



OPTIMÁLIS  
MUNKAKÖRNYEZET

Ez a leírás és a hozzá kapcsolódó DVD a Microsoft optimális munkakörnyezet koncepcióját mutatja be, segítséget adva az egyes megoldások részletes megismeréséhez, és az desktop infrastruktúra továbbfejlesztésével kapcsolatos kulcsfontosságú döntések meghozatalában. A DVD-n ezen túl az itt bemutatott szoftverek kipróbálható változatai, és az implementációhoz szükséges részletes tananyagok is megtalálhatóak IT vezetők és IT szakemberek számára.

# Tartalom

## Áttekintés

- 3 A cél az optimális munkakörnyezet?
- 5 Hogyan kapcsolódik ide a virtualizáció?
- 6 Mi alapján hozzuk meg a technológiai döntést?
- 7 A felhasználókat se felejtsük el!

## Felhasználók és felhasználói adatok

- 9 Felhasználói profilok célirányos használata
- 10 Vándorló profilok vállalati környezetben és a mappaátírányítás
- 11 Offline files – szakadatlan munka a megszakítatlan munka érdekében
- 12 A fájlszerverek menedzsmentje

## Alkalmazások

- 14 Mi is az a virtuális alkalmazás?
- 16 Remote Desktop Services és App-V: együtt, vagy egymás ellen?

## Operációs rendszerek

- 17 Desktop virtualizáció a lokális számítógépen, avagy MED-V
- 19 Prezenráció-virtualizáció: Remote Desktop Services, az új Terminal Server
- 21 A Virtuális Desktop infrastruktúra (VDI)





## A cél az optimális munkakörnyezet

Egy vállalatnál a munkaállomás-környezet felépítése strukturális és használhatósági szempontokból is tág határok között mozoghat. Sokan csak a két végletet, a vékonykliens és a vastagkliens megoldásokat látják opcióként, pedig a már elérhető technológiák alkalmazásával ennél szélesebb skáláról választhatunk.

A Microsoft nem egy konkrét terméket vagy szolgáltatást ad az optimális munkakörnyezet kialakítására, hanem egy ajánlásgyűjteményt, és azzal együtt számtalan eszközt, amiből tetszés szerint választhatjuk ki azokat az építőelemeket, amelyekből a munkakörnyezetek felügyeletét biztosítani szeretnénk. Ezek között az eszközök között megtalálhatóak olyan technológiák is, amikkel a legtöbb vállalat már régóta rendelkezik, de nem használják még a bemutatott problémák megoldására, és természetesen megmutatunk olyan teljesen új szoftvereket és megoldásokat is, amik a Windows 7 és a Windows Server 2008 R2 megjelenésével együtt érhetőek el.

Azonban a rengeteg technológiai megoldás közül ki kell választani azt a néhányat, ami az adott vállalat felhasználóinak és az IT-nak is a legmegfelelőbb: ami a leginkább támogatja a mindennapi munkavégzést, a lehető legalacsonyabban tartja az üzemeltetési költségeket, és lehetőség szerint nem igényel jelentős kezdeti beruházást és a meglévő rendszerek gyökeres átalakítását, vagy ha igen, akkor kiszámítható megtérülést hoz. Az ezzel kapcsolatos döntésekben is nagy segítséget nyújthatnak a következő oldalak.

### Pontosan mit is kell felügyelni a végfelhasználói környezetben?

Négy területet kell megvizsgálni a végfelhasználói környezet felügyeletével kapcsolatban. Mind a négy terület alapos átgondolása számtalan kérdés megválaszolását igényli, amik után ki kell választanunk a számunkra leginkább alkalmas technológiákat, amik a leginkább megfelelnek a kitűzött céljainknak. A következőkben felsoroljuk a desktop-stratégia szempontjából legfontosabb komponenseket.

## Felügyelt terület

## Milyen komponenseket felügyelünk itt?

## Mit kell végiggondolni a technológia kiválasztásához?

### Felhasználók és felhasználói adatok

- A felhasználók beállításai (profilja)
- A felhasználók adatai, fájljai
  - Az adatok gyors online elérése bárholonnan
  - Offline elérés és szinkronizálás
  - Központi tárolás és mentés
  - Adatbiztonság
- A felhasználó tevékenységének szabályok közé szorítása
- A felhasználó adatainak operációs rendszerhez kötöttsége

- Milyen típusú felhasználóink vannak, mi jellemző a napi munkájukra?
- Milyen eszközökön léphessen be a felhasználó?
- Kövessék-e a beállításai a különböző eszközök között?
- Kövessék-e a beállításai különböző operációs rendszer verziók között?
- Tudja-e a felhasználó a munkakörnyezetét offline is használni?
- Legyenek-e a felhasználói adatok központosítva, szerveren tárolva?
- Érhesse-e el a felhasználó az adatait offline is?
- Elérhesse-e saját és mások szervereken tárolt adatait a felhasználó a vállalati hálózaton kívülről?
- Tudjuk-e garantálni az adatok biztonságát?
- Milyen módon szeretnénk szabályozni a felhasználók napi munkavégzését és adatelérését?

