

BİLGİSAYAR AĞLARI 2017-2018 BAHAR VİZE SINAVI
Soru-1: (ÖÇ-1, ÖÇ-4) (40 puan)

	VLAN10	VLAN20	VLAN30	VLAN40	VLAN50	Trunk Port
SW1	P1-P4	-	P5-P8	P9-P12	P13-P15	P16
SW2	P1-P12	-	P13-P23	-	-	P24
SW3	-	P1-P10	P11-P20	P21-P47	-	P48
SW4	P1-P8	P9-P16	-	P17-P22	P23	P24

Yukarıda verilen tablo, kurumsal bir ağ sistemi kapsamında 4 farklı switch cihazını ve bu switch cihazları üzerinde oluşturulan VLAN'ları tanımlamaktadır. Aşağıdaki soruları yine aşağıda verilen kabuller doğrultusunda cevaplayınız.

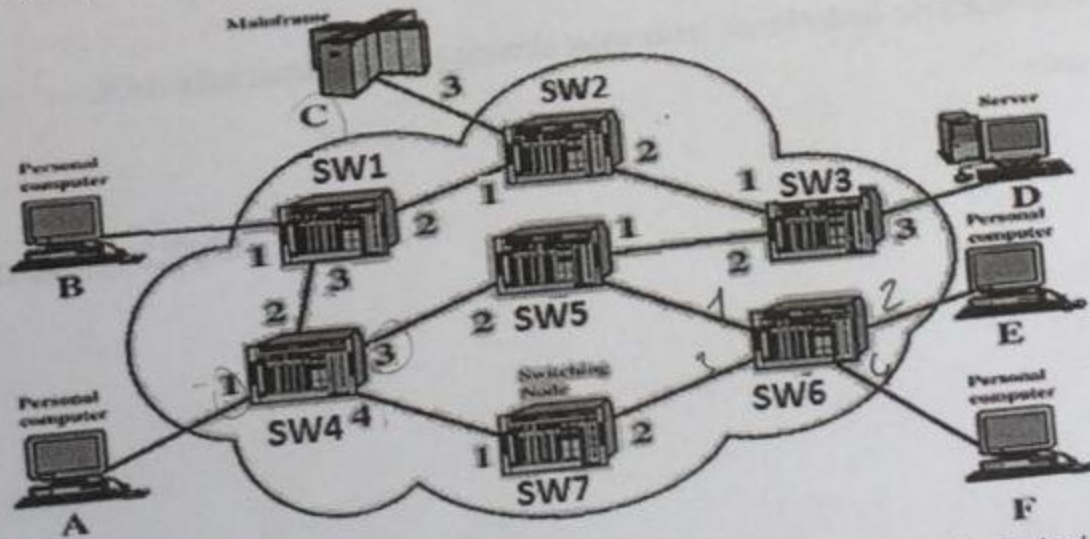
Kabuller:

- SW1, Switch 1 anlamına gelmektedir. P1-P4, Port1, Port2, Port3 ve Port4'ü birlikte tanımlamaktadır.
- Switch cihazları üzerindeki tüm portlar **full-duplex** özelliğine sahiptir.
- Kurumsal ağ sistemi içinde VLAN ile alakalı gerekli tüm konfigürasyonların yapıldığı kabul edilmektedir.
- SW1_PC9, Switch1'in Port9'una bağlı bir bilgisayardır ve Mac adresi A8:B8:C8:D8:E8:F8 olarak kabul edilmiştir.

Sorular:

