

# Projektory

RNDr. Róbert Bohdal, PhD.

# Technológie projektorov

- CRT (Cathode ray tube) – 1960'
- LCD (Liquid crystal display) – 1968 *Dolgoff*
- DLP (Digital light processing) – 1987 *Texas Inst.*
- LCOS (Liquid crystal on silicon) –  $\approx$ 2000

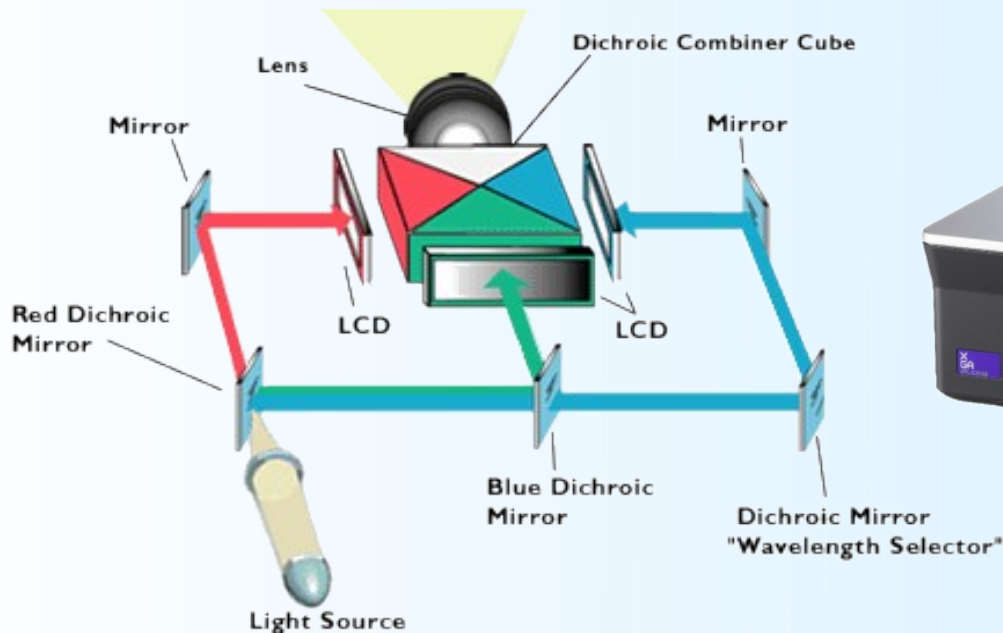
# Technológia CRT

- Je to historicky najstaršia technológia.
- Obraz je vytváraný tromi monochrom. CRT, pred ktorými je umiestnený *R*, *G* alebo *B* filter.
- Vyžadujú statické umiestnenie (zarovnanie RGB).
- Majú vysokú spotrebu prúdu a veľkú hmotnosť.
- Majú vynikajúci kontrast a odozvu ale slabý jas.



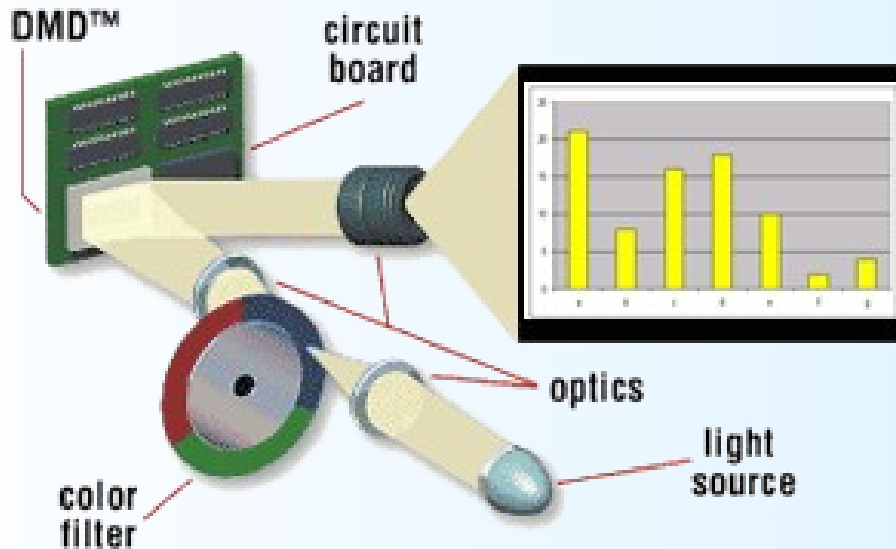
# Technológia LCD

- Zvyčajne obsahujú tri LCD panely, ktoré „modulujú“ prechádzajúce svetlo.
- Zdrojom svetla je silná lampa, ktorej lúč je pomocou dichroických zrkadiel rozdelený na *R*, *G* a *B* zložku.
- Tieto 3 lúče sú po prechode cez LCD panely zlúčené do jedného, ktorý ďalej prechádza sústavou šošoviek.



