

---

*SAKARYA ÜNİVERSİTESİ*  
*BİLGİSAYAR VE BİLİŞİM BİLİMLERİ FAKÜLTESİ*  
*BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ*  
*VERİ YAPILARI DERSİ*  
*2. ÖDEV*

---

---

*Adı: Cansu*  
*Soyadı: Beşler*  
*Grup Numarası: 2C*  
*Numara: G201210084*  
*Mail adresi:*  
`cansu.besler@ogr.sakarya.edu.tr`

---

## Ödevin Tanımı:

Ödevde, x y ve z koordinatları için aralarında birer boşluk karakteri bulunarak verilmiş bulunan n satırlık “nokta.txt” adlı dosya okunarak aşağıdaki işlemlerin yapılması talep edilmektedir. Her satırda okunan xyz koordinatlarından oluşan noktaların, her noktanın orijine olan uzaklığı kendi önceliğini belirtecek şekilde tasarlanmış olan bir doğru kuyruğuna öncelikli olarak yerleştirilmesi istenmektedir. Her bir satır için, bu satırda yer alan tüm doğru parçalarının uzunlukları toplamı o satır adına AVL ağacına eklenecek olan değer olarak belirlenmektedir. Dosyanın tamamı okunduğunda, her satır için AVL ağacına bir adet düğüm ( satırdaki doğru parçalarının toplam uzunluğu) eklenmesi beklenmektedir. Ödev çıktısında AVL ağacının post order olarak dolaşılıp, her eleman için ilgili satırda oluşturulmuş olan öncelikli doğru kuyruğu nesnesinde yer alan noktaların öncelikleri ( noktanın orijine olan uzaklığı) aralarında birer boşluk konulacak şekilde ekrana bastırılması talep edilmektedir.

## Ödev Çözümü:

Ödevde kullanılacak olan “nokta.txt” adlı dosya satır satır okunarak aşağıdaki adımlar izlenmiştir.

Okunacak her satır için ;

- Satırda bulunan tüm sayılar boşluk karakterine göre parçalanarak her 3 sayıdan x y z koordinatları alınan Nokta adlı bir nesne oluşturulmuştur. Nokta nesnesi oluşturulurken constructor içerisinde orijine olan uzaklığı matematiksel olarak hesaplanıp, nesneye eklenmiştir.
- Okunan her nokta önceliği orijine olan uzaklığı olarak belirlenecek şekilde Öncelikli Satır Kuyruğuna ve önceliğine bakılmaksızın, satırdaki toplam veriyi elde ederken kullanılmak üzere önceliksiz satır kuyruğuna atılmıştır.
- Önceliksiz satır kuyruğundaki tüm noktalar sıra ile kullanılarak , noktalar arasındaki doğru parçaları hesaplanmış ve her satır için bir adet olarak belirlenen toplam doğru parçası uzunluğu miktarına, doğru parçalarının uzunlukları eklenmiştir.
- Tüm doğru parçaları ve uzunlukları hesaplandıktan sonra AVLNode nesnesi oluşturularak, bu nesnenin değerine toplam doğru parçaları uzunluğu ve öncelikli satır kuyruğu eklenmiştir.
- Oluşturulan AVL node nesnesi oluşturulan AVL ağacına eklenmiştir. Yeni eklenen düğüm kökteki düğümden büyük ise düğümü sağa atıyorum küçük eşit ise sola atılır. Dengeyi kontrol etmek için yüksekliği hesaplayan ; sol yükseklik ve sağ yüksekliğin farkını alan iki ayrı fonksiyon yazılmıştır. Denge farkı 1 den büyük ise sola döndüren -1den küçük ises sağa döndüren fonksiyonları kullanılmıştır.
- Dosyadaki tüm satırlar okunduktan sonra , AVL ağacı postorder olarak dolaşılmış ve her node için , içerisinde bulunan öncelikli satır kuyruğundaki veriler ( her noktanın orijine olan uzaklığı) aralarında birer boşluk konularak ekrana yazdırılmıştır. İşlemler bittikten sonra dosya kapatılmıştır.

Ödevde generic veri yapılarının kullanılmaması talep edildiğinden, AVL Tree, Kuyruk vb nesnelere özel kodlama yapılmıştır.

## Nokta.txt dosyası

14 38 88 19 69 32 68 66 82 33 23 23 15 70 57 23 19 63  
84 62 31 18 10 12 5 93 17 69 97 68 38 33 23  
34 17 52 59 60 49 74 32 94 51 31 75 67 80 5  
99 43 44 79 52 3 39 30 4 48 92 52 63 95 71 14 34 56 40 10 20 33 48 59 20 54 97 72 3 65 81 62 7  
86 83 52 30 94 21 22 60 96 91 20 84 53 50 68  
69 95 26 23 47 55 9 23 94 63 99 25  
65 4 11 19 93 31 31 79 93 12 15 47  
70 52 11 70 11 99 97 55 35 73 98 61 66 74 64 77 4 8 66 20 11 64 64 71 48 77 7  
38 4 63 37 79 16 51 1 31 83 72 12 14 68 35 41 53 70 4 46 41 66 59 18  
57 28 89 11 72 61 18 30 99 85 76 97 22 54 64 61 90 60 58 43 97 56 82 33 61 66 9  
11 95 76 88 41 73 96 73 16 28 47 78  
72 38 84 88 36 71  
98 47 92 47 42 66 33 23 74 85 83 7 91 89 65 11 58 73 12 64 45 95 45 33 7 74 6 74 56 49 53 16 38  
23 29 89 41 93 41 57 87 55 45 86 94 50 83 91 65 64 58 91 55 29 76 44 21 8 85 40  
38 45 18 62 30 69 52 88 27 62 34 46 54 63 40 70 51 32 44 65 20 11 86 72 35 45 67 34 41 44 19 59 76  
66 60 6 60 81 56 50 59 18 91 83 82 97 77 11 19 1 81  
86 94 74 62 47 92  
13 88 0 44 4 92 57 67 43 5 23 30 71 98 31 74 87 24 33 43 34  
93 68 55 91 48 33 63 75 55 2 71 68 29 1 21 82 17 34  
20 22 60 89 41 14

## Ekran Çıktısı

```
./bin/program
116 118
66 98
64 95 97 104 123
120 147
50 66 99 125
35 90 98 108 112 127
99 100 115 125 130
95 121 121 122
75 97 119 120
90 94 96 108 109 110 117 132 135
79 83 89 115 124 147
23 55 94 108 137
38 63 88 97 102 116 124
86 90 95 104 105 109 120 124 149
59 61 73 77 88 90 96 110
61 69 81 84 87 92 92 97 98 105 112
67 74 79 84 91 93 104 110 119 142 142
45 49 66 82 94 97 102 112 116 116 134
69 77 87 91 115 116 118 121 136
46 69 78 91 96 125
```