

İŞLETMELERDE VERİ İLETİŞİMİ

Dersin Genel Hedefleri

- Öğrencilerin veri iletişiminin temel kavramlarını, protokollerini ve teknolojilerini anlamalarını sağlamak.
- İşletmelerde kullanılan çeşitli iletişim ağlarının yapısını, bileşenlerini ve işlevlerini incelemek.
- Günümüz veri iletişimi teknolojilerini (örneğin, Ethernet, Wi-Fi, Bluetooth) ve bunların işletme ortamındaki uygulama alanlarını öğrenmek.
- Veri iletişimi ağlarının güvenliğini sağlamak ve yönetmek için gerekli stratejileri ve araçları öğrenmek.
- İşletmelerde veri iletişimi ile ilgili ortaya çıkan sorunları tanımlamak ve bu sorunlara etkili çözümler geliştirmek.



Hafta 6: Network Design

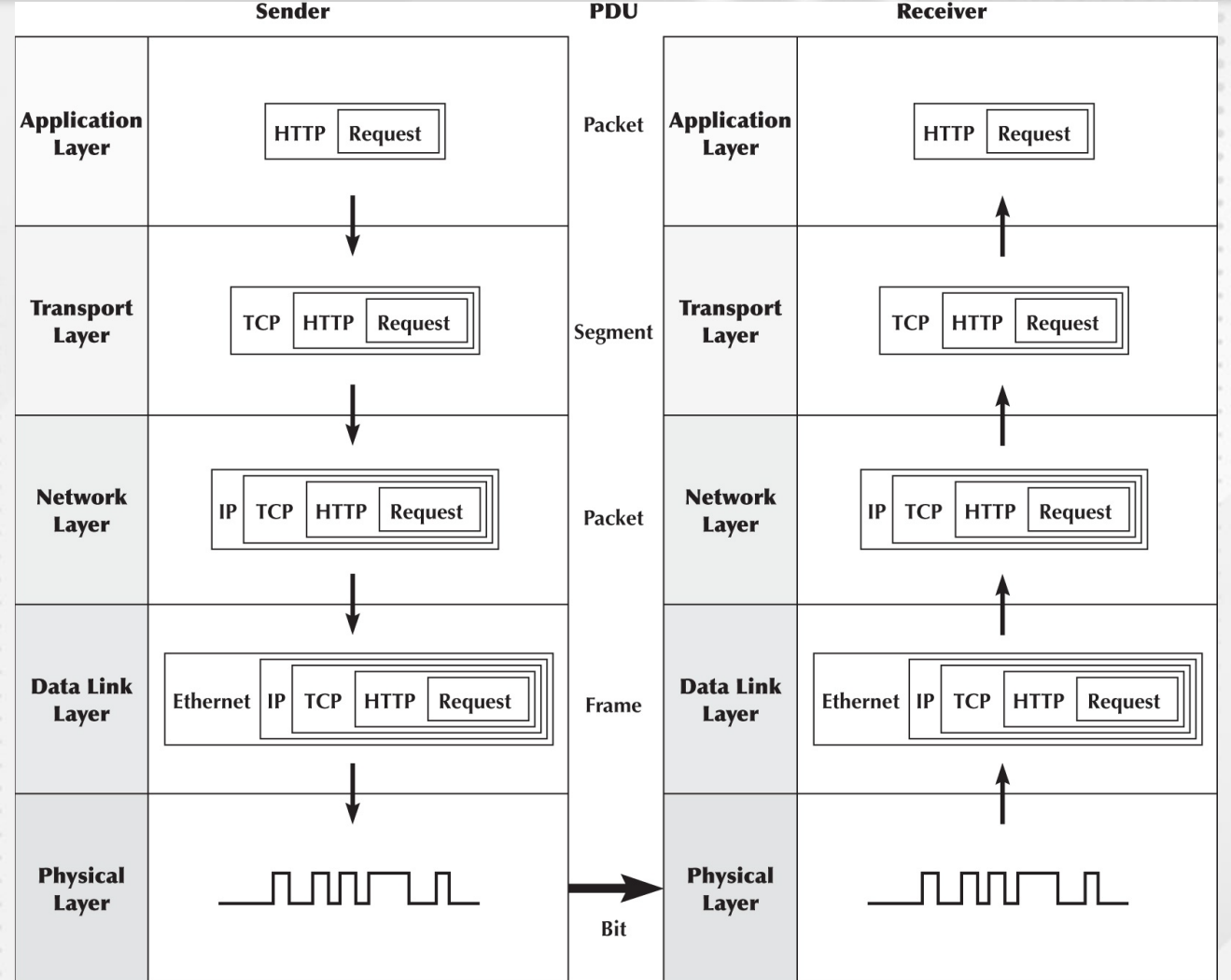
Bölüm Hedefleri

- Ağ Tasarımına yönelik ilkelerin kavranması



1. Ağ Tasarımı

Şimdiye kadar, beş katmanlı modeli kullanarak ağların nasıl çalıştığını temel bir anlayış sağladık, şimdi ağları nasıl tasarladığımıza odaklanıyoruz. Genellikle yedi ağ mimarisi bileşeninde ağları tasarlarız: yerel ağlar (LAN'lar), bina omurga ağları, binaları birbirine bağlayan kampüs omurga ağları, kampüsleri birbirine bağlayan geniş alan ağları (WAN'lar), İnternet erişimi, e-ticaret uygulamaları ve veri merkezleri. Ağ tasarımı, tasarımcının kullanıcıların ihtiyaçlarını incelediği, başlangıçta bir dizi teknoloji tasarısı geliştirdiği, maliyetlerini değerlendirdiği ve ardından ihtiyaç analizini tekrar ziyaret ederek nihai ağ tasarısının ortaya çıkmasını sağladığı yinelemeli bir süreçtir.



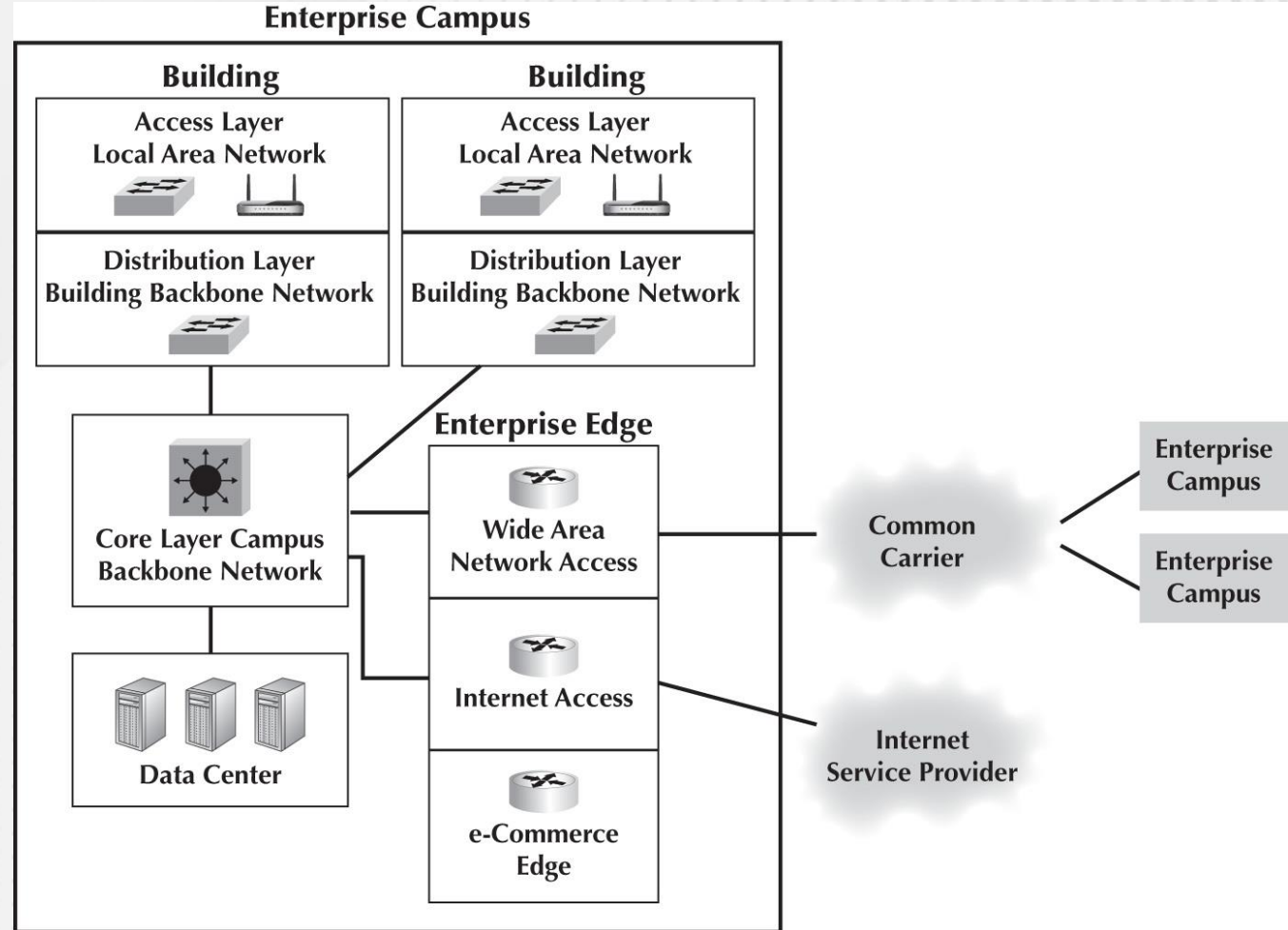
Kaynak: <https://quizlet.com/20469384/itn-100-midterm-flash-cards/>

Hafta 6: Network Design

2. Ağ Mimarisi Bileşenleri

Ağ tasarımcıları, genellikle ağları tasarlarken yedi farklı ağ mimarisi bileşeni olarak düşünürler. Şekil, büyük bir kuruluş için tipik bir ağı göstermektedir. Bu kuruluş, farklı şehirlerde üç işletme kampüsüne sahiptir ve bunlar geniş alan ağı (WAN) ile bağlanmıştır. Her kampüs, birbirine bağlı bir omurga ağı ile bağlanmış birkaç binaya sahiptir.

İlk ağ mimarisi bileşeni, kullanıcıların ağı erişim sağladığı yerel ağ (LAN) 'dır, bu bileşen bazı satıcılar tarafından erişim katmanı olarak adlandırılır, çünkü ağı erişim sağlar. LAN'ları, hem kablolu hem de kablosuz olarak düşünebiliriz. LAN'da kullandığımız teknolojiler size muhtemelen tanıdık çünkü onları kullanmış olabilir veya hatta evinizde veya apartmanınızda kurmuş olabilirsiniz: Bunlar ağ hub'ları, switch'ler ve kablosuz erişim noktalarıdır.

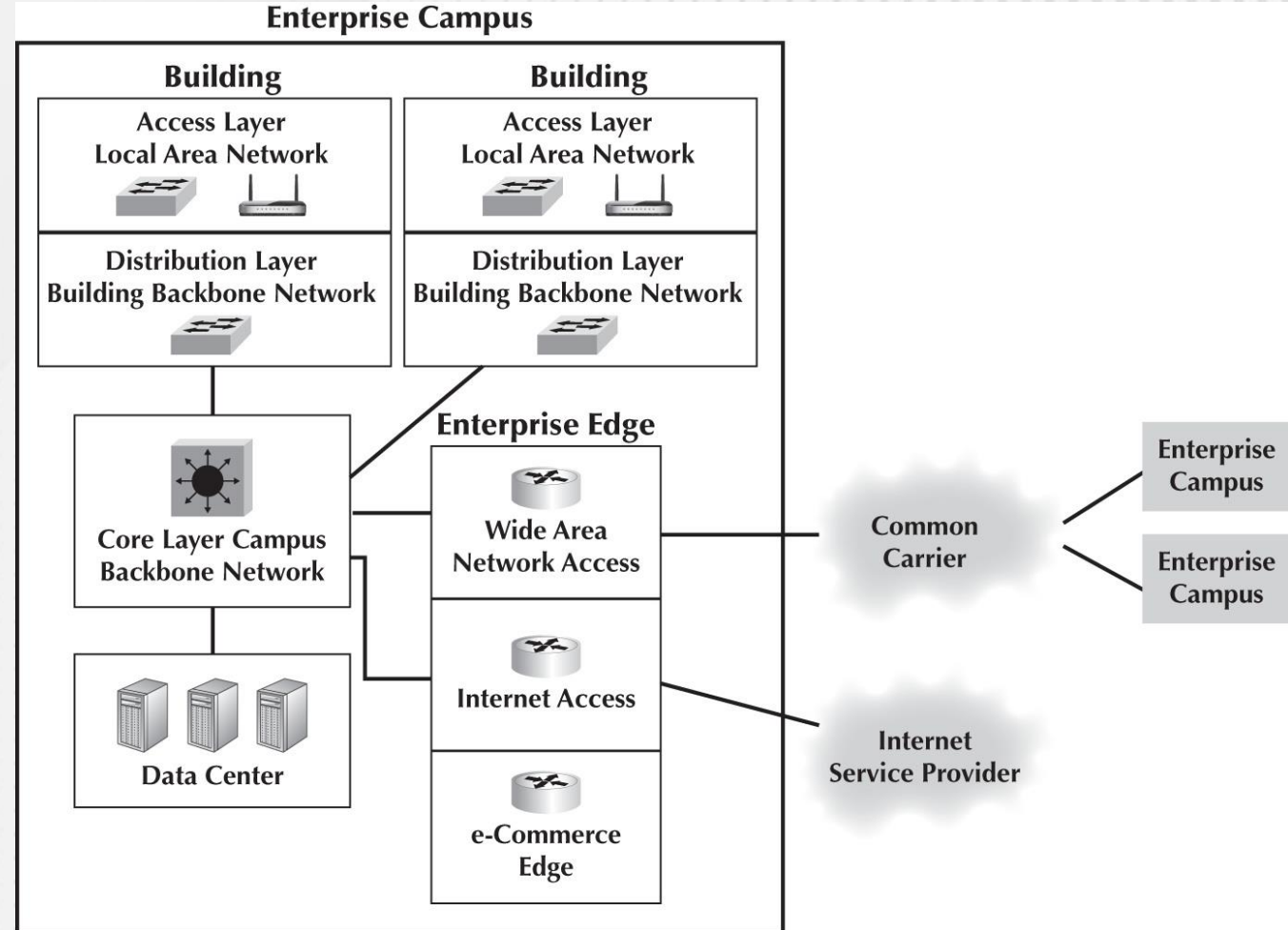


Kaynak: <https://www.coursehero.com/tutors-problems/Networking/30619282-Computer-Vision-is-a-software-development-company-in-Abu-Dhabi-that-ha/>

Hafta 6: Network Design

2. Ağ Mimarisi Bileşenleri

Dördüncü ağ mimarisi bileşeni veri merkezidir, bu, kuruluşun sunucularını (örneğin, veritabanı sunucuları, e-posta sunucuları) içerir. Veri merkezi temelde bir LAN'dir, ancak veri merkezine giden ve gelen trafiğin çok olması nedeniyle, genellikle kullanıcı erişimi için tasarlanan LAN'lardan çok farklı bir şekilde tasarlanır ve yönetilir. Veri merkezi genellikle kurumsal kampüsün merkezinde bulunur ve kampüs omurgasına çok yüksek hızda bir bağlantıya sahiptir. Tipik olarak, organizasyon için birincil bir veri merkezi bulunur, genellikle ana merkez kampüsünde bulunur. Büyük organizasyonların dünyanın çeşitli yerlerine yayılmış birkaç veri merkezi bulunması yaygındır. Birçok kurumsal kampüsün, yalnızca o kampüs için veri saklayan kendi daha küçük veri merkezleri vardır.