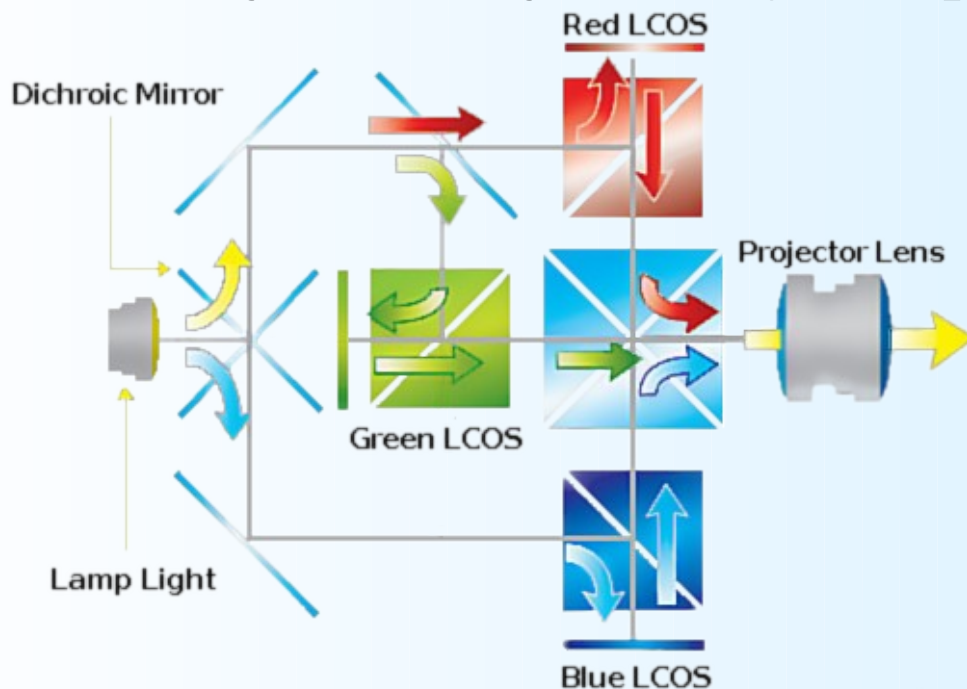
# Technológia DLP

- Na zobrazovanie obrazu používa DMD (Digital Micro-mirror Device) chip.
- Svetelný lúč prechádza cez rotujúci farebný filter, potom je odrážaný sústavou miniatúrnych vibrujúcich zrkadiel smerom k sústave šošoviek.
- Odtieň sa dosahuje rýchlym prepínaním mikrozrkadiel.
- Existujú aj verzie s 3 DMD, podobne ako u LCD.



# Technológia LCOS

- Táto technológia je založená na LCD, avšak svetlo ktoré cezeň prechádza je odrážané od zadnej, reflexnej vrstvy panelu.
- Tranzistory (elektródy) riadiace tekuté kryštály sú umiestnené pod reflexnou vrstvou.
- Bunky môžu byť hustejšie a prepúšťajú viac svetla.



# Porovnanie techn. LCD a DLP

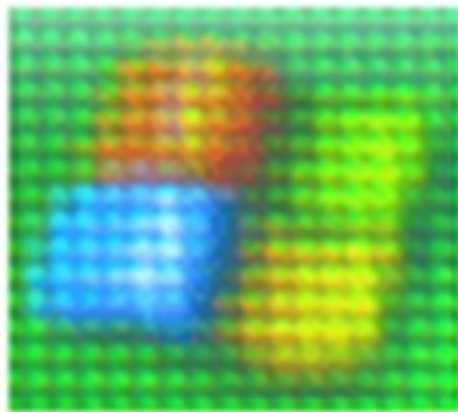
## LCD projektory

### Výhody:

- Svetlejšie
- Sýtejšie farby
- Ostrejší obraz

### Nevýhody:

- „Rastrovaný“ obraz
- Náchylnejší na poškodenie
- Problém „mŕtvych“ bodov



LCD



DLP

# Porovnanie techn. LCD a DLP

## DLP projektory

### **Výhody:**

- „Hladší“ obraz
- Vyšší kontrast
- Kompaktnejšie, menšie a odolnejšie

### **Nevýhody:**

- Menej saturované farby
- „Dúhový“ efekt
- Haló efekt okolo svetlého pozadia



# Svetelné zdroje projektorov

- Výbojky – elektrický oblúk vo vákuu naplneným plynom alebo ortuťovou parou.
  - Xenon, kovové pary (halide, metal halide, ortuť)
  - HID (High Intensity Discharge), UHP (Ultra High pressure)
- Žiarovky (Incandescent), LED, žiarivky (Fluorescent)

Spotreba: 120W – 300W

Životnosť: 3000 – 10000 hodín

Svetelný tok: 2000 – 6000 ANSI lumens

