

SKENERY

Snímače predlôh



Ing.Drgo Pavel,7.januar 2019,pondelok 22:39

PONUKA

- [Definícia skenera](#)
- [Spôsoby pripojenia k počítaču](#)
- [Parametre skenerov](#)
- [Princípy farebného skenera](#)
- [Technológie snímania predlohy](#)
- [Druhy skenerov](#)
- [Výrobcovia skenerov](#)
- [OCR](#)
- [Príklad parametrov z Internetu](#)



**The
End**

1. DEFINÍCIA SKENERA



- Samostatné elektromechanické vstupné prídavné zariadenie počítača ktoré umožňuje opticky zhotoviť digitálnu kópiu papierových dokumentov ako sú obrázky, tlačенý text, rukopis alebo iný objekt.
- Následne je možné tieto digitalizované dokumenty počítačovo spracovať .
- Môže pracovať samostatne alebo byť súčasťou multimedialného zariadenia(tlačiareň,skener,kopírka)
- Moderným trendom je digitalizácia papierových dokumentov,fotografií,filmov,3D objektov
- Dokumenty možno uložiť v jednom s nasledovných formátov(bmp, jpeg, tiff, pcx, png, gif a pod.).
- Kvalita skenovania závisí od nastavenej farebnej hĺbky

2. SPÔSOBY SKENOVANIA



- Čiernobiele skenovanie: je vhodné pre monochromatické texty
- Súbor je malý, možno ho poslať e-mailom, škrabance sú málo viditeľné



- Snímanie odtieňov šedej: rôznofarebné vzory sú zobrazené v odtieňoch šedej farby
- Vhodné pre texty, knihy alebo čiernobiele výkresy



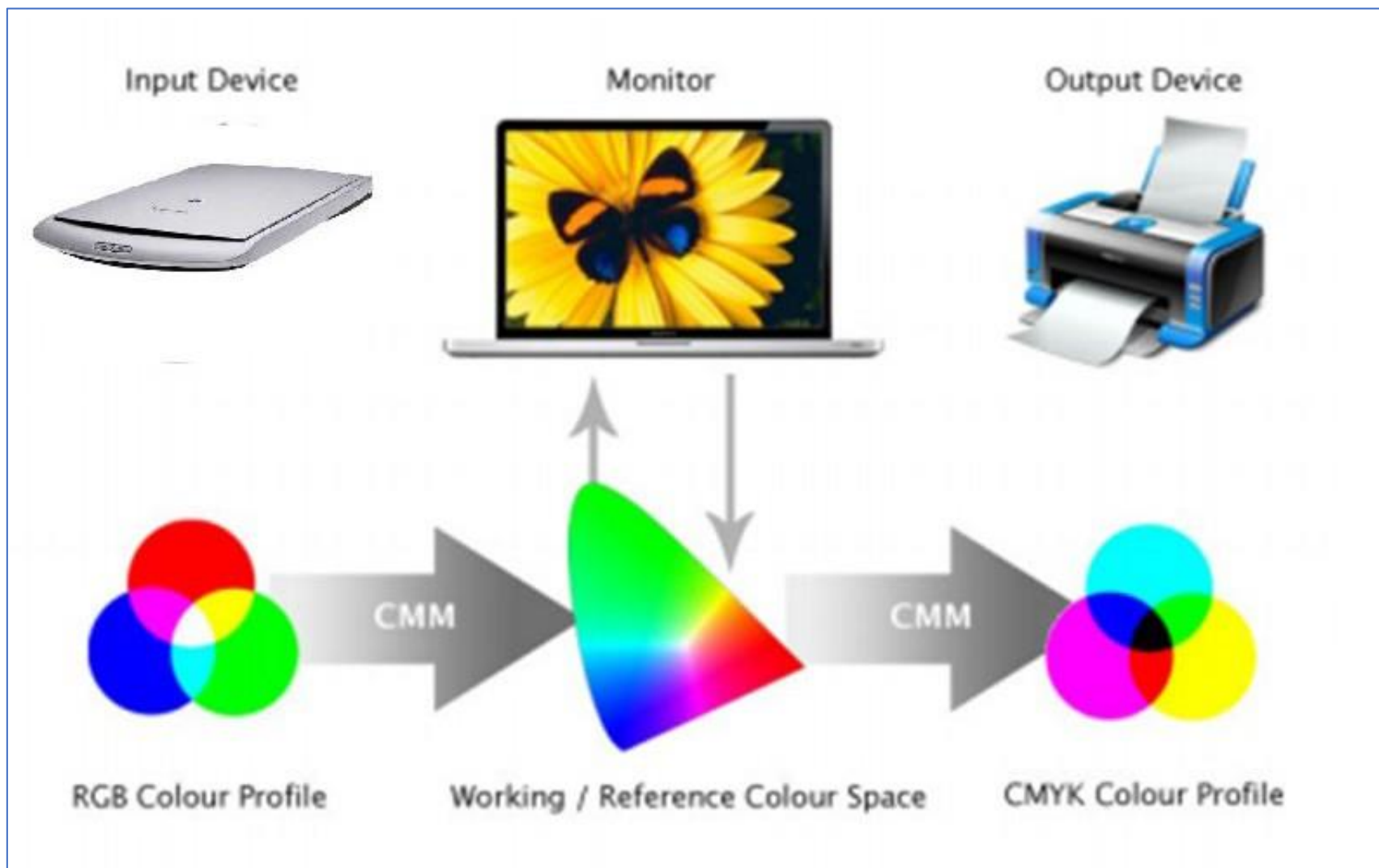
- Pri farebnom skenovaní je možno vybrať si z farebnej hĺbky 16, 24, 32 alebo 48 bitov
- Čísla súvisia s max. počtom farieb, ktoré možno zobraziť pre jeden pixel
- Pre kvalitnú farebnú tlač sa odporúča aspoň 16 bitové farebné rozlíšenie
- 16 bitov pre 1 pixel určuje 65 536 farieb
- 24 bitov: 16,7 miliona farieb
- 32 bitov: 3,3 miliardy farieb
- 48 bitov: 281 trilionov (2^{48})

3. ODPORÚČANÉ ROZLIŠENIA SKENERA

- Označuje, koľko pixelov skener použije vo výslednej snímke na 1 palec.
- Čím je toto číslo vyššie, tým je výsledná snímka kvalitnejšia.
- Pre bežné účely však stačí použitie 300 ppi (*pixels per inch*, pixelov na palec).
- **Poznámka**
Aj keď správna jednotka pre rozlíšenie skenera je ppi, takmer vždy sa používa nesprávne označenie dpi (*dots per inch*, bodiek na palec).

Typ dokumentu	Odporúčané rozlíšenie
Bežný kancelársky dokument	150 dpi
Editovateľný text v bežnej veľkosti (OCR)	150 dpi
Editovateľný text s malými písmenami (OCR)	300 dpi
Fotografia na účely elektronického albumu	300 dpi
Fotografia na účely profesionálnej tlače	600 dpi
Diapozitív na účely profesionálnej tlače	1200 dpi

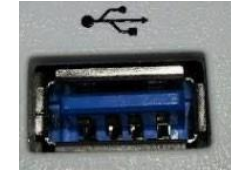
4. PREKLAD FAREBNÝCH PRIESTOROV PO SKENOVANÍ



5. PRIPOJENIE SKENERA K POČÍTAČU



- USB, pripojenie je vytvorené zbernicou USB(Universal Serial Bus)



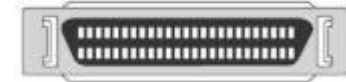
- HDMI



- FireWire 1394 málo používané, iba pre špeciálne aplikácie.