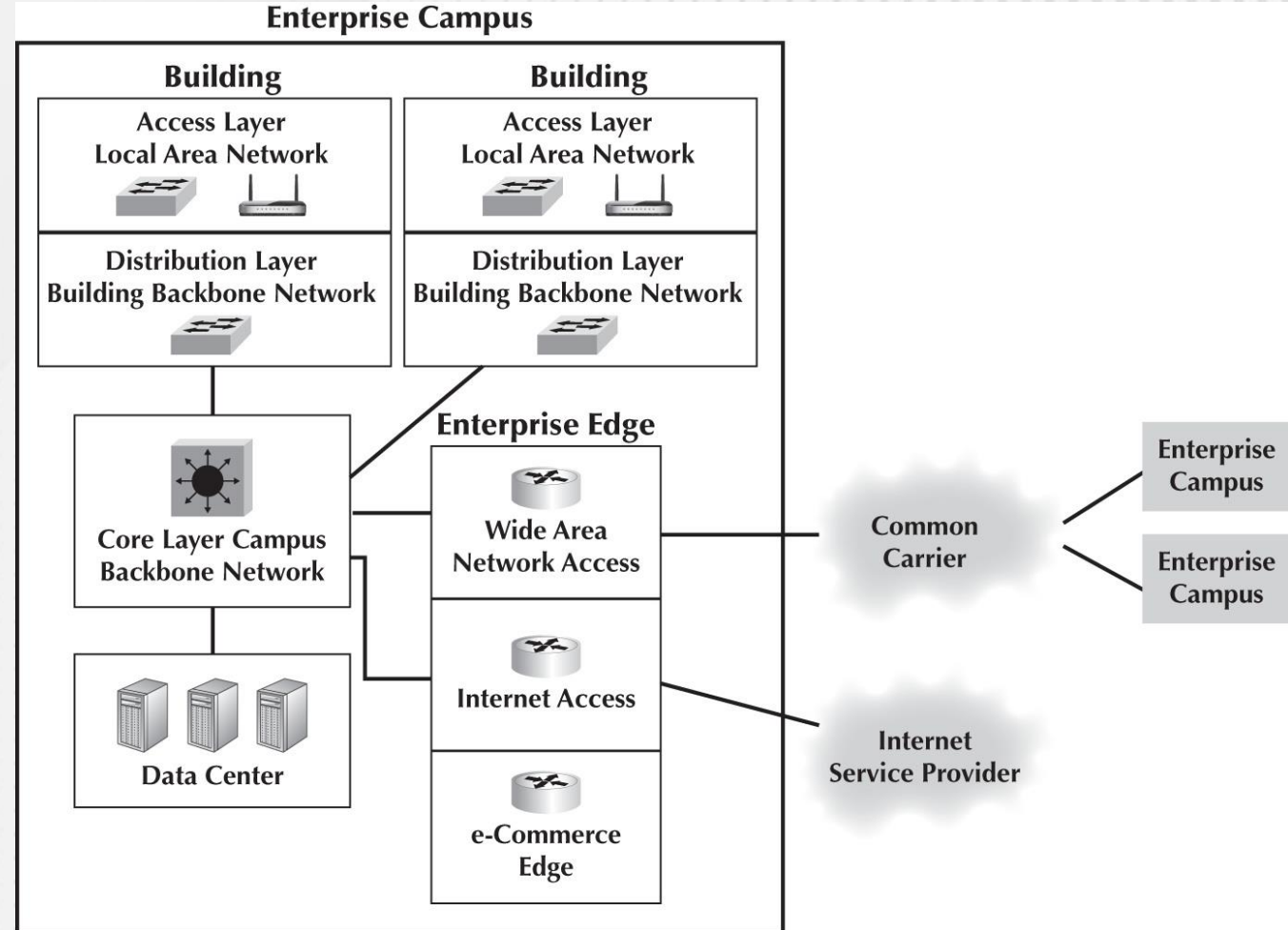


Kaynak: <https://www.coursehero.com/tutors-problems/Networking/30619282-Computer-Vision-is-a-software-development-company-in-Abu-Dhabi-that-ha/>

Hafta 6: Network Design

2. Ağ Mimarisi Bileşenleri

Ağ mimarisinin son üç bileşeni kurumsal kenarı oluşturur, bunlar kurumsal kampüsün kenarındaki ve bu kampüsü dünyanın geri kalanına bağlayan ağın parçalarıdır. Bunlardan biri geniş alan ağı (WAN) olarak adlandırılır. WAN, farklı kampüs konumlarını birbirine bağlayan özel bir ağıdır, genellikle AT&T gibi yaygın bir taşıyıcıdan kiralanır. WAN, organizasyonun özel kullanımı içindir ve sadece ağ trafiğini bir kampüsten diğerine taşır, farklı organizasyonlardan gelen trafiği taşıyan İnternet gibi değildir. WAN'de kullanılan devreler genellikle LAN'de kullandığımız Ethernet'ten çok farklıdır, ancak bu değişmektedir.

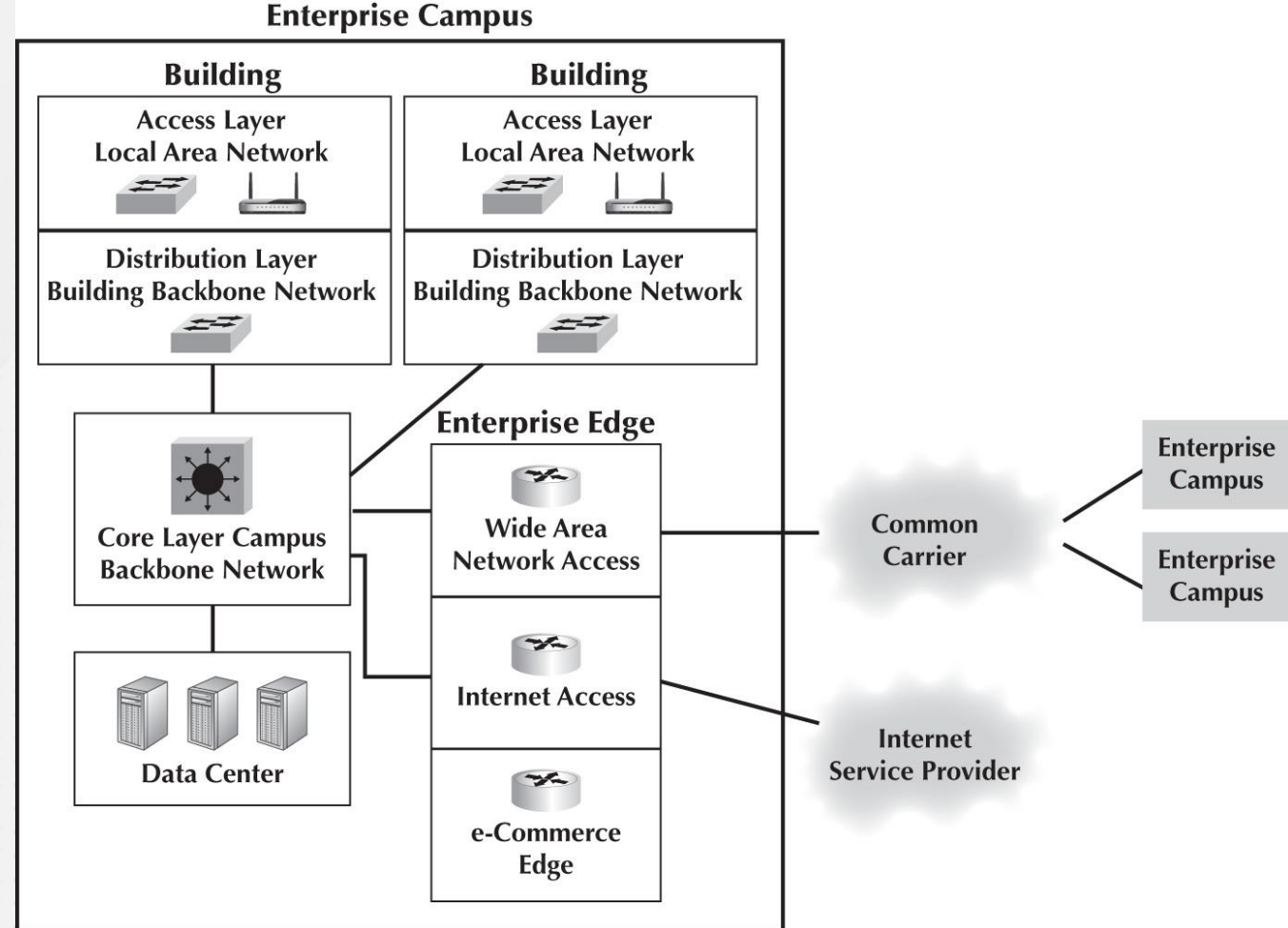


Kaynak: <https://www.coursehero.com/tutors-problems/Networking/30619282-Computer-Vision-is-a-software-development-company-in-Abu-Dhabi-that-ha/>

Hafta 6: Network Design

2. Ağ Mimarisi Bileşenleri

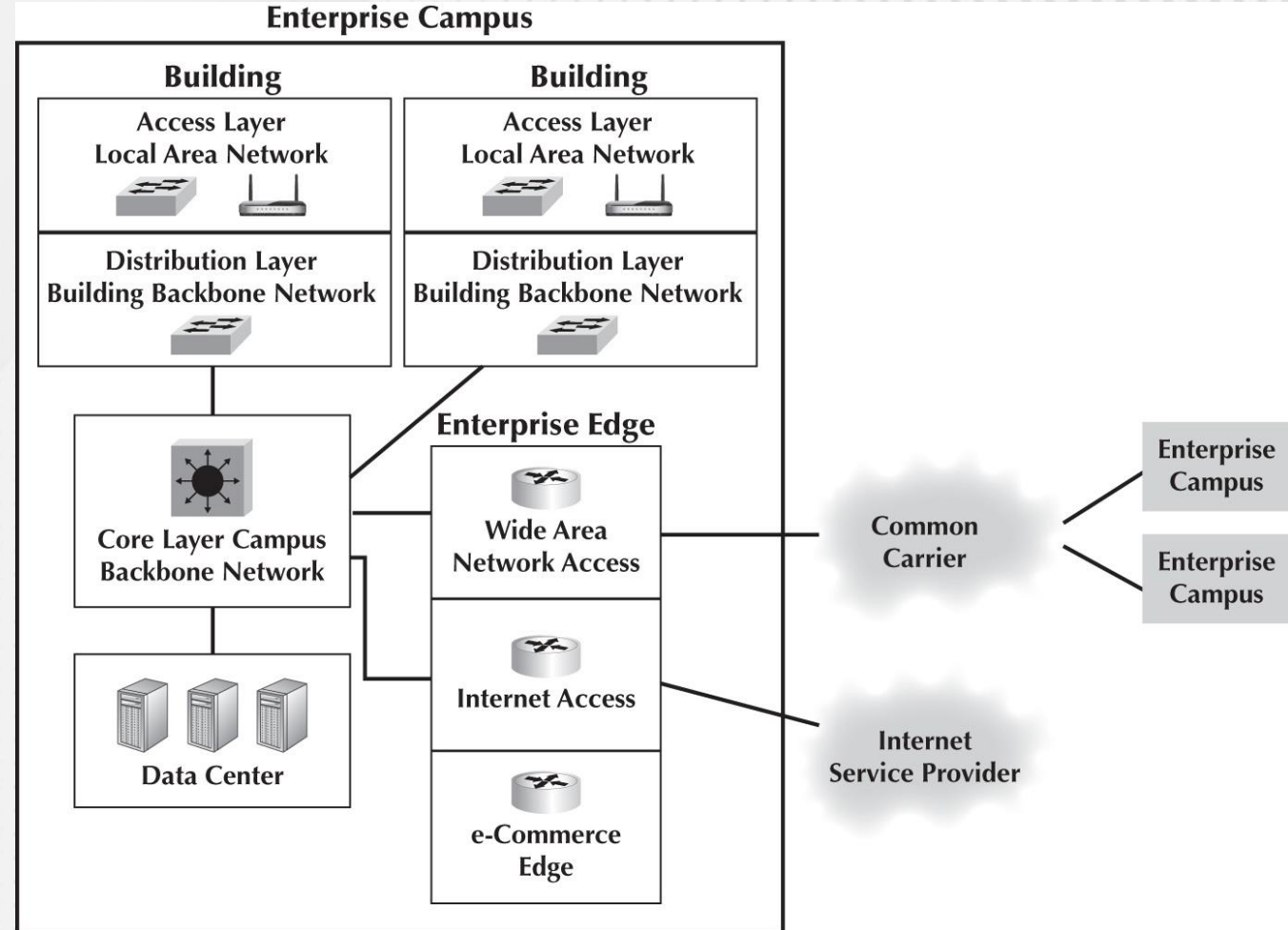
Başka bir ağ mimarisi bileşeni, kuruluşun İnternet'e bağlanmasını sağlayan İnternet erişim bileşenidir. Büyük kuruluşlar, İnternet'e bağlanmak için genellikle WAN'de kullandıkları teknolojileri kullanır. Küçük şirketler ve bireyler olarak bizler, genellikle kablo modemi kablo şirketinizden (örneğin, Comcast veya Time Warner) veya AT&T'den DSL kullanırız. DSL (Digital Subscriber Line), dijital abone hattı anlamına gelir ve genellikle telefon hatlarını kullanarak yüksek hızlı İnternet erişimi sağlayan bir iletişim teknolojisidir.