### Alkalmazások

- Alkalmazás életciklus
  - Alkalmazásleltár
  - Alkalmazás kompatibilitás vizsgálata és biztosítása
  - Alkalmazásterítés
  - Alkalmazásfrissítés
  - Alkalmazás-használat és stabilitás mérés
- Az alkalmazások elérésének biztosítása bárholonnan
- Az alkalmazások operációs rendszerhez és felhasználóhoz kötöttsége

- Milyen alkalmazásokat használnak a felhasználóink?
- Kövessék-e az alkalmazások a felhasználót azon eszközökre, környezetekbe és operációs rendszerekre, ahova belép?
- Elérhesse-e az alkalmazásait a felhasználó a vállalati hálózaton kívülről a saját gépéről?
- Elérhesse-e az alkalmazásait a felhasználó a vállalati hálózaton kívülről bármilyen eszközről?
- Használhassa-e az alkalmazásait offline a saját gépén a felhasználó?
- Hogyan tudjuk minimalizálni az új alkalmazások és verziók bevezetéséhez és terítéséhez szükséges időt?
- Hogyan tudjuk megoldani az alkalmazáskompatibilitási problémákat?

### Operációs rendszerek

- Operációs rendszerek életciklusa
  - Szoftver és driverleltár
  - Operációs rendszer telepítése
  - Operációs rendszer frissítése
  - Központi lemezképek kezelése
  - Operációs rendszerek felügyelete
- Az operációs rendszer hardverhez kötöttsége

- Milyen operációs rendszereket használnak a felhasználóink?
- Hogyan tudunk a leggyorsabban új operációs rendszert telepíteni a felhasználóinknak?
- Hogyan tudunk a leggyorsabban új operációs rendszerre migrálni meglévő operációs rendszerről?
- Használjunk-e központi operációs rendszer lemezképet és hogyan tartsuk azt karban?
- Hogyan távfelügyeljük az operációs rendszereket?

### Hardverek

- Hardvereszközök életciklusa
  - Hardverleltár
  - Hardvercsere
  - Hardverfelügyelet
- Áramfogyasztás

- Milyen eszközöket használnak a felhasználóink?
- Milyen gyakran cseréljük a hardvereszközöket?
- Van-e szüksége a felhasználóinknak saját számítógépre, laptopra?
- Használunk-e olyan számítógépes alkalmazásokat a felhasználóink, amikhez szükséges saját, lokális számítógép (például multimédia, CAD/CAM alkalmazások)?
- Magával akarja-e vinni a felhasználó a munkakörnyezetét és szeretné-e offline használni?
- Hogyan tudjuk minimalizálni az hardvereink áramfogyasztását?
- Hogyan távfelügyeljük a hardvereinket?

# Hogyan kapcsolódik ide a virtualizáció?

A virtualizáció abban segít, hogy a rendszer egyes alkotóelemei minél jobban elkülöníthetők legyenek egymástól, így sokkal rugalmasabbá váljon az IT. Ezek a speciális virtualizációs megoldások teljesen újszerű alkalmazási lehetőségeket tesznek lehetővé, és könnyebben megváltoztathatóvá és felügyelhetővé válik az informatikai infrastruktúra.

## Profilvirtualizáció

Azáltal, hogy a felhasználó adatai, állományai és profilja nincs egyetlen operációs rendszerhez kötve, hanem ezeket bármely számítógépről el tudja érni, egyes részeit akár a céges hálózaton kívülről is. Ennek köszönhetően akár egy teljes operációs rendszer váltás, egy számítógép vagy laptop cseréje, illetve különböző telephelyeken és eszközökön a belépés és a munkavégzés is azonnal lehetségessé válik.

## Alkalmazás-virtualizáció

Ha elvágjuk az operációs rendszer és a rá telepített alkalmazások közötti szálát, akkor már nem csak az adatok és a profil, hanem maguk a tényleges alkalmazások is képesek követni a felhasználót bármely eszközére, akár másik telephelyen, akár másik számítógépen, akár otthoni munkavégzésre. Ennek további előnye, hogy az alkalmazások patchelése, frissítése, vagy annak új verziójára történő migrálása is központi helyen történhet meg, nem szükséges azt egyenként menedzselni az összes operációs rendszeren, ahol az telepítve van. Maga a szoftverterítés is automatizálható számtalan eszközzel. Az alkalmazás-virtualizáció következő nagy előnye, hogy az alkalmazások közötti kompatibilitás sem kell, hogy kérdés legyen a továbbiakban, hiszen az alkalmazások egymás elől is elrejtethetők ugyanazon a számítógépen.

## Prezentáció-virtualizáció és desktop-virtualizáció

Ezeknek a megoldásoknak közös eleme, hogy a felügyelt operációs rendszert teljesen elválasztjuk a fizikai hardvertől, így az tetszés szerint cserélhető – akár a felhasználó saját számítógépén, vagy adott esetben egy szerveren, amin az operációs rendszere fut. Ezáltal ezt a virtualizált operációs rendszert az IT tetszés szerint frissítheti és terítheti a vállalat felhasználóinak, ugyanazt az élményt biztosítva számukra mindenhol. Ez a megoldás kombinálható a profil- és alkalmazás-virtualizációval is, tehát az is megoldható, hogy ebben a virtuális operációs rendszerben ne legyenek bedrótzottan telepített alkalmazások és profilok, hanem azok a felhasználókat kövessék.





