

# Norvég kórház a világelsők között az IP-kommunikáció bevezetésében

A trondheimi Szent Olav kórház a Cisco orvosi célú hálózatának bevezetésével élenjáró, betegközpontú egyetemi klinikává kíván válni. Olyan korszerű kórház megvalósítására törekednek, amely elősegíti a hatékonyabb kezelési eljárások meghonosítását, bővíti a betegeknek kínált szolgáltatások körét, és egyszerűsíti a dolgozók munkáját. Az 1902-ben alapított kórház ezzel a világon az első közé kerül az informatika alkalmazásában.

## Ügyfél neve

- Szent Olav kórház, Trondheim, Norvégia
- Ágazat

- Egészségügy

## A kihívás

- Műszaki megoldások a beteggondozás javítására, új kezelési módszerek bevezetése és a termelékenység növelése jobb kommunikációval

## A megoldás

- A Cisco Catalyst 6500 és 4500 sorozatú kapcsolókon alapuló nagy sebességű, teljesen redundáns IP-infrastruktúra
- A kórház mind a 11 épületében biztonságos vezeték nélküli elérhetőség a mobil orvosi személyzet számára Cisco Aironet 1200 hozzáférési pontokon keresztül
- A hangposta, az egységes üzenetkezelés és a hívásközpont funkcióit magába foglaló, átfogó IP-telefonias megoldás

## Üzleti érték

- A korábban különálló kommunikációs rendszerek integrálásával a személyzet gyorsabban és célirányosabban reagál a segélyhívásokra, riasztásokra és vészhelyzetekre
- A hatékonyabb kórházi munka és az eredményesebb gyógykezelés lerövidíti az új betegek várakozási idejét

## A KIHÍVÁS

A trondheimi Szent Olav kórház egyike Norvégia öt egyetemi klinikájának. A közép-norvégiai egészségügyi körzethez tartozik, amely több mint 650 000 fő ellátását hivatott biztosítani. A kórház 7500 alkalmazottat foglalkoztat, 1000 kórházi ágyat működtet, és évente mintegy 45 000 beteget lát el.

Jelenleg nagyszabású építkezés folyik, melynek során a régi kórház helyén 11 új klinikai létesítményt hoznak létre. A teljes komplexum átadását 2012-re tervezik. Ezzel kiváló alkalom nyílik a kórházi infrastruktúra és annak részeként a technológiai bázis korszerűsítésére, ezzel pedig a munkavégzés hatékonyságának és a betegellátás színvonalának javítására. A megújuló Szent Olav kórház a következő célokat tűzte ki maga elé:

- A kezelés színvonalának javítása azzal, hogy kellő időben biztosítják a pontos információt és ismereteket annak, akit illet
- A különböző munkakörökben dolgozó alkalmazottak munkájának jobb összehangolása és hatékonyságuk növelése
- Új kezelési eljárások kidolgozása új technológiák felhasználásával
- A kommunikáció minden fajtáját támogató, egységes és rugalmas IP-hálózat kialakítása, amely biztosítja a Szent Olav kórház és az NTNU (Norvég Tudomány- és Műszaki Egyetem) zökkenőmentes együttműködését

