**BİL 452 Yaz 2019 Proje**

**Son Gönderme: 26 Temmuz 2019 23:59**

Yazmış olduğunuz programları ve performans karşılaştırma sonuçlarını sunduğunuz ve tartıştığınız raporu **Bil452-proje\_adsoyad1\_no1\_ adsoyad2\_no2.pdf** adıyla oluşturunuz ve **bil452yaz19@gmail.com** email adresine gönderiniz.

* Bir veya iki kişi olarak yapabilirsiniz.
* Geç gönderim kabul edilmeyecektir.

A RELAY SERVER B

Projede, şekilde görüldüğü gibi relay server (RS) üzerinden A ile B arasında veri alışverişi sağlanan bir mimari yapı oluşturulacak ve aşağıdaki maddelerde açıklanan işlevlerin sağlandığı bir yazılım geliştirilecektir.

1. A’nin RS üzerinden 10 MB boyutundaki bir dosyayı UDP ve TCP kullanarak B’ye gönderebileceği iki uygulama yazınız. (Uygulamanızda A RS ile, RS de B ile haberleşecek, A ile B doğrudan haberleşmeyecektir).

* Güvenirlilik TCP’de kontrol edilse dahi TCP uçtan uca kurulmadığı için ayrıca B’de bir güvenilirlik (bütünlük) kontrolü yapılması gerekir. Bu amaçla hem TCP hem UDP’de güvenilirliği test etme amacıyla (A’da üretmek ve dosyaya eklemek ve B’de dosya bütünlüğünü doğrulamak için) checksum algoritmalarından yararlanabilirsiniz.
* Bu uygulamaların, performansını ve güvenirliliğini karşılaştırınız ve raporlayınız. Performans ölçümü en az 10 kere aynı işlem denenip ortalaması alınarak yapılmalıdır.

2. RS üzerinde bir hata olduğu ve B’ye iletmek için A’dan aldığı verinin her baytında p olasılığı (0<p<1) ile değişikliğe sebebiyet verdiği durumu simüle ediniz. Bir diğer ifadeyle yazacağınız ve kullanacağınız fonksiyon iki argüman alacaktır: p olasılık değeri ve L uzunluğundaki bayt akışı. L bayt uzunluğundaki akışın her baytını p olasılığı ile değiştirip, tüm bayt akışını fonksiyon çıktısı olarak geri döndürecektir.

3. Birinci kısımda yazmış olduğunuz kodun RS ve B arasındaki kısmını herhangi bir bayt hatası oluşması ve checksum ile bu hatayı algılamanız sonucunda dosyanın hatasız alınmasını sağlayana kadar tekrar gönderilmesini sağlayacak şekilde güncelleyiniz.

not: p’nin değerini 0’dan başlatınız, sonra 10-9 gibi küçük bir değer seçiniz, sonra belli aralıklar ile artırınız. Belirlediğiniz p değerinin belli bir eşik değeri aşması sonucu dosyanın tamamının hatasız karşı tarafa gönderilme olasılığının 0’a yakınsadığını öngörerek performans ölçümlerini yapınız. Ölçümlerinizde dosyanın hatasız gitmesi için kaç kez tekrar gönderildiğini de belirtiniz.

4. Üçüncü kısımda p’nin belli bir değeri geçmesi sonrası ciddi gecikmeler yaşandığını gözlemlemeniz beklenmektedir. Bu probleme bir çözüm kurgulayınız. Çözümünüzde ders içerisinde gördüğümüz güvenilir veri transferi (reliable data transfer) ilkelerinden yararlanınız.

Örneğin dosya verisinin parçalara ayrılarak, her parçanın ayrı bir checksum’ının olması ve hata olması durumunda sadece o parçanın tekrar Relay Server’dan istenmesi bir çözüm olabilir mi?

Bu son kısımda gerçekleştirdiğiniz çözümü farklı p değerleri için 1 ve 3 no’lu kısımdaki performans değerleri ile karşılaştırınız. Bu karşılaştırmayı grafiksel olarak gösteriniz. Aradaki perfoemans farkı beklediğiniz bir fark mıdır? Tartışınız.