

Cisco Catalyst 2960 sorozatú kapcsolók LAN Lite szoftverrel

A Cisco Catalyst 2960 sorozatú, LAN Lite szoftverrel ellátott kapcsolók rögzített konfigurációjú, különálló kapcsolók, amelyek asztali Fast Ethernet kapcsolatot nyújtanak belépő színű kábelezési helyiségekben és kis irodai hálózatoknak (1. ábra). Leegyszerűsítik a nem intelligens hubokról és a nem menedzselt kapcsolókról a skálázható, menedzselt hálózatra való átállást. A LAN Lite Cisco IOS Software belépő szintű védelmet, QoS-t és elérhetőségi képességeket nyújt, és a hálózat alacsonyabb teljes élettartam költségét teszi lehetővé.

A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsoló jellemzői:

- Rugalmas felhasználása a gigabit ethernet uplinkeknek, lehetőséget nyújt vagy a réz portok, illetve az optikai portok használatának. Mindkét felvezető port rendelkezik egy réz 10/100/1000 Ethernet porttal illetve egy SFP
- (Small Form-factor Pluggable) Gigabit Ethernet porttal. Egy időben vagy a réz vagy az optikai port lehet aktív.
- Bővíthető és biztonságos hálózatkezelés
- Alap hálózati hozzáférés-szabályozás (NAC) felhasználók, portok és MAC-címek alapján
- Egyszerű hálózatkonfigurálás, Cisco IOS szoftverfrissítés és hibakeresés a Cisco Network Assistant szoftverrel
- Forgalomosztályozás és -alakítás QoS-szel a különböző alkalmazások besorolására
- Egyetlen IP-cím, syslog és Simple Network Management Protocol (SNMP) kezelés akár 16 kapcsolóból álló csoportban
- Automatikus konfigurálás Smartportokkal
- Magasabb szintű hibakeresés az összekötési és kábelezési problémákra
- QoS és multicast szolgáltatások támogatása
- Korlátozott élettartam garancia a hardverre
- További költségek nélküli szoftverfrissítések

1. ábra Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók



Konfigurációk

Az 1. táblázat a Cisco Catalyst 2960 LAN Lite sorozat konfigurációit mutatja.

1. táblázat Kapcsolókonfigurációk

Termékszám	Termékleírás
Cisco Catalyst 2960-8TC-S	8 db Ethernet 10/100 megabites port és 1 db kettős felhasználású port kapcsolók összekapcsolására
Cisco Catalyst 2960-24-S	24 db Ethernet 10/100 megabites port
Cisco Catalyst 2960-24TC-S	24 Ethernet 10/100 megabites port és 2 db kettős felhasználású port kapcsolók összekapcsolására (10/100/1000BASE-T vagy SFP)
Cisco Catalyst 2960-48TT-S	48 db Ethernet 10/100 port és 2 db rögzített 10/100/1000 megabites port kapcsolók összekapcsolására
Cisco Catalyst 2960-48TC-S	48 db Ethernet 10/100 megabites port és 2 db kettős felhasználású port kapcsolók összekapcsolására

Az SFP-alapú Gigabit Ethernet portokhoz Cisco 1000BASE-SX, 1000BASE-LX és 100BASE-FX SFP transceiver portok kapcsolhatók.

Elsődleges jellemzők és előnyök

Biztonság

A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók támogatják a vállalkozás fontos információinak védelméhez, a jogosulatlan felhasználók távoltartásához, az adatvédelemhez és a szünetmentes működés fenntartásához szükséges biztonsági funkciókat.

A Cisco Identity-Based Networking Services (IBNS) ellenőrzést, hozzáférés-szabályozást és biztonságiházirend-adminisztrációt nyújtva védi a hálózati kapcsolatot és erőforrásokat. A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolókhoz alkalmazott IBNS megakadályozza a jogosulatlan hozzáférést és biztosítja, hogy a felhasználók csak a nekik kiosztott jogosultságokat használhatják.

A Cisco IBNS megoldással dinamikusan felügyelhető a többszintű hálózati hozzáférés. A 802.1x szabvány és a Cisco Secure Access Control Server (ACS) használatával ellenőrzéskor osztható ki a felhasználókhöz VLAN-hálózat, függetlenül attól, hogy aktuálisan honnan csatlakoznak a hálózathoz. Ez lehetővé teszi az IT osztálynak, hogy a felhasználók mobilitásának korlátozása nélkül, és csak minimális adminisztrációs többletterheléssel szigorú biztonsági házirendet tartassanak be.

A portbiztonság lehetővé teszi, hogy a kapcsolódni kívánó eszköz MAC-címe alapján korlátozzuk az Ethernet porthoz való hozzáférést. A kapcsolóportokra bedugott eszközök száma is korlátozható, amivel a kapcsoló MAC telítési (MAC flood) támadástól megvédhető, illetve csökkenthető a hamis vezeték nélküli hozzáférési pontok és hubok csatlakozásának kockázata.

A MAC Address Notification funkció a kezelési állomásnak riasztást küldve lehetővé teszi a hálózat felügyeletét és a felhasználók nyomon követését, a hálózati rendszergazdák így pontosan tudhatják, hogy mikor és hol lépnek be felhasználók a hálózatba. A Secure Shell Protocol Version 2 (SSHv2) és SNMPv3 titkosítja a felügyeleti és hálózatkezelési információkat, ezzel védve a hálózatot a hamisítástól és lehallgatástól. A TACACS+ vagy RADIUS ellenőrzés biztosítja a kapcsolók központi hozzáférés-szabályozását, és megakadályozza, hogy jogosulatlan felhasználók megváltoztassák a konfigurációkat. Az is lehetséges, hogy helyi felhasználói név és jelszó adatbázist konfiguráljunk magán a kapcsolón. A kapcsolókonzolon elérhető 15 jogosultsági szint és a webalapú kezelőfelület két szintje lehetővé teszi, hogy különböző szintű konfigurációs jogosultságokat adjunk az egyes rendszergazdáknak.

