



**Yıldız Teknik Üniversitesi**  
**Elektrik-Elektronik Fakültesi**  
**Bilgisayar Mühendisliği Bölümü**

**BLM3722**  
**Veri İletişim ve Bilgisayar Ağları**  
**Dr.Öğretim Üyesi Furkan Çakmak**  
**Ödev Rapor**  
**Ödev Grubu: 13**

**İsim:** Ahmet Mahir Demirelli

**No:** 21011063

**E-posta:** [mahir.demirelli@std.yildiz.edu.tr](mailto:mahir.demirelli@std.yildiz.edu.tr)

**İsim:** Berkay Çimşir

**No:** 21011073

**E-posta:** [berkay.cimsir@std.yildiz.edu.tr](mailto:berkay.cimsir@std.yildiz.edu.tr)

**İsim:** Toghrul Mirzazade

**No:** 22011917

**E-posta:** [toghrul.mirzazade@std.yildiz.edu.tr](mailto:toghrul.mirzazade@std.yildiz.edu.tr)

**İsim:** Koço Fani

**No:** 22011904

**E-posta:** [koco.fani@std.yildiz.edu.tr](mailto:koco.fani@std.yildiz.edu.tr)

## Öğrencilerin Görev Aldığı Kısımlar:

- Toghrul Mirzazade:
  - Dosya seçim işlemi
  - Verilerin bit akışına çevrilmesi işlemi
  - Verilerin çerçevelenmesi işlemi
- Ahmet Mahir Demirelli
  - CRC hesaplama işlemi
  - Checksum hesaplama işlemi
  - Simülasyonun görselleştirilmesi
- Berkay Çimşir
  - Stop-and-Wait protokolünün uygulanması
  - Hata senaryolarının simülasyonu (frame lost, corrupted, ack lost)
  - Checksum çerçevesinin iletimi ve sonucun değerlendirilmesi
- Koço Fani
  - Tüm işlemlerin gui ile görselleştirilmesi
  - Algoritmaların kontrolü

## Projede Kullanılan Teknoloji:

- Qt Framework (C++ / Qt Creator)

## Fonksiyonların Çalışma Mantığı:

- **Dosya seçimi (dosyaSec)**
  - Kullanıcıdan **.dat** dosyası seçmesi istendi (tinyfiledialogs kullanıldı).
- **Verilerin bit akışına çevrilmesi (dosyayikiliFormataCevir)**
  - Dosya karakter karakter okunarak her karakter 8 bitlik ikili string'e çevrildi.
  - Tüm karakterler birleşerek tam bit akışı elde edildi.
- **Verilerin çerçevelenmesi (cercevele)**
  - Bit akışı 100 bitlik parçalara bölündü.
  - Son çerçeve eksikse anlamsız kısım **0** ile dolduruldu.
- **CRC hesaplanması (computeCRC)**
  - Gelen frame'in sonuna 16 adet 0 eklenerek data oluşturuldu.
  - data polinomun binary karşılığına(0b10001000000100001) bölünüldü.
  - data'nın son 16 bit'inde kalan CRC olarak döndürüldü.
- **Checksum hesaplanması (calculateChecksum)**
  - Gelen crcList'in her elemanı için aşağıdaki işlemler yapıldı.
  - 8'bitlik iki kısım halinde 1'e göre tümleyenleri alınarak checksum += data; şeklinde toplandı.
  - En son checksum'ın 2'ye göre tümleyeni alınarak return edildi.
- **Frame Gönderimi:**
  - Bir frame alınır (**currentFrame**) ve ekrana yazdırılır.
  - Gerçekçi olması için rastgele bir gecikme (**transmissionDelay**) ile gönderim geciktirilir.
  - Frame Kaybolma Durumu (%10 ihtimal):
    - Tabloya"**Frame LOST**" kaydı eklenir.
    - ACK received olmadığı için frame tekrar gönderilir.
  - Frame Bozulma Durumu (%20 ihtimal):
    - Tabloya"**Frame CORRUPTED**" kaydı eklenir.
    - NACK received olduğu için frame tekrar gönderilir.
  - ACK (Onay) Alma: Eğer frame doğru şekilde ulaşırsa, ACK (onay) beklenir.
    - ACK Kaybolma Durumu (%15 ihtimal):
      - Tabloya"**ACK LOST**" kaydı eklenir.

- ACK received olmadığı için frame tekrar gönderilir.
  - ACK Alınırsa (%55 ihtimal):
    - Tabloya "**ACK RECEIVED**" kaydı eklenir.
    - Bir sonraki frame'e geçilir.
- **Checksum Frame Gönderimi:**
  - Bütün veriler gönderildikten sonra bir checksum frame gönderilir.
  - Bu frame'in de bozulma ihtimali vardır (%5).
  - Başarılıysa veya başarısızsa, duruma uygun mesaj yazılır.
- **MainWindow Oluşturucusu**
  - Merkezi widget ve arka plan tanımlandı.
  - Etiketler ve düğmeler (Veri Dosyası Seç, Verileri İşle) oluşturuldu.
  - Polinom, CRC tablosu ve kontrol çıktıları için arayüz öğeleri eklendi.
  - Düğmelere ait sinyaller ilgili slot'lara bağlandı.
- **onSelectFileClicked**
  - Kullanıcının **.dat** dosyası seçmesi sağlandı.
  - Dosya etiketi güncellendi.
  - Dosya başarıyla seçilirse "Verileri İşle" butonu aktif hale getirildi.
- **onProcessDataClicked**
  - Dosya okunarak bit akışına dönüştürüldü ve çerçevelere ayrıldı.
  - Her çerçeve için CRC hesaplandı.
  - CRC tablosu QTableWidgetItem ile dolduruldu.
  - Toplam kontrol hesaplanarak ekranda gösterildi.
  - Başlangıç arayüzü gizlenip sonuç odaklı yeni görünüm gösterildi.
- **onTransmissionButtonClicked**
  - Önceki UI öğeleri gizlendi, yeni bir simülasyon sahnesi oluşturuldu.
  - QGraphicsScene ile gönderici ve alıcı görselleri çizildi.
  - Simülasyon sonucu tablosu ve "İletimi Hızlandır" butonu eklendi.
  - **simulateNextFrame** fonksiyonu çağrılarak iletim başlatıldı.
- **simulateNextFrame**
  - Her çerçeve için iletim simülasyonu başlatıldı.
  - Kare, gönderici → alıcı yönünde animasyonla hareket ettirildi.
  - %10: kare kaybolur, %20: kare bozulur, %15: ACK kaybolur.
  - Grafikler duruma göre renk ve konumla değiştirildi.
  - QTimer ile animasyon süreleri kontrol edildi.
  - CRC sonucu ve genel kontrol çerçevesi de simüle edildi.