



T.C

**KOCAELİ SAęLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ
YAZILIM – BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİğİ PROGRAMI**

LİMAN OTOMASYONU

Hazırlayan

NURDAN BULUT

220502021

<https://github.com/nurdanbulut>

ZEYNEP KEDİKLİ

220501012

<https://github.com/Zeynepkedikli>

DERS SORUMLUSU

Prof. Dr. TARIK DURU

29.10.2023

İÇİNDEKİLER

1. ÖZET	3
2. GİRİŞ	3
3. YÖNTEM	3
3.1 Class Tır	3
3.2 Class Gemi	4
3.3 Class IstifAlani	4
3.4 Class Simulasyon	4
3.5 Simülasyonu başlatan fonksiyon (def simulate)	4
3.6 TIR'ları indiren fonksiyon (def indir)	5
3.7 Yükleri gemilere yükleyen fonksiyon (def yükle)	5
3.8 def yukleriIstifAlanaEkle	5
3.9 def yukleriGemilereEkle	6
3.10 def main	6
4. SONUÇ VE ÖĞRENİLEN DERSLER	7
5. KAYNAKÇA	7

Ödev No: 2	Tarih 12.12.2023	2/7
------------	------------------	-----

1. ÖZET

Bu ödevde, bir limandaki yük indirme-yükleme otomasyon sisteminin simülasyonu Python kullanılarak yapılmaktadır. Senaryoda, yüklerini indirecek olan TIRlar ve indirilen yüklerin yükleneceği gemiler bulunmaktadır.

2. GİRİŞ

Liman otomasyonu her t anında ilk olarak TIRlar yüklerini indirecek ve ardından yükler gemilere yüklenecektir. Tüm TIRlar indirme yapabilir fakat plaka numaralarına göre sıralı olarak indirme işlemi yapılmalıdır. TIRlar yüklerini indirirken plaka numarası küçük olan TIR yükünü ilk olarak indirecektir. Plaka numarası küçükten büyüğe doğru olacak şekilde diğer TIRlar yüklerini indirmeye devam edecektir. Bu şekilde liman otomasyonu devam eder.

```
T Zamanı: 1
TIR'lar indiriliyor:
Gemilere yükleniyor:

T Zamanı: 2
TIR'lar indiriliyor:
41_kostu_046 plakalı TIR indiriliyor. Ülke: Oceania
41_kostu_046 plakalı TIR, istif alanına eklendi.
Gemilere yükleniyor:

T Zamanı: 3
Gemilere yükleniyor:
001 numaralı gemi limana yanaştı.
001 numaralı gemiye yükleniyor. Gidilecek Ülke: Neverland
001 numaralı gemiye yükleniyor. Gidilecek Ülke: Neverland
TIR'lar indiriliyor:
Gemilere yükleniyor:
001 numaralı gemiye yükleniyor. Gidilecek Ülke: Neverland
001 numaralı gemiye yükleniyor. Gidilecek Ülke: Neverland
```

Şekil 1: çalıştırılmış program örneği

3. YÖNTEM

Ödev geliştirilirken visual studio kullanılmıştır.

3.1 Class Tır

- Bu sınıf, TIR nesnelerini oluşturmak için kullanılır ve her bir TIR nesnesi, belirli özelliklere ve bilgilere sahip olacaktır.
- __init__ fonksiyonu, TIR nesnesi oluşturulduğunda çağrılır ve gerekli parametreleri alarak TIR'ın özelliklerini belirler.

Ödev No: 2	Tarih 12.12.2023	3/7
------------	------------------	-----

3.2 Class Gemi

- Bu sınıf, Gemi nesnelerini oluşturmak için kullanılır ve her bir Gemi nesnesi, belirli özelliklere ve bilgilere sahip olacaktır.
- Bilgi adlı bir sözlük, geminin gideceği ülke, tonaj (20 ve 30 adet), yük miktarı ve yük maliyeti gibi bilgilerini içerir.
- “gelis_zamani”, “ gemi_numarasi” ve “kapasite özellikleri”, geminin geliş zamanını, gemi numarasını ve taşıma kapasitesini temsil eder.

3.3 Class IstifAlani

- Bu sınıf, istif alanları oluşturmak ve bu alanlara yük eklemek için kullanılır.
- “yuk_ekle” fonksiyonu, istif alanına yeni bir yük eklemek için kullanılır.
- Aynı elemanın birden fazla kez eklenmemesi için bir küme veri yapısına dönüştürülür.
- If-else yapısı kullanılmıştır.
- Eğer eklenmek istenen yük, istif alanının kapasitesini aşmıyorsa, yük eklenir ve True döndürülür. Aksi takdirde, yük eklenmez ve False döndürülür.

