



A Cisco Unified Wireless architektúra bárhol, bárki számára egyedülálló vezeték nélküli hozzáférést garantál a „határok nélküli hálózathoz”. Lehet szó internetszolgáltatóról, kórházzról, iskoláról vagy termelő vállalatról, beszélhetünk irodai, raktári, ipari környezetről vagy éppen szabad térről – legyen az kis tetőkert vagy akár egész városrész –, a Cisco Unified Wireless rendszer ideális választás.

Két kitűnő és innovatív cég akvizíciójának köszönhetően, valamint sokéves fejlesztés eredményeként a Cisco vezeték nélküli rendszer az alábbiakat nyújtja:

- Tökéletes lefedettség: automatizált tervezési segéd-szoftverrel, széles antenna- és hozzáférési pont (AP) választékkal, automatikus (és folyamatos) Rádiófrekvenciás paraméterhangolással, fejlett felügyeleti megoldással, valamint olyan egyedülálló megoldásokkal, mint a Cisco ClientLink.
- Maximális átbocsátóképesség: nagy teljesítményű-, az Intellel közösen fejlesztett és tesztelt 802.11n szabványú megoldásokkal, egyedi Cisco kiegészítésekkel és különleges multicast kezeléssel.
- Megfelelő védelem a legkritikusabb védelmi, pénzügyi és kutatás-fejlesztési környezetekhez is. A rendszer a WPA2-n túl szofisztikált Rouge Access Point, kliens elhárítási és Wireless IPS funkciókat is tartalmazhat. Mindezek felett illeszkedik a Cisco TrustSec autentikációs és autorizációs, illetve a Network Admission Control rendszerébe. Így például egy-egy laptop szoftveres megfelelését ugyanúgy ellenőrizhetjük WiFi kapcsolaton keresztül, mint vezetékes kapcsolódáskor, és ugyanúgy korlátozhatjuk a felhasználót bizonyos hálózati szegmensekre WiFi-n, mint vezetékes Etherneten.
- Kitűnő minőség – ami például Voice Over IP vagy IP-telefóniás alkalmazásoknál kritikus. Ehhez nem elég a szabvány 802.11e QoS megoldás, hanem megfelelő Call Admission Controlra is szükség van, hogy csak egy lényeges pontot említsünk.
- Hasznos extra funkciók – mint például WiFi kliensek, Rouge eszközök (potenciális veszélyforrások) vagy általunk programozott információkat rendszeresen sugárzó aktív RFID tag-ek 5 méteres pontosságú nyomkövetése.

Mitől egyedülálló?

Bemutatunk Önnek néhány különleges megoldást.

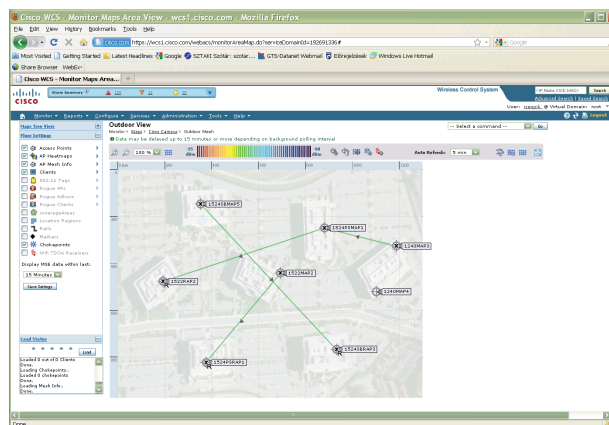
• Rádiófrekvencia menedzsment

A levegő, mint rádiójeleket továbbító közeg kapacitása még akkor sem végtelen, ha az újabb és újabb modulációs technikák egyre nagyobb átviteli sebességet engednek meg. Ráadásul a 802.11-es (WiFi) rendszerek által használt sávok szűkösek, főként, ha a 802.11n protokollal már széles, 40MHz-es csatornákat kívánunk használni.

Ráadásul számos egyéb eszköz okozhat zajt vagy éppen interferenciát, például egy ipari szárító berendezés vagy egy szomszédos cég saját WiFi rendszere, de magunk is tönkretelhetjük a „médíát” azzal, ha nem ideálisan hangoljuk a csatornakiosztást és a sugárzási teljesítményt.