## A MEGOLDÁS

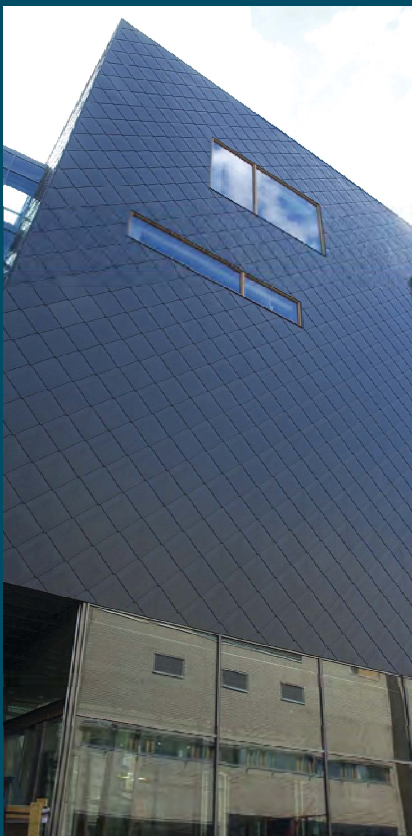
**„Az új kórházi infrastruktúrát olyan korszerű infokommunikációs megoldásokra építjük, amelyekkel évtizedekre biztosíthatjuk magunknak a modern egészségügyi kommunikáció kínálta előnyöket. Beszállítóinknak nem csak korunk, hanem a jövő technikai követelményeinek is meg kell felelniük.”**

Arve-Olav Solumsmo,  
a Helsebygg Midt-Norge  
informatikai vezetője

A Szent Olav kórház több mint 2500 funkcionális követelményt tartalmazó tendert írt ki az infokommunikációs technológiai infrastruktúra kiépítésére. Fővállalkozóként a Telenor vállalatra, Norvégia legnagyobb telekommunikációs szolgáltatójára esett a választás. A többi kiemelt partner között szerepelt a Cisco Systems a hálózat és az IP-telefonias rendszer szállítójaként, a Hewlett Packard Norge AS (HP) pedig a fenti megoldások rendszerintegrátorának szerepét vállalta.

„Nagy jelentőséget tulajdonítunk annak, hogy a Cisco megoldásokat szállít, nem pusztán »vasat«. Azt is értékeljük, hogy komolyan vesznek bennünket mint ügyfelet” – nyilatkozta Thore Smevik, a Szent Olav kórház informatikai stratégiáért felelős vezetője. „Perdöntő, hogy a Cisco a piacon elfoglalt vezető helyéből adódóan részt vesz az új iparági szabványok kidolgozásában, és jelentős pénzeket fektet az egészségügyi fejlesztésekbe.”

Az élenjáró, betegközpontú egyetemi klinika jövőképeinek megvalósításához a Szent Olav kórház választása a Cisco orvosi célú hálózatára esett. Ezt a keretrendszerért dolgozták ki, hogy támogassa a felhasználó szervezetet az orvosi környezet követelményeit kielégítő hálózatok megtervezésében és gyakorlati kivitelezésében. A világ vezető egészségügyi szervezeteinek tapasztalataiból merítve a Cisco úgy alkotta meg orvosi célú hálózatát, hogy teljesüljenek az alábbi célok:



- Napi 24 órán át álljon rendelkezésre
- Bárhol, bármikor, biztonságosan és gyorsan, pontos információkat bocsásson rendelkezésre
- Az adatok hozzáférhetőségét alkalmazástól függetlenül, intelligens hálózattal biztosítsa
- Az alkalmazásokat és a szolgáltatásokat egységes hálózatba integrálja
- Növelje a betegek gyógykezelésének hatékonyságát
- Helyfüggetlen, zökkenőmentes kommunikációt biztosítson

A kórház új infrastruktúrája a Cisco egyik legkorszerűbb orvosi célú hálózata a világon. Nagy sebességű, MPLS (multi-protocol label switching) technológiára épülő gerinchálózatból és Cisco Catalyst 6500 kapcsolókból épül fel. A kórházi létesítmény különböző épületeiben elhelyezett két egyforma adatközpont üzemzavar esetén teljes redundanciát biztosít, ezzel az elérhetőség 99,999 százalékos.

Az MPLS technológia alkalmazása lehetővé teszi a hálózat rugalmas méretezését és biztonságos logikai elkülönítését. Ezeknek a jellemzőknek köszönhetően a hálózatot sokféleképpen lehet hasznosítani: vendég hozzáférést biztosít a látogatóknak, rádió- és tévé-műsorokkal látja el a betegeket, rajta keresztül kapja az orvosi személyzet a létfontosságú információkat, és összekapcsolja az egyetemi kutatószemélyzet technikai eszközeit.

