

Ağ Optimizasyonu



Ad : Ege Erbilen

Okul No : 160255080

Bölümü : Bilgisayar Mühendisliği

Sınıf : 4.sınıf

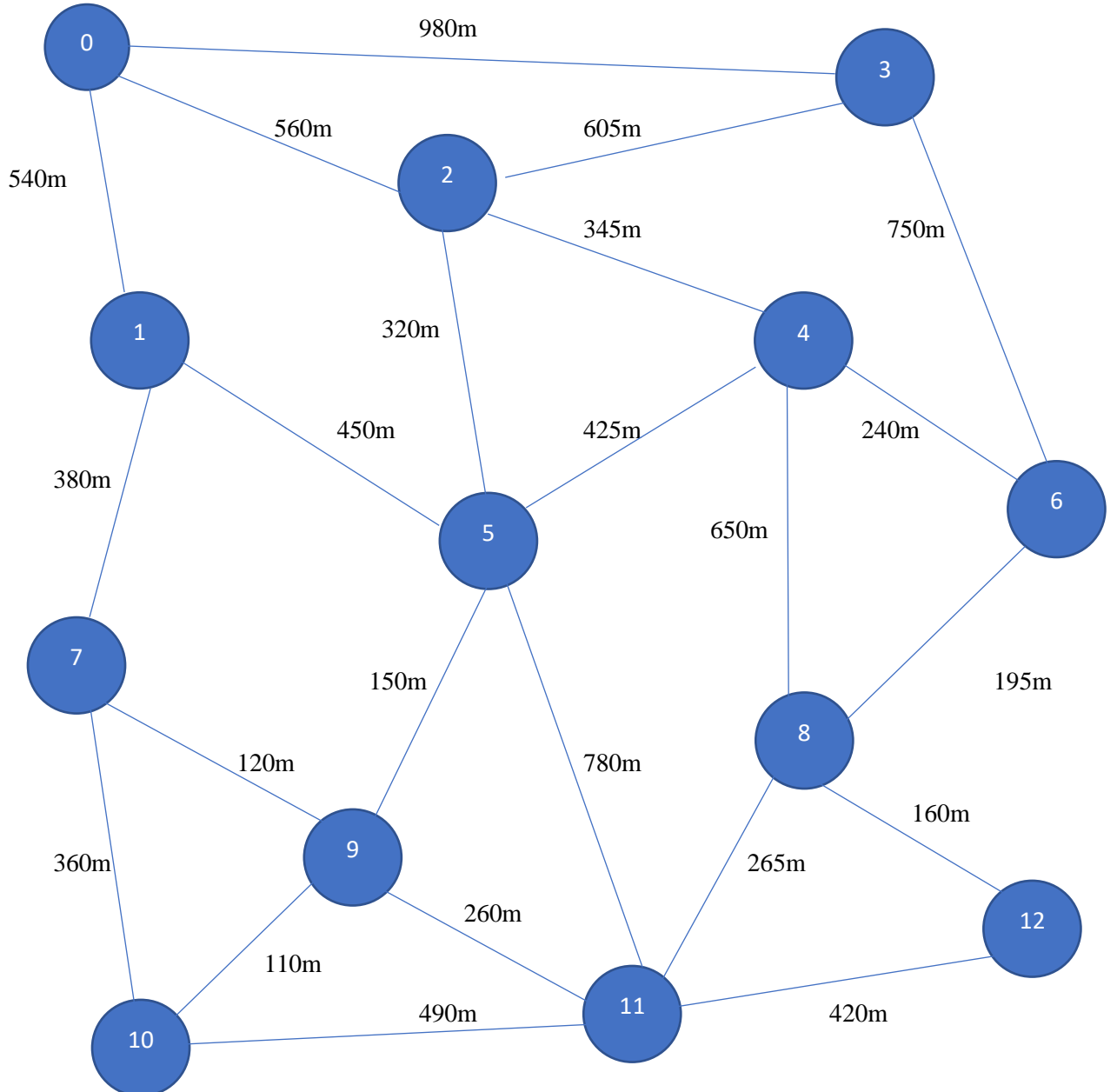
Ağ Optimizasyonu Dersi – Prim Algoritması

Çalışma Adı: Reklam panoları(Dijital reklam panoları) arasında en kısa yoldan giderek panolar arası veri gönderimini sağlamak.

