

# КОМПЮТЪРНА ГРАФИКА

# I. ВИДОВЕ КОМПЮТЪРНА ГРАФИКА

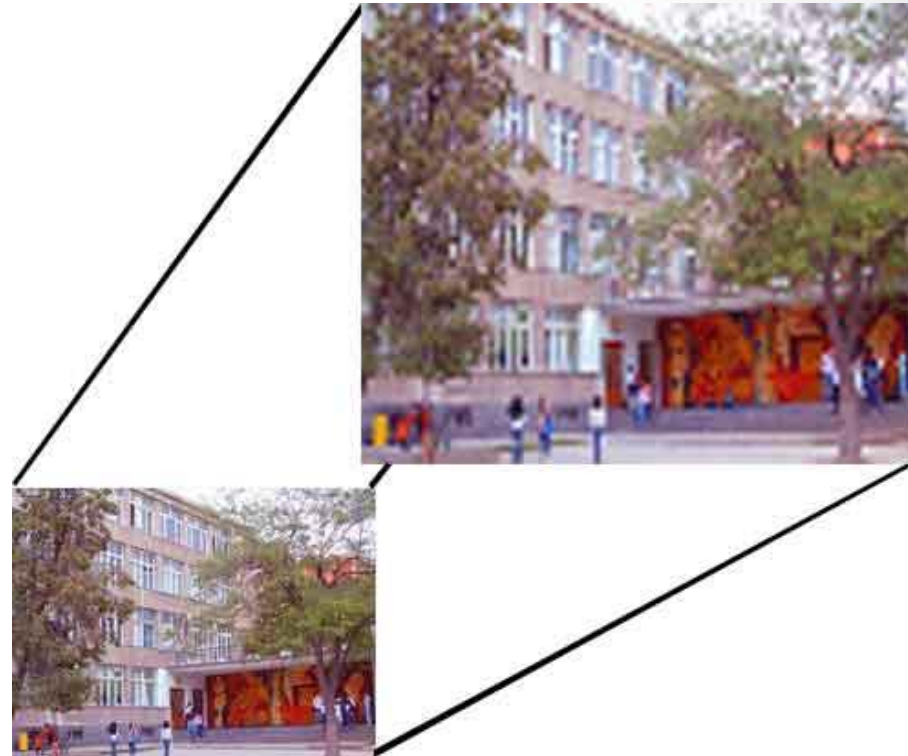
Според начина на построяване на изображението различаваме следните три вида компютърна графика: *растерна, векторна и фрактална.*

## 1. Растерна графика

Изображението се състои от точки, наречени пиксели, оцветени по различни начини

Използва се за:

- обработка на електронни материали (мултимедия и Интернет – оформяне на страници).
- печатни материали (вестници, списания, книги)
- обработка на изображения получени от цифрови фотоапарати, скенери, камери



## Недостатъци:

- голям обем на файловете
- невъзможност да се увеличават, за да се разгледат детайлите. Получава се т. нар. пикселизация – изкривяване и задебеляване на изображението.

