

Компютърна периферия

ВХОДНО – ИЗХОДНИ УСТРОЙСТВА

Проектори

Проектори



- *Проекторът е устройство, обработващо видео сигналите (аналогови или цифрови) и преобразуващо ги в картина, която прожектира на екран.*
- *Те имат множество различни входове, за да могат да се свързват към разнообразни източници. Освен това имат и комплексни системи за обработка на видео изображенията – за преобразуване на екранния формат, резолюцията, развивката, настройка на геометрията на изображението и редица други обработки, настройки и регулировки.*
- *Всички проектори, с изключение на CRT модели, имат лампа, със силната светлина на която се прожектира картина върху екрана. Самото изображение се формира в специално устройство, през което преминава светлината на лампата.*

Класификация

I. Според предназначението се делят на:

- **видео (мултимедийни) проектори.** Те работят на практика с всякакви видео сигнали – от компютърни до видео сигнали от DVD плейър и др т.е. са универсални. Характеризират се с висока яркост и контраст, за да могат да прожектират изображения в сравнително светли помещения. Поддържаните от тях резолюции са съобразени с екранните резолюции на компютрите.
- **проектори за домашно кино.** Те са ориентирани предимно за качествено изобразяване на филмова картина – не непременно с висока яркост, но задължително с плавни и прецизни движения и максимално голям брой градации на цветовете. Повечето нови модели проектори за домашно кино задължително поддържат 720p (1280x720 пиксела) резолюция, а голяма част от тях вече работят и с 1080p (1920x1080 пиксела) резолюция.
- **проектори за цифрово кино.** Те са професионални устройства. Характеризират се с висока резолюция – типично 2K резолюция (2048x1080 пиксела) при 24 или 48 кадъра в секунда, или 4K резолюция (4096x2160 пиксела) при 24 кадъра в секунда.

Класификация

II. Според принципа на действие се делят на:

- **CRT (Cathode Ray Tube);**
- **LCD (Liquid crystal display);**
- **DLP (Digital Light Processing);**
- **LcoS (Liquid crystal on silicon);**

CRT проектори



- Първият домашен проектор е тип CRT и се появява през 1972 година.
- CRT проекторът използва три малки, но ярки CRT тръби (т.е. три малки кинескопа), оборудвани с обектив за фокусиране, и насочени към една точка на екрана. Всяка CRT тръба възпроизвежда един от трите основни цвята – червен, зелен или син, които обединени формират изображението на екрана (има и модели само с една тръба, възпроизвеждаща цялото изображение, но те са по-некачествени и по-малко популярни).
- Проекторът е оборудван и с електрониката, необходима за обработка на изображението и настройка на параметрите на картината на екрана, както и със съответните входове за връзка към различни източници на видео сигнал.

CRT проектори

Предимства:

- - възпроизвеждат най-дълбокото черно от всички видове проектори, както и много богата цветова гама;
- - имат много дълъг експлоатационен период и поддръжката им е лесна. Те могат да работят от порядъка на 20 000 часа, без съществено намаляване на яркостта и контраста на изображението. За сравнение, при LCD и DLP проекторите лампата трябва да се сменява на всеки 1000 до 2000 часа

Недостатъци:

- - много големи и тежки заемат много място и трудно се преместват;
- - създаваното изображение не е толкова ярко, колкото изображението на другите видове проектори, затова те трябва да се използват в добре затъмнено помещение;
- - необходимост от настройка за фокусиране на трите тръби в една точка; при повреда на една тръба трябва да се сменят всички, за да са с еднакви параметри;
- - висока цена в сравнение с другите видове (10 – 15 хил. лв).
- CRT проектори почти не се произвеждат днес. Тъй като дълго време са били основният, дори единствен тип проектори са развити почти до съвършенство.

LCD проектори



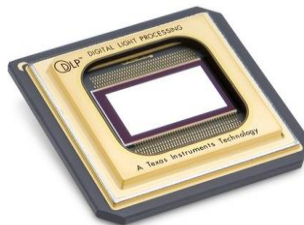
- Първият LCD панел е изработен през 1984 година от Джин Долгоф.
- Светлината на лампата преминава през прозрачен LCD панел, формиращ изображението, след това през обектива се фокусира и се насочва към екрана. По-качествените LCD проектори използват три отделни LCD панела за трите основни цвята, а светлината от лампата се разделя на основните цветове от специална призма, след което се насочва към отделните панели. Така изображението е по-прецизно и по-ярко. LCD проекторите са подходящи както за прожекция на видео (филм от DVD например), така и на изображения от компютърни екрани.

LCD проектори

- **Предимства:**
 - - малък обем и тегло;
 - - висока яркост и контраст;
 - - ниска цена (около 1000лв.).
- **Недостатъци:**
 - - изображението се състои от пиксели, които на голям екран са по-видими;
 - - при повреда на един пиксел (точка с постоянен цвят) води до смяна на панел;
 - - сравнително кратък живот на лампата (1000 ÷ 2000ч.), която е скъпа.

