

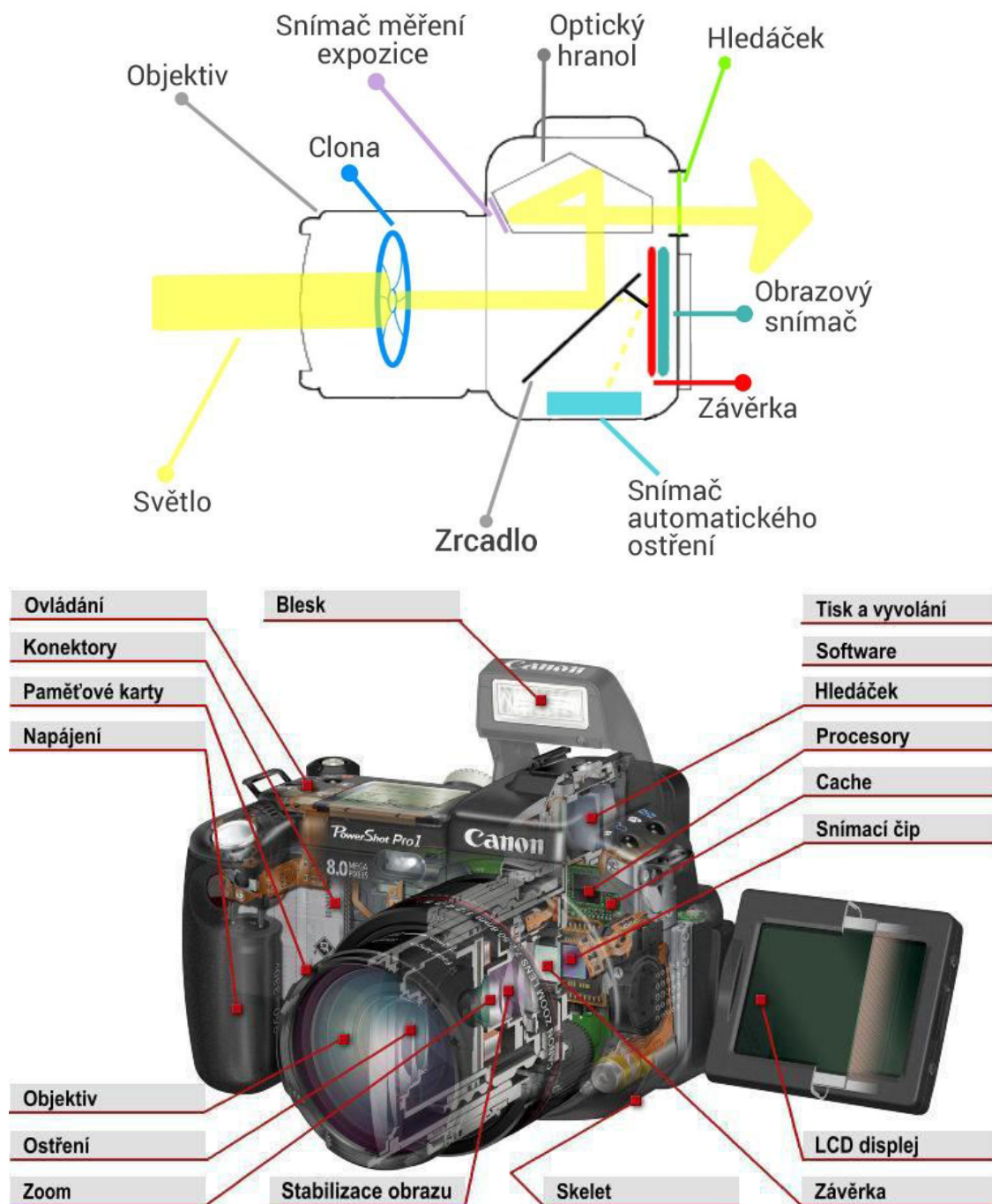
Digitální fotoaparáty a videokamery

Úvod

Otázka je poněkud netradiční. Moc jsme ji s panem Rožumberským ani s Koňáčkem nerozebírali, takže moc dostupných informací jsme nezískali. Paradoxně Lochman je „hobby“ fotogram, takže ví hodně. ☺ Good luck...