Egyszerű használhatóság: üzembe helyezés

Egyebek között az alábbi jellemzők biztosítják az egyszerű használhatóságot:

- A Smartportok a Cisco-nak a hálózatok terén szerzett sokéves tapasztalata alapján ajánlott, legjobban bevált (best-practice) biztonsági és QoS funkciók gyors és egyszerű konfigurálását teszik lehetővé.

- Az egyszerre több kapcsoló boot szerverten keresztüli Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) automatikus konfigurálása leegyszerűsíti a kapcsolók üzembe helyezést.

A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók olyan funkciókkal vannak ellátva, amelyek multicast szűréssel, illetve 2. rétegbeli hálózatban a hurokmentes hálózatot biztosító Spanning Tree Protocol továbbfejlesztésekkel a hálózat skálázhatóságát és jobb elérhetőségét teszik lehetővé.

Az általános Spanning Tree Protocol továbbfejlesztései, például a Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+), az UplinkFast és a PortFast a hálózat folyamatos működését segítik fenntartani. A PVST+ 2. rétegbeli terhelésmegosztást tesz lehetővé a redundáns kapcsolatokon, ami a redundáns kialakításból adódó többletkapacitás hatékony felhasználását biztosítja. Az UplinkFast, a PortFast és a BackboneFast mind jelentősen csökkentik a Spanning Tree Protocol szokásos 30-60 másodperces összehangolási idejét (convergence time). A Loopguard és bridge-protocol-data-unit (BPDU) Guard fejlesztések biztosítják a Spanning Tree Protocol hurkok elkerülését.

Quality of Service (QoS)

A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók QoS funkciókkal biztosítják a hálózati forgalom osztályozását és fontosság szerinti besorolását, illetve a torlódás lehető legjobb módszerrel történő elkerülését. A QoS megvalósítása érdekében a Cisco Catalyst 2960 sorozatú kapcsolók először azonosítják a forgalomfolyamot vagy a csomagcsoportokat, majd a 802.1p Class of Service (CoS) mező használatával három csoportot különböztetnek meg. A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók portonként négy kimenő sort támogatnak, nagyobb mozgásteret adva a hálózati rendszergazdáknak a LAN-hálózaton levő alkalmazások prioritásainak kiosztásában. A kimenő soron a kapcsolók forgalomszabályozást és ütemezést hajtanak végre, ez az algoritmus vagy folyamat határozza meg a sorok feldolgozási sorrendjét. A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók a Shaped Round Robin (SRR) és a Strict Priority Queuing algoritmusokat is támogatják. Az SRR algoritmus segít biztosítani a különbségi prioritizálást.

Kezelés

Az új Express Setup funkció egyszerűbbé teszi a kapcsoló első konfigurálását. A kapcsoló immár böngészőn keresztül is beállítható, így elkerülhető a terminál emulációs programok és a parancssori interfész (CLI) használata. Az Express Setup a telepítési költséget is csökkentheti azáltal, hogy kevésbé képzett alkalmazottak is gyorsan és egyszerűen beállíthatják a kapcsolókat.

A Cisco Network Assistant legfeljebb 250 felhasználóval rendelkező LAN-hálózatokra optimalizált, PC-alapú hálózatkezelő alkalmazás. A Cisco kapcsolók, útvonalválasztók és vezeték nélküli LAN (WLAN) hozzáférési pontok központi kezelését lehetővé tevő alkalmazás a Cisco Catalyst intelligens kapcsolók széles választékát támogatja a Cisco Catalyst 2960 sorozattól a Cisco Catalyst 4506 kapcsolókig. Felhasználóbarát grafikus kezelőfelületével a kapcsolófunkciók széles választéka konfigurálható és kezelhető, illetve Cisco útvonalválasztók és Cisco vezeték nélküli hozzáférési pontok eszközközkezelője indítható el. A Cisco által javasolt biztonsági, elérhetőségi és QoS funkciók néhány kattintással, további útmutató használata nélkül beállíthatók. A Security varázsló automatikusan korlátozza a bizalmas adatokat kezelő szerverekhez való jogosulatlan hozzáférést. A Smartportok és varázslók időt takarítanak meg a hálózati rendszergazdáknak, csökkentik az emberi hibákat és segítik a kapcsoló optimális konfigurálását. A Cisco Network Assistant a Cisco weboldaláról ingyenesen letölthető.

A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók a Cisco Network Assistant mellett olyan SNMP hálózatkezelő platformokkal is széleskörűen kezelhetők, mint a CiscoWorks LAN Management Solution (LMS). A CiscoWorks LMS hatékony kezelőeszközök csomagja, amely egyszerűvé teszi a Cisco hálózatok konfigurálását, adminisztrálását, felügyeletét és hibakeresését. Egyetlen tökéletes megoldásban egyesíti ezeket a lehetőségeket a műveleti részleg pontosságának és hatékonyságának javítása érdekében, és mindemellett a hálózat teljes elérhetőségét is fokozza. Több mint 400 különböző eszköztípust támogat, és többek között az alábbiakat biztosítja:

- Hálózat-felderítés, topológiai nézetek, végállomások nyomon követése és VLAN kezelés

- Valós idejű hálózati hibaelemzés egyszerűen alkalmazható, eszközspecifikus best-practice sablonokkal
- Hardver és szoftver leltárkezelés, központi konfigurációs eszközök és syslog felügyelet
- Hálózati válaszdíó és elérhetőség felügyelete és nyomon követése
- Valós idejű eszköz, kapcsolat és portforgalom kezelés, elemzés és jelentéskészítés

2. táblázat A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók jellemzői és előnyei

