

Cisco Kablosuz Ağ Altyapısı Güncellemesi

Gelecek nesil WLAN, daha geniş bir kapsama alanı, daha fazla maliyet tasarrufu, daha yüksek bir güvenlik seviyesi ve daha fazla verimlilik artışı sağlayacaktır.

Cisco IT Örnek Olay/ Kablosuz Ağ / Gelecek Nesil Kablosuz Ağ (WLAN) Güncellemesi: Cisco®'daki işgücü yapısı fazlasıyla mobildir ve bununla bağlantılı olarak çalışanlardan hemen hemen hepsine kablosuz arayüz kartı olan bir dizüstü bilgisayar verilir. Bu örnek olayda Cisco Unified Wireless Network (Tümleşik Kablosuz Ağ) çözümleri kullanılarak yapılan bir şirket içi kablosuz LAN (WLAN) güncellemesi anlatılmaktadır. Gelecek nesil WLAN mimarisine yapılan bu güncelleme, daha fazla bant genişliği, kullanıcılar için daha geniş kapsama alanı, önemli miktarlarda ve sürekli maliyet tasarrufu ve çalışan verimliliğinde de sürekli bir artış ortaya çıkarmıştır. Cisco müşterileri, birbirine benzeyen kurumsal ihtiyaçlara yönelik olarak destek sağlaması için Cisco IT'nin bu alandaki uygulamalı deneyiminden yararlanabilirler.

“Öncelikli amacımız, birincil bir erişim ortamı olarak uygun ve yeterli olan, talebe bağlı, kurumsal bir kablosuz ağ kullanımı uygulaması baslatmaktır. Kısa vadede, kablosuz bağlantıyı normal ağ erişim şekli olarak kullanan kullanıcılarımızın en az yüzde 50'sine destek sağlamak istiyoruz. Uzun vadede ise bu yüzde artacaktır.”

– Oisín Mac Alasdair, Kablosuz Ağ Stratejisi ve Mimarisi, Cisco IT Program Müdürü.

GEÇMİŞ DENEYİMLER

Cisco® IT, 2000 yılında tüm Cisco ofislerine uygun küresel bir WLAN altyapısı tasarımı yapmış ve bunu kullanmaya başlamıştır. Önceleri aralıklı veri kullanımına yönelik ikincil bir ağ olarak tasarlanmış olan WLAN, ilerleyen zamanlarda Cisco'nun oldukça mobil olan işgücü tarafından tercih edilmeye başlandı. İki yıl içinde, Cisco çalışanlarının yaklaşık yüzde 25'i WLAN'ı birincil ağ erişim ortamı olarak, çalışanların birçoğu da muhtelif kablosuz ağ ses servislerini kullanır hale geldi.

2005 yılına gelindiğinde kullanıcıların sayısı giderek arttığından artık WLAN altyapısının güncellenmesi açık bir şekilde gerekli hale gelmişti. Daha önce ikincil ağ olarak kabul edilen WLAN, artık Cisco çalışanlarının çoğunluğu tarafından işleri için çok önemli olarak değerlendirilmekte ve kullanıcıların yüzde 81'i, WLAN için günlük verimlilik seviyeleri açısından “önemli” veya “son derece önemli” yorumunu yapmaktaydı. İlk tasarlanan altyapı, kullanım süresinin sonuna gelmekteydi ve birçok parçanın satışı artık yapılmıyor veya bu parçalar için artık destek verilmiyordu. Ayrıca, Cisco şirket yöneticileri, hizmetlere erişim ve faaliyetlerde iyileştirme yapılması ve de bu doğrultuda yapılacak altyapı güncellemesiyle maliyetlerin düşürülmesini, ağ istikrar ve güvenliğinin arttırılmasını ve daha kapsamlı bir Hizmet Seviyesi Anlaşmasını talep ediyorlardı. Günümüzün kurumsal ortamlarındaki ihtiyaçlar düşünüldüğünde en önemli konu muhtemelen, kullanılmakta olan WLAN'ın, yüksek seviyede kablosuz ses ve görüntü trafiği için gerekli olan performans ve istikrarı sağlayamamasıydı.

AŞILMASI GEREKEN ENGEL

Cisco IT'nin aşması gereken engel, birincil erişim ortamı olabilecek ve daha fazla sayıda kullanıcıya daha fazla bant genişliği ve kapsama alanı sunabilecek küresel bir kablosuz LAN sağlamaya, diğer taraftan da şirketin kurumsal şartlarını yerine getirmeye, devam etmektir. Gelecek nesil WLAN'ın, servisleri olumsuz etkileyen olayları mümkün olan en alt seviyeye düşürebilmesi için, yüksek seviyelerde erişilebilirlik, kullanılabilirlik ve güvenlik ile kablosuz ses ve görüntü için tam destek sağlaması da gerekmektedir. (Tablo 1)