Princip

Kinofilm z původních analogových fotoaparátů byl nahrazen snímačem CCD či CMOS. Světlo (obraz), který má být vyfocen dopadá na snímač na kterém jsou světlo-citlivé buňky, které převádí světlo na náboj. Náboj je vyhodnocován mikroprocesorem a výsledek uložen na paměťové médium.



Druhy fotoaparátů

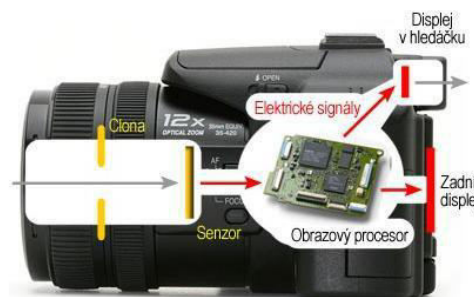
Kompaktní fotoaparáty - "kompakty"

Jedná se převážně o malé fotoaparáty s univerzálním vestavěným objektivem. Kompakty mají nižší cenu a snadnější ovládání. V dnešní době jsou již pomalu nahrazeny mobilními telefony. Jejich univerzální objektiv je pro většinu běžných situací dobrý, ovšem nevyrovná se specializovaným výměnným objektivům pro tu danou situaci (např. makro objektiv).



EVF - Electronic Viewfinder

EVF (neboli Ultrazoom) je kompromis mezi zrcadlovkou a kompaktem. Na snímač přímo dopadá světlo. Není zde žádná uzávěrka. Přes hledáček vidíme přesně to, co snímač. Prodávají se od 6 000 Kč.



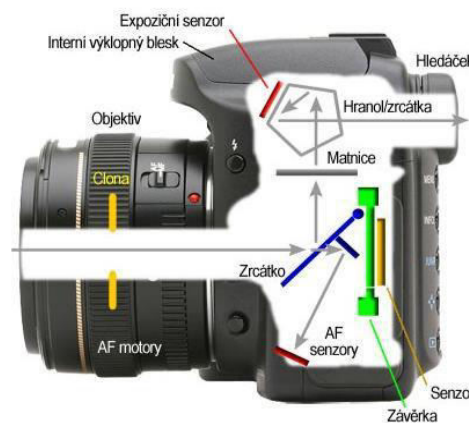
Kompaktní systémové fotoaparáty

„kompakty s výměnnými objektivy“, „bezzrcadlovky“ - jsou podobné jako zrcadlovky mají stejnou kvalitu fotografií. Je zde také možno si nastavit mnoho parametrů (ISO, clona, uzávěrka). Jejich výhodou je hmotnost, velikost. Je určena hlavně pro profesionály, kteří vědí, jak tyto parametry nastavit



DSLR - digitální zrcadlovky

Zrcadlovky mají nejlepší kvalitu fotografií. Je zde také možno si nastavit mnoho parametrů (ISO, clona, uzávěrka). Jejich nevýhodou je ovšem větší hmotnost, velikost a cena. Je určena hlavně pro profesionály, kteří vědí, jak tyto parametry nastavit.



Druhy videokamer

Definice

Videokamera je zařízení, které slouží k zachycení pohyblivého obrazu. Sejmeme velmi rychle po sobě snímky scény. Jejich následné rychlé zobrazení za sebou působí pro naše oči jako pohyb. Videokamer je veliké množství typů.

Amatérské

Vhodné pro amatérské použití. Pořizují filmy ve Full HD, dražší i ve 4K rozlišení. V dnešní době téměř zastoupeny mobilními telefony. Jednoduché ovládání, někdy i přes dotykový displej. Cena se pohybuje od 5 000 Kč.

Poloprofesionální

Mají lepší objektiv a více funkcí. Například lepší stabilizaci obrazu, ale ovládání je stále docela jednoduché. Cena se pohybuje od 30 000 Kč

Profesionální



Vysoká zobrazovací kvalita i při špatném osvětlení. Má jasný obraz, syté barvy a nízký šum, kvůli kvalitní zobrazovací soustavě. Cena se pohybuje od 50 000 Kč.