„Az új kórházi infrastruktúrát olyan korszerű infokommunikációs megoldásokra építjük, amelyekkel évtizedekre biztosíthatjuk magunknak a modern egészségügyi kommunikáció kínálta előnyöket” – nyilatkozta Arve-Olav Solumsmo, az új kórházat építő Helsebygg Midt-Norge informatikai vezetője. „Beszállítóinknak nem csak korunk, hanem a jövő technikai követelményeinek is meg kell felelniük.”

A kivitelezés első szakaszában 560 db Cisco Aironet 1200-as hozzáférési pont biztosítja az orvosi személyzetnek a biztonságos vezeték nélküli elérhetőséget, hogy a kórház 11 épülete bármelyikében hozzájuthassanak a szükséges információkhoz.

A Szent Olav kórház IP-telefonias megoldása a hangposta és az egységes üzenetkezelés mellett integrált megoldást kínál a telefonos kapcsolattartás kezelésére is. Az első szakaszban mintegy 2000 – köztük 1000 vezeték nélküli – IP-telefont vesznek használatba. Ezeket a telefonkészülékeket, amelyek a kórházi személyzet fontos munkaeszközei, többek között a különböző orvosi és az épületben működő műszaki rendszerektől érkező riasztások fogadására használják majd.

Ezeknek az összetett rendszereknek a bevezetése híven tükrözi az IP-telefonია központi helyét, melyet az egész közép-norvégiai egészségügyi körzet fejlesztési stratégiáján belül elfoglal.

„Meggyőződésünk, hogy az IP-telefonias a jövő. A telefonias párosítása más megoldásokkal eddig nem sejtett lehetőségeket teremt. A telefont nemcsak telefonálásra fogjuk használni” – mondta Thore Smevik.

A vezeték nélküli LAN-kapcsolattal rendelkező orvosi adatkezelőket (Medical Data Assistant, MDA – ezek HP gyártmányú speciális PDA-k) többek között laboratóriumi leletek és gyógyszerek rendelésére fogják használni, miközben a hagyományos telefon szerepét is betöltik. A mobil számítógépek orvosi célú alkalmazásai közül a röntgenfelvételek és a betegkartonok megjelenítését érdemes megemlíteni.

Az új hálózat azon túl, hogy a kórházi beszéd-, video- és adatátvitel számára egységes infrastruktúrát biztosít, egyben az ügyviteli és orvosi alkalmazások átfogó platformja is.

„Ami a technológiai infrastruktúrát illeti, a Szent Olav kórház valószínűleg jó ideig világviszonylatban is az elsők között lesz. Többek között a miénk a világon az első olyan kórház, amely teljes adat- és beszédkommunikációját, valamint a tévé- és rádióműsorok betegekhez eljuttatását kizárólag IP alapú hálózaton bonyolítja le” – fűzte hozzá Tore Indrerák, a Helsebygg Midt-Norge infokommunikációs technológiáért felelős vezetője.

## ÜZLETI ÉRTÉK

**„Meggyőződésünk, hogy az IP-telefonias a jövő. A telefonias párosítása más megoldásokkal eddig nem sejtett lehetőségeket teremt. A telefonrendszert nem csak telefonálásra fogjuk használni.”**

Thore Smevik  
a Szent Olav kórház  
informatikai stratégiáért felelős vezetője

A Szent Olav kórház új hálózata forradalmasítja majd az üzenetek továbbítását és kezelését, mivel a kórház a különböző forrásokból – például ágy melletti terminálok, orvosi-műszaki eszközök, sürgősségi ellátási kommunikációs központ – származó üzeneteket ugyanazon az IP-platformon továbbíthatja és kezelheti.