Kaynak: <https://www.coursehero.com/tutors-problems/Networking/30619282-Computer-Vision-is-a-software-development-company-in-Abu-Dhabi-that-ha/>

2. Ağ Mimarisi Bileşenleri

Son ağ mimarisi bileşeni e-ticaret kenarıdır. E-ticaret kenarı, kuruluşun müşterileri veya tedarikçileri gibi dış kurumlar arasında elektronik veri alışverişi yapmasını sağlayan bir grup sunucuya sahip özel bir LAN'dır. Örneğin, kuruluşun ana Web sunucusu e-ticaret kenarında bulunur. Veri merkezi gibi, e-ticaret kenarı için LAN tasarımı özeldir.



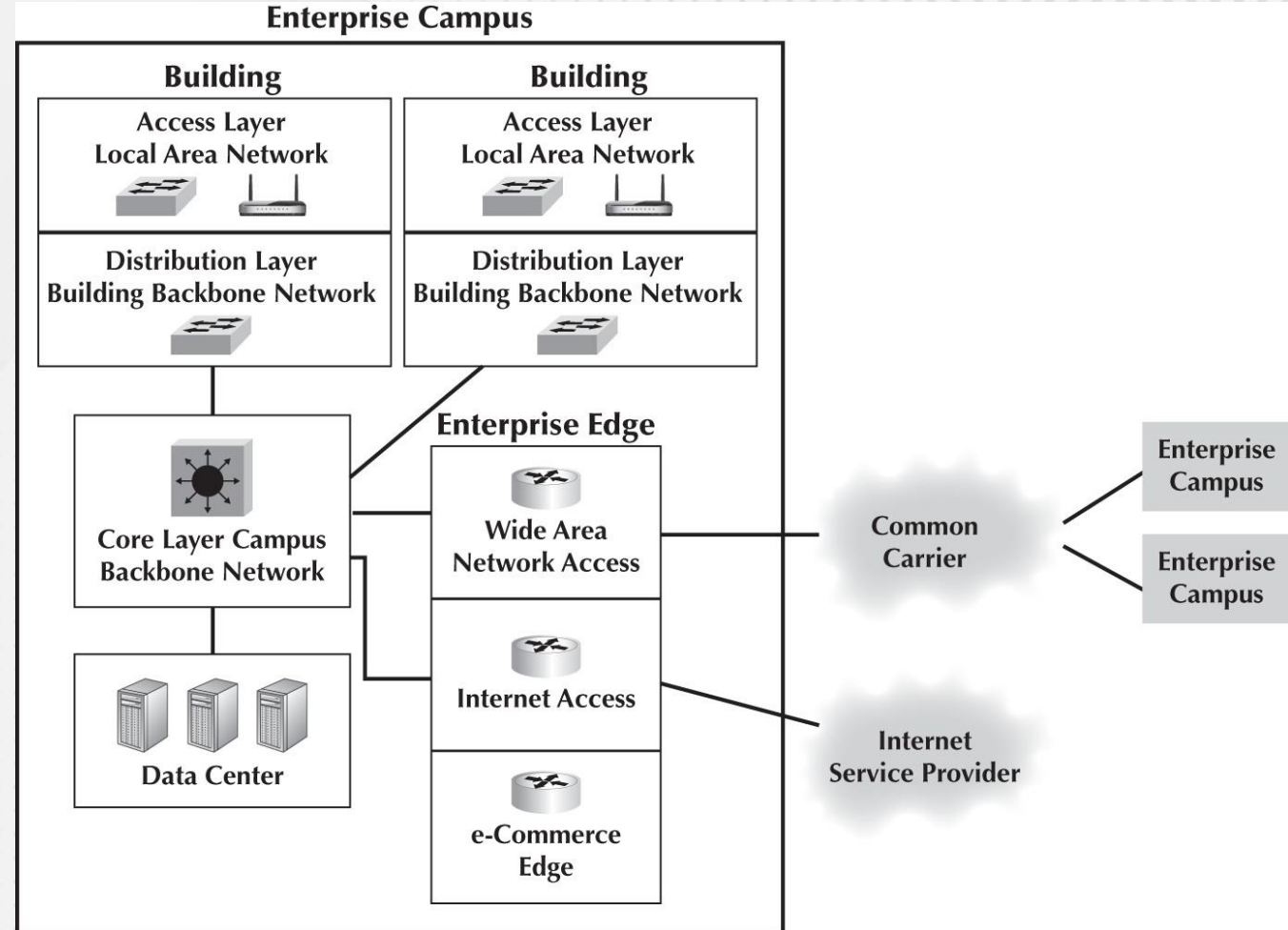
Kaynak: <https://www.coursehero.com/tutors-problems/Networking/30619282-Computer-Vision-is-a-software-development-company-in-Abu-Dhabi-that-ha/>

Hafta 6: Network Design

2. Ağ Mimarisi Bileşenleri

Ağ tasarımı genellikle çekirdek katmanda değil, erişim katmanında başlar. Kullanıcıların ihtiyaçları ağ tasarımını yönlendirir (veri merkezindeki uygulamalar da dahil). Bu nedenle, önce LAN'ları ele alıyoruz ve ardından dağıtım ve çekirdek katmanlara geçiyoruz.

Çoğu organizasyon, son beş bileşeni aynı binaya yerleştirir. Kampüs çekirdeğini oluşturan anahtarlar ve yönlendiriciler, veri merkezi ve kurumsal kenar genellikle kampüsteki merkezi bir binaya yerleştirilir, böylece veriler kurumsal kenar, kampüs çekirdeği ve veri merkezi arasında çok hızlı bir şekilde hareket eder.



Kaynak: <https://www.coursehero.com/tutors-problems/Networking/30619282-Computer-Vision-is-a-software-development-company-in-Abu-Dhabi-that-ha/>

3. The Traditional Network Design Process

Geleneksel ağ tasarım süreci, uygulama sistemleri oluşturmak için kullanılan yapılandırılmış bir sistem analizi ve tasarım sürecine çok benzer bir şekilde ilerler.

- İlk olarak, ağ analisti kullanıcılarla buluşur ve kullanıcı ihtiyaçlarını ve ağ için planlanan uygulama sistemlerini belirler.
- İkinci olarak, analist her kullanıcının göndereceği ve alacağı veri miktarını kesin bir şekilde belirleyerek, ağın her bölümündeki toplam trafik miktarını tahmin eder.
- Üçüncü olarak, bu trafiği desteklemek için gereken devreler ve trafikte mütevazı bir artış tasarlanır ve satıcılar tarafından maliyet tahminleri alınır. Son olarak, 1 veya 2 yıl sonra ağ inşa edilir ve uygulanır.

3. The Traditional Network Design Process

Bu geleneksel süreç, pahalı ve zaman alıcı olmasına rağmen, statik veya yavaşça evrilen ağlar için iyi çalışır. Ne yazık ki, bugün ağ teknolojisi, geleneksel sürecin geliştirildiği zamanlardan önemli ölçüde farklıdır. Bugünün ağlarının çoğu için geleneksel tasarım sürecini daha az uygun hale getiren üç güç vardır.

İlk olarak, müşteri ve sunucu bilgisayarlarının temel teknolojisi, ağ cihazları ve devreler kendiliğinden çok hızlı bir şekilde değişmektedir. Erken 1990'larda ana bilgisayarlar ağları domine ederken, tipik bir müşteri bilgisayarı 8 MHz 386 işlemci, 1 megabayt (MB) RAM ve 40 MB sabit disk alanına sahipti ve tipik bir devre, 9.600 bps ana bilgisayar bağlantısı veya 1 Mbps'lik bir LAN'dı. Bugün, müşteri bilgisayarları ve sunucuları çok daha güçlüdür ve 1 Gbps (bir milyar bit/saniye) devre hızları yaygındır. Artık daha önce hiç olmadığı kadar işlem kapasitesine ve ağ kapasitesine sahibiz; her ikisi de dikkatlice yönetmemiz gereken kıt kaynaklar artık değildir.

3. The Traditional Network Design Process

İkinci olarak, ağ trafiğindeki büyüme çok büyüktür. Zorluk, bugünün kullanıcı talebini tahmin etmek değil, büyüme oranını tahmin etmektir. Erken 1990'larda, e-posta ve Web genellikle üniversite profesörleri ve bilim adamları tarafından kullanılan yeniliklerdi. Geçmişte, ağ talebi esasen sipariş işleme gibi öngörülebilir iş sistemleri tarafından yönlendirilirdi. Bugün, ağ talebinin büyük bir kısmı, e-posta ve Web gibi daha az öngörülebilir kullanıcı davranışları tarafından yönlendirilmektedir. Birçok uzman, video, ses ve çoklu ortam uygulamalarının ağlarda yaygın hale gelmesiyle ağ talebindeki hızlı artışın devam edeceğini bekliyor. %10'luk bir büyüme oranında, belirli bir ağdaki kullanıcı talebi 3 yılda üçte bir artar. %20'de, 3 yılda yaklaşık %75 artar. %30'da, 3 yıldan az bir sürede ikiye katlanır. Büyüme oranını yanlış tahmin etmek küçük hatalara neden olabilir. Bu kadar hızlı bir büyümeyle, çoğu ağ için ağ ihtiyaçlarını doğru bir şekilde tahmin etmek artık mümkün değildir. Geçmişte, ağların genellikle 5-10 yıl boyunca kullanılması için tasarlanması olağandı. Bugün, çoğu ağ tasarımcısı 3 ila 5 yıllık bir planlama süresi kullanır.

3. The Traditional Network Design Process

Son olarak, maliyet dengesi yıllar içinde dramatik bir şekilde değişti. Erken 1990'larda, herhangi bir ağdaki en pahalı kalem donanımdı (devreler, cihazlar ve sunucular). Bugün, ağın en pahalı kısmı, onu tasarlayan, işleten ve bakımını yapan personeldir. Maliyetler değiştikçe, ağ tasarımındaki vurgu artık donanım maliyetini en aza indirmek üzerine değil (bunun önemi olmakla birlikte); bugünün vurgusu, ağları işletmek için gereken personel zamanını azaltmak üzerinedir.

Geleneksel süreç, ekipman maliyetini ihtiyaçların dikkatli bir değerlendirmesine göre ayarlayarak en aza indirir, ancak genellikle farklı yeteneklere sahip farklı cihazların karışımına neden olur. Bu durumun sonucunda iki problem ortaya çıkar: Personelin birçok farklı cihazı işletmeyi ve bakımını yapmayı öğrenmesi gerekir ve her cihazın biraz farklı yazılım kullanması nedeniyle ağ yönetim faaliyetlerini gerçekleştirmek daha uzun sürebilir.

3. The Traditional Network Design Process

Geleneksel süreç problemi:

Ekipman giderlerinden tasarruf ettiğini sanarken personel maliyetini çok ciddi fazlalaştır.

3. The Traditional Network Design Process

Son yapılan bir anket, ağ yöneticilerinin çoğunun ağ donanımlarının 3 ila 5 yıl dayanacağını öngördüğünü ortaya koydu. Bu, ekipmanın eskimesinden ziyade hızlı değişen yeteneklerin aksi takdirde iyi olan ekipmanı eskimiş hale getirmesinden kaynaklanıyor. OpusOne adlı bir ağ danışmanlık firmasının kıdemli ortağı Joel Snyder şunu belirtiyor: "Örneğin, uzaktaki bir ofis için 1.5 Mbps hızında bir güvenlik duvarı alabilirsiniz ve ardından 2 hafta sonra kablo sağlayıcınız size 50 Mbps teklif edebilir."

4. The Building-Block Network Design Process

Bazı organizasyonlar, özellikle uzun mesafeleri kapsayan ve birçok farklı ülkeden geçen WAN'ları gibi donanım veya ağ devreleri olağandışı pahalı olan uygulamalar için hala ağ tasarımının geleneksel sürecini kullanmaktadır. Ancak, birçok diğer organizasyon artık ağ tasarımı için daha basit bir yaklaşım olan bina-bloğu sürecini kullanmaktadır.

Bina-bloğu sürecindeki temel kavram, ağın her yerinde birkaç standart bileşen kullanan ağların, ağın farklı bölgelerinde farklı bileşenler kullanan ağlardan daha uzun vadede daha ucuz olmasıdır.