Jellemző	Előnyei
Egyszerű használat és üzembe helyezés	<ul style="list-style-type: none"> • Az Express Setup böngészőn keresztüli konfigurálhatósággal egyszerűbbé teszi a kapcsolók beállítását, nincs szükség bonyolult terminál emulációs programokra és parancssor ismeretekre. • Az egyszerre több kapcsoló boot szerverten keresztüli DHCP automatikus konfigurálása megkönnyíti a kapcsolók üzembe helyezését. • Minden 10/100 megabites port érzékeli a csatlakoztatott eszköz sebességét és automatikusan konfigurálja a portot 10 vagy 100 megabites működésre, ami megkönnyíti a kapcsolók 10 és 100 megabites vegyes környezetekben történő használatát. • A sávszélesség optimalizálása érdekében minden port automatikusan választ a félig vagy teljesen duplex (kétirányú) átviteli mód között. • A Dynamic Trunking Protocol (DTP) minden kapcsolóporton elérhetővé teszi a dinamikus trunk konfigurálást. • Másik kapcsolóval, útvonalválasztóval vagy szervertel való összekapcsolás érdekében a Port Aggregation Protocol (PAgP) automatizálja a Cisco Fast EtherChannel csoportok vagy Gigabit EtherChannel csoportok létrehozását. • A Link Aggregation Control Protocol (LACP) lehetővé teszi az IEEE 802.3ad szabvány-nak megfelelő eszközök felé Ethernet csatorna létrehozását. Ez a funkció a Cisco EtherChannel technológiához és a PAgP-hez hasonló. • A DHCP Server kényelmes üzembe helyezési lehetőséget nyújt az IP címek kiosztására olyan hálózatokban, amelyek nem rendelkeznek dedikált DHCP szervertel. • A DHCP Relay lehetővé teszi a DHCP relay agenteknek DHCP kérések közvetítését a hálózati DHCP szervertel. • A helyszínen cserélhető SFP modulon keresztüli 1000BASE-SX, 1000BASE-LX/LH és 100BASE-FX fizikai interfész támogatás a kapcsolók rugalmas alkalmazását teszi lehetővé. • A flash memóriában tárolt alapértelmezett konfiguráció elősegíti, hogy a kapcsoló gyorsan csatlakoztatható legyen a hálózathoz és minimális felhasználói beavatkozás mellett tudja a forgalmat továbbítani. • Az automatikus keresztkábel érzékelés (Auto-MDIX) automatikusan módosítja az adó és vevő párokat, ha nem megfelelő kábeltípus (keresztezett vagy egyenes) található egy rézvezetős porton. • Time-Domain Reflectometer (TDR) diagnosztizálja és kijavítja a rézvezetős portok kábelezési problémáit. • A Configuration Rollback funkció lehetővé teszi az aktuálisan futó konfiguráció bármilyen elmentett Cisco IOS Software konfigurációs fájljal történő lecserélését. Ezzel a funkcióval visszatérhetünk egy korábbi konfigurációs állapotra, lényegében visszaállítva a konfigurációs fájl mentése óta végrehajtott minden változtatást (később lesz elérhető). • A DHCP Auto Install (Boot Host DHCP) és Auto Image Update lehetővé teszik a kapcsolónak, hogy automatikusan letöltsön konfigurációs fájlokat és Cisco IOS Software image-t (később lesz elérhető).
Kezelés	
Kiváló kezelhetőség	<ul style="list-style-type: none"> • A Cisco IOS Software CLI támogatás közös kezelőfelületet és parancskészletet biztosít minden Cisco útvonalválasztóhoz és Cisco Catalyst asztali kapcsolóhoz. • Szabványalapú 802.1q címkézéssel bármely portról létrehozhatók VLAN trunkok. • Kapcsolónként maximum 64 VLAN és 64 spanning-tree példány támogatott. • Négyezer VLAN-azonosító támogatott. • A beszédcélú VLAN azáltal, hogy a könnyebb adminisztráció és hibakeresés érdekében külön VLAN-hálózaton tartja a beszédcélú forgalmat, egyszerűbbé teszi a telefonok telepítését. • A Cisco VLAN Trunking Protocol (VTP) támogatja a kapcsolókon a dinamikus VLAN-hálózatokat és dinamikus trunk konfigurációt. • Az Internet Group Management Protocol Version 3 (IGMPv3) snooping lehetővé teszi a kliensek számára a multicast streamekhez való gyors kapcsolódást és leválasztást, és kizárólag az azt kérő kliensekre korlátozza a nagy sávszélességet igénylő videoforgalmat.