Akční

Tento typ kamer je typický pro své rozměry a odolnost. Jsou malé, tak se dají upevnit na helmy a další sportovní náčiní. Velice často jsou i voděodolné. Cena se pohybuje od 1000 Kč.

Kamery do auta

Často se nazývají také jako černé skříňky do auta, protože s nimi lépe vyřešíte následky incidentů. Nahrávají ve smyčce. Cena se pohybuje od 1000 Kč.

Drony

Vhodné pro zábavu i profesionální snímky. Ovládají se dálkově. Často i přes mobilní aplikaci s použitím dálkového ovládání. Mnoho dronů má ale pouze stabilizátor, na který se upevní GOPRO kamera. U lepších dronů se cena pohybuje kolem 20 000 Kč – 50 000 Kč

IP kamery

Vhodné na venkovní i vnitřní použití. Jednoduchá správa. Používají se hlavně pro monitoring prostorů. Cena se pohybuje od 200 Kč.

Snímací soustava

Snímače fotoaparátů a videokamer jsou umístěny za objektivem nebo za sklopným zrcátkem a závěrkou. Převádí světelné signály na binární kód.

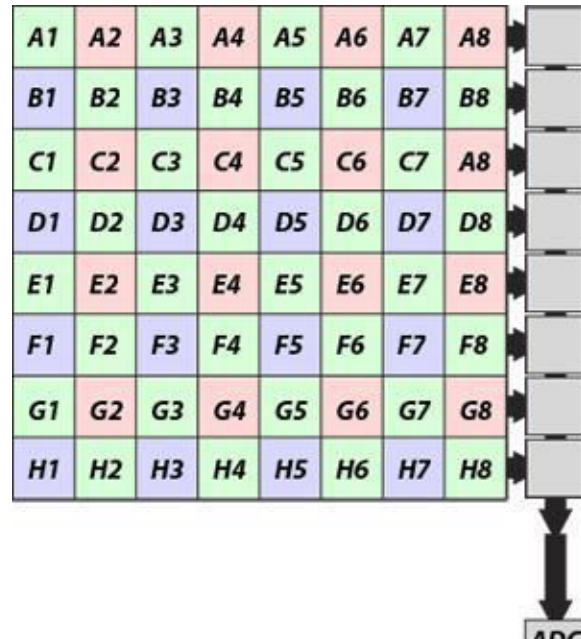
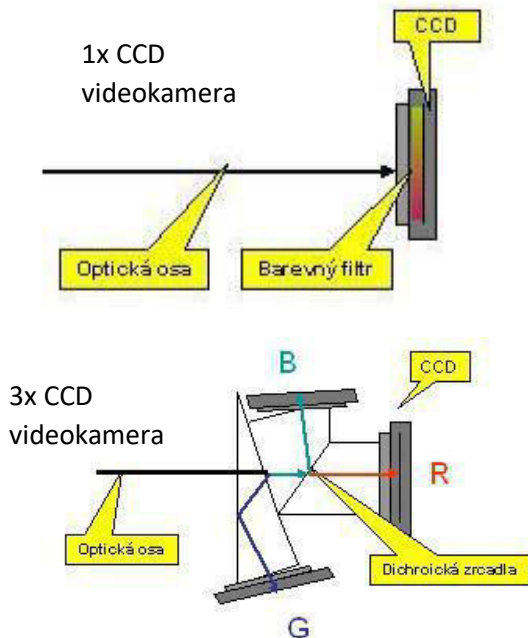


Druhy

Fotoelektrický jev – při ozáření některých látek, se některé kladně nabíjí (uvolní se jim elektrony).