Table 1. Cisco IT'nin Gelecek Nesil WLAN Mimarisi Hedefleri

Erişilebilirlik	Kullanılabilirlik	Güvenlik
<p>WLAN kapsama alanını, erişilebilirliği ve performansını 60 000'den fazla sayıdaki aktif kullanıcı için artırma</p> <p>WLAN'ın tüm şirket uygulamaları için birincil bir erişim ortamı olarak kullanılmasını, çeşitli aygıtlar üzerinde ve kullanıcılar için kablolu ağ kalite seviyesinde, destekleme</p> <p>Ziyaretçilerin İnternet erişimlerini kontrollü, güvenli, sınırlı yetkiler vererek ve Cisco onayıyla sağlama</p> <p>Belirli yerleşke bölgelerinde bina dışı acil alanlarda kapsama alanı sağlama</p>	<p>Servisi olumsuz etkileyen olayların tespit edilebilmesini sağlayan yeni bir WLAN ağ yönetim aracı suiti uygulamasına başlama</p> <p>Hızlı Seviye 2 dolaşımı (Layer 2 roaming), Çağrı Kabul Kontrolü (CAC-Call Admission Control) ve Hizmet Kalitesi (QoS-Quality of Service) gibi yeni özellikleri destekleme</p> <p>Servislerin kullanılabilirlik seviyesini arttırmak ve işletim desteğine olan ihtiyacı azaltarak toplam sahip olma maliyetini düşürmek amacıyla, konfigürasyonunu kendisi yapabilen, sorunlara kendi kendine çözümler bulabilen bir WLAN altyapısı uygulamasına geçme</p>	<p>Telsiz tabanlı tarama ile izinsiz erişim noktalarını tespit ederek, güvenlikle ilgili tehditlere karşı savunmayı artırma ve fikri mülkiyet kaybını azaltma</p> <p>802.11i güvenlik standartlarını destekleme</p> <p>Wi-Fi Korunmalı Erişimi (WPA) ve WPA2 güvenlik korumalı ortak kullanım standartlarını destekleme</p>

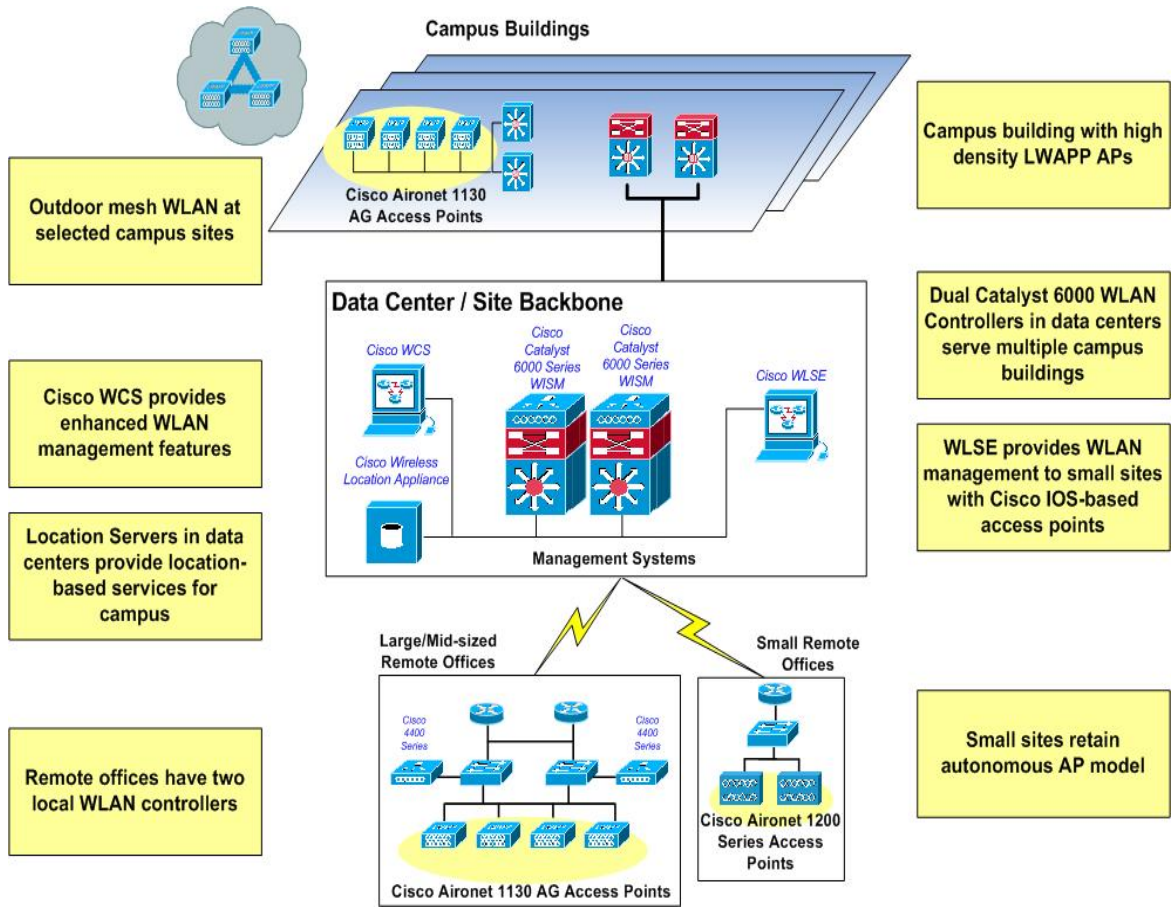
Cisco IT Kablosuz Ağ Stratejisi ve Mimarisinden sorumlu Program Yöneticisi Oisín Mac Alasdair, şunları söylüyor: "Amacımız, birincil bir erişim ortamı olarak uygun ve yeterli olan, talebe bağlı, kurumsal bir kablosuz ağ kullanımı uygulaması başlatmaktır". "Kısa vadede, kablosuz bağlantıyı normal ağ erişim yöntemi olarak kullanan kullanıcılarımızın en az yüzde 50'sine destek sağlamak istiyoruz. Uzun vadede ise bu yüzde artacaktır."