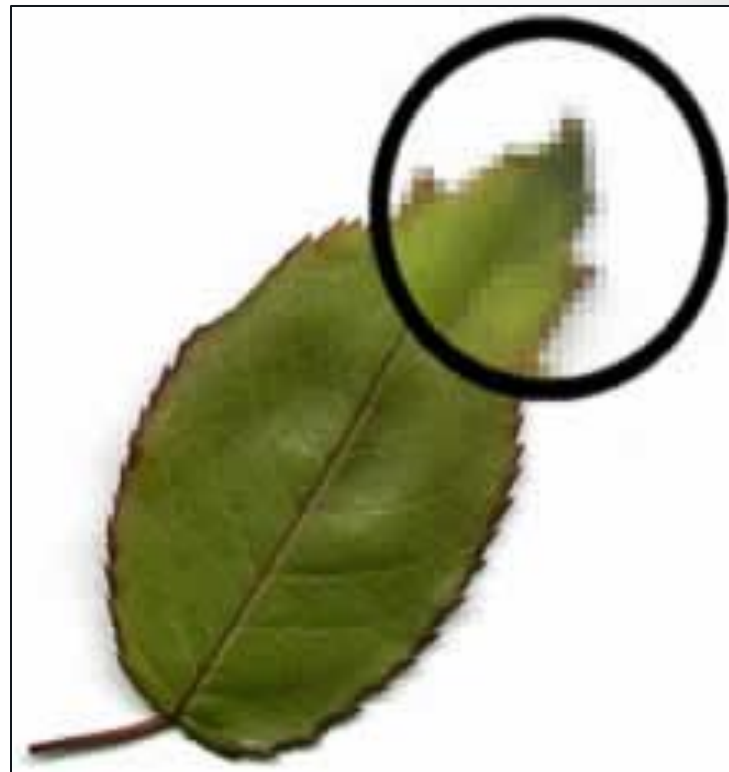
## Графични редактори:

**Paint**

**Adobe Photoshop**

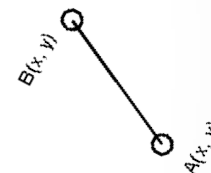
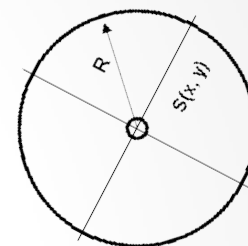
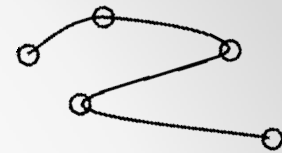
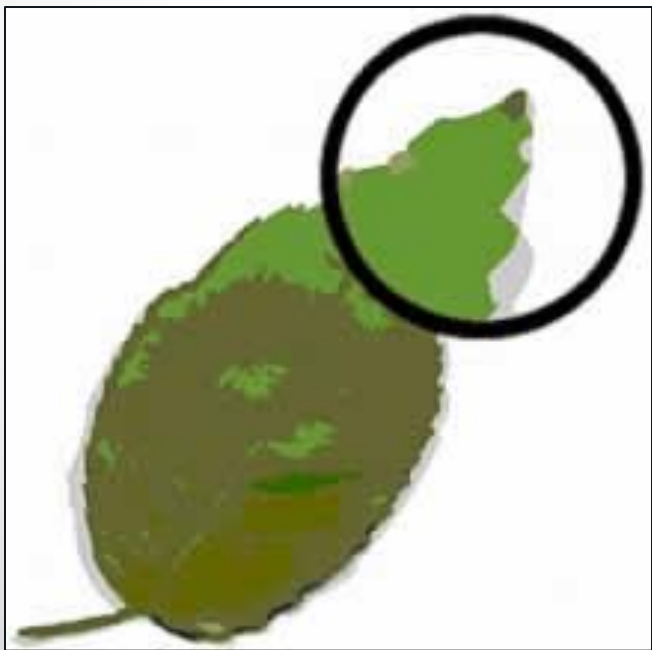
**Corel Photo-Paint** и др.

Те са средства за обработка, а не толкова за създаване на графични изображения.



## 2. Векторна графика (обектно ориентирана графика)

Основни елементи на изображението са **вектори**. Това са прави и криви линии от 1,2,3 ред - математически представени във вид на формула. Векторната графика се използва повече за създаване на изображения и по-малко за тяхната обработка.



