

# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

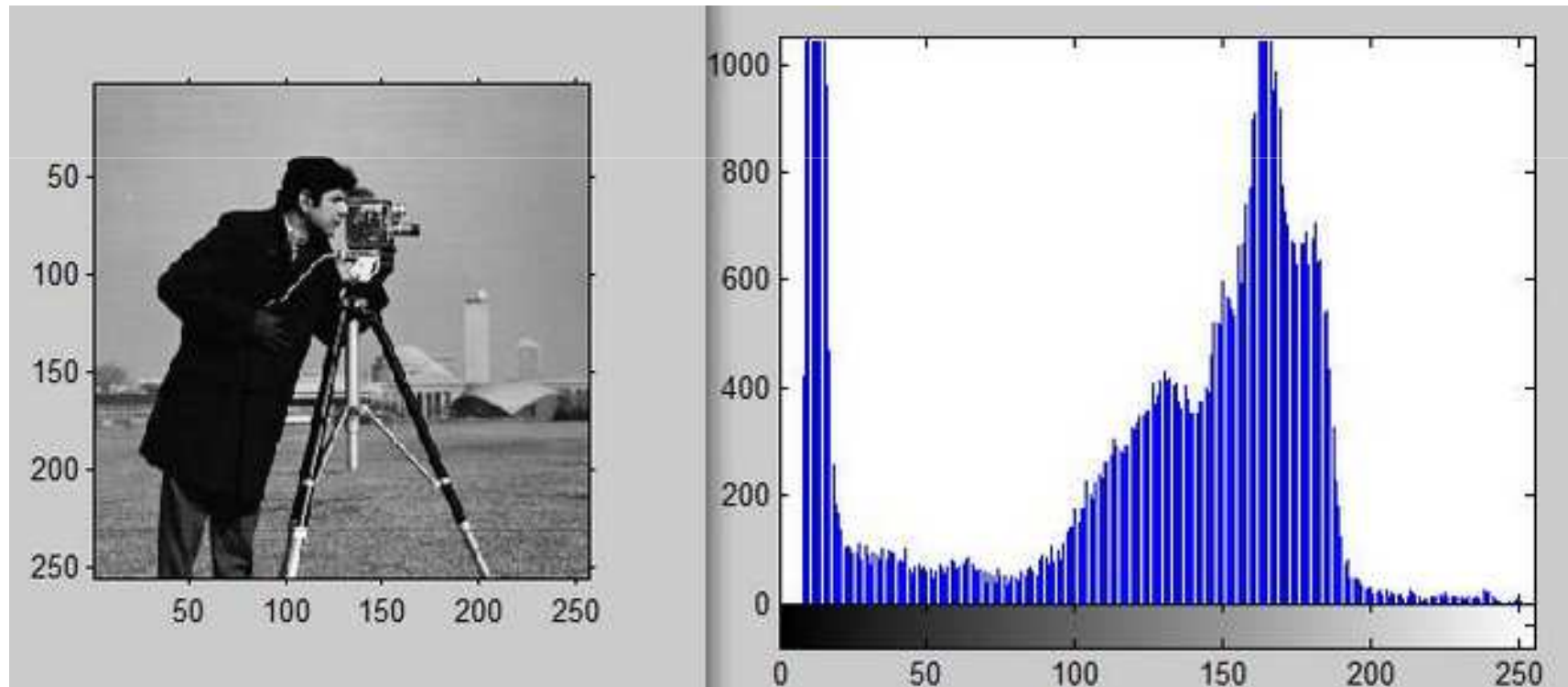
## Графічна інформація

**Зображення** – це двовимірний, дискретний чи неперервний, розподіл інтенсивності та спектрального складу випромінювання, що несе інформацію про певну проекцію предметів.

- ***растрові***, у яких використовують Декартову прямокутну систему координат,
- ***векторні***, у яких опис здійснюють у полярній системі координат.
- ***інші (фрактальні, метафайли)***.

# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

**Гістограма яскравості** – розподіл кількості пікселів по величинах їхньої яскравості.

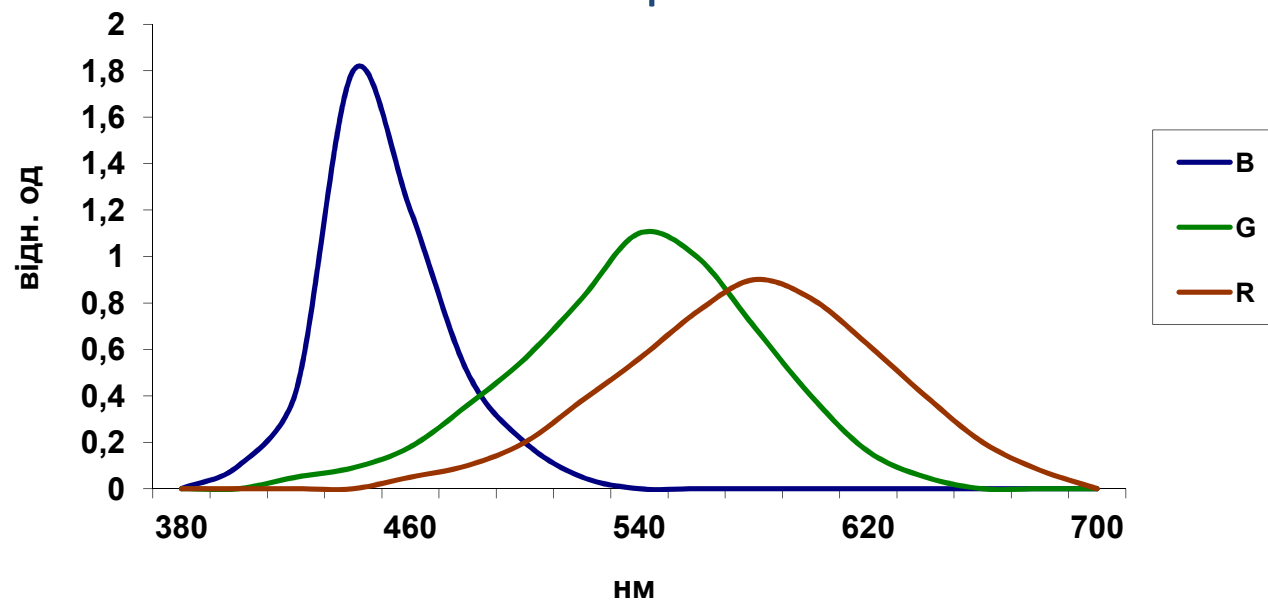


# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## Графічна інформація

### *Колір*

- монохромні,
- півтонові,
- кольорові



# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## Графічна інформація

### Кольорові схеми

#### **RGB** (адитивна схема)

Червоний (*R* - red), зелений (*G* - green) та синій (*B* - blue), кольори називають *основними*.

