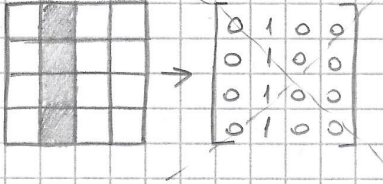
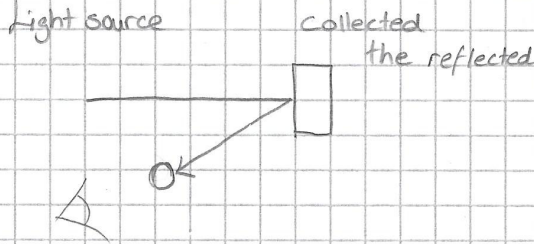


DIGITAL IMAGE



Light has two properties } - wave
- particular



→ Işık kaynağı nesneye çarpar oradan yansımaları görürüz.

Siyah → yansımıyor demektir.



$f(x,y) = \text{value}$

- 1 bit WB
- 8 bit Greyscale
- 24 bit RGB

black / white

0

1

1 bit.

greyscale

0 - - - - - 255

8 bit

$2^8 = 256$

8 bit bir pixeli anlamlandırmak için kullanılır.

RGB → Red - Green - Blue

8 bit 8 bit 8 bit

R: 0 - - - 255

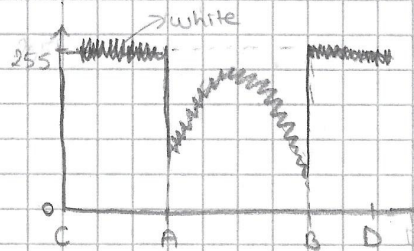
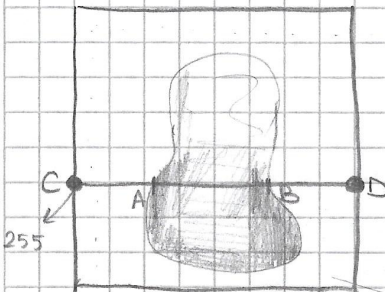
G: 0 - - - 255

B: 0 - - - 255

(0 → black)

CMYK : Grafikçiler ve matbaacılar kullanıyor
Cyan - Magenta - Yellow - Black

HLS: Light & Brightness yok } industrial ones
HSV: }
Bzisi de ışığın şiddetinden bağımsızdır.



→ Arka plan beyaz.

→ C-D arasında giderken (resim hafif beyazlı)

A kısmında kararı bağlıyor. A-B arasında hafif beyazlıklar olduğu için ölçülen değerlerin analizi şeklinde oluyor.

UV

IR

Görünür ışık

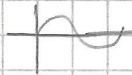
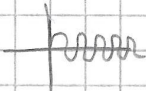
← bu taraf kırmızıtesi
Görünür ışık
Blue ← 11110 → Red

--- UV

IR

--- FM

--- AM



← increasing frequency
→ increasing wavelength (λ)

FM

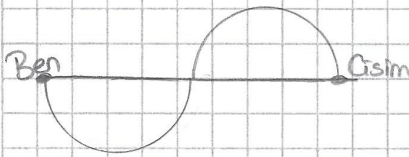
FM

vs

AM

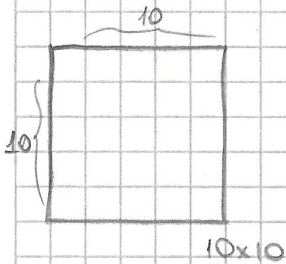
- frekansı daha yüksek
- frekans yüksek old. için data taşıyabilirsin

- dalga boyu daha büyük
- daha kuvvetlidir ama bilgi daha düşüktür.
- the wave is powerful → hava güzelse uzaktaki radyo istasyonlarını dinleyebilirsiniz.



→ Ben cisimden uzaktıysam dalgaların genişlediğini, yaklaştıysam dalgaların sıklaştığını bulurum.

(Fırcının genişlemesinin en büyük ispatı bununla aynı temel) nedenden kaynaklanmaktadır.



$$10 \times 10 = 100 \text{ pixels}$$

100 pixelin varsa bu resmin bir karesini göndermek
"black-white" → 100 bit
"greyscale" → 800 bit
"RGB" → 2400 bit tutar.

