



System i
Biztonság
Védett socket réteg (SSL)

V6R1





System i
Biztonság
Védett socket réteg (SSL)

V6R1

Megjegyzés

Jelen leírás és a tárgyalt termék használatba vétele előtt feltétlenül olvassa el a “Nyilatkozatok”, oldalszám: 21 részben leírtakat.

Ez a kiadás az i5/OS (termékszám: 5761–SS1) V6R1M0 változatára, és minden ezt követő kiadásra és módosításra vonatkozik mindaddig, amíg az újabb kiadások ezt másként nem jelzik. Ez a változat nem fut minden csökkentett utasításkészletű (RISC) rendszeren illetve a CISC modelleken.

© Szerzői jog IBM Corporation 2002, 2008. Minden jog fenntartva

Tartalom

Védett socket réteg	1
A V6R1 újdonságai	1
SSL használata, PDF fájl	1
Példahelyzetek: SSL	2
Példahelyzet: Kezelőközpont kliens kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével	2
Beállítás részletei: Kezelőközpont kliens kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével	4
1. lépés: SSL leállítása a System i navigátor kliensben	4
2. lépés: A hitelesítési szint beállítása a Kezelőközpont szerveren	4
3. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása a központi rendszeren.	5
4. lépés: SSL aktiválása a System i navigátor kliensben	5
Nem kötelező lépés: SSL leállítása a System i navigátor kliensben	5
Példahelyzet: A Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével	5
Beállítás részletei: A Kezelőközpont rendszer összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével	9
1. lépés: Központi rendszer beállítása szerver hitelesítésre	10
2. lépés: Végpont rendszerek beállítása szerver hitelesítésre	10
3. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása a központi rendszeren.	10
4. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása az összes végpont rendszeren	10
5. lépés: SSL aktiválása a System i navigátor kliensben	11
6. lépés: Központi rendszer beállítása kliens hitelesítésre	11
7. lépés: Végpont rendszerek beállítása kliens hitelesítésre	11
8. lépés: Ellenőrzési lista másolása a végpont rendszerekre	12
9. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása a központi rendszeren.	12
10. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása az összes végpont rendszeren	12
SSL fogalmak	13
Az SSL működése	13
Támogatott SSL és Szállítási réteg biztonság protokollok	13
Rendszer SSL	15
Rendszer SSL tulajdonságai	15
Szerver hitelesítés	17
Kliens hitelesítés	18
SSL előfeltételek	18
Alkalmazások biztonságossá tétele SSL segítségével	18
SSL hibaelhárítás	19
Az SSL-hez kapcsolódó információk	20
. Nyilatkozatok	21
Védjegyek	22
Feltételek és kikötések	23

Védett socket réteg

Ez a témakör írja le a Védett socket réteg (SSL) használatát a szerveren.

A Védett socket réteg (SSL) a nem védett hálózatok, például az Internet felett védett kommunikációt biztosító ipari szabvány biztonsági protokoll.

A V6R1 újdonságai

Itt olvashat a Védett socket réteg (SSL) témakörgyűjtemény új vagy jelentősen módosult információiról.

Új információk: Rendszer SSL

A Rendszer SSL az i5/OS Licenc belső kód (LIC) által biztosított általános szolgáltatások gyűjteménye, amely lehetővé teszi a TCP/IP kommunikáció biztosítását az SSL/TLS protokoll segítségével. A Rendszer SSL lazán van csatolva az operációs rendszerhez és a socket kódhoz, így nyújt extra teljesítményt és biztonságot.

A Rendszer SSL leírásához a következő témakörök kerültek hozzáadásra:

- “Rendszer SSL” oldalszám: 15
- “Rendszer SSL tulajdonságai” oldalszám: 15



A Rendszer SSL új rendszerváltozói

Az új rendszerváltozók:

- SSL rendszerváltozó: QSSLPCL
- SSL rendszerváltozó: QSSLCSLCTL
- SSL rendszerváltozó: QSSLCSL

Új vagy megváltozott információk elkülönítése

A technikai változások helyét az Információs központ az alábbiak szerint jelöli:

-  Kép jelöli az új vagy megváltozott információk kezdetének helyét.
-  kép jelöli az új vagy megváltozott információk végét.

A PDF fájlokban az új és a megváltozott részek mellett módosítást jelző vonal (|) látszik.

Ha kíváncsi a kiadás új vagy megváltozott részeire, olvassa el az Emlékeztető a felhasználók számára című részt.

SSL használata, PDF fájl

Ezeket az információkat PDF fájlként is megjelenítheti és kinyomtathatja.

A dokumentum PDF változatának megtekintéséhez vagy letöltéséhez válassza ki a Védett socket réteg (SSL) hivatkozást.

PDF fájlok mentése

A PDF mentése a munkaállomásra megjelenítés vagy nyomtatás céljából:

1. Kattintson a jobb egérgombbal a böngésző PDF hivatkozására.
2. Kattintson a PDF helyi mentésére szolgáló opcióra.

3. Válassza ki azt a könyvtárat, ahová menteni kívánja a PDF fájlt.
4. Kattintson a **Mentés** gombra.

Az Adobe Reader letöltése

A PDF fájlok megtekintéséhez vagy kinyomtatásához telepítenie kell az Adobe Reader alkalmazást. Letöltheti egy ingyenes példányát az Adobe honlapról (www.adobe.com/products/acrobat/readstep.html) .

Példahelyzetek: SSL

Az alábbi SSL példahelyzetek kialakítása úgy történt, hogy segítségükkel és ezek alapján maximálisan kihasználhassa a System i platform SSL támogatása által biztosított előnyöket.

A példahelyzetek elolvasásával néhány lehetséges példán keresztül ismerheti meg az SSL protokoll felhasználási lehetőségeit i5/OS rendszeren.

Kapcsolódó tájékoztatás

Példahelyzet: Biztonságos Telnet

Példahelyzet: Magánkulcsok védelme kriptográfiai hardverrel

Példahelyzet: Kezelőközpont kliens kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével

Ez a példahelyzet azt írja le, hogyan használható az SSL egy távoli kliens és egy System i navigátor Kezelőközpont szerver futtatásával központi rendszerként működő System i modell közötti kapcsolat biztonságossá tételére.

Alaphelyzet:

Egy vállalat helyi hálózatán (LAN) számos i5/OS rendszer található. A vállalati rendszeradminisztrátor az i5/OS rendszerek egyikét kijelölte a hálózat központi rendszerének (a továbbiakban A rendszer). Az adminisztrátor az A rendszeren futó Kezelőközpont szerverrel kezeli a LAN többi csomópontját.

Az adminisztrátor óvakodik az A rendszeren futó Kezelőközpont szerverre csatlakozástól a vállalat saját hálózatán kívülről. Mivel munkája sok utazással jár, jogos igényként merül fel benne egy biztonságos kapcsolat kialakítása a Kezelőközpont szerverrel, amíg útban van. Biztosítani szeretné, hogy a számítógépe és a Kezelőközpont szerver közötti kapcsolat biztonságos, amikor kívül van a vállalati irodán. Úgy dönt, hogy SSL kapcsolatot alakít ki a saját számítógépe és az A rendszer Kezelőközpont szervere között. Az SSL ilyenén engedélyezésével biztos lehet abban, hogy a Kezelőközpont szerverrel kialakított kapcsolata utazás közben is biztonságos.

Célok:

Az adminisztrátor biztonságossá szeretné tenni a számítógépe és a Kezelőközpont szerver közötti kapcsolatot. Az A rendszeren futó Kezelőközpont szerver és a helyi hálózat többi végpont rendszere között kialakított kapcsolatok nem igényelnek kiegészítő biztonságot. A többi alkalmazott a vállalati irodában dolgozik, így nekik szintén nincs szükségük biztonságos Kezelőközpont szerver kapcsolatra. Az adminisztrátor úgy tervezi beállítani a számítógépe és az A rendszeren futó Kezelőközpont szerver közötti kapcsolatot, hogy kliense szerver hitelesítést alkalmazzon. A hálózaton található többi számítógép és i5/OS rendszer Kezelőközpont kapcsolatát nem szükséges az SSL protokollal védeni.

Részletek:

Az alábbi táblázat mutatja be a felhasznált hitelesítési típusokat a PC kliens SSL támogatásának engedélyezésén és tiltásán alapulva:

1. táblázat: Kliens és Kezelőközpont szerver közötti SSL kapcsolat kialakításához szükséges elemek

SSL állapota az adminisztrátor számítógépén	Az A rendszer Kezelőközpont szerveréhez megadott hitelesítési szint	SSL kapcsolat
SSL kikapcsolva	Bármelyik	Nincs
SSL bekapcsolva	Bármelyik	Igen (szerver hitelesítés)

A **szerver hitelesítés** azt jelenti, hogy az adminisztrátor számítógépe hitelesíti a Kezelőközpont szerver igazolását. A Kezelőközpont szerverhez csatlakozáskor a számítógép SSL kliensként működik. A Kezelőközpont szerver SSL szervertként működik, így neki bizonyítania kell azonosságát. A Kezelőközpont szerver ezt egy olyan igazolási hatóságtól származó igazolás bemutatásával éri el, amelyben az adminisztrátor számítógépe megbízik.

Előfeltételek és feltételezések:

A számítógép és a Kezelőközpont szerver közötti kapcsolat biztonságossá tételéhez az alábbi adminisztrációs és beállítási lépések elvégzése szükséges:

1. Az A rendszernek meg kell felelnie az SSL előfeltételeknek.
2. Az A rendszeren i5/OS V5R3, vagy újabb verzió fut.
3. A PC kliens System i navigátor for System i Access for Windows V5R3 vagy újabb terméket futtat.
4. Szerezzen be egy igazolási hatóságot (CA) a i5/OS rendszerekhez.
5. Létre kell hozni egy igazolási hatóság által aláírt igazolást az A rendszer számára.
6. Az igazolási hatóság és a szerver igazolását el kell juttatni az A rendszerre, ott importálni kell azokat a kulcsadatbázisba.
7. Az igazolást hozzá kell rendelni a Kezelőközpont szerverazonosítójához, illetve az összes i5/OS rendszer alkalmazásazonosítójához. Az i5/OS rendszerek közé a TCP központi szerver, az adatbázis szerver, az adatsor szerver, a hálózati nyomtatási szerver, a távoli parancs szerver és a bejelentkezési szerver tartozik.
 - a. Az A rendszeren Indítsa el az IBM Digitális igazolás kezelőt. Ezen a ponton kell beszerezni vagy létrehozni az igazolásokat, vagy beállítani az igazolások rendszerét.
 - b. Kattintson az **Igazolástároló kiválasztása** hivatkozásra.
 - c. Válassza ki a ***SYSTEM** igazolástárolót, majd kattintson a **Folytatás** gombra.
 - d. Adja meg a ***SYSTEM Igazolástároló jelszavát**, majd kattintson a **Folytatás** gombra. A menü újratöltése után bontsa ki az **Alkalmazások kezelése** kategóriát.
 - e. Kattintson az **Igazolás hozzárendelés frissítése** hivatkozásra.
 - f. Válassza ki a **Szerver** típust, majd kattintson a **Folytatás** gombra.
 - g. Válassza ki a **Kezelőközpont szerver bejegyzést**, majd kattintson az **Igazolás hozzárendelés frissítése** gombra. Itt rendelheti hozzá a Kezelőközpont szerverhez az igazolást.
 - h. Kattintson az **Új igazolás hozzárendelése** elemre. A Digitális igazolás kezelő újratölti az Igazolás hozzárendelés frissítése oldalt, és megjelenik egy megerősítést kérő üzenet.
 - i. Kattintson a **Kész** gombra.
 - j. Rendelje hozzá az igazolást minden iSeries Access szerverhez.
8. Töltse le az igazolási hatóság igazolását a PC kliensre.

