BÀI TẬP NHÓM PHẦN 4

Trong phần bốn này các bạn sẽ làm quen với các thuật toán nâng cao. Các nhóm chỉ cần triển khai bài tập nào cần thiết phục vụ nho topic của mình. Ví dụ:

* Nhóm chọn Canny sẽ phải triển khai Canny
* Nhóm chọn phân vùng với tách ngưỡng tự động sẽ phải triển khai các thuật toán tách ngưỡng tự động
* Nhóm chọn nhận diện ảnh theo không gian thì phải triển khai các thuật toán khoảng cách lớn nhất, k trung bình và k láng giềng
* Nhóm chọn nhân chập sẽ phải triển khai một trong ba bài tập trên vì nhân chập là bài tập bắt buộc

Trong tất cả các bài tập ảnh a là ảnh có 256 mức xám. Giá trị max và min của các điểm ảnh là 0 và 255.

# Kỹ thuật Canny

Viết hàm canny sao cho nếu:

b = canny(a,s,gx,gy,ht,lt)

* với a là ma trận thể hiện ảnh đầu vào
* s là ma trận làm trơn
* gx là ma trận đạo hàm bậc 1 chiều x
* gy là ma trận đạo hàm bậc 1 chiều y
* ht là ngưỡng cao khi tách điểm chắc chắn là biên
* lt là ngưỡng thấp để lần theo biên

thì b là ảnh kết quả của việc tìm biên với canny.

Ví dụ: ảnh a

a =

**Với** s =, gx =, gy =, ht=127,hl=64

thì agm = (ma trận độ lớn của đạo hàm)

và aga = (ma trận hướng của đạo hàm)

trong mà trận hướng thì các số tương ứng với hướng như sau

và kết quả là b =

**Với** s =, gx =, gy =, ht=150,hl=129

thì kết quả là b =

**Với** s =, gx =, gy =, ht=127,hl=64

thì kết quả là b =

**Với** s =, gx =, gy =, ht=127,hl=64

thì kết quả là b =

# Làm trơn histogram

Viết hàm histsmooth sao cho nếu:

b = histsmooth (a,w)

* với a là histogram đầu vào
* w là chiều rộng của hàm smooth

thì b là histogram sau khi đã làm trơn.

Ví dụ: histogram a

a =

với w = 5 thì b =

với w = 3 thì b =

với w = 4 thì hàm nên báo lỗi với error('...');

??? Error using ==> histsmooth at ...

w should be an odd number not 4

# Thuật toán đẳng điệu

Viết hàm ridandcal sao cho nếu:

t = ridandcal (a)

* với a là histogram đầu vào

thì t là ngưỡng thu được từ thuật toán đẳng điệu

Ví dụ:

**với** a =

thì t = 5

**với** a =

thì t = 3

# Thuật toán đối xứng nền

Viết hàm symbg sao cho nếu:

t = symbg (a,b,p)

* với a là histogram đầu vào
* b =1 nếu nền sáng hơn
* b=0 nếu nền tối hơn
* p là tỉ lệ phần trăm ta muốn giữu lại nền (ví dụ p=95)

thì t là ngưỡng thu được từ thuật toán đối xứng nền

Ví dụ:

a =

**với** b = 1 và p=95

thì t = 4

**với** b = 1 và p=80

thì t = 5

**với** b = 0 và p=80

thì t = 9

# Thuật toán tam giác

Viết hàm triangle sao cho nếu:

t = triangle(a , b)

* với a là histogram đầu vào
* b =1 nếu nền sáng hơn
* b=0 nếu nền tối hơn

thì t là ngưỡng thu được từ thuật toán tam giác

Lưu ý, chúng ta có thể giả định là đỉnh min của tam giác là ở vị trí 0 nếu nền sáng và ở vị trí mức sáng nhất nếu nền là tối

Ví dụ:

a =

**với** b = 1 thì t = 7

# Thuật toán k láng giềng

Viết hàm knn sao cho nếu:

class = knn(sample, ls , k)

* với sample là đối tượng cần phân loại
* ls là tập hợp mẫu
* k là số láng giềng cần tìm để phân loại

thì class là phân loại của knn về sample dựa vào đếm k láng giềng gần sample trong ls

Ví dụ:

sample =

ls = mỗi dòng là một mẫu, bao gồm 2 tham số và phân loại

k = 2 thì class = 0

nếu sample = thì class = 1

# Thuật toán k láng giềng nâng cấp

Viết hàm wknn sao cho nếu:

class = wknn(sample, ls , k)

* với sample là đối tượng cần phân loại
* ls là tập hợp mẫu
* k là số láng giềng cần tìm để phân loại

thì class là phân loại của wknn về sample dựa vào k láng giềng gần nhất với sample, tuy nhiên phiếu bầu có giá trị tỉ lệ nghịc với khoảng cách của láng giềng đến đối tượng

Ví dụ:

sample =

ls = mỗi dòng là một mẫu, bao gồm 2 tham số và phân loại

k = 5 thì class = 0

# Thuật toán khoảng cách lớn nhất

Viết hàm maxdis sao cho nếu:

[class,cp] = maxdis (sample, ls, t)

* với sample là đối tượng cần phân loại
* ls là tập hợp mẫu
* t là ngưỡng θ

thì class là phân loại của maxdis về sample dựa vào các vùng mà maxdis đã chia ra

các vùng này sẽ được thể hiện bằng cp (là danh sách các điểm tâm các vùng)

Ví dụ:

**với** sample =

ls = mỗi dòng là một mẫu, bao gồm 2 tham số

t = 2

thì class = 1 và cp =

**nếu** sample =

ls = và t=2

thì class = 1 và cp =

**nếu** sample =

ls = và t=2

thì class = 2 và cp =

# Thuật toán k trung bình

Viết hàm kmean sao cho nếu:

[class,cp] = kmean (sample, ls, k)

* với sample là đối tượng cần phân loại
* ls là tập hợp mẫu
* k là số tập muốn phân loại

thì class là phân loại của kmean về sample dựa vào k vùng mà kmean chia ra

k vùng này sẽ được thể hiện bằng cp (là danh sách các điểm tâm các vùng)

Ví dụ:

sample =

ls = mỗi dòng là một mẫu, bao gồm 2 tham số

k = 2

thì class = 1 và cp =

hoặc class = 2 và cp =

hoặc class = 2 và cp =

ở đây kmean có thể cho ra các kết quả khác nhau mỗi lần chạy (lý do là vì k điểm đầu tiên được khởi tạo một cách ngẫu nhiên)