3.4 Class Simulasyon

- Bu sınıf, liman otomasyonunu simüle etmek ve belirli bir süre boyunca liman operasyonlarını taklit etmek için kullanılır.
- “__init__” fonksiyonu, simülasyon nesnesi oluşturulduğunda çağrılır ve gerekli parametreleri alarak simülasyonun özelliklerini belirler.
- Bu özellikler arasında TIR listesi, gemi listesi, limandaki gemiler, istif alanları, vincin kullanım sayısı ve zaman gibi değişkenler bulunur.

3.5 Simülasyonu başlatan fonksiyon (def simulate)

- Bu fonksiyon, belirli bir süre boyunca liman operasyonlarını simüle eder ve gemi ile TIR'ların etkileşimlerini taklit eder.
- While döngüsü kullanarak eğer en az bir gemi veya bekleyen bir TIR varsa, simülasyonu sürdürür.
- Her adımda, mevcut zamanı ekrana yazdırır, vincin kullanım sayısını sıfırlar.
- If- else yapısı kullanır.
- Eğer istif alanlarında yük varsa, önce yükleri gemilere yükler, ardından TIR'ları indirir ve tekrar yükleri gemilere yükler. Bu adımları iki kez gerçekleştirir.
- Eğer istif alanlarında yük yoksa, önce TIR'ları indirir, ardından gemilere yükler.
- Her adımda zamanı bir birim arttırır.

Ödev No: 2	Tarih 12.12.2023	4/7
------------	------------------	-----

3.6 TIR'ları indiren fonksiyon (def indir)

- Bu fonksiyon, limana gelen TIR'ları tespit eder ve gelmiş olanları istif alanına yönlendirir.
- For döngüsü ve if-elif-else kullanılmıştır.
- TIR'ların “gelis_zamani” özelliğini kontrol eder. Eğer TIR'ın “gelis_zamani” mevcut zaman ile eşleşiyorsa, TIR limana gelmiştir.
- Eğer TIR limana geldiyse, TIR'ın plakası ve ülkesi ekrana yazdırılır, ardından yukleriIstifAlanaEkle fonksiyonu çağrılarak TIR'ın yükleri istif alanına eklenir.
- Eğer TIR'ın gelis_zamani mevcut zamanın ötesindeyse, döngüyü sonlandırır. Bu durumda, gelis_zamani'na göre sıralı bir TIR listesi olduğu için geriye kalan TIR'lar da gelecekteki zamanlarda gelir.

3.7 Yükleri gemilere yükleyen fonksiyon (def yükle)

- Bu fonksiyon, limana gelen gemilere uygun yükleri yükler ve bu işlemi gerçekleştirdikten sonra istif alanındaki yükleri gemilere ekler.
- For döngüsü ve if-elif-else kullanılmıştır.
- Gemilerin gelis_zamani özelliğini kontrol eder. Eğer geminin gelis_zamani, mevcut zaman ile eşleşiyorsa, gemi limana gelmiştir.
- Eğer gemi limana geldiyse, gemiyi limandaki gemilere ekler, gemiyi gemi listesinden çıkarır ve bu durumu ekrana yazdırır.
- Eğer gemi gelis_zamani mevcut zamandan büyükse, döngüyü sonlandırır. Bu durumda, gelis_zamani'na göre sıralı bir gemi listesi olduğu için geriye kalan gemiler de gelecekteki zamanlarda gelir.
- “yukleriGemilereEkle” fonksiyonu çağrılarak, istif alanındaki uygun yükler gemilere eklenir.

3.8 def yukleriIstifAlanaEkle

- Bu fonksiyon, istif alanına yük ekleyerek ve uygun gemi bulunması durumunda yükleri gemiye ekleyerek liman operasyonlarını yönetir.
- TIR'ın yük bilgilerini tir.bilgi üzerinden alır. Bu bilgiler daha sonra istif alanına eklemek ve gerekirse bir gemiye transfer etmek için kullanılır.
- İstif alanını belirlemek için, simülasyon sınıfında tanımlanan istif_alanlari listesinden bir istif alanı seçilir.
- “yuk_ekle” fonksiyonu, istif alanına yük ekler ve bu işlem başarılı ise True döner. Yani, eğer istif alanında yeterli kapasite varsa, TIR'ın yükü başarıyla eklenir.
- Yük eklenirse, bu durumu ekrana yazdırır
- Eğer limanda bekleyen gemi varsa ve bu geminin gidilecek ülkesi, TIR'ın yükünün ülkesi ile aynıysa, ve geminin kapasitesi yeterliyse, istif alanındaki yükü gemiye ekler. Bu işlem sırasında vincin kullanım sayısı bir artar
- Eğer istif alanına yük eklenemezse, bu durumu ekrana yazdırır.
- TIR'ın beklemesi için “tir.gelis_zamani” değeri bir arttırılır.