Kezelés (folytatás)	
Kiváló kezelhetőség	<ul style="list-style-type: none"> A magasabb szintű forgalomkezelés, -felügyelet és -elemzés érdekében az Embedded Remote Monitoring (RMON) szoftveragent négy RMON csoportot (előzmények, statisztika, riasztások és események) támogat. A 2. rétegbeli útvonalkövetés (traceroute) a csomag forrástól a célíg megtett fizikai útvonalát azonosítva teszi egyszerűbbé a hibakeresést. Minden RMON csoport egy Switched Port Analyzer (SPAN) porton keresztül támogatott, amely egyetlen hálózatelemzőből vagy RMON szondából (probe) teszi lehetővé a port vagy portok csoportjának a forgalomfelügyeletét. A Domain Name System (DNS) IP-címfeloldás biztosít a felhasználók által adott eszközökre. A Trivial File Transfer Protocol (TFTP) központi helyről történő letöltéssel csökkenti a szoftverfrissítések adminisztrálásának költségét. A Network Timing Protocol (NTP) pontos és egységes időbélyegzést nyújt minden intranet kapcsolónak. Minden porton többfunkciós LED-ek mutatják a port állapotát; fél és teljes duplex mód; a 10BASE-T, 100BASE-TX és 1000BASE-T jelző, illetve kapcsolószint állapotot mutató LED-ek, valamint a redundáns tápellátás teljes körű és kényelmesen használható vizuális kezelőrendszert biztosítanak. A Cisco Discovery Protocol 1. és 2. verziója lehetővé teszi a hálózati kezelőeszközök számára a kapcsolók automatikus felismerését és a beszédcélú VLAN információk cseréjét Cisco IP-telefonokkal történő cseréjét. A Link Layer Discovery Protocol (LLDP) biztosítja a több gyártó termékeit használó hálózatokban a kapcsolat- és eszközinformációk cseréjét.
Cisco Network Assistant szoftver	<ul style="list-style-type: none"> A Cisco Network Assistant ingyenes, Windows-alapú alkalmazás, amely legfeljebb 250 felhasználós hálózatok kezelését teszi egyszerűbbé. Cisco Catalyst intelligens kapcsolók széles választékát támogatja. A Cisco Network Assistant alkalmazással kezelhetők a Cisco Catalyst kapcsolók, illetve elindíthatók a Cisco ISR-útvonalválasztók és Cisco Aironet WLAN hozzáférési pontok eszközközeli. Az egyszerűen használható grafikus felület a fűrtök és a stack-ek topológiai térképét, illetve az eszközök elülső nézetét egyaránt felkínálja. A konfigurációs varázslók pusztán néhány felhasználó által megadott adat alapján automatikusan beállítják a kapcsolót, hogy az optimálisan kezelhesse a különböző forgalomtípusokat: hang, videó, multicast és magas prioritású adatok. A biztonsági varázsló az alkalmazásokhoz, szerverekhez és hálózatokhoz való jogosulatlan hozzáférés korlátozását teszi lehetővé. A Cisco IOS Software egyszerűen, egyetlen kattintással frissíthető a Cisco Catalyst kapcsolókon. A többeszközös és többportos konfigurálhatósággal a rendszergazdák egyszerre több kapcsolót és portot beállítva időt takaríthatnak meg. A felhasználó által testreszabható felület lehetővé teszi a lekérdezési intervallumok, táblázatnézetek és egyéb beállítások megváltoztatását. A riasztásértesítő automatikusan e-mailes értesítéseket küld a hálózati hibákról és riasztási küszöbökről.
Cisco Express Setup	<ul style="list-style-type: none"> Az Express Setup böngészőn keresztüli konfigurálhatósággal egyszerűbbé teszi a kapcsolók beállítását, nincs szükség bonyolult terminál emulációs programokra és CLI ismeretekre. A webes kezelőfelülettel a kevésbé képzett alkalmazottak is gyorsan és egyszerűen beállíthatják a kapcsolókat, ami csökkenti az üzembe helyezés költségét
CiscoWorks támogatás	<ul style="list-style-type: none"> A CiscoWorks hálózatkezelő szoftver portonként és kapcsolónként kínál kezelési lehetőséget, közös kezelőfelületet biztosítva a Cisco útvonalválasztókhöz, kapcsolókhöz és hubokhoz. Az SNMPv1, v2c, és v3 és Telnet interfész támogatás teljes körű adatútvonalon belüli (in-band), míg egy CLI-alapú kezelőkonzol adatútvonalon kívüli (out-of-band) kezelést tesz lehetővé. A Cisco Discovery Protocol 1. és 2. verziója lehetővé teszi a hálózati kezelőeszközök számára a kapcsolók automatikus felismerését és a beszédcélú VLAN információk cseréjét Cisco IP-telefonok és a kapcsolók között. A CiscoWorks LMS támogatja a Cisco Catalyst 2960 sorozatú kapcsolókat.

Elérhetőség és skálázhatóság	
<p>Magasabb szintű redundancia a magasabb szintű rendelkezésre állás miatt</p>	<ul style="list-style-type: none"> A Cisco UplinkFast és BackboneFast technológiák biztosítják az átállás gyors helyreállítását, és ezzel növelik a hálózat stabilitás és megbízhatóságát. Az IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree Protocol gyors spanning-tree összehangolást biztosít, a spanning-tree időzítőktől függetlenül, és az osztott feldolgozás előnyét kínálja. A Per-VLAN Rapid Spanning Tree Plus (PVRST+) gyors spanning-tree újrahangolást tesz lehetővé VLAN spanning-tree alapon, a spanning-tree példányok megvalósításának szükségessége nélkül. A Cisco Network Assistant szoftverben bekapcsolt vezérkapcsoló redundancia tartalék vezérkapcsoló kijelölését teszi lehetővé, az elsődleges vezérkapcsoló hibája esetén ez veszi át a helyét. Az Unidirectional Link Detection Protocol (UDLD) és Aggressive UDLD protokollok lehetővé teszik az egyirányú kapcsolatok érzékelését és kikapcsolását, így elkerülhető az olyan problémák, mint a spanning-tree hurkok. A kapcsolóport autorecovery (errdisable) funkció automatikusan megkísérli újraaktiválni a hálózati hiba miatt kikapcsolt kapcsolatokat. A Cisco Gigabit EtherChannel technológiával 8 Gbps-ig és a Cisco Fast EtherChannel technológiával 800 Mbps-ig lehetséges sávszélesség-aggregálás fokozza a hibátűrészt, és nagyobb aggregát sávszélességet biztosít a kapcsolók között, illetve az útvonalválasztókhoz és szerverekhez.
<p>Integrált Cisco IOS Software funkciók a sávszélesség optimalizálására</p>	<ul style="list-style-type: none"> A portonkénti broadcast, multicast és unicast storm control megakadályozza, hogy a hibás végállomások csökkentsék a rendszer teljesítményét. A redundáns gerinchálózati csatlakozások és a hurokmentes hálózatok IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol támogatása egyszerűbbé teszi a hálózat konfigurálását és fokozza a hibátűrészt. A PVST+ lehetővé teszi a redundáns kapcsolatokon a 2. rétegbeli terhelésmegosztást a redundáns kialakításból adódó többletkapacitás hatékony kihasználása érdekében. Az IEEE 802.1s Multiple Spanning Tree Protocol VLAN-hálózatonként egy spanning-tree példányt engedélyez, ami lehetővé teszi a redundáns kapcsolatokon a 2. rétegbeli terhelésmegosztást. A Local Proxy Address Resolution Protocol (ARP) a Private VLAN Edge-dzsel minimalizálja az üzenetszórást és maximalizálja az elérhető sávszélességet. A VLAN1 minimalizálás lehetővé teszi a VLAN1 kikapcsolását bármely egyedi VLAN trunk kapcsolaton. A VTP pruning azáltal korlátozza a VTP trunkokon a sávszélesség felhasználását, hogy a broadcast forgalmat csak a céleszközök eléréséhez szükséges trunk kapcsolatokon árasztja. Az IGMP Version 3 snooping lehetővé teszi a kliensek számára a multicast streamekhez való gyors kapcsolódást és leválást, és kizárólag az azt kérő kliensekre korlátozza a nagy sávszélességet igénylő videoforgalmat. Az IGMP szűrés a nem előfizetők kizárásával multicast ellenőrzést tesz lehetővé, és korlátozza a portonként elérhető egyidejű multicast adatfolyamok számát.
QoS és szabályozás	
<p>Magas szintű QoS</p>	<ul style="list-style-type: none"> Szabványos 802.1p CoS mezőosztályozást (field classification) biztosít. A portonként négy kimeneti sor lehetővé teszi a legfeljebb négy forgalomtípus egyenkénti kezelését. Az SRR ütemezés az kimeneti és bemeneti sorok intelligens kiszolgálásával különböző prioritást rendel a csomagfolyamoknak. A Weighted Tail Drop (WTD) már a probléma jelentkezése előtt képes torlódáskerülést biztosítani az kimenteti és bemeneti soroknál. A szigorúan prioritásos besorolás (Strict Priority Queuing) biztosítja a legmagasabb prioritással rendelkező csomagok minden más forgalom előtti kiszolgálását