- 4 farklı switch üzerindeki farklı VLAN'ları birbiriyle haberleştirmek için hangi cihaz kullanılmalıdır, yazınız.
- Verilen bilgiler, a şıkında verdiğiniz cevap ve kurumsal bir ağ sistemini dikkate alarak topolojiyi çiziniz. Topolojide VLAN gruplamalarını ve trunk portu gösteriniz. Ayrıca her bir trunk portu üzerinden taşınan VLAN'ları yazınız.
- Kaç adet yayın etki alanı (broadcast domain) vardır, belirleyiniz.
- Kaç adet çarpışma etki alanı (collision domain) vardır, belirleyiniz.
- SW1_PC9'un ARP süreci için kullanması gereken bir **yayın çerçevesi** üretebilmesi için gerekli olan Ethernet çerçevesini çiziniz ve üretilen bu yayın çerçevesinin kaç bilgisayar tarafından alındığını yazınız.
- SW2_PC13 ile SW2_PC14 düğümleri arasında aktarılmak istenen 1500 baytlık verinin tek yönlü uçtan uca toplam gecikmesini parantez içerisinde verilen bilgileri dikkate alarak hesaplayınız. (SW2_PC13 ile SW2_PC14 düğümlerinin SW2 cihazına olan fiziksel uzaklığı 100 metre, kablo üzerindeki sinyal yayılım hızı 2.5×10^8 m/s, PC13'ün ağ arayüz kartı 100 Mbps ve PC14'ün ağ arayüz kartı 1000 Mbps, SW2 anahtar cihazında paket işlem gecikmesi 5 ms ve düğümlerin işlem gecikmeleri 1 ms olarak kabul edilecektir.)

Soru-2: (ÖÇ-2, ÖÇ-4) (30 puan)



Yukarıdaki şekle göre ATM ağındaki düğümler arasında aşağıdaki özelliklerde iletim yapılmak istenmektedir. Anahtar cihaz (SWx) üzerindeki 1, 2, 3, 4 nolu rakamlar portları tanımlamaktadır. Bağlantıda girişte hangi VPI ve VCI değeri kullanılmışsa kalıcı sanal devre bağlantısının (rotanın) sonuna kadar aynı VPI/VCI değerleri kullanılacaktır.

- A düğümü ile D düğümü arasında sırasıyla 4, 5 ve 3 anahtar cihazı üzerinden 45 VPI değeri, 1140 VCI değeri ile AAL-1 video konferans sanal devre bağlantısı,
- C düğümü ile D düğümü arasında sırasıyla 2 ve 3 anahtar cihazı üzerinden 40 VPI değeri, 182 VCI değeri AAL-2 ses sanal devre bağlantısı,
- B düğümü ile F düğümü arasında sırasıyla 1, 4, 7 ve 6 anahtar cihazı üzerinden 53 VPI değeri, 187 VCI değeri AAL-5 veri sanal bağlantıları kurulmuştur.