Mielőtt a Kezelőközpont szerveren engedélyezni lehetne az SSL támogatást, telepíteni kell az SSL előfeltételeket, és be kell állítani a digitális igazolásokat a rendszeren. Az előfeltételek teljesülésekor a Kezelőközpont szerver SSL támogatásának beállítása az alábbi eljárással történik.

Konfigurációs lépések

A PC kliens és az A rendszeren futó Kezelőközpont szerver kapcsolatának SSL védelméhez az alábbi lépéseket kell elvégezni:

1. “1. lépés: SSL leállítása a System i navigátor kliensben”
2. “2. lépés: A hitelesítési szint beállítása a Kezelőközpont szerveren”
3. “3. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása a központi rendszeren” oldalszám: 5
4. “4. lépés: SSL aktiválása a System i navigátor kliensben” oldalszám: 5
5. “Nem kötelező lépés: SSL leállítása a System i navigátor kliensben” oldalszám: 5

Kapcsolódó fogalmak

“SSL előfeltételek” oldalszám: 18

Ez a témakör leírja a rendszer SSL előfeltételeit System i platformon, valamint néhány hasznos tippet is ad.

Kapcsolódó tájékoztatás

A Digitális igazolás kezelő beállítása

A Digitális igazolás kezelő indítása

Beállítás részletei: Kezelőközpont kliens kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével

Ez a témakör írja le a Kezelőközpont szerver kliens kapcsolatainak biztonságossá tételére vonatkozó további beállítási lépéseket.

Az alábbi szakasz feltételezi, hogy már végigolvasta a Példahelyzet: Kezelőközpont kliens kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével című témakört.

A példahelyzetben egy System i modell van kijelölve egy vállalat helyi hálózatának központi rendszereként. Az adminisztrátor az A rendszernek nevezett központi rendszeren futó Kezelőközpont szerver segítségével kezeli a vállalati hálózat végpontjait. A most következő szakasz írja le egy külső kliens és a Kezelőközpont szerver kapcsolatának biztosításához szükséges lépéseket. A leírt példahelyzet megvalósításához kövesse a megadott lépéseket.

Kapcsolódó fogalmak

“SSL előfeltételek” oldalszám: 18

Ez a témakör leírja a rendszer SSL előfeltételeit System i platformon, valamint néhány hasznos tippet is ad.

“Példahelyzet: A Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével” oldalszám: 5

Ez a példahelyzet azt írja le, hogy egy központi rendszerként működő System i modell összes kapcsolatának biztonságossá tétele hogyan oldható meg a System i navigátor Kezelőközpont rendszer használatával.

Kapcsolódó tájékoztatás

Igazolások beállítása az első alkalommal

1. lépés: SSL leállítása a System i navigátor kliensben:

Erre a lépésre csak akkor van szükség, ha már engedélyezte az SSL támogatást a System i navigátor kliensben.

1. A System i navigátor képernyőn bontsa ki a **Saját kapcsolatok** elemet.
2. Kattintson a jobb egérgombbal az A rendszerre, majd válassza az előugró menü **Tulajdonságok** menüpontját.
3. Kattintson az **SSL** lapra, majd szüntesse meg a **Védett socket réteg (SSL) kapcsolat használata** beállítás kijelölését.
4. Lépjen ki a System i navigátor termékből, majd indítsa újra.

A System i navigátor termékben eltűnik a lakat a Kezelőközpont tárolóból, így jelezve a nem biztonságos kapcsolatot. Ez jelzi, hogy a kliens és a vállalat központi rendszere közötti kapcsolat nem áll az SSL védelme alatt.

2. lépés: A hitelesítési szint beállítása a Kezelőközpont szerveren:

1. Kattintson a jobb egérgombbal a System i navigátor **Kezelőközpont** nézetére, majd válassza az előugró menü **Tulajdonságok** menüpontját.
 2. Kattintson a **Biztonság** lapra, majd válassza ki a **Védett socket réteg (SSL) használata** beállítást.
 3. Válassza ki a **Bármely** hitelesítési szintet (elérhető System i Access for Windows rendszeren).
 4. Kattintson az **OK** gombra az érték beállításához a központi rendszeren.
- 4** System i: Biztonság Védett socket réteg (SSL)

3. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása a központi rendszeren:

1. A System i navigátor képernyőn bontsa ki a **Saját kapcsolatok** elemet.
2. Az A rendszeren bontsa ki a **Hálózat** → **szerverek** kategóriát, majd válassza ki a **TCP/IP** bejegyzést.
3. Kattintson a jobb egérgombbal a **Kezelőközpont** szerverre, majd válassza az előugró menü **Leállítás** menüpontját. A központi rendszer nézet összeesik, és egy üzenet tudatja, hogy nem rendelkezik csatlakozással a szerverhez.
4. A Kezelőközpont szerver leállása után kattintson az **Indítás** gombra az újraindításához.

4. lépés: SSL aktiválása a System i navigátor kliensben:

1. A System i navigátor képernyőn bontsa ki a **Saját kapcsolatok** elemet.
2. Kattintson a jobb egérgombbal az A rendszerre, majd válassza az előugró menü **Tulajdonságok** menüpontját.
3. Kattintson az **SSL** lapra, majd válassza ki a **Védett socket réteg (SSL) kapcsolat használata** beállítását.
4. Lépjen ki a System i navigátor termékből, majd indítsa újra.

A System i navigátor termékben a Kezelőközpont szerver mellett megjelenik egy lakat, amely a biztonságos kapcsolatot jelzi. Ez jelzi, hogy a kliens és a vállalat központi rendszere közötti kapcsolat biztonságos.

Megjegyzés: Az eljárás csak egy PC és a Kezelőközpont rendszer közötti kapcsolatot biztosítja. A Kezelőközpont szerverhez csatlakozó más kliensek kapcsolatai, illetve a végpont rendszerek és a Kezelőközpont szerver között kialakított kapcsolatok nem lesznek biztonságosak. További kliensek biztonságossá tételéhez győződjön meg róla, hogy megfelelnek az előfeltételeknek, majd ismétlje meg a “4. lépés: SSL aktiválása a System i navigátor kliensben” helyen leírtakat. A Kezelőközpont szerver további kapcsolatainak biztonságossá tételével kapcsolatban olvassa el a Példahelyzet: A Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével című témakört.

Nem kötelező lépés: SSL leállítása a System i navigátor kliensben:

Ha az adminisztrátor a vállalati irodából fog dolgozni, vagyis nem kívánja a számítógépének teljesítményét csökkentő SSL biztonságot, akkor könnyen kikapcsolhatja azt az alábbi lépésekkel:

1. A System i navigátor képernyőn bontsa ki a **Saját kapcsolatok** elemet.
2. Kattintson a jobb egérgombbal az A rendszerre, majd válassza az előugró menü **Tulajdonságok** menüpontját.
3. Kattintson az **SSL** lapra, majd szüntesse meg a **Védett socket réteg (SSL) kapcsolat használata** beállítás kijelölését.
4. Lépjen ki a System i navigátor termékből, majd indítsa újra.

Példahelyzet: A Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével

Ez a példahelyzet azt írja le, hogy egy központi rendszerként működő System i modell összes kapcsolatának biztonságossá tétele hogyan oldható meg a System i navigátor Kezelőközpont rendszer használatával.

Alaphelyzet:

Egy vállalat befejezte egy több System i modelltől (végpont rendszerek) álló nagy kiterjedésű hálózat (WAN) kialakítását. A végpontok központi kezelése a vállalat központjában található központi rendszerről történik. Tom a cég biztonsági szakembere. Tom a Védett socket réteg (SSL) használatával biztosítani kívánja a Kezelőközpont szerver és a vállalati hálózat i5/OS rendszerei és kliensei közötti összes kapcsolatot.

Részletek:

A Kezelőközpont szerver összes kapcsolatán engedélyezhető az **SSL biztonság**. Ahhoz, hogy az SSL használható legyen a Kezelőközponttal, biztosítani kell a központi rendszer elérésére használt System i navigátor programokat a számítógépen.

Ehhez kétféle hitelesítési szint közül lehet választani a Kezelőközpont szervernél:

Szerver hitelesítés

Ez a szerver igazolásának hitelesítését biztosítja. Ilyenkor a kliens hitelesíti a szervert, akkor is, ha a kliens egy System i navigátor, és akkor is, ha a kliens a központi rendszer Kezelőközpont szervere. Amikor a System i navigátor csatlakozik a központi szerverre, akkor a PC az SSL kliens, és a központi rendszeren futó Kezelőközpont szerver az SSL szerver. A végpont rendszerekhez csatlakozó központi rendszer viszont SSL kliensként működik. Ilyenkor a végpont rendszer az SSL szerver. A szervernek igazolnia kell azonosságát a kliens felé egy olyan igazolás bemutatásával, amelyet a kliens által megbízhatónak tekintett igazolási hatóság bocsátott ki. Minden SSL szervernek rendelkeznie kell egy megbízható igazolási hatóság által kiadott igazolással.