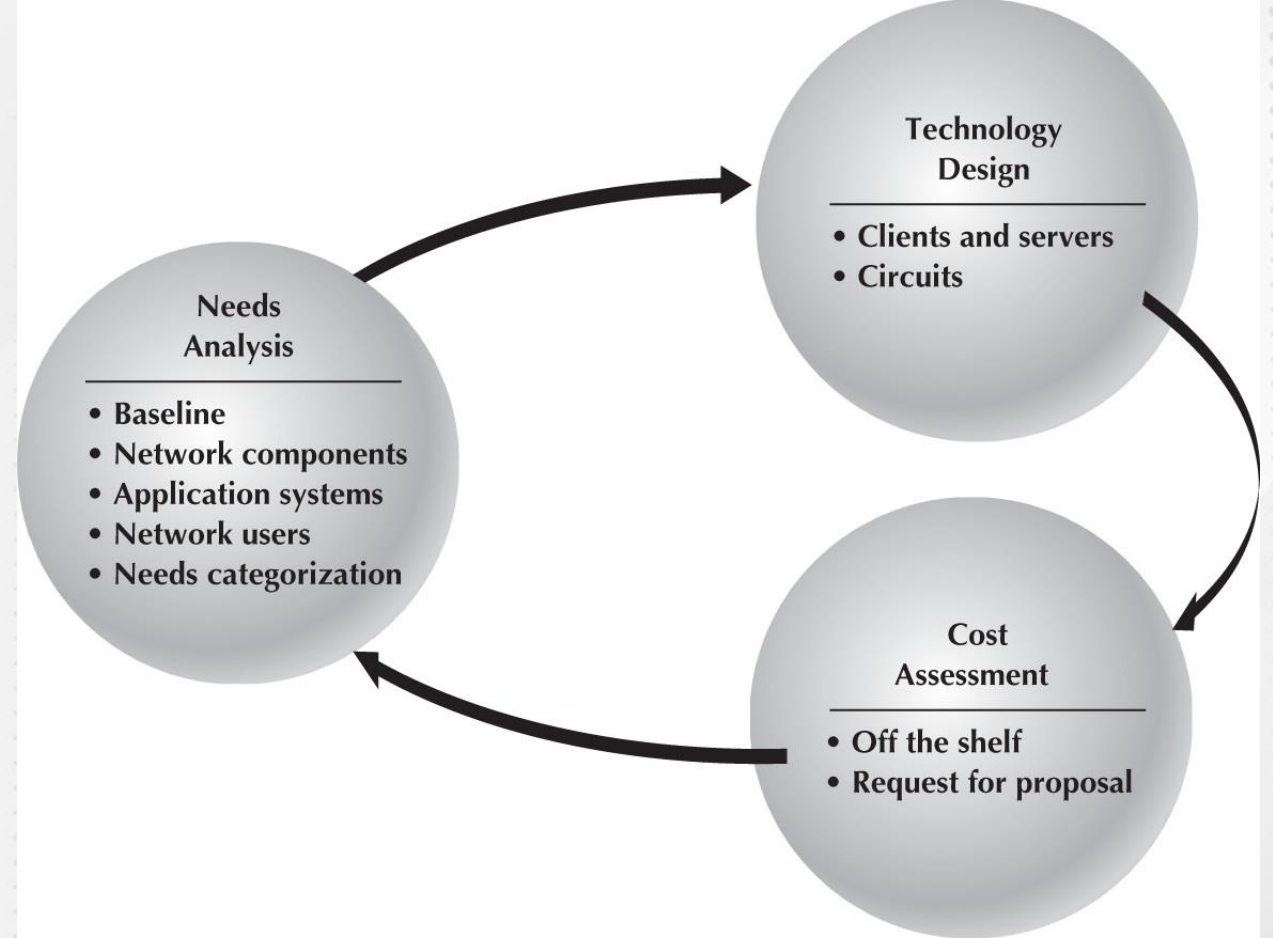
Ağdaki kullanıcı trafiğini doğru bir şekilde tahmin etmeye ve bu talepleri karşılamak için ağlar inşa etmeye çalışmak yerine, bina-bloğu süreci birkaç standart bileşenle başlar ve bunları gereğinden fazla kapasite sağlasalar bile tekrar tekrar kullanır. Hedef, tasarımın basitliğidir. Bu strateji bazen "dar ve derin" olarak adlandırılır çünkü çok dar bir teknoloji ve cihaz yelpazesi tekrar tekrar kullanılır (kuruluşun her yerinde çok derin bir şekilde). Sonuçlar, daha basit bir tasarım süreci ve daha kolay yönetilen, daha küçük bir bileşen yelpazesiyle inşa edilmiş bir ağdır.

4. The Building-Block Network Design Process

Bu derste, ağ tasarımı bina-bloğu sürecine odaklanıyoruz.

Temel tasarım süreci tekrar tekrar gerçekleştirilen üç adımdan oluşur:

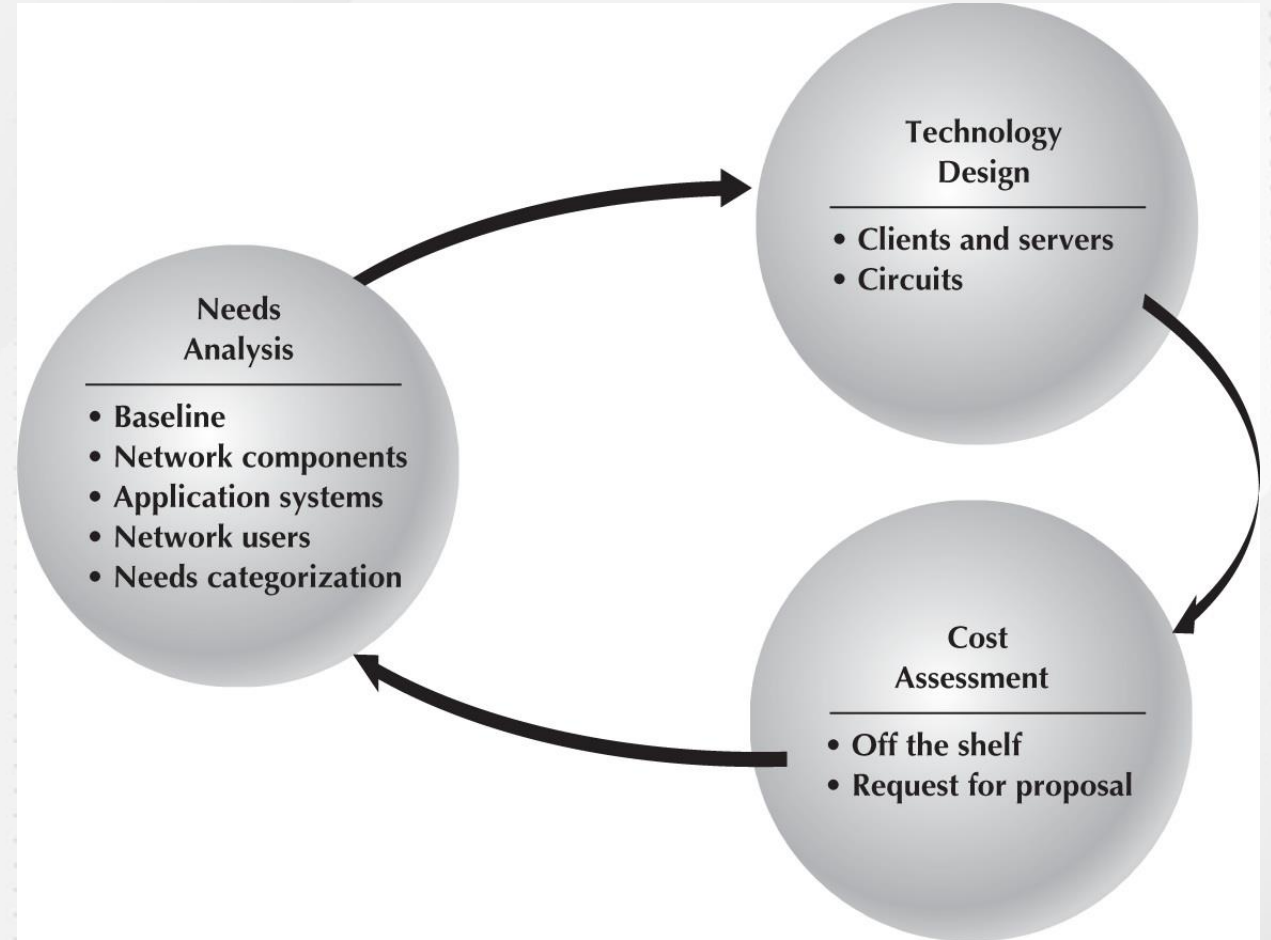
- ihtiyaç analizi,
- teknoloji tasarımı,
- maliyet değerlendirmesi.



Kaynak: <https://quizlet.com/731483343/computer-networks-chapter-2-review-flash-cards/>

4. The Building-Block Network Design Process

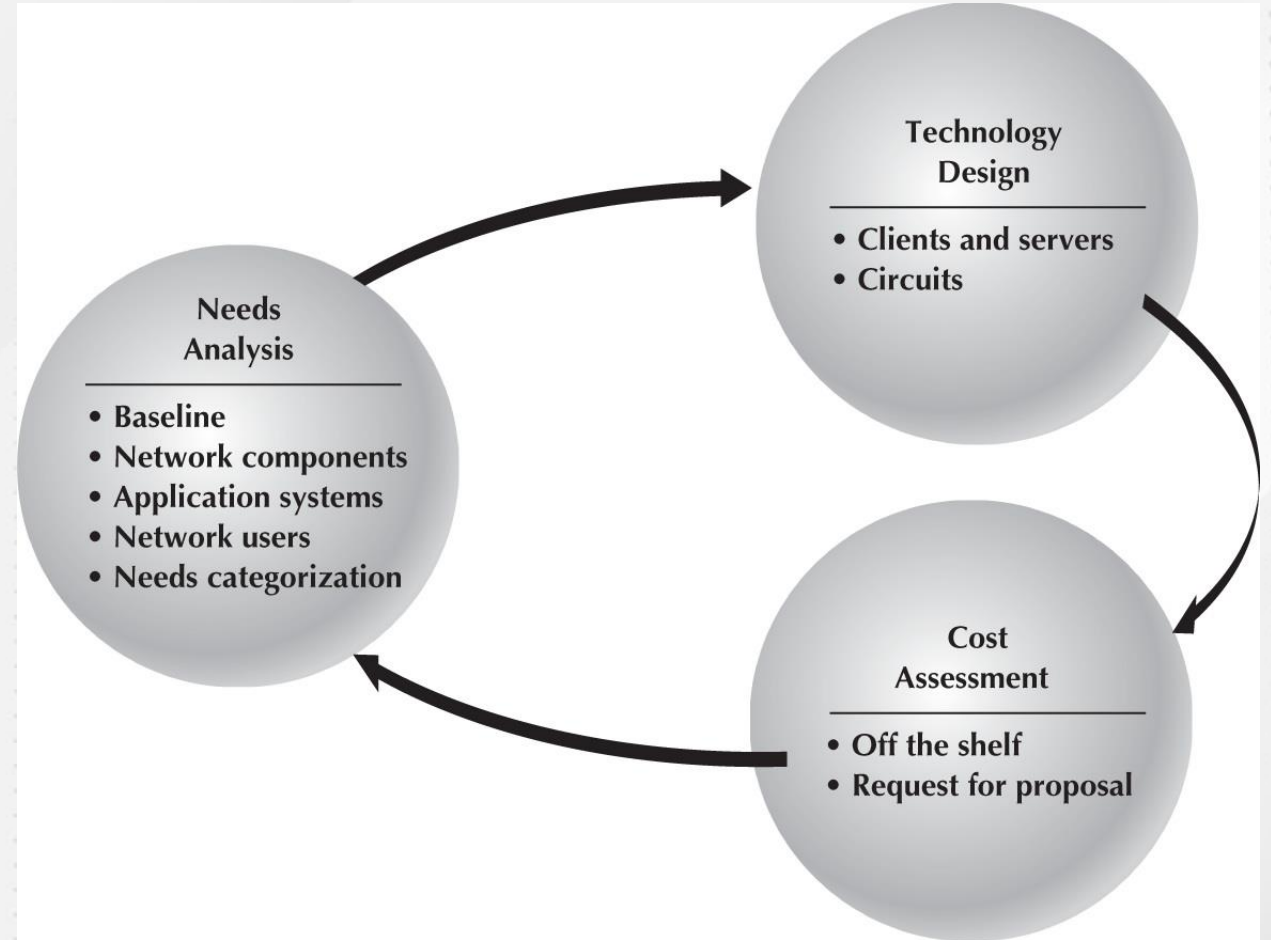
Bu süreç, ihtiyaç analizi ile başlar, tasarımcı bu aşamada çeşitli kullanıcıların, departmanların ve uygulamaların temel mevcut ve gelecekteki ağ ihtiyaçlarını anlamaya çalışır. Bu en fazla bir tahmin olabilir. Kullanıcıların erişim ihtiyaçları ve uygulamaların ihtiyaçları, ağ tasarım sürecini en üstten ağına merkeze doğru yönlendirir. Bu ihtiyaçlar tipik veya yüksek hacimli olarak sınıflandırılır. Belirli teknoloji ihtiyaçları tanımlanır (örneğin, mevcut modem teknolojileriyle bağlanma yeteneği).