ÇÖZÜM

2006 yılının Mayıs ayında başlayan Cisco Next-Generation WLAN (Gelecek Nesil WLAN) programı, Cisco IT'nin şu anda kullanılmakta olan bina içi kablosuz ağ altyapısını daha kullanılabilir, istikrarlı ve güvenli bir ağ haline getirecektir. Cisco IT, dünyada 300'den fazla Cisco merkezindeki erişim noktalarının sayısını 3100'den 6000'e çıkartacak ve en yeni teknolojiye sahip, akıllı entegre Cisco kablosuz ağ ürünlerini kullanmaya başlayacaktır.

Gelecek nesil WLAN'ın temeli, merkezi Cisco Wireless LAN Controllers (Cisco Kablosuz LAN Denetleyicileri) ve Lightweight Access Point Protokolünü (LWAPP) kullanan erişim noktalarının birarada olduğu Cisco Unified Wireless Network (Cisco Tümlüşik Kablosuz Ağ) çözümüne ve Cisco IOS® Software (Cisco IOS® Yazılımı) temelindeki dağıtık, bağımsız erişim noktalarına dayanmaktadır. (Şekil 1)

Figure 1. Cisco WLAN güncellemesinin genel mimarisi, Cisco genel merkezi yerleşkesinden küçük satış ofislerine uzanır.

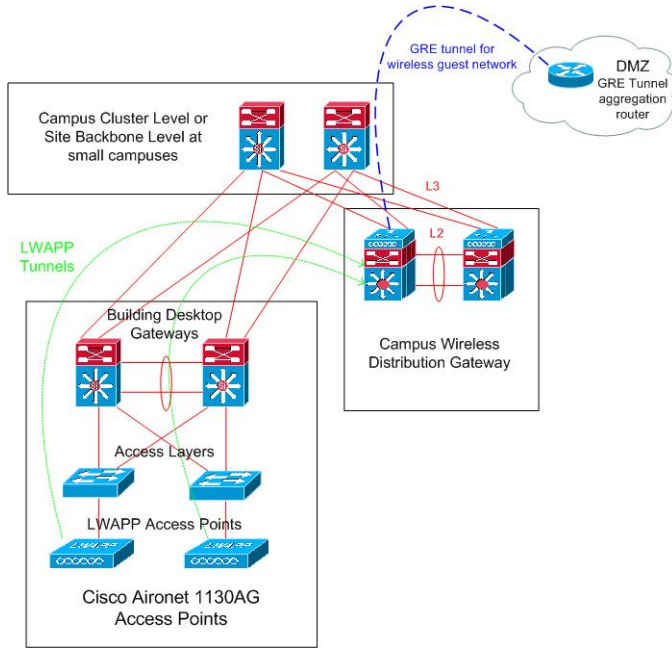


Merkez Yerleşkeler: Ana yerleşkelerdeki yeni WLAN tasarımında 100 veya daha fazla sayıda Cisco Aironet® 1130AG Serisi erişim noktası kullanılır. Cisco Aironet 1130AG Serisi, bu tür büyük alanlar için ideal bir tercihtir çünkü yüksek performanslı 802.11a ve 802.11g telsizleri, entegre antenler, ve 802.11i güvenlik uyumu gibi kurumsal seviyede özellikler sunmaktadır.

Yerleşke binalarında Kablosuz Servis Modülleri (Wireless Services Modules-WiSMs) olan **iki veya daha fazla** Cisco Catalyst® 6500 Serisi switch'i kullanılmaktadır. Yetki verilen kullanıcı trafiği LWAPP tünelleri üzerinden aktarılırken, ziyaretçi trafiği ise genel yönlendirme kapsülü (Generic Routing Encapsulation - GRE) üzerinden aktarılır.