## Mi alapján hozzuk meg a technológiai döntést?

### 1 **Érdemes a profilvirtualizációval kezdeni!**

Általánosságban elmondható, hogy a legkevesebb nehézséggel és kockázattal a profilvirtualizáció megvalósítása jár, és szinte azonnal, lényegi beruházás nélkül hoz költségmegtakarítást is. Ráadásul ez a legtöbb vállalat esetében új licencek és szoftverek megvásárlása nélkül is megvalósítható alapszinten, hiszen Windows és Windows Server technológiák játszanak itt szerepet. A technológiák többsége a felhasználók számára transzparens, így ők legfeljebb a pozitívumokat veszik észre a bevezetés után. Megvalósításukhoz alapszintű Windows Server és Windows tudásra van csak szükség az IT oldaláról is, nem igényli központi felügyeleti rendszerek meglétét és használatát.

### 2 **Az alkalmazásvirtualizációt nézzük meg másodikként!**

Az alkalmazások elválasztása az operációs rendszertől relatív könnyen megvalósítható, és az életbe léptetett változások szintén teljesen transzparensnek tudnak maradni a felhasználók számára. Ez is jelentősen tudja csökkenteni az üzemeltetési költségeket, és közben növeli a felhasználók lehetőségeit. Azonban ehhez már nagyobb szakértelem, és fejlettebb IT infrastruktúra szükséges, ahol a központi felügyelet és az alkalmazások konfigurációjával és változáskezelésével kapcsolatos folyamatok a helyükön vannak, ennek hiányában egy ilyen projekt már kockázatokkal jár.

### 3 **Nagyon gondoljuk át, hogyan kezdünk neki az operációs rendszer virtualizációjának!**

Ezek a projektek járnak a legtöbb kezdeti költséggel, gyakran kezdeti nagyobb hardver és szoftverberuházással, valamint az IT infrastruktúrát ez módosítja a legnagyobb mértékben, gyakran a rendszer komplexitását is nagyban megnövelve. Ezeknél a megoldásoknál a felhasználók is jobban észreveszik a változást. Megfelelő tervezés esetén azonban kétségkívül ez a megoldás biztosítja a a legkedvezőbb üzemeltetési költségeket, de a megtérüléshez szükséges idő rendkívül hosszú is lehet a kezdeti költségek miatt, és a bevezetési projekt is számtalan kockázattal jár. A szükséges változások, a komplexitás és a beruházás nagysága miatt csak azok az IT szervezetek vágjanak bele, akik megfelelő infrastruktúra érettségi szinten vannak, és megfelelő szakembergárdával rendelkeznek.



## A felhasználókat se felejtjük el!

Az IT által megálmodott desktop stratégia csak akkor lehet teljeskörű, és bevezetése is csak akkor lesz sikeres a vállalatban belül, ha az a felhasználók mindennapi munkavégzése szempontjából is minden igényt kielégít. A következő táblázatban összefoglaltuk a vállalatokra leginkább jellemző felhasználói kategóriákat. Egy adott munkatárs egyszerre több típusba is tartozhat, hiszen gyakori például az a felállás, hogy valaki ideje jelentős részében irodai felhasználóként dolgozik, azonban üzleti utazásai során és otthonról is szeretne (vagy gyakran kénytelen) dolgozni.

Éppen ezért a technológiák kiválasztása előtt kell hogy legyen egy megfelelően pontos képünk arról, hogy a vállalatban belül milyen felhasználói típusok és azok milyen kombinációi jellemzőek. Ez azért is fontos, mert az IT-nak az esetek jelentős többségében sem lehetősége, sem szüksége nincs arra, hogy az összes itt felsorolt felhasználói problémára egyszerre nyújtson megoldást, hanem fel kell állítani egy fontossági sorrendet.

Érdemes meghatározni ezek alapján, mely lépések hozzák a lehető legnagyobb eredményt: mi az a megoldás, ami a legnagyobb vagy éppen legfontosabbnak tartott felhasználói csoport munkáját segíti, és ami ezzel egyidőben a legjobban csökkenti az üzemeltetési költségeket.