### Предимства:

- малък обем на файловете
- възможност да се увеличават изображенията без да се нарушава качеството им (формулите се преизчисляват автоматично)
- максимално качество

## Недостатъци:

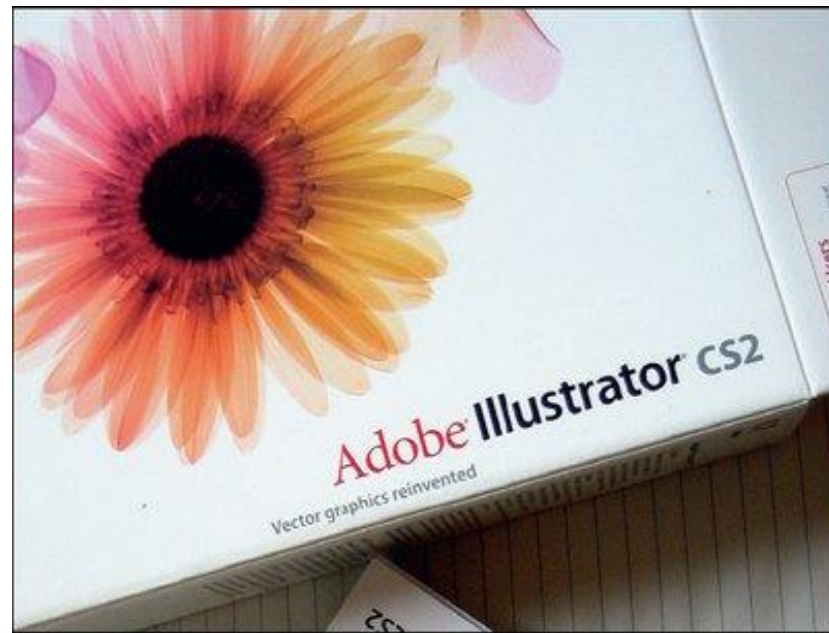
- трудно се създава художествена илюстрация
- използват се главно за оформление

## Графични редактори:

**CorelDRAW**

**Adobe Illustrator**

**Macromedia Freehand** и др.

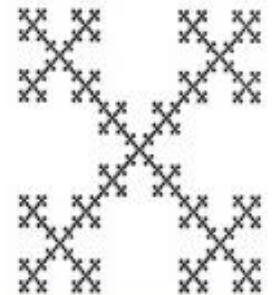
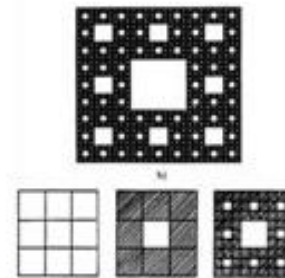
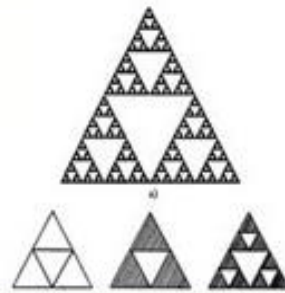
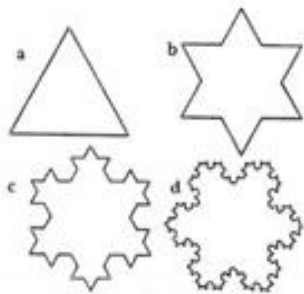


### 3. Фрактална графика

При този тип графика изображението се конструира от уравнения и система от уравнения. Те се съхраняват в паметта на компютъра вместо самите обекти.

Основният принцип при фракталната графика е **принципа на наследяването**. Например при многократно увеличение с микроскоп на една снежинка, нейните елементи са с аналогична структура като изходната.

Графични редактори: – **Fractal Design Painter** и др.