Kliens és szerver hitelesítés

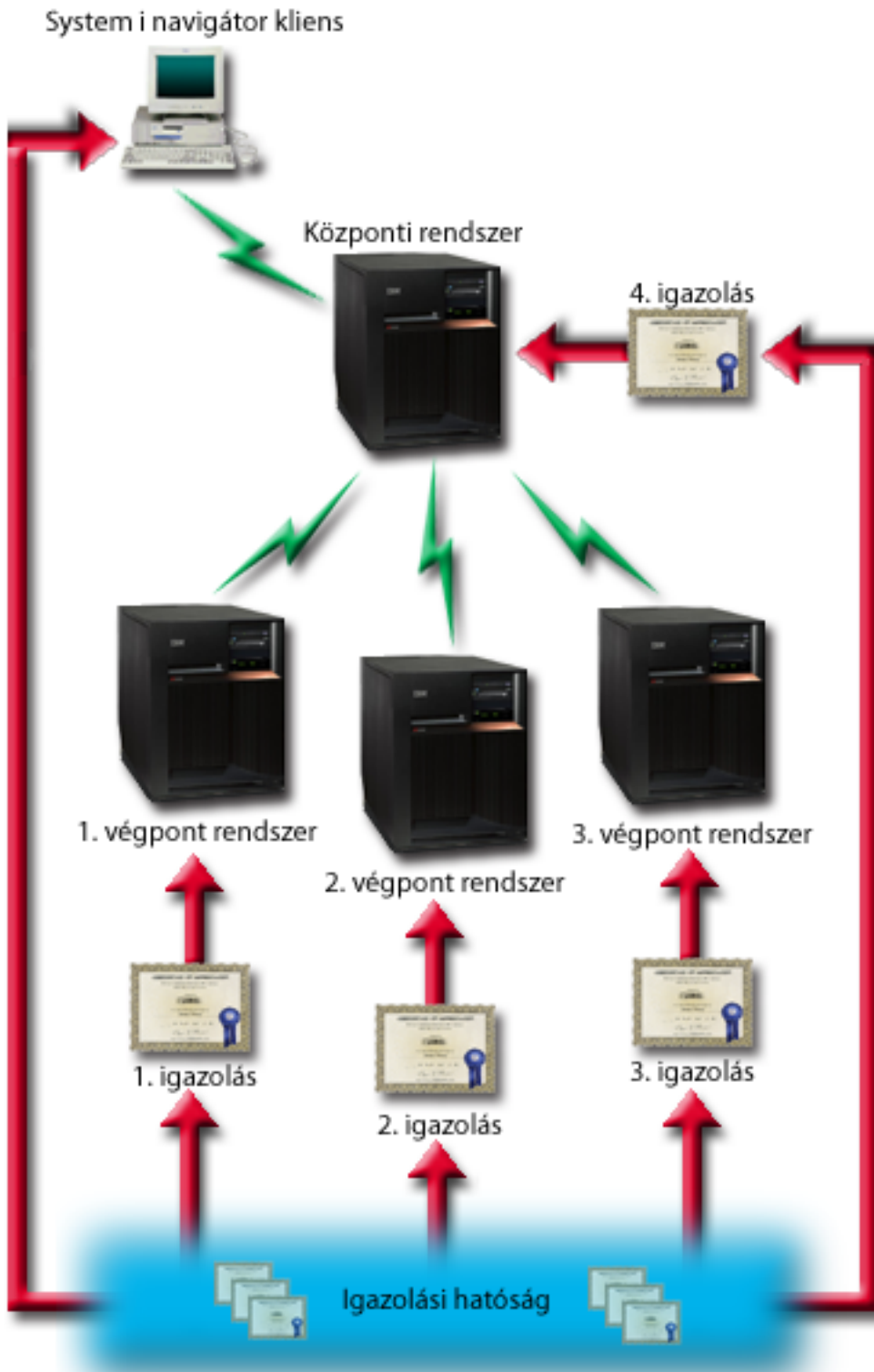
Ez a módszer a központi rendszer és a végpont rendszer igazolását is hitelesíti. Ez magasabb biztonsági szintet jelent a szerver hitelesítéshez képest. Más alkalmazások ezt kliens hitelesítésként emlegetik, amikor a kliensnek kell bemutatnia egy megbízható igazolást. Amikor a központi rendszer (SSL kliens) kapcsolatot kezdeményez egy végpont rendszerrel (SSL szerver), akkor a központi rendszer és a végpont rendszer is hitelesíti a másik fél igazolását.

Megjegyzés: Egyidejű kliens és szerver hitelesítés csak két System i modell között szokott történni. A szerver nem végez kliens hitelesítést, ha a kliens egy PC.

Más alkalmazásoktól eltérően a Kezelőközpont emellett ellenőrzési lista (más néven Megbízható csoport ellenőrzési lista) alapján is végezhet hitelesítést. Az ellenőrzési lista általában felhasználó azonosítási és hitelesítési információkat, például jelszavakat, személyi azonosítószámokat vagy digitális igazolásokat tartalmaz. A hitelesítési információk tárolás természetesen titkosított.

A legtöbb alkalmazás általában nem hangsúlyozza a szerver és kliens hitelesítés együttes alkalmazásának szükségességét, mivel a szerver hitelesítésre majdnem minden esetben sor kerül az SSL szekció kialakítása során. Az alkalmazások többsége kliens hitelesítéshez szükséges konfigurációs beállításokkal rendelkezik. A Kezelőközpont a kliens hitelesítés helyett a "szerver és kliens" hitelesítés kifejezés használatával a központi szervernek a hálózatban betöltött kettős szerepére utal. Amikor egy személyi számítógép csatlakozik a központi rendszerhez, akkor a központi rendszer működik szerverként. Amikor azonban a központi rendszer a végpont rendszerekhez csatlakozik, akkor már kliensként működik. A központi rendszer szerver és kliens működését az alábbi ábra szemlélteti.

Megjegyzés: Az illusztráción látható Igazolási hatóság igazolását tárolni kell a központi rendszer és minden végpont rendszer kulcsadatbázisában. Az igazolási hatóság igazolásának a központi rendszeren, a végpont rendszereken és a személyi számítógépeken is meg kell lennie.



Előfeltételek és feltételezések:

A Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztosításához az alábbi adminisztrációs és konfigurációs feladatokat kell elvégezni:

1. Az A rendszernek meg kell felelnie az SSL előfeltételeknek.
2. A központi rendszer, és az összes végpont rendszer OS/400 V5R2, illetve i5/OS V5R3 vagy újabb operációs rendszert futtat.

Megjegyzés: Az i5/OS V5R4 vagy újabb rendszerek nem csatlakozhatnak az OS/400 V5R1 rendszerekhez.

3. A PC kliens System i navigátor for System i Access for Windows V5R3 vagy újabb terméket futtat.
4. Szerezzen be egy igazolási hatóságot (CA) a System i modellekhez.
5. Létre kell hozni egy igazolási hatóság által aláírt igazolást az A rendszer számára.
6. Az igazolási hatóság és a szerver igazolását el kell juttatni az A rendszerre, ott importálni kell azokat a kulcsadatbázisba.
7. Az igazolásokat hozzá kell rendelni a Kezelőközpont alkalmazásazonosítójához, illetve az összes i5/OS rendszer alkalmazásazonosítójához. Az i5/OS rendszerek közé a TCP központi szerver, az adatbázis szerver, az adatsor szerver, a hálózati nyomtatási szerver, a távoli parancs szerver és a bejelentkezési szerver tartozik.
 - a. Indítsa el az IBM Digitális igazolás kezelőt a Kezelőközpont szerveren. Ha igazolások beszerzésére vagy létrehozására, illetve az igazolási rendszer beállítására vagy módosítására van szükség, akkor erre ezen a ponton kell sort keríteni.
 - b. Kattintson az **Igazolástároló kiválasztása** hivatkozásra.
 - c. Válassza ki a ***SYSTEM** igazolástárolót, majd kattintson a **Folytatás** gombra.
 - d. Adja meg a ***SYSTEM** igazolástároló jelszavát, majd kattintson a **Folytatás** gombra. A menü újratöltése után bontsa ki az **Alkalmazások kezelése** kategóriát.
 - e. Kattintson az **Igazolás hozzárendelés frissítése** hivatkozásra.
 - f. Válassza ki a **Szerver** típust, majd kattintson a **Folytatás** gombra.
 - g. Válassza ki a **Kezelőközpont szerver bejegyzést**, majd kattintson az **Igazolás hozzárendelés frissítése** gombra. Itt rendelheti hozzá a Kezelőközpont rendszerhez az igazolást.
 - h. Válassza ki az alkalmazáshoz hozzárendelni kívánt igazolást, majd kattintson az **Új igazolás hozzárendelése** gombra. A Digitális igazolás kezelő újratölti az **Igazolás hozzárendelés frissítése** oldalt, és megjelenik egy megerősítést kérő üzenet.
 - i. A **Mégse** gombra kattintva térjen vissza az alkalmazások listájához.
 - j. Ismétlje meg az eljárást az összes i5/OS rendszerhez.
8. Töltse le a CA-t a System i navigátor PC kliensre.

Konfigurációs lépések:

Mielőtt a Kezelőközpont szerveren engedélyezni lehetne az SSL támogatást, telepíteni kell az előfeltétel programokat és be kell állítani a digitális igazolásokat a központi rendszeren. Mielőtt folytatná, nézze meg a példahelyzetre vonatkozó Előfeltételek és feltételezések című részt. Az előfeltételek teljesülése esetén a Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztosítása az alábbi eljárással történik:

Megjegyzés: Ha az SSL engedélyezett a System i navigátor termékben, akkor ezt először le kell tiltani a Kezelőközpont rendszer SSL támogatásának engedélyezéséhez. Ha az SSL engedélyezett a System i navigátor termékben, de a Kezelőközpont szerveren nem, akkor a System i navigátor terméknek a központi rendszerre való csatlakozási kísérletei meghiúsulnak.

1. “1. lépés: Központi rendszer beállítása szerver hitelesítésre” oldalszám: 10
2. “2. lépés: Végpont rendszerek beállítása szerver hitelesítésre” oldalszám: 10
3. “3. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása a központi rendszeren” oldalszám: 10
4. “4. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása az összes végpont rendszeren” oldalszám: 10
5. “5. lépés: SSL aktiválása a System i navigátor kliensben” oldalszám: 11
6. “6. lépés: Központi rendszer beállítása kliens hitelesítésre” oldalszám: 11
7. “7. lépés: Végpont rendszerek beállítása kliens hitelesítésre” oldalszám: 11
8. “8. lépés: Ellenőrzési lista másolása a végpont rendszerekre” oldalszám: 12

9. “9. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása a központi rendszeren” oldalszám: 12
10. “10. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása az összes végpont rendszeren” oldalszám: 12

Kapcsolódó fogalmak

“SSL előfeltételek” oldalszám: 18

Ez a témakör leírja a rendszer SSL előfeltételeit System i platformon, valamint néhány hasznos tippet is ad.

“Alkalmazások biztonságossá tétele SSL segítségével” oldalszám: 18

Az alábbi felsorolásban megnézheti, hogy a System i platformon mely alkalmazásokat tehet biztonságossá SSL használatával.