Kaynak: <https://quizlet.com/731483343/computer-networks-chapter-2-review-flash-cards/>

4. The Building-Block Network Design Process

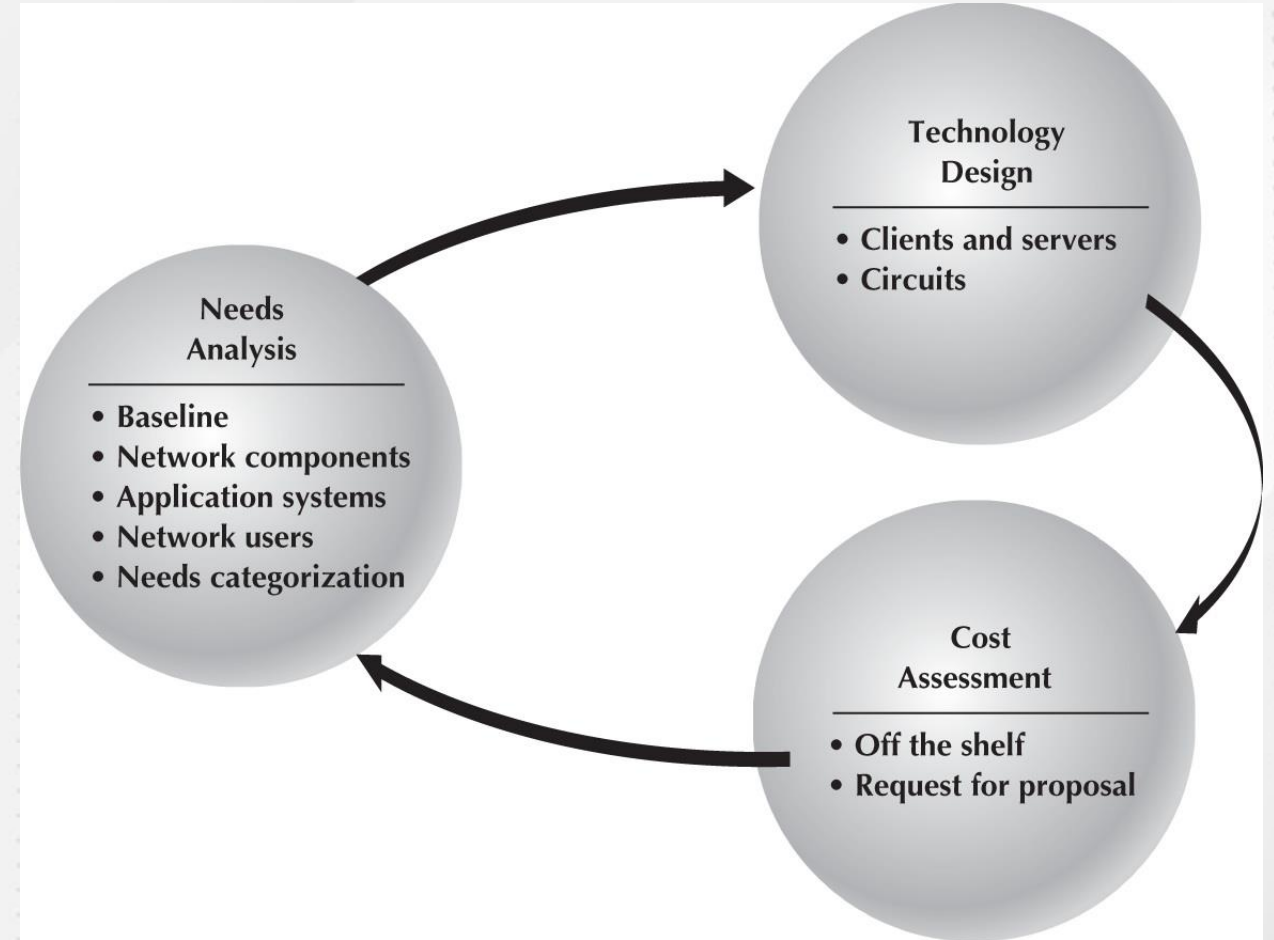
Sonraki adım, teknoloji tasarımı, mevcut teknolojileri inceleyerek hangi seçeneklerin kullanıcıların ihtiyaçlarını karşılayacağını değerlendirir. Tasarımcı, her kullanıcı kategorisi ve devre için mevcut teknoloji açısından ağın ihtiyaçlarını bazı tahminlerde bulunur (örneğin, 1 Gbps Ethernet) ve ihtiyaçları teknolojilere eşler. Temel ağ tasarımı genel olduğundan, ihtiyaçlar ve teknolojiler değiştikçe kolayca değiştirilebilir. Tabii ki, zorluk, kullanıcı talebini önceden tahmin etmekte yatar, böylece gerekli teknolojileri tanımlayabilirsiniz. Çoğu kuruluş, ihtiyaç duyulandan daha fazla kapasite oluşturarak ve ağları kolayca genişleyebilecek şekilde tasarlayarak bu sorunu çözer ve ardından büyüme modeline göre ağı yakından izler.



Kaynak: <https://quizlet.com/731483343/computer-networks-chapter-2-review-flash-cards/>

4. The Building-Block Network Design Process

Üçüncü adımda, maliyet değerlendirmesi, teknolojilerin göreceli maliyetleri göz önünde bulundurulur.



Kaynak: <https://quizlet.com/731483343/computer-networks-chapter-2-review-flash-cards/>

4. The Building-Block Network Design Process

Süreç daha sonra teknoloji ve maliyet bilgilerini kullanarak iyileştirilen ihtiyaç analizine geri döner ve kullanıcıların ihtiyaçlarına ilişkin yeni bir değerlendirme yapılır. Bu da teknoloji tasarımında ve maliyet değerlendirmesinde değişikliklere neden olur ve böylece devam eder. Bu üç süreç arasında döngü yaparak, son ağ tasarımı belirlenir.

5. Needs Analysis

İhtiyaç analizinin amacı, ağın neden inşa edildiğini ve hangi kullanıcıları ve uygulamaları destekleyeceğini anlamaktır. Birçok durumda, ağ, kötü performansı iyileştirmek veya yeni uygulamaların kullanılmasını sağlamak için tasarlanmaktadır. Diğer durumlarda ise, ağ, güvenilirmez veya eskimiş ekipmanların yerine geçmek veya ekipmanı standartlaştırmak için yani ağda her yerde yalnızca bir tür ekipmanın, bir protokolün (örneğin, TCP/IP, Ethernet) veya bir tedarikçinin ekipmanının kullanılmasını sağlamak için yükseltilmektedir.

Çoğu zaman, ağ tasarımındaki hedefler, bir yanda yerel ağlar (LAN'lar) ve omurga ağları (BN'ler) ile diğer yanda geniş alan ağları (WAN'lar) arasında hafif farklılık gösterir. LAN ve BN ortamlarında, organizasyon ekipmanları ve devreleri sahiplenir ve işletir. Bir kez ödendikten sonra, kullanım için ek ücretler yoktur. Ancak, büyük değişiklikler yapmak gerektiğinde, organizasyon ek fonlar harcamak zorunda kalacaktır. Bu durumda, çoğu ağ tasarımcısı genellikle ağın ihtiyaç duyulandan daha fazla kapasiteye sahip olmasını tercih eder.

Buna karşılık, çoğu WAN'da, organizasyon genel bir taşıyıcıdan devreler kiralar ve bunların bedelini aylık veya kullanıma göre öder. Bu durumda kapasiteyi anlamak daha önemli hale gelir çünkü ek kapasite belirgin bir maliyetle gelir. Bu durumda, çoğu ağ tasarımcısı genellikle ağın gereğinden küçük olmasını tercih eder, çünkü ihtiyaç duyduklarında ek kapasite kiralayabilirler - ancak kullanmadıkları kapasite için uzun vadeli bir sözleşmeyi iptal etmek çok daha zordur.

5. Needs Analysis

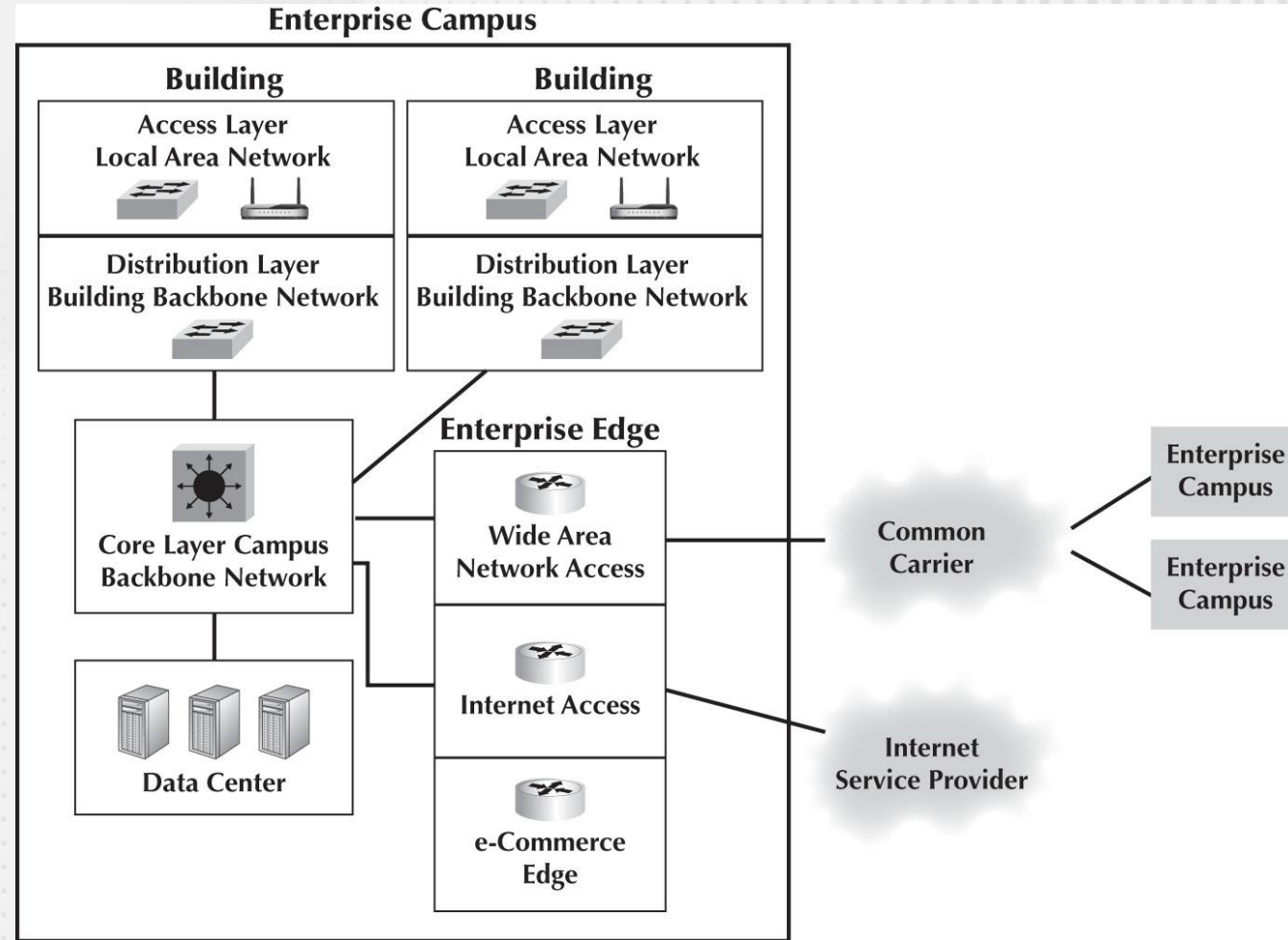
Çoğu ağ tasarım projesi günümüzde ağların tamamen yeni tasarımı değil, genellikle ağ güncelleştirmeleri üzerine olduğundan, ihtiyaç analizi genellikle önceden yapılmış olabilir. Bu durumda, ağdaki mevcut trafiğin ve daha da önemlisi ağ trafiğinin büyüme hızının oldukça iyi anlaşıldığı bir zemin bulunmaktadır. Mevcut işlemlerin (uygulama sistemleri ve iletiler) anlaşılması önemlidir. Bu adım, gelecekteki tasarım gereksinimlerinin ölçülebileceği bir temel sağlar. Mevcut işlemlerin mevcut işlem sırasını, işleme sürelerini, iş hacimlerini, mevcut iletişim ağını (varsa), mevcut maliyetleri ve kullanıcı/yönetim ihtiyaçlarını net bir şekilde ortaya koymalıdır. Ağın yeni bir ağ mı yoksa ağ güncellemesi mi olduğuna bakılmaksızın, bu aşamanın temel amacı, ağın (1) coğrafi kapsamını ve (2) kullanıcıları ve uygulamaları tanımlamaktır.

İhtiyaç analizi adımının amacı, kuruluşun ihtiyaçlarını karşılamak için gereken ağ elemanlarının belirtildiği mantıksal bir ağ tasarımı oluşturmaktır.

5. Needs Analysis

Ağ Mimarisi Bileşeni :

İhtiyaç analizinde ilk adım, yedi ağ mimarisi bileşenine ağın parçalanmasıdır: LAN'lar, bina omurgaları, kampüs omurgaları, WAN'lar, İnternet erişimi, e-ticaret kenarı ve veri merkezleri. Tüm katmanlar her ağda bulunmaz. Örneğin, küçük ağlar, sadece bir bina olduğu için genellikle bir çekirdek omurga içermez. Benzer şekilde, veri merkezi genellikle ayrı olarak tasarlanır ve yönetilir. Bazen, mevcut ağ altyapısı kısıtlamaları getirir. Örneğin, var olan bir ofis kompleksine yeni bir bina ekliyorsak ve LAN'lar 1 Gbps Ethernet kullandıysa, muhtemelen yeni binada da aynı teknolojiyi kullanmayı tercih ederiz. Tüm bu kısıtlamalar not edilir.