Felhasználói típus	Jellemzője	Igényei és kötöttségei	Lehetséges megoldások
<b>Irodai felhasználók</b>	A vállalat valamely telephelyén, általában helyhez kötöten, az íróasztalánál dolgozik, de előfordul az is, hogy a vállalat telephelyei között utazik, vagy tárgyalóban tölti ideje egy részét. Nagy rendszerteljesítményre, és személyre szabott alkalmazásokra van szüksége.	<ul style="list-style-type: none"> <li>A munkakörnyezetének beállításai minden irodai gépen elérhetőek legyenek ahova beléphet</li> <li>A saját állományait is bármely gépről el tudja érni</li> <li>Legyen központi mentés a felhasználó állományaira</li> <li>Kövessék a felhasználót az alkalmazásai is a különféle gépek között</li> <li>Legyen módja az adatok könnyű, gyors megtalálására a vállalat rendszereiben</li> <li>A szükséges fájlokhoz gyors hozzáférés biztosítása a távoli telephelyeken is</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Felhasználói állapot virtualizáció (vándorló profil és mappaaírányítás)</li> <li>Központi fájlserver kialakítása az állományok tárolására, DFS használata</li> <li>Csoportházi rend és AppLocker</li> <li>Alkalmazás virtualizáció (App-V)</li> <li>Desktop virtualizáció (Med-V)</li> <li>Windows 7 Federated Search</li> <li>BranchCache</li> </ul>
<b>Mobil felhasználók</b>	Gyakran dolgozik a munkahelyén kívül (üzleti út, tárgyalás más cégnél), vagy munkája nem helyhez kötött. Mindig releváns, naprakész adatokkal kell rendelkeznie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tudnia kell csatlakoznia a vállalati hálózathoz bárhol</li> <li>Ha a laptopját elloppják, a rajta lévő adatok nem kerülhetnek illetéktelen kezekbe</li> <li>Ha a laptopját elloppják, a munkakörnyezetének beállításai és állományai sem veszhetnek el, hamar reprodukálhatónak kell lennie a munkakörnyezetének</li> <li>Az általa használt alkalmazásoknak azonnal elérhetőeknek kell lenniük, ha új laptopot kap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>DirectAccess</li> <li>Bitlocker Drive Encryption (a merevlemez partícióira) és Bitlocker to go (USB meghajtókra)</li> <li>Felhasználói állapot virtualizáció (vándorló profil és mappaaírányítás), csoportházi rend</li> <li>Alkalmazás virtualizáció (App-V)</li> </ul>
<b>Feladatorientált felhasználók</b>	Olyan felhasználó, aki ismétlődő feladatokat hajt végre limitált számú alkalmazással és gyakran változtatja munkaállomását.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mindig a vállalat által előírt környezetben kell dolgoznia</li> <li>Hozzá kell férnie az üzleti alkalmazásokhoz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Csoportházi rend</li> <li>Remote Desktop Services</li> </ul>
<b>Külsős munkavállalók</b>	A saját laptopján dolgozik, amely nem a vállalati rendszer része. Erről el akarja érni az anyavállalatának (vagy saját cégének) erőforrásait is, valamint annak a cégnek az erőforrásait is, amelynél éppen dolgozik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Azonnali hozzáférést akar az általa használandó alkalmazásokhoz (gyorsabban, mintha azokat telepíteni kellene)</li> <li>Úgy kell dolgoznia a cég rendszereiben, hogy közben az ne legyen befolyással a munkaállomásának beállításaira</li> <li>A laptopja feletti ellenőrzését meg akarja tartani</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alkalmazás virtualizáció (App-V)</li> <li>Desktop virtualizáció (VDI)</li> <li>Desktop virtualizáció lokálisan (Med-V)</li> </ul>
<b>Otthoni hozzáférés</b>	A felhasználó akkor is hozzá akar férni a vállalat rendszereihez, amikor otthonról dolgozik.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Biztonságos hozzáférés az adataihoz, beállításaihoz, alkalmazásaihoz</li> <li>Hozzá akar férni a saját munkaállomásához az otthoni gépéről</li> <li>Ugyanolyan felhasználói élményt akar, mintha a munkahelyén a saját gépe előtt ülne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Felhasználói állapot virtualizáció (vándorló profil és mappaaírányítás), csoportházi rend</li> <li>Remote Desktop Services</li> <li>Desktop virtualizáció (VDI)</li> </ul>

## Az egyes felhasználói típusok esetén melyik technológiákat érdemes választani?

Optimális munkakörnyezet technológiák	Termékek és technológiák																			
	Web Gateway	RemoteApp	RDS + App-V	Windows Fundamentals for Legacy PCs	Windows Virtual Enterprise Centralized Desktop	Hyper-V technológia	System Center Virtual Machine Manager	RD Connection Broker	System Center Configuration Manager	App-V	Desktop Virtualizáció (Med-V)	Windows 7 Enterprise	BitLocker	Kliensoldali gyorsítótár	Mappaátírányítás	Vándorló profilok	AppLocker	BitLocker To Go	BranchCache	DirectAccess
	Remote Desktop Services				Virtuális Desktop megoldások (VDI)				Alkalmazás-virtualizáció			Operációs rendszerek								
Irodai felhasználók		*	*		◆	◆	◆	◆	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	*	
Mobil felhasználók	◆		*		◆	◆	◆	◆	●	●	*	●	●	●	●	●	●	●	*	●
Feladatorientált felhasználók		●	●	*					●	●		*			●	●		●		
Külső munkavállalók		◆	*	*	●	●	●	*	●	●		●			●	●		●		
Otthoni hozzáférés	◆		*		●	●	●	*	●	●		●			●	●		●		

● Javasolt

\* Opcionális

◆ A kiválasztott technológiától függ (RDS vagy VDI)