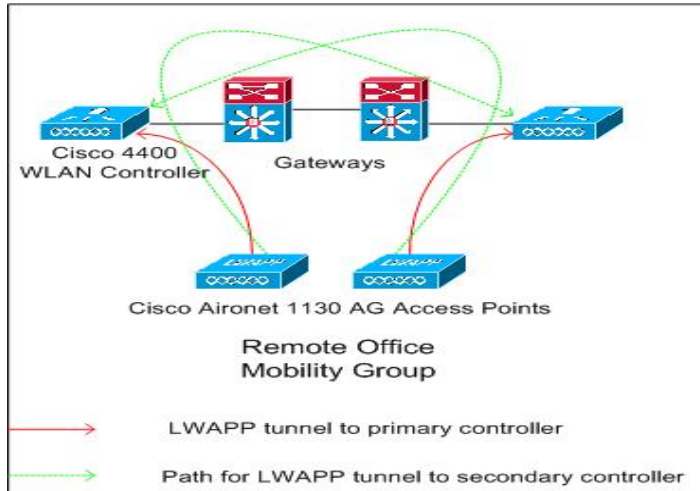
WLAN, bina içi sistemler ile planlama, izleme ve kontrol açısından kapsamlı araçlar sunan Cisco Kablosuz Kontrol Sistemi (Wireless Control Systems - WCS) ile yönetilir. (Şekil 2) Bir Cisco veri merkezine kurulmuş olan konum sunucuları, kullanıcılar için konum temelli servislerin sunulmasını ve yönetilmesini sağlar.

Figure 2. Cisco gelecek nesil WLAN mimarisindeki yerleske alanı tasarımı.



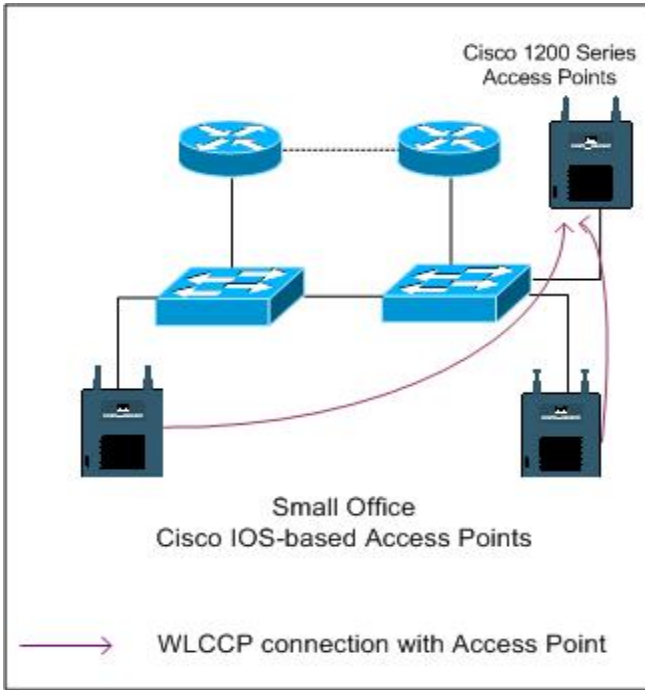
Büyük ve orta ölçekli saha satış ofisleri: Büyük ve orta ölçekli saha ofislerinde, merkez yerleşkede olduğu gibi merkezleştirilmiş bir WLAN çözümü, , ikili Cisco 4400 Series Wireless LAN Controllers (4400 Serisi Kablosuz Lan Denetleyici) aygıtlarının kontrol ettiği ve Cisco WCS'nin yönettiği sayısı 98'e kadar çıkabilen Cisco Aironet 1130 AG Serisi erişim noktası kullanılacaktır. (Şekil 3) Cisco 4400 Serisi denetleyicileri, güvenlik politikaları, saldırıların önlenmesi (Intrusion Prevention), Auto RF (Otomatik RF), QoS (Hizmet Kalitesi) ve mobilite gibi ofisin geneli ile ilgili WLAN işlevlerini yönetir.

Figure 3. Büyük ve orta ölçekteki ofislerin WLAN tasarımı da merkezleştirilmiş bir mimariye göre yapılmıştır.



Küçük saha satış ofisleri: Küçük ofislerde, dört adede kadar, Cisco IOS® Yazılımı ile çalışan Cisco Aironet 1200 Serisi erişim noktası kullanılmaktadır. Yerel WLAN denetleyicisi gerekli değildir çünkü kablosuz bölge hizmetleri, belirlenen bir erişim noktası tarafından sağlamaktadır. Bu küçük ofis WLAN'ları, Cisco Wireless LAN Solution Engine (WLSE-Cisco Kablosuz LAN Çözümü Motoru) tarafından yönetilir. (Şekil 4)

Figure 4. Küçük ofislerde, WLAN tasarımı, bağımsız çalışmanın ve yönetimin sağlanması amacıyla, dağınıktır.



Kablosuz ağ istemcileri: WLAN mimarisinin küresel alanda güncellenmesi ile bağlantılı olarak, her istemcide Cisco Secure Services Client (Cisco Güvenli Hizmetler İstemcisi) desteği sağlanacaktır. Tek bir kullanıcı doğrulama çerçevesinin uygulanması, Cisco IT'nin tüm aygıtlar için tek bir istemciye bağlı olarak standartlaştırma yapabilmesini sağlar; bunun yapılması da desteğin verilmesini kolaylaştırıp, şirketin kablosuz ağa sahip olma ile ilgili toplam maliyeti düşürür. Cisco Secure Services Client (Cisco Güvenli Hizmetler İstemcisi), Cisco Certified Extensions (CCX -Cisco Onaylı Uzantı) programını destekleyen çeşitli kablosuz bağdaştırıcılarla da uyumludur.