фиг.1 Снежинката на Кох

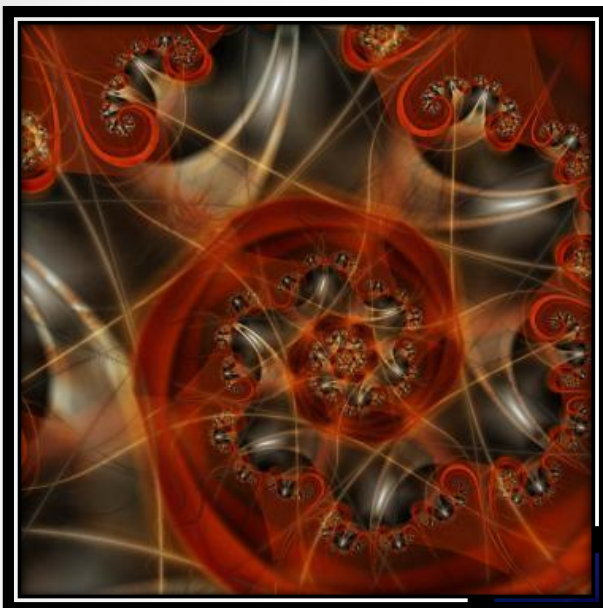
фиг.2 Триъгълникът на Сьерпински

фиг.3 Салфетката на Сьерпински

фиг.4



# ФРАКТАЛНО ИЗКУСТВО



# Методи за въвеждане на графична информация

Устройства за въвеждане на символна информация

- ръчно въвеждане на информация (клавиатури)
- автоматично въвеждане на информация (скенери)

Устройства за въвеждане на графична информация - (дигитайзери, цифрови фотоапарати).

Дисплейни устройства за въвеждане на информация

- мишка
- трасиращо топче (трекбол)
- светлинна писалка





# Методи за извеждане на графична информация

**Мониторът** (дисплея) осигурява интерфейс в системата човек-апаратура. Преобразува цифрова и (или) аналогова информация във видео изображение - графична и буквено-цифрова информация за потребителя



## Принтери

**Плотерът** (Plotter) е периферно устройство за извеждане на графична информация от компютъра. Основното предназначение е висококачествено документиране на чертожно-графична информация.



Графичното изображение се изгражда чрез управление движението на писец през повърхността на хартията. Основното приложение на плотерите е за чертежна работа в CAD приложения, където те имат предимството, че могат да работят с много големи размери хартия. ●

## II. ГРАФИЧНИ ФАЙЛОВИ ФОРМАТИ

Чрез тях създадените с дадена програма изображения, могат да бъдат използвани от други програми. Това преобразуване се нарича конвертиране. Осъществява се чрез експортиране (извеждане) и импортиране (вмъкване).

### 1) JPEG – (Join Photographics Experts Group)

В основата му стои алгоритъм за компресия, което прави обема на изображението сравнително малък.

- ❖ растерен формат
- ❖ за снимки, картинки в Интернет
- ❖ малък обем
- ❖ запазва цветовете, но при компресия понякога се губи част от качеството и се получава ефекта **пикселизация**

- 2) **BMP** – (Bitmap image)
  - ❖ растерен формат на WINDOWS
  - ❖ голям обем
  - ❖ голяма скорост на зареждане
  
- 3) **DIB** – (Device Independent Bitmap) – по-съвременен аналог на BMP
  
- 4) **GIF** – (Graphics Interchange Format)
  - ❖ растерен
  - ❖ малък обем
  - ❖ изображения на файла са ограничени до 256 цвята
  - ❖ използва се при електронни документи и в Интернет, както и за анимации
  - ❖ има свойството прозрачност на фона

- 5) **PNG** – (Portable Network Graphics) – алтернатива на **GIF**-формат, без анимация, но с повече възможности за работа с многоцветни изображения.
- 6) **TIFF** – Tagged Image File Format
- ❖ растерен
  - ❖ използва се в системите за предпечатна подготовка (в полиграфията)
  - ❖ добро качество
  - ❖ голям обем на файла
- 7) **WMF** – Windows Meta File
- ❖ векторен формат, който позволява многократно увеличаване или намаляване на изображението
  - ❖ използва се за илюстрации, които могат да се вмъкват в различни документи

## III. ЦВЕТОВА РАЗДЕЛИТЕЛНА СПОСОБНОСТ (ЦРС). ЦВЕТОВИ РЕЖИМИ

Човешкото зрение възприема над 360 000 цвята. ЦРС определя максималния брой цветове, които могат да бъдат възпроизведени едновременно.

