj

Mgr. Milana Soukupová

Gymnázium Česká Třebová

Fotografický přístroj

Téma sady didaktických materiálů	Digitální fotografie I
Číslo a název šablony	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT
Číslo didaktického materiálu	EU-OPVK-VT-III/2-SO-201
Druh didaktického materiálu	prezentace
Téma didaktického materiálu	Fotografický přístroj
Autor	Mgr. Milana Soukupová
Vyučovací předmět	Informatika
Cílová skupina (ročník)	žáci ve věku 14–15 let
Klíčová slova	expozice snímku, clona, clonové číslo, závěrka expoziční čas, citlivost snímáče ISO, paměťová karta
Anotace	Prezentace vysvětluje základní principy a funkce digitálního fotoaparátu

Proces pořízení fotografie

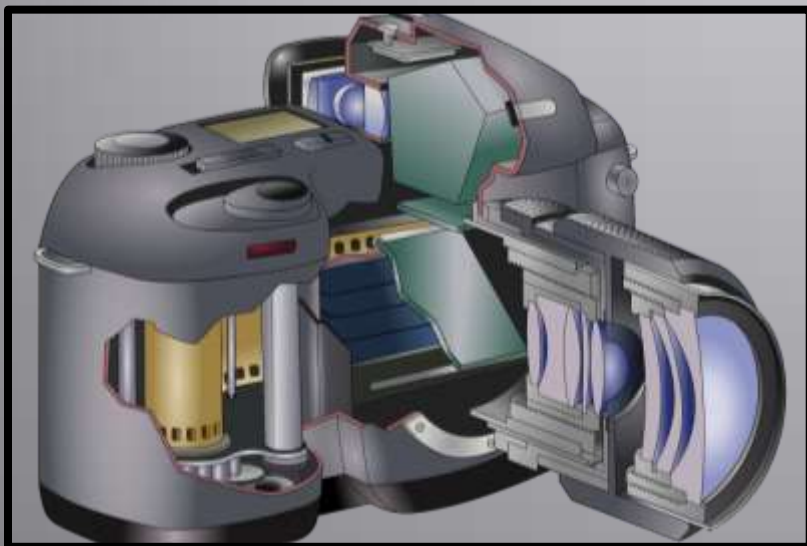
Digitální fotoaparáty vycházejí z principu klasického fotoaparátu na kinofilm.

Hlavní rozdíl je ve snímacím prvku.

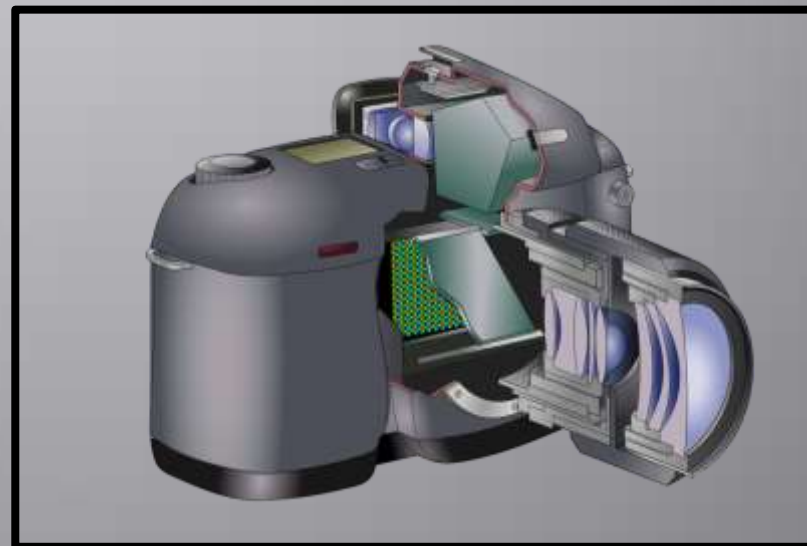
U klasického fotoaparátu světlo dopadá na **světlocitlivý film**.

Světlocitlivý film je proužek plastu, který je potažen chemikálií (halogenid stříbrný) citlivou na světlo.

U digitálního fotoaparátu světlo dopadá na **polovodičový čip**.



Obr. č. 1: Klasický fotoaparát



Obr. č. 2: Digitální fotoaparát

Výhody digitální fotografie

- Digitální fotografie nepoužívá film jako záznamové medium, ani chemikálie potřebné k vyvolávání filmu, to je šetrné k životnímu prostředí.
- Fotograf není omezen počtem políček na filmu, ale pouze kapacitou paměťových medií.
- Odpadá vyvolávání filmů, popřípadě zhotovování fotografií v temné komoře.
- Snímek z digitálního přístroje si prohlédneme přímo ve fotoaparátu, upravíme v počítači a můžeme ho kamkoliv poslat, či zveřejnit na internetu.
- Chceme-li papírovou podobu snímku, můžeme si ho vytisknout, či poslat do fotolabu.