## Felhasználói profilok célirányos használata

Vállalati környezetben létfontosságú a szűk értelemben vett felhasználói adatok biztonságos, megbízható és magas rendelkezésre állása. Ezek az adatok – a cég informatikai érettségi szintjétől függő mértékben – túlnyomórészt a felhasználói profilokban és az ahhoz rendelt egyéb személyes mappákban találhatók meg. A profil nem más, mint fájloknak, mappáknak és a regisztrációs adatbázis azon bejegyzéseinek összessége, ami azt határozza meg, hogy a felhasználó a számítógépére történő bejelentkezése után milyen környezettel, munkalappal és beállításokkal találkozhat. Amikor dönteni kell arról, hogy a felhasználói profiladatok helyileg a felhasználó gépén vagy központilag kell, hogy tárolódjanak, akkor több szempontot érdemes figyelembe venni, de mindenekelőtt tisztában kell lennünk a kétféle tárolási megoldás tulajdonságaival, előnyeivel és hátrányaival is, és egyúttal azzal is, hogy hogyan kezelik a profilok adatait a Windows különböző verziói XP-től kezdve a Vistán át a Windows 7-ig.

### Mik is azok a profilok?

A profil tartalmaz egy könyvtárstruktúrát, amelyben megtalálhatók a munkaasztalon elhelyezett fájlok és parancsikonok, a saját dokumentumunk könyvtárstruktúrája, ami tartalmazza az előredefiniált dokumentum, zene, film, letöltés és más mappákat a bennük található fájlokkal együtt. A profil tartalmaz továbbá a regisztrációs adatbázisból egy kivonatot, ami leírja a felhasználó munkaasztalának beállításait (háttér, képernyővédő, ikonméretek, stb.), a telepített alkalmazások beállításait, a hálózati kapcsolatok és nyomtatók beállításait, csoportházirend beállításokat és még számos, a felhasználói fiókhoz rendelt beállítást.

### A tárolás helye szerint az alábbi kétféle felhasználói profil különböztetjük meg:

#### Helyi felhasználói profil (Local user profile)

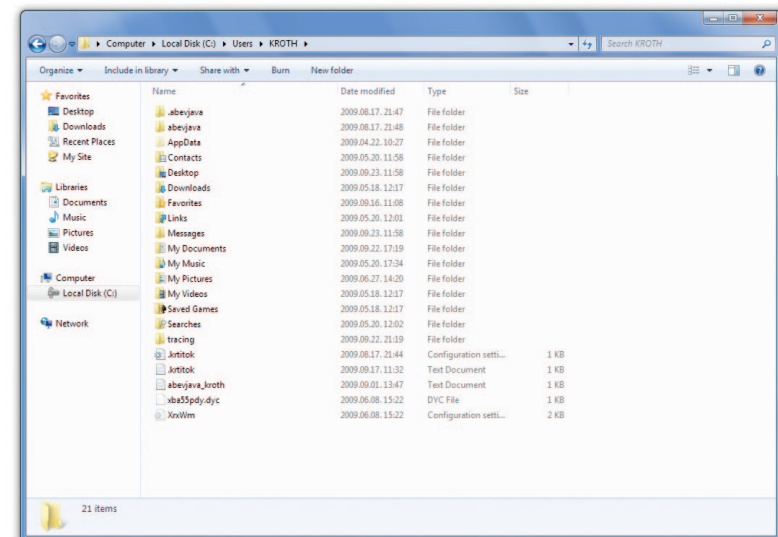
A profil adatai a felhasználó számítógépén vannak tárolva. Amikor a felhasználó először bejelentkezik a munkaállomásra, akkor automatikusan létrejön a felhasználói profil az alapértelmezett felhasználói profil mintájára, és a tartalma a %Systemdrive%\Users mappában (Vistánál korábbi verziókban a %Systemdrive%\Documents and Settings mappában) a felhasználói fiókkal megegyező nevű mappában található. Ha a felhasználó bejelentkezik, akkor a munkakörnyezete az itt tárolt adatok szerint épül fel, és a változásokat is ide menti el az operációs rendszer a felhasználó kijelentkezésekor.

### Vándorló profil (Roaming profile)

A vándorló profilok adatai egy központi helyen találhatók, nem pedig a felhasználó saját gépén. Ez a hely általában egy fájlkiszolgáló erre a célra létrehozott megosztása. Amikor a felhasználó először jelentkezik be a munkaállomásra, akkor ugyanaz történik, mint a helyi felhasználói profil kialakulásakor, létrejön egy profil a helyi munkaállomáson. Amikor a felhasználó kijelentkezik, akkor a profil tartalmát az operációs rendszer feldolgozza a vándorló profilok tárolására kialakított helyre a fájlkiszolgálón, de az eredeti példányt helyi másolatként megőrzi a munkaállomáson. Amikor a felhasználó ismét bejelentkezik, és nem elérhető a fájlkiszolgáló (mert például a felhasználó otthon szeretne dolgozni a vállalati rendszerhez kialakított hozzáférés nélkül) akkor a helyben tárolt profilmásolat töltődik be, ha viszont elérhető a profilok központi tárolási helye, akkor a profil tartalma onnan töltődik le és felülírja a helyben tárolt profilmásolatot.

