

ASANSÖRLERDEKİ TALEP YOĞUNLUĞUNUN MULTITHREAD İLE KONTROLÜ

Oğuzhan BORLAK

180201075

oguzhan_borlak@hotmail.com

Özet

Bu projenin amacı, bir AVM'deki asansörlere gelen isteklerdeki yoğunluğu, multithread kullanarak diğer asansörlerle birlikte azaltmaktır. Proje Java dili ile geliştirilmiştir.

1-Giriş

Uygulama çalıştırıldığında katlardaki kişi sayıları, kuyrukta bulunan kişi sayıları, her asansörün aktiflik durumu, modu, hangi katta bulunduğu, gideceği yön, kapasitesi, içinde bulunan kişi sayısı ve hedef kat değerleri yazdırılmaktadır.

2-Yöntem

Projede threadler kullanılmıştır. Oyuncuların hamleleri Java GUI(Swing) ile kullanıcıya gösterilmiştir.

Avmgiris Threadi:

```
While(true){  
    1-10 arası rastgele kişiyi zemin  
    kuyruğuna ekle.  
    Threadi 500 ms uyut.  
}
```

Avmcikis Threadi:

```
While(true){  
    Eğer rastgele kat 1 ise ve o katta  
    5'den fazla müşteri varsa 1-5 arası  
    müşteriyi kuyruğa ekle.  
  
    Eğer rastgele kat 2 ise ve o katta  
    5'den fazla müşteri varsa 1-5 arası  
    müşteriyi kuyruğa ekle.  
  
    Eğer rastgele kat 3 ise ve o katta  
    5'den fazla müşteri varsa 1-5 arası  
    müşteriyi kuyruğa ekle.  
  
    Eğer rastgele kat 4 ise ve o katta  
    5'den fazla müşteri varsa 1-5 arası  
    müşteriyi kuyruğa ekle.  
    Thredi 1000 ms uyut.  
}
```

Asansor0 Threadi:

Asansörün indexini 0 a eşitle.

While(true){

Eğer random kat 1 ise {

Threadi 200 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10'dan küçük ise kat1'e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat1'e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 1 yap.

Eğer asansörindex 1 ve kat1'de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 2 ise {

Threadi 400 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10'dan küçük ise kat2'ye
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat2'ye 10 kişi ekle.

} asansörindexi 2 yap.

Eğer asansörindex 2 ve kat2'de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 3 ise {

Threadi 600 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10'dan küçük ise kat3'e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat3'e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 3 yap.

Eğer asansörindex 3 ve kat3'de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 4 ise {

Threadi 800 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10'dan küçük ise kat4'e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat4'e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 4 yap.

Eğer asansörindex 4 ve kat4’de
inecek müşteri varsa {
İnecekleri zemine indir.
İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.
} asansörindexi 0 yap.
}

Asansor1 Threadi:

Asansörün indexini 0 a eşitle.

While(true){

Eğer random kat 1 ise {

Threadi 200 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10’dan küçük ise kat1’e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat1’e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 1 yap.

Eğer asansörindex 1 ve kat1’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 2 ise {

Threadi 400 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10’dan küçük ise kat2’ye
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat2’ye 10 kişi ekle.

} asansörindexi 2 yap.

Eğer asansörindex 2 ve kat2’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 3 ise {

Threadi 600 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10’dan küçük ise kat3’e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat3’e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 3 yap.

Eğer asansörindex 3 ve kat3’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 4 ise {

Threadi 800 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı

10'dan küçük ise kat4'e

kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10

ve üstündeyse kat4'e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 4 yap.

Eğer asansörindex 4 ve kat4'de

inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10

kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

}

Asansor2 Threadi:

Asansörün indexini 0 a eşitle.

While(true){

Eğer random kat 1 ise {

Threadi 200 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı

10'dan küçük ise kat1'e

kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10

ve üstündeyse kat1'e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 1 yap.

Eğer asansörindex 1 ve kat1'de

inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10

kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 2 ise {

Threadi 400 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı

10'dan küçük ise kat2'ye

kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10

ve üstündeyse kat2'ye 10 kişi ekle.

} asansörindexi 2 yap.

Eğer asansörindex 2 ve kat2'de

inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10

kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 3 ise {

Threadi 600 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı

10'dan küçük ise kat3'e

kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10

ve üstündeyse kat3'e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 3 yap.

Eğer asansörindex 3 ve kat3’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 4 ise {

Threadi 800 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10’dan küçük ise kat4’e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat4’e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 4 yap.

Eğer asansörindex 4 ve kat4’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

}

Asansor3 Threadi:

Asansörün indexini 0 a eşitle.

While(true){

Eğer random kat 1 ise {

Threadi 200 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10’dan küçük ise kat1’e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat1’e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 1 yap.

Eğer asansörindex 1 ve kat1’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 2 ise {

Threadi 400 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10’dan küçük ise kat2’ye
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat2’ye 10 kişi ekle.

} asansörindexi 2 yap.

Eğer asansörindex 2 ve kat2’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 3 ise {

Threadi 600 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10'dan küçük ise kat3'e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat3'e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 3 yap.

Eğer asansörindex 3 ve kat3'de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 4 ise {

Threadi 800 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10'dan küçük ise kat4'e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat4'e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 4 yap.