Biztonság	
Hálózatszintű biztonsági funkciók	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Az IEEE 802.1x a felhasználók ellenőrzésével dinamikus, portalapú biztonságot tesz lehetővé. ▪ Az IEEE 802.1x VLAN hozzárendeléssel dinamikus VLAN hozzárendelést tesz lehetővé egy adott felhasználónak, függetlenül attól, hogy az honnan csatlakozik. ▪ Az IEEE 802.1x beszédcélú VLAN-hálózattal lehetővé teszi az IP-telefonoknak a beszédcélú VLAN-hálózatához csatlakozást függetlenül attól, hogy a port ellenőrzött vagy nem ellenőrzött állapotban van. ▪ Az IEEE 802.1x és a portbiztonság ellenőrzi a portot és minden MAC-címre, köztük a kliensére is kezelik a hálózati hozzáférést. ▪ Az IEEE 802.1x vendég VLAN-hálózattal korlátozott hálózati hozzáférést nyújt a 802.1x kliensek nélküli vendégeknek a vendég VLAN-hálózaton. ▪ A beszédcélú MAC Auth Bypass (MAB) lehetővé teszi a külső gyártók 802.1x kliens nélküli IP-telefonjainak a MAC-címük alapján történő ellenőrzését. ▪ Az unicast MAC szűrés megakadályozza a megfelelő MAC-cím nélküli bármilyen csomag típusok továbbítását. ▪ Az ismeretlen unicast és multicast portblokkolás szigorúbb ellenőrzést tesz lehetővé az olyan csomagok kiszűrésével, amelyekről a kapcsoló még nem tanulta meg, hová továbbítsa őket. ▪ Az SSHv2 és SNMPv3 a Telnet és SNMP sessionök alatti rendszergazdai forgalmat titkosítva védi a hálózatbiztonságot. Az amerikai exportkorlátozások miatt az SSHv2 és az SNMPv3 kriptográfiai változata különleges kriptográfiai szoftver image-t igényelnek. ▪ A SPAN portokon a kétirányú adatforgalom támogatása lehetővé teszi a Cisco Secure Intrusion Detection System (IDS) számára, hogy behatoló észlelésekor lépéseket tegyen. ▪ A TACACS+ és a RADIUS ellenőrzés lehetővé teszi a kapcsoló központi vezérlését, és megakadályozza a jogosulatlan felhasználókat a konfiguráció megváltoztatásában. ▪ A MAC-cím értesítés lehetővé teszi a rendszergazdáknak, hogy értesítést kapjanak arról, ha felhasználókat adnak a hálózatához vagy távolítanak el abból. ▪ MAC-cím alapján portbiztonság védi a hozzáférési vagy trunk portokhoz való hozzáférést. ▪ Adott időintervallum után az öregedés (aging) funkció eltávolítja a kapcsolóból a MAC-címet, hogy másik eszközt engedjen ugyanahhoz a porthoz kapcsolódni. ▪ A többszintű konzolhozzáférési szint megakadályozza, hogy jogosulatlan felhasználók megváltoztassák a kapcsoló konfigurációját. ▪ A felhasználó által választható címmegjegyző üzemmód egyszerűbbé teszi a konfigurálást és fokozza a biztonságot. ▪ BPDU-k fogadása esetén a BPDU Guard lezárja a Spanning Tree Protocol PortFast-enabled interfészeket, hogy elkerülje a topológia hurkokat. ▪ A Spanning-Tree Root Guard (STRG) megakadályozza, hogy a nem hálózati rendszergazda ellenőrzése alatt levő peremeszközök Spanning Tree Protocol gyökér csomóponttá váljanak. ▪ A biztonság megsértése esetén a beszédcélú VLAN-hálózatokat figyelembe vevő portbiztonság és a BPDU Guard megakadályozzák a beszédcélú VLAN-forgalom összeomlását. ▪ Az IGMP szűrés multicast hitelesítést nyújt azoknak a multicast kliensek szűrésével amelyek nem jelentkeztek be a multicast csoportba. ▪ A VLAN Membership Policy Server (VMPS) kliensfunkciók megvalósítása által támogatott dinamikus VLAN hozzárendelés rugalmasságot biztosít a portok VLAN-hálózatokhoz rendelésében. A dinamikus VLAN elősegíti az IP-címek gyors hozzárendelését. ▪ A Cisco Network Assistant szoftver biztonsági varázslói egyszerűbbé teszik a szervert, illetve a teljes hálózatot vagy annak egy részéhez a felhasználói hozzáférést korlátozó biztonsági funkciók alkalmazását.