- SCSI (Small Computer System Interface) firma HP, treba kartu do PC



- LAN



- Paralelný port, pripojenie je cez centronics



- Bezdrôtové, používajúce technológie IrDA, Wi-Fi, Bluetooth



- Najpoužívanejšie USB a pre profesionálne účely SCSI



6. PARAMETRE SKENEROV

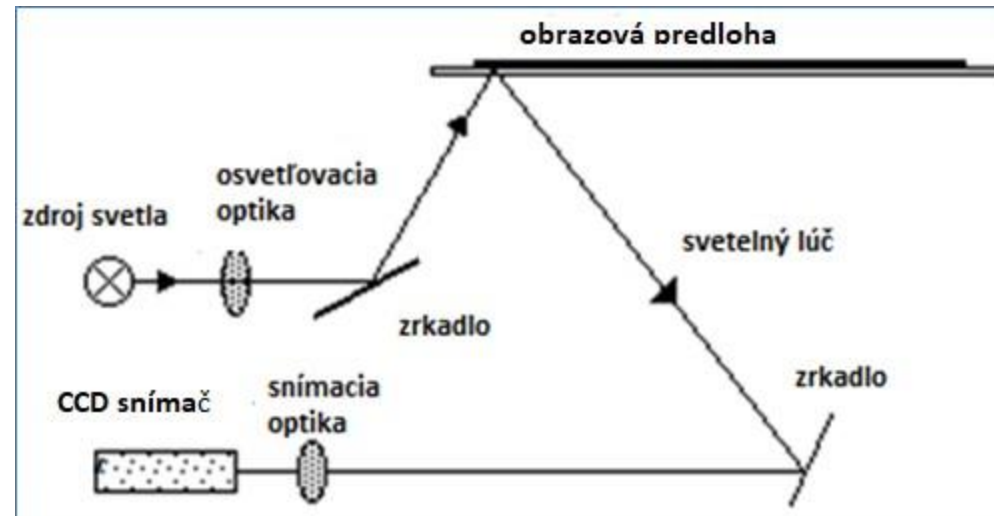
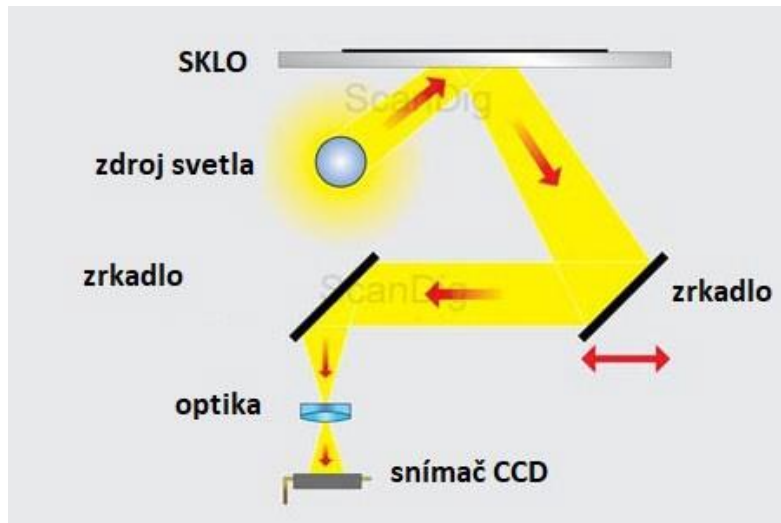


1. Typ skenera (ručný, stolný, knižný, bubnový, špeciálny, robotický)
2. Jednotka pre priehľadné podklady: skenuje diapozitívy, filmy a negatívy
3. Skenovacie rozlíšenie: napr. 4.800 dpi x 4.800 dpi (horizontálne x vertikálne)
4. Rozsah skenovania (maximálna) napr.: 216 mm x 297 mm (horizontálne x vertikálne)
5. Formáty papiera: A5, A4, A3
6. Hĺbka farieb: Vstup: 16, 24, 32, 48 bitov
7. Zdroj svetla: napr. Technológia ReadyScan LED, alebo žiarivka
8. Funkcie a vlastnosti: Odstránenie farieb RGB, Automatické rozdelenie plochy, Vylepšenie RGB farieb, Vylepšenie textu
9. Výstupné formáty: skenovanie do PDF, skenovanie do prehľadateľného PDF, skenovanie priamo do e-mailu alebo cloudového úložiska
10. Korekcia obrazu: Redukcia zrnenia, Print Image Matching II
11. Rozhranie: USB 2.0 Hi-Speed
12. Výrobca: napr. Epson, Canon, Brother
13. Podporované OS: Windows XP a novšie Mac OS 10.3 a novšie
14. Software: ABBYY FineReader Sprint 9.0, Epson Copy Utility, Epson Document Capture Pro, Epson Scan



7. PRINCÍP MONOCHROMATICKÉHO SKENERA

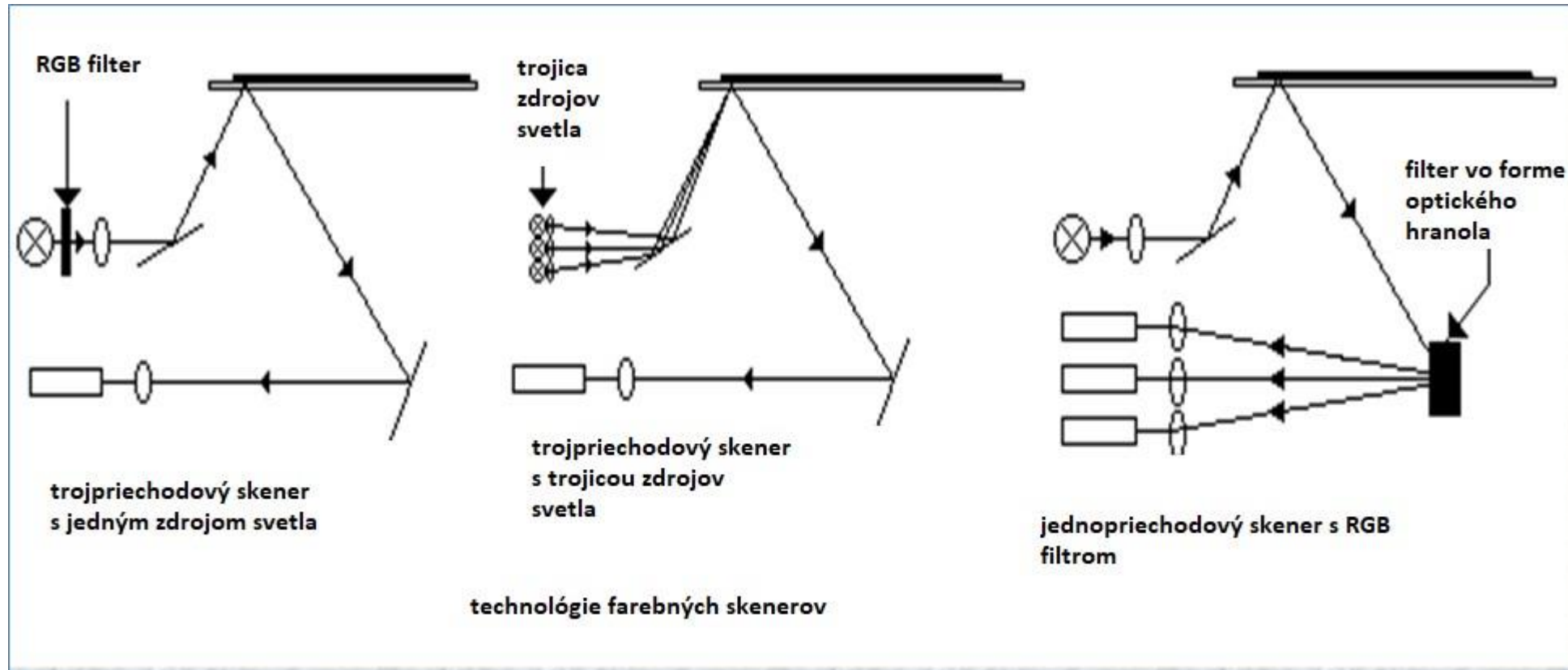
- Skener pracuje na princípe nasvietenie predlohy.
- Svetlo vyžarované zdrojom prejde sklom a odrazí sa od obrazovej predlohy.
- Toto odrazené svetlo sa sústavou zrkadiel dopraví na snímače CCD,
- čo je zariadenie premieňajúce svetlo na elektrický prúd, ktorého intenzita zodpovedá množstvu odrazeného svetla.
- Prúd zo snímača je zosilnený a digitalizovaný v prevodníku
- Následne je spracovaný pomocou počítača a uložený vo forme grafického súboru alebo vytlačený