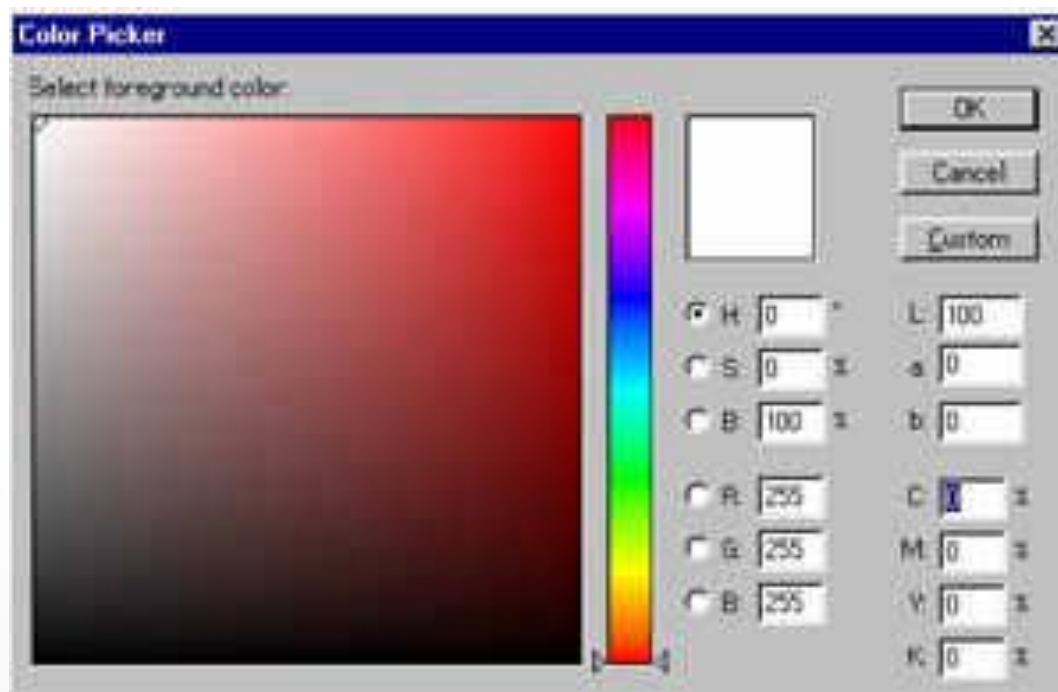
Основните режими за цветовете, които могат да бъдат възпроизведени едновременно са:

- 1) 1 бит (2 цвята)- (**монохромен режим**- изображението може да бъде само чернобяло);
- 2) 1 байт (8 бита) за всеки пиксел – 256 цвята- (**основна цветова палитра**);
- 3) 2 байта (16 бита) за всеки пиксел – 65 536 цвята (**High color режим**);
- 4) 3 байта (24 бита) за всеки пиксел – 16.5 млн.цвята(**True color режим** -цветовете са най-близки до естествените цветове).