CCD Charge-coupled device

Světlo citlivý obvod, který využívá fotoelektrického jevu. Používá fotoelektrického jevu. Každý pixel v obrázku je přeměněn z podle velikosti elektrického náboje na určitou barvu. Má vyšší spotřebu energie než CMOS, nižší rychlost zpracování dat a vyšší náklady na výrobu. Stále se využívá například ve scannerech čárových kódů. Funguje pomocí přesunu sloupce ke kraji a postupně načítá pixely



CMOS Complementary Metal–Oxide–Semiconductor

Tento typ čipu je novější než již zmiňovaný CCD čip. Umí přenášet data z každého bodu samostatně díky tomu, že na rozdíl od CCD díky obvodům pro odvedení a měření vygenerovaného náboje, které má každá buňka vlastní. Někdy se označuje pod zkratkou APS (Active-Pixel Sensor). Má nižší spotřebu energie a vyšší rychlost zpracování dat, díky tomu, že načítá z každého snímáčiho bodu zvlášť. Je méně citlivý na světlo, ale za to je levnější.

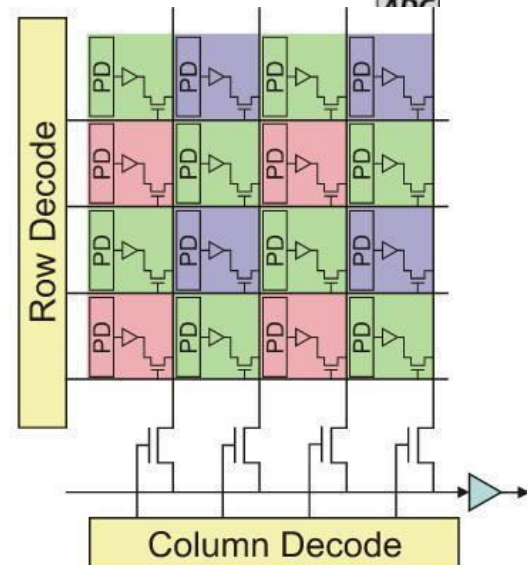
Snímací soustava u videokamer

Jednočipové

Má mozaikovitou strukturu a tím pádem i nižší citlivost na světlo a vyšší barevný šum. Má horší rozlišení, protože musí dopočítávat pixely, kvůli barevnému filtru.

Tříčipové

Na každý čip dopadá už rozložená barva RGB, díky hranolu. Minimální světelné ztráty a tím pádem dosahuje i vyššího jasů. Lepší podání barev. Kamery s třemi čipy jsou dražší.



Filtr

Buňky na barevném filtru propouštějí vždy jen jednu složku barvy, tudíž dochází k rozkladu barev podle druhu filtru. Nevýhoda je, že každý pixel má pouze jednu barvu. Nutnost dopočítat zbylé dvě.

Bayerův filtr

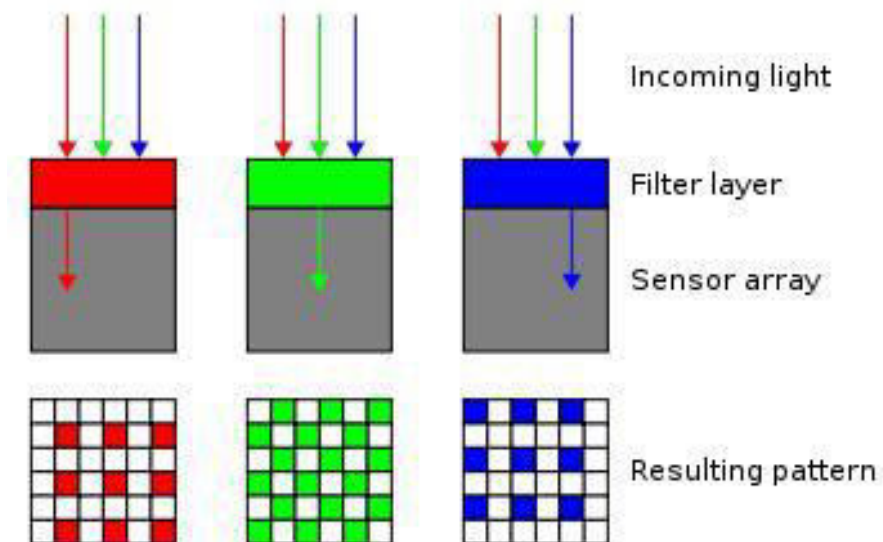
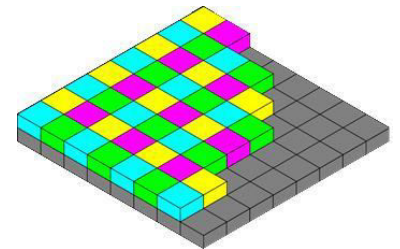
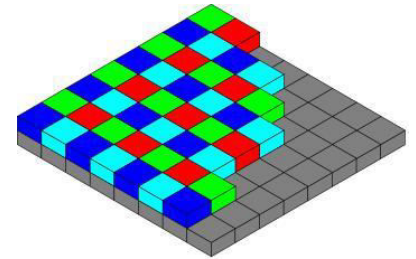
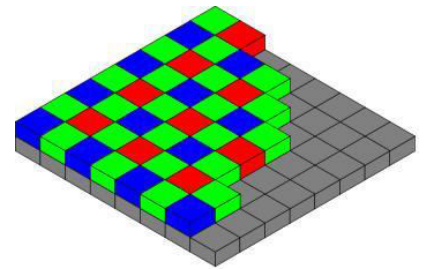
Nejpoužívanější ze všech filtrů. Tři druhy filtrů (propouští jiné vlnové délky RGB). Prvky propouštějící zelenou 2x více než ostatní (- kvůli citlivosti lidského oka).

