

Ders 7:

- Fonksiyon: isimlendirilmiş, parametre alabilen algoritmalar. Diğer algoritmalar tarafından kullanılırlar.

[çıkış parametreleri]=Fonksiyon\_ismi(giriş parametreleri)

- Her dil birden fazla çıkışı desteklemez. Ama genelde tek çıkış parametresi yeterlidir.
- Faydaları
  - 1 kez yaz, tekrar tekrar kullan, kullansınlar
  - Birlikte çalışmanın iyi bir yolu (böl, yönet)
  - Kolay düzeltme (fix)
  - Kolay bakım(güncelleme)
- Her algoritma gibi fonksiyonlarda iyi dokümente edilmeli.
  - Kısıtları, kabiliyetleri, parametreleri iyi açıklanmalı
  - İçerideki değişkenlerin neyi tuttuğu iyi açıklanmalı
  - Değişken isimleri neyi tuttuğunu ifade etmeli. Bırakın uzun olsunlar
- Bir dizinin maksimum elemanını bulan fonksiyon

```
[maxD,max_ind]=max_bul(A,N)
% Giriş parametreleri:
% A: N elemanlı bir sayı dizisi
% N: A dizisinin eleman sayısı
% Çıkış parametreleri:
% maxD: A dizisinin en büyük elemanının değeri
% max_ind: A dizisinin en büyük elemanının yeri
maxD=A(1);
max_ind=1;
for i=2:N
    if maxD<A(i)
        maxD=A(i);
        max_ind=i;
    end
end
```

- Bir matrisi kullanıcıdan alan fonksiyon

```
matris_oku(A,M,N)
% Giriş parametreleri:
% A: M satırlı N sütunlu bir matris
% M: A matrisinin satır sayısı
% N: A matrisinin sütun sayısı
for i=1:M
    for j=1:N
        oku(A(i,j))
    end
end
```

- Fonksiyonlar parametrik yazılmalı. Değişebilecek şeyleri parametre olarak alırız. Bu sayede fonksiyon sayımız azalır. 4 elemanlı bir diziyi okuyan bir fonksiyon yazmak yerine N elemanlı bir diziyi okuyan bir fonksiyon yazarız.

- İstersek büyükten küçüğe istersek küçükten büyüğe sıralayan bir fonksiyon  
Sıralı\_dizi=sırala(Dizi, Boyut, büyükten\_küçüğe)
- Bir dizinin istersek en büyüğünü istersek en küçüğünü bulan bir fonksiyon  
[D, ind] = minmax(Dizi, Boyut, büyük\_küçük) yazalım

```
[D, ind] = minmax(Dizi, Boyut, büyük_küçük)
```

```

D=A(1);
ind=1;
if büyük_küçük==1 % büyükten küçüğe
    for i=2:Boyut
        if D<A(i)
            D=A(i);
            ind=i;
        end
    end
else % küçükten büyüğe
    for i=2:Boyut
        if D>A(i)
            D=A(i);
            ind=i;
        end
    end
end
end

```

- Fonksiyon yükleme (function overloading): Aynı isimli fonksiyonlar (giriş parametreleri farklı tipte / sayıda)

- $[D] = \text{minmax}(\text{matris}, M, N, \text{büyük\_küçük})$  yazalım ama  $[D, \text{ind}] = \text{minmax}(\text{Dizi}, \text{Boyut}, \text{büyük\_küçük})$  i kullanarak

```

[D] = minmax(matris, M, N, büyük_küçük)
for i=1:M
    K(i)=0;
end
for i=1:M
    for j=1:N
        A(j)=matris(i,j);
    end
    [K(i), ind]=minmax(A,N,büyük_küçük);
end
[D, ind]=minmax(K,M,büyük_küçük);

```

- Bir başka yol tüm matrisi tek bir diziye atayıp sonra  $\text{minmax}(\text{dizi})$ 'ye göndermek

- 1 boyutlu noktalar dizisinin içinden birbirine en yakın 2 noktanın indislerini bulalım

```

[ind1, ind2]=enyak1n(A,N)
min_dist=100000;
ind1=0; ind2=0;
for i=1:N-1
    for j=i+1:N
        if |A(i)-A(j)|<min_dist
            min_dist=|A(i)-A(j)|;
            ind1=i;
            ind2=j;
        end
    end
end
end

```

- Noktalar 2 boyutlu olsa?  $A(N*2)$  bir matris, K boyutlu olsa?  $A(N*K)$  bir matris

```

[ind1, ind2]=enyak1n(A,N,K)
min_dist=100000;
ind1=0; ind2=0;
for i=1:N-1
    for j=i+1:N
        dist=0;
        for k=1:K
            dist=dist+|A(i,k)-A(j,k)|;
        end
        if dist<min_dist

```

```

        min_dist=dist;
        ind1=i;
        ind2=j;
    end
end
end

```

- Bir çöptatan sitesi yapalım. Sistem giren herkese D adet soru soruyor. Cevaplar sayısal. Birbirine en uygun 2 kişiyi bulalım. Erkekler: E (M\*D) matris Kadınlar: K(M\*D) matris

```

[ind1,ind2]=en_uygun(E,M,K,N,D)
min_dist=100000;
ind1=0; ind2=0;
for i=1:M
    for j=1:N
        dist=0;
        for k=1:D
            dist=dist+|E(i,k)-K(j,k)|;
        end
        if dist<min_dist
            min_dist=dist;
            ind1=i;
            ind2=j;
        end
    end
end
end

```

- D adet doktorun H adet hastaya koydukları teşhisler T(D\*H) ve doğru teşhisler G(H) verilsin. Hastalıklar 1-100 arası kodlarla ifade edilmiş.

```

T=matrisoku(T,D,H);
D=dizioku(G,H);
    o % en başarılı doktorun indisini bul (Sind)
    basarilar=kisisel_basari(T,D,H,G);
    [deg,Sind]=minmax(basarilar,D,max);
    o % birbirine en benzeyen 2 doktoru bul (ind1, ind2)
    [ind1,ind2]=enyakln_v2(T,D,H); % önceki enyakından farklı cunku
    kodlar anlamsal yakınlık ifade etmez
    ...
    if T(i,k)≠T(j,k)
        dist=dist+1
    end
    ...
    o % birbirine en benzeyen 2 hastayı bul (ind3, ind4)
    TT=transpoze(T,D,H);
    [ind3,ind4]=enyakln_v2(TT,D,H);
    o % en nadir konulan teşhisi bul (en_nadir)
    HD=diziyecevir(T,D,H);
    frekanslar=frekansbul(HD,D*H); % frekanslar 100 boyutlu bir
    dizi
    [deg,en_nadir]=minmax(frekanslar,100,min);
    o % hasta demokrasi usulü teşhis seçse kimlere yanlış teşhis
    konur? KL(i)=1 ise i ye yanlış teşhis konur
    KL=yanlis_teshis(T,D,H,G)
    for i=1:H
        KL(i)=0;
    end
    for i=1:H
        for j=1:D
            Teshisler[j]=T(i,j);
        end
        frekanslar=frekansbul(Teshisler,D);
        [deg,secim]=minmax(frekanslar,max);

```

```
if secim#G(i)
    KL(i)=1; % yanlış teşhisi seçti :(
end
end
```