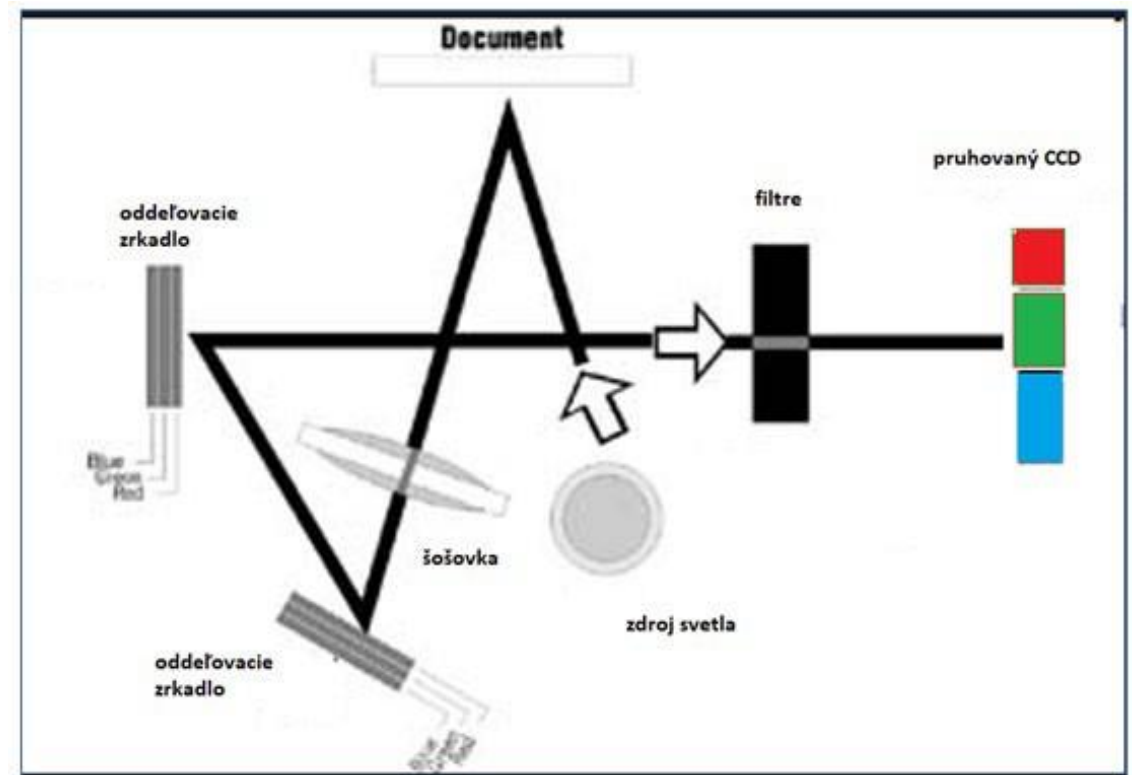
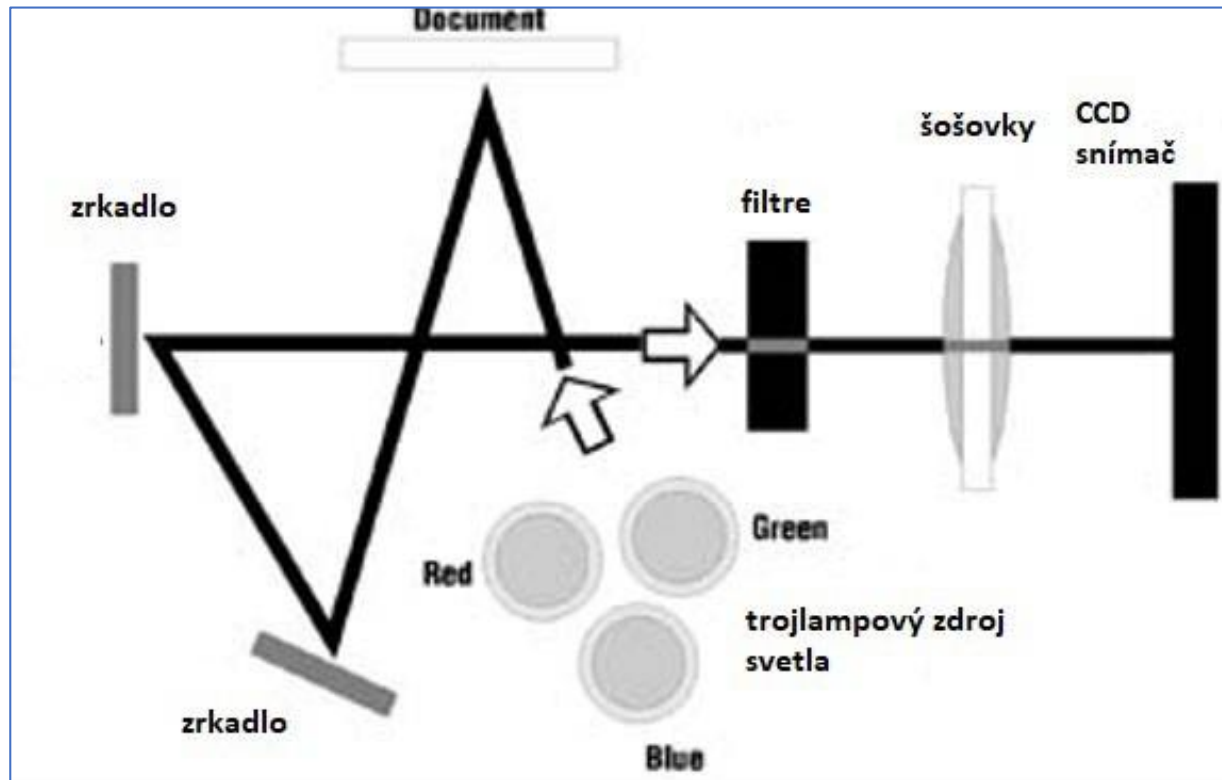
8.1.1. FAREBNÝ SKENER

- CCD skener skenuje obrázok alebo text cez viacero fotobuniek.
- Fotobunky sú usporiadané do jedného riadka.
- Počet fotobuniek v riadku určuje veľkosť dokumentov, ktorý možno skenovať.
- Fotočlánok premieňa dopadajúce svetlo na elektrický prúd
- Čím jasnejšie svetlo, tým je elektrický prúd väčší.
- Z hodnoty prúdu je vypočítaná digitálna hodnota farby pixelu
- Konštrukcia skenera definuje maximálne rozlíšenie, s ktorým môže skener pracovať.
- Napríklad. pre skenovaní DIN A4 v rozlíšení 400 dpi treba 3500 fotobuniek v riadku skenera.
- V prípade farebných skenerov sa musí každý riadok obrazu skenovať trikrát
- Je to preto lebo každý riadok sa naskenuje raz v každej z troch základných farieb
- Na skenovanie obrázkov môžete použiť dva rôzne typy svetelných zdrojov.
 1. tri svetelné zdroje, každý jeden v červenej, modrej a zelenej farbe
 2. jeden biely zdroj s farebnými filtrami.
- pre tri prechody je vhodný podávač skenera, pretože papier nie je dostatočne presný na každom priechode