Problem Tanımı: Bu problemde alışveriş merkezleri içerisinde belirli noktalara dijital reklam panoları konacaktır. Reklam panolarında aynı anda aynı görseller gösterilmelidir aynı zamanda da bu reklam panolarına yeni reklam yüklenmesi tek tek yükleme yapmak yerine sistemin bir merkezi olması ve o merkezden reklamların değiştirilmesi gerekiyor. Alışveriş merkezi içerisindeki reklam panoları arasına birbirleri ile bağlantılı olacak şekilde kablo çekilmesi gerekiyor ki bu sayede tek bir merkezden rahat bir şekilde kontrol edile bilsin. Cihazlar arası kabloların optimal şekilde bir biri ile bağlanması istenmektedir.

Alışveriş merkezi içerisindeki reklam panolarının bir birlerine olan uzaklıkları

Kontrol Merkezi



Yukarı tarafta görmüş olduğunuz problem kapsamında kullanılan reklam panoları arasında gidilebilecek olan yollar gösterilmektedir. Reklam panoları arası uzaklıklar şekilde rahatça görülmektedir. Bu yollar arasında reklam panolarına kablolar ile veri gönderilecektir bunun için en kısa yolu bulmamız gerekir bu yolu bulmak için ise Prim algoritmasından faydalanırız ve en kısa yolu buluruz. Sıfır noktası panoların kontrol merkezidir.

Reklam Panoları Arası Uzaklık Matrisi

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0	-	540	560	980	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	540	-	-	-	-	450	-	380	-	-	-	-	-
2	560	-	-	605	345	320	-	-	-	-	-	-	-
3	980	-	605	-	-	-	750	-	-	-	-	-	-
4	-	345	-	-	-	425	240	-	650	-	-	-	-
5	450	320	-	-	425	-	-	-	-	150	-	780	-
6	-	-	-	750	240	-	-	-	195	-	-	-	-
7	380	-	-	-	-	-	-	-	-	120	360	-	-
8	-	-	-	-	650	-	195	-	-	-	-	265	160
9	-	-	-	-	-	150	-	120	-	-	110	260	-
10	-	-	-	-	-	-	-	360	-	110	-	490	-
11	-	-	-	-	-	780	-	-	265	260	490	-	420
12	-	-	-	-	-	-	-	-	160	-	-	420	-

Biz bu problemdeki sorunu çözmek için prim algoritmasını kullanırız çünkü dijital reklam panoları arasında ki en kısa yolu bulmamız beklenmektedir. Prim algoritmasını kullanmamızın sebebi ise reklam panoları arası yönsüz ve ağırlıklıdır. Prim algoritması reklam panoları arasındaki düğümleri en az maliyet olacak şekilde bulmamıza olanak sağlayacaktır.

Prim algoritmasının problemimizde işleyişi şu şekildedir öncelikle kontrol merkezine bağlı olan en yakın düğümlere bakarız 0 a en yakın düğüme buluruz ve oraya gideriz gittiğimiz bu düğüm 1 dir ardından 0 ve 1 düğümlerinden birine en yakın bağlı düğüme gider bu düğüm ise 7 dir. Bu seferde ise 0,1 ve 7 düğümlerinden birbirlerine en yakın olan düğüme gideriz bu da 9 dur. 0,1,7 ve 9 düğümlerinden birbirlerine en yakın olan düğüme baktığımızda ise 10 gelir. 0,1,7,9 ve 10 olur bu düğümlere en yakın düğüm 9 dan 5 e dir. Bu şekilde devam edecektir.

Yukarıda gördüğümüz gibi öncelikle düğümün bağlı olduğu en kısa yol bulunur ardından oraya gidilir artık 1. ve 2. düğümlerin bağlı olduğu en kısa yola gidilir ve bu şekilde devam eder sonucunda ise düğümler(dijital reklam panoları) arasındaki en kısa yolu bulur.