12 Megapixel kamera → 12 milyon pixel bilgiyi getiriyor

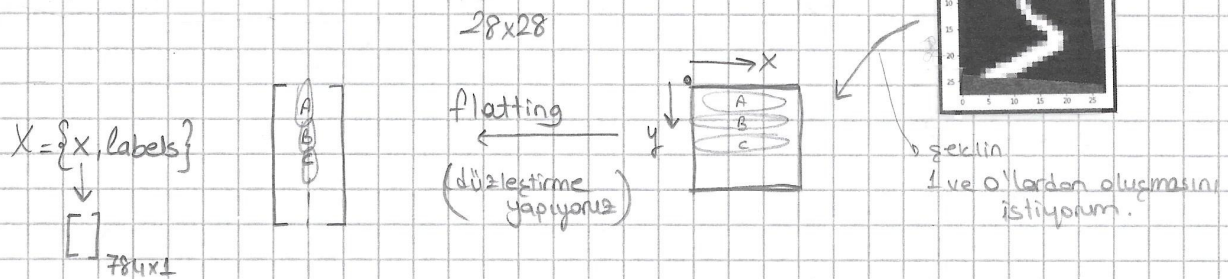
12 Megapixel kamera ile çekilmiş 1 fotoğraf "greyscale" de 12 MByte

8 bit = 1 byte
2 bit = 3 byte

Mnist Dataset

[illegible]
$$f(x, y) = 8 \text{ bit}$$

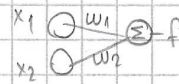
Mnist dataset 28×28 'lik bir resimdir ve her resim için 28×28 'lik bir data kullanılır.



* Original mnist data \rightarrow greyscale'dir.

→ En basit algoritma → distance base learning = knn

→ En basit yapay sinir ağı = Perception

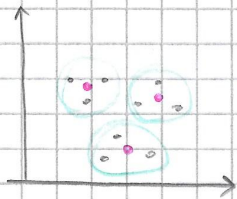


$$NET = x_1 w_1 + x_2 w_2$$

$$f(NET) =$$

Unsupervised Learning

K-means

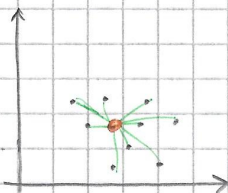


$$X = \{x\}^9$$

→ 9 tane data noktas var. → bu var. Elinde sadece

- Segmentasyon yapıyorum.
- Classification da sınıf belli, segmentasyonda gruptandırma var.

- $k=3$ için gruplandırma yapıldı.

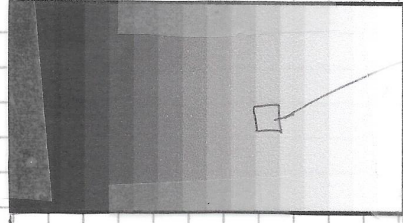


- 9 noktayı temsil etsin diye • bunu seçtim.
- Bu uzaklıkların hepsi error

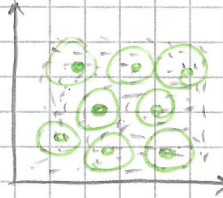
$k=1$ olursa \rightarrow max error

$k=9$ olursa \rightarrow no error \rightarrow herkesin kendini temsil etme hakkı.

Grayscale



→ 8 bits = 1 byte



0 - - - - - 255
C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8

→ toplam 8 renk
ile ifade edebilirim.

• ifade edeceğim renk.

→ her pikseli 8 bit ($2^8=256$) 256'lık scala yerine, 3 bit ($2^3=8$) 8 scala ile

- veri transferi çok hızlı olacak

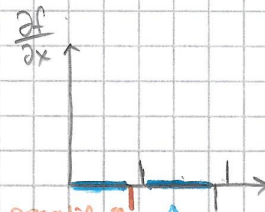
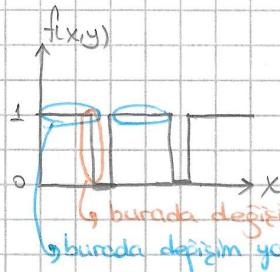
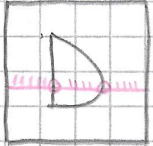
- birazcık renk farkını kaybedebiliriz.

anlatabilirim

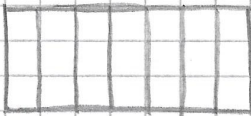
0 0 0 → 0

1 1 1 → 7

Video: Arka arkaya resimler. İnsan gözü 24 ve altındaki frame'leri görebiliyor. İnsan saniyede 24 frame'i ayırabiliyor, 25. vs görmüyorsun.
"fps = frame per second"



Baskı Mantığı



→ 10 pixel



→ 10 pixel

≠ sadece pixel değil

pixel/inch = dpi bu da çok önemli *



Yukarıdakilerin ikisi de 10 pixel fakat dpi farklı

→ Bu baskı
iain çok önemli



dpi ↑ ↑ çözünürlük

dpi = drawing capability → 1 inch'e kaç pixel yerleştirdiğin

pixel = information capability