Vznik obrazu

Když se pořizuje snímek, se na krátkou dobu otevře **závěrka**.

Světlo odražené od fotografovaného objektu prochází přes **objektiv a clonu** a dopadá na **senzor**.

Senzor převede světlo na **elektrický signál** a ten je dále zpracován na digitální obrázek.



Obr. č. 3: Vznik obrazu

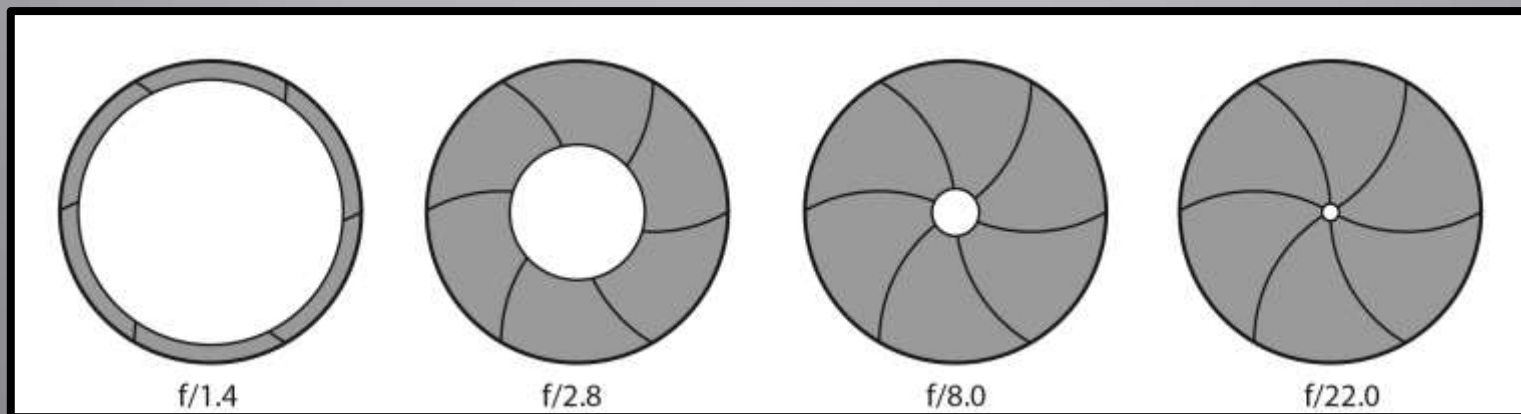
Clona

Clona je proměnný kruhový otvor ve středu objektivu, který reguluje množství světla procházejícího objektivem.

Clona je uvnitř objektivu tvořena kovovými lamelami, které se mohou zavírat a otvírat.

Clona funguje na podobném principu jako lidská oční zornička. Čím větší je otvor, tím více světla dopadne na senzor.

Velikost otvoru určuje **clonové číslo** ($f/1.4$, $f/2.8$, $f/8.0$...)



Obr. č. 4: Různé velikosti clony

Závěrka

Závěrka je zařízení, které reguluje dobu osvitů snímáče.

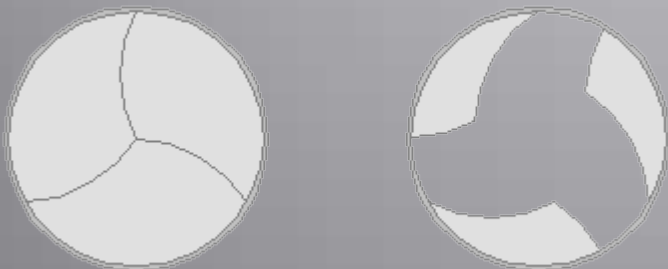
Po stisknutí spouště se otevře a propustí světlo prošlé objektivem na snímáče, a po uplynutí stanovené expoziční doby se opět zavře.

Čím déle je závěrka otevřená, tím více světla dopadne na snímáče.

Doba otevření závěrky je určena **expozičním časem**.

Krátké expoziční časy: $1/500$ s, $1/250$ s, $1/100$ s, $1/60$ s

Dlouhé expoziční časy: $1/15$ s, $1/8$ s, 1 s (nutná opora nebo stativ)



Obr. č. 5: Kruhová závěrka



Obr. č. 6: Štěrbínová závěrka

Senzor, snímač

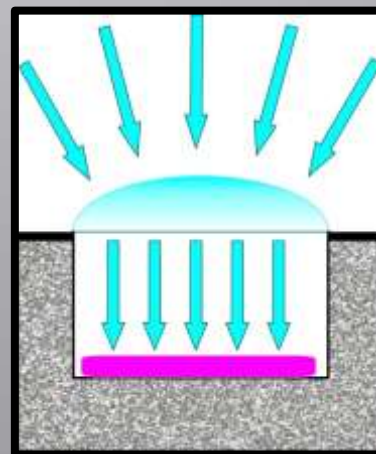
Senzor (snímač) je tvořen maticí světlocitlivých buněk, které převádějí dopadající světlo na elektrický náboj.