Kullanılan Kod

Kod python dili ile yazılmıştır

```
import math

sonsuz = math.inf
düğüm_sayisi = 13

G = [[0, 540, 560, 980, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
      [540, 0, 0, 0, 0, 450, 0, 380, 0, 0, 0, 0, 0],
      [560, 0, 0, 605, 345, 320, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
      [980, 0, 605, 0, 0, 0, 750, 0, 0, 0, 0, 0, 0],
      [0, 345, 0, 0, 0, 425, 240, 0, 650, 0, 0, 0, 0],
      [450, 320, 0, 0, 425, 0, 0, 0, 0, 150, 0, 780, 0],
      [0, 0, 0, 750, 240, 0, 0, 0, 0, 195, 0, 0, 0],
      [380, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 120, 360, 0, 0],
      [0, 0, 0, 0, 650, 0, 195, 0, 0, 0, 0, 265, 160],
      [0, 0, 0, 0, 0, 150, 0, 120, 0, 0, 110, 260, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 360, 0, 110, 0, 490, 0],
      [0, 0, 0, 0, 0, 780, 0, 0, 0, 265, 260, 490, 0, 420],
      [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 160, 0, 0, 420, 0]
      ]

print("Matris: ")

for i in G:
    print(i)

print()
print()
s_matrisi = ""
mesafe = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
baslangic = 0
mesafe[0] = True
topla = 0

print("Kullanılan düğümler ve mesafeler: " )
while (baslangic < düğüm_sayisi - 1):
    minimum = sonsuz
    x = 0
    y = 0
    for i in range(düğüm_sayisi):
        if mesafe[i]:
            for j in range(düğüm_sayisi):
                if ((not mesafe[j]) and G[i][j]):
                    if minimum > G[i][j]:
                        minimum = G[i][j]
                        x = i
                        y = j
    s_matrisi = s_matrisi + str(x) + "-" + str(y) + " "
```

```

print(str(x) + "-" + str(y) + ":" + str(G[x][y]))

topla = topla + G[x][y]
mesafe[y] = True
baslangic += 1

print()
print()

print("S matrisi: ", s_matrisi)
print("Toplam mesafe: ",topla,"metre")

```

Ekran Çıktısı

```

Matris:
[0, 540, 560, 980, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
[540, 0, 0, 0, 0, 450, 0, 380, 0, 0, 0, 0, 0]
[560, 0, 0, 605, 345, 320, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
[980, 0, 605, 0, 0, 0, 750, 0, 0, 0, 0, 0, 0]
[0, 345, 0, 0, 0, 425, 240, 0, 650, 0, 0, 0, 0]
[450, 320, 0, 0, 425, 0, 0, 0, 0, 150, 0, 780, 0]
[0, 0, 0, 750, 240, 0, 0, 0, 195, 0, 0, 0, 0]
[380, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 120, 360, 0, 0]
[0, 0, 0, 0, 650, 0, 195, 0, 0, 0, 0, 265, 160]
[0, 0, 0, 0, 0, 150, 0, 120, 0, 0, 110, 260, 0]
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 360, 0, 110, 0, 490, 0]
[0, 0, 0, 0, 0, 780, 0, 0, 265, 260, 490, 0, 420]
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 160, 0, 0, 420, 0]

```

Kullanılan düğümler ve mesafeler:

```

0-1:540
1-7:380
7-9:120
9-10:110
9-5:150
9-11:260
11-8:265
8-12:160
8-6:195
6-4:240
0-2:560
2-3:605