Hadd idézzük itt egyik ügyfelünket: „A Cisco egy rádiómérnököt rejtett el kontrollereiben.” Ez persze túlzás, de ami fontos, hogy minden Cisco controller és az általa vezérelt hozzáférési pont:

- folyamatosan figyelik a teljes 802.11-es protokoll által használható frekvenciatartományt,
- jelzik a rádiófrekvenciás zaj- és interferencia problémákat,



1. ábra: WCS kültéri Mesh nézet

- amennyiben bármely hozzáférési pont meghibásodik vagy ideiglenesen leárnyékolja valami (pl. raktárban mozgatott rádióhullámokat visszaverő áru), akkor a szomszédos AP-k automatikusan megnövelik a sugárzási teljesítményüket a lefedetlen terület csökkentése érdekében.
- automatikusan a körülményekhez hangolják a sugárzási teljesítményt és üzemi csatorna beállításokat.

Így tudunk például egy sok-sok szűk fém folyosóval és helyiséggel rendelkező repülőgép-hordozón is ideális WiFi rendszert építeni – hogy egy extrém példát említsünk.

• **Maximalizáljuk az átbocsátóképességet**

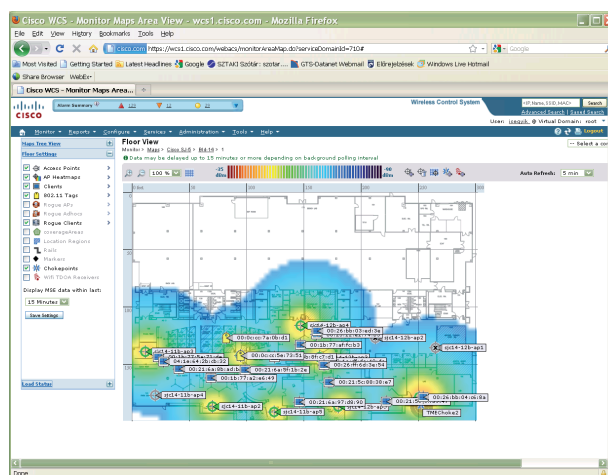
Több megoldást vonultatunk fel a médián elérhető legnagyobb teljesítmény elérése érdekében.

- A Cisco ClientLink™ technológia kifinomult kombinálja a rádióadó modulokat annak érdekében, hogy a jelet minél inkább a címzett kliens felé orientálja. Így nagyobb a jelerősség, csökken a csomageldobási ráta, ezáltal javul a tényleges adattovábbítási sebesség és a hatótávolság. Például a Cisco 1140-es vagy 1250-es AP-k esetén a kliensek messzebb kerülhetnek az AP-tól anélkül, hogy alacsonyabb továbbítási sebességet biztosító modulációra váltanának vissza.
- Optimalizáltuk a multicast továbbítást. Miért? Mert egyre elterjedtebbek például a WiFi-s videomegfigyelő kamerák – ezeken a kamerákon keresztül ügyfeleink nem szakadozó SD vagy gyengébb felbontású képet akarnak látni, hanem jó minőségű HD felbontást. Szintén fontos, hogy ezeket a képeket egyre többen már mobil eszközökön is meg akarják jeleníteni. Ehhez sávszélesség kell a multicast csomagok számára is. Szabvány szerint a multicast a legalacsonyabb engedélyezett rátán kerül továbbításra, ami a nagyobb hatótávolság elérése érdekében sok esetben nagyon alacsony. A Cisco fejlett multicast kezelési megoldása erre a problémára nyújt megoldást.
- A 'Client Load Balancing' megoldás a klienst a legjobb hozzáférési teljesítményt biztosító hozzáférési ponthoz irányítja. Hasznos lehet olyan esetben, amikor a legközelebbi – egyébként legerősebb jelet sugárzó – AP már túlterhelt, viszont egy szomszédos – még elégséges jelerősséget garantáló – AP sokkal kisebb kihasználtsággal üzemel. Hasznos funkció lehet ez például egy nagy előadóterem esetén.