Kapcsolódó feladatok

“Beállítás részletei: Kezelőközpont kliens kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével” oldalszám: 4

Ez a témakör írja le a Kezelőközpont szerver kliens kapcsolatainak biztonságossá tételére vonatkozó további beállítási lépéseket.

“Beállítás részletei: A Kezelőközpont rendszer összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével”

Ez a témakör írja le a Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tételére vonatkozó részleteket.

Kapcsolódó tájékoztatás

DCM konfigurálása

Igazolások beállítása az első alkalommal

Beállítás részletei: A Kezelőközpont rendszer összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével

Ez a témakör írja le a Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tételére vonatkozó részleteket.

Az alábbi szakasz feltételezi, hogy már végigolvasta a Példahelyzet: A Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével című témakört.

A most következő szakasz írja le a Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tételéhez szükséges lépéseket. A leírt példahelyzet megvalósításához kövesse a megadott lépéseket.

Mielőtt a Kezelőközpont rendszeren engedélyezni lehetne az SSL támogatást, telepíteni kell az előfeltétel programokat és be kell állítani a digitális igazolásokat a System i modellen. Az előfeltételek teljesülése esetén a Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztosítása az alábbi eljárással történik.

Megjegyzés: Ha az SSL engedélyezett a System i navigátor termékben, akkor ezt először le kell tiltani a Kezelőközpont rendszer SSL támogatásának engedélyezéséhez. Ha az SSL engedélyezett a System i navigátor termékben, de a Kezelőközpont szerveren nem, akkor a System i navigátor terméknek a központi rendszerre való csatlakozási kísérletei meghiúsulnak.

Az SSL lehetővé teszi a központi rendszer és a végpont rendszerek, illetve a System i navigátor kliens és a központi rendszer közötti adatforgalom titkosítását. Az SSL szállítási, igazolás hitelesítési és adattitkosítási szolgáltatásokat biztosít. SSL kapcsolat csak olyan végpontok között építhető ki, amelyek mindegyike támogatja az SSL használatát. A szerver hitelesítés beállítását a kliens hitelesítés beállítása előtt el kell végezni.

Kapcsolódó fogalmak

“SSL előfeltételek” oldalszám: 18

Ez a témakör leírja a rendszer SSL előfeltételeit System i platformon, valamint néhány hasznos tippet is ad.

“Példahelyzet: A Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével” oldalszám: 5

Ez a példahelyzet azt írja le, hogy egy központi rendszerként működő System i modell összes kapcsolatának biztonságossá tétele hogyan oldható meg a System i navigátor Kezelőközpont rendszer használatával.

Kapcsolódó tájékoztatás

Igazolások beállítása az első alkalommal

1. lépés: Központi rendszer beállítása szerver hitelesítésre:

1. Kattintson a jobb egérgombbal a System i navigátor **Kezelőközpont** nézetére, majd válassza az előugró menü **Tulajdonságok** menüpontját.
2. Kattintson a **Biztonság** lapra, majd válassza ki a **Védett socket réteg (SSL) használata** beállítást.
3. Válassza ki a **Szerver** hitelesítési szintet.
4. Kattintson az **OK** gombra az érték beállításához a központi rendszeren.

Megjegyzés: A Kezelőközpont szervert még **NE** indítsa újra, csak ha amikor az útmutatások ezt kifejezetten előírják. Ha ezen a ponton indítja újra a szervert, akkor nem fogja tudni elérni a végponti szervereket. A szerver újraindítása, vagyis az SSL aktiválása előtt további beállítási lépéseket is el kell még végezni. Ennek részeként át kell vinni az SSL konfigurációt a végpont rendszerekre az összehasonlítás és frissítés feladat segítségével.

2. lépés: Végpont rendszerek beállítása szerver hitelesítésre:

A központi rendszer szerver hitelesítésének beállítása után a végpont rendszereket is be kell állítani a szerver hitelesítésre. Ez a következő feladatokból áll:

1. Bontsa ki a **Kezelőközpont** nézetet.
2. Hasonlítsa össze és frissítse a végpont rendszerek rendszerváltozóit:
 - a. A **Végpont rendszerek** mappában kattintson a jobb egérgombbal a központi rendszerre, majd válassza az előugró menü **Tároló** → **Adatgyűjtés** menüpontját.
 - b. Az Adatgyűjtés párbeszédablakban válassza ki a **Rendszerváltozók** adatgyűjtését a központi rendszer rendszerváltozóira vonatkozó értékek összegyűjtéséhez. A többi beállítás kiválasztását szüntesse meg. Kattintson az **OK** gombra, és várja meg a feladat befejeződését.
 - c. Kattintson a jobb egérgombbal, majd válassza az előugró menü **Rendszercsoportok** → **Új rendszercsoport** menüpontját.
 - d. Határozzon meg egy új rendszercsoportot, amely az összes olyan végpont rendszert tartalmazza, amelyen engedélyezni kívánja az SSL-t. Nevezze el az új rendszercsoportot mondjuk "Megbízható rendszerek"-nek.
 - e. Az új "Megbízható rendszerek" csoport megjelenítéséhez bontsa ki a rendszercsoportok listáját.
 - f. Az adatgyűjtés befejezése után kattintson a jobb egérgombbal a rendszercsoportra, majd válassza az előugró menü **Rendszerváltozók** → **Összehasonlítás és frissítés** menüpontját.
 - g. Ellenőrizze, hogy a **Modellrendszer** mezőben a központi rendszer látható-e.
 - h. A **Kategória** mezőben válassza ki a **Kezelőközpont** bejegyzést.
 - i. Ellenőrizze, hogy az **SSL használata** beállítás értéke **Igen**-e, majd kattintson a **Frissítés** gombra az értéknek a "Megbízható rendszerek" csoportra terjesztéséhez.
 - j. Ellenőrizze, hogy az **SSL hitelesítési szint** beállítás értéke **Szerver**-e, majd kattintson a **Frissítés** gombra az értéknek a "Megbízható rendszerek" csoportra terjesztéséhez.

Megjegyzés: Ha az értékek nincsenek beállítva, akkor végezze el az 1. lépés: Központi rendszer beállítása szerver hitelesítésre helyen leírtakat.

- k. Kattintson az **OK** gombra. A folytatás előtt várja meg az **Összehasonlítás és frissítés** feladat feldolgozásának befejeződését.

3. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása a központi rendszeren:

1. A System i navigátor képernyőn bontsa ki a **Saját kapcsolatok** elemet.
2. Bontsa ki a központi rendszert.
3. Bontsa ki a **Hálózat** → **Szerverek** kategóriát, majd válassza ki a **TCP/IP** bejegyzést.
4. Kattintson a jobb egérgombbal a **Kezelőközpont** szerverre, majd válassza az előugró menü **Leállítás** menüpontját. A központi rendszer nézet összeesik, és egy üzenet tudatja, hogy nem rendelkezik csatlakozással a szerverhez.
5. A Kezelőközpont szerver leállása után kattintson az **Indítás** gombra az újraindításához.

4. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása az összes végpont rendszeren:

1. A System i navigátor képernyőn bontsa ki a **Saját kapcsolatok** elemet.
2. Bontsa ki az újraindításban érintett végpont rendszert.
3. Bontsa ki a **Hálózat** → **Szerverek** kategóriát, majd válassza ki a **TCP/IP** bejegyzést.
4. Kattintson a jobb egérgombbal a **Kezelőközpont** szerverre, majd válassza az előugró menü **Leállítás** menüpontját.
5. A Kezelőközpont szerver leállása után kattintson az **Indítás** gombra az újraindításához.
6. Ismételje meg az eljárást minden végpont rendszernél.

5. lépés: SSL aktiválása a System i navigátor kliensben:

1. A System i navigátor képernyőn bontsa ki a **Saját kapcsolatok** elemet.
2. Kattintson a jobb egérgombbal a központi rendszerre, majd válassza az előugró menü **Tulajdonságok** menüpontját.
3. Kattintson az **SSL** lapra, majd válassza ki a **Védett socket réteg (SSL) kapcsolat használata** beállítást.
4. Lépjen ki a System i navigátor termékből, majd indítsa újra.

Megjegyzés: A lépések végrehajtásával a szerver hitelesítés a központi és a végpont rendszereken is be van állítva. Választható jelleggel a központi és végpont rendszerek kliens hitelesítésre is beállíthatók. A 6-10. lépéseket csak akkor kell elvégezni, ha a kliens hitelesítést is engedélyezni kívánja a központi és végpont rendszereken.

6. lépés: Központi rendszer beállítása kliens hitelesítésre:

A szerver hitelesítéssel kapcsolatos beállítások befejeződtek. Most már sor kerülhet a nem kötelező kliens hitelesítés beállítására. A kliens hitelesítés a végpont rendszereket és a központi rendszert is ellenőrzi az igazolási hatóság és a megbízható csoport alapján. Amikor a központi rendszer (SSL kliens) SSL kapcsolatot próbál létesíteni egy végpont rendszerrel (SSL szerver), akkor a központi rendszer és a végpont rendszer szerver és kliens hitelesítéssel is hitelesíti a másik fél igazolását. Ezt a folyamatot más néven igazolási hatóság és megbízható csoport hitelesítésnek is nevezzük.

Megjegyzés: A kliens hitelesítés beállítása nem kezdhető meg addig, amíg a szerver hitelesítés nincs beállítva. Ha a szerver hitelesítés még nincs beállítva, akkor menjen vissza a megfelelő helyre, és végezze el a beállítást.

1. Kattintson a jobb egérgombbal a System i navigátor **Kezelőközpont** nézetére, majd válassza az előugró menü **Tulajdonságok** menüpontját.
2. Kattintson a **Biztonság** lapra, majd válassza ki a **Védett socket réteg (SSL) használata** beállítást.
3. Válassza ki a **Kliens és szerver** hitelesítési szintet.
4. Kattintson az **OK** gombra az érték beállításához a központi rendszeren.

Megjegyzés: A Kezelőközpont szervert még **NE** indítsa újra, csak ha amikor az útmutatások ezt kifejezetten előírják. Ha ezen a ponton indítja újra a szervert, akkor nem fogja tudni elérni a végponti szervereket. A szerver újraindítása, vagyis az SSL aktiválása előtt további beállítási lépéseket is el kell még végezni. Ennek részeként át kell vinni az SSL konfigurációt a végpont rendszerekre az összehasonlítás és frissítés feladat segítségével.

