

Skenery

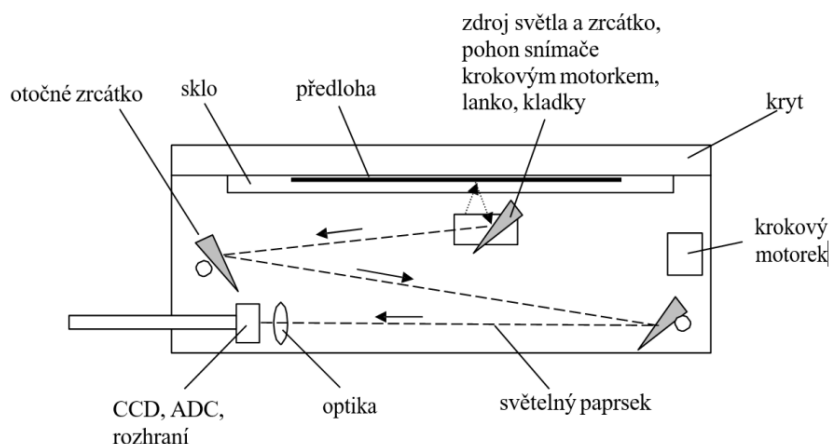
- Skenery jsou vstupní periferní zařízení sloužící k převodu (resp. digitalizaci) textu a grafiky (2D i 3D) z tištěné do elektronické podoby.
- Bez ohledu na výchozí typ dokumentu (obrázek, text), jsou skenované dokumenty přeneseny do počítače jako rastrové obrázky

Typy skenerů



Princip černobílého skenování

- Motor pohybuje zdrojem světla (výbojkou) podél stránky předlohy
- Obrazová předloha je po řádcích osvětlována, světlé plochy odrážejí světlo více než tmavé
- Odražené světlo je optickou soustavou skeneru nasměrováno na CCD čip (Charged Coupled Device – nábojově vázaná struktura), který převede světlo na elektrické signály
- Ty jsou předány na A/D převodník
- Digitální data jsou zpracována grafickým čipem a přenesena do počítače



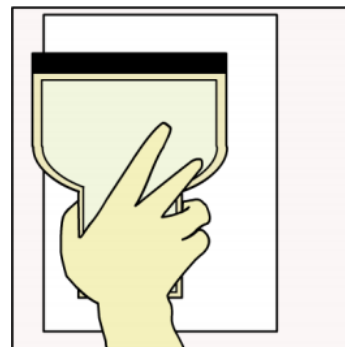
Princip barevného skenování

Je možno realizovat třemi způsoby:

- předloha se snímá třikrát, a to vždy s jiným barevným filtrem (RGB), ze třech obrazů se skládá jeden výsledný
- předloha se snímá jedenkrát, ale každá řádka je osvětlena postupně třikrát za sebou přes tři barevné filtry
- skener obsahuje tři snímače CCD, předloha je osvětlena jednou, odražené světlo se optickým hranolem rozkládá na tři, každé z nich dopadá na vlastní CCD čip

Ruční skenování

- Přístroj se přiloží k listu papíru a postupně se přejíždí shora dolů
- Nevýhodou je, že ruční skener má poměrně úzký záběr, z toho důvodu je nutné stránku A4 skenovat v několika sloupcích
- Kvalita takto získaného obrazu je nízká. Záleží na "stabilitě" ruky a rychlosti snímání předlohy.



Další skenery

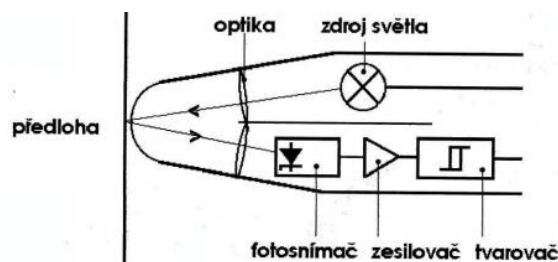
Tužkový skener

Skener ve tvaru tlusté tužky, který se využívá pro snímání textu. Snímací plocha v jeho špičce je široká tak, aby dokázala naskenovat jeden řádek. Text se ukládá do vnitřní paměti nebo pomocí kabelu přímo do PC. Mezi jeho výhody patří především jeho rozměry a možnost dalších funkcí jako překládání či čtečka čárových kódů.



Skener čárového kódu

Laserový paprsek odráží znaky kódu na zrcátko detektoru fotosnímače, který je pak převede na časově proměnný elektrický signál. Využití především u pokladen či výrobních procesech. Vzdálenost snímání se mění se zařízením a může být od kontaktního až po 60 cm. Mezi nejpoužívanější kódy patří UPC (Universal Produkt Code) a jeho evropská varianta EAN (European Article Number).



Bubnový skener

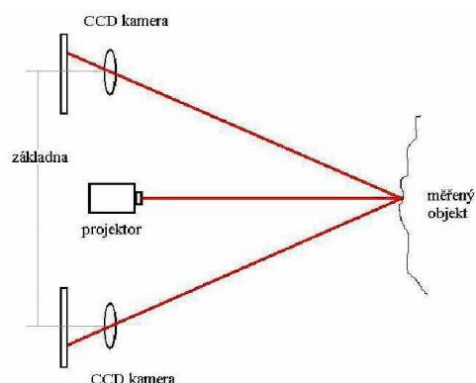
Předloha se nasadí na válec (buben), který rotuje kolem své osy. Na předlohu svítí laserový paprsek, jehož zdroj je umístěn v hlavici, která se při rotování bubnu posunuje napříč směru rotování předlohy. Výsledkem je velmi kvalitní výstup. Bubnové skenery jsou finančně náročné a slouží pouze k profesionálnímu použití

Filmový skener

Pro skenování filmů.