RGBE filtr

Vychází z Bayerova filtru. Jeden zelený sensor je zaměněn za sensor smaragdové barvy ("emerald", modro-zelená barva). Oproti Bayerovi zvyšuje až o 50% přesnost pro modrou barvu, kvůli vyššímu barevnému rozsahu (pro „přírodní“ barvy).

CYGM filtr

Modrozelená (Cyan, C, obdoba Emerald), žlutá (Yellow, Y) zelená (Green, G), purpurovou (Magenta, M). Tento filtr má nízkou citlivost na modrou a červenou barvu. Tím pádem má nižší barevný rozsah.



Parametry

Rozlišení

Velikost snímáče se udává v cm. Čím větší rozměr, tím kvalitnější výsledný obraz. Rozlišení se udává v mega pixelech (Mpx). Když je velké rozlišení na malém čipu, tak dochází k velkému šumu.

Parametry a vlastnosti

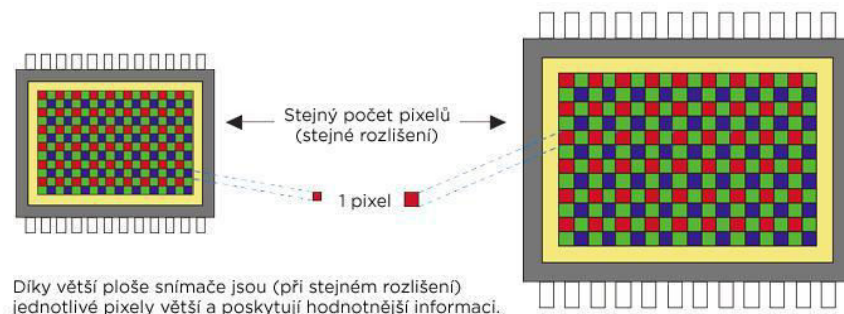
Stabilizace obrazu

Digitální

Ke stabilizaci dochází díky porovnání předchozího obrazu.

Optická

Dochází k ní v objektivu. Pomocí protipohybu se snímáčem se obraz stabilizuje



Základní díly fotoaparátu

Objektiv

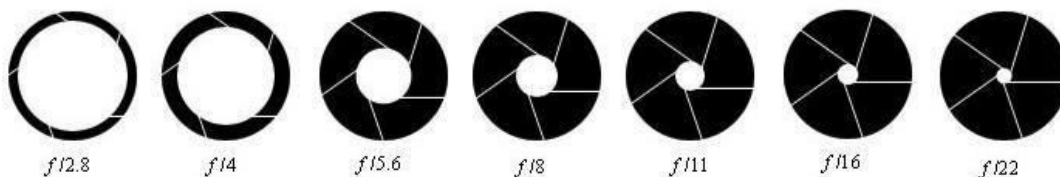
Ohnisková vzdálenost

Ohnisko je bod, ve kterém se protínají přímky prošlé čočkou objektivu. Ohnisková vzdálenost zase vzdálenost ohniska od hlavní roviny středu čočky. Udává, jak daleko od objektivu musí být rovina, aby se na něm všechny vzdálené předměty zobrazily ostře. Udává se v milimetrech a je rozhodující pro velikost zobrazení.