A kórház a múltban több, külön-külön hálózaton futó üzenetkezelő rendszert használt, köztük nővérhívót, betegfigyelő monitort és épületriasztókat. A jövőben a Cisco Clinical Connection Suite megoldásával integrálja a Cisco orvosi célú hálózatának vezeték nélküli és kommunikációs képességeit a meglévő alkalmazásokkal és rendszerekkel. Így csökkennek majd az informatikai infrastruktúrára fordított költségek, mert kevesebb hálózatot kell felügyelni és fenntartani.

A rendszer azzal, hogy az üzeneteket intelligensen, a címzett – nővér, orvos, portás stb. – munkakörének és tartózkodási helyének megfelelően továbbítja, nagymértékben hozzájárul a betegek igényeire való gyorsabb reagáláshoz és jobb ellátásukhoz. Korábban például egy bizonyos alkalmazott személyhívójához juttatta el a segélyhívásokat, tekintet nélkül arra, éppen hol tartózkodott. Most azonban ezeket az esemény helyszínéhez legközelebb található illetékeshez irányítja.





**„Ami a technológiai infrastruktúrát illeti, a Szent Olav kórház valószínűleg jó ideig világviszonylatban is az elsők között lesz. Többek között a miénk a világon az első olyan kórház, amely a teljes adat- és beszédkommunikációját, valamint a tévé- és rádióműsoroknak a betegekhez eljuttatását kizárólag IP alapú hálózaton keresztül bonyolítja le.”**

Tore Indrerák,  
a Helsebygg Midt-Norge  
infokommunikációs technológiáért felelős vezetője

A kórházakban például széles körben elterjedtek a nővérhívó alkalmazások, amelyek hagyományosan a betegágynál elhelyezett és a nővérszobával összeköttetésben álló interkomból vagy riasztóból állnak. A Szent Olav kórház úgy építi be meglévő nővérhívó alkalmazását az új IP-infrastruktúrába, hogy ugyanakkor rugalmasabbá és hatékonyabbá teszi a nővérek és a betegek közötti kommunikációt. A nővéreket az osztály bármely pontján elérlik a segélyhívások, így nyugodtan foglalkozhatnak a betegekkel, mert egy bejövő hívást sem mulasztanak el. A Cisco-rendszer lehetőséget ad arra, hogy a segélyhívások a legközelebbi orvoshoz fussanak be, ezért a beteget gyorsabban és magasabb színvonalon láthatják el. A nővérek közvetlen kapcsolatot tarthatnak fenn a betegekkel és kollégáikkal, és ezáltal a lehető legpontosabb és legfrissebb információk alapján, időben meghozhatják a szükséges döntéseket.

Ezek a funkciók magas szinten támogatják az orvosi személyzet mobil munkavégzését, és ezzel eleget tesznek a Szent Olav kórház elvárásának. A kórház vezetőinek azon elképzelésével is egybevág, hogy biztonságosan, kellő időben, mindig pontos információt biztosítsanak annak, akit illet.

A Szent Olav kórház minden betegét egyágyas kórteremben helyezik el, hogy emelt színvonalú gyógykezelést kínálhassanak. Minden kórteremben felállítanak egy-egy IP alapú ágy melletti terminált,

amelyet a norvég ipari és orvosi célú informatikai berendezéseket gyártó cég, a Cardiac szállít majd. A betegek a terminálról tévézhetnek, rádiózhatnak, telefonálhatnak, internetezhetnek, és ételt rendelhetnek egy speciális alkalmazással. Az összes gyermekkorterem pedig PlayStation játékgéppel lesz felszerelve.