### Mi legfontosabb előnye?

A vándorló profil előnye a központi tárolásban rejlik. A felhasználó a vállalat bármelyik számítógépén is jelentkezik be, mindig ugyanazokkal a beállításaival és munkakörnyezetével találkozhat (kivéve a telepített alkalmazásokat, mert azok nem mindig találhatók meg minden munkaállomáson). Az itt tárolt adatok központi mentőrendszerrel könnyen menthetők, hiszen csak a fájlkiszolgáló profilokat tároló mappáit kell menteni ahhoz, hogy a felhasználói adatok akkor is elérhetőek legyenek, ha a felhasználó munkaállomása használhatatlanná válik.





## Vándorló profilok vállalati környezetben és a mappaátirányítás

A felhasználói adatok igazán hatékony és gazdaságos üzemeltetése a vándorló profilok (Roaming profiles) és a mappaátirányítások (Folder Redirection) együttes alkalmazásával valósítható meg. E két technológia alkalmazásával biztosítható, hogy a felhasználók minden esetben a cég bármelyik munkaállomásáról el tudják érni az egyedi, személyes adataikat és munkakörnyezetük beállításait.

Mit nyer ezzel maga a vállalat? Nem kell mindig ugyanazt a munkaállomást biztosítania az alkalmazottjának, az mégis mindig ugyanabban a környezetben találja magát. Különösen fontos ez azoknál a felhasználóknál, akik gyakran cserélik a munkaállomásukat, mert a legtöbbször más munkahelyre ülnek le dolgozni. Ilyen felhasználók tipikusan az ügyfélszolgálati, call center és eladói munkahelyeken dolgozó alkalmazottak.

Ha ezeket a funkciókat a vándorló profil egyedül is tudja biztosítani, akkor mit ad ehhez hozzá a mappaátirányítás? Nos, a válasz egyszerű: még több rugalmasságot és akár nagyságrendekkel gyorsabb adatkezelést:

- A felhasználói profilok nagyon nagyra is nőhetnek, elsősorban a Documents és esetleg a Videos mappákban tárolt nagy mennyiségű adat miatt. Mivel a profil bejelentkezéskor letöltődik a központ tárhelyről, és kijelentkezéskor visszatöltődik rá, ez a nagy profilméret miatt sokáig (extrém esetekben akár hosszú percekig is) eltarthat.
- A vándorló profil tartalma csak a felhasználó kijelentkezésekor másolódik fel a központi tárhelyre, így ha valaki sokáig – akár több napig – nem jelentkezik ki, akkor a profiljában történt változások nem kerülnek fel a központi tárhelyre, így a változásokat el sem lehet emiatt menteni.

Ezen problémák kiküszöbölésére jött létre a mappaátirányítási megoldás, amit még a Windows 2000-es verzióban vezettek be, de azóta számos fejlesztésen átesett már, így az új Windows 7-ben már az alábbi szolgáltatásokat képes nyújtani:

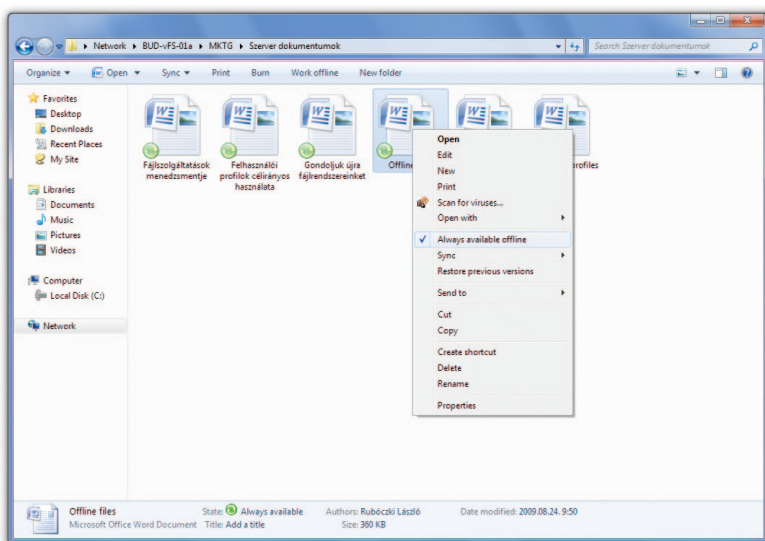
- A mappaátirányítást a vándorló profillal együtt is lehet használni. A profil egyes mappáit (például a Documents mappa tartalmát) nem a profilban tároljuk, hanem egy mappaátirányítással egy másik, szintén központi tárolású mappába irányítjuk át. Ebben az esetben a profil mérete drasztikusan csökken, ami gyorsítja a felhasználó ki- és bejelentkezését, és az átirányított mappa tartalma aktuális tartalma folyamatosan menthető központi megoldással.
- A felhasználók elől a mappairányítás el van fedve: ők azt látják a munkaállomásukon, hogy a helyi Documents mappába másolják az adataikat, holott ez valójában már egy központi fájlmegosztáson található. Nem kell „átnevelni” a felhasználókat arra, hogy az adataikat mindig hálózatra mentsek, mert ott tudjuk menteni az adataikat, ezt úgy tudjuk biztosítani, hogy a felhasználó igazából nem is tudja (és az ő szempontjából tulajdonképpen érdektelen), hogy a fájljai hol tárolódnak, a lényeg, hogy mindig, mindenhol el tudja azokat érni.
- Használható a mappaátirányítás a vándorló profil nélkül is, ebben az esetben a felhasználó bárhol is jelentkezzen be, az átirányított adatait mindig eléri, „csupán” a másik gépen található munkakörnyezet beállításai nem érhetőek el.
- Korábban csak bizonyos mappákat lehetett átirányítani a profilból, most már a Cookies és a Favorites mappa tartalma is átirányítható. A csoportházi rendbeállításai is lényegesen gazdagabb eszközkészletet biztosítanak, mert itt is akár mappánként megadható, hogy melyik mappa melyik fájlkiszolgáló megosztására legyen átirányítva.
- A vándorló profil és a vele együtt alkalmazott mappaátirányítás beállításai használhatóak a régi Terminal Server vagy a Windows Server 2008 R2-ben megjelent Remote Desktop Services felhasználói paramétereinek is, így biztosítható, hogy a felhasználó nem csak a munkaállomások asztalain, hanem a távoli hozzáférésű munkafelületeken is a megszokott beállításait és mappáit használhassa.