## IV. ЦВЕТОВИ МОДЕЛИ

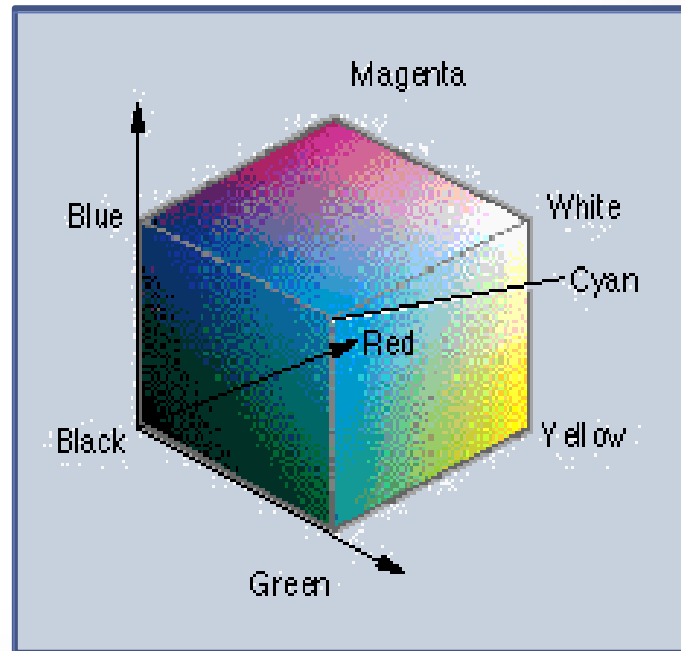
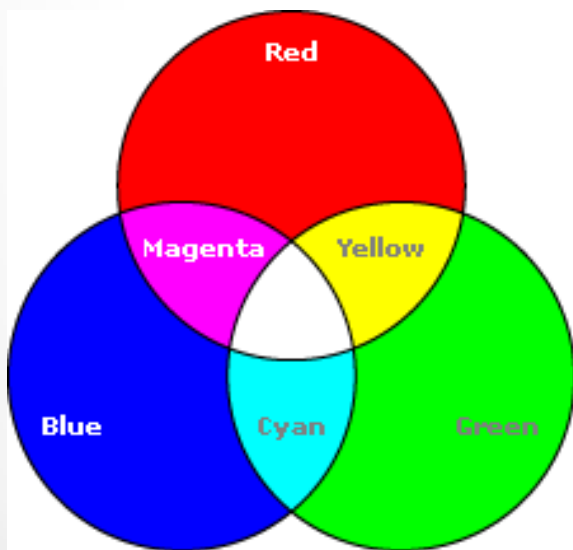
Основните цветове, от които се образуват другите цветове и нюансите, съставят т.н. **цветови модел**. В компютърната графика най-често се използват три цветови модела: **RGB**, **СМУК** и **HSB**.



**1. RGB (Red-червен, Green-зелен, Blue-син)** – използва се при мониторите и телевизорите в бита.

В цветовия модел RGB основните цветове са: червен, зелен и син. Всеки друг цвят е съставен от тези 3 основни. Цветовете се виждат при излъчване на светлина. Използва се при компютърна обработка на изображението.

Всеки един от основните цветове участва в новополучения цвят с определен нюанс, наричан **интензитет**. Когато интензитета на трите цвята е 0, се получава черен цвят, а при интензитет 255 на всеки от основните цветове се получава бял цвят.

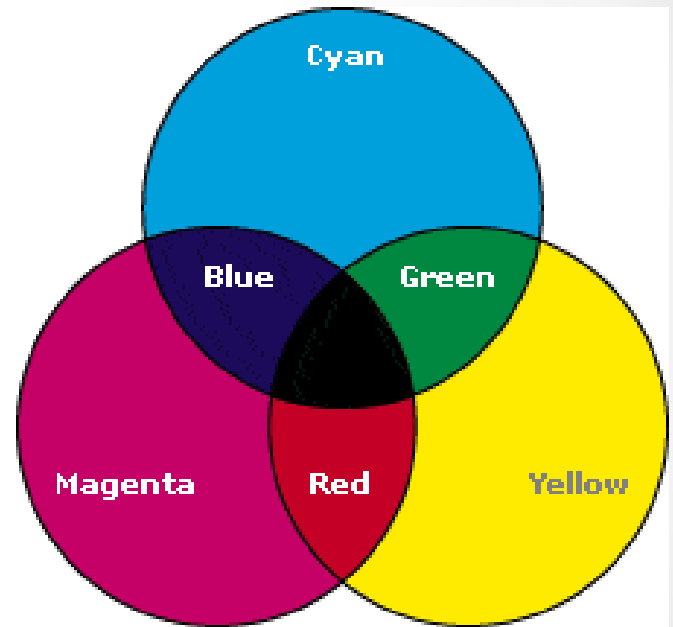


## 2. CMYK (Cyan-светлосин, Magenta-пурпурен, Yellow-жълт, black-черен).

Използва се в полиграфията при подготовка на печатни издания.

