



HARRAN ÜNİVERSİTESİ



MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ  
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ

## ALGORİTMA TASARIMI ve ANALİZİ

### 2023 – 2024 Güz Dönemi

### Kısa Sınav 1

**Kısa Sınav1 Duyurulma Tarihi :** 28 Kasım 2023 Salı,

**Kısa Sınav1 Teslim Tarihi :** 3 Aralık 2023 Pazar, Saat 23:59

#### 1. UYARILAR (DİKKAT EDİNİZ)

Sınavınız için bu uyarıları dikkatlice okuyunuz.

- Sınav C++ programlama diliyle yazılacaktır, hazır **STL kütüphanelerini** kullanılmayacaktır.
- Sınavlarınızı proje dosyası olarak göndermeyiniz. Sınav dosyanızın her ortam için çalıştırılabildiğinden emin olunuz. (Örnek Visual Studio proje dosyası olarak yazmayınız.)
- Göndereceğiniz kodun **Linux konsol (terminal)** ortamında çalışıyor olduğuna dikkat ediniz.
- **Sınavı Gönderirken sadece “\*.cpp”, “\*.h” dosyalarınızı gönderiniz. Aksi takdirde sınav değerlendirmeye alınmayacaktır. Ayrıca sınavı gönderirken lütfen “.exe” dosyası göndermeyiniz.**
- Sınav gönderim tarihlerine dikkat ediniz, **teslim tarih saatinden sonra gönderilen sınavlar değerlendirilmeye alınmayacaktır!**
- Sınavlarınız değerlendirilirken elimizdeki farklı test dosyaları kullanılacaktır. Bu test dosyaları sizinle paylaştığımız örnek “\*.txt” dosyaları ile aynı formatta olacaktır. Bu yüzden kodunuzun farklı boyutlarda veri alıp veri yazma işlemine izin verdiğinizden emin olunuz.
- Sınavı hazırlarken doğru veri yapısını ve doğru algoritmayı kullandığınızdan emin olun!
- Sınavlarınızı **Haruzem** üzerinden (ue.harran.edu.tr’ye yükleyerek) teslim etmeniz gerekmektedir.
- Sınav dosyasında hiçbir dosyanın isminde Türkçe karakter olmamasına dikkat ediniz. Örneğin, sınavıgönderen kişi Ayşe Şeker olsun ve öğrenci numarası 123145344 olsun.
- Öncelikle, sınav dosya ismi **123145344\_Ayşe\_Seker\_odev2.zip** şeklinde olacaktır. Yani göndereceğiniz sınav dosyasını, kendi öğrenci numaranız ve ad soyadınıza göre örnekte gösterildiği gibi adlandırın (dosyayı isimlendirirken Türkçe karakter kullanmayınız, boşluk bırakmayınız, ayırmayı alt çizgiler kullanarak yapınız).
- Bu kısa sınavın, genel dönem puanına etkisi **15 puandır**. Kopya sınav İnternette hazır kopyala yapıştır sınav teslim etmeyiniz. Bu tür durumların tespitinde ilgili öğrencinin **disiplin kuruluna sevki** yapılacaktır. O yüzden sınavınızı kendiniz yapınız!
- Sınav ile ilgili sorularınızı [cengizkina@harran.edu.tr](mailto:cengizkina@harran.edu.tr) ve [handangumus@harran.edu.tr](mailto:handangumus@harran.edu.tr) mail adreslerinden ulaşarak hocalarımıza sorabilirsiniz.

## 2. TANIMLAMA

Bu sınavda sosyal medyada kişilerin birbirleri ile olan ilişkilerine göre alışveriş ve para transfer yayılımını analiz eden bir CPP algoritma yazmanız beklenmektedir. Kodu yazarken sıralama, arama, graf veri yapılarının kullanılması gerekmektedir.

Sosyal medyada kişiler arasında yasal olmayan ilişki ağlarını tespit eden bir algoritma yazmanız istenmektedir. Günümüzde sosyal medyanın faydalı yanları olmasına rağmen yasal olmayan oluşumlar ve haksız kazanç için bir altyapı sunmaktadır. Sosyal medyada kişiler kendi aralarında kurdukları iletişim kanalları üzerinden çok sayıda siber suç, vergi kaçakçılığı ve benzeri eylemler içerisinde bulunabilmektedir. Örneğin faturasız işlemler, şüpheli para giriş-çıkışı, iş birliği gelirlerinin kaynağı, reklam gelirleri gibi.

Kişilerin aylık vergi beyanları, maksimum iş kapasitesi ve para transferi yaptıkları kişi ve firmalar göz önüne alındığında şüpheli olarak tanımlanan işlemler belirlenip yetkili kurumlarca gerekli prosedürler uygulanacaktır.



Şekil1. Kişilerin Etkileşim Ağı

## 3. PROBLEM

Problem adımları;

1. Kişilere ve firmalara ait bilgiler **kişilervefirmalar.txt** dosyasında verilmiştir. Bakınız tablo-1(temsili gösterim) gibi bir veri dosyasından okunacaktır. Bu txt dosyasında id, adı, kişilerin maksimum işlem kapasite bilgileri ve vergi beyanları verilmiştir.
2. Kişilerin birbirleri ve firmalar ile bir ay içerisinde yaptıkları para transfer ilişkileri **transfer.txt** dosyasında verilmiştir. Bakınız tablo-2 (temsili gösterim) de olduğu gibi. Burada "0" herhangi bir transfer olmadığını 0'dan farklı değerler de aralarında transfer edilen para miktarını

göstermektedir. Verilen tabloda en sol sütundaki (yukarıdan aşağıya) 1001, 1002, 1003, ..., 1050 göndericiyi, en üst satırdaki (soldan sağa) 1001, 1002, 1003, ..., 1050 alıcıyı temsil etmektedir.