• **Valós idejű kommunikáció mozgásban**

A vezeték nélküli IP-telefonía – sok esetben már videotelefonía – egyedi követelményeket támaszt a vezeték nélküli rendszerekkel szemben. Kisméretű, késleltetésre (hang) és csomageldobásra (videó) igen érzékeny adatforgalomról beszélünk. Fontos, hogy egy-egy WiFi-s okostelefon, PDA vagy más audio-/videokommunikációt folytató eszköz hívásait a lehető legjobb minőséget garantáló hozzáférési ponton keresztül folytassa. Ehhez Call Admission Controlra van szükség, amely nem csak a nettó terhelést vagy regisztrált kliensek számát veszi figyelembe, hanem az aktív, éppen zajló hívások számát is. Ehhez persze fel kell ismerni őket.

Problémás lehet a hozzáférési pontok közötti roaming is. A Cisonak erre is van megoldása, még komplex EAP autentikációs protokollok esetén is.



2. ábra: WCS beltéri rádiófrekvenciás hőképek

• **Biztonság a WPA-n túl**

Bár a Wireless Protected Access (WPA, 802.11i) szabvány garantálja a megfelelően erős titkosítást és autentikációt, legitim rendszereken legitim felhasználók számára kritikus környezetben mégis elégtelen lehet. Nem véletlenül írja elő a PCI-DSS ajánlás minden vezeték nélküli hálózattal rendelkező, bankkártya-tranzakciókat kezelő és tároló szervezet számára a következőket:

- Fejlett Rouge eszköz kezelés. Rouge eszköz lehet egy idegen hozzáférési pont, amit a vezetékes hálózatra kapcsol egy könnyelmű alkalmazott vagy egy rosszindulatú támadó, ezzel megnyitva a rendszerünket arra jogosulatlan személyek számára is. Rouge eszköz egy brute-force támadással betörni akaró WiFi kliens vagy egy olyan idegen AP is, amely magát jogosultnak mutatva megpróbálja klienseinket „magához csalogatni” adatlopás céljából. A Cisco hozzáférési pontok folyamatosan minden csatornán keresik a Rouge eszközöket. A Cisco rendszerek speciális funkciói, mint a Location Tracking, Switchport Tracing, Rouge Location Discovery Protocol együttesen segítenek a potenciálisan veszélyes WiFi eszközök gyors felderítésében, megtalálásában és ártalmatlanításában.
- Over The Air (OTA) Attack kezelés. A 802.11 protokoll média hozzáférést vezérlő logikája sebezhető, ha nem vagyunk körültekintőek. A Management Frame Protection és WiFi IPS (Intrusion Prevention System – behatolásmegelőző rendszer) funkciók segítenek a védekezésben a Cisco Unified Wireless rendszerben. Mindezekon felül a Cisco Network Admission Control (NAC) rendszerével is jól illeszthetjük a WiFi megoldásunkat, ami lehetővé teszi számunkra, hogy ugyanúgy ellenőrizzük a hoszt szoftveres megfelelőségét és – szükség esetén – korlátozzuk hálózati hozzáférését vezeték nélküli hálózaton, mint vezetékes Etherneten keresztül.

• **Helymeghatározás**

Ha fontos tudnunk, hogy éppen hol találjuk a WiFi telefonnal rendelkező biztonsági- vagy takarító személyzet, vagy hol van a legközelebbi WiFi-s terminállal rendelkező targonca, netán melyik kórházi ágy mellett van egy aktív RFID tag-gel megjelölt lélegeztető berendezés, akkor a Cisco Advanced Location Tracking funkciója igen

hasznos lehet. Vezető RFID tag gyártókkal együttműködve, egyedi RF Fingerprinting logika segítségével akár 5 méteres pontossággal is meghatározhatjuk egy-egy WiFi kliens, Rouge AP vagy aktív RFID tag helyzetét.

▪ Ahová nem ér el vezeték...

... oda is telepíthetünk hozzáférési pontot. A vezetékes disztribúciós hálózat fontos, normális esetben ehhez csatlakoztatjuk a hozzáférési pontokat. De mi történik, ha ez nem ér el mindenhová, ahol hozzáférési pontra van szükségünk? Ez gyakori probléma szabad terek (parkok, stb.) vagy műemléki jellegű épületek lefedése esetén, ahol a kábelezés lehetősége korlátozott. A Cisco Enterprise- és Outdoor Mesh technológiák biztosítják, hogy hozzáférési pontjaink képesek legyenek egy-egy rádió moduljukkal automatikusan létrehozni egy adaptív rádiós gerinchálózatot és másik rádió moduljukkal kliens hozzáférést biztosítani.