Velikost elektrického náboje je úměrná absorbovanému světlu.

Citlivost snímače je určena nastavením hodnoty **citlivosti ISO**.



Obr. č. 7: Senzor



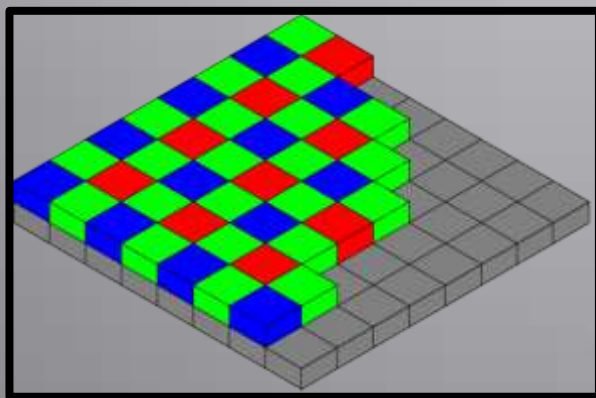
Obr. č. 8: Buňka senzoru

Senzor, snímač

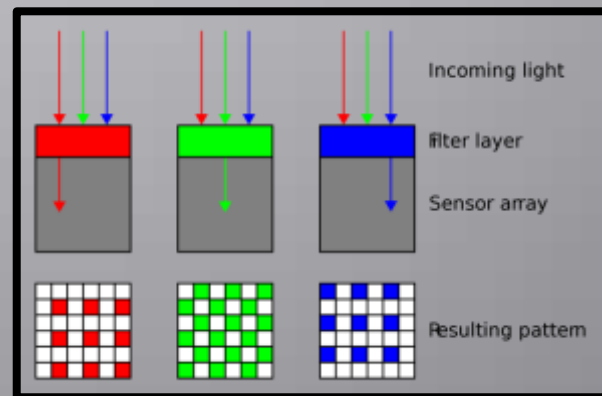
Buňky dokážou registrovat pouze intenzitu dopadajícího světla, ale nejsou schopny rozlišit jeho barvu.

Proto je nutné nejdříve pomocí Bayerovy masky, což je mozaika složená z červeného, modrého a zeleného filtru (RGB), světlo rozdělit na jednotlivé složky a intenzitu každé složky měřit zvlášť.

Každý bod obrázku je určen hodnotou intenzity červené, zelené a modré barvy.



Obr. č. 9: Bayerova maska



Obr. č. 10: Snímání barev

Paměťové karty

Snímky se ukládají na paměťovou kartu fotoaparátu.

Paměťová karta = záznamové medium.

Paměťové karty se liší

- různou kapacitou
- rozměry
- rychlostí přenosu dat.

Typy paměťových karet:

- Compact flash (CF) – používají profesionální zrcadlovky
- Memory Stick (MS) – používá firmy Sony
- Secure Digital (SD; SDHC) – dnes nejčastější typ.

Snímky se nejčastěji ukládají ve formátu JPG.

Snímky z fotoaparátu do počítače se nahrávají pomocí propojovacího kabelu nebo čtečky karet.

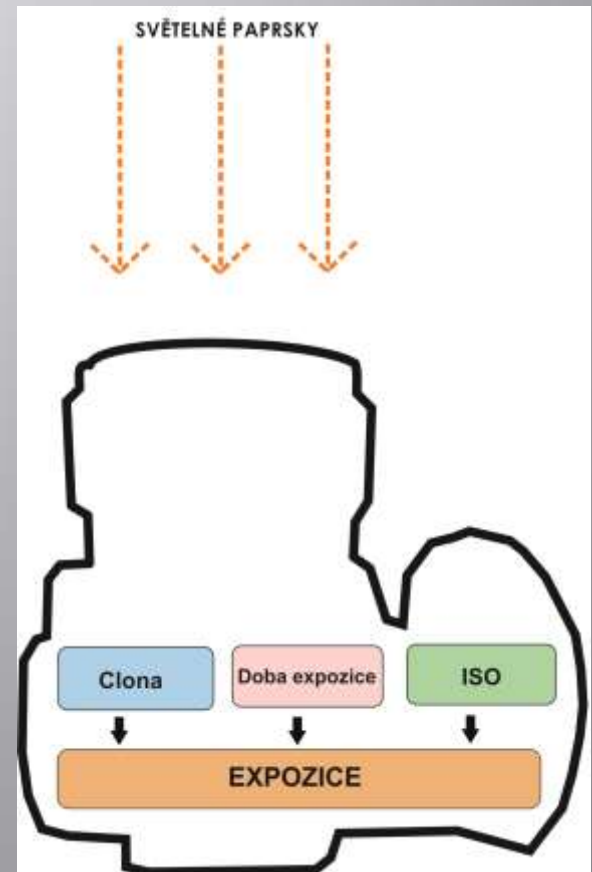


Obr. č. 11: Typy paměťových karet

Expozice

- Clonové číslo (nastavení clony)
- expoziční čas (doba otevření závěrky)
- hodnota citlivosti ISO (nastavení snímače)