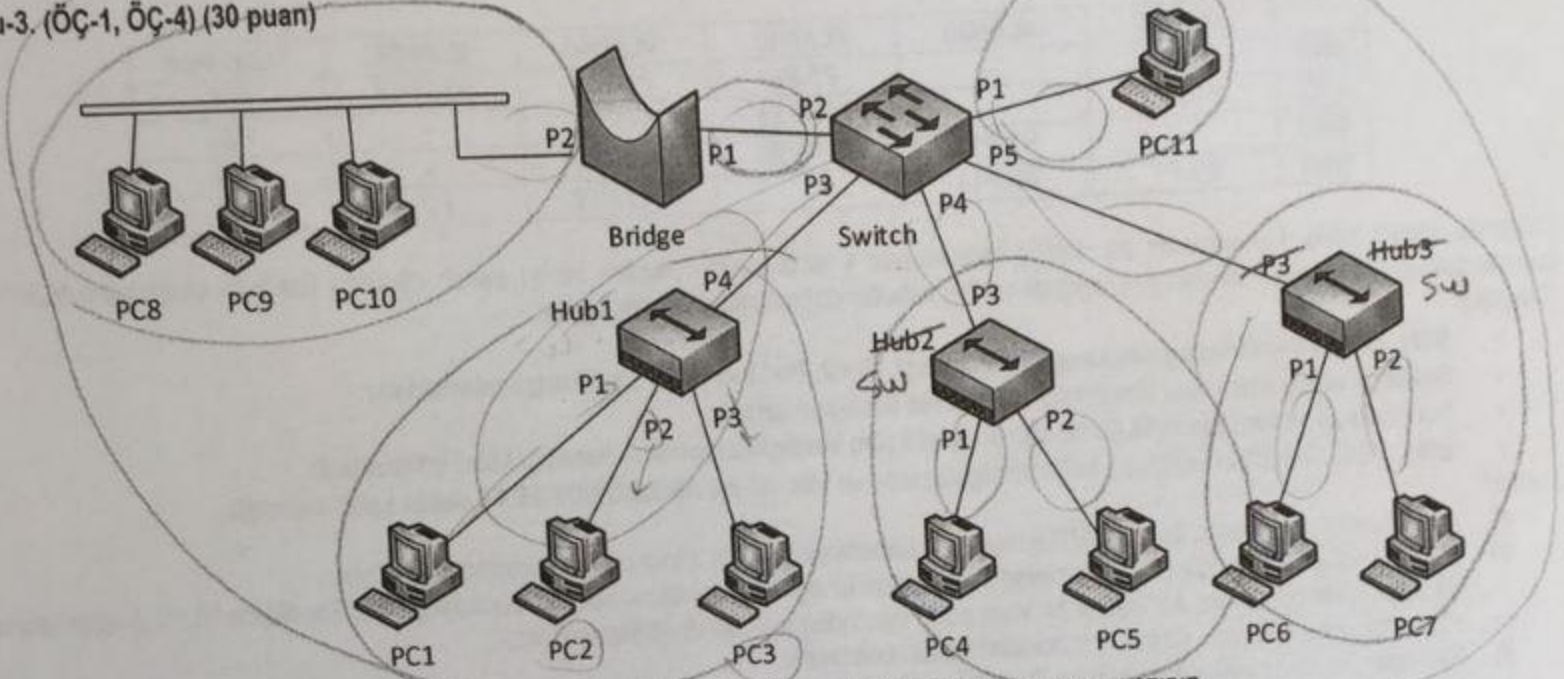
Yukarıda verilen bilgilere bağlı olarak her bir bağlantı için VPI/VCI değerlerini de dikkate alarak anahtar cihazlar üzerindeki rotasını tablo olarak belirleyiniz? Servis sınıfı kapsamında bu bağlantılarda gerekli olan tüm parametreler için 256 kbps PCR (Peak Cell Rate), 128 kbps SCR (Sustainable Cell Rate) ve 1 sn MBS (Maximum Burst Size) trafik tanımlayıcı değerleri kullanılmıştır. Verilen bu değerlere bağlı olarak kaynaktan hedefe giden yoldaki iletim ortamlarının bit iletim hızı açısından bandgenişliği paylaşım grafiğini çiziniz? Kurulan her bir bağlantı türü için belirlenmesi gereken servis kalitesi parametrelerini de yazınız? İletim ortamının bit iletim hızı açısından sahip olması gereken minimum bandgenişliğini belirleyiniz?

Adı Soyadı, No ve Şube:

BİLGİSAYAR AĞLARI 2017-2018 BAHAR VİZE SINAVI

21 Mart 2018

Soru-3. (ÖÇ-1, ÖÇ-4) (30 puan)



- Yukarıdaki topolojiye göre Collision (çarpışma) ve Broadcast (yayın) etki alanlarının sayısını yazınız.
- Sistemin yeni enerjilendiği ve dolayısıyla tüm tabloların boş olduğu başlangıç durumunda PC1 PC7'ye bir Ethernet çerçevesi gönderdiğinde, bu çerçeve hangi düğümlere ulaşır ve topolojideki arabağlaşım cihazları (hub, bridge ve switch) üzerindeki iletim tabloları ne olur?
- Tüm PC'lerin en az bir başarılı çerçeve göndermesinin ardından topolojideki arabağlaşım cihazları (hub, bridge ve switch) üzerindeki iletim tabloları ne olur? Bu andan sonra PC1 PC7'ye bir Ethernet çerçevesini gönderdiğinde, bu çerçeve hangi düğümlere ulaşır.
- Tüm PC'lerin en az bir başarılı çerçeve göndermesinin ardından PC1 düğümü hedef adresi FF:FF:FF:FF:FF:FF olan bir çerçeveyi oluşturup gönderdiğinde bu çerçeveyi hangi düğümler alır?
- Hub2 ve Hub3 yerlerine Switch tercih edilseydi Collision ve Broadcast etki alanlarının sayısı ne olurdu?

Soru kağıtları teslim edilecektir. Notlar kapalı, fonksiyonel olmayan hesap makinesi kullanılabilir.

Süre 90 dk., Başarılar.

Doç.Dr. İbrahim ÖZÇELİK, Yrd.Doç.Dr. Murat İSKEFİYELİ