# Offline files - Szakadatlan munka a megszakítatlan munka érdekében

Az Offline fájl egy olyan eszköz már a Windows 2000 óta, ami lehetővé teszi a felhasználóknak, hogy a hálózaton tárolt fájljaikhoz akkor is hozzáférjenek, ha a központi tároló az adott pillanatban nem elérhető, mert például hálózati hiba történt, leállt vagy nem elérhető a fájlkiszolgáló, vagy egyszerűen csak otthon szeretne dolgozni a felhasználó anélkül, hogy bejelentkezne a vállalati rendszerbe távoli eléréssel.

Ebben az esetben a felhasználó a hálózaton található fájl helyett annak a másolatával dolgozik, amelyet az Offline fájl eszköz ideiglenesen tárol a helyi munkaállomáson. Amikor a kapcsolat ismét helyre- vagy visszaáll a központi fájlkiszolgálóval, akkor a fájl hálózati verziójának tartalmát összhangba hozza a helyben tárolt fájl tartalmával.

A Windows 7-ben olyan újítások szerepelnek, amelyek a kliens és a kiszolgáló megfelelő beállításai mellett kizárják azt, hogy a felhasználó munkafolyamatai megszakadjanak csupán amiatt, mert bármilyen ok miatt a központi fájlkiszolgáló elérhetetlenné válik. Vegyük ezeket most sorra:



## Offline fájlok szerszámosládája

Az offline fájlokat több helyről is lehet szabályozni és működtetni.

- **Windows Explorer:** ha a hálózati meghajtókat ezen keresztül böngésszük, akkor a szinkronizálandó fájlra kattintva a gyorsmenüből egyszerűen csak ki kell választani az Always Available Offline sort, és a fájl vagy mappa máris elkezd a szinkronizációt a CSC-nkbe.
- **Sync Center:** Itt indítható el a Control Panel Tool, ahol be- vagy kikapcsolható az Offline üzemmód, és itt határozhatók meg a helyfoglalási és titkosítási beállítások is. A szinkronizációk folyamata is itt ellenőrizhető, a szinkronizációs ütközések itt is feloldhatók, nem csak akkor, amikor éppen megtörténnek.
- **Kiszolgálói oldalon:** Ha a kiszolgáló által nyújtott megosztáson szabályozni akarjuk az offline mód működését, akkor a megosztás készítésekor az Advanced Sharing tulajdonságoknál kell ezt beállítani.
- **Csoportházirend:** Az eddig tárgyalt valamennyi beállítás végrehajtható csoportházirendből is

*Az offline fájl üzemmód csak a Windows 7 Enterprise és Ultimate verziókban érhető el.*

a megvalósításhoz szükséges szoftverek





# A fájlserverek menedzsmentje

Egy nagyvállalati fájlrendszer felépítése nem kis feladat, de az üzemeltetése még nagyobb terhet ró a rendszergazdákra. Különösen azért, mert eddig nem sok eszközük volt hozzá. A fájlrendszer bonyolultságának és az üzemeltetési feladatok csökkentése érdekében korábban csak a szigorú korlátozások bevezetése volt használható módszer, ma már azonban sokkal kifinomultabb eszközök állnak a rendelkezésre.

A Windows Server 2003 R2-ben jelentek meg az első támogató eszközök, amik nagy segítséget nyújtottak a mindennapi munkához, de nagyon sok lezáratlan probléma maradt még. A Windows Server 2008 R2-ben viszont már megjelennek olyan technológiák is, amelyek nemcsak segítenek megoldani egyes adminisztratív feladatokat, hanem nagy részüket automatizálják is, sőt bizonyos esetekben önjáróvá is tehető egy-egy feladat.