Eğer asansörindex 4 ve kat4'de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

}

Asansor4 Threadi:

Asansörün indexini 0 a eşitle.

While(true){

Eğer random kat 1 ise {

Threadi 200 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10'dan küçük ise kat1'e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat1'e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 1 yap.

Eğer asansörindex 1 ve kat1'de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 2 ise {

Threadi 400 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10'dan küçük ise kat2'ye
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstündeyse kat2'ye 10 kişi ekle.

} asansörindexi 2 yap.

Eğer asansörindex 2 ve kat2’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 3 ise {

Threadi 600 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10’dan küçük ise kat3’e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstünderse kat3’e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 3 yap.

Eğer asansörindex 3 ve kat3’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

Eğer random kat 4 ise {

Threadi 800 ms uyut.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı
10’dan küçük ise kat4’e
kuyruktakileri ekle.

Eğer zeminkuyruktaki kişi sayısı 10
ve üstünderse kat4’e 10 kişi ekle.

} asansörindexi 4 yap.

Eğer asansörindex 4 ve kat4’de
inecek müşteri varsa {

İnecekleri zemine indir.

İnecek kişi sayısı 10dan büyükse 10
kişiyi zemine indir.

} asansörindexi 0 yap.

}

Kontrol Threadi:

Eğer kuyruklar toplamı 20den
büyükse asansör1i etkinleştir.

Kuyruk toplamı 20 nin altına düşerse
tekrar pasif hale getir.

Eğer kuyruklar toplamı 40den
büyükse asansör2yi etkinleştir.

Kuyruk toplamı 40 in altına düşerse
tekrar pasif hale getir.

Eğer kuyruklar toplamı 60dan
büyükse asansör3i etkinleştir.

Kuyruk toplamı 60ın altına düşerse
tekrar pasif hale getir.

Eğer kuyruklar toplamı 80den
büyükse asansör4i etkinleştir.

Kuyruk toplamı 80 in altına düşerse
tekrar pasif hale getir.

4- Deneysel Sonuçlar

Program çalıştırıldığında karşımıza böyle bir arayüz gelmektedir.

0. KAT		KUYRUK	4
1. KAT	0	KUYRUK	0
2. KAT	0	KUYRUK	0
3. KAT	13	KUYRUK	5
4. KAT	0	KUYRUK	0

1. ASANSÖR	
AKTİFLİK DURUMU	AKTİF
MOD	ÇALIŞIYOR
KAT	0
YÖN	ASAĞI
KAPASİTE	10
KİŞİ SAYISI	0
HEDEF	4

2. ASANSÖR	
AKTİFLİK DURUMU	PASİF
MOD	BEKLEMEDE
KAT	4
YÖN	
KAPASİTE	10
KİŞİ SAYISI	
HEDEF	

3. ASANSÖR	
AKTİFLİK DURUMU	PASİF
MOD	BEKLEMEDE
KAT	4
YÖN	
KAPASİTE	10
KİŞİ SAYISI	
HEDEF	

4. ASANSÖR	
AKTİFLİK DURUMU	PASİF
MOD	BEKLEMEDE
KAT	4
YÖN	
KAPASİTE	10
KİŞİ SAYISI	
HEDEF	

5. ASANSÖR	
AKTİFLİK DURUMU	PASİF
MOD	BEKLEMEDE
KAT	4
YÖN	
KAPASİTE	10
KİŞİ SAYISI	
HEDEF	

Katlardaki kişiler ve kuyruktaki kişiler bu alanda gösterilmektedir.

0. KAT		KUYRUK	11
1. KAT	17	KUYRUK	0
2. KAT	31	KUYRUK	5
3. KAT	56	KUYRUK	0
4. KAT	77	KUYRUK	0

Asansör ve özellikleri bu alanda gösterilmektedir.

1. ASANSÖR	
AKTİFLİK DURUMU	AKTİF
MOD	ÇALIŞIYOR
KAT	0
YÖN	YUKARI
KAPASİTE	10
KİŞİ SAYISI	10
HEDEF	2

Diğer asansörlerin özellikleri de aynı şekilde gösterilmektedir.

2. ASANSÖR	
AKTİFLİK DURUMU	PASİF
MOD	BEKLEMEDE
KAT	4
YÖN	
KAPASİTE	10
KİŞİ SAYISI	
HEDEF	

Asansör aktif olduğunda değerler bu şekilde gösterilmektedir.

2. ASANSÖR	
AKTİFLİK DURUMU	AKTİF
MOD	ÇALIŞIYOR
KAT	0
YÖN	YUKARI
KAPASİTE	10
KİŞİ SAYISI	2
HEDEF	1

5-Sonuç

Projede istenildiği gibi threadler beraber çalışmaktadır. En zorlandığım kısım kontrol threadinin asansörleri pasif-aktif hale getirmesi durumudur. Senkronizasyon kullanmadığım için bazen takılmalar olmaktadır. Gereken değerler ekrana yazdırılmaktadır.

6-Kaynakça

<https://www.youtube.com/channel/UCQKEJxT5iiHCWQqT68gOCog>

<https://medium.com/gokhanyavas/javada-multithreading-bbc6a9181772>