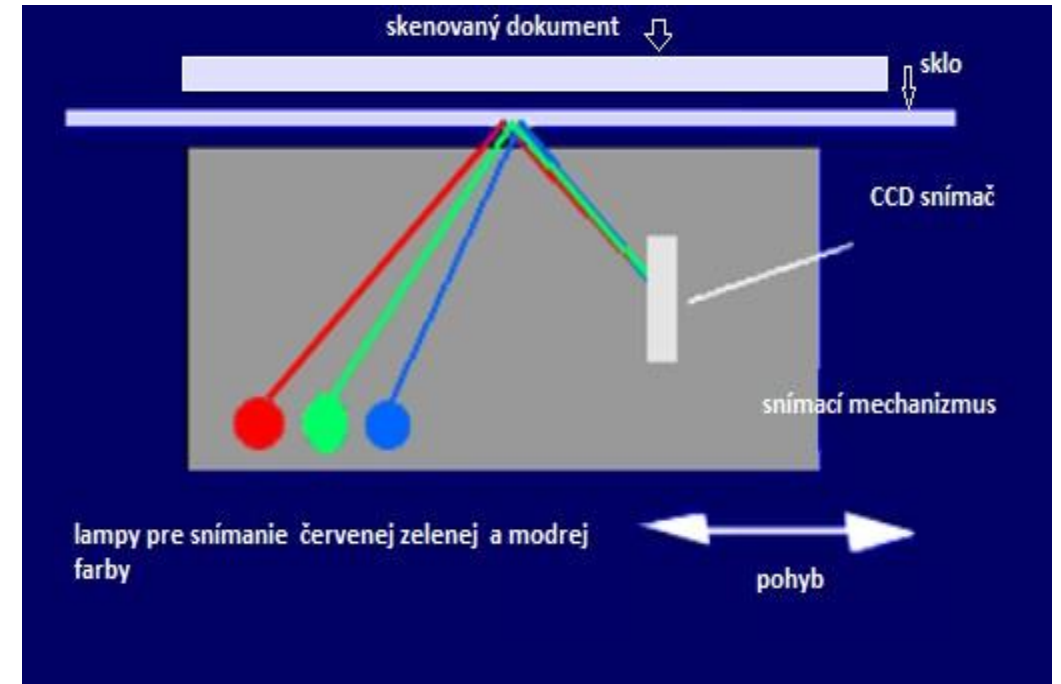
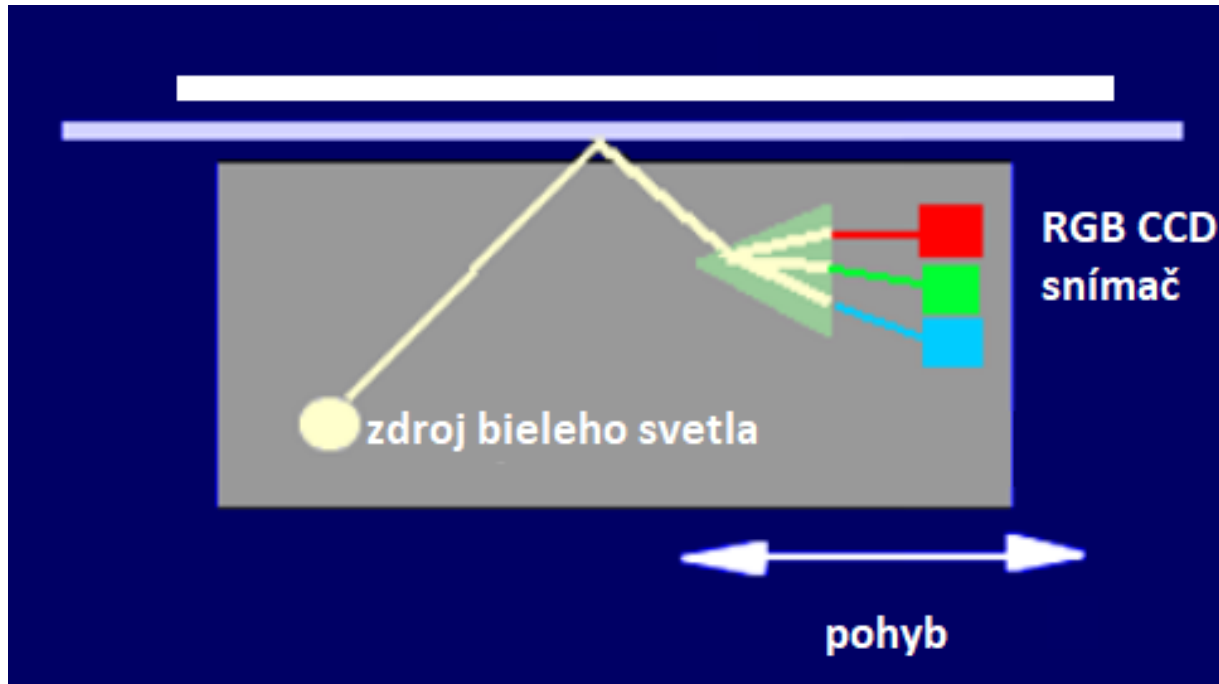
8.1.2 PREHĽAD TECHNOLOGÍÍ FAREBNÝCH SKENEROV