Yeni olanaklar: Yeni WLAN mimarisi, merkeze bağlı hizmetler, iyileştirilmiş ziyaretçi erişimi, çift bantlı telefonlar ve diğer kullanıcı aygıtları için geliştirilmiş kablosuz ses servisleri ve yerleşke sahalarında bina dışı kapsama alanı gibi yeni olanakları desteklemektedir. Söz konusu mimari, aynı zamanda tümleşik bir kablosuz ağ saldırı tespit sisteminde (IDS-Intrusion Detection System), izinsiz erişim noktalarının (rogue AP) tespit edilmesinde iyileştirmelerin yanı sıra güvenlik özellikleri olan Wi-Fi Protected Access (Wi-Fi Korunmalı Erişim -WPA2) ve kablosuz ağ giriş kontrolü (Network Admission Control - NAC) ile de güvenliği sağlamaktadır.

SONUÇLAR

Yapılan WLAN güncellemesi, 2006 yılının sonlarına gelindiğinde San Jose, California'daki Cisco genel merkezi yerleşkesinde tamamlanmıştı ve diğer yerlerde kullanılmaya hazırды. Cisco çalışanlarının yaklaşık yüzde 40'ının genel merkezde çalışıyor olması nedeniyle bu yerleşkede kısa sürede elde edilen sonuçlar, diğer uygulamalardan elde edilecek sonuçların bir göstergesiydi.

Cisco çalışanları, gelecek nesil WLAN ve Cisco Unified Wireless Network (Cisco Birleşik Kablosuz Ağ) çözümleri ile daha iyi bir kablosuz ağ kullanma olanağına sahip olabilecek. Buna ek olarak, Cisco'nun, maliyet tasarrufu, iyileştirilmiş bir ağ istikrarı ve sürekli bir verimlilik artışı gibi kazanımları olacaktır.

Kullanıcı bant genişliğinde yüzde 600 oranında artış: Programın sağladığı en önemli faydalardan biri de toplam kablosuz bant genişliğinin yüzde 600 oranında artmasıdır; bu artış her merkezdeki erişim noktası sayısının yaklaşık olarak iki katına çıkarılması ve daha yüksek bant genişliklerini destekleyen protokollerinin kullanılması ile gerçekleştirilmiştir. Daha önce, Cisco WLAN uygulamada yaklaşık 6 Mbps'lik veri aktarımı ile 11 Mbps'lik bant genişliği sağlayan 802.11b standardına dayanmaktaydı. Ayrıca, kullanıcıların erişim noktasına oranı ise 25:1'di, bunun sonucunda da tam olarak kullanılan bir erişim noktasında her kullanıcı için yaklaşık olarak 245 kbps'lik bant genişliği sağlanmaktaydı.

Gelecek nesil WLAN altyapısı, uygulamada yaklaşık 25 Mbps'lik veri aktarımının mümkün olduğu, 54 Mbps'ye kadar bant genişliğinin sağlandığı 802.11a ve 802.11g standartlarını desteklemektedir. Her merkezdeki erişim noktası sayısı artırıldığında, kullanıcı-erişim noktası oranı çoğunlukla 15:1 olacaktır. Bu konfigürasyon da tek bir telsiz arayüzünde her bir kullanıcı için yaklaşık 2.3 Mbps'lik bant genişliği ortaya çıkarmaktadır.

Yeni WLAN, istemciler ve erişim noktaları için hem 2,4 hem de 5 GHz bantlarını destekleyerek, bant genişliği kazanımı elde edebilecektir. İki sistem karşılaştırıldığında, ilk WLAN'ın sadece 2.4 GHz'lik bant iletişimini desteklediğini görebiliriz.

Daha fazla ulaşılabilirlik ve güvenilirlik: WLAN'ın ulaşılabilirliği ve güvenilirliğinin artmasına katkıda bulunan birçok faktör vardır. Yeni WLAN mimarisi, kablosuz ağ istikrarını ve güvenliğini arttırmak için, mevcut, olumsuz dış ve iç faktörlere karşı direnecek şekilde tasarlanmıştır. Bildirilen sorunlara müdahale etme süresi, kısaltılmıştır (2. öncelikli servis seviyesi) çünkü WLAN, günlük işlemler için önemli kabul edilmektedir. Son elde edilen verilere göre, yeni WLAN sayesinde servisin kullanıcılara ulaşmasını olumsuz yönde etkileyen olaylarda yüzde 95 oranında azalma kaydedilmiştir. Bu sonuç, Cisco IT'nin servisi olumsuz etkileyen olayların yüzde 75 oranında azaltılması ile ilgili hedefinden oldukça fazladır ve yılda yaklaşık olarak 1,4 milyon ABD Dolarlık bir kaynağın gereksiz yere harcanmasını önlemektedir. Sorunları kendi kendine çözüme ve yetkisiz erişim noktaları gibi tehditleri tespit etme kapasitesinin yanı sıra, gelecek nesil WLAN'ın yönetim işlevleri daha esnek hale gelmiştir.

