

2019-2020 Güz - Alt Seviye Programlama Dersi

1. Ödevi

Soru 1: Ekte verilen **lena.zip** sıkıştırılmış dokümanının **main.cpp** dosyasında **SteganografiBul()** "C" fonksiyonunun içerisinde inline assembly kodu yazarak resimlerin içerisinde bulunan şifrelenmiş metnin bulunmasını sağlayınız.

- Resimler, matrisler olarak temsil edilmektedir. Ancak **SteganografiBul()** fonksiyonunun içerisinde sizin işlemeniz gereken resim, ardışıl satırları birbiri ardına eklenmiş dizi gibi tutulmaktadır. Bu duruma örnek aşağıdaki şekilde verilmiştir. Kod içerisinde; **resimdizi_org** ve **resimdizi_ste** dizileri üzerinden işlemlerinizi gerçekleştirmelisiniz.

resim[][]		
1	1	1
2	2	2
3	3	3


resimdizi[]								
1	1	1	2	2	2	3	3	3


- SteganografiBul()** fonksiyonunun prototipi aşağıda verilen resimdeki gibidir. İlk parametre ile **resim[][]** matrisinin boyutu (width * height) verilmektedir (Resmin kare bir matris olduğunu bilinmektedir). İkinci parametre ile yukarıdaki maddede anlatıldığı gibi **resimdizi_org[]** dizisinin bellekteki adresi, üçüncü parametre ile **resimdizi_ste[]** dizisinin bellekteki adresi ve dördüncü parametre ile bulunan şifrenin içerisine yazılacağı **char*** tipinde olan **steganografi[]** dizinin adresi verilmektedir.


```
void SteganografiBul(int n, int resimadres_org, int resimadres_ste, int steganografi_adres);
```

- Program şu şekilde çalışmalıdır. **lena.pgm** dosyası görüntünün orijinal halini içermektedir. Bununla birlikte verilen **steganografik.pgm** dosyası ise içerisinde şifreyi barındıran resimdir. Şifre bir metindir (Örn: "Hello World !"). Karakter dizisi olarak temsil edilebilecek bu metin artan sütun ve satır indislerine karşılık karakterleri soldan sağa doğru sıralı bir şekilde yerleştirilmiştir. Yani; **steganografik.pgm** resminin içerisine yerleştirilen şifre bir önceki cümlede söylenilen kural göz önünde bulundurularak rastgele noktalara yerleştirilmiştir. Bu noktalar yerleştirilirken şu şekilde bir yöntem izlenmiştir. Örneğin; orijinal resimde bir pikselin değeri 45 olsun. Bu pikselin olduğu yere "H" harfi yerleştirilirken; bu harfin ASCII karşılığı olan 72 sayısı, piksek değeri ile toplanmış (45+72) ve çıkan sonuç (117), o pikselin yeni değeri olacak şekilde ayarlanmıştır. Sizden istenilen bu şifreli metni **steganografik.pgm** ve **lena.pgm** dosyalarını kullanarak bulan ve **char*** tipindeki dizinin içerisine yerleştiren inline assembly program parçacığını yazmanızdır.

- Resimler gri seviye olduğu için 0-255 arasında değerler barındırmaktadır. Örneğin resmin bir pikselinin değeri 247 olsun ve bu piksel içerisine gizlenmek istenilen karakter "a" harfi olsun. "a" harfinin ASCII tablosunda onluk tabandaki karşılığı 97'dir. $247 + 97 = 344$ olacaktır ve bu değer 255'ten büyük olduğu için; bu tarz durumlarda çıkan sonucun 256'ya göre modu ilgili piksel yerine yerleştirilmiştir. **Çözümünüzü gerçekleştirirken bu durumu muhakkak göz önünde bulundurmalısınız.**
- Kullanılacak resim **lena.zip** dosyası içerisinde verilen **lena.pgm** ve **steganografik.pgm** olmalıdır. Ödev kontrolü sırasında orijinal resim lena.pgm olarak kabul edilerek içerisinde farklı bir şifre barındıran resim ile test edilecektir. Bunların dışında farklı resimler kullanan öğrencilerin ödevleri dikkate alınmayacaktır.
- lena.zip içerisinden çıkan aşağıda verilen 3 dosyaya müdahale etmeniz beklenmemektedir. Bunlar yardımcı dosyalardır ve resmi okuyup dizi haline getirmek için kullanılan kodları içermektedir. Tüm kodlarınızı main.cpp içerisinde bulunan yukarıda anlatılan fonksiyonun içerisine yazınız.

 image.cpp

 image.h

 image_processing.cpp

- **main.cpp** dosyasını **OgrNo_main.cpp** ismiyle teslim ediniz.
- Projeyi derste anlatıldığı şekilde Visual Studio (Sürüm fark etmez) ortamında gerçekleştirmeniz menfaatinize olacaktır. Ancak öğrenci istediği takdirde farklı ortamlar kullanabilir.
- Teslim edeceğiniz çalıştırılabilir dosyanızın şifreyi ekrana yazdırma kısmı şu şekilde olmalıdır. Eğer ki bulunan şifre: "Hello World !" ise; bunun sonuna bir tire ile birlikte öğrenci numaranızı yerleştirmeniz ve bu yerleştirme işlemini de assembly kodu tarafında yapmanız gerekmektedir.
Örn: "Hello World! - 07011017"

Not: Resmi dosyadan okuma kısmı sizlere yukarıdaki dokümanların içerisindeki kodlarla verilmiştir. Sizden sadece dizi içerisinde bilgileri tutulan resmin içerisindeki şifreyi bulan komutlarını assembly dilinde yazmanız beklenmektedir. Örnek olarak verilmiş ornek.exe2 dosyasının adını ornek.exe şeklinde değiştiriniz ve çalışmasını inceleyiniz.)