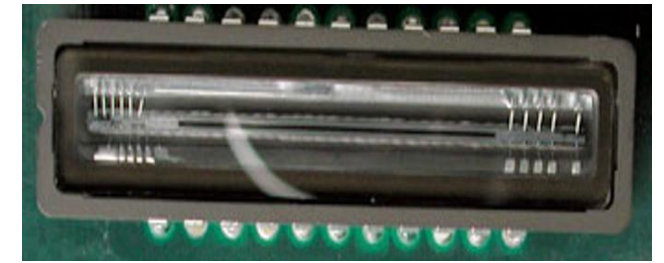
8.1.3. PRINCÍP FAREBNÉHO SKENERA



8.1.4. Jednopriechodové a trojpriechodové snímanie



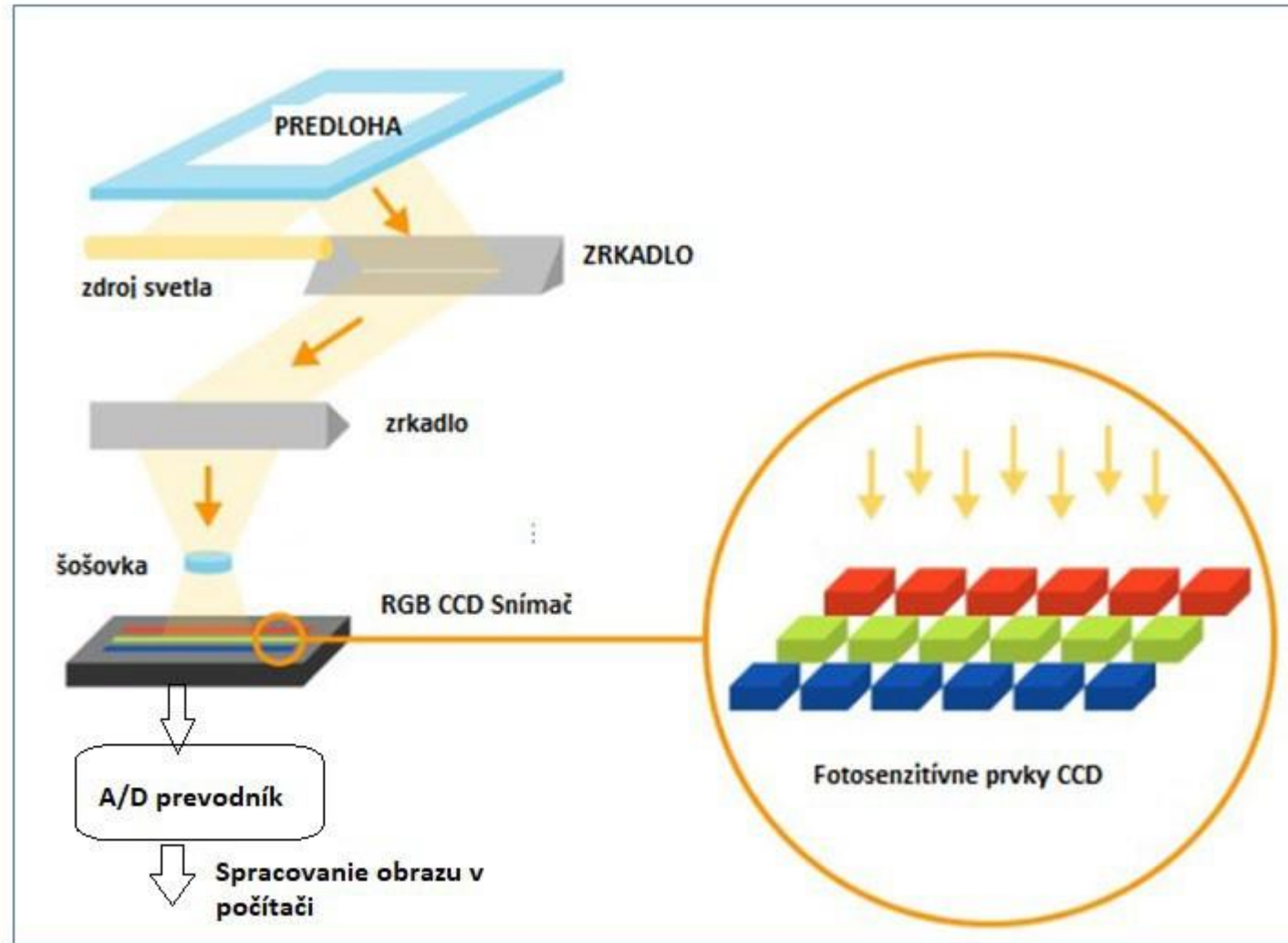
9. TECHNOLOGIE SNÍMANIA PREDLOHY



A) Technológia CCD (Charge Coupled Device)

- Predloha je osvetľovaná pomocou žiarivky so studeným svetlom, ktoré sa odráža od predlohy a cez zrkadlá a filtre základných farieb (červená, zelená, modrá) dopadá na snímač.
- Filtre je nutné použiť preto, že snímač meria intenzitu dopadajúceho svetla, nie jeho farbu.
- Najčastejšie sú snímače trojriadkové, aby jedným priechodom snímacej hlavy naskenovali všetky farby.
- CCD má z princípu ešte jednu výhodu. Umožňuje skenovať transparentné predlohy (negatívy, diapozitívy), pretože osvetľovacia žiarivka môže predlohu tiež presvetľovať.
- Niektoré skenery preto majú ďalšie žiarivku priamo vo veku, alebo sa k nim dodáva adaptér.
- Snímač CCD je svetlocitlivý polovodičový čip používaný aj vo videokamerách
- Skladá sa z tisícov na svetlo citlivých buniek (pixelov), založených na princípe fototranzistorov.
- Šírka CCD prvka je menšia ako šírka snímanej stránky a preto sa svetlo odrazené od predlohy musí smerovať na snímač pomocou optiky.
- kvôli jemným detailom v skeneri typu CCD z neho robí skener pre grafické a umelecké aplikácie s vyšším rozlíšením.
- Ďalšou výhodou pri snímaní CCD je väčšia hĺbka ostrosti.

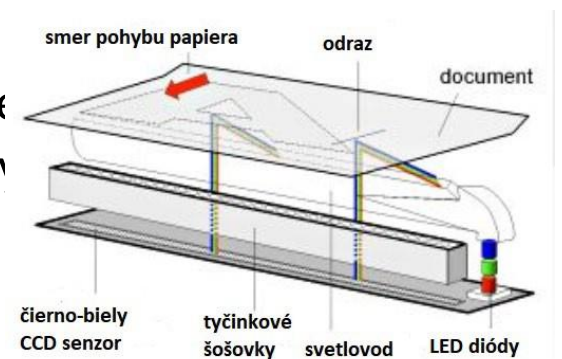
SKENER SO SNÍMACÍM DETEKTOROM CCD

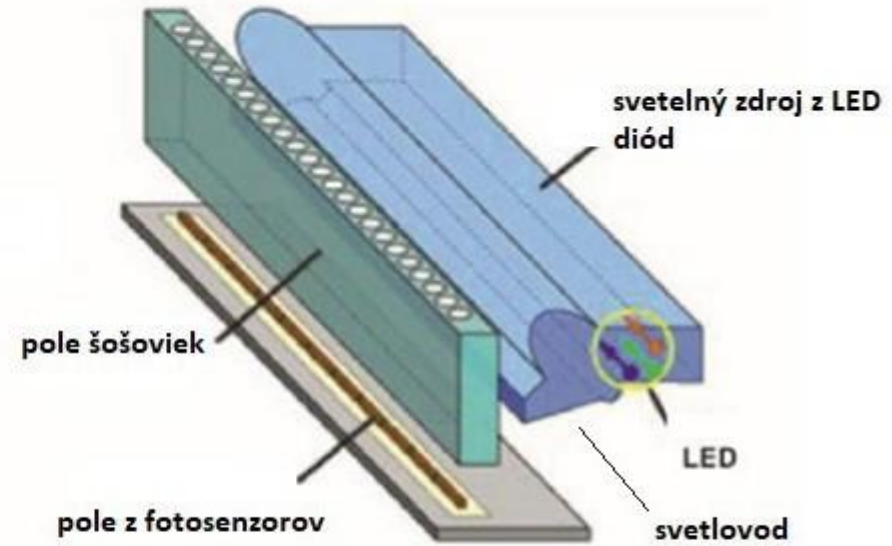
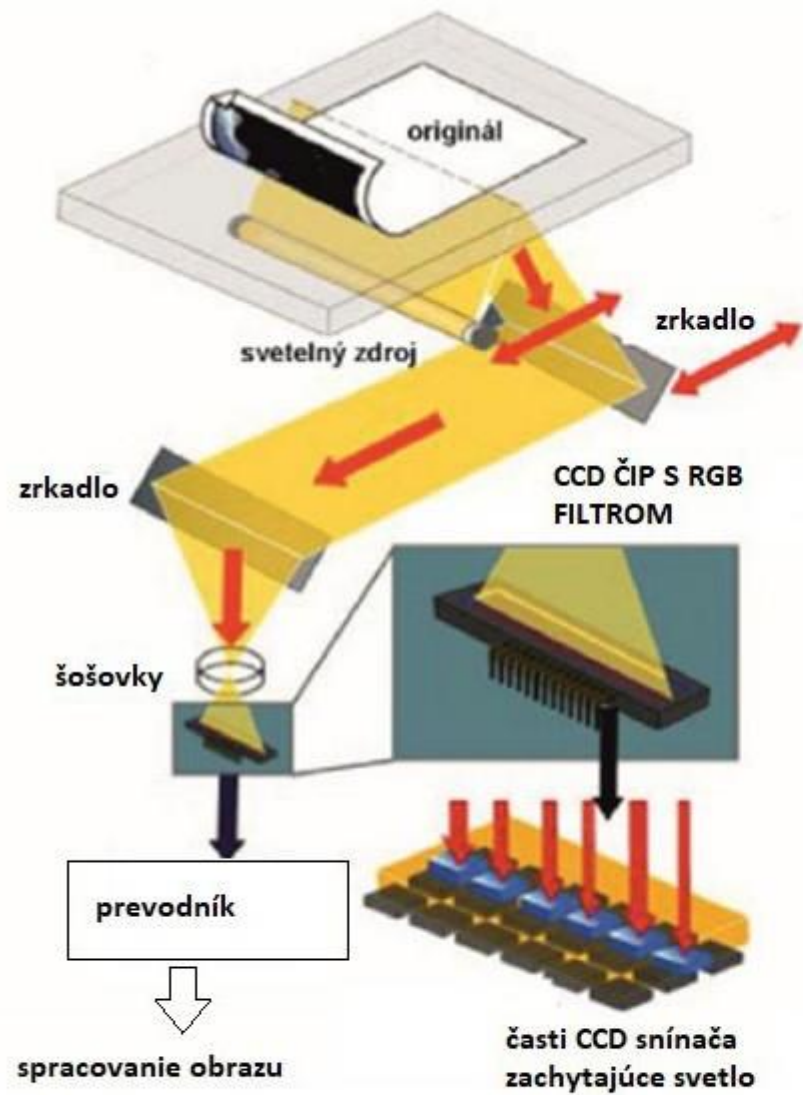