3D skener

Skener je schopen pomocí laseru určit prostorové souřadnice snímaného objektu. Využití například pro vizualizaci staveb, interiérů či archeologických nálezů

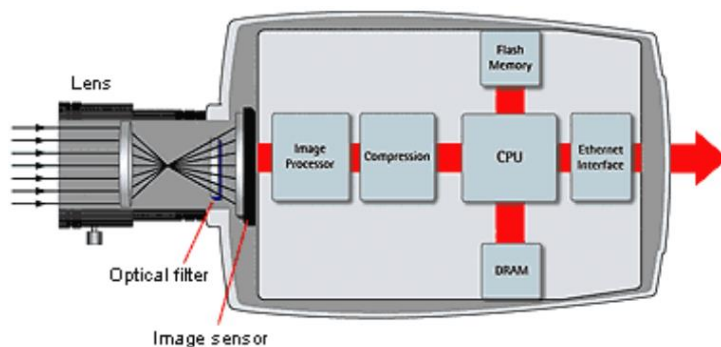


Parametry skeneru

- Rozlišení – Udává se v DPI (dots per inch)
- Barevná hloubka – většinou 24 bitů
- Formát snímané plochy – A3, A4, ...
- Denzita – schopnost kvalitnějších skenerů nasnímat kvalitní obraz i ve stinných místech
- Rychlost snímání
- Rozhraní – USB, LPT, SCSI
- **OCR** – Optical Character Recognition je software, který dokáže z kvalitního snímku vytáhnout text k editaci

Fotoaparáty

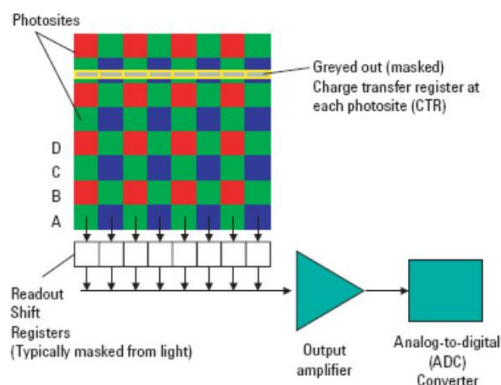
- Jádrem snímač citlivý na světlo
- Systém optických čoček objektivem přenáší obraz na senzor
- Obraz převáděn na elektrický signál (pixely)
- Po otevření závěrky světlo může dopadat na čip
- Soubory ve formátech: RAW, JPEG, TIFF, apod.
- Ukládáno na paměťové karty nebo na Flash-EEPROM (CD a magnetické pásky spíše u videokamer)
- Snímací čipy CCD a CMOS



CCD

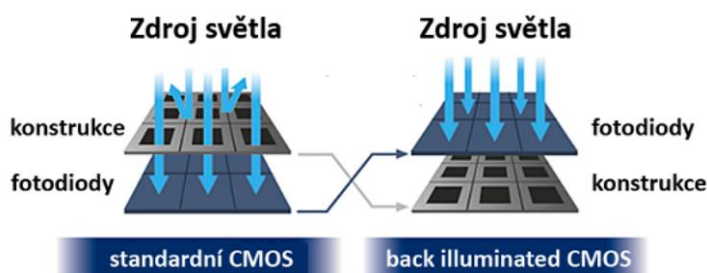
- Charged Coupled Device
- Vyžaduje mechanickou závěrku
- Čip je složen z matice světlocitlivých buněk převádějících světlo na náboj
- Velmi dobrá kvalita obrazu

- Pomalé a vždy se musí načíst celý snímek
- Kvantová efektivita QE říká, jak moc světla je ve skutečnosti převedeno na náboj (typ. 60 %)



CMOS snímač

- Fotoefekt – srážka fotonu a atomu přivede jeho elektron do excitovaného stavu
- Funguje jako fotodioda
- Velikosti od 4,5 x 3,5 mm do 53,7 x 40,2 mm



CMOS jako SoC – System on Chip

- SoC znamená přítomnost všech důležitých obvodů na čipu -> téměř kompletní fotoaparát
- CMOS pasivní (Passive Pixel Sensor) - tvořen pouze fotodiodami
- CMOS aktivní (Active Pixel Sensor) - u každé buňky je zesilovač a obvod odstraňující šum

CMOS vs. CCD

Snímací čip	CCD	CMOS
Cena	vysoká	nízká
Rozměry řešení	vyšší	nízké
Spotřeba	vysoká	nízká
Kvalita obrazu	efektivní za špatných světelných podmínek	horší citlivost na světlo
Rozlišení	vysoké	střední
Komplexnost čipu	vysoká	nižší až nízká
Fill faktor (činná plocha)	vysoký	nízký až střední
Digitální šum	nízký	vysoký
Rychlost	nižší až vysoká	vysoká
Dynamický rozsah	vysoký	nižší
Možnost výřezu	nativně žádná	ano
Použití	DSLR Digital Single Lens Reflex (digitální zrcadlovka)	Mobilní telefony, digitální fotoaparáty