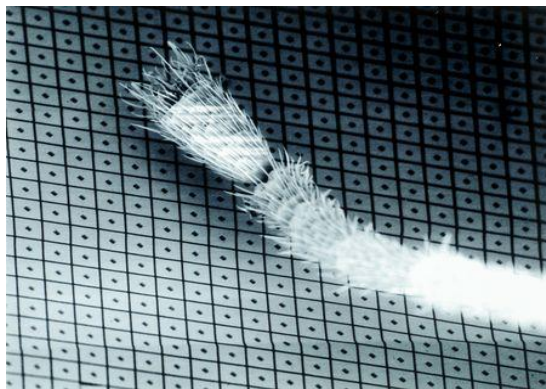
LCD проекторите са много популярни, както за мултимедийни приложения, така и за домашно кино.

DLP проектори



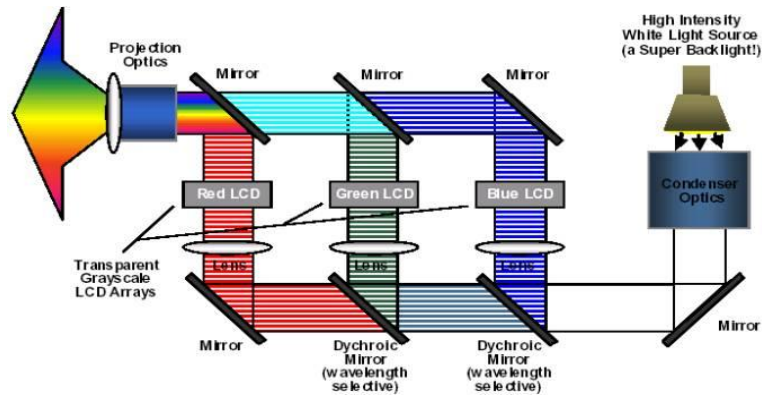
- **DLP** е технология, разработена от Texas Instruments още преди около 20 години, а в момента DLP проекторите са най-бързо развиващият се сегмент от пазара на проектори. Както и при LCD проекторите, при DLP проекторите изображението се формира в чип, върху който попада светлината от лампата. Всеки пиксел от чипа при DLP проекторите представлява миниатюрно огледало.
- Чипът се нарича **DMD (Digital Micromirror Device)**

DLP проектори



DMD чип на Texas Instruments, който осигурява изображение с Full HD резолюция 1920 x 1080 пиксела краче от мравка на фона на DMD матрицата

DLP проектори



- Всяко микроогледало се завърта под определен ъгъл и отразява повече или по-малко попадащата върху него светлина, в зависимост от това колко ярък в дадения момент трябва да бъде съответният пиксел от изображението.

DLP проектори



- DLP проекторите са едночипови или тричипови. При едночиповите DLP проектори светлината от лампата преминава през въртящо се „цветно“ колело, което пропуска последователно към чипа с микроогледала червена, зелена и синя светлина. По този начин последователно се формират пикселите на цветното изображение. Основният проблем при едночиповите DLP проектори е появата на своеобразна дъга в изображението, особено когато обектите са на много ярък или на много тъмен фон. Най-интересно предложение за решаване на този проблем е замяна на лампата с три мощни светодиода – червен, зелен и син, които светват последователно, като така отпада необходимостта от използване на въртящото се колело.
- Класическото решение и при DLP проекторите е използване на три отделни чипа за основните цветове. Тричиповите DLP проектори възпроизвеждат качествени изображения, като се твърди, че теоретически могат да възпроизведат до 35 трилиона цвята. На практика, това няма как да се провери, а и не е необходимо, тъй като човешкото око може да различава много по-малък брой нюанси.

DLP проектори

Предимства:

- изключителната прецизност на цветовете;
- високи яркост и контраст;
- добра геометрия на изображението;
- малки размер и тегло;
- малка консумирана мощност.

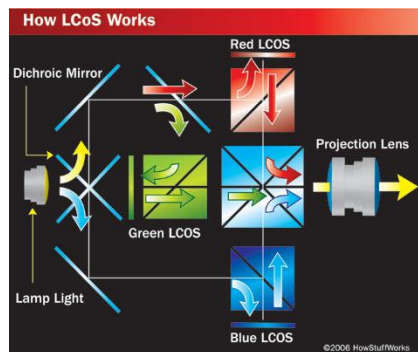
Недостатъци:

- ограничен брой пиксели;
- сравнително кратък живот на лампата (1000 ÷ 2000ч.), която е скъпа.
- за едночиповите DLP проектори - дъговия ефект.

Въпреки че не са абсолютно идеални, DLP проекторите в момента са най-предпочитани от феновете на домашното кино.

LCoS проектори

- LCoS е една от най-новите и най-обещаващите проекторни технологии. Най-общо казано, LCoS технологията е подобна на DLP, с тази разлика, че в LCoS чипа светлината се отразява от полупроводникови кристали (силициев чип с алуминиев слой), а не от микроогледала. При LCoS проекторите светлината се отразява от чипа, а не преминава през него, както е при LCD проекторите например.



LCoS проектори

Предимства:

- възпроизвеждането на прецизно изображение с много реалистични цветове
- практически отсъствие на ефектите на дъга и мрежа, характерни съответно за DLP и LCD проекторите.

Недостатъци:

- не много плътно черно, често с оцветяване;
- по-трудна смяна на лампата;
- по-висока цена.