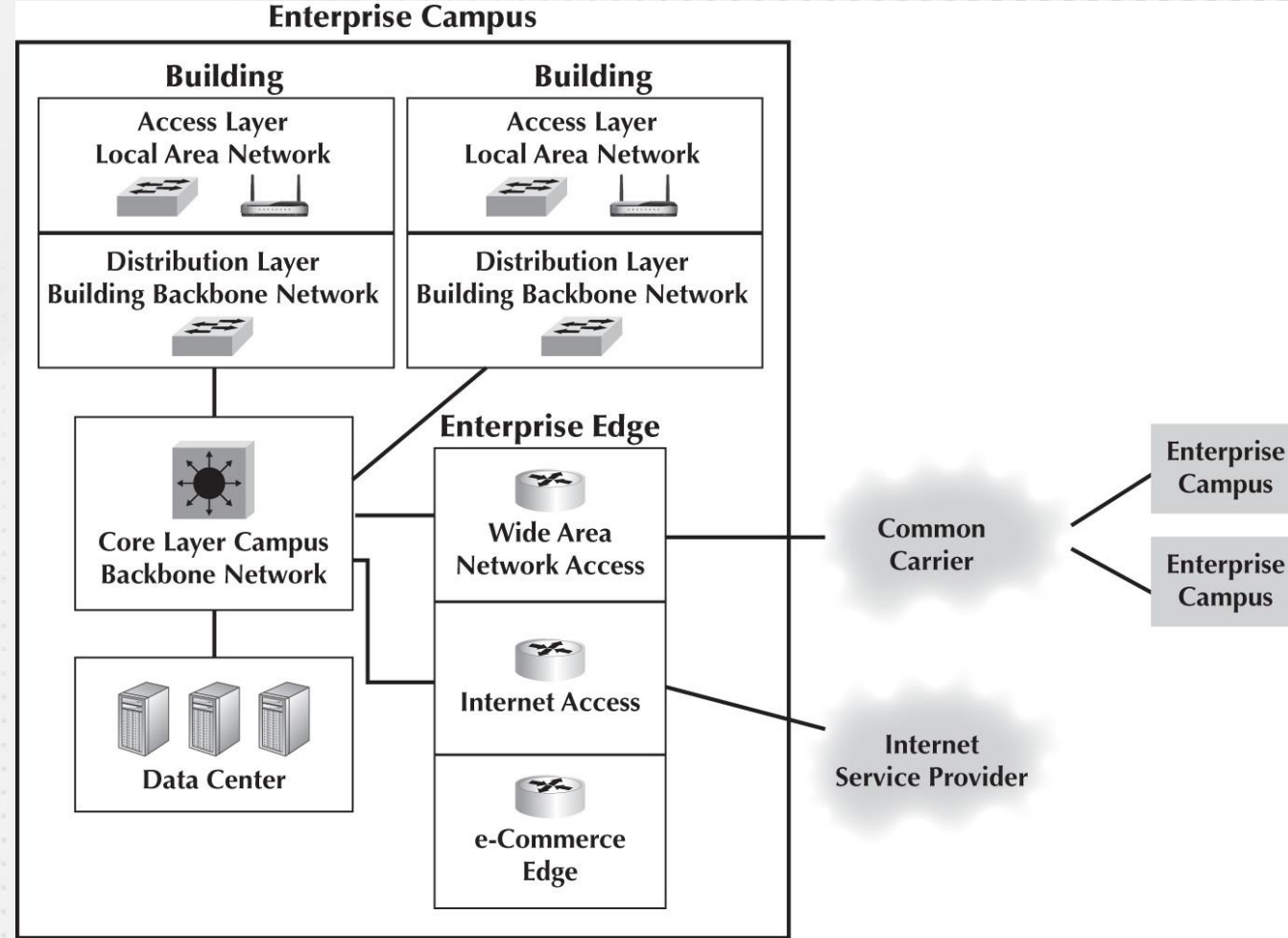


Kaynak: <https://www.coursehero.com/tutors-problems/Networking/30619282-Computer-Vision-is-a-software-development-company-in-Abu-Dhabi-that-ha/>

5. Needs Analysis

Ağ Mimarisi Bileşeni :

En kolayı en yüksek seviyeden başlamaktır, bu nedenle çoğu tasarımcı, bağlanması gereken kurumsal kampüsleri olan WAN'ler için bir ağ diyagramı çizerek başlar. Konumlar arasında mantıksal ağı gösteren bir diyagram yeterlidir. Devre türü gibi ayrıntılar ve diğer hususlar daha sonra eklenir. Daha sonra, genellikle ayrı diyagramlar serisi halinde çizilse de, basit bir ağ için tek bir diyagram yeterli olabilir, bireysel kurumsal kampüs diyagramları çizilir. Bu noktada, tasarımcılar ağın işletileceği ortamın genel bilgilerini ve özelliklerini toplarlar. Örneğin, ağ üzerinde etkisi olabilecek yerel, eyalet/eyalet, federal veya uluslararası yasal gereksinimlerin, düzenlemelerin veya yapı yönetmeliklerinin olup olmadığını belirlerler.



Kaynak: <https://www.coursehero.com/tutors-problems/Networking/30619282-Computer-Vision-is-a-software-development-company-in-Abu-Dhabi-that-ha/>

5. Needs Analysis

Application Systems :

Sonraki adımda, tasarımcılar ağı kullanacak uygulamaların listesini gözden geçirmeli ve her birinin konumunu belirlemelidir. Bu bilgi, gelişmekte olan ağ belgelerine eklenmelidir. Bu süreç, baz çizgisi oluşturma olarak adlandırılır. Daha sonra, gelecekte ağı kullanacağı beklenen uygulamalar eklenir. Birçok durumda, uygulamalar nispeten iyi tanımlı olacaktır. Belirli iç uygulamalar (örneğin, maaş) ve harici uygulamalar (örneğin, Web sunucuları) genellikle "eski" ağı bir parçasıdır. Ancak, şirket hedeflerindeki değişiklikler, stratejik planlar, yeni ürün veya hizmet geliştirme planları, satış projeksiyonları, araştırma ve geliştirme projeleri, büyük sermaye harcamaları, ürün karmaşasında olası değişiklikler, iletişim ağı tarafından hizmet verilmesi gereken yeni ofisler gibi şirketin uzun ve kısa vadeli planlarını gözden geçirmek önemlidir.

Ayrıca, ağı kullanacak her uygulamanın donanım ve yazılım gereksinimlerini ve mümkünse her uygulamanın hangi protokolü kullandığını (örneğin, TCP/IP üzerinden HTTP, Windows dosya erişimi) belirlemek faydalı olacaktır. Bu bilgi, şu anda yardımcı olur ve tasarımcılar daha sonra teknolojik çözümler geliştirdiklerinde özellikle faydalı olacaktır.

5. Needs Analysis

Network Users :

Geçmişte, uygulama sistemleri ağ trafiğinin çoğunluğunu oluşturuyordu. Bugün ise, ağ trafiğinin büyük bir kısmı İnternet'in keyfi kullanımı tarafından üretilmektedir. E-posta ve Web gibi uygulamalar önemli trafiğe neden olmaktadır, bu nedenle ağ yöneticisi artık kendi ağlarında üretilen trafiğin tam kontrolünde değildir. Bu, masaüstü video konferans gibi ağa aç olan uygulamalar daha yaygın hale geldikçe gelecekte de devam edecektir. Bu nedenle, uygulamaları anlamamanın yanı sıra, ağ trafiği üretecek ve alacak kullanıcıların sayısını ve türünü de değerlendirmeli ve onların yerini geliştirmekte olan ağ diyagramında belirlemelisiniz. Genellikle, çoğu kullanıcının hem kablolu hem de kablosuz ağ erişimi isteyeceğini varsayarsanız, ancak istisnalar vardır. Oteller, misafirlere yalnızca kablosuz erişim sağlayabilir ve bazı ofisler yalnızca kablolu erişim sağlayabilir.

5. Needs Analysis

Ağ Gereksinimlerini Kategorize Etme :

Bu noktada, ağın coğrafi kapsamı, uygulama sistemleri ve kullanıcılar açısından tasarlanmıştır. Bir sonraki adım, ağın her bölümünde üretilen trafiğin göreceli miktarını değerlendirmektir. Geleneksel tasarım yaklaşımıyla, bu önemli düzeyde detaylı bir analizi içerir. Bina bloğu yaklaşımıyla, amaç, ağ gereksinimlerinin göreceli büyüklüğünün kabaca değerlendirilmesidir. Her uygulama sistemi, bugün ve gelecekte beklenen ağ trafiğinin diğer uygulamalarla karşılaştırıldığında ne kadar olacağını belirlemek için genel terimlerde değerlendirilir. Benzer şekilde, her kullanıcı tipik bir kullanıcı mı yoksa yüksek trafikli bir kullanıcı mı olarak kategorize edilir. Bu değerlendirmeler, tasarım sürecinin sonraki aşamasında detaylandırılacaktır.

Bu değerlendirme bazen problemlili olabilir, ancak amacımız ağ gereksinimlerinin göreceli anlayışını sağlamaktır. Örneğin, büyük miktarda multimedya verisi gerektiren uygulamalar veya ağı üzerinden yürütülen uygulamalar yüksek trafikli uygulamalar olabilir. Zaman duyarlı veya sürekli güncellemelere ihtiyaç duyan uygulamalar (örneğin, finansal bilgi sistemleri, sipariş işleme) yüksek trafikli uygulamalar olabilir.

5. Needs Analysis

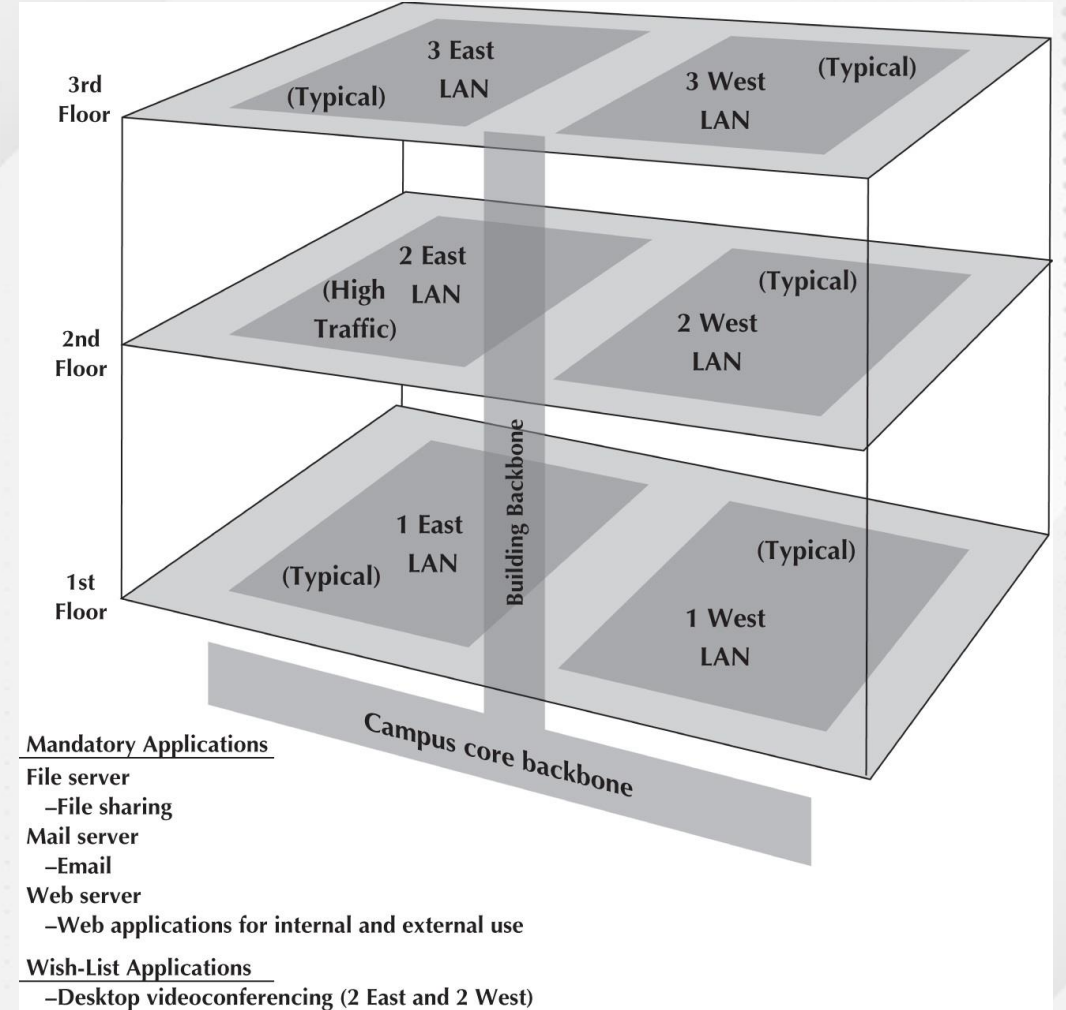
Çıktı :

İhtiyaç değerlendirmesi aşamasının ana teslim ürünü, önerilen ağdaki uygulamaları, devreleri, istemcileri ve sunucuları gösteren, her biri tipik veya yoğun trafiğe sahip olarak kategorize edilmiş mantıksal ağ diyagramlarının bir setidir. Mantıksal diyagram, ağ için kavramsal bir planı temsil eder ve ağın uygulanması için kullanılacak belirli fiziksel unsurları (örneğin, yönlendiriciler, anahtarlar, devreler) dikkate almaz.

5. Needs Analysis

Çıktı :

Şekil bir binanın ihtiyaç değerlendirmesi için elde edilen sonuçları göstermektedir. Bu şekil, binada erişim katmanını (LAN'lar), dağıtım katmanını (bina omurgası) ve çekirdek katmanını (kampüs omurgası) içerir. Şekilde, binadaki dağıtım ve erişim bileşenleri, altı erişim LAN'ının bir binaya omurga ile bağlandığını ve bunun da kampüs çekirdek omurgasına bağlı olduğunu gösterir. Altı LAN'dan biri yoğun trafiğe sahip olarak vurgulanmıştır, diğerleri tipiktir. Genellikle LAN'ların hem kablolu hem de kablosuz erişime ihtiyaç duyacağını varsayabiliriz, ancak gereksinimler farklı belirtilmediği sürece. Tüm ağ kullanıcıları tarafından kullanılacak üç zorunlu uygulama tanımlanmıştır: e-posta, Web ve dosya paylaşımı. Ağın bir bölümü için bir dilek listesi gereksinimi (masaüstü video konferans) de belirlenmiştir.