3. táblázat

A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók hardvere

Leírás	Specifikáció
Telesítmény	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 16-Gbps kapcsolási egység (Cisco Catalyst 2960-8TC-S, Catalyst 2960-24-S, Catalyst 2960-24TC-S, Catalyst 2960-48TT-S és Catalyst 2960-48TC-S) ▪ Továbbítási sebesség 64-bites csomagoknál: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Cisco Catalyst 2960-8TC-S: 2,7 Mpps ◦ Cisco Catalyst 2960-24-S: 3,6 Mpps ◦ Cisco Catalyst 2960-24TC-S: 6,5 Mpps ◦ Cisco Catalyst 2960-48TT-S: 10,1 Mpps ◦ Catalyst 2960-48TC-S: 10,1 Mpps

Telesítmény (folytatás)	<ul style="list-style-type: none"> 64-MB DRAM 32-MB flash memória Maximum 8000 MAC cím konfigurálható Maximum 255 IGMP csoport konfigurálható A konfigurálható legnagyobb átvihető adategység (MTU) 9000 bájt, a maximális Ethernet keret méret 9018 bájt (Jumbo Frame) a Gigabit Ethernet portokon történő bridging, és maximum 1998 bájt a Multiprotocol Label Switching (MPLS) címkejú frame-ek 10/100 és 10/100/1000 megabites portokon
Csatlakozók és vezetékek	<ul style="list-style-type: none"> 10BASE-T portok: RJ-45 csatlakozók, 2 pár 3., 4. vagy 5. kategóriás árnyékoltatlan csavart érpárból (UTP) álló vezeték 100BASE-TX portok: RJ-45 csatlakozók, 2 pár 5. kategóriás UTP vezeték 1000BASE-T portok: RJ-45 csatlakozók, 4 pár 5. kategóriás UTP vezeték 1000BASE-T SFP-alapú portok: RJ-45 csatlakozók, 4 pár 5. kategóriás UTP vezeték 1000BASE-SX, -LX/LH SFP-alapú portok: LC optikai szál csatlakozók (egy- és többmódusú optikai szál) 100BASE-FX: LC optikai szál csatlakozók (egy- és többmódusú optikai szál)
Tápcsatlakozók	<ul style="list-style-type: none"> A kapcsolók tápellátása csak belső tápellátással biztosítható. A csatlakozó a kapcsoló hátoldalán található. A kapcsolók nem rendelkeznek redundáns tápellátást biztosító porttal. A belső tápellátás automatikus feszültség szabályozást biztosít. A belső tápellátás 100 és 240 VAC közötti bemeneti feszültséget támogat. A készülékhez adott tápkábelt használja a tápcsatlakozó elektromos aljzathoz csatlakoztatására.
Jelzők	<ul style="list-style-type: none"> Portonként állapot: Kapcsolat sértetlensége, kikapcsolt állapot, aktivitás, sebesség és teljes duplex Rendszerállapot: Rendszer, kapcsolat állapot, duplex kapcsolat és kapcsolat sebessége
Méreték (M x Sz x M)	<p>Cisco Catalyst 2960-8TC-S: 4,4 x 27 x 16,3 cm Cisco Catalyst 2960-24-S: 4,4 x 44,5 x 23,6 cm Cisco Catalyst 2960-24TC-S: 4,4 x 44,5 x 23,6 cm Cisco Catalyst 2960-48TT-S: 4,4 x 44,5 x 23,6 cm Cisco Catalyst 2960-48TC-S: 4,4 x 44,5 x 23,6 cm</p>
Tömeg	<p>Cisco Catalyst 2960-8TC-S: 1,4 kg Cisco Catalyst 2960-24-S: 3,6 kg Cisco Catalyst 2960-24TC-S: 3,6 kg Cisco Catalyst 2960-48TT-S: 3,6 kg Cisco Catalyst 2960-48TC-S: 3,6 kg</p>
Működési környezet	<p>Szokásos működési környezet</p> <ul style="list-style-type: none"> 1500 m tengerszint feletti magasságig -5°C és +45°C között 3000 m tengerszint feletti magasságig -5°C és +40°C között 3000 m tengerszint feletti magasságig -5°C és +35°C, között <p>Rövidtávú* különleges működési környezet:</p> <ul style="list-style-type: none"> Tengerszinten -5°C és +55°C között 1500 m tengerszint feletti magasságig -5°C és +50°C között 3000 m tengerszint feletti magasságig -5°C és +45°C között 4000 m tengerszint feletti magasságig -5°C és +40°C között <p>* Egy éven belül legfeljebb folyamatosan 96 óráig, vagy összesen 360 óráig vagy legfeljebb 15 alkalommal.</p>
Kibocsátott zaj	<p>ISO 7779: Működés közben, 25°C környezeti hőmérsékleten</p> <p>Cisco Catalyst 2960-8TC-S : 0 dBa (nincs ventilátor) Cisco Catalyst 2960-24-S: 40 dBa Cisco Catalyst 2960-24TC-S: 40 dBa Cisco Catalyst 2960-48TT-S: 40 dBa Cisco Catalyst 2960-48TC-S: 40 dBa</p>
Két meghibásodás között átlagosan eltelt idő (MTBF)	<p>Cisco Catalyst 2960-8TC-S: 615,549 óra Cisco Catalyst 2960-24-S: 429,847 óra Cisco Catalyst 2960-24TC-S: 403,745 óra Cisco Catalyst 2960-48TT-S: 339,743 óra Cisco Catalyst 2960-48TC-S: 336,983 óra</p>