7. lépés: Végpont rendszerek beállítása kliens hitelesítésre:

Hasonlítsa össze és frissítse a végpont rendszerek rendszerváltozóit:

1. Bontsa ki a **Kezelőközpont** nézetet.
2. Hasonlítsa össze és frissítse a végpont rendszerek rendszerváltozóit:
 - a. A **Végpont rendszerek** mappában kattintson a jobb egérgombbal a központi rendszerre, majd válassza az előugró menü **Tároló** → **Adatgyűjtés** menüpontját.
 - b. Az Adatgyűjtés párbeszédablakban válassza ki a **Rendszerváltozók** adatgyűjtését a központi rendszer rendszerváltozóira vonatkozó értékek összegyűjtéséhez. A többi beállítás kiválasztását szüntesse meg. Kattintson az **OK** gombra, és várja meg a feladat befejeződését.
 - c. Az adatgyűjtés befejezése után kattintson a jobb egérgombbal a "Megbízható rendszerek" csoportra, majd válassza az előugró menü **Rendszerváltozók** → **Összehasonlítás és frissítés** menüpontját.

- d. Ellenőrizze, hogy a **Modellrendszer** mezőben a központi rendszer látható-e.
- e. A **Kategória** mezőben válassza ki a **Kezelőközpont** bejegyzést.
- f. Ellenőrizze, hogy az **SSL használata** beállítás értéke **Igen**-e, majd kattintson a **Frissítés** gombra az értéknek a "Megbízható rendszerek" csoportra terjesztéséhez.
- g. Ellenőrizze, hogy az **SSL hitelesítési szint** beállítás értéke **Kliens és szerver**-e, majd kattintson a **Frissítés** gombra az értéknek a "Megbízható rendszerek" csoportra terjesztéséhez.

Megjegyzés: Ha az értékek nincsenek beállítva, akkor végezze el a 6. lépés: Központi rendszer beállítása kliens hitelesítésre helyen leírtakat.

- h. Kattintson az **OK** gombra. A folytatás előtt várja meg az **Összehasonlítás és frissítés** feladat feldolgozásának befejeződését.

8. lépés: Ellenőrzési lista másolása a végpont rendszerekre:

Ez a feladat azt feltételezi, hogy a központi rendszeren i5/OS V5R3, vagy újabb verzió fut. Az i5/OS V5R3, vagy régebbi rendszereken a QYPSVLDL.VLDL a QUSRSYS.LIB könyvtárban volt, nem pedig a QMGTC2.LIB könyvtárban. Éppen ezért, ha V5R3 előtti rendszerei vannak, el kell küldenie az érvényesítési listát hozzájuk, és a QUSRSYS.LIB könyvtárban kell elhelyezni QMGTC2.LIB helyett. V5R3 és újabb rendszereknél tegye a következőket:

1. A System i navigátor képernyőjén bontsa ki a **Kezelőközpont** → **Meghatározások** menüpontot.
2. Kattintson a jobb egérgombbal a **Csomag** elemre, majd válassza az előugró menü **Új meghatározás** menüpontját.
3. Az **Új meghatározás** ablakban állítsa be az alábbi értékeket:
 - a. **Név:** Írja be a meghatározás nevét.
 - b. **Forrásrendszer:** Válassza ki a központi rendszer nevét.
 - c. **Kijelölt fájlok és mappák:** Kattintson a mezőre, majd írja be a /QSYS.LIB/QMGTC2.LIB/QYPSVLDL.VLDL elérési utat.
4. Kattintson a **Beállítások** lapra, majd jelölje ki a **Meglévő fájl felülírása az átküldött fájljal** választógombot.
5. Kattintson a **Továbbiak** gombra.
6. A **Speciális beállítások** ablakban válassza az **Igen** értéket az Objektum különbségek engedélyezéséhez a visszaállításakor, és állítsa a **Célkiadás** mezőt a végpont rendszereken használt legkorábbi kiadásra.
7. Kattintson az **OK** gombra a meghatározások listájának frissítéséhez, vagyis az új csomag megjelenítéséhez.
8. Kattintson a jobb egérgombbal a csomagra, majd válassza az előugró menü **Küldés** menüpontját.
9. A **Küldés** párbeszédablak **Rendelkezésre álló rendszerek és csoportok** listájában bontsa ki a **Rendszercsoportok -> Megbízható rendszerek** bejegyzést. Ez a "2. lépés: Végpont rendszerek beállítása szerver hitelesítésre" oldalszám: 10 helyen meghatározott csoport.

Megjegyzés: A **Küldési** feladat a központi rendszernél mindig meghiúsul, mivel minden esetben ez a forrásrendszer. A végpont rendszereken a **Küldési** feladatnak sikeresen le kell futnia.

10. Ha a **Megbízható rendszerek** csoportjában vannak i5/OS V5R3, vagy régebbi rendszerek, akkor ezeken a rendszereken saját kezűleg át kell helyezni a QYPSVLDL.VLDL objektumot a QMGTC2.LIB könyvtárból a QUSRSYS.LIB könyvtárba. Ha a QYPSVLDL.VLDL már megtalálható a QUSRSYS.LIB könyvtárban, akkor törölje azt, és cserélje le a QMGTC2.LIB könyvtárból származó újabb változattal.

9. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása a központi rendszeren:

1. A System i navigátor képernyőn bontsa ki a **Saját kapcsolatok** elemet.
2. Bontsa ki a központi rendszert.
3. Bontsa ki a **Hálózat** → **Szerverek** kategóriát, majd válassza ki a **TCP/IP** bejegyzést.
4. Kattintson a jobb egérgombbal a **Kezelőközpont** szerverre, majd válassza az előugró menü **Leállítás** menüpontját. A központi rendszer nézet összeesik, és egy üzenet tudatja, hogy nem rendelkezik csatlakozással a szerverhez.
5. A Kezelőközpont szerver leállása után kattintson az **Indítás** gombra az újraindításához.

10. lépés: A Kezelőközpont rendszer újraindítása az összes végpont rendszeren:

12 System i: Biztonság Védett socket réteg (SSL)

Megjegyzés: Ismételje meg az eljárást minden végpont rendszerénél.

1. A System i navigátor képernyőn bontsa ki a **Saját kapcsolatok** elemet.
2. Bontsa ki az újraindításban érintett végpont rendszert.
3. Bontsa ki a **Hálózat** → **Szerverek** kategóriát, majd válassza ki a **TCP/IP** bejegyzést.
4. Kattintson a jobb egérgombbal a **Kezelőközpont** szerverre, majd válassza az előugró menü **Leállítás** menüpontját.
5. A Kezelőközpont szerver leállása után kattintson az **Indítás** gombra az újraindításához.

SSL fogalmak

Ez a témakör szolgál kiegészítő információkkal a Védett socket réteg (SSL) protokollok alapjairól.

Az SSL protokoll felhasználásával lehetővé válik a védett kapcsolatok kialakítása a kliensek és szerver alkalmazások között, továbbá lehetőség van a kapcsolati végpontok hitelesítésére is. Az SSL emellett biztosítja a kliens és a szerver alkalmazás közötti adatsere bizalmasságát és integritását.

Az SSL működése

Az SSL valójában két protokollból áll. Az egyik a megvalósítási, a másik a kézfogási protokoll. A megvalósítási protokoll irányítja az adatfolyamot az SSL szekció két végpontja között.

A kézfogási protokoll hitelesíti az SSL szekció végpontját (vagy végpontjait), és alakít ki egy egyedi szimmetrikus kulcsot az SSL szekció adatforgalmának titkosítására és visszafejtésére használt kulcsok előállításához. Az SSL a szekció végpontjainak hitelesítését aszimmetrikus kriptográfiai módszerekkel, illetve digitális igazolásokkal és egy SSL kézfogással végzi el. Az SSL általában a szerver hitelesítésére szolgál. Választhatóan a kliensek hitelesítésére is alkalmas. A végpontoknak vagy az SSL kapcsolatot megvalósító alkalmazásoknak kiosztható egy igazolási hatóság által kibocsátott digitális igazolás.

A digitális igazolások egy megbízható igazolási hatóság által aláírt nyilvános kulcsból és néhány azonosító információból állnak. Minden nyilvános kulcshoz tartozik egy magánkulcs is. A magánkulcs tárolása az igazolástól elkülönül. Mind a szerver, mind a kliens hitelesítésnél annak ellenőrzése történik meg, hogy a hitelesített fél hozzáfér-e a digitális igazolásához tartozó magánkulcshoz.

Az SSL kézfogás a nyilvános- és magánkulcsokkal kapcsolatos kriptográfiai műveletek miatt teljesítményigényes tevékenység. A végpontok közötti kezdeti SSL szekció kialakítása után a végpontokra vagy alkalmazásokra vonatkozó SSL szekcióinformációk a későbbi SSL szekciók kialakításának felgyorsítása érdekében egy biztonságos memóriában ideiglenesen tárolhatók. Az SSL szekciók folytatása esetén a végpontok a nyilvános- és magánkulcsok felhasználása nélkül egy rövidített kézfogással győződnek meg arról, hogy a másik fél hozzáfér az egyedi szekcióinformációkhoz. Ha mindkét végpont bebizonyítja, hogy hozzáfér az említett egyedi információkhoz, akkor az SSL kialakítja az új szimmetrikus kulcsokat, és az SSL szekció "folytatódik". A TLS 1.0 és az SSL 3.0 változatánál az ideiglenes tárolt információk legfeljebb 24 órán keresztül maradnak a biztonságos memóriában. A V5R2 és újabb OS/400, illetve az i5/OS kiadásokban a CPU-nak az SSL kézfogásból adódó többletterhelése elkerülhető egy kriptográfiai hardver beépítésével.

Kapcsolódó tájékoztatás

Digitális igazolásokkal kapcsolatos alapelvek
Kriptográfiai hardver

Támogatott SSL és Szállítási réteg biztonság protokollok

Ez a témakör írja le az i5/OS megvalósítás által támogatott Védett socket réteg (SSL) és Szállítási réteg biztonság (TLS) protokollváltozatokat.

Az SSL protokollnak többféle változatát is meghatározták. A legújabb változat, a Szállítási réteg biztonság (TLS) az IETF munkája, amely az SSL 3.0 változatán alapszik. Az i5/OS megvalósítás az SSL és TLS protokolloknak az alábbi változatait támogatja:

- TLS 1.0

- SSL 3.0 kompatibilitással rendelkező TLS 1.0

Megjegyzés:

1. Az SSL 3.0 kompatibilitással rendelkező TLS 1.0 azt jelenti, hogy lehetőség szerint TLS 1.0 kapcsolat egyeztetésére kerül sor. Amennyiben ez nem lehetséges, úgy az SSL 3.0 változata kerül felhasználásra. Ha SSL 3.0 kapcsolat sem egyeztethető, akkor az SSL kézfogás meghiúsul.
2. A System i támogatja a TLS 1.0 változatát is SSL 3.0 és SSL 2.0 kompatibilitással. Ez a protokoll **ALL** beállításával érhető el, és azt eredményezi, hogy a TLS sikertelen egyeztetése esetén a rendszer kísérletet tesz az SSL 3.0 egyeztetésére. Ha az SSL 3.0 változatának egyeztetése meghiúsul, akkor kísérlet történik az SSL 2.0 változatának használatára. Ha SSL 2.0 kapcsolat sem egyeztethető, akkor az SSL kézfogás meghiúsul. Az SSL 2.0 alapértelmezésben tiltott, de engedélyezhető a QSSLPCPL rendszerváltozó módosításával. A QSSLPCPL rendszerváltozó segítségével bármely protokoll engedélyezhető vagy tiltható.