A kórházi személyzet biztonsági kártyával hozzáférhet az ezeken a terminálokon futó összes orvosi alkalmazáshoz. „Az ágy melletti terminálok nővérhívásra, riasztásokra, valamint a világítás és a szobahőmérséklet beállítására is alkalmasak. Mindezek az alkalmazások IP-hálózaton futnak majd. A fentiekén túl külön hálózatot bocsátunk a látogatók rendelkezésére. Ez azt jelenti, hogy ők is korlátlan internet-hozzáféréssel rendelkeznek majd, így akár a munkájukat is elvégezhetik a kórházból” – magyarázta Thore Smevik. Az első új kórházi létesítmény, egyelőre kísérleti jelleggel, 2005 októberében nyílt meg. A kórház vezetői azt remélik az informatikai infrastruktúra széles körű alkalmazásától, hogy javulni fog a gyógykezelés minősége és hatékonysága, ami viszont lerövidíti az új betegek várakozási idejét. Tore Indrerák hangsúlyozta, hogy sokat várnak ettől. „Bízom benne, hogy a tulajdonképpeni felhasználók, a betegek, nagyon meg lesznek elégedve, mivel az új informatikai megoldásokkal minden korábbinál jobb minőségű szolgáltatást nyújthatunk” – tette hozzá. „A kórházi személyzet elégedettségében is bízom, mert a rendszer mindig rendelkezésükre áll. Valószínűleg hosszú időre lesz szükség, mire beérik munkánk gyümölcse. Ez többek között attól is függ, hogy képesek leszünk-e az alaposan átgondolt új munkafolyamatok meghonosítására és az új eszközök hatékony használatára.”

**„Az ágy melletti terminálok nővérhívásra, riasztásokra, valamint a világítás és a szobahőmérséklet beállítására is alkalmasak. Mindezek az alkalmazások IP-hálózaton futnak majd. A fentiekén túl külön hálózatot bocsátunk a látogatók rendelkezésére. Ez azt jelenti, hogy ők is korlátlan internet-hozzáféréssel rendelkeznek majd, így akár a munkájukat is elvégezhetik a kórházból.”**

Thore Smevik,  
a Szent Olav kórház  
informatikai stratégiáért felelős vezetője

## TECHNOLÓGIAI MODELL

A kórház új hálózata 36 db 6500-as sorozatú Cisco Catalyst kapcsolóból áll, közülük három (egyikük tartalékként) az alaphálózat része, kettő-kettő tartozik minden egyes adatközpontozhoz, további kettő olyan általános szolgáltatásokat lát el, mint a vezeték nélküli szegmensek illesztése, végül pedig 27 db az elosztórétegben látja el feladatát. A hozzáférési rétegben mintegy 45 db 4500-as sorozatú Cisco Catalyst kapcsoló lett hálózatperemi eszközként elhelyezve, amelyek közül egyesek redundáns rendszerként szolgálnak kettős Supervisor motorral, valamint a fokozott biztonságot és hibatűrést szolgáló tápegységekkel.

Az alaphálózat 10 Gbit/s sebességet ér el, amelyen belül az elosztóréteg sebessége 6 vagy 8 Gbit/s, a Gigabit EtherChannelen keresztül a hálózat pereméhez irányuló adatforgalomé pedig 4 vagy 6 Gbit/s. A különböző vezeték és vezeték nélküli eszközökön létesített ügyfélkapcsolatok sebessége 1 Gbit/s.

A híváskezelést a kilenc 7800-as sorozatú Media Convergence szerveren futó Cisco CallManager 4.1 végzi, amely az első szakaszban 1000 db Cisco 7920-as vezeték nélküli IP-telefont, valamint 1000 db Cisco 7960-as IP-telefont szolgál ki. Az IP-telefonias megoldást a Cisco Unity egységes üzenetkezelési és hangpostafunkciói, valamint a Cisco IP Integrated Contact Distribution hívásközponti szolgáltatásai teszik teljessé. A két Cisco Emergency Responder berendezés vészhelyzetben a hívó tartózkodási helyének menet közbeni meghatározására szolgál. A Cisco IP Communicator alkalmazása olyan személyi számítógépen igénybe vehető, bővített telefonszolgáltatásokat kínál, amelyek a kórházi személyzetnek még rugalmasabb lehetőségeket biztosítanak az információk eléréséhez és a kollégák közötti kommunikációhoz.

