

YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
ELEKTRİK – ELEKTRONİK FAKÜLTESİ
BİLGİSAYAR MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ



BLM2041 – SİNYALLER VE SİSTEMLER

ÖDEV – 2

Öğrenci No: 21011055

Ad-Soyad: Emirhan Özсарay

Telefon No: 05418493876

E-Posta: Emirhan.ozsaray@std.yildiz.edu.tr

Öğretim Görevlisi: Öğr. Gör. Dr. Ahmet Elbir

İÇERİK

- 1- Kendi Numaramın Sentezi, Dosyaya Aktarımı, 'Ornek.wav' ve '05418493876.wav' Dosyalarının Okunması**
- 2- Bahsedilen Dosyaların Plot ve Stem Grafikleri**
 - 2a- 'Ornek.wav' Grafikleri**
 - 2b- '05418493876.wav' Grafikleri**

1- Kendi Numaramın Sentezi, Dosyaya Aktarımı, 'Ornek.wav' ve '05418493876.wav' Dosyalarının Okunması

Kendi numaramı sentezlemek için ilk önce numaramı bir string olarak değişkene atadım.

```
DTMF_array = [(941,1336),(697,1209),(697, 1336),(697, 1477),(770, 1209),(770, 1336),(770, 1477),(852, 1209),(852, 1336),(852, 1477),(941, 1209),(941, 1477)]
```

Ayrıca yukarda görülen DTMF frekanslarını içeren bir liste tanımladım. Kendi numaramın sinüs fonksiyonlarını oluştururken sinyalleri bu listeden numaranın indexine göre aldım. Hepsini birbirine ekledikten sonra numaramın sinüs dalgasını elde etmiş oldum.

```
wavfile.write("05418493876.wav", fs, phoneNumber.astype(np.float32))
```

Bunu is yukardaki komutla bir dosya haline getirdim.

```
fs, phoneNumber = wavfile.read("05418493876.wav")
```

Sonra bu dosyayı yukardaki komutla okuyarak phoneNumber değişkenine sinüs dalgasını, fs değişkenine ise sampling frequency'i kaydettim.

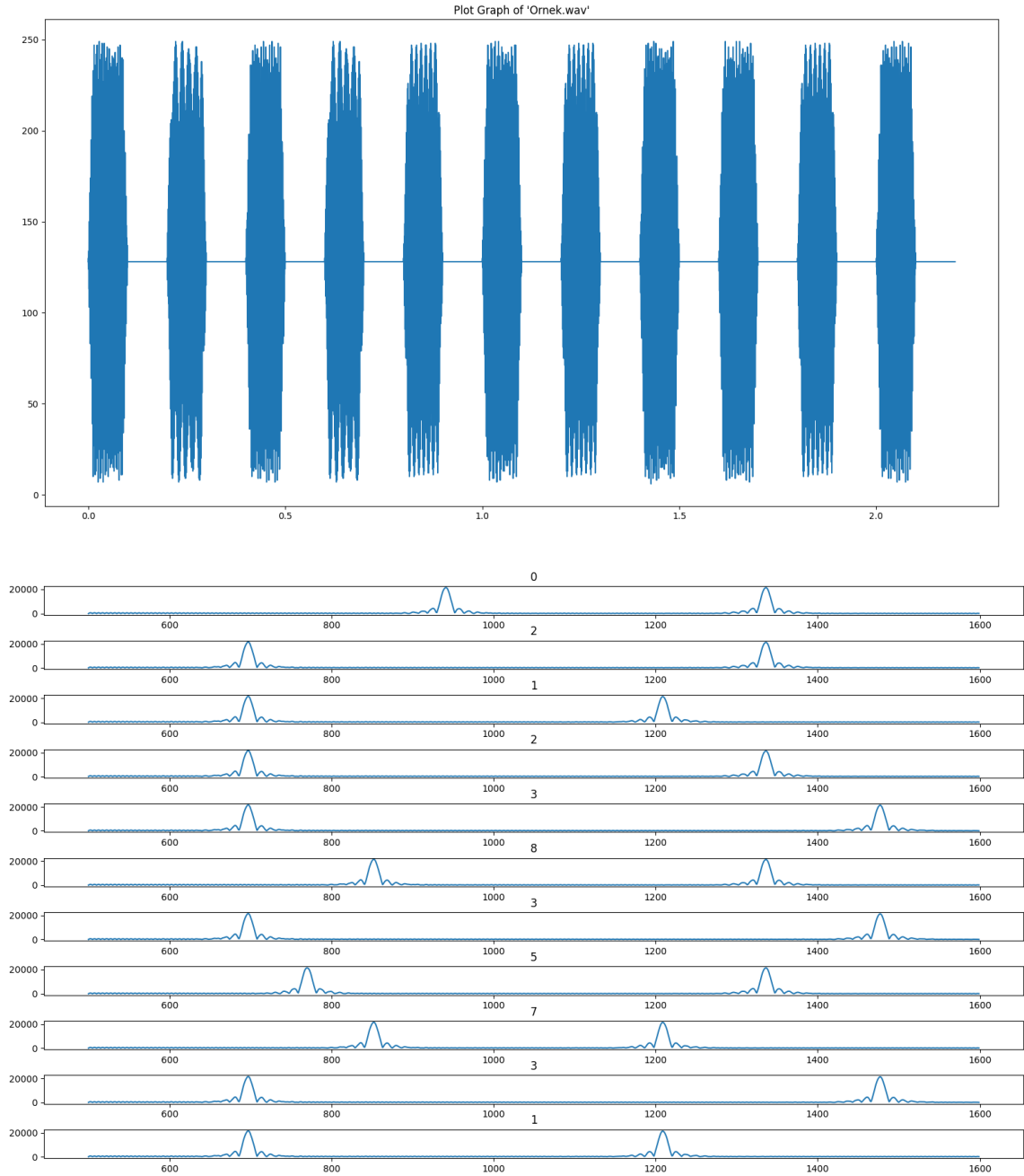
Telefon numaraları 11 haneli olduğu için phoneNumber değişkeninin sırayla 11 parçasını loopta fft() fonksiyonundan geçirip tepe noktalarını buldum ve "peaks" adlı listeye kaydettim. Bu 2 frekansı DTMF_array'indeki frekanslarla karşılaştırıp indexini myPhoneNumber adlı listeye kaydettim. Looptan çıktıktan sonra myPhoneNumber listesini yazdırıp şifreyi yazdırmış oldum. Aynısını 'Ornek.wav' dosyası için de tekrar ettim.