İşletim optimizasyonu: Mac Alasdair, bunu "İşletim masraflarında sabit yüzde 30'luk bir azalma olmasını bekliyoruz; ki bu bizim öngördüğümüz yüzde 10'luk tasarruftan çok daha fazlası," diyerek açıklıyor. Sadece personel masraflarındaki toplam 120 000 ABD \$ değerindeki maliyet tasarrufları, temel olarak proaktif bir WLAN desteği sağlayan Cisco WCS'nin kullanılması sayesinde mümkün olmuştur. Ek maliyet azaltıcı değerler arasında, iyileştirilmiş ortalama onarım süresi (Mean Time to Repair - MTTR), daha az destek talebi yapılması ve alınması ile kablosuz ağın güvenliğinin ve yönetilebilirliğinin daha iyi bir seviyeye gelmesi yer almaktadır.

Yeni güvenlik olanakları: Yapılan güncelleme ile, kullanıcıların doğrulanması ve yetkilendirilmesi ile ilgili sistem ve protokollerin kullanımına devam edilirken, kablosuz ağa yapılan saldırıları tespit ve önleme ile izinsiz erişim noktalarının RF temelli tespiti gibi olanaklar sağlanmıştır. Aynı zamanda, Yönetim Çerçevesi Koruması (Management Frame Protection-MFP) desteği ve Cisco Security Monitoring Analysis and Response System (Cisco Security MARS (Cisco Güvenlik İzleme, Analiz ve Müdahale Sistemi)) ile çalışabilme olanağı sağlanmıştır.

Kullanıcılar için yeni servisler: Bir Cisco IT mühendisi ve gelecek nesil WLAN projesinin teknik ekip lideri olan Sergey Shitov: "Gelecek nesil kablosuz LAN, Cisco IT planımızdaki konum temelli servisler ve RF temelli izinsiz erişim noktası (AP) tespiti gibi çeşitli yeni teknolojileri kullanmamıza imkan tanıyacak." İfadesini kullanmıştır. "Kablosuz erişim, ilk defa bina dışında belirli yerlerde de sağlanacak, böylelikle çalışanlar binalar arasında gidip gelirken de iletişimlerini kaybetmeyecek." diyen Mac Alasdair, şöyle devam ediyor: "Kablosuz ses ve görüntü desteğinin verilebilmesi için kullanıcıların beklediği kaliteyi sağlayabilecek olaandan çok daha sağlam temelli bir ağa ihtiyacınız var. Yeni kablosuz LAN'ımız hızlı Katman 2 dolaşımı, çağrı kabul kontrolü ve Qos (Hizmet Kalitesi) gibi, bir önceki uygulamamızın sağlayamadığı, kaliteyi sağlayan özellikleri yapı itibarıyla desteklemektedir.

Tablo 2'de Cisco'nun orijinal WLAN uygulaması ile gelecek nesil WLAN güncellemesi arasındaki farklar gösterilmektedir.

Table 2. Cisco'nun Orijinal ve Güncellenmiş Kablosuz Ağlarının Özellikleri

Çözüm Alanı	Cisco'nun 2005'teki Bina İçi (Dahili) WLAN'ı	Cisco'nun 2007'deki Gelecek Nesil WLAN'ı (Next Generation WLAN)
Altyapı	3100+ erişim noktası: Yüzde 75 Cisco Aironet 350 Serisi modelleri, Yüzde 25 Cisco Aironet 1200 Serisi modelleri	6000+ erişim noktası, Cisco Unified Wireless Network (Cisco Tümüleşik Kablosuz Ağ) çözümü ile birlikte LWAPP-tabanlı ve Cisco IOS Software (Cisco IOS Yazılım) tabanlı erişim noktaları
Kapsama Alanı	85+ ülkede 380+ bina/saha 50 000'den fazla aktif kablosuz ağ kullanıcısı; erişim noktası başına 25 kullanıcı	Bina içinde genişletilmiş kapsama alanı ile birlikte büyük yerleşelerde bina dışı kapsama alanı Çeşitli erişim aygıtları olan 60 000'den fazla kullanıcı; her erişim noktası için 15 kullanıcı
Hizmet Kalitesi (QoS)	Özel Gelişmiş Dağıtık Koordinasyon İşlevi (Proprietary Enhanced Distributed Coordination Function - EDCF)	Wi-Fi Multimedia (WMM) ve 802.11e standardına geçiş planlaması
Kullanıcı Cihazları	Yaklaşık olarak 60 000 adet kablosuz PC istemcisi ve yaklaşık olarak 2000 adet Cisco 7920 Kablosuz IP Telefonu. Ağırlıklı olarak Cisco adaptörleri mevcut, ancak Cisco Compatible eXtensions (CCX) (Cisco Uyumlu Uzantı -CCX) istemcileri bulunmakta; yaklaşık 3000 PDA	PC ve PDA'ler gibi CCX uyumlu cihazlar 802.11 a/b/g kablosuz IP telefonları
Güvenlik	Kullanıcı doğrulama, yetkilendirme ve hesap işlemleri (AAA) için Cisco Secure Access Control Server (Cisco Güvenli Erişim Kontrolü Sunucusu), Genişletilebilir Kullanıcı Doğrulama Protokolü- Güvenli Tünel ile Esnek Kullanıcı Doğrulama (Extensible Authentication Protocol-Flexible Authentication via Secure Tunneling - EAP-FAST), Cisco Key Integrity Protocol (Cisco Anahtar Bütünlüğü Protokolü) (CKIP), ve WPA/Temporal Key Integrity Protocol (WPA/Geçici Anahtar Bütünlüğü Protokolü)(WPA/TKIP)	802.11i-uyumlu kablosuz ağ saldırı tespit sistemleri (wireless intrusion detection systems -WIDS); RF tabanlı izinsiz erişim noktası tespiti (RF-based rogue AP detection); Yönetim Çerçevesi Koruması (Management Frame Protection (MFP)); Cisco CS MARS ile entegrasyon; EAP-FAST, WPA/TKIP, ve WPA2/İleri Şifreleme Standardı (Advanced Encryption Standard- WPA2/AES) dahil olmak üzere güvenlik çözümleri için devamlı destek
Ziyaretçi erişimi	Ziyaretçilerin ağa bağlanması için Cisco Building Broadband Service Managers'ın (BBSM) kullanıldığı küresel bir çözüm olan Hotspot.cisco.com portalı	Ziyaretçilerin ağa bağlanmasını sağlayacak mevcut çözümlerle entegrasyon
Yönetim	Dahili sistemler ve Cisco WLSE	