- SSL 3.0
- SSL 2.0
- SSL 3.0 változat 2.0 kompatibilitással

Az SSL 3.0 és az SSL 2.0 összehasonlítása

Az SSL 3.0 változata a 2.0 változathoz képest egy teljesen eltérő protokoll. A két protokoll közötti lényegesebb különbségek:

- Az SSL 3.0 változatának kézfogási menete eltér az SSL 2.0 változatában alkalmazottól.
- Az SSL 3.0 változata az RSA Data Security, Inc. BSAFE 3.0 megvalósítását tartalmazza. A BSAFE 3.0 tartalmaz bizonyos óvintézkedéseket az időzíti támogatások ellen, és az SHA1 kivonatkezelési algoritmust használja. Az SHA1 algoritmus biztonságosabbnak tekinthető, mint az MD5. Az SHA1 használatával az SSL 3.0 változata további rejtjelkészleteket is biztosít, amelyek az MD5 helyett szintén az SHA1 algoritmust alkalmazzák.
- Az SSL protokoll 3.0 változata csökkenti az SSL kézfogás során lehetséges közbeálló ember (MITM) támadások esélyét. Az SSL 2.0 változatában bármennyire is valószínűtlen, elképzelhető volt, hogy egy MITM támadás elérje a rejtjelmeghatározás gyengítését. A rejtjel gyengítése pedig megkönnyíti a jogosulatlan személyeknek az SSL szekciókulcs feltörését.

A TLS 1.0 és az SSL 3.0 összehasonlítása

A legújabb ipari szabvány SSL protokoll az SSL 3.0 változatán alapuló Szállítási réteg biztonság (TLS) protokoll 1.0 változata. Meghatározásait az IETF fektette le az RFC 2246 *The TLS Protocol* című dokumentumban.

A TLS elsődleges célja az SSL még biztonságosabbá tétele, illetve a protokoll pontos és teljes meghatározása. A TLS az SSL 3.0 változatához képest az alábbi bővítéseket nyújtja:

- Még biztonságosabb MAC algoritmus
- Finomabban szabályozható riasztások
- A "homályos" területek pontosabb definíciója

Minden SSL használatra képes System i alkalmazás automatikusan megkísérli a TLS használatát, kivéve, ha a beállítások kifejezetten csak az SSL 3.0 vagy 2.0 használatát írják elő.

A TLS az alábbi biztonsági továbbfejlesztéseket nyújtja:

- **Üzenet hitelesítési kulcs kivonatolás:** A TLS az Üzenet hitelesítési kulcs kivonatolási kódot (HMAC) használja, amely biztosítja, hogy a nyílt hálózatokon, például az Interneten forgalmazott adatok nem változtathatók meg a szállítás során. Az SSL 3.0 változata is biztosít kulcs alapján végzett üzenet hitelesítést, de a HMAC biztonságosabb az SSL 3.0 változatában használt Üzenet hitelesítési kódnál (MAC).
- **Kiterjesztett pszeudorandom függvény (PRF):** A PRF végzi a kulcsadatokat előállítását. A TLS esetén a HMAC határozza meg a PRF-et. A PRF két kivonatkezelési algoritmust használ oly módon, hogy ez garantálja a biztonságot. Az egyik algoritmus feltörése esetén az adatokat még mindig védi a második algoritmus.

- **A Befejeződött üzenet tökéletesített ellenőrzése:** A TLS 1.0 és az SSL 3.0 is elküld egy Befejeződött üzenetet mindkét végpontnak, amelyek ellenőrzik, hogy a cserélt üzenetek nem változtak-e meg. A TLS viszont a Befejeződött üzenetet a PRF és HMAC értékek alapján származtatja, amelyről már kijelentettük, hogy biztonságosabbak az SSL 3.0 megoldásainál.
- **Konzisztens igazoláskezelés:** Az SSL 3.0 változatától eltérően a TLS megkísérli a felhasználandó igazolás típusának meghatározását.
- **Specifikus riasztási üzenetek:** A TLS több és kifejezőbb riasztást határoz meg a szekció végpontjai által észlelt problémák jelzésére. A TLS emellett dokumentálja bizonyos riasztások kiküldését.

Kapcsolódó tájékoztatás



A TLS protokoll

Rendszer SSL

A Rendszer SSL az i5/OS Licenc belső kód (LIC) által biztosított általános szolgáltatások gyűjteménye, amely lehetővé teszi a TCP/IP kommunikáció biztosítását az SSL/TLS protokoll segítségével. A Rendszer SSL lazán van csatolva az operációs rendszerhez és a socket kódhoz, így nyújt extra teljesítményt és biztonságot.

A Rendszer SSL a következő programozási felületekből és JSSE megvalósításból érhető el az alkalmazásfejlesztők számára:

- Global Secure Toolkit (GSKit) API-k
 - Ezek az ILE C API-k elérhetők más ILE nyelvekből
- Integrált i5/OS SSL_ API-k
 - Ezek az ILE C API-k elérhetők más ILE nyelvekből
 - Ennek az API készletnek a használata nem támogatott. A javasolt C felület a GSKit.
- Integrált i5/OS JSSE megvalósítás
 - A JDK 1.4 alapértelmezett JSSE megvalósítása
 - Létezik JDK 1.5 és JDK 1.6 i5/OS JSSE megvalósítás is, de nem ez az alapértelmezett megvalósítás.

Az IBM, az IBM üzleti partnerei, a független szoftver szállítók (ISV) vagy a fent leírt három Rendszer SSL felületek egyikét használó vásárlók által készített SSL alkalmazások a Rendszer SSL-t használják. Az FTP és a Telnet például olyan IBM alkalmazások, amelyek a Rendszer SSL-t használják. A System i rendszeren futó, SSL-t engedélyező alkalmazások közül nem mindegyik a Rendszer SSL-t használja.

Rendszer SSL tulajdonságai

A Rendszer SSL tulajdonságai döntik el, hogy milyen SSL funkcionalitás a támogatott, és alapértelmezésben milyen SSL funkcionalitás kerül alapértelmezésben felhasználásra, ha az alapértelmezett viselkedést kéri a felhasználó.

Minden egyes alkalmazás meghatározza, hogy az alapértelmezett funkcionalitást kell-e használni, vagy ezek felül legyenek-e bírálva az alkalmazásba kódolt lehetőségekkel. Számos alkalmazás lehetővé teszi, hogy a Rendszer SSL alapértékeinek használatával új Rendszer SSL képességek kerüljenek felhasználásra anélkül, hogy a kódot módosítani kéne.

Az i5/OS V6R1 vagy újabb kiadásokban a Rendszer SSL egy olyan mechanizmust biztosít az adminisztrátorok számára, amellyel vezérelhető, hogy a rendszeren lévő Rendszer SSL pontosan milyen SSL protollokat és rejtjelkészleteket támogasson. A Rendszer SSL használata előtt meg kell érteni annak két fő fogalmát. Az első fogalom a támogatott értékek. A támogatott értékek azok, amelyekhez a Rendszer SSL támogatási képességgel rendelkezik. A rendszeren alapértelmezésben az összes képességnek csak egy része engedélyezett. A második fogalom az alapértelmezett értékek. Az alapértelmezett értékek a támogatott értékek részhalmaza. Az alapértelmezett értékek akkor kerülnek felhasználásra, amikor az alkalmazások az alapértelmezett támogatást kérik. Az adminisztrátorok a korlátozott alapértelmezett értékek felülbírálásával biztosíthatják, hogy a Rendszer SSL alapértékeket használó IBM alkalmazásokban ne legyen kikényszerítve egy alacsonyabb szintű biztonság támogatása. Funkcionálisan semmi nem adható hozzá az alapértelmezett támogatáshoz a rendszerrel kapott alapértékeken túl. Az adminisztrátorok egy adott szolgáltatás teljes tiltásával is korlátozhatják az alapértelmezett támogatott értékeket.

| **SSL protokollok**

| A Rendszer SSL a következő protokollok támogatásához rendelkezik infrastruktúrával:

- | • Védett socket réteg 2.0 protokoll (SSLv2)
- | • Védett socket réteg 3.0 protokoll (SSLv3)
- | • Szállítási réteg biztonság 1.0 protokoll (TLSv1)

| **A kapott SSL által támogatott protokollok**

| A Rendszer SSL az alábbi támogatott protokollokkal együtt érkezik:

- | • Védett socket réteg 3.0 protokoll (SSLv3)
- | • Szállítási réteg biztonság 1.0 protokoll (TLSv1)

| **Megjegyzés:** A Védett socket réteg 2.0 protokollt (SSLv2) a Rendszer SSL alapértelmezésben tiltja. Az SSLv2 engedélyezhető a QSSLPCL rendszerváltó módosításával. A QSSLPCL rendszerváltó segítségével bármely protokoll engedélyezhető vagy tiltható.

| **A kapott SSL alapértelmezett protokolljai**

| A Rendszer SSL a következő alapértelmezett protokollokat használja, ha egy alkalmazás kéri:

- | • Védett socket réteg 3.0 protokoll (SSLv3)
- | • Szállítási réteg biztonság 1.0 protokoll (TLSv1)

| **Megjegyzés:** Az SSLv2 nem kerül az alapértelmezett protokollok közé, ha az adminisztrátor újra hozzáadta az a támogatott protokollok listájához. Ha eltávolít egy alapértelmezett protokollt a támogatott protokollok listájából, akkor az eltávolításra kerül az alapértelmezett protokoll listából is.

| **SSL rejtjelkészletek**

| A Rendszer SSL a következő tizenhárom rejtjelkészlet támogatásához rendelkezik infrastruktúrával. A rejtjelkészletek különböző módon vannak megadva az egyes programozási felületekhez. A rendszerváltók elnevezési megállapodása lentebb látható.

| A Rendszer SSL az alábbi rejtjelkészleteket támogatja:

- | • *RSA_NULL_MD5
- | • *RSA_NULL_SHA
- | • *RSA_EXPORT_RC4_40_MD5
- | • *RSA_RC4_128_MD5
- | • *RSA_RC4_128_SHA
- | • *RSA_EXPORT_RC2_CBC_40_MD5
- | • *RSA_DES_CBC_SHA
- | • *RSA_3DES_EDE_CBC_SHA
- | • *RSA_AES_128_CBC_SHA
- | • *RSA_AES_256_CBC_SHA
- | • *RSA_RC2_CBC_128_MD5
- | • *RSA_DES_CBC_MD5
- | • *RSA_3DES_EDE_CBC_MD5

| **A kapott SSL által támogatott rejtjel specifikációk listája**

| A rejtjel specifikációs lista rejtjelkészleteket tartalmaz. A Rendszer SSL tíz rejtjelkészletet támogat. Az adminisztrátorok a QSSLCSL és QSSLCSLCTL rendszerváltozókkal vezérelhetik a Rendszer SSL által támogatott rejtjeleket. Egy rejtjelkészlet nem támogatott, ha a hozzá szükséges SSL protokoll sem támogatott.

| A Rendszer SSL az alábbi támogatott rejtjelkészletekkel érkezik:

- | • *RSA_AES_256_CBC_SHA
- | • *RSA_AES_128_CBC_SHA
- | • *RSA_RC4_128_SHA
- | • *RSA_RC4_128_MD5
- | • *RSA_3DES_EDE_CBC_SHA
- | • *RSA_DES_CBC_SHA
- | • *RSA_EXPORT_RC4_40_MD5
- | • *RSA_EXPORT_RC2_CBC_40_MD5
- | • *RSA_NULL_SHA
- | • *RSA_NULL_MD5

| A támogatott rejtjel specifikációs listát befolyásolják a rendszer által támogatott SSL protokollok, valamint a QSSLCSL rendszerváltozón végzett módosítások. A QSSLCSL értékének megjelenítésével megtekintheti a rendszer rejtjel specifikációs listáját.

| **A kapott SSL alapértelmezett rejtjel specifikációs listája**

| Itt látható a kapott alapértelmezett rejtjel specifikációs lista sorrendje:

- | • *RSA_AES_128_CBC_SHA
- | • *RSA_RC4_128_SHA
- | • *RSA_RC4_128_MD5
- | • *RSA_AES_256_CBC_SHA
- | • *RSA_3DES_EDE_CBC_SHA

| A kapott alapértelmezett rejtjel specifikációs lista a QSSLCSL rendszerváltozó módosításával szűkíthető, és átrendezhető. A lista nem bővíthető további rejtjelkészletekkel.

| **Kapcsolódó tájékoztatás**

| SSL rendszerváltozó: QSSLPCL

| SSL rendszerváltozó: QSSLCSLCTL

| SSL rendszerváltozó: QSSLCSL

Szerver hitelesítés

A szerver hitelesítéssel a kliens meggyőződhet arról, hogy a szerver igazolása érvényes, és olyan igazolási hatóság írta alá, amelyben a kliens megbízik.

Az SSL aszimmetrikus kriptográfiai módszerekkel és a kézfogási protokoll segítségével előállít egy szimmetrikus kulcsot, amely csak az adott SSL szekcióban kerül felhasználásra. Ezen kulcs alapján jön létre egy kulcskészlet, amely az SSL szekció adatforgalmának titkosítását és visszafejtését elvégzi. Ennek megfelelően az SSL kézfogás végére a kommunikációs összeköttetés mindkét végpontja hitelesítésre kerül. Emellett létrejön egy egyedi kulcs az adatok titkosításához és visszafejtéséhez. A kézfogás befejezése után az alkalmazásszintű adatok titkosított formában haladnak át az SSL szekcióban.

Kliens hitelesítés

Több alkalmazás is lehetőséget nyújt kliens hitelesítésre. A kliens hitelesítéssel a szerver meggyőződhet arról, hogy a kliens igazolása érvényes, és olyan igazolási hatóság írta alá, amelyben a szerver megbízik.

A kliens hitelesítést a következő System i alkalmazások támogatják:

- IBM HTTP Server for i5/OS
- FTP szerver
- Telnet szerver
- Kezelőközpont végpont rendszer
- IBM Tivoli Directory Server for i5/OS

Kapcsolódó tájékoztatás

Védett socket réteg (SSL) és Szállítási réteg biztonság (TLS) Címtár szerverrel

FTP kliensek biztonságossá tétele Szállítási réteg biztonság vagy Védett socket réteg segítségével

Telnet biztonságossá tétele SSL segítségével

SSL beállítása a HTTP szerver adminisztrációs (ADMIN) szerveréhez

SSL előfeltételek

Ez a témakör leírja a rendszer SSL előfeltételeit System i platformon, valamint néhány hasznos tippet is ad.

Az SSL telepítése előtt ellenőrizze, hogy telepítve vannak-e a következő opciók:

- IBM Digitális igazolás kezelő (DCM) (5761-SS1 34. opció)

Megjegyzés: Az IBM Java Védett socket bővítmény (JSSE) és az OpenSSL nem igényel DCM-et.

- IBM TCP/IP Connectivity Utilities for i5/OS (5761-TC1)
- IBM HTTP Server for i5/OS (5761-DG1)
- Ha a DCM használatát HTTP szerverrel próbálja megoldani, akkor győződjön meg róla, hogy a IBM Developer Kit for Java (5761-JV1) telepítve van. Ellenkező esetben a HTTP adminisztrációs szerver nem indul el.
- Az SSL kézfogási feldolgozás felgyorsítása érdekében célszerű lehet egy kriptográfiai hardver beszerzése is. Kriptográfiai hardver használata esetén telepíteni kell a Kriptográfiai szolgáltatás szállítót is.

Megjegyzés: Az i5/OS, és a V6R1 kiadást megelőző opciók és termékek termékkódja 5722.

Kapcsolódó fogalmak

“SSL hibaelhárítás” oldalszám: 19

Az alábbi nagyon alapszintű hibaelhárítási információk segítségével leszűkítheti a System i platformon az SSL használatával kapcsolatban fellépő lehetséges problémák körét.

Kapcsolódó tájékoztatás

Kriptográfiai hardver

Nyilvános és magán igazolások

A Digitális igazolás kezelő beállítása

Alkalmazások biztonságossá tétele SSL segítségével

Az alábbi felsorolásban megnézheti, hogy a System i platformon mely alkalmazásokat tehet biztonságossá SSL használatával.

SSL segítségével a következő System i alkalmazásokat teheti biztonságossá:

- Vállalati azonosság leképezés (EIM)
- FTP szerver

- IBM HTTP Server for i5/OS
- System i Access for Windows
- IBM Tivoli Directory Server for i5/OS
- Osztott relációs adatbázis architektúra (DRDA) és Osztott adatkezelés (DDM) szerver
- Kezelőközpont
- Telnet szerver
- Websphere Express alkalmazáskiszolgáló
- Azok az alkalmazások, amelyek a System i Access for Windows API (alkalmazás programozási felület) készlethez készültek
- Azok az alkalmazások, amelyek a System i platformon támogatott védett socket API-k segítségével készültek. A támogatott API-k: Global Secure Toolkit (GSKit) és az SSL_System i API-k.

Kapcsolódó fogalmak

“Példahelyzet: A Kezelőközpont szerver összes kapcsolatának biztonságossá tétele az SSL segítségével” oldalszám: 5

Ez a példahelyzet azt írja le, hogy egy központi rendszerként működő System i modell összes kapcsolatának biztonságossá tétele hogyan oldható meg a System i navigátor Kezelőközpont rendszer használatával.

Kapcsolódó tájékoztatás

Vállalati azonosság leképezés

FTP szerver biztonságossá tétele SSL segítségével

HTTP szerver

Védett socket réteg (SSL) adminisztráció (iSeries Access for Windows témakör)

Telnet példahelyzet: Biztonságos Telnet

Védett Socket API

SSL hibaelhárítás

Az alábbi nagyon alapszintű hibaelhárítási információk segítségével leszűkítheti a System i platformon az SSL használatával kapcsolatban fellépő lehetséges problémák körét.

Fontos megjegyezni, hogy ez távol áll egy teljes hibaelhárítási útmutatótól, csak egyszerű irányvonalakat nyújt a legáltalánosabb problémák megoldásához.

Ellenőrizze, hogy teljesülnek-e a következők:

- A System i platform megfelel az SSL előfeltételeknek.
- Az igazolási hatóság és az igazolások érvényesek, és nem jártak le.

Ha a fentieket ellenőrizte a rendszeren, és még mindig SSL problémákat tapasztal, akkor próbálkozzon meg a következőkkel:

- A szerver munkanaplójában található SSL hibakód kikereshető egy hibatáblázatból, amely több információt nyújt a hibáról. Ez a táblázat például a -93 hibakódot az `SSL_ERROR_SSL_NOT_AVAILABLE` konstansra képezi le.
 - A negatív visszatérési kódok `SSL_` API használatára utalnak.
 - A pozitív visszatérési kódokat a GSKit API használatakor kaphat. A programozók a `gsk_strerror()` vagy `SSL_strerror()` segítségével szerezhetnek egy rövid leírást a hibás visszatérési kódról. Bizonyos alkalmazások ez alapján részletesebb hibaüzenetet írnak a munkanaplóba.

Ha részletesebb információkra van szükség, akkor a táblázatban megadott üzenetazonosító megjeleníthető a System i modellen a hiba lehetséges okának és elhárításának feltüntetésével. A hibakódokkal kapcsolatban elképzelhető, hogy további dokumentációt biztosít a hibát visszaadó védett socket API is.

- A következő két header fájl a táblázattal megegyező SSL visszatérési kódokat tartalmazza az üzenetazonosítók keresztívatkozásai nélkül:

- QSYSINC/H.GSKSSL
- QSYSINC/H.QSOSSL

Ne feledje, hogy bár a rendszer SSL visszatérési kódjai konstansok a két fájlban, minden egyes visszatérési kódhoz egynél több egyedi hiba is társítható.

Kapcsolódó fogalmak

“SSL előfeltételek” oldalszám: 18

Ez a témakör leírja a rendszer SSL előfeltételeit System i platformon, valamint néhány hasznos tippet is ad.



Kapcsolódó tájékoztatás

Védett Socket API hibakód üzenetek

Az SSL-hez kapcsolódó információk

Ezen dokumentum segítségével megismerheti a Védett socket réteg (SSL) használatával kapcsolatos egyéb erőforrásokat és információkat.

Webhelyek

- RFC 2246: "A TLS protokoll 1.0 "  (<ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc2246.txt>)
Ez a hely nyújt részletes leírást a TLS protokollról.
- RFC2818: "HTTP TLS felett"  (<ftp://ftp.isi.edu/in-notes/rfc2818.txt>)
Ez a hely írja le a TLS használatát az Interneten folyó HTTP kapcsolatok biztonságossá tételére.