- Menší než 35 mm – širokoúhlý
- Větší než 35 mm – normální
- Větší než 67 mm – teleobjektiv

Clona

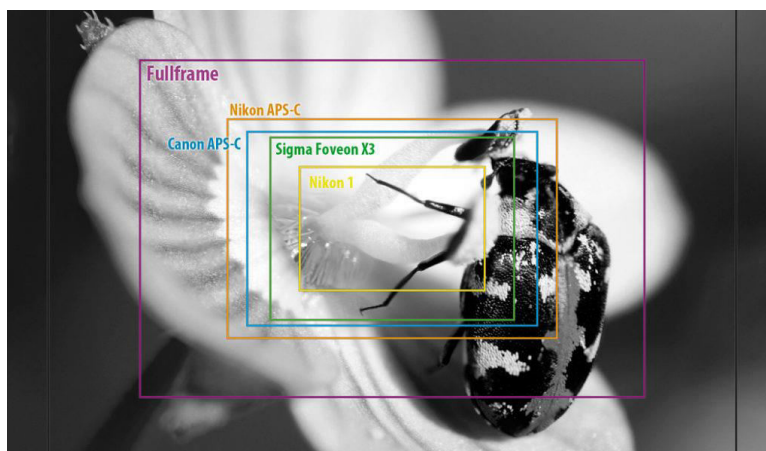
Reguluje, jaké množství světla projde k čipu. Čím více je otevřena, tím více světla. Clonové číslo (například f/3.5-4.5), když je menší je clona více otevřená.



Tělo

Crop factor

U objektivu s ohniskem 50 mm, který nasadíme na digitální zrcadlovku bude obrazový úhel pouze 30° (místo 46°). Crop

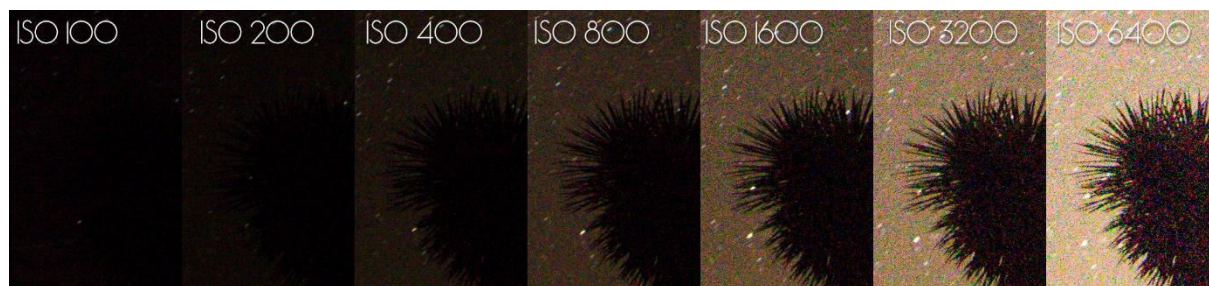


factor objektivů známých značek: (koeficient zvětšení).

- 1.5 x (Nikon, Fuji, Pentax)
- 1.6 x (Canon)
- 1.7 x (Sigma)