Sürekli verimlilik kazancı: 2005 yılında Cisco IT tarafından yapılan kurumsal bir ankette, Cisco çalışanlarının kablosuz ağ erişimini kullanmaları sonucunda her gün çalışma saatlerinde yaklaşık bir - bir buçuk saat kazanım sağladıkları ortaya çıkmıştır. Bu verim kazancı, yıllık olarak her kullanıcı için 24 000 ABD \$'ndan daha fazla bir değer ortaya çıkardığından, şirket için son derece önemli bir kazançtır.

Yeni WLAN, verimlilik kazançları, kablo maliyetlerindeki azalma ve çalışanların çalışma alanlarını genişletebilmeleri gibi faydaların devam etmesini sağlayacaktır. Cisco IT uzmanları, WLAN'in genişletilmiş kapsama alanı ve iletilmiş istikrarı sayesinde temel WLAN kullanıcıları için günlük ek olarak 20 dakikalık bir zaman tasarrufu öngörmektedirler. WLAN güncellemesi kapsamında servisten faydalanması beklenen 12 500 yeni kullanıcı için bu zaman tasarrufunun yaklaşık değeri her yıl kullanıcı başına 5700 ABD \$ olurken, yıllık olarak toplam verimlilik kazancı da 71 milyon ABD \$ olacaktır.

Diğer anket sonuçları için aşağıdaki adreste bulunan Wireless LAN Faydaları ile ilgili Örnek Olaya tıklayabilirsiniz:
http://www.cisco.com/web/about/ciscoatatwork/mobility/wireless_lan_benefits.html

ÇIKARILAN DERSLER

Cisco müşterileri, başlangıçtaki WLAN uygulaması ve gelecek nesil güncellemesi sırasında Cisco IT'nin çıkardığı derslerden faydalanabilir.

Düzenleme ile ilgili konular: Dünyanın bazı yerlerinde farklı erişim noktaları ve kablosuz ağ arayüz kartlarına ihtiyaç duyulmaktadır, çünkü 802.11a standardı söz konusu ülkelerde hiç onaylanmamış veya en son sürümü henüz onaylanmamış olabilir. Özellikle de pazarlar gelişmekte olan ülkelerde, düzenleme ile ilgili şartlar daha karmaşık olmakta, kablosuz ağ standartları da daha fazla kontrol altında tutulmaktadır. Cisco da bu sorunlar nedeniyle her ülkede aynı erişim noktası modelini kullanamamıştır. Bu farklılık, yeni destek ihtiyaçlarını veya yeni WLAN'ın sağladığı faydaları önemli oranda etkilememiştir.

Geçiş döneminde kullanılan kaynaklar: Yeni WLAN çözümlerinin kurulumu sırasında belirli işletim ve destek kaynakları gerekli olmuştur. Projenin mimari ve tasarım aşamalarında, çok sayıda ağ tasarım mühendisi tasarımı ve gerekli olan tüm belgeleri, bölgedeki ve uzaktaki laboratuvarlarda oluşturmuş ve denemiştir. Ayrıca, çok sayıda ağ operasyonu mühendisi, ortaya çıkarılan tasarımı süre sınırlamalı testler çerçevesinde uygulamaya koymuş ve Cisco ağ yönetim personeli de Cisco IT'nin dahili ağ yönetim sistemleri için gerekli arayüzünü oluşturmuştur. Bir kısım Cisco IT personeli ise, teknik belgeleri hazırlamış; uygulama ve destek mühendisleri için küresel alanda eğitim programları hazırlamıştır.

Uygulama aşamasında, çok sayıda proje sorumlusu uygulama programını ve faaliyetlerini takip etmiştir. Yeni kablosuz ağ ekipmanının kurulumu, hem Cisco çalışanları hem de taşeronlar tarafından gerçekleştirilmiştir.