▪ Nyitva áll az innováció előtt

A rendszer ugyan nem nyílt forráskódú, de szabvány interfészeket biztosít (például SNMP (v1,v2c,v3) vagy a SOAP/XML interfészek széleskörű alkalmazása). Ezen felül a Cisco Mobility Solutions Engine (MSE) szerver egy kész hardver + operációs rendszer + middleware megoldás, amelyre könnyen fejleszthetők egyedi szoftverek. Az MSE a middleware-ben megvalósított eljárásokon keresztül feldolgozott formában és egyszerűen lekérhető módon képes átadni WiFi rendszerünk üzemi paramétereit, vagy éppen klienseink pozícióit egyedileg írt alkalmazások számára.



3. ábra: Cisco Aironet 1140-es sorozatú hozzáférési pont

A Cisco Unified Wireless rendszer komponensei

▪ Hozzáférési pontok:

Széles választékban elérhetők – az esztétikus, irodai, szállodai és egyéb beltéri környezetbe szánt modellektől kezdve a még fedett, de komoly igénybevételt jelentő ipari körülményeket is elviselő AP-kon keresztül a kültérre védőszekrény nélkül is telepíthető modellekig. Széles környezeti páratartalom- és hőmérséklettartományban üzemelni képes eszközeink közül biztosan megtalálja a megfelelőt.



4. ábra: Cisco Aironet 1520-as sorozatú Lightweight hozzáférési pont

▪ Wireless kontrollerek:

Ezek a berendezések automatikusan regisztrálják, frissítik és szabályozzák a hozzáférési pontok működését, továbbá a készülékeken folyik keresztül a vezeték nélküli forgalom egésze vagy jelentős része, mielőtt a megfelelő vezetékes VLAN-hálózatba kerülne. A fent említett funkciók feldolgozási feladatait is a kontrollerek végzik. Formátumukat tekintve lehetnek különálló berendezések, switchbe fixen integrált áramkörök vagy Catalyst 6500-as switchbe és Cisco routerekbe telepíthető modulok.



5. ábra: Cisco 5500-as sorozatú vezeték nélküli kontrollerek

▪ Wireless Control System:

Több controller esetén tovább centralizálja a felügyeleti és menedzsment interfészt – ténylegesen egyetlen felületre. Ezen túlmenően a Wireless Control System képes megjeleníteni kültéri- (akár Google Maps integrációval) és beltéri lefedettségi területeinket, azokon a mért jelerősségi paraméterek rádiófrekvenciás „hőképek” formátumában, illetve a WCS térképein is megjeleníthetjük klienseink vagy a Rouge eszközök helyzetét.

A WCS adatbázis-kezelő rendszere tárolja a historikus RF mérési eredményeket és lényeges eseményeket, akár hónapokra visszamenően is.

A WCS-t alkalmazásként kerül forgalomba, amely tetzés szerint futtatható Windows szerver vagy RedHat Enterprise Linux operációs rendszereken.

▪ Mobility Solutions Engine:

Opcionális komponens, amely alapesetben a helymeghatározási protokoll- és a Wireless IPS számítási- és meta adattárolási teendőit látja el. Ahogy már említettük, az MSE speciális middleware-e könnyen használható alapot biztosít egyedi alkalmazások fejlesztésére is. Több Cisco fejlesztő partner, mint például az Aeroscout is használja ezt a lehetőséget.

▪ A Cisco Compatible Extension (CCX) program:

Tény, hogy nem minden szabványokon túlmutató funkció valósítható meg pusztán WiFi kompatibilis kliensekkel. Ezért hozta létre a Cisco a CCX programot. E programban jelen vannak a piac vezető WiFi kliens gyártói (mint például az Intel). A program keretein belül a gyártók megkapják és megvalósítják a szabványon túlmutató Cisco technológiákat. Termékeiket a Cisco-val közösen tesztelik forgalomba hozatal előtt. Sikeres tesztek után „CCX kompatibilis” tanúsítással és logóval árulhatják.

Büszkék vagyunk rá, hogy manapság vállalati környezetben nehezebb nem CCX kompatibilis terméket találni, mint kompatibilist.

További információ: www.cisco.com/go/wireless



Cisco Systems Magyarország Kft.

1123 Budapest, Csörsz u. 45.

Telefon: (1) 225 4600

Fax: (1) 225 4611

www.cisco.hu