Kaynak: <https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/advisenet-consulting-firm-offices-toronto-new-york-los-angeles-dallas-atlanta-firm-current-q110855319>

6. Technology Design

Mantıksal ağ tasarımıda ihtiyaçlar tanımlandıktan sonra, bir sonraki adım fiziksel ağ tasarımı geliştirmektir (veya olası tasarımların bir setini oluşturmaktır). Fiziksel ağ tasarımı, kullanıcıları ve uygulamaları desteklemek için gereken istemci ve sunucu bilgisayarlarla başlar. Eğer ağ yeni bir ağsa, yeni bilgisayarlar satın alınması gerekebilir. Ağ zaten mevcutsa, sunucular en yeni teknolojiye yükseltilmelidir. Bunlar tasarlandıktan sonra, bunları birbirine bağlayan devreler ve cihazlar tasarlanır.

6. Technology Design

Designing Clients and Servers :

Bina bloğu yaklaşımının fikri, ihtiyaçları belirli standart birimlerle ifade etmektir. Tipik kullanıcılar, temel seviye istemci bilgisayarlarına ve tipik uygulamaları destekleyen sunuculara ayrılır. Daha güçlü bilgisayarlara ihtiyaç duyan uygulamalar için kullanıcılar ve sunucular ileri düzey bir bilgisayarla atanır. Bilgisayarların özellikleri hızla geliştikçe ve maliyetler düştükçe (genellikle her 6 ayda bir), bugünkü tipik bir kullanıcı, ağ gerçekte uygulandığında başlangıçta ileri düzey kullanıcı için tasarlanan bilgisayarı alabilir ve ileri düzey kullanıcılar, ağ tasarlandığında mevcut olmayan bir bilgisayarla sonuçlanabilir.

6. Technology Design

Designing Circuits :

Ağ devreleri ve cihazları tasarlarken iki ilişkili karar bulunmaktadır: temel teknoloji ve protokoller (örneğin, Ethernet) ve her devre için kapasite (örneğin, 100 Mbps, 1.000 Mbps). Bunlar ilişkilidir çünkü her teknoloji farklı devre kapasiteleri sunar.

Devre kapasitesi tasarımı, her tür ağ için (LAN, ana hat, WAN) standart ve ileri düzey ağ devrelerinin boyutunu ve tipini tahmin etmek anlamına gelir. Masaüstü veya dizüstü bilgisayara sahip çoğu kullanıcının bir seferde bir gigabayttan büyük dosyalar göndermeye ihtiyacı yoktur (yani, 1.000 Meg). Ve eğer yaparlarsa, hafif bir gecikme olabileceğini anlarlar. Bu nedenle, kablolu LAN'lar için devreler genellikle 100 Mbps veya 1 Gbps'dir.

Ana hat ağları için devre kapasitelerini tasarlamak daha zor olabilir çünkü ana hatlar bir seferde birçok bilgisayardan gelen trafiği taşır ve standart boyutlarda daha fazla seçenek vardır. Bu, mevcut ve gelecekteki devre yüklemesinin (bir devrede iletilen veri miktarı) bir dereceye kadar değerlendirilmesini gerektirir. Bu analiz, ortalama devre trafiğine veya en yüksek devre trafiğine odaklanabilir.

6. Technology Design

Designing Circuits :

Örneğin, bir online bankacılık ağındaki trafiğin hacim zirveleri genellikle sabah ortasında (banka açılışında) ve kapanmadan hemen önce gerçekleşir. Havayolu ve araba kiralama rezervasyon ağı tasarımcıları, tatil veya diğer tatil dönemlerinden önce ve sırasında zirve hacimlerini ararlar, telefon şirketleri ise genellikle Anneler Günü'nde en yüksek zirve hacimlerine sahiptir. Zirve devre trafiği için tasarlamak idealdir.

Tasarımcı genellikle her devrede günlük olarak iletilen toplam karakter sayısı ile başlar veya mümkünse, zirvelerin karşılanması gerekiyorsa her 2 saniyede bir iletilen maksimum karakter sayısını hesaplar. Mesaj hacimlerini, mevcut bir ağıdaki mesajları sayarak ve tahmini büyüme oranını uygulayarak hesaplayabilirsiniz. Eğer var olan bir ağ mevcutsa, ağ izleyicileri/analizcileri dakikada veya günlük olarak iletilen hacim hakkında gerçek devre karakter sayısını sağlayabilir.

6. Technology Design

Designing Circuits :

Genellikle, bu devre yüklemesi bilgilerinin %80'inin toplanması kolaydır. Son %20'si için gereken çok kesin tahminler bulmak son derece zor ve pahalıdır. Ancak, hassasiyet genellikle, iletişim devrelerinin basamaklı doğası ve gelecekteki ihtiyaçları öngörmek gerektiği için büyük bir endişe kaynağı değildir. Örneğin, tipik trafiğin hangi seviyede olduğunu değerlendirmek için 100 Mbps ile 1 Gbps arasındaki fark oldukça büyüktür ve bu seviyeler arasında bir seçim yapmak için çok fazla hassasiyete gerek yoktur. Tahminler, genellikle mevcut ağ trafiğini anlamaktan daha az hassastır. Turnpike etkisi, trafik artışının başlangıçta tahmin edilenden çok daha hızlı artması anlamına gelen bir ifadedir. Bu, erken uluslararası otoyolların inşası için yapılan trafik tahminlerinden gelir. Yeni, daha hızlı bir otoyol (veya ağ) inşa edildiğinde, insanlar eskisinden daha fazla kullanma eğilimindedir çünkü kullanılabilir, çok verimlidir ve yeni yetenekler sunar. Ağ kullanımı için yıllık büyüme faktörü %5 ile %50 arasında değişebilir ve bazı durumlarda yüksek büyüme gösteren kuruluşlarda %100'ü aşabilir.

6. Technology Design

Designing Circuits :

Herhangi bir kuruluş ağını gereğinden fazla genişletmek istemez ve ihtiyacından daha fazla kapasite için ödeme yapmak istemez, ancak çoğu durumda, bir ağı yükseltmek onu ilk seferinde doğru şekilde kurmaktan %50 ila %80 daha fazla maliyetli olur. Az sayıda kuruluş, fazla ağ kapasitesine sahip olmaktan şikayet etse de, kapasitenin altında kalmak önemli sorunlara yol açabilir. Ağ talebindeki hızlı büyüme ve bunu doğru bir şekilde tahmin etmenin zorluğu göz önüne alındığında, çoğu kuruluş kasıtlı olarak ağlarını gereğinden fazla genişletir (planladıklarından daha fazla kapasite ekler) ve çoğu, bu gereksiz görünen kapasiteyi 3 yıl içinde kullanır.

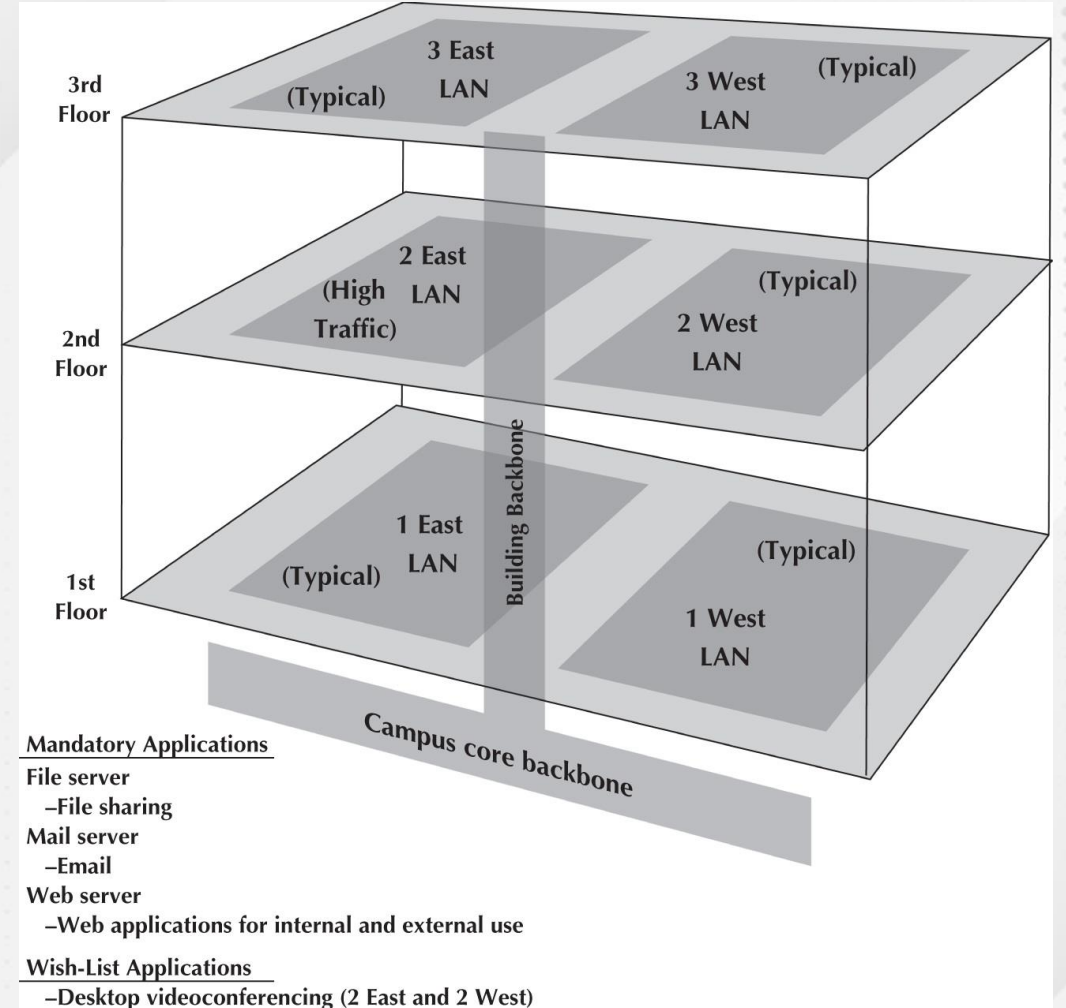
Herhangi bir ağda, şişkinliğe yol açabilecek, neredeyse kapasitesine kadar dolmuş bir devre olabilir ve bu nedenle kullanıcıların iyi veya kötü yanıt sürelerini belirleyen kritik bir noktadır. Kullanıcılar yavaş bir ağ hakkında şikayet ettiğinde, genellikle ağda bir şişkinlik devresi olduğundan dolayıdır. Tabii ki, şişkinlik aynı zamanda sadece taşıyabileceğinden daha fazla trafik alan yavaş bir Web sunucusu da olabilir, ancak genellikle sorun bir devrededir.

6. Technology Design

Designing Circuits :

Şekil'e bir daha bakalım. Varsayalım ki LAN'ler için standart olarak 1 Gbps'lik devreler belirledik. Her LAN'de 20 bilgisayar varsa, bu teoride binanın toplam kapasitesi 120 Gbps'dir (6 LAN $\times$ 20 bilgisayar her biri $\times$ 1 Gbps = 120 Gbps). Tüm bilgisayarlar aynı anda veri göndermeye veya almayacak, bu yüzden bu yapay bir yükseklik ancak teorik bir maksimumdur.

Eğer durum buysa, binanın omurgası için hangi hızı belirtmeliyiz? 1 Gbps'lik bir omurga muhtemelen çok yavaş olur ve sonunda bir darboğaza dönüşebilir. 10 Gbps yeterli mi? Devre yükünü bilmeden bunu söylemek zor. Devre yükü olmadan, çoğu ağ tasarımcısı binanın omurga hızını standart LAN hızının bir seviyesi yukarısına ayarlar, bu durumda 10 Gbps olurdu.

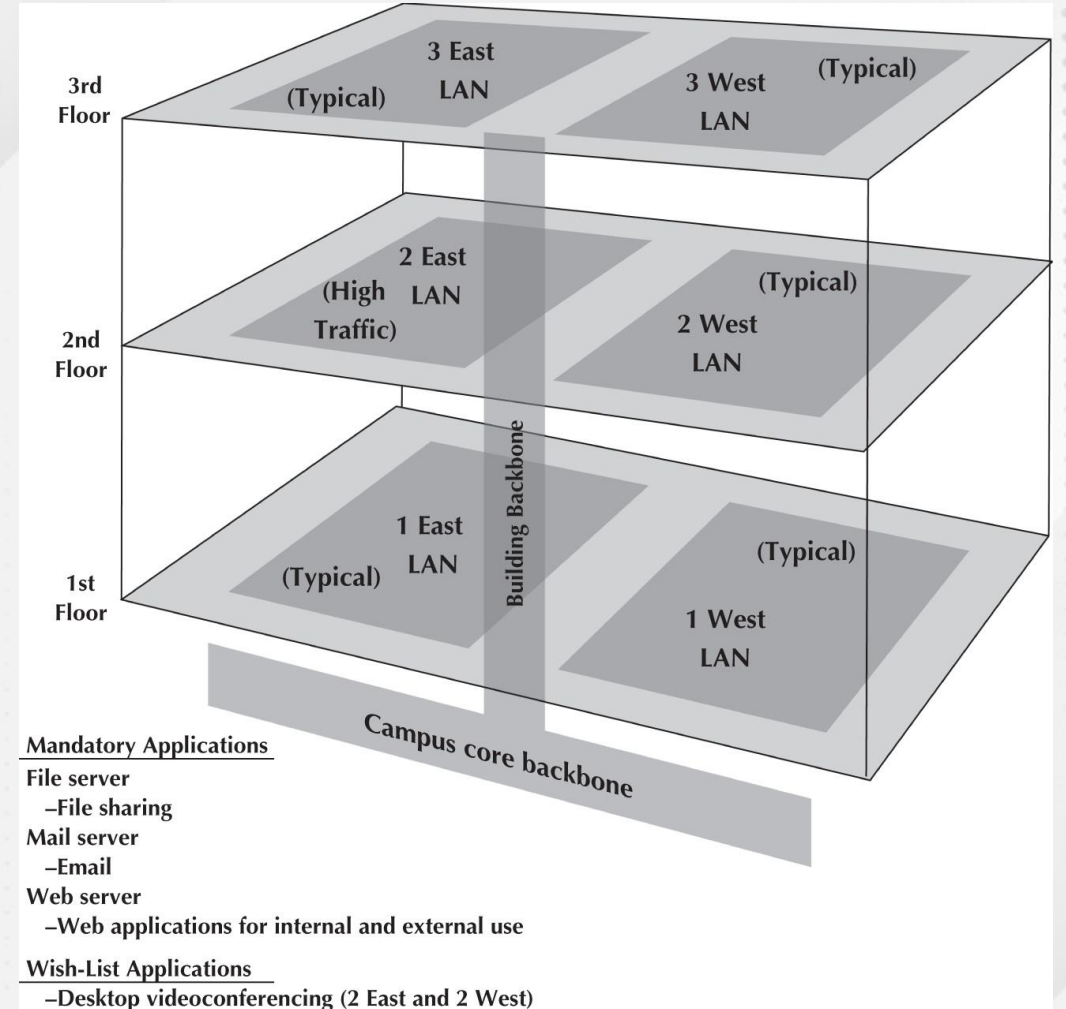


Kaynak: <https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/advisenet-consulting-firm-offices-toronto-new-york-los-angeles-dallas-atlanta-firm-current-q110855319>