Bina içi ve bina dışı uygulamalar: Cisco IT, bina içi ve bina dışı kapsama alanı için, kapsam ve mimari tasarım farklılıkları ile kullanıcıların servis seviyesi ihtiyaçları ve beklentilerini dikkate alarak ayrı uygulama planları geliştirmiştir. Bina içi kapsama alanının güncellenmesine, yeni bina dışı erişim olanaklarının sağlanmasına göre, daha fazla öncelik tanınmıştır.

SONRAKİ ADIMLAR

Yeni kablosuz LAN çözümlerinin şirketin genelinde uygulanma sürecinin 2007 yılının ortalarında tamamlanması beklenmektedir. Cisco IT, ilk uygulama süreci tamamlandıktan sonra aşağıdakiler gibi bazı iyileştirmeleri yapmayı planlamaktadır:

- Mevcut kablosuz ağ istemcilerinin yerini alacak Cisco Secure Services Client (Cisco Güvenli Servis İstemcisi) yazılımının kullanılmaya başlanması.
- Servisi olumsuz etkileyen olaylara yönelik olarak güvenliği, sorun tespitini ve kendi sorunlarını giderme kapasitesini artırma.
- Birçok çeşit kullanıcı cihazında, kablolu ağda elde edilen VoIP kalitesinde kablosuz ses (Wi-Fi VoIP) hizmeti verebilme.
- Kablosuz ağlarda kapsama alanının kesintiye uğramaması için Katman 3 dolaşım servislerini destekleme.
- **Açık olan aygıtların ve RFID Wi-Fi etiketlerin mevcut konum ve durumunu bildirme, ve de ölçüm sonuçlarını almak ve sorunları gidermek için istemci ile etkileşim içinde olma.**
- WLAN'ın eşzamanlı video servislerini sunabilmesini sağlama.

DAHA FAZLA BİLGİ İÇİN

İlgili örnek olayın tamamını veya çeşitli iş çözümleri ile ilgili diğer Cisco IT örnek olaylarını okumak için Cisco'nun aşağıdaki adresini ziyaret edebilirsiniz: Cisco IT www.cisco.com/go/ciscoit

BİLGİ

Bu döküman, Cisco'nun kendi ürünlerinin uygulanması sonucunda sağlanan faydaları anlatmaktadır. Anlatılan sonuçlarda ve faydalarda çok sayıda faktör etkili olmuştur; Cisco başka bir yerde aynı sonuçların elde edilebileceği konusunda taahhüt vermez.

CISCO, BU DÖKÜMAN ORTALAMA KALİTE GARANTİLERİ VEYA BELİRLİ BİR AMACA UYGUNLUK DAHİL OLMAK ÜZERE, AÇIK VEYA ZİMNİ, HERHANGİ BİR TAAHHÜTTE BULUNMAKSIZIN YAPMAKTADIR.

Bazı yargı alanlarında açık veya zımnî garantilerden feragat edilmesine izin verilmez, bu nedenle de bu yasal uyarı, sizin için geçerli olmayabilir.



Americas Headquarters
Cisco Systems, Inc.
San Jose, CA

Asia Pacific Headquarters
Cisco Systems (USA) Pte. Ltd.
Singapore

Europe Headquarters
Cisco Systems International BV
Amsterdam, The Netherlands

Cisco has more than 200 offices worldwide. Addresses, phone numbers, and fax numbers are listed on the Cisco Website at www.cisco.com/go/offices.

CCDE, CCENT, Cisco Eos, Cisco Lumin, Cisco Nexus, Cisco StadiumVision, Cisco TelePresence, Cisco WebEx, the Cisco logo, DCE, and Welcome to the Human Network are trademarks; Changing the Way We Work, Live, Play, and Learn and Cisco Store are service marks; and Access Registrar, Aironet, AsyncOS, Bringing the Meeting To You, Catalyst, CCDA, CCDP, CCIE, CCIIP, CCNA, CCNP, CCSP, CCVP, Cisco, the Cisco Certified Internetwork Expert logo, Cisco IOS, Cisco Press, Cisco Systems, Cisco Systems Capital, the Cisco Systems logo, Cisco Unity, Collaboration Without Limitation, EtherFast, EtherSwitch, Event Center, Fast Step, Follow Me Browsing, FormShare, GigaDrive, HomeLink, Internet Quotient, IOS, iPhone, iQuick Study, IronPort, the IronPort logo, LightStream, Linksys, MediaTone, MeetingPlace, MeetingPlace Chime Sound, MGX, Networkers, Networking Academy, Network Registrar, PCNow, PIX, PowerPanels, ProConnect, ScriptShare, SenderBase, SMARTnet, Spectrum Expert, StackWise, The Fastest Way to Increase Your Internet Quotient, TransPath, WebEx, and the WebEx logo are registered trademarks of Cisco Systems, Inc. and/or its affiliates in the United States and certain other countries.

All other trademarks mentioned in this document or website are the property of their respective owners. The use of the word partner does not imply a partnership relationship between Cisco and any other company. (0809R)
(C) 2008 Cisco Systems, Inc. All rights reserved.