

Skenery



Skener

- Skener je zařízení, které slouží ke snímání předlohy do počítače – převádí grafickou podobu na elektronickou.
- Pracuje na principu digitalizace (převodu na číselnou hodnotu) odstínu barvy na předloze procházející pod snímacím prvkem.

Druhy skenerů

■ Ruční

- Vyžaduje, aby uživatel při snímání předlohy sám pohyboval scannerem.
- Využívá se u skenování čárových kódů.



■ Stolní - plošné

- Zařízení, které samo pohybuje snímacím ramenem.
- Předloha je v klidu.



■ Průchodové - protahovací

- Pro skenování velkých objemů.
- Pohybuje se předloha.

■ Bubnové skenery

- Využívají profesionálové, velice drahé.

■ Skenery diazitivů

- Dražší zařízení, než skenery plošné, neboť jejich úkolem je zvětšit předlohu o velikosti obrázku kinofilmu do vysokého rozlišení a vyžadují proto odlišnou technologii snímání.

Typy skenerů

■ Černobílý

- Umožňuje snímat pouze v odstínech šedi, barevné odstíny jsou do nich převedeny.

■ Barevný

- Dovoluje snímat nejen v odstínech šedi, ale i v barvách.

■ Jednoprůchodový

- Snímají se všechny barvy najednou.

■ Víceprůchodový

- Barvy se snímají zvlášť a může dojít k nesprávnému složení obrazu.

Parametry skenerů

- **Rozlišení skeneru**

Udává se v **dpi** (Dot Per Inch - bodů na palec), určuje jak podrobně je skener daný obraz schopen snímat.

- **Rozlišení optické**

Udává jaké rozlišení skener hardwarově zvládá.

- **Rozlišení interpolované**

Rozlišení, kdy si skener část bodů dopočítá podle okolních bodů.

- **Barevná hloubka**

Udává jak přesný je převod barev při digitalizaci.

- **Denzita (optická hustota)**

Udává kolikrát je světlo zeslabeno při průchodu předlohou nebo kolikrát méně světla se odrazí od předlohy.

- **ICC profil**

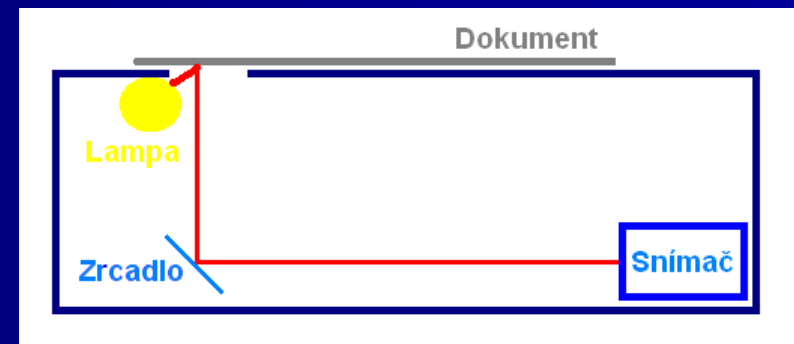
Na základě skenu měřicího obrazce a přesných barevných hodnot jednotlivých políček obrazce je vygenerován příslušný ICC profil.

Připojení skenerů

- Paralelní port (LPT) (dříve)
- Sériový port
- USB a SCSI (rychlejší než LPT)
- FireWire
- Hardwarové řešení přes vlastní kartu

Princip skenerů

- Skenovaná předloha se osvětlí vhodným zdrojem světla, odražené (prošlé) světlo se zachytí světlo-citlivými prvky, které ho změní na elektrický signál. Tento signál je následně převeden na číselné hodnoty dále zpracovatelné v PC.



Technologie skenování

- **CCD technologie** (Charge Coupled Device)
 - Nejčastěji jsou snímače třířádkové, aby jedním průchodem snímací hlavy naskenovaly všechny barvy. Z toho vznikl pojem jednoprůchodové skenery.
 - Předloha je osvětlována pomocí zářivky se studeným světlem, které se odráží od předlohy a přes zrcadla a filtry základních barev (červená, zelená, modrá) dopadá na vlastní snímač CCD.
 - Filtry je nutno použít proto, že snímač měří intenzitu dopadajícího světla, nikoli jeho barvu.
- **CIS technologie** (Contact Image Sensor)
(kompaktní obrazový senzor)
 - Pro osvětlování používá miniaturní LED diody, opět v základních barvách - snímač si proto vystačí jen s jedním řádkem snímacích diod.
 - Optická soustava je zde minimální - skenery postavené na této bázi mohou být mimořádně nízké.

Porovnání technologií skenování CIS a CCD

■ **Výhody scannerů s CIS technologií**

- levnější na výrobu,
- snímací hlava má menší rozměry,
- nízká spotřeba,
- napájení přímo z USB portu,
- jsou tenčí.

■ **Nevýhody scannerů s CIS technologií**

- nedosahuje kvalit CCD,
- nižší rozlišovací schopností na tmavých částech předloh,
- neschopnost tzv. prostorového snímání.

■ **Výhody scannerů s CCD technologií**

- Možnost skenovat transparentní předlohy (negativy, diapozitivy), Některé skenery proto mají další zářivku přímo ve víku, nebo se k nim dodává adaptér.