3. Kişilerin aralarındaki ilişkiye göre toplam para transferlerinin hesaplanması toplamTransfer() fonksiyonu ile hesaplanacaktır, toplam\_transfer.txt dosyasına yazdırılacaktır.
4. Bir kişinin normal şartlar altında kazanabileceği maksimum iş kapasitesi marka değerine göre ve daha önceki vergi beyanlarına göre belirlenmiş olup Tablo-1'deki gibi kişilervefirmalar.txt dosyasında verilmiştir.
5. **Bir Kişinin/ Firmanın Şüpheli Olma Durumu:**

supheliBul() fonksiyonu ile hesaplanacaktır.

- Vergi Beyanı (VB) Maksimum İş Kapasitesi (MIK) Toplam Para Transferi(TPT) olmak üzere şüpheli kişiler aşağıdaki tabloda verilen şekilde hesaplanacaktır;

Durum No	Durum	Şüpheli / Şüpheli Değil
Durum 1	$VB \leq MIK$ ve $VB = TPT$	Şüpheli Değil
Durum 2	$VB > 2 * MIK$	Şüpheli
Durum 3	$VB \neq TPT$	Şüpheli

**Durum 1:** Vergi Beyanı, Maksimum İş Kapasitesinden küçük veya eşit ise ve Vergi Beyanı Toplam Para Transferine eşit ise kişi/firma ŞÜPHELİ DEĞİLDİR.

**Durum 2:** Vergi Beyanı, Maksimum İş Kapasitesinin 2 katından büyük ise kişi/firma ŞÜPHELİDİR.

**Durum 3:** Vergi Beyanı ile Toplam Para Transferinin eşit olmadığı her durum ŞÜPHELİDİR.

6. Kişilerin yaptıkları para transferine göre bir ilişki ağı oluşturup, en yüksek transfer miktarına sahip kişiden en düşük transfer miktarına sahip kişiye doğru transferListele() fonksiyonu ile listelenecek ve ekrana yazdırılacaktır.
7. Şüpheli bulunan kişi ve firmalar oluşturulacak SupheliListesi.txt dosyasında listelenecektir.



Şekil2. Şüpheli kişiler ağı (temsili)

#### 4. OLUŞTURULACAK FONKSİYONLAR

##### Main.cpp

dosyaOku(): **kisilervefirmalar.txt**, **transfer.txt**, dosyasından bilgiler okunacaktır.

toplamTransfer(): Bir kişiye veya firmaya transfer edilen toplam para miktarı hesaplanacaktır.

transferListele(): Yapılan toplam transferlerin bir listesi (en yüksekten en düşüğe) listelenecektir.

supheliBul(): Vergi Beyanı, Maksimum İş Kapasitesi ve Toplam Para Transferi verileriyle kişinin şüpheli olup olmadığı hesaplanacaktır. Yapılan hesaplamalar sonucunda şüpheli olan kişilerin listesi SupheliListesi.txt dosyasında ve ekrana yazdırılacaktır.

#### 5. GİRDİ VERİ DOSYALARI

ID	Kişi/Firma Adı	Vergi beyanı	Maksimum İş kapasitesi
1001	Pelin	250.800	200.000
1002	Melda	135.800	100.000
1003	Sevgi	425.600	250.000
1004	Alican	87.800	100.000
1005	Ataberk	200000	100000
1006	Ecesu	319.100	230.000
1007	Rozalin	162.600	200.000
...			
1030	Ulaş	159000	180.000
1031	A firması	193000	120000
1032	B firması	250500	190.000
...			
1050	U firması	138200	120.000

Tablo 1 - *KişilerveFirmalar.txt*

1001 ile 1030 arasındaki id numaraları kişileri, 1031 ile 1050 arasındaki id numaraları firmaları temsil etmektedir.

	Alici	1001	1002	1003	1004	1005	...	1050
<b>Gönderici</b>								
<b>1001</b>		0	0	0	0	0	...	0
<b>1002</b>		0	0	0	0	0	...	0
<b>1003</b>		0	0	0	0	22900	...	0
<b>1004</b>		0	13200	0	0	0	...	0
<b>1005</b>		0	0	0	0	0	...	0
<b>1006</b>		0	0	0	0	0	...	0
<b>1007</b>		0	0	0	0	98400	...	0
<b>...</b>		...	...	...	...	...	...	...
<b>1050</b>		0	0	0	0	0	...	0

Tablo2: Transfer.txt

Örneğin; (Tabloda görünen değerlere göre)

1003 kişisinden 1005 kişisine 22900 birim para transfer edilmiştir.

1004 kişisinden 1002 kişisine 13200 birim para transfer edilmiştir.

1007 kişisinden 1005 kişisine 98400 birim para transfer edilmiştir.