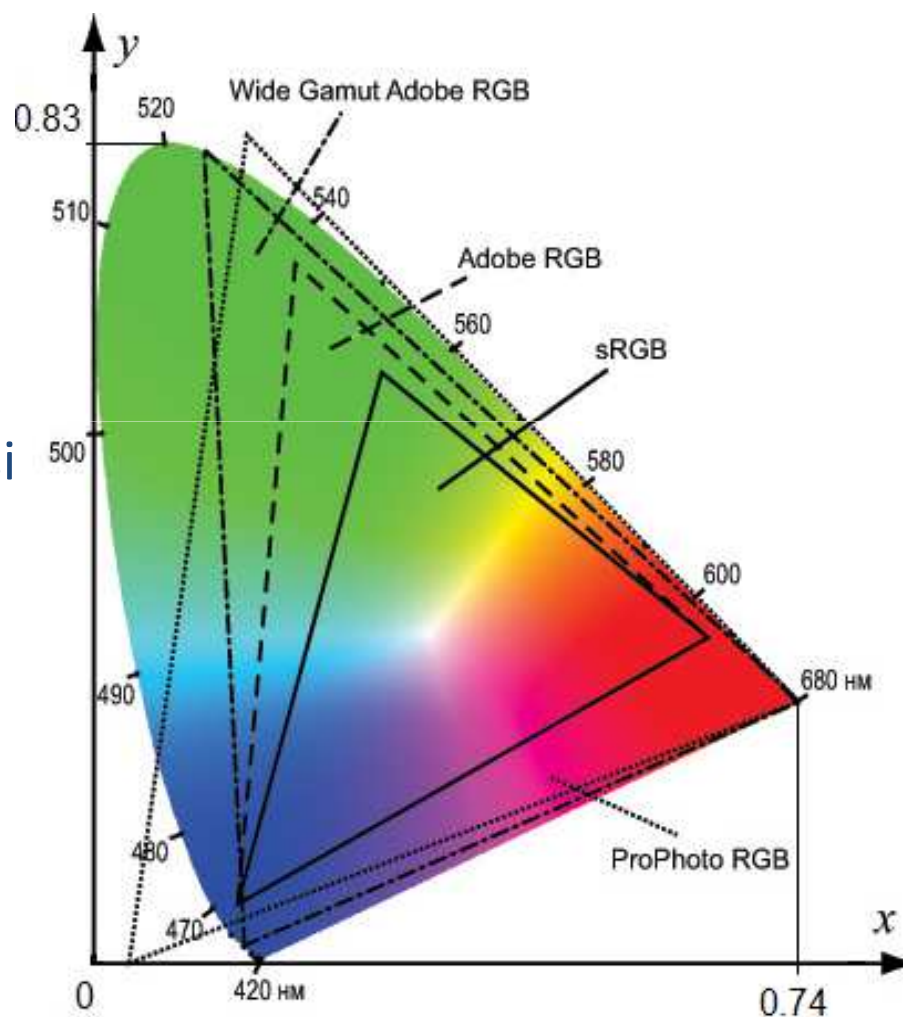
#### **СМУК** (субтрактивна схема)

Комбінації з двох основних кольорів з однаковим відносним вкладом називають *додатковими* кольорами: голубий = зелений + синій (*C* - cyan), пурпурний = червоний + синій (*M* - magenta) та жовтий = червоний + зелений (*Y* - yellow). З огляду на неповноту співставлення чутливості ока та схеми *RGB* субтрактивна схема була доповнена чорним кольором, який у латинській аббревіатурі був позначений літерою *K* (*black*, іноді – *Key color*), і отримала назву *СМУК*, яка добре відома усім, хто стикався з кольоровим друком.

# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## Графічна інформація

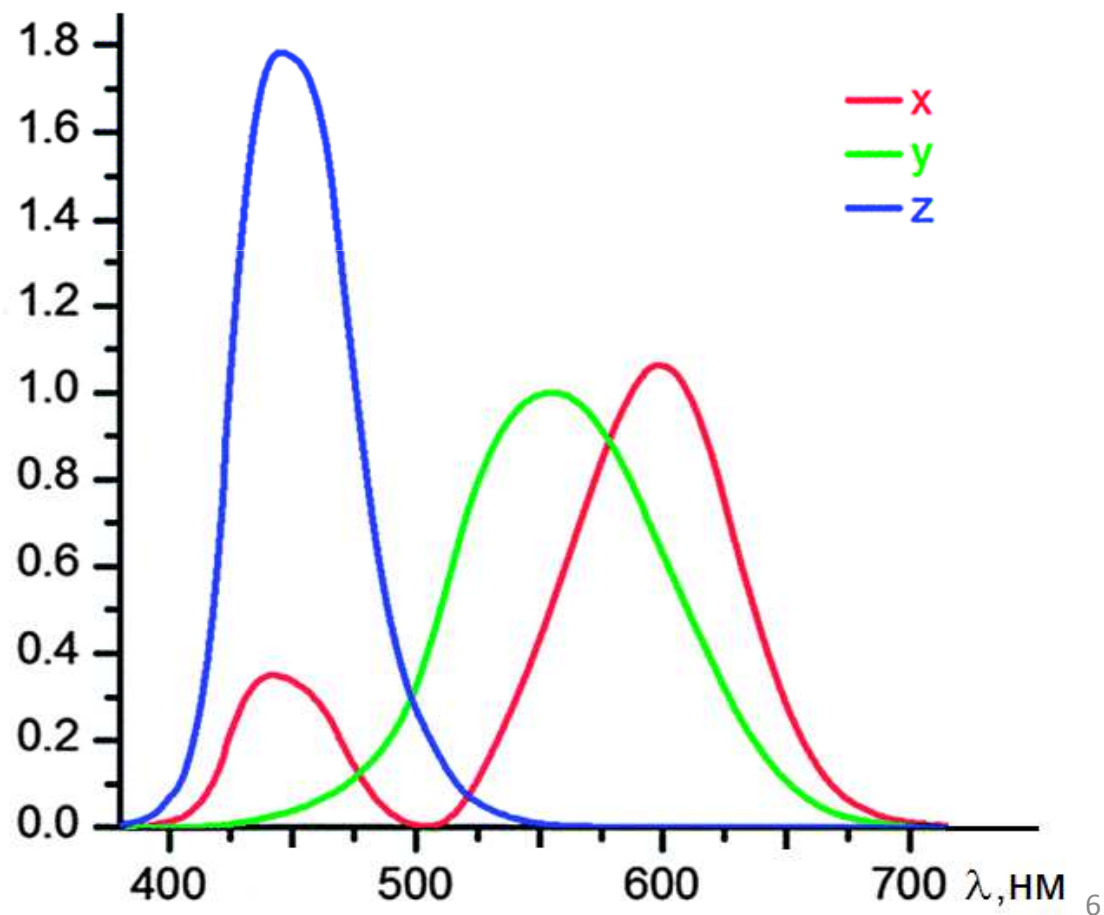
Разом з тим у ході багатьох досліджень виявили, що певну частину монохроматичних випромінювань не вдається відтворити за допомогою адитивної схеми *RGB*. На її основі створено декілька модифікацій, зокрема *sRGB*, *AdobeRGB*, які дещо збільшували кількість відтворюваних кольорів, однак далі не охоплювали весь діапазон існуючих кольорових стимулів.



# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## Графічна інформація

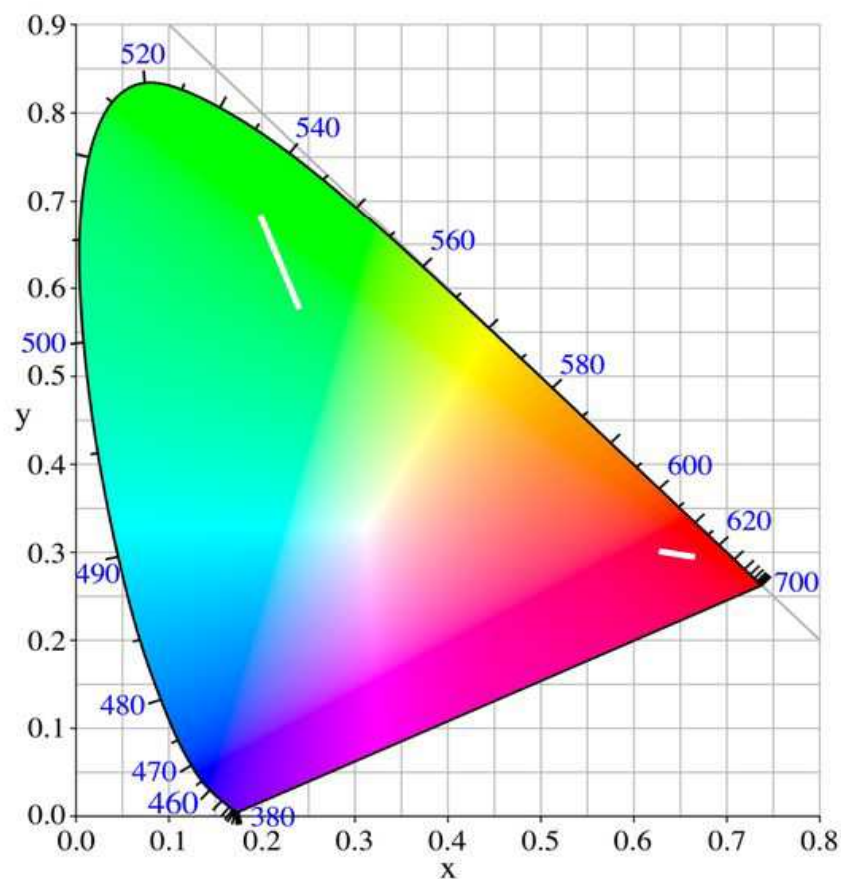
Система *XYZ*



# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## Графічна інформація

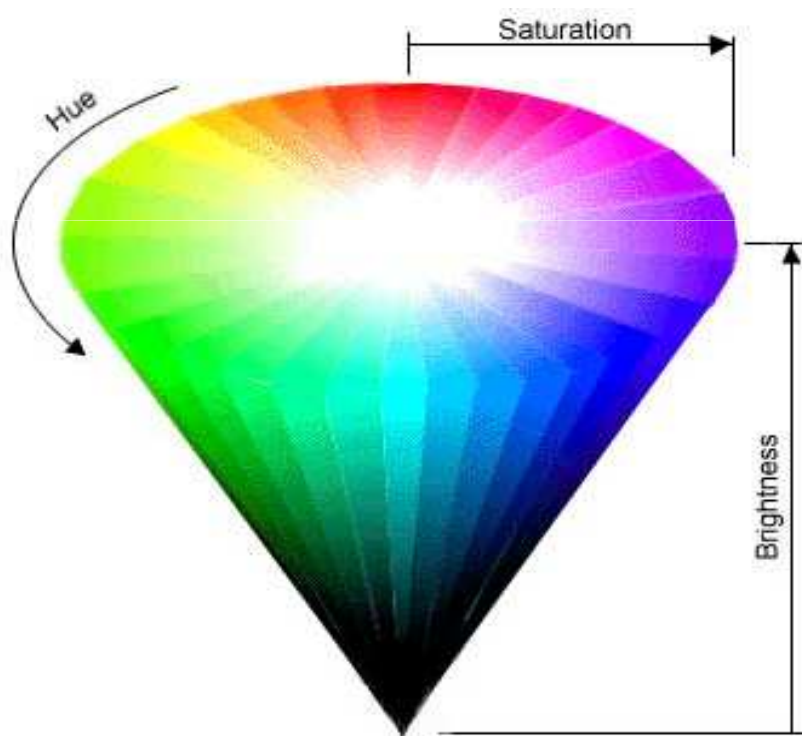
Рівноконтрастні кольорові схеми.



# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## Графічна інформація

*HSB(HSV)*

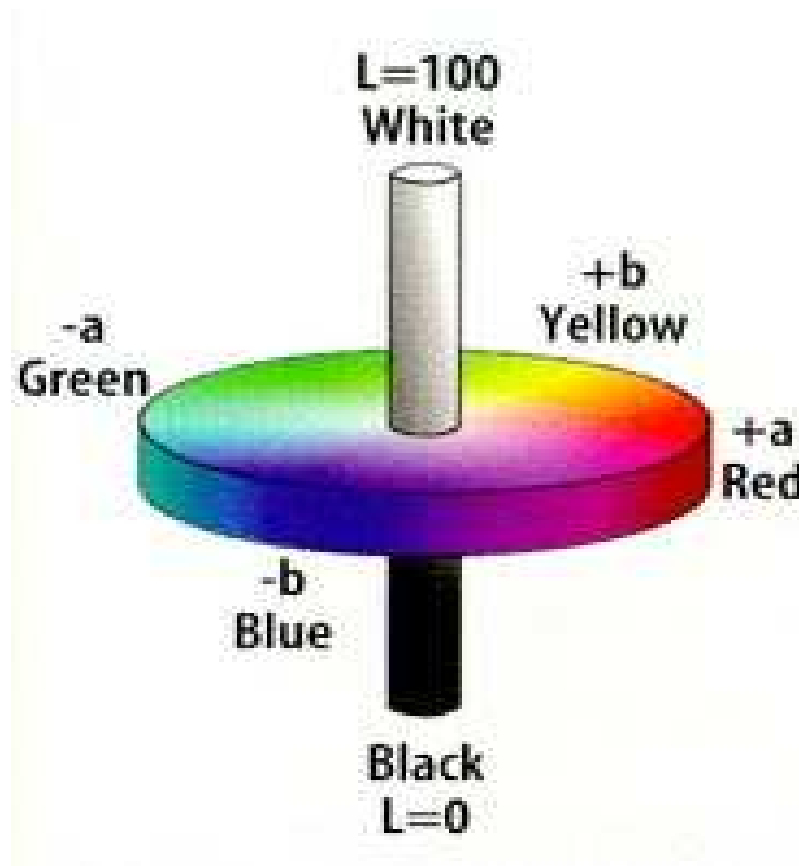




# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## Графічна інформація

*CIELAB, або  $L^*a^*b^*$*



# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## Графічна інформація

Параметри зображень

**Розмір** – протяжність у просторі у лінійних чи кутових одиницях.

**Роздільна здатність** – це кількість поперечних штрихів (ліній) одного кольору (як правило – чорного), які розрізняються як окремі на одиниці довжини даного зображення. Інколи цю характеристику називають лінеатурою зображення, вимірюють у  $m^{-1}$ .

**Глибина кольору** – це відношення максимальної яскравості даного кольору до мінімальної різниці яскравості, яка розрізняється на даному зображенні. У цифрових системах використовуються значення глибин кольору, що дорівнює  $2^n$  ( $n=1,4,8,16,24,48\dots$ ) У таких випадках говорять, що глибина кольору становить  $n$  біт.

# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## Графічна інформація

### *Формати файлів*

Розширення	Формат	Глибина кольору, біт / піксель	Розмір зображення	Метод стиснення	Декілька зображень в файлі
<b>.bmp</b>	Bit MaP	24	$2^{16} * 2^{16}$	RLE	Ні
<b>.pcx</b>	PiCture for eXchange	24	$2^{16} * 2^{16}$	RLE	Ні
<b>.gif</b>	Graphic Interchange Format	8	$2^{16} * 2^{16}$	LZW	Так
<b>.jpg</b>	Joint Photographics Experts Group	24	$2^{16} * 2^{16}$	JPEG	Ні
<b>.png</b>	Portable Network Graphics	48	$2^{31} * 2^{31}$	LZ77	Ні
<b>.tif</b>	Tagged Image File Format	24	Всього $2^{32}$	RLE, LZW, ZIP...	Так

# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## СТИСНЕННЯ ДАНИХ

**Стиснення даних** - це процедура перекодування даних, яка проводиться з метою зменшення їхнього обсягу, розміру, об'єму.

Стиснення базується на **усуненні надлишку інформації**, яка міститься у вихідних даних. Наприклад, повторення в тексті фрагментів (наприклад, слів мови). Подібний надлишок зазвичай усувається заміною повторюваних послідовностей коротшим значенням. Інший вид надлишковості пов'язаний з тим, що деякі значення в даних, що стискаються, трапляються частіше інших, при цьому можна замінювати дані, що часто трапляються, коротшими кодами, а ті, що рідко, довгими (ймовірніше стиснення).

Стиснення даних, які не мають властивості надлишку (випадковий сигнал чи шум), неможливе. Також, зазвичай, неможливо стиснути зашифровану інформацію.

# РОЗПІЗНАВАННЯ ОБРАЗІВ

## СТИСНЕННЯ ДАНИХ

- **Стиснення без втрат** — таке стиснення, при якому можливе відновлення вихідних даних без спотворень (*RLE, LZ\*, SFC або Huffman, ...*)
- **Стиснення з втратами** — відновлення можливе з певними (допустимими) спотвореннями (*JPEG, MP1-3, H.261-264, MPEG1-4, ...*).