4. táblázat Tápellátás specifikációja a Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolókhoz

Leírás	Specifikáció
Legnagyobb áramfogyasztás	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cisco Catalyst 2960-8TC-S: 20W, 68 BTU/óra ▪ Cisco Catalyst 2960-24-S: 30W, 103 BTU/óra ▪ Cisco Catalyst 2960-24TC-S: 30W, 103 BTU/óra ▪ Cisco Catalyst 2960-48TT-S: 45W, 154 BTU/óra ▪ Cisco Catalyst 2960-48TC-S: 45W, 154 BTU/óra
AC bemeneti feszültség és áramerősség	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cisco Catalyst 2960-8TC-S: 100–240 VAC (automatikus feszültségszabályozás), 0,5–0,25A, 50–60 Hz ▪ Cisco Catalyst 2960-24-S, Catalyst 2960-24TC-S, Catalyst 2960-48TT-S és Catalyst 48TCS): 100–240 VAC (automatikus feszültségszabályozás), 1,3–0,8A, 50–60 Hz
Névleges teljesítmény	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cisco Catalyst 2960-8TC-S: 0,035 kVA ▪ Cisco Catalyst 2960-24-S: 0,05 kVA ▪ Cisco Catalyst 2960-24TC-S: 0,05 kVA ▪ Cisco Catalyst 2960-48TT-S: 0,075 kVA ▪ Cisco Catalyst 2960-48TC-S: 0,075 kVA

5. táblázat Kezelés és szabványok támogatása Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolókban

Leírás	Specifikáció
Kezelés	<ul style="list-style-type: none"> ▪ BRIDGE-MIB ▪ CISCO-CABLE-DIAG-MIB ▪ CISCO-CDP-MIB ▪ CISCO-CLUSTER-MIB ▪ CISCO-CONFIG-COPY-MIB ▪ CISCO-CONFIG-MAN-MIB ▪ CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB ▪ CISCO-ENVMON-MIB ▪ CISCO-ERR-DISABLE-MIB ▪ CISCO-FLASH-MIB ▪ CISCO-FTP-CLIENT-MIB ▪ CISCO-IGMP-FILTER-MIB ▪ CISCO-IMAGE-MIB ▪ CISCO-IP-STAT-MIB ▪ CISCO-LAG-MIB ▪ CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB ▪ CISCO-MEMORY-POOL-MIB ▪ CISCO-PAGP-MIB ▪ CISCO-PING-MIB ▪ CISCO-PORT-QOS-MIB ▪ CISCO-PORT-SECURITY-MIB ▪ CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB ▪ CISCO-PRODUCTS-MIB ▪ CISCO-PROCESS-MIB ▪ CISCO-RTTMON-MIB ▪ CISCO-SMI-MIB ▪ CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB ▪ CISCO-SYSLOG-MIB ▪ CISCO-TC-MIB ▪ CISCO-TCP-MIB ▪ CISCO-UDLD-MIB ▪ CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB ▪ CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB ▪ CISCO-VTP-MIB ▪ ENTITY-MIB ▪ ETHERLIKE-MIB ▪ IEEE8021-PAE-MIB ▪ IEEE8023-LAG-MIB ▪ IF-MIB ▪ INET-ADDRESS-MIB ▪ OLD-CISCO-CHASSIS-MIB ▪ OLD-CISCO-FLASH-MIB ▪ OLD-CISCO-INTERFACES-MIB ▪ OLD-CISCO-IP-MIB ▪ OLD-CISCO-SYS-MIB ▪ OLD-CISCO-TCP-MIB ▪ OLD-CISCO-TS-MIB ▪ RFC1213-MIB ▪ RMON-MIB ▪ RMON2-MIB ▪ SNMP-FRAMEWORK-MIB ▪ SNMP-MPD-MIB ▪ SNMP-NOTIFICATION-MIB ▪ SNMP-TARGET-MIB ▪ SNMPv2-MIB ▪ TCP-MIB ▪ UDP-MIB

Leírás	Specifikáció
Szabványok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol ▪ IEEE 802.1p CoS Prioritization ▪ IEEE 802.1Q VLAN ▪ IEEE 802.1s ▪ IEEE 802.1w ▪ IEEE 802.1x ▪ IEEE 802.1AB (LLDP) ▪ IEEE 802.3ad ▪ IEEE 802.3ah (csak 100BASE-X egy- és többmódusú optikai szál esetében) ▪ IEEE 802.3x teljes duplex 10BASE-T, 100BASE-TX és 1000BASE-T portokon ▪ IEEE 802.3 10BASE-T specifikáció ▪ IEEE 802.3u 100BASE-TX specifikáció ▪ IEEE 802.3ab 1000BASE-T specifikáció ▪ IEEE 802.3z 1000BASE-X specifikáció <ul style="list-style-type: none"> ▪ 100BASE-FX (SFP) ▪ 1000BASE-SX (SFP) ▪ 1000BASE-LX/LH (SFP) ▪ RMON I és II szabványok ▪ SNMPv1, SNMPv2c és SNMPv3

6. táblázat Tápellátás specifikációja a Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolókhoz

Leírás	Specifikáció
Biztonsági tanúsítványok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UL 60950-1, első kiadás ▪ CUL a CAN/CSA 22.2 No. 60950-1 szabványhoz, első kiadás ▪ TUV/GS az EN 60950-1 szabványhoz, első kiadás ▪ CB az IEC 60950-1 szabványhoz, az egyes országoknak megfelelő eltérésekkel ▪ AS/NZS 60950-1, első kiadás ▪ CE jelölés ▪ NOM (partnereken és viszonteladókon keresztül)
Elektromágneses kompatibilitás tanúsítványai	<ul style="list-style-type: none"> ▪ FCC 15. rész, A osztály ▪ EN 55022 A osztály (CISPR22) ▪ EN 55024 (CISPR24) ▪ AS/NZS CISPR22 A osztály ▪ CE ▪ CNS13438 A osztály ▪ MIC ▪ GOST ▪ China EMC tanúsítványok
Környezetvédelem	Veszélyes anyagok csökkentése (ROHS) 5
Telco	Common Language Equipment Identifier (CLEI) kód
Garancia	Korlátozott élettartam garancia a hardverre