Soru 2: n elemanlı bir dizide değerleri 0 ila 1000 arasında değişen üçgen kenarı olmaya aday uzunlukları kullanıcıdan komut satırı aracılığıyla alan, bu dizideki kenar uzunluklarından, **en az uzunluktaki çevreye sahip olacak üçgeni oluşturan** kenarları ekrana yazdıran EXE tipinde assembly programını yazınız.

Örnek 1: n = 9, dizi[n] = {12, 5, 9, 51, 7, 8, 18, 1, 14}

Çıktı 1: (5,7,8)

Örnek 2: n = 6, dizi[n] = {500, 100, 50, 10, 250, 1}

Çıktı 2: "Verilen dizide ucgen olusturabilecek eleman yok !"

- Ders kitabının Ekler bölümünde yer alan 16.6.6 nolu örnek yardımı ile klavyeden veri okuma ve ekrana bilgi yazma işlemlerini gerçekleştirebilirsiniz.
- Kullanıcının dizinin boyutunu maksimum 100 olarak vereceği kabul edilmektedir.
- Girilen değerlerin 0 ve 1000 arasında olan tamsayılar olup olmadığının kontrolünün yapılması da öğrencinin sorumluluğundadır.

Açıklamalar...

1. İlk soru için yardımcı olması açısından geçen yıl hazırlanan videoya erişim: https://www.youtube.com/watch?v=sqJJ3FKs_0M
2. Dokümanlar içerisinde verilen "KODUNUZU BURAYA YAZINIZ" alanları dışında yardımcı dokümanlara müdahale edilmemelidir.
3. Her iki soru için yazdığınız kodu adım adım açıklayan tek bir rapor hazırlayınız (**OgrNo.pdf olarak isimlendirilmelidir.**)
4. Her iki sorunun cevabı için çalıştırılabilir dosyaları da teslim etmelisiniz (**EXE uzantılı dosyaları**)
 - a. EXE uzantılı dosyalar, uzantılarından dolayı mail gönderirken virüs taramasına takılabilir. Bu sebeple uzantılarını exe2 olarak değiştirebilirsiniz.
 - b. 1. soru için **OgrNo_1.exe2**, 2. soru için **OgrNo_2.exe2** olarak isimlendirmeler kullanılmalıdır.
 - c. Çalıştırılabilir dosyalar exe tipi olmalıdır.
5. EXE uzantılı çalıştırılabilir dosyalar istenileni **TAM** olarak yerine getirmiyorsa rapor ve kod değerlendirmesi yapılmayacak ve ödev notu 0 (sıfır) olarak işlenecektir.
6. Çalıştırılabilir dosyaları sorunsuz bir şekilde istenilen işi yapan ödevlere sahip öğrencilerin raporları değerlendirilecek ve ödev notları raporlar üzerinden verilecektir.
7. Bu ödev vize yerine geçecektir. Yani sınav notu olarak işlenecektir. Bu sebeple sınavlarda geçerli olan kopya çekmekle ilgili yönetmeliğin tamamı bu ödev için de geçerlidir ve her bir öğrenci, ödevini **tamamen** kendisi yapmalıdır.
8. **ASP1_OgrNo** klasörü içerisine sadece aşağıda verilen dosyaları koyunuz. Başka dosya eklemeyiniz. Daha sonra bu klasörü **zip** formatında sıkıştırınız ve **ASP1_OgrNo.zip** dokümanını elde ediniz.
 - a. **OgrNo_1.exe2**
 - b. **OgrNo_2.exe2**
 - c. **OgrNo.pdf**
 - d. **OgrNo_main.cpp**
 - e. **OgrNo_soru2.asm**
9. 7. maddede hazırladığınız bu dokümanı dersi aldığınız grubun hocasının mail adresine (euslu@yildiz.edu.tr veya fcakmak@yildiz.edu.tr) konu başlığını **ASP1_OgrNo** olarak isimlendirdikten sonra e-mail ile gönderiniz (Herhangi bir şekilde hardcopy teslim edilmesi beklenmemektedir).
10. Ödev teslimi için;
 - a. En erken tarih: **5 Aralık 2019 00:00**
 - b. En geç tarih: **5 Aralık 2019 23:59**olarak belirlenmiştir. Saatler **TSİ** ile verilmiştir. Bu saatten sonra teslim edilen ve/veya **Açıklamalar kısmında belirtilen maddelerdeki şartları sağlamayan** ödevler değerlendirmeye alınmayacaktır.