MARMARA ÜNİVERSİTESİ

Teknoloji Fakültesi Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

2019-2020 Bahar Dönemi

BLM2006.1/ BLM2006.2 – Bilgisayar Ağlarına Giriş Ara Sınav

1. (60p) Bu soruyu, dönem içerisinde öğrendiğiniz tüm bilgileri bir araya getirerek cevaplamanız beklenmektedir. Öncelikle aşağıda belirtilen uygulamalardan bir tanesini seçiniz. Daha sonra bilgisayarın açılıp internete bağlanmasından uygulamada istenilen eylem sonlanıncaya kadar gerçekleşen tüm network (ağ) işlemlerini ve protokollerini açıklayınız. Her bir katmanda gerçekleşen işlemi ve kullanılan protokolleri neden-sonuç ilişkisi içerisinde açıklayanız. Sizin tercih durumunuzu gerektiren bir durum olduğunda tercihinizin sebeplerini de belirtiniz.

***Uygulamalar***

* E-Posta gönderme ve alma.
* Dosya Transferi.
* Sohbet (Chat) Uygulaması.
* Video Streaming Uygulaması

**Not:** PC'nizi açtığınızda DNS veya tarayıcı önbelleklerimizde hiçbir şey yok. Adımlarınızda IP ve MAC' i nasıl elde ettiğinizi açıkça belirtin.

Protokol Listesi: HTTP, SNMTP, FTP, RTP, POP3, IMAP, TCP, UDP, DNS, DHCP, IP, ICMP, RIP, OSPF, BGP, PIM, ARP, MAC

1. (15p) Web Ön Bellek (Cache) (Proxy Server) nedir, ne amaçla kullanılır açıklayınız. Sağladığı avantajları sayısal bir örnek üzerinde gösteriniz.
2. (15p) Güvenli bir veri transferi gerçekleştirmek için nasıl bir ağ yapısı kurardınız. Kuracağınız sistemin algoritmasını açıklayınız. Oluşturacağınız güvenli veri transferi yapısının performans ölçümünü nasıl yapardınız.
3. (10p) Go-back-N ve Selective Repeat pipeline protokollerini birer örnekle açıklayınız.

Başarılar.

1-IP adresi, TCP/IP protokolü yardımıyla veriyi bir ağdan diğerine taşımakta kullanılır. MAC adresi ise veriyi ağdaki doğru cihaza taşımakta kullanılır. Çünkü MAC adresi her bilgisayarda tektir. Yönlendiricinin Ethernet üzerindeki bilgisayarlardan birine bir paket göndermesi gerekiyorsa, ağa bağlı tüm aygıtlara bu IP adresini soran bir ARP paketi yayınlayarak başlar. Bu IP adresine sahip cihaz MAC adresini vererek yanıt verir. Yönlendirici bu MAC adresini öğrendikten sonra, MAC adresini kullanarak paketleri doğrudan o bilgisayara gönderebilir ve Ethernet oraya ulaşma sorumluluğunu üstlenir. Ağın kablolarını bağlayan Ethernet anahtarları, olası her MAC adresine paket göndermek için hangi kablonun en iyi olduğunu takip eder. Bu durumda, yönlendirici, adreslenen bilgisayarın IP adresi ve MAC adresini bulur.

FTP(Dosya Aktarım Protokolü): Dosya Aktarım Protokolü (FTP), Internet'teki  bilgisayarlar arasında[TCP / IP](https://searchnetworking.techtarget.com/definition/TCP-IP)  bağlantıları üzerinden dosya aktarımı için  standart bir İnternet  [protokolüdür](https://searchnetworking.techtarget.com/definition/protocol) . FTP, istemcinin bir dosya isteyeceği ve yerel veya uzak bir sunucunun bunu sağlayacağı bir istemci-sunucu protokolüdür.

FTP için;

* Bağlanacağımız bilgisayarın internet adresi,
* Bağlanacağımız bilgisayarda dosyalara ulaşmak istediğimiz hesapla ilgili kullanıcı numarası, varsa şifresi,
* İnternet erişimi olan, üzerinde FTP yazılımı bulunan bilgisayar
* Bağlanacağımız bilgisayarda, FTP protokol komutlarını yorumlayacak çalışır durumda bir FTP servis programı yani FTP sitesi gereklidir.

TCP: Bilgisayarlar ile veri iletme/alma birimleri arasında organizasyonu sağlayan, böylece bir yerden diğerine veri iletişimini olanaklı kılan pek çok veri iletişim protokolüne verilen genel addır.

İstemci ve sunucu arasında bir FTP oturumu başlatıldığında, istemci sunucu tarafı ile bir kontrol TCP bağlantısı başlatır. İstemci bu konuda kontrol bilgisi gönderir. Sunucu bunu aldığında, istemci tarafına bir veri bağlantısı başlatır. Bir veri bağlantısı üzerinden yalnızca bir dosya gönderilebilir. Ancak kontrol bağlantısı kullanıcı oturumu boyunca etkin kalır.,

FTP iki TCP bağlantısı kullanır. İlk TCP bağlantısında, istemci 21 numaralı bağlantı noktasında TCP bağlantısı ister. Buna denetim bağlantıları denir. Sunucudan dosya göndermesini, dosyaları listelemesini, dosyaları silmesini vb. İster. 20 numaralı bağlantı noktasındaki ikinci TCP bağlantısında, ilk TCP bağlantısında başlatılan komutu işler, yani istenen dosya gönderilir.

2-**Cache:** Cache, yani önbellek, yüklediğiniz web sayfasının HTML sayfalarını, içerisindeki görselleri ve dokümanları geçici olarak belleğe alır. Böylece bu sayfa yeniden ziyaret edildiğinde daha az bant genişliği kullanılır ve server’a da daha az istek gönderilir. Bu durum, kullanıcı deneyimini iyileştirir. İnternet kullanımında hızın ne kadar önemli olduğu düşünüldüğünde, cache işleminin gerekliliği daha iyi anlaşılabilir.

**Proxy Server:** Çevrimiçi gizliliği sağlama ve daha hızlı internet deneyimi yaşama gibi amaçlarla geliştirilmiş olsa da, günümüzde yasaklı sitelere erişebilmek amacı ile kullanılmaktadır**.**

Örneğin 60 hafıza request talebinin olduğunu ve bunların 15 önbellekten karşılandığını düşünelim. Bu durumda Kayıp = 60 – 15 = 45 İsabet oranı (hit ratio) =15 / 60 = %25 Kayıp oranı (miss ratio) = 45 / 60 = %75 Olarak hesaplanabilir.

4- **Go Back N:** Bu protokolde alıcı, göndericinin verilerini sıralı bir şekilde almak istemektedir. Yani göndericinin 10 paket gönderdiğini ve gönderim sırasında aradaki 5. paketin kaybolduğunu düşünelim. Alıcı TCP aldığı 4 paket için ACK onaylarını gönderecektir. 5.paketi almadan 6, 7, 8, 9 ve 10.’cu paketler alıcı TCP’ye geldiğinde TCP bu paketleri için onay göndermeyecektir. Bu paketler elimine edilecektir (yok edilecek) ve alıcı TCP, 5.paket için göndericiye sürekli ACK gönderecektir. Ve ben 5.pakete kadar olanı aldım bana 5 ve sonrasını gönder diyecektir. 5.paket gönderici tarafından yeniden gönderildikten sonra gönderici daha önce göndermiş olduğu 6,7,8,9 ve 10.’cu paketleri yeniden gönderecektir.

Dr. Eyüp Emre ÜLKÜ