Egyéb információk

- Az SSL és a Java védett socket kiterjesztése
- IBM Toolbox for Java

. Nyilatkozatok

Ezek az információk az Egyesült Államokban forgalmazott termékekre és szolgáltatásokra vonatkoznak.

Elképzelhető, hogy a dokumentumban szereplő termékeket, szolgáltatásokat vagy lehetőségeket az IBM más országokban nem forgalmazza. Az adott országokban rendelkezésre álló termékekről és szolgáltatásokról a helyi IBM képviselők szolgálnak felvilágosítással. Az IBM termékekre, programokra vagy szolgáltatásokra vonatkozó hivatkozások sem állítani, sem sugallni nem kívánják, hogy az adott helyzetben csak az IBM termékeit, programjait vagy szolgáltatásait lehet alkalmazni. Minden olyan működésében azonos termék, program vagy szolgáltatás alkalmazható, amely nem sérti az IBM szellemi tulajdonjogát. A nem IBM termékek, programok és szolgáltatások működésének megítélése és ellenőrzése természetesen a felhasználó felelőssége.

A dokumentum tartalmával kapcsolatban az IBM-nek bejegyzett vagy bejegyzés alatt álló szabadalmi lehetnek. Ezen dokumentum nem ad semmiféle licenct ezen szabadalmakhoz. A licenckérelmeket írásban a következő címre küldheti:

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

Ha duplabyte-os (DBCS) információkkal kapcsolatban van szüksége licencre, akkor lépjen kapcsolatba saját országában az IBM szellemi tulajdon osztályával, vagy írjon a következő címre:

IBM World Trade Asia Corporation
Licensing
2-31 Roppongi 3-chome, Minato-ku
Tokyo 106-0032, Japan

A következő bekezdés nem vonatkozik az Egyesült Királyságra, valamint azokra az országokra, amelyeknek jogi szabályozása ellentétes a bekezdés tartalmával: AZ INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION JELEN KIADVÁNYT "JELENLEGI FORMÁJÁBAN", BÁRMIFÉLE KIFEJEZETT VAGY VÉLELMEZETT GARANCIA NÉLKÜL ADJA KÖZRE, IDEÉRTVE, DE NEM KIZÁRÓLAG A JOGSÉRTÉS KIZÁRÁSÁRA, A KERESKEDELMI ÉRTÉKESÍTHETŐSÉGRE ÉS BIZONYOS CÉLRA VALÓ ALKALMASSÁGRA VONATKOZÓ VÉLELMEZETT GARANCIÁT. Bizonyos államok nem engedélyezik egyes tranzakciók kifejezett vagy vélelmezett garanciáinak kizárását, így elképzelhető, hogy az előző bekezdés Önre nem vonatkozik.

Jelen dokumentum tartalmazhat technikai, illetve szerkesztési hibákat. Az itt található információk bizonyos időnként módosításra kerülnek; a módosításokat a kiadvány új kiadásai tartalmazzák. Az IBM mindennemű értesítés nélkül fejlesztheti és/vagy módosíthatja a kiadványban tárgyalt termékeket és/vagy programokat.

A kiadványban a nem IBM webhelyek megjelenése csak kényelmi célokat szolgál, és semmilyen módon nem jelenti ezen webhelyek előnyben részesítését másokhoz képest. Az ilyen webhelyeken található anyagok nem képezik az adott IBM termék dokumentációjának részét, így ezek használata csak saját felelősségre történhet.

Az IBM belátása szerint bármilyen formában felhasználhatja és továbbadhatja a felhasználóktól származó információkat anélkül, hogy a felhasználó felé ebből bármilyen kötelezettsége származna.

A programlicenc azon birtokosainak, akik információkat kívánnak szerezni a programról (i) a függetlenül létrehozott programok vagy más programok (beleértve ezt a programot is) közti információcseréhez, illetve (ii) a kicserélt információk kölcsönös használatához, fel kell venniük a kapcsolatot az alábbi címmel:

IBM Corporation
Software Interoperability Coordinator, Department YBWA

3605 Highway 52 N
Rochester, MN 55901
U.S.A.

Az ilyen információk bizonyos feltételek és kikötések mellett állnak rendelkezésre, ideértve azokat az eseteket is, amikor ez díjfizetéssel jár.

- | A dokumentumban tárgyalt licencprogramokat és a hozzájuk tartozó licenc anyagokat az IBM IBM Vásárlói
- | megállapodás, IBM Nemzetközi programlicenc szerződés, IBM Gépi kódra vonatkozó licencszerződés vagy a felek
- | azonos tartalmú megállapodása alapján biztosítja.

A dokumentumban található teljesítményadatok ellenőrzött környezetben kerültek meghatározásra. Ennek következtében a más működési körülmények között kapott adatok jelentősen különbözhetnek a dokumentumban megadottaktól. Egyes mérések fejlesztői szintű rendszereken kerültek végrehajtásra, így nincs garancia arra, hogy ezek a mérések azonosak az általánosan hozzáférhető rendszerek esetében is. Továbbá bizonyos mérések következtetés útján kerültek becslésre. A tényleges értékek eltérhetnek. A dokumentum felhasználóinak ellenőrizni kell az adatok alkalmazhatóságát az adott környezetben.

A nem IBM termékekre vonatkozó információkat az IBM a termékek szállítóitól, az általuk közzétett bejelentésekből, illetve egyéb nyilvánosan elérhető forrásokból szerezte be. Az IBM nem tesztelte ezeket a termékeket, így a nem IBM termékek esetében nem tudja megerősíteni a teljesítményre és kompatibilitásra vonatkozó, valamint az egyéb állítások pontosságát. A nem IBM termékekkel kapcsolatos kérdéseivel forduljon az adott termék szállítóhoz.

Az IBM jövőbeli tevékenységére vagy szándékaira vonatkozó állításokat az IBM mindennemű értesítés nélkül módosíthatja, azok csak célokat jelentenek.

Az információk között példaként napi üzleti tevékenységekhez kapcsolódó jelentések és adatok lehetnek. A valóságot a lehető legjobban megközelítő illusztráláshoz a példákban egyének, vállalatok, márkák és termékek nevei szerepelnek. Minden ilyen név a képzelet szüleménye, és valódi üzleti vállalkozások neveivel és címeivel való bármilyen hasonlóságuk teljes egészében a véletlen műve.

Szerzői jogi licenc:

A kiadvány forrásnyelvi alkalmazásokat tartalmaz, amelyek a programozási technikák bemutatására szolgálnak a különböző működési környezetekben. A példaprogramokat tetszőleges formában, az IBM-nek való díjfizetés nélkül másolhatja, módosíthatja és terjesztheti fejlesztési, használati, marketing célból, illetve olyan alkalmazási programok terjesztése céljából, amelyek megfelelnek azon operációs rendszer alkalmazásprogram illesztőjének, ahol a példaprogramot írta. Ezek a példák nem kerültek minden körülmények között tesztelésre. Az IBM így nem tudja garantálni a megbízhatóságukat, szervizelhetőségüket, de még a programok funkcióit sem.

Jelen példaprogramok minden másolatának, leszármazottjának vagy kódrészletének tartalmaznia kell a következő szerzői jogi megjegyzést:

© (cégnév) (évszám). A kód bizonyos részei az IBM Corp. példaprogramjaiból származnak. © Copyright IBM Corp. (évszám vagy évszámok). Minden jog fenntartva.

Ha az információkat elektronikus formában tekinti meg, akkor elképzelhető, hogy a fotók és a színes ábrák nem jelennek meg.

Védjegyek

A következő kifejezések az International Business Machines Corporation védjegyei az Egyesült Államokban és/vagy más országokban:

- | DRDA
- | i5/OS

| IBM
| OS/400
| System i
| Tivoli

| Az Adobe, az Adobe logó, a PostScript és a PostScript logó az Adobe Systems Incorporated védjegyei vagy bejegyzett védjegyei az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

A Java, valamint minden Java alapú kifejezés a Sun Microsystems, Inc. védjegye az Egyesült Államokban és/vagy más országokban.

Más cégek, termékek és szolgáltatások nevei mások védjegyei vagy szolgáltatás védjegyei lehetnek.

Feltételek és kikötések

A kiadványok használata az alábbi feltételek és kikötések alapján lehetséges.

Személyes használat: A kiadványok másolhatók személyes, nem kereskedelmi célú felhasználásra, feltéve, hogy valamennyi tulajdonosi feljegyzés megmarad. Az IBM kifejezett engedélye nélkül nem szabad a kiadványokat vagy azok részeit terjeszteni, megjeleníteni, illetve belőlük származó munkát készíteni.

Kereskedelmi használat: A kiadványok másolhatók, terjeszthetők és megjeleníthetők, de kizárólag a vállalaton belül, és csak az összes tulajdonosi feljegyzés megtartásával. Az IBM kifejezett hozzájárulása nélkül nem készíthetők olyan munkák, amelyek a kiadványokból származnak, továbbá nem másolhatók, nem terjeszthetők és nem jeleníthetők meg, még részben sem, a vállalaton kívül.

A jelen engedélyben foglalt, kifejezetten megadott hozzájáruláson túlmenően a kiadványokra, illetve a bennük található információkra, adatokra, szoftverekre vagy egyéb szellemi tulajdonra semmilyen más kifejezett vagy vélelmezett engedély nem vonatkozik.

Az IBM fenntartja magának a jogot, hogy jelen engedélyeket saját belátása szerint bármikor visszavonja, ha úgy ítéli meg, hogy a kiadványokat az IBM érdekeit sértő módon használják fel, vagy a fenti útmutatásokat nem megfelelően követik.

Jelen információk kizárólag valamennyi vonatkozó törvény és előírás betartásával tölthetők le, exportálhatók és reexportálhatók, beleértve az Egyesült Államok exportra vonatkozó törvényeit és előírásait is.

AZ IBM A KIADVÁNYOK TARTALMÁRA VONATKOZÓAN SEMMIFÉLE GARANCIÁT NEM NYÚJT. A KIADVÁNYOK "ÖNMAGUKBAN", BÁRMIFÉLE KIFEJEZETT VAGY VÉLELMEZETT GARANCIA VÁLLALÁSA NÉLKÜL KERÜLNEK KÖZREADÁSRA, IDEÉRTVE, DE NEM KIZÁRÓLAG A KERESKEDELMI ÉRTÉKESÍTHETŐSÉGRE, A SZABÁLYOSSÁGRA ÉS AZ ADOTT CÉLRA VALÓ ALKALMASSÁGRA VONATKOZÓ VÉLELMEZETT GARANCIÁKAT IS.



Nyomtatva Dániában