Citlivost – ISO

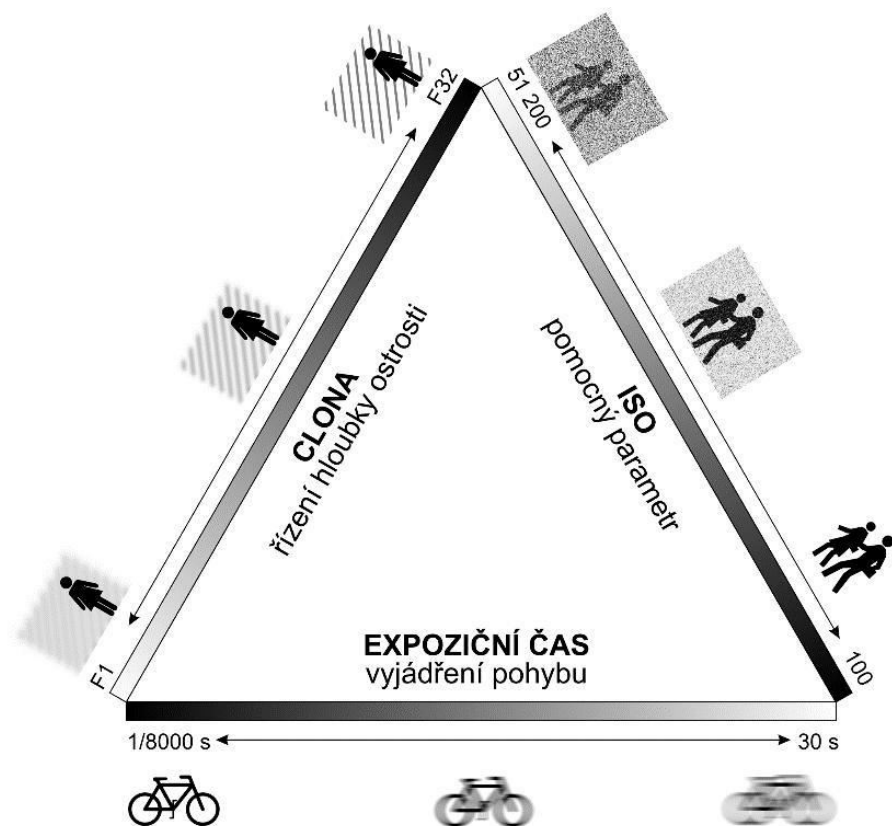
Určuje, jak je snímací čip citlivý na dopadající světlo. Čím větší citlivost, tím je fotografie světlejší. Vysoká citlivost zachycuje elektromagnetické pozadí a dochází k šumu na obraze. Pokud jsou větší světločivé buňky, dochází k menšímu elektromagnetickému šumu, tudíž si můžeme dovolit nastavit větší ISO.



Závěrka

Určuje dobu snímání obrazu. Reguluje množství náboje, které dopadne na světločivé buňky. Udává se ve zlomku času (1/50, 1/100). Čím je doba kratší, tím scéna snímá kratší dobu a na čip nestihne dopadnout tolik světla a dojde k pořízení tmavšího obrazu.

Expoziční trojúhelník



Příslušenství

K fotoaparátům a videokamerám existuje celá řada různého příslušenství. Zde si uvedeme nejčastější nejvyužitelnější příslušenství.

Paměťové karty a média (SD, CF)

Dnes je nejčastějším typem paměťové karty SD karta. Která je velice rychlá a univerzální (mnoho počítačů a čtecích zařízení ji podporuje). Dříve se ale hlavně v zrcadlovkách používala CF karta, která je od dost větší a fotoaparát díky ní musíme připojovat k počítači abychom ze zařízení fotky dostaly.

Stativy

Stativ slouží k zafixování zařízení na určitém místě. To nám umožní nastavit delší expoziční čas bez rozmazání obrazu. Další využití stativu je při nahrávání videa. Po umístění videokamery na stativ je možné se obejít bez kameramana. Budeme mít poté ovšem pouze statický záběr bez pohybu. Při videu se také stativ hodí na plynulé pohybování kamerou a např. natáčení scenerie. Máme několik základních typů příslušenství.

Tripod

Tripod neboli trojnožka obsahuje stativovou hlavu pro uchycení zařízení. Má tři nohy, které drží stativ na místě. Často obsahuje také vodováhu pro nastavení správného úhlu kamery.

Monopod

Obdoba tripodu, ovšem obsahuje pouze jednu nohu. Proto se také nazývá jako jedno-nožka. Jeho výhodou je větší skladnost, ovšem je zde nutnost ho přidržovat, aby se nepřevrátil. Není ho tedy možno využít jako stativ na kameru bez kameramana.

Metapod

Pokémon, který se evoluuje z Caterpie a začíná na levelu 7. Potom se evoluuje v levelu 10 na Butterfree.