Barevné skenování

■ CCD technologie

- Senzory rozlišují pouze hodnoty jasu, je tedy využito principů optiky.
- Tříprůchodové barevné skenery snímají předlohu jednou s osvětlením červeným, pak zelenám a modrým nebo používají barevné filtry, aby na senzory dopadla při každém průběhu jen potřebná část barevného spektra.
- Jednoprůchodové skenování při jednom průchodu jsou skenovány všechny tři barvy.
- Využívají jednu řadu CCD nebo tři řady CCD s rozšířením o zrcadla, hranoly a čočky projektující na různé řádky CCD. Využívá se také nahrazení hranolů a zrcadel fotodetektory.

■ CIS technologie

- Detektory pro všechny tři barvy RGB jsou spojeny do vysoce integrovaného stavebního prvku, tím odpadají soustavy čoček a zrcadel pro separaci barev.

Režimy snímání

■ Čárová grafika (Line Art)

- Zaznamenává se pouze bílá a černá.
- Uplatňuje se při snímání textu nebo čárové grafiky.
- Nepoužitelný pro fotografie obrázky s více odstíny.



■ Polotóny (Halftone)

- Obrázky se skládají z černých bodů v jemném rastru.
- Technika novinového tisku.



Režimy snímání

■ V šedi (Grayscale)

- Obrázek ve stupni šedi ekvivalentní šedé fotografii.
- Stupnice šedi je od 0 (černá) do 255 (bílá).



■ V barvě (Color)

- Nejzajímavější nejhezčí a nejpoužívanější.



Skenování textu

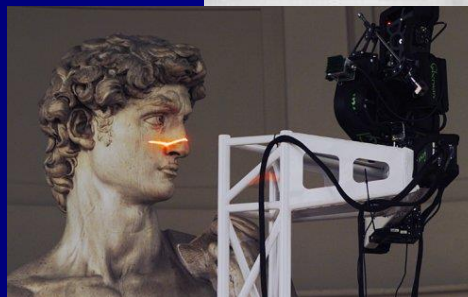
- Z podstaty skenování je patrné, že s daty se pracuje jako s obrázky.
- K skenerům se dodává software, který umí OCR (Optical Character Recognition).
- Činnost:
 - Software si vyžádá naskenovanou stránku, kterou analyzuje a známé tvary písem a čísel převádí na znaky, které dokáže uložit například do RTF formátu.
 - Úspěšnost rozeznávání je různá a záleží jak na kvalitě předlohy, tak na použitém softwaru.

3D skenování

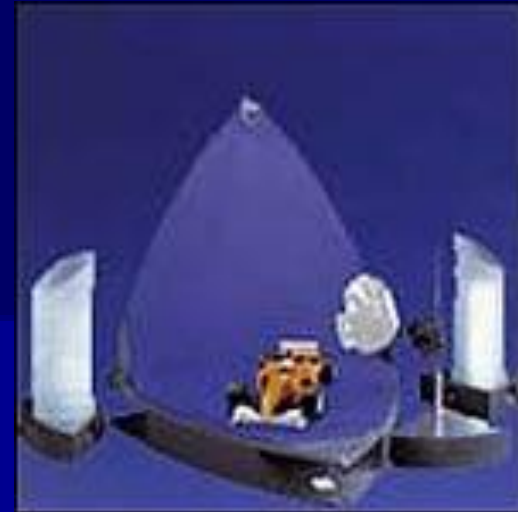
- Slouží k snímání 3D obrazu.
- Technologie snímání se velmi různí.
- První 3D skenery byly sestaveny ze tří normálních skenerů, podle jejichž umístění bylo možné ze sejmutého snímku vytvořit 3D obraz.
- **Jednotlivé metody snímání 3D obrazu lze v podstatě rozdělit do dvou hlavních kategorií:**
 - Snímání pomocí jednoho speciálního snímače
 - Snímání pomocí více rozmístěných snímačů

Uplatnění 3D skenerů

- Oděvnictví
- Obuvnictví
- Strojírenství
- Trikový průmysl pro hry a film
- Pro výrobu kopií uměleckých děl



Základní 3D skener



- Vyrábí i firma Olympus pod názvem 3D scanner.
- Tento typ skeneru slouží ke snímání menších 3D objektů, jeho princip spočívá ve dvou snímačích, mezi kterými je otočná základna. Na tuto otočnou základnu postavíte objekt, který chcete snímat.
- Pomocí spousty obrázků ze všech stran vznikne za pomoci speciálního softwaru požadovaný 3D obraz.

Snímání pomocí jednoho speciálního snímače

- Jde o speciální typ laserového snímače, který je schopen pomocí laseru a odrazu světla zachytit 3D obraz.
- Tyto skenery / snímače jsou však určeny přímo pro konkrétní druh objektu, který jsou schopny 3D nasnímat.
- Firma Cyberware vyrobila unikátní laserový skener lidské hlavy (Cyberscan), který je schopen nasnímat věrnou kopii lidské hlavy včetně povrchové textury.
- S podrobnými modely je možné dále pracovat jak ve formě polygonálních tak křivkových (splineových) objektů například v animačních SW typu Softimage 3D.



Snímání pomocí více rozmístěných snímačů.

- Využití ve filmu.
- Slouží však především k záznamu pohybu celého 3D objektu.
- Princip spočívá v tom, že na snímáný objekt rozmístíme potřebný počet standardní 2D snímačů, ze kterých se informace zpracovávají na počítači současně a výsledný snímek se „lepší“ za všech snímaných pozic.
- Tím docílíme požadovaného 3D obrazu, který je možné dále upravovat.