9. TECHNOLOGIE SNÍMANIA PREDLOHY DETEKTOROM CIS

B) Technológia CIS (Contact Image Sensor - kontaktný obrazový senzor)

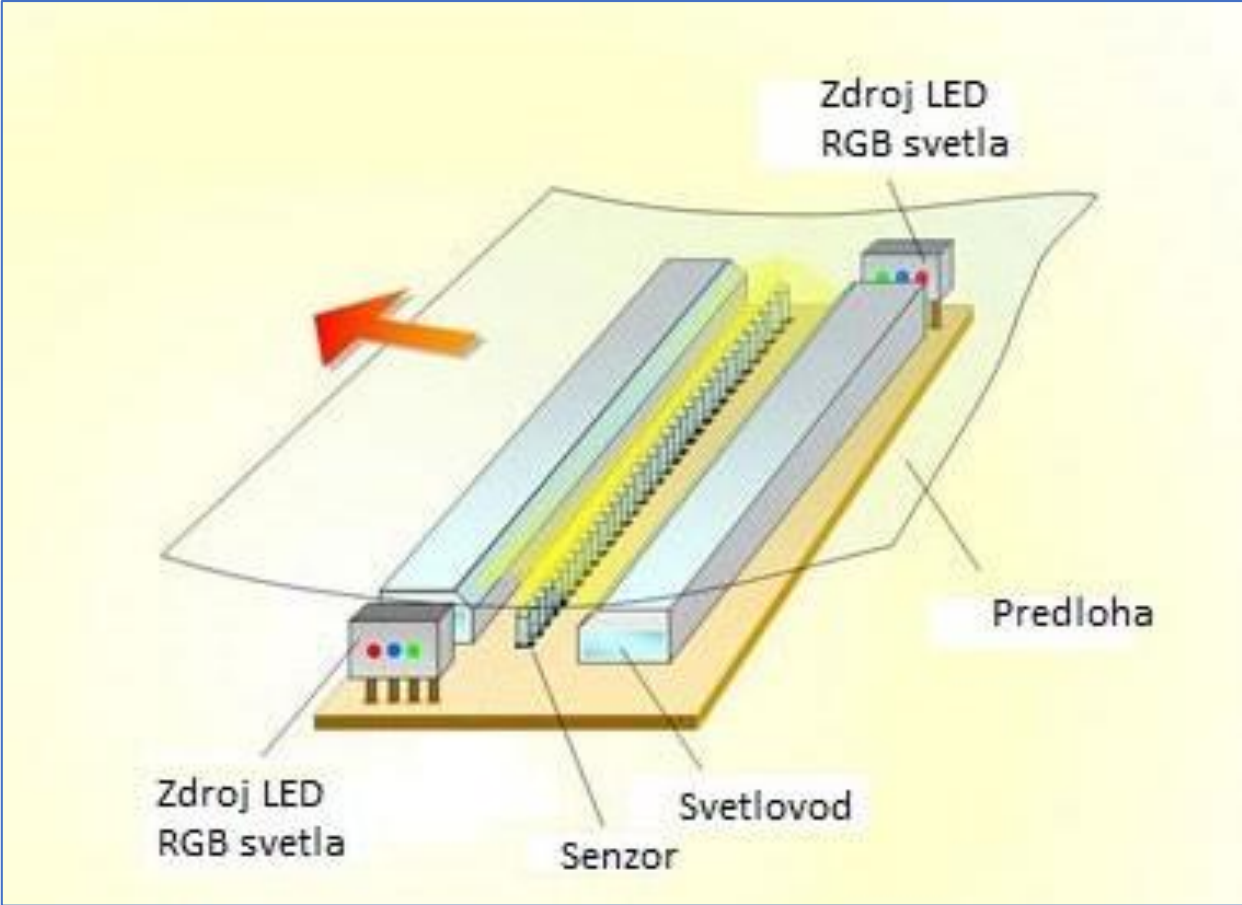
- Ide vlastne o dve rady diód – jedna rada vysoko svietivých LED diód a druhý rad zo snímacích polovodičových prvkov.
- Kontaktné snímače (CIS) používajú rad červených, modrých a zelených diód LED, ktoré odrážajú svetlo z originálu, ktoré potom zhromažďuje sensorové pole.
- Snímací prvok CIS však časom nestráca svoje snímacie vlastnosti ako je tomu u skenerov s CCD snímacími prvkami najmä s ohľadom na žiarivku.
- pre osvetľovanie používa miniatúrne [LED](#) diódy v troch základných farbách
- snímač si preto vystačí len s jedným riadkom.
- Namiesto použitia štandardného objektívu pre zaostrenie pôvodného obraz na snímač, technológia CIS obsahuje mnoho optických šošoviek pre prenos informácie z pôvodného obrazu do usporiadania snímačov.
- Technológia CIS je lacnejšia ako tradičné modely CCD, ale môžu existovať určité kompromisy týkajúce sa kvality obrázkov, najmä pokiaľ ide o skenovanie leteckých fotografií alebo máp.





Princípy skenovania CCD A CIS

TECHNOLÓGIA SNÍMANIA CIS S DVOMA ZDROJMI SVETLA



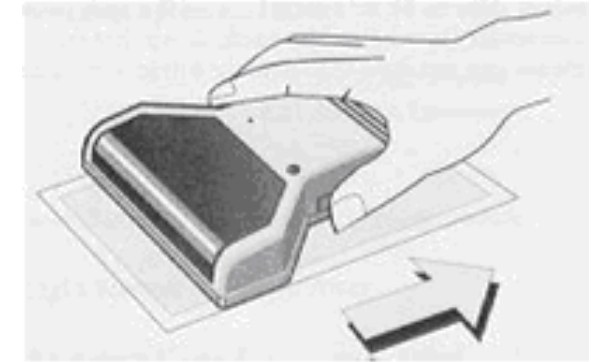
10. OCR-OPTICKÉ ROZOZNÁVANIE KÓDU



- Spracovanie obrazu - technológia OCR (Optical Character Recognition)
- Po nasnímaní textu skenerom je výsledkom obrázok.
- Technológia OCR (optické rozpoznávanie znakov) dokáže previesť obrazy písmen na písmená a teda obrázok textu na text v editore.
- To je riešené programom v PC a so samotným procesom skenovanie nemá prakticky nič spoločného.
- OCR softvér je program umožňujúci rozoznanie jednotlivých znakov v texte
- Zahŕňa v sebe prvky umelej inteligencie a strojového videnia, ako aj lingvistické prvky kontrolujúce správnosť preložených slov a viet.
- Od zložitosti softvéru závisí aj presnosť výstupu.
- Samostatnou kapitolou sú softvéry schopné rozoznávať rukou písaný text, obvykle vybavené schopnosťou naučiť sa formu a štýl rukopisu, s prispôbením na meniacemu sa sklonu a rôznej veľkosti písma.