Stabilizátor

Stabilizátory nám pomáhají stabilizovat kameru. Jedná se o tzv. externí stabilizaci kamery. Existuje několik typů.

Steadicam

Slouží k zavěšení kamery za kameramana. Většinou se toto řešení používá v profesionální sféře a je velmi nákladné.

Glidecam

Glidecam je typ stabilizátoru, který stabilizuje obraz pomocí zavěšených závaží. Tento stabilizátor se drží v ruce. Je třeba přesně podle váhy a těžiště kamery nastavit závaží.

Gimbal

Gimbal je jeden z nejnovějších typů stabilizátoru. Obsahuje gyroskop, který vyrovnává obraz. Nejčastěji se používá pro mobilní telefony či pro akční kamery. Existují ale také varianty pro profesionální fotoaparáty a kamery. Některé modely Gimbalu lze ovládat pomocí mobilní aplikace anebo speciálního ovladače, čímž můžeme nastavit přímo pohled či otáčení kamery. Záběry poté vypadají velice působivě.

Slider

Slider slouží k plynulému posunu kamery. Pokládá se buďto na zem nebo se připevňuje na jeden či více stativů.

Blesk, softbox, světla

Blesk je velmi krátký světelný záblesk, který slouží k osvětlení snímání scény. Existují interní blesky, které jsou zabudované v těle fotoaparátu a externí blesky. Existuje několik základních typů – blesky manuální, automatické a systémové. Manuální blesky mají konstantní sílu blesku, které musíme ručně nastavit. Proto je třeba správně odhadnout, jakou sílu záblesku nastavit

Automatické blesky obsahují čidlo, které řídí sílu záblesku, a proto ho již nemusíme ručně nastavovat tak jako blesk manuální. Nejlepším a nejdražším typem jsou blesky systémové, které jsou propojeny s fotoaparátem, který je přímo řídí.

Mikrofony

Jelikož mají interní mikrofony v kamerách a fotoaparátech nízkou kvalitu zvuku, tak se využívají primárně externí mikrofony.

Klopový mikrofon

Klopový mikrofon se připevňuje za oblečení. Jeho výhodou je poměrně snadné zamaskování a velmi malá vzdálenost od úst herce. Pro tento typ je třeba mít externí diktafon nebo bezdrátový přenos do kamery.

Směrové mikrofony

Směrové mikrofony neboli tzv. shotgun microphone se umísťují na kameru nebo případně na teleskopickou tyč. Často se připojuje přímo do kamery, a tak již není třeba zvuk dodatečně synchronizovat.

Dálkové spouštěč

Díky dálkovému spouštěči můžeme na dálku vyfotit snímek nebo přenastavit parametry fotografie. Existují spouštěče s kabelovým a bezdrátovým (infra či rádiové) připojením. Další možnost je dnes již velmi rozšířené ovládání přes mobilní aplikace v telefonu, což nám často umožňuje také bezdrátový přenos obrazu.

Sluneční clony

Sluneční clona pomáhá eliminovat nechtěné boční světlo a nepříjemné světelné odrazy. Nasazuje se na filtrový závit objektivu.

Gripy

Bateriové gripy slouží na rozšíření výdrže fotoaparátu. Vkládají se do nich akumulátory nebo tužkové baterie. Další využití bateriového gripu je lepší úchop fotoaparátu nebo nějaké přidavné ovládání.

Zdroje

1. <https://www.fotolab.cz/blog/jak-funguje-fotoaparát/>
2. <https://www.megapixel.cz/skonci-ccd-a-cmos-snimace-na-smetisti>
3. <https://cs.wikipedia.org/wiki/CMOS>
4. <https://en.wikipedia.org/wiki/CMOS>
5. <https://whatis.techtarget.com/definition/CMOS-sensor>
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Active_pixel_sensor
7. <https://www.digimanie.cz/jak-si-vybrat-kompakt-snimaci-cipy/3253-2>
8. https://www.tenzometricke-snimace.cz/Princip-cinnosti-snimacu-c11_0_1.htm
9. https://cs.wikipedia.org/wiki/Charge-coupled_device
10. <https://en.wikipedia.org/wiki/CCD>