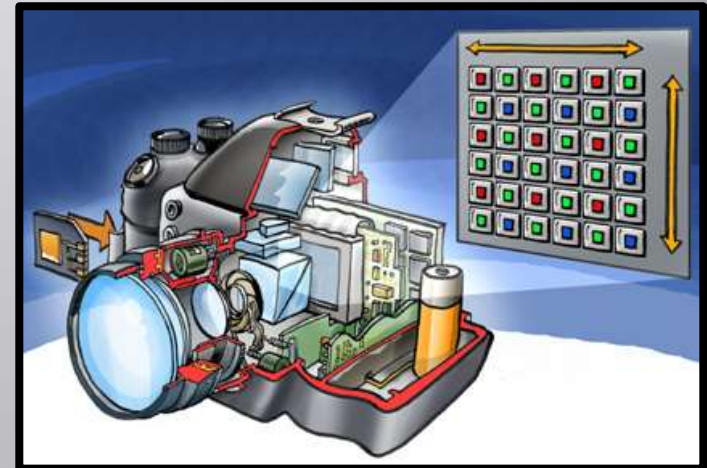
se podílejí na expozici snímku.



Obr. č. 12: Expozice snímku

Úkoly

- Vysvětlete pojmy: clona, závěrka, senzor
- Co udává hodnota ISO?
- Zjistěte následující parametry svého fotoaparátu:
 - typ fotoaparátu
 - rozsah citlivosti (ISO)
 - typ paměťové karty
 - rozsah použitelných clonových čísel
 - rozsah použitelných expozičních časů
 - cena
- Údaje vyčtené z fotoaparátu nebo návodu porovnejte popisem daných fotoaparátů na webových stránkách prodejců fotoaparátů.
- Pokud nevlastníte fotoaparát vyberte si na webu vám vyhovující fotoaparát a u něho najděte všechny údaje.



Obr. č. 13: Digitální fotoaparát

Webové zdroje

RASZKOVÁ, Izabela. Tvorba a zpracování digitální fotografie [online]. Ostrava: Ostravská univerzita, 2009 [cit. 201-01-10]. Dostupné z: <http://hucak.osu.cz/digifoto/index.php>

Seznam obrázků

Obr. č. 1: Klasický fotoaparát . ANUSKAFN. [cit. 2012-09-19]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Camara_de_fotos.svg>

Obr. č. 2: Digitální fotoaparát. WITZ, Jean Francois. [cit. 2012-09-19]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Reflex_camera_numeric.svg>

Obr. č. 3: Vznik obrazu

Obr. č. 4: Různé velikosti clony

Obr. č. 5: Kruhová závěrka. ZIKMUND, Tomáš. [cit. 2012-09-12]. Dostupný na WWW: <<http://fotograf.euweb.cz/technika.php>>

Obr. č. 6: Štěrbinová závěrka. ZIKMUND, Tomáš. [cit. 2012-09-12]. Dostupný na WWW: <<http://fotograf.euweb.cz/technika.php>>

Obr. č. 7: Senzor

Obr. č. 8: Buňka senzoru. CBURNETT. [cit. 2012-09-22]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bayer_pattern_on_sensor.svg>

Obr. č. 9: Bayerova maska. CBURNETT. [cit. 2012-09-22]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bayer_pattern_on_sensor.svg>

Obr. č. 10: Bayerova maska. CBURNETT. [cit. 2012-09-22]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://en.wikipedia.org/wiki/File:Bayer_pattern_on_sensor_profile.svg>

Obr. č. 10: Typy paměťových karet. XELL. [cit. 2012-09-22]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Flash_memory_cards_size.jpg>

Obr. č. 12: Expozice snímku

Obr. č. 13: Digitální fotoaparát. WELLEMAN, Peter. [cit. 2012-09-19]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
<<http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Chipincamera.jpg>>

Použití díla

Dílo smí být šířeno pod licencí CC BY-SA
(www.creativecommons.cz).

Materiály jsou určeny pro bezplatné používání pro potřebu výuky a vzdělávání na všech typech škol a školských zařízeních. Jakékoli další využití podléhá autorskému zákonu.

Kontakt: Milana.Soukupova@gmail.com