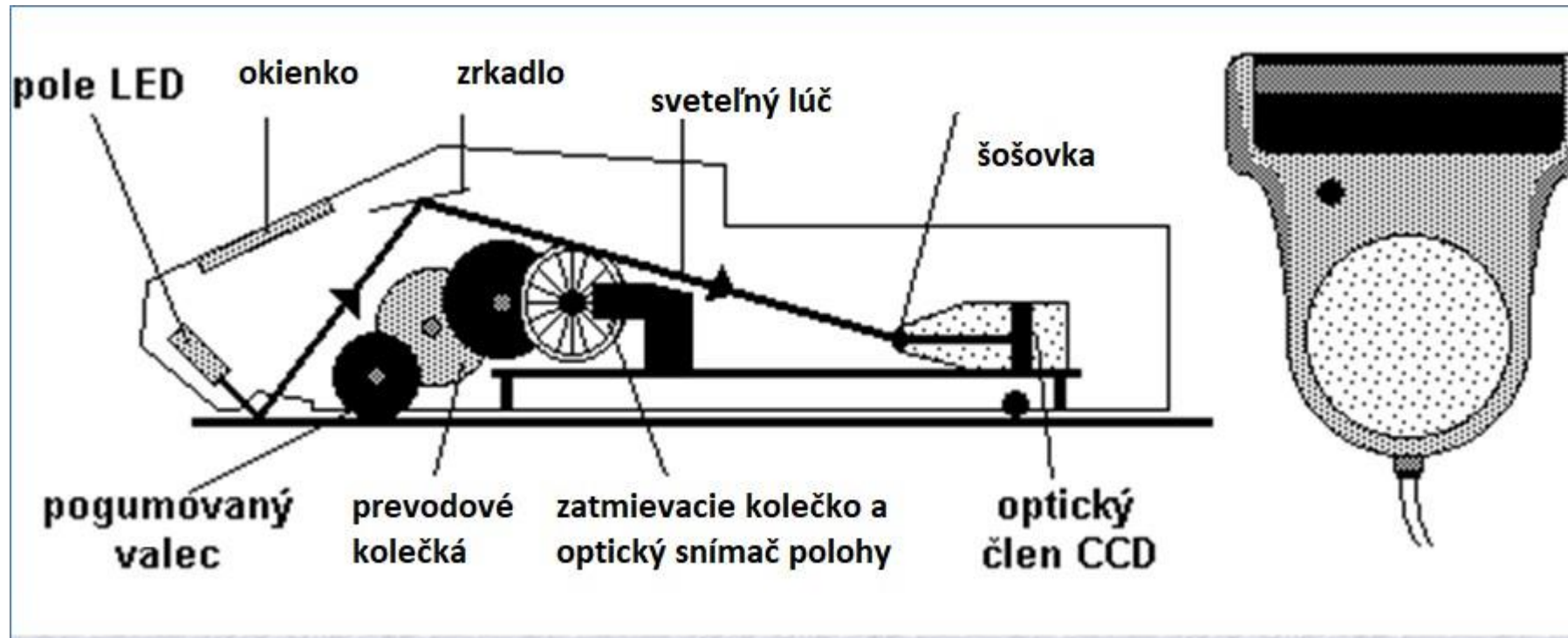
11.DRUHY SKENEROV



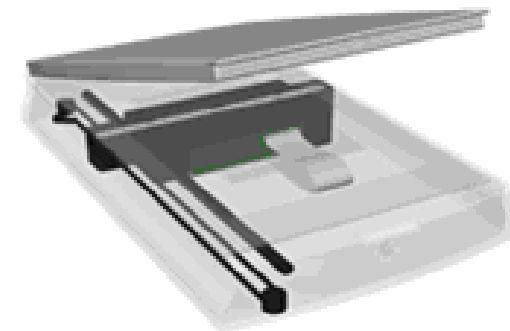
A) Ručný skener

- Tiež hand-held scanner.
- dnes sa používajú len v obmedzenom rozsahu – väčšinou len tam, kde je potrebné skener prenášať – mobilné riešenia.
- Zariadenie je podobné väčšej [myši](#), ktorou užívateľ prechádza cez obrazovú predlohu a zosnímané dáta odošle do pripojeného počítača (alebo uloží do integrovanej pamäte).
- Výhodou sú malé rozmery, nevýhodou je hlavne nízka kvalita snímania a malá šírka snímania (~ 10 cm).
- Ručné skenery sú náročné na spôsob ovládania, pretože užívateľ musí rovnomerne pohybovať skenerom po predlohe.
- Presnosť snímania je potom daná presnosťou, a plynulosťou pohybu ruky.
- Vzhľadom k nízkej cene stolných skenerov sa dnes používajú už len v špeciálnych situáciách.
- Výhodou je možnosť postupného skenovania veľkých plôch, napr. Plátna obrazu.

RUČNÝ SKENER



11.DRUHY SKENEROV



B) Stolné skenery- predloha je stabilná, nad ňou sa pohybuje snímacia hlava

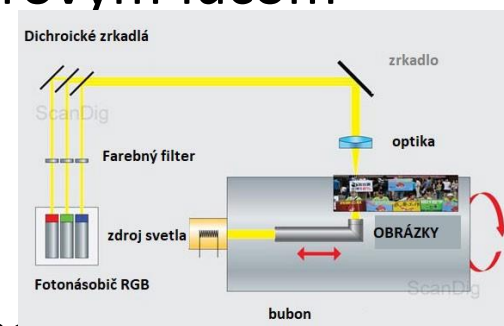
- Bežne užívané kancelárske skenery, ktoré môžu, podľa typu skenera, skenovať formáty A4 alebo A3.
- Najskôr boli tieto skenery využívané na skenovanie textu, obrázkov a grafov.
- Vďaka ich vlastnostiam sa neskôr začali využívať i k digitalizáciu kvalitných farebných alebo čiernobielych predlôh.
- Skenovať je pritom možné predlohy nepriehľadné, ale aj priehľadné (fotografické filmy).
- Stolný skener je svojou konštrukciou určený výhradne pre využitie v kanceláriách a pre prácu s plochými predlohami.
- Preto sa tiež zažilo označenie plochý skener.
- Ide o ploché zariadení obdĺžnikového tvaru s vekom, pod ktorým je sklenená doska.
- Na túto dosku sa vkladajú skenované predlohy, ktoré sú pomocou snímača, svetelnom zdroji a sústavy svetiel skenované.
- Plošné skenery sú konštrukčne náročné, ale poskytujú kvalitný výstup pri snímaní predlôh. Ich nevýhodou sú väčšie nároky na miesto.
- Plošné skenery sa vyrábajú vo formátoch A5, A4 a A3.
- Bývajú aj súčasťou [multifunkčných zariadení](#), ktoré obsahujú navyše aj tlačiareň.