```

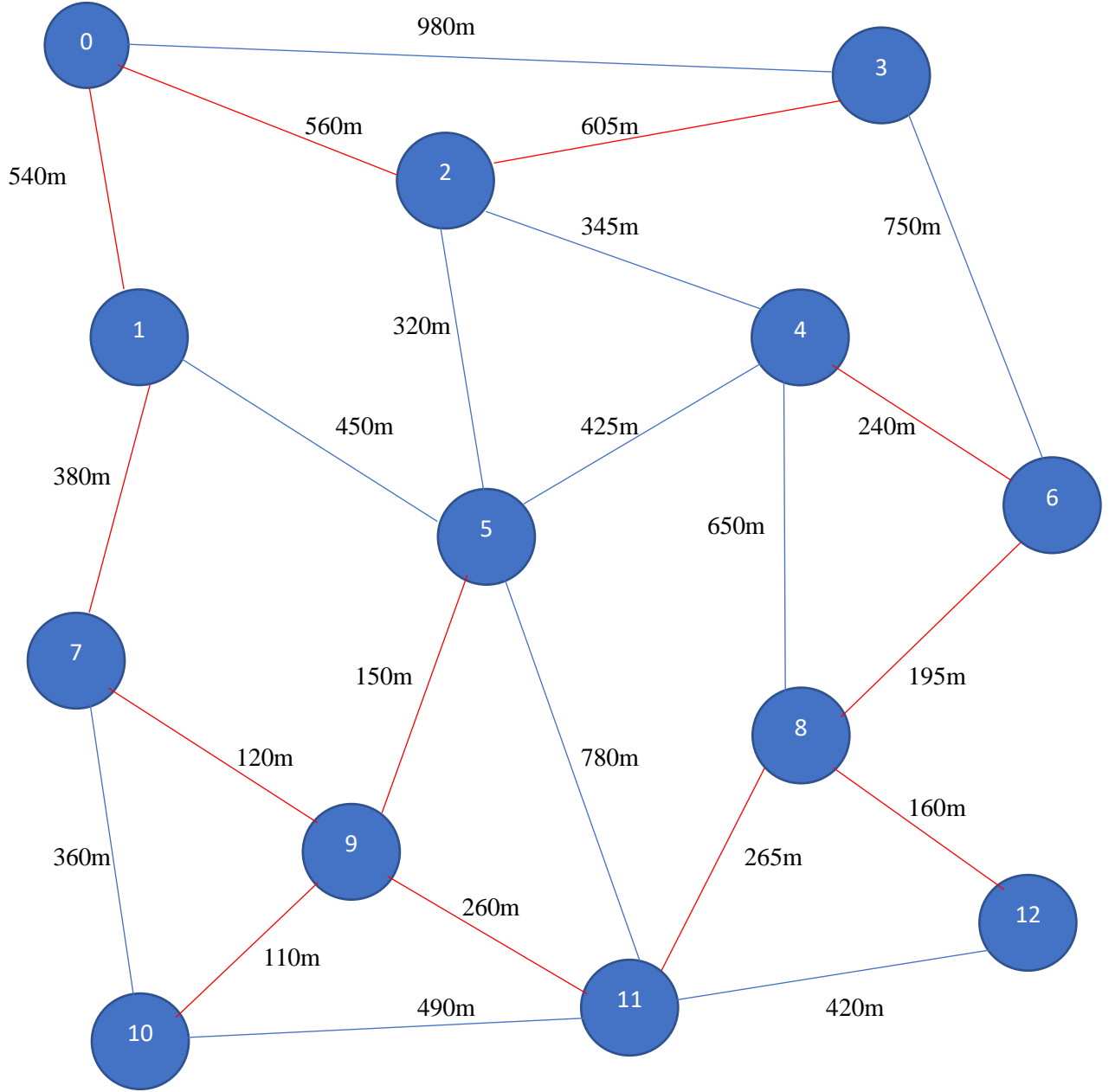
```

S matrisi: 0-1 1-7 7-9 9-10 9-5 9-11 11-8 8-12 8-6 6-4 0-2 2-3
Toplam mesafe: 3585 metre

```

Sonuç

Kontrol Merkezi



Kullanılan Düğümler ve Mesafeleri

0-1:540

1-7:380

7-9:120

9-10:110

9-5:150

9-11:260

11-8:265

8-12:160

8-6:195

6-4:240

0-2:560

2-3:605

S matrisi: 0-1, 1-7, 7-9, 9-10, 9-5, 9-11, 11-8, 8-12, 8-6, 6-4, 0-2, 2-3

Toplam mesafe: 3585 (metre)