Szolgáltatások és támogatás

A Cisco elkötelezett a teljes élettartamköltség (TCO) csökkentése iránt. Műszaki támogatási szolgáltatásaink portfóliója segít biztosítani, hogy a termékek hatékonyan és magas rendelkezésre állással működjenek, illetve a legfrissebb szoftver előnyeit használják ki. A 7. táblázatban leírt szolgáltatások és támogatási programok a Cisco Desktop Switching Service and Support megoldás részeként, közvetlenül a Ciscótól és a viszonteladókon keresztül is elérhetők.

7. táblázat Kezelés és szabványok támogatása Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolókban

Szolgáltatás és támogatás	Jellemzők	Előnyök
<ul style="list-style-type: none"> • Cisco Total Implementation Solutions (TIS), közvetlenül a Ciscótól érhető el • Cisco Packaged TIS, viszonteladók keresztül érhető el • Cisco SMARTnet és SMARTnet Onsite támogatás, közvetlenül a Ciscótól érhető el • Cisco Packaged SMARTnet támogatási program, viszonteladók keresztül érhető el • Cisco SMB Support Assistant 	<ul style="list-style-type: none"> • Projektmenedzsment • Helyszínelmérés, konfiguráció és üzembe helyezés • Telepítés és rendszerindítás • Képzés • Nagyobb kiegészítések és változtatások • Design áttekintése és termék pozicionálás • 24 órás hozzáférés a szoftverfrissítésekhez • Webes hozzáférés a műszaki infotárhoz • Telefonos támogatás a Cisco Technical Assistance Centeren (TAC) keresztül • Hardver alkatrészek azonnali cseréje (Advance Replacement) 	<ul style="list-style-type: none"> • Meglévő személyzet kiegészítése • Segít elérni, hogy a funkciók kielégítsék az igényeket • Mérsékli a kockázatot • Proaktív és gyors problémamegoldást tesz lehetővé • A Cisco szakértelmének és tudásának kiaknázásával csökkenti a TCO-t • Segít minimálisra csökkenteni a leállási időt

Rendelési információ

A 8. táblázat a Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók rendelési információit tartalmazza.

8. táblázat A Cisco Catalyst 2960 LAN Lite kapcsolók rendelési információi

Leírás	Specifikáció
WS-C2960-8TC-S	<ul style="list-style-type: none"> • 8 db Ethernet 10/100 megabites port és 1 db kettős felhasználású port kapcsolók összekapcsolására (ez utóbbi 1 db 10/100/1000 megabites Ethernet porttal és 1 db SFP-alapú Gigabit Ethernet porttal rendelkezik, amelyek közül egyszerre egy aktív) • Kompakt méret ventilátor nélkül; mágneset tartalmaz • LAN Lite Image telepítve
WS-C2960-24-S	<ul style="list-style-type: none"> • 24 db Ethernet 10/100 megabites port • 1 rackegységnyi rögzített konfiguráció • LAN Lite Image telepítve
WS-C2960-24TC-S	<ul style="list-style-type: none"> • 24 db Ethernet 10/100 megabites port és 2 db kettős felhasználású port kapcsolók összekapcsolására (ez utóbbiak mindegyike 1 db 10/100/1000 megabites Ethernet porttal és 1 db SFP-alapú Gigabit Ethernet porttal rendelkezik, amelyek közül egyszerre egy aktív) • 1 rackegységnyi rögzített konfiguráció • LAN Lite Image telepítve
WS-C2960-48TT-S	<ul style="list-style-type: none"> • 48 db Ethernet 10/100 megabites port és 2 db 10/100/1000TX port kapcsolók összekapcsolására • 1 rackegységnyi rögzített konfiguráció • LAN Lite Image telepítve
WS-C2960-48TC-S	<ul style="list-style-type: none"> • 48 db Ethernet 10/100 megabites port és 2 db kettős felhasználású port kapcsolók összekapcsolására (ez utóbbiak mindegyike 1 db 10/100/1000 megabites Ethernet porttal és 1 db SFP-alapú Gigabit Ethernet porttal rendelkezik, amelyek közül egyszerre egy aktív) • 1 rackegységnyi rögzített konfiguráció • LAN Lite Image telepítve
RCKMNT-1RU=	Tartalék rackszerelő készlet a Cisco Catalyst 2960 sorozathoz
RCKMNT-REC-1RU=	1 rackegységnyi süllyesztett rackszerelő készlet a Cisco Catalyst 2960 sorozathoz
GLC-LH-SM=	1000BASE-LX/LH SFP transceiver modul MMF-hez és SMF-hez, 1300-nm hullámhossz
GLC-SX-MM=	1000BASE-SX SFP transceiver modul MMF-hez, 850-nm hullámhossz
GLC-T=	1000BASE-T SFP transceiver modul 5. kategóriás rézkábelhez
GLC-GE-100FX=	100BASE-FX SFP modul Gigabit Ethernet portokhoz, 1310-nm hullámhossz, 2 km multimód szálon (MMF)
GLC-FE-100FX=	100BASE-FX SFP modul 100-Mb portokhoz, 1310-nm hullámhossz, 2 km multimód szálon (MMF)
CAB-SM-LCSC-1M	1m optikai singlemód szálon, LC-SC csatlakozók
CAB-SM-LCSC-5M	5m optikai singlemód szálon, LC-SC csatlakozók



Cisco Systems Magyarország Kft.

1123 Budapest, Csörsz u. 45.

Telefon: (1) 225 4600

Fax: (1) 225 4611

www.cisco.hu