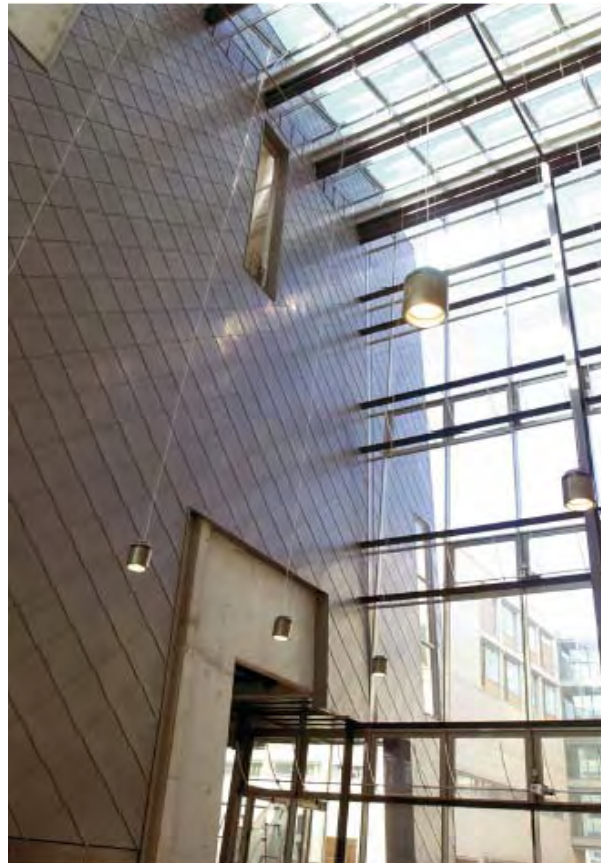
A nagyfokú rendelkezésre állás és a bizalmas információk (betegadatok) védelmének igénye miatt a hálózat megtervezésénél nagy súlyt fektettek a biztonságra. A hálózatban alkalmazott biztonsági rendszabályok kielégítik a közintézményekre érvényes előírásokat, és rendelkeznek a norvég Adatvédelmi Hivatal jóváhagyásával.

A Cisco Clinical Connection Suite olyan sok résztvevős megoldás, amely leegyszerűsíti a kórházi személyzet kommunikációs folyamatait, hatékonyabbá teszi munkájukat, és javítja a betegellátást. A következő négy részből áll:

- A nővérhívóból, amely egy külső szállító köztesszoftverével illeszti a meglévő nővérhívó rendszerek többségét a Cisco CallManager híváskezelőhöz, a Cisco Aironet 1200-as hozzáférési pontjaihoz és a Cisco 7920-as vezeték nélküli IP-telefonokhoz
- A betegfigyelőből, amely a legelterjedtebb betegfigyelő rendszerek működését integrálja a Cisco CallManager híváskezelővel, a Cisco

Aironet 1200-as hozzáférési pontjaival és a Cisco 7920-as vezeték nélküli IP-telefonokkal

- Helyfüggetlen szolgáltatásokból, amelyek vezeték nélküli technológiák és külső gyártók szoftverei segítségével képesek a berendezések és a személyzet tartózkodási helyének meghatározására
- A Collaborative Care csoportmunkarendszerekből, amely a Cisco IP-kommunikációs technológiáinak és a partnerek videovégpontjainak használatával videokonferenciák megtartását teszi lehetővé a különböző helyeken tartózkodó orvosok és specialisták között.



A Helsebygg Midt-Norge (Közép-Norvégia Kórházfejlesztési Projektje) saját irányítótestülettel, költségvetéssel és a norvég parlamenttől kapott felhatalmazással rendelkező önálló projekt, amely azonban Közép-Norvégia Körzeti Egészségügyi Hivatalához tartozik.

