

---

```
persistent_cd
1   Rasgele sayilar ile  $W'$ 'ye baslangic degerleri ver
```

---

---

```
ball_knn( $PS^{in}, node$ )
1   – Eger alttaki sart gecerli ise node icindeki bir noktanin daha once
2   – kesfedilmis k en yakin komsudan daha yakin olmasi imkansizdir
3   if  $D_{minp}^{node} \geq D_{sofar}$ 
4       return  $PS_{in}$  degismemis halde;
5   else if node bir cocuk noktasi ise
6        $PS_{out} = PS_{in}$ ;
7       for  $\forall x \in points(node)$ 
8           if  $(|x - q| < D_{sofar})$ ; – basit lineer arama yap
9            $x$ 'i  $PS_{out}$ 'a ekle;
10          if  $|PS^{out}| == k + 1$ ;
11              en uzak olan komsuyu  $PS^{out}$ 'tan cikart;
12               $D_{sofar}$ 'i guncelle;
13
14   – eger uc nokta degil ise iki cocuk dugumden daha yakin olanini
15   – incele, sonra daha uzakta olanina bak. buyuk bir ihtimalle
16   – arama devam ettirilirse bu arama kendiliginden kesilecektir
17   else
18        $node_1 = node$ 'un  $q$ 'ya en yakin cocugu;
19        $node_2 = node$ 'un  $q$ 'dan en uzak cocugu;
20        $PS^{temp} = ball\_knn(PS^{in}, node_1)$ ;
21        $PS^{out} = ball\_knn(PS^{temp}, node_2)$ ;
```

---

[http://videlectures.net/icml09\\_tieleman\\_ufw/](http://videlectures.net/icml09_tieleman_ufw/)