11.DRUHY SKENEROV

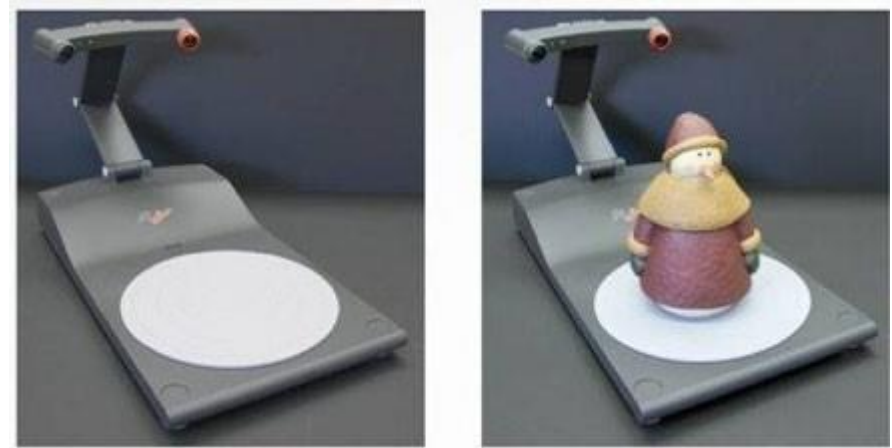


C) Bubnové skenery

- Predloha sa nasadí na valec (bubon), ktorý rotuje okolo svojej osi.
- Na predlohu svieti laserový lúč, ktorého zdroj je umiestnený v hlavici, ktorá sa pri rotovaní bubna posúva naprieč smeru rotovania predlohy.
- Tým je dosiahnuté druhé potrebné smeru pri snímaní laserovým lúčom
- Profesionálne skenery s veľmi vysokou kvalitou výstupu.
- Sú určené pre profesionálne snímanie.
- Predloha sa vloží do skleneného bubna, ktorý sa roztočí.
- V bubne sa nachádza snímacie zariadenie, ktoré predlohu sníma v kružnici.
- Ich nevýhodou je vysoká cena, a preto sú používané hlavne pre snímanie veľmi veľkých predlôh, prípadne tam, kde je potrebná vysoká kvalita výsledku.



11.DRUHY SKENEROV



D) 3D skenery

- technológia umožňujúca pomocou laserových lúčov nasnímať trojrozmerný objekt.
- Využíva sa nie len na snímanie povrchu objektov, ale laserom je zároveň odmeraná presná vzdialenosť k nim.
- Táto technológia sa používa pre získanie trojrozmerného obrazu snímanej predlohy napr. sochy, miestnosti a pod.
- Táto technológia je veľmi nákladná a preto je iba pre profesionálne využitie.
- S týmito skenery sa nestretneme na každom kroku, s rozvojom výpočtových výkonov počítačov a vyšších nárokov spotrebiteľov a technikov sú k dispozícii práve tieto 3D skenery.
- Najčastejšie použitie je v strojárstve, zdravotníctve, architektúre

11.DRUHY SKENEROV



E) Robotické knižné skenery

- Jej hlavnou funkciou je schopnosť skenovať knihy, bez ich poškodenia.
- Robotické knižné skenery sú stroje používané na skenovanie kníh a k ich prevodu do digitálnej podoby.
- Robotické skenery sa skladajú z troch častí.
- Robot ktorý otáča stránky, kolíska, alebo stôl, na ktorom je kniha položená a snímacie kamera.
- Kamera alebo senzor zachytáva obraz každej naskenované stránky.
- Robot ďalej otáča stránky a takto prebieha celý proces, počas ktorého zostáva kniha neporušená.
- Robotické knižné skenery sú používané pre projekty Gutenberg, Google Books a ďalšie.

11.DRUHY SKENEROV

F) Prechodový skener

- Prechodový skener sníma dokument na rovnakom princípe ako [faxový](#) prístroj.
- Predloha (obvykle len jeden hárok papiera štandardnej hrúbky) sa vloží do skenera, ktorý ho posúva cez štrbinu okolo CCD snímacieho prvku.
- Táto skupina skenerov je určená na snímanie papiera s formátom maximálne [A4](#).
- Výhodou sú malé nároky na miesto, nevýhodou je nemožnosť snímania predlohy z časopisu alebo knihy.
- Obvykle sa s nimi stretávame iba ako so zabudovanou súčasťou iných zariadení (fax, tlačiareň a pod.)



11.DRUHY SKENEROV



G) Filmový skener

- Filmový alebo kinofilmový skener slúži na snímanie negatívov alebo diapozitívov.
- Na zosnímanie malého formátu obrázku z kinofilmu do vysokého rozlíšenia sa vyžaduje iná technológia snímania ako pri plošných skeneroch.
- Slúži pre snímanie jednotlivých políčok filmu s použitím vysokého rozlíšenia – minimálne 2400 dpi.
- Vzhľadom k špecifickému účelu sú používané iba profesionálne.



12.ĎALŠIE OPTICKÉ SNÍMAČE

- datapen (riadkový skener) - vid' nasledujúci obrázok,
- snímač čiarového kódu - prevádza ho do alfanumerického kódu,
- snímač magnetických kariet,
- snímač čipových kariet (kontaktné aj bezkontaktné),
- snímač odtlačkov prstov,
- snímač "odtlačku" oka (dúhovky),
- snímač značiek (KENO atď.).



Riadkový skener

13. KRITÉRIA POUŽITIA SKENERA

- Kritériom pre použitie skenera je rozsah jeho používania , požiadavky na rýchlosť, objem snímaných dokumentov, rozlíšenie, účel snímaného obrázku a pod.
- Ďalším dôležitým kritériom je jeho cena a možnosť technickej podpory a servisu.
- Najväčšia časť domácich a kancelárskych užívateľov bude pre spracovanie grafických a textových predlôh dostačujúce rozlíšenie 600 dpi, pre náročnejších 1 200 resp. 2 400 dpi, ktoré dnes ponúka väčšina modelov.
- Pri voľbe rozlíšenia je dôležitá skutočnosť, že obrázky s vyšším rozlíšením zaberajú viac miesta v operačnej pamäti ale najmä viacej miesta na disku pri ukladaní.
- Taktiež pre pružnú prácu s veľkými obrázkami bude potrebné aj príslušné hardvérové vybavenie.
- To je zvlášť dôležité pri snímaní predlôh A3.
- Okrem počítača ovplyvňuje rýchlosť práce práve skener.
- Väčšina skenerov sníma predlohu o veľkosti [formátu A4](#) v rozmedzí jednej až dvoch minút.
- Pred vlastným snímaním je však obvykle nutné podľa náhľadu dokumentu nastaviť minimálne oblasť snímania a korekcie – tento náhľad zvládne bežne skener asi za polovicu uvedenej doby.
- Pokiaľ je potrebné skenovať niekoľko desiatok strán denne, je potrebný skener s rýchlym snímaním a s rýchlym rozhraním.
- Pri výbere skenera si musíme zvoliť aj typ [interfejsu](#), ktorým pripojíme skener k počítaču.
- Dnes je takmer výhradne používaný interfejs USB.
- Pre profesionálne použitie sa ešte využíva aj SCSI rozhranie(interfejs).

14. SUMÁR SKENEROV PODĽA PREDLOHY

1. Plošné- predloha sa kladie na plochu, obvykle sklenenú platňu
2. Ručné- snímacím prvkom sa ručne pohybuje po snímanej ploche
3. Bubnové- predloha sa vkladá do skleneného valca
4. Fotografické- predloha sa sníma podobne ako fotoaparátom(odfotografuje sa)
5. bezkontaktné, laserové – sníma sa len modulované laserové svetlo odrazené od predlohy
6. Prechodové- predloha prechádza štrbinou okolo snímacieho prvku (ako pri faxe)
7. Filmové- snímanou predlohou sú negatívy filmov a diapozitívy

15. VÝROBCOVIA SKENEROV

- Dell,
- Samsung,
- Panasonic,
- Toshiba,
- Hewlett-Packard
- Canon
- Epson
- Brother



16.PONUKA ALZA

Epson WorkForce DS-1660W

- Skener – A4,
- 600×600dpi,
- až 25obr./min,
- ADF na 50 listov,
- duplex,
- USB 3.0, WiFi
- €275,90
- kombinuje plochý skener s vysokorýchlostným automatickým podávačom na 50 listov,
- Inteligentné nastavenie farieb a obrazu
- Rýchlosť skenovania dosahuje hodnoty 25 strán za minútu
- automatického orezania, korekcie krivého podania dokumentu, odstránenia prázdnej stránky či pozadia.
- Režim dlhého dokumentu umožňuje jednostranné naskenovanie



Thanks!