A projekt két fő haszonélvezője a Szent Olav kórház és az NTNU Orvosi Kara, finanszírozásáról pedig az Egészségügyi Minisztérium, valamint az Oktatási és Kutatásügyi Minisztérium közösen gondoskodik. A kórház a teljes terület mintegy 75 százalékát foglalja majd el, az orvostanhallgatók száma azonban meg fogja haladni a betegeket, a kórház és az egyetem pedig egységes létesítményt alkot a campuson.

A kórházprojekt szervezete több mint 100 embert foglalkoztat, a legtöbbszörük a létesítmény kivitelezésén (1. fázis) dolgozik, de a tervezés 2. fázisából is sokan kiveszik a részüket. A munkatársak teljes listája megtalálható a [www.helsebygg.no](http://www.helsebygg.no) norvég honlapon.



**CISCO SYSTEMS**



**Vállalati központ**

Cisco Systems Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA 95134-1706  
Egyesült Államok  
[www.cisco.com](http://www.cisco.com)  
Tel.: +1 (408) 526-4000  
+1 (800) 553-NETS (6387)  
Fax: +1 (408) 526-4100

**Európai központ**

Cisco Systems International  
BV  
Haarlerbergpark  
Haarlerbergweg 13-19  
1101 CH Amsterdam  
Hollandia  
[www-europe.cisco.com](http://www-europe.cisco.com)  
Tel.: +31 (20) 357 1000  
Fax: +31 (20) 357 1100

**Észak- és dél-amerikai központ**

Cisco Systems Inc.  
170 West Tasman Drive  
San Jose, CA +1 95134-1706  
Egyesült Államok  
[www.cisco.com](http://www.cisco.com)  
Tel.: +1 (408) 526-7660  
Fax: +1 (408) 527-0883

**Ázsiai és csendes-óceáni központ**

Cisco Systems Inc.  
Capital Tower  
168 Robinson Road  
#22-01 to #29-01  
Szingapúr 068912  
[www.cisco.com](http://www.cisco.com)  
Tel.: +65 317-7777  
Fax: +65 317-7799

A Cisco Systems cégnek több mint 200 irodája működik az alábbi országokban és térségekben.

A pontos címek, telefonszámok és faxszámok a Cisco webhelyén találhatóak:

[www.cisco.com/go/offices](http://www.cisco.com/go/offices)

Argentína • Ausztrália • Ausztria • Belgium • Brazília • Bulgária • Chile • Costa Rica • Cseh Köztársaság • Dánia • Dél-Afrika • Dubai, Egyesült Arab Emírátságok • Egyesült Államok • Egyesült Királyság • Finnország • Franciaország • Fülöp-szigetek • Görögország • Hollandia • Hongkong • Horvátország • India • Indonézia • Írország • Izrael • Japán • Kanada • Kína • Kolumbia • Korea • Lengyelország • Luxemburg • Magyarország • Malajzia • Mexikó • Németország • Norvégia • Olaszország • Oroszország • Peru • Portugália • Puerto Rico • Románia • Skócia • Spanyolország • Svájc • Svédország • Szaúd-Arábia • Szingapúr • Szlovákia • Szlovénia • Tajvan • Thaiföld • Törökország • Új-Zéland • Ukrajna • Venezuela • Vietnam • Zimbabwe

Copyright © 2004 Cisco Systems, Inc. Minden jog fenntartva. A Cisco név, a Cisco Systems név és a Cisco Systems embléma a Cisco Systems, Inc. és/vagy társult vállalatai védjegye vagy bejegyzett védjegye az Egyesült Államokban és egyes más országokban.

A jelen dokumentumban említett minden más védjegy a megfelelő tulajdonosoké. A partner szó használata nem jelenti szükségszerűen azt, hogy partneri viszony áll fenn a Cisco és bármely más vállalat között.