Aşağıda verilen kısım kendi numaramın sinüs dalgasının nasıl oluşturduğunu gösteriyor.

```
phoneNumber = []
zerolist = [0]*800
amplitude = 0.1
t = np.linspace(0, 0.1, 800)
for i in range(len(myNumber)):
    tmp = amplitude * np.sin(2*np.pi*DTMF_array[int(myNumber[i])][0]*t) + amplitude * np.sin(2*np.pi*DTMF_array[int(myNumber[i])][1]*t)
    phoneNumber.extend(tmp)
    phoneNumber.extend(zerolist)
phoneNumber = np.array(phoneNumber)
```

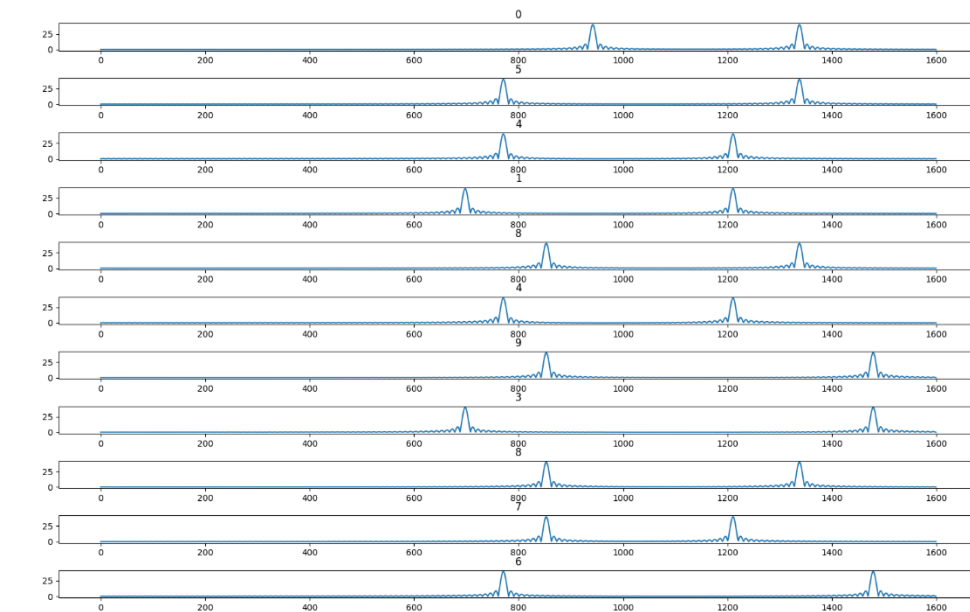
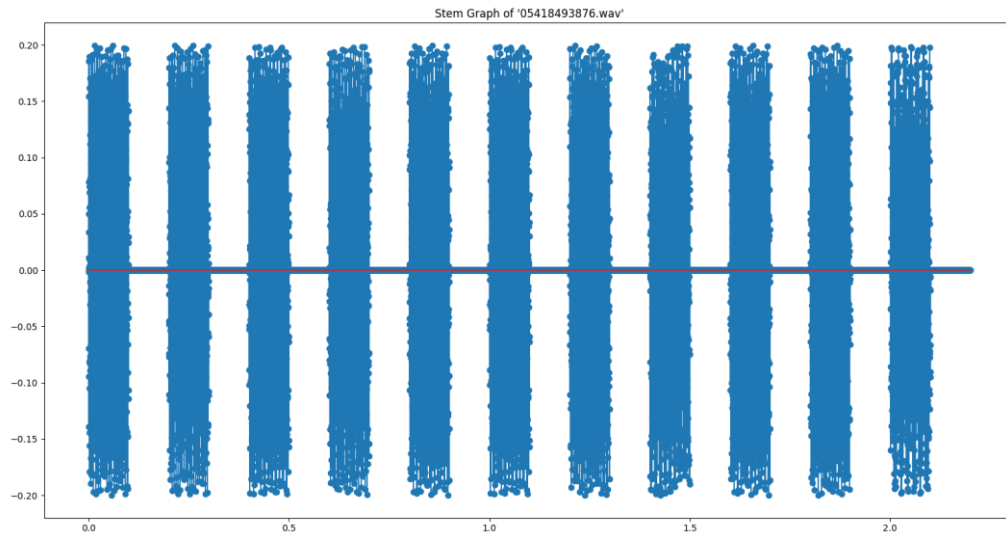
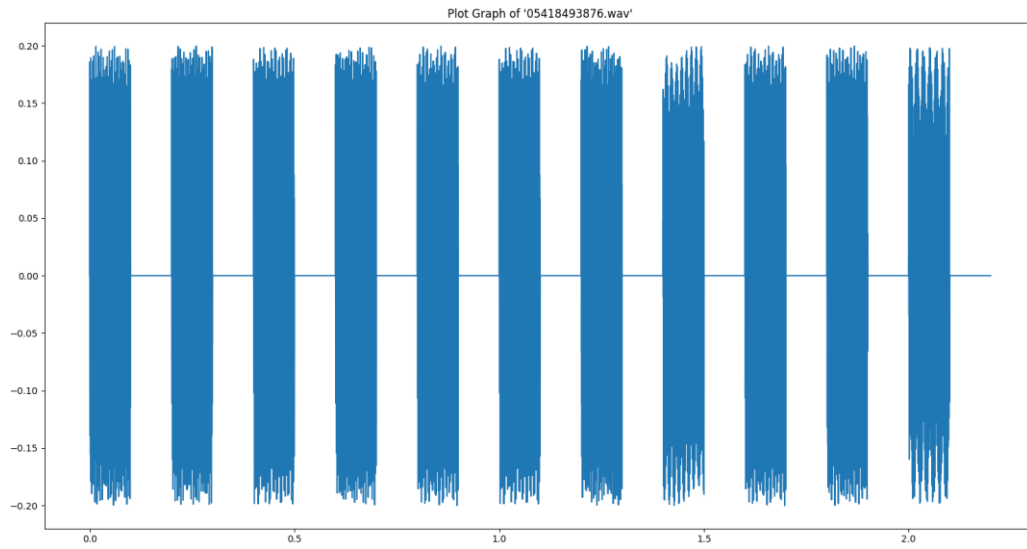
2- Bahsedilen Dosyaların Plot ve Stem Grafikleri

2a- 'Ornek.wav' Grafikleri



Password = [0, 2, 1, 2, 3, 8, 3, 5, 7, 3, 1]

2b- '05418493876.wav' Grafikleri



Password = [0, 5, 4, 1, 8, 4, 9, 3, 8, 7, 6]