6. Technology Design

Designing Circuits :

Bu sorun bir sonraki mimari bileşen olan kampüs çekirdek omurgasında devam ediyor. Eğer her binanın 10 Gbps'lik bir omurgası varsa, tüm binaları birbirine bağlayan kampüs omurgasının hızı ne olmalıdır? Devre yükü olmadan söylemek zor. Bir kez daha, çoğu ağ tasarımcısı binanın omurga hızının bir seviyesi yukarısına kampüs omurga hızını ayarlar, bu durumda 40 Gbps olurdu. Ve işte burada gerçeklik devreye giriyor. Bugün, 40 Gbps için teknoloji çok pahalı—aslında, öyle pahalı ki, çoğu organizasyon onu gerçekten ihtiyaç duymadığı sürece satın almaz. Muhtemelen, kampüs omurgası 10 Gbps olarak tasarlanacaktır, bu da en azından kampüsteki trafiğin darboğaz olabileceği anlamına gelir.



Kaynak: <https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/advisenet-consulting-firm-offices-toronto-new-york-los-angeles-dallas-atlanta-firm-current-q110855319>

6. Technology Design

Network Design Tools:

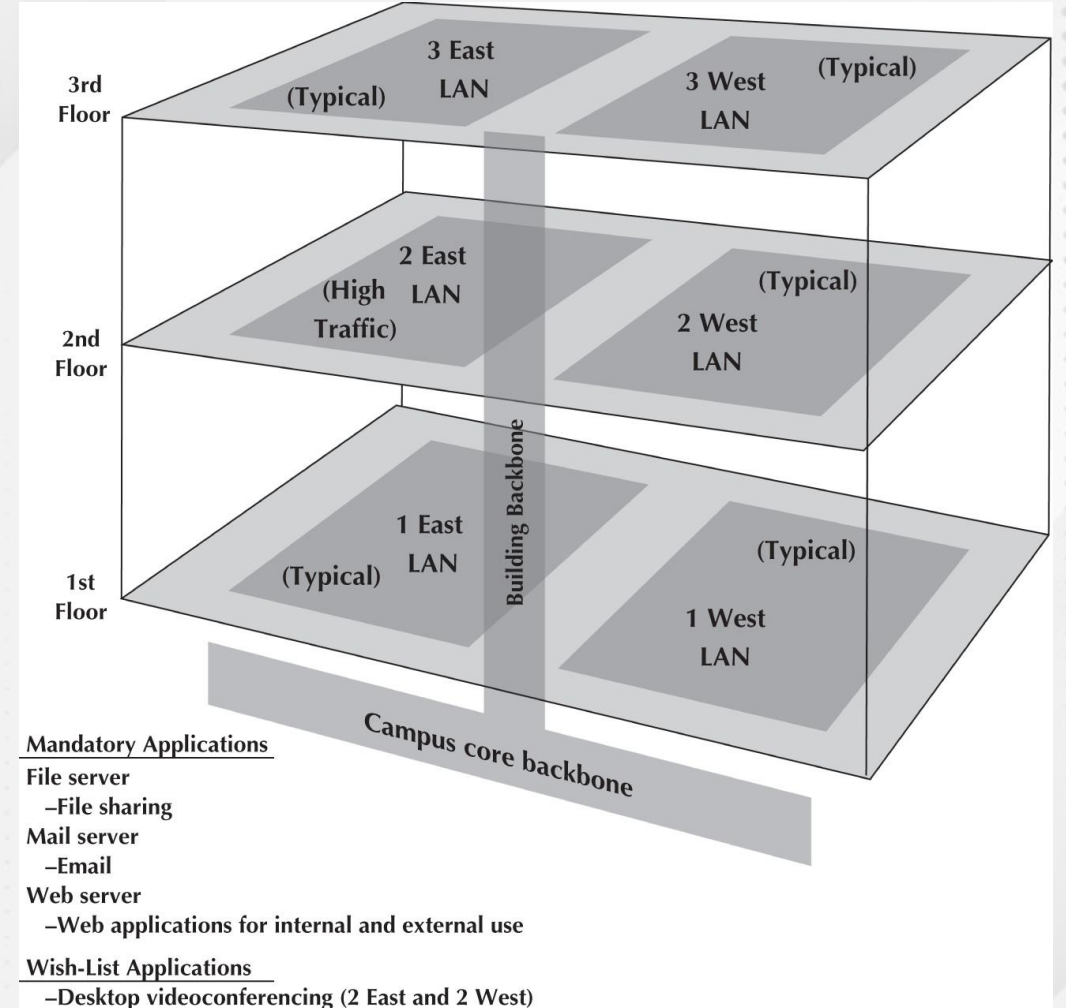
Ağ modelleme ve tasarım araçları, teknoloji tasarım sürecine yardımcı olmak için bir dizi işlevi yerine getirebilir. Çoğu araçla, ilk adım mevcut ağın veya önerilen ağ tasarımının bir diyagramını veya modelini girmektir. Bazı modelleme araçları, kullanıcının ağı sıfırdan oluşturmasını gerektirir. Yani, kullanıcı tüm ağ bileşenlerini elle girmeli, her sunucuyu, istemci bilgisayarını ve devreyi diyagrama yerleştirmeli ve her birini tanımlamalıdır.

Diğer araçlar mevcut ağı "keşfedebilir"; yani, ağa kurulduktan sonra, ağı keşfetmek için ağı inceleyecek ve ağ diyagramını çizecektir. Bu durumda, kullanıcı bazı başlangıç noktaları sağlar ve modelleme yazılımı ağı keşfeder ve diyagramı otomatik olarak çizer. Diyagram tamamlandığında, kullanıcı daha sonra bunu yeni ağ tasarımını yansıtmak için değiştirebilir. Açıkçası, ağı kendiliğinden keşfedebilen bir aracın, tasarlanan ağın var olan bir ağın yükseltilmesi olduğunda ve ağ çok karmaşıksa en yararlı olduğu görülür.

6. Technology Design

Çıktılar :

Ana çıktı, Şekil'deki gibi bir veya daha fazla fiziksel ağ tasarımı setidir, bu tek bir binanın tasarımıdır. Çoğu tasarımcı, teknik faydaları (performans gibi) maliyetle karşılaştırabilmek için birkaç fiziksel tasarım hazırlamayı tercih eder. Çoğu durumda, kritik kısım ağ devrelerinin ve cihazlarının tasarımıdır. Sıfırdan tasarlanmış bir yeni ağ durumunda, istemci bilgisayarlarını dikkatle tanımlamak da önemlidir çünkü bunlar ağın toplam maliyetinin büyük bir kısmını oluşturacaktır.



Kaynak: <https://www.chegg.com/homework-help/questions-and-answers/advisenet-consulting-firm-offices-toronto-new-york-los-angeles-dallas-atlanta-firm-current-q110855319>

7. Cost Assessment

Bu adımın amacı, önceki adımda üretilen çeşitli fiziksel ağ tasarım alternatiflerinin maliyetlerini değerlendirmektir. Ana kalemler yazılım, donanım ve devre maliyetleridir. Bu üç faktör birbiriyle bağlantılıdır ve gereken performans ve güvenilirlikle birlikte dikkate alınmalıdır. Tüm faktörler maliyet açısından birbiriyle ilişkilidir. Bir ağın maliyetini tahmin etmek oldukça karmaşıktır çünkü birçok faktör hemen açık değildir. Dikkate alınması gereken bazı maliyetler şunlardır:

7. Cost Assessment

- Devre maliyetleri, ortak taşıyıcılar tarafından sağlanan devrelerin maliyeti veya kendi kablo satın alma ve kurma maliyeti dahil
- Anahtarlar ve yönlendiriciler gibi ağ cihazları
- Sunucular, yazıcılar, kesintisiz güç kaynakları ve yedek bant sürücüler gibi donanım maliyetleri
- Ağ işletim sistemi, uygulama yazılımı ve ara katman yazılımı için yazılım maliyetleri
- Ağ yönetimi maliyetleri, sürekli olarak yeniden tasarım, izleme ve sorunların teşhis edilmesi için ağ yönetim sistemi geliştirmek için gerekli olan özel donanım, yazılım ve eğitim
- Özel izleme ekipmanı ve yazılımının test ve bakım maliyetleri, ek olarak, yerinde yedek parça maliyetleri
- Ortak taşıyıcılardan kiralanmış WAN ve İnternet devreleri için maliyetler

7. Cost Assessment

Request for Proposal :

Birçok ağ bileşeni hazır olarak satın alınabilirken, çoğu kuruluş büyük ağ alımları yapmadan önce bir teklif talebi (RFP) hazırlar. RFP'ler, istenilen ekipmanları, yazılımları ve hizmetleri belirtir ve satıcıların en iyi fiyatlarını sunmalarını ister. Bazı RFP'ler, hangi öğelerin ne zaman sağlanacağı konusunda çok spesifik olabilir. Diğer durumlarda, öğeler zorunlu, önemli veya istenilen olarak tanımlanır veya birkaç senaryo sunulur ve satıcıdan en iyi çözümü önermesi istenir. Birkaç durumda, RFP'ler genel olarak neyin gerektiğini belirtir ve satıcıların kendi ağ tasarımlarını önermeleri istenir.

Satıcılar tekliflerini sunduktan sonra, kuruluş belirli kriterlere göre teklifleri değerlendirir ve kazanan(ları) seçer. Ağın kapsamı ve karmaşıklığına bağlı olarak, bazen satıcıların tekliflerindeki bilgilere dayanarak ağı yeniden tasarlamak gerekebilir.

7. Cost Assessment

Request for Proposal :

RFP sürecindeki temel kararlardan biri, RFP'nin kapsamıdır. Tüm donanımlar, yazılımlar ve hizmetler için tek bir satıcı mı yoksa birden fazla satıcı mı kullanılacak? Birden fazla satıcı ortamları genellikle daha iyi performans sağlar çünkü bir satıcının tüm kategorilerde en iyi donanımı, yazılımı ve hizmeti sağlaması olası değildir. Bununla birlikte, birden fazla satıcılı ağlar genellikle daha ucuzdur çünkü bir satıcının her zaman tüm ürün kategorilerinde en ucuz donanımı, yazılımı ve hizmeti sunması olası değildir.

Ancak, birden fazla satıcılı ortamlar yönetilmesi daha zor olabilir. Eğer ekipmanlar düzgün çalışmıyorsa ve bunlar iki farklı satıcı tarafından sağlanıyorsa, her biri sorunu diğerine atabilir.

7. Cost Assessment

Selling the Proposal to Management :

Ağ tasarımındaki ana sorunlardan biri üst yönetimin desteğini sağlamaktır. Yönetim açısından ağ, sadece bir maliyet merkezi olarak görülür, organizasyonun görünürde çok fazla para harcadığı ancak çok az değişiklik olduğu bir şeydir. Ağ, bir önceki yıl olduğu gibi aynı şekilde çalışmaya devam eder.

Üst yönetimin kabulünü kazanmanın anahtarı, yönetim diliyle konuşmaktır. İşletme perspektifinden 100 Mbps'den 1 Gbps'a yükseltmelerden bahsetmek anlamsızdır. Daha etkileyici bir argüman, ağ kullanımındaki büyümeden bahsetmektir. Örneğin, ağ kullanımının yılda %25 arttığını gösteren basit bir grafik, ağ bütçesinin yılda %10 arttığına kıyasla, ağ maliyetlerinin iyi yönetildiğini ve kontrol dışı olmadığını güçlü bir şekilde gösterir.

Benzer şekilde, ağ güvenilirliğine odaklanmak anlaşılması kolay bir konudur. Örneğin, ağın sipariş işleme veya perakende mağazalardan kurumsal ofislere satış noktası verilerini taşıma gibi misyon-kritik sistemleri destekliyorsa, işletme perspektifinden ağın kullanılabilir ve doğru şekilde performans göstermesi gerektiği açıktır, aksi halde organizasyon gelir kaybedecektir.

Değerlendirme Soruları

1) Ağ mimarisi bileşenleri nelerdir? Açıklayınız.

Kaynaklar

- 1) Stallings, W. (2007). Data and computer communications. Pearson Education India.
- 2) Forouzan, B. A. (2007). Data communications and networking. Huga Media.
- 3) Stallings, W., & Case, T. L. (2012). Business Data Communications-Infrastructure, Networking and Security.
- 4) Freer, J. (1996). Computer communications and networks. CRC Press.
- 5) Walrand, J., & Parekh, S. (2022). Communication networks: a concise introduction. Springer Nature.