В цветовия модел CMYK цветовете, с които се работи са: светлосин, пурпурен, жълт и черен. Те са известни като допълнителни цветове.

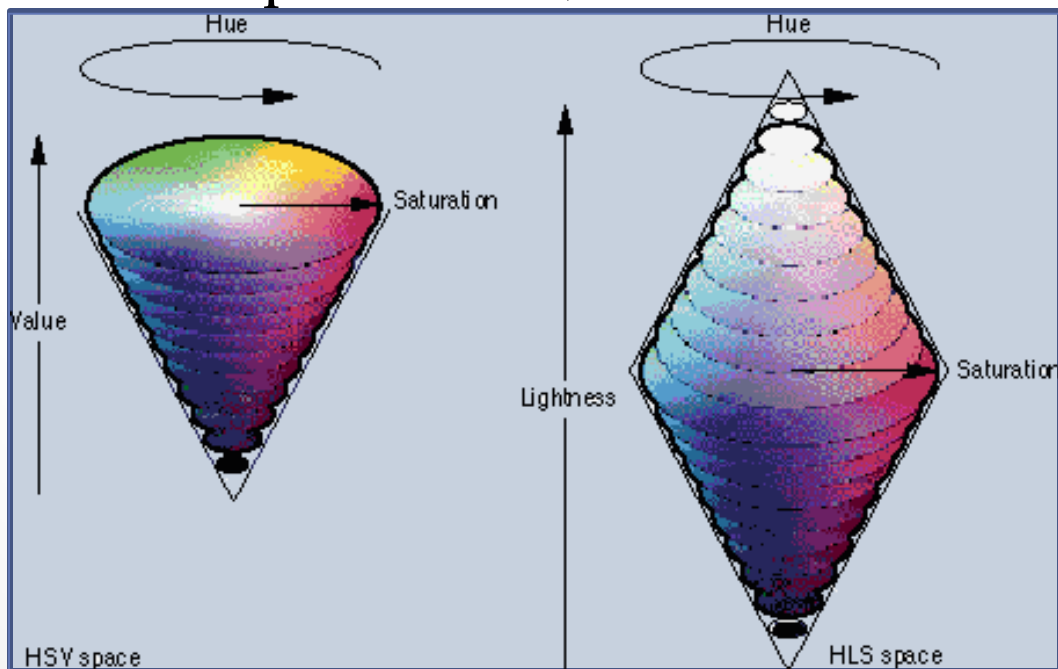
Цветовете се виждат благодарение на отразената светлина. Например при нанасяне на по плътен цвят върху хартия се поглъща повече светлина, съответно се отразява по малко и човешкото око възприема по тъмен цвят.



### 3. HSB (Hue-цветови тон, Saturation-наситеност на цвета, Brightness-яркост).

В цветовия модел HSB се използват три основни компонента: цветови тон, наситеност на цвета и яркост. Чрез промяна на тези три компонента могат да се получат всички цветове от природата.

Преобразуването (конвертирането) между различните модели се извършва в зависимост от това за екран, печат или обработка ще се използва.



## V. РАЗДЕЛИТЕЛНА СПОСОБНОСТ ПО РАЗСТОЯНИЕ

dpi (dots per inch) – това са гъстотата на точките в растера, т. е. броя на точките в 1 инч.

При дисплей са необходими 100 dpi (72 dpi) – размера на 1 точка е 0.25 мм.

При лазерните и мастилено–струйните принтери са необходими 300 – 600 dpi. Тук размера на 1 точка е 0.08 мм. Растера е неразличим с просто око.