Ödev No: 2	Tarih 12.12.2023	5/7
------------	------------------	-----

3.9 def yukleriGemilereEkle

- Bu fonksiyon, istif alanlarından gemilere yük transferini yönetir.
- For döngüsü, her bir istif alanını kontrol eder. Her bir istif alanındaki yükler gemilere transfer edilmeye çalışılır.
- Limandaki gemilerden bir tanesi seçilir. Bu işlem, gemilerin sıralı bir şekilde limanda beklediğini varsayar. Eğer limandaki gemi sayısı 0 ise bu işlemi yapmadan döngüden çıkılır.
- While döngüsü, vincin kullanım limitine ulaşmadığı sürece devam eder. Limandaki gemilere yüklenen her yük, vincin kullanım sayısını bir arttırır.
- Eğer ilgili istif alanında yük yoksa, bu istif alanı için döngüden çıkılır.
- İstif alanındaki en üstteki yük seçilir.
- Eğer gemi yük kapasitesinin %95'inden fazla doluysa veya gemiye sadece 20 ton daha yük alabilecek kadar yer kaldıysa:
 - Gemi dolu olduğu için limandan ayrılır (self.limandaki_gemiler.pop(0)).
 - Bir sonraki limandaki gemiyi seçer ve bu gemiye yüklenmeye başlar.
- Eğer gemiye yük eklenebiliyorsa, yük istif alanından çıkarılır ve gemiye eklenir.
- Eğer yükün ülkesi, geminin gidilecek ülkesi ile aynıysa ve geminin kapasitesi yeterliyse:
 - Yük istif alanından çıkarılır (istif_alani.yukler.pop(-1)).
 - Gemiye yük eklenir.
- Eğer yükün ülkesi, geminin gidilecek ülkesi ile aynı değilse:
 - Diğer istif alanı seçilir (other_istif_alani = next(ia for ia in self.istif_alanlari if ia != istif_alani)).
 - Yük diğer istif alanına transfer edilir (other_istif_alani.yuk_ekle(yuk)).
 - Yük, bu istif alanından çıkarılır (istif_alani.yukler.pop(-1)).
- Her transfer işlemi sonrasında vincin kullanım sayısı bir arttırılır. Bu, toplamda 50 vinc operasyonunu sınırlayan bir kontroldür.

3.10 def main

- Bu main fonksiyonu, liman otomasyon simülasyonunu başlatan ve olayları işleyen bir kontrol noktasıdır.
- tir_listesi: TIR nesnelerini içerecek bir liste oluşturulur.
- gemi_listesi: Gemi nesnelerini içerecek bir liste oluşturulur.
- istif_alan1 ve istif_alan2: IstifAlani sınıfından oluşturulmuş iki istif alanı.
- istif_alanlari: İstif alanlarını içeren bir liste oluşturulur.
- olaylar.csv dosyası okunur ve her satır için bir TIR nesnesi oluşturulup tir_listesi'ne eklenir.
- gemiler.csv dosyası okunur ve her satır için bir Gemi nesnesi oluşturulup gemi_listesi'ne eklenir.
- Simulasyon sınıfından bir nesne oluşturulur ve oluşturulan nesnelere TIR listesi, gemi listesi ve istif alanları iletilir.
- simulate fonksiyonu çağrılarak simülasyon başlatılır.

Ödev No: 2	Tarih 12.12.2023	6/7
------------	------------------	-----

4. SONUÇ VE ÖĞRENİLEN DERSLER

Python kullanarak bir liman otomasyon programı yazdık. Çeşitli yeni methodlar kullandık. Problemi stack mantığını kullanarak çözmeye çalıştık. Proje ve tasarım süreçlerini yönetmede ilerleme kaydettik. Program yazmadan önce tasarım ve algoritma oluşturarak bir yol haritası çıkardık. Bu tasarıma bağlı kalarak problemi alt parçalara ayırdık. Farklı fonksiyon ve sınıflar oluşturarak istenileni ele aldık. Birden fazla csv dosyasını kodda işledik. Nesneye yönelik programlama ve veri yapılarını birlikte bu projede kullandık.

Proje süresince iş paylaşımı yaparak ve fikir alışverişinde bulunarak grup çalışmasının nasıl yapıldığıyla ilgili tecrübe sahibi olduk. Ekip çalışması yaparken ortak paydada buluşmaya özen gösterdik. Projeyi yapım aşamasında ilgili konular hakkında araştırma ve kaynak taraması yaparak geliştirmeye dikkat ettik. Topladığımız verileri sentezleyerek programa aktardık. Rapor yazarken projede kullandığımız yöntem ve araçları detaylı bir şekilde aktardık. Sonuç olarak ekip çalışması halinde bir proje geliştirerek ortaya ürün çıkardık.

5. KAYNAKÇA

- “Python Programming: An Introduction to Computer Science, 3rd Edition”, John Zelle, Franklin, Beedle & Associates, 2016.
- <https://www.w3schools.com/python/>
- https://www.w3schools.com/python/python_classes.asp
- <https://stackoverflow.com/>
- <https://chat.openai.com/>
- <https://github.com/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=0DjrW1EppYA&list=PLZYKO7600KN-mFeIahqjCVIzYd55wbJ3y&index=3>

Ödev No: 2	Tarih 12.12.2023	7/7
------------	------------------	-----