## Milyen eszközeink vannak a fájlszolgáltatás menedzselésére?

### Quota management

A kihívás: Be kell állítani, hogy a központi fájlkiszolgálón egy felhasználó (vagy minden ide dolgozó felhasználó, vagy akár csak ezeknek egy része) maximum mekkora méretű helyet foglalhat el a fájljaival. Ha már közelíti a beállított maximumát, akkor értesítse őt a rendszer arról, hogy lassan takarítania kell, ha újabb fájlokat szeretne tárolni, mert hamarosan eléri az engedélyezett méretkorlátot.

A megoldás: A quota szolgáltatással megadható, hogy egy felhasználó mekkora tárterületet foglalhat egy logikai partíción, vagy akár egy mappán belül. Ha a felhasználó eléri a quota felső határát, akkor addig nem tud új fájlt menteni, amíg nem szabadít fel helyet, vagyis nem töröl a saját adatai közül.

### File screening

A kihívás: A quota szolgáltatás ugyan korlátozza a felhasználók helyfoglalását a központi tárolókon, de a ők hamar jelentkeznek azzal, hogy tele van a kvótájuk, nagyobb helyre van szükségük. Biztos, hogy releváns adatokkal vannak tele azok a tárterületek? Szabályozni kell azt, hogy videó és zenefájlok ne kerülhessenek fel olyan mappákba, amelyek gyors és drága tároló rendszereken helyezkednek el, hanem csak olyan mappákba engedjük, ami alatt nagyméretű, ámde lassabb és olcsóbb tároló rendszerek találhatók. Gondoskodunk kell arról is, hogy az Office-szal készült dokumentumokat csak a gyors tárolón lévő mappákban tartsuk, mert ezeknek nagy a rendelkezésre állása, és a fájlok gyors, biztonságos elérhetősége létfontosságú.

A megoldás: A file screening segítségével szabályozható, hogy egyes tárterületekre, mappákba milyen típusú fájlokat szabad feltölteni, vagy milyen típusúakat tilos itt tárolni. Ezt a szolgáltatás kiterjesztés alapján hajtja végre. Vagyis, ha valaki MP3 vagy AVI fájlokat szeretne felmásolni egy olyan mappába, ahol ez tiltva van, bár a felhasználónak egyébként ide van írási joga, akkor ezt nem fogja tudni megtenni.

### Storage reports

A kihívás: Ha vérszesen lecsökken a szabad hely a fájlkiszolgálókon, akkor a leggyorsabb megoldás az, ha például minden olyan fájlt, ami nélkülözhető, azt le kell törölni. De melyek ezek a fájlok? Amelyek nagy méretűek és több példányban is szerepelnek a mappákban, főlegesen foglalva többször is a helyet. De hogyan találhatók meg ezek a fájlok gyorsan és egyszerűen?

A megoldás: A Storage reports szolgáltatás számos előre előkészített jelentést tartalmaz, amelyek a hálózaton tárolt mappáinkban található fájljainkra vonatkozhatnak. A jelentések html formátumban készülnek el, és tetszés szerint továbbíthatók. Olyan összefüggéseket keresnek és jelenítenek meg, amelyeket csak hosszas utánajárással vagy extrém nagy ráfordításokkal tudnánk csak megjeleníteni. Ilyenek például:

- Azon fájlok listája, amelyek a leggyakrabban vagy a legritkábban vannak megnyitva
- Azon fájlok listája, amelyeknek a tulajdonosa egy meghatározott személy
- Duplikált fájlok listája, azaz azon fájloké, amelyek azonos verzióban többször is megtalálhatók a fájlrendszeren
- Azon felhasználók listája, akiknek a kvótafelhasználásuk már x% felett van

a megvalósításhoz szükséges szoftver

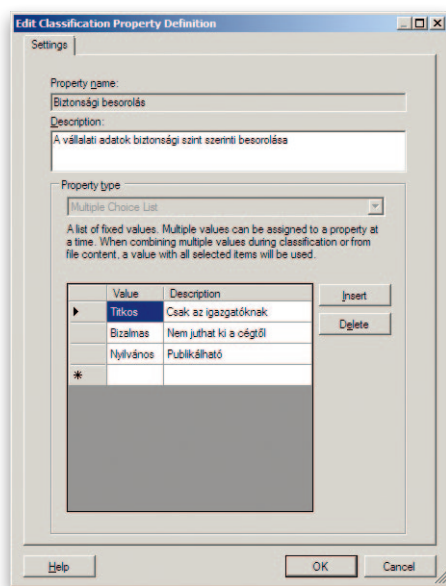


## R2 újdonság: File Classification

Ez a szolgáltatás csak a Windows Server 2008 R2 operációs rendszeren érhető el.

A kihívás: Szeretnénk, ha azok a fájlok, amelyekben szerepel a Bizalmas szó, azok csak bár mindenkinek elérhetőek legyenek úgy, mint eddig, de kinyomtatni senki ne tudja. Meg kellene oldani azt is, hogy azok a fájlok, amelyek a Controlling könyvtárban keletkeznek, és már öt évnél régebbiek, azok bárhova máshova is kerülnek később, csak tömörítve legyenek tárolva a fájlrendszeren, mert már gyakori használatra úgysem lesznek elővéve.

A megoldás: A fájlok besorolását végző megoldás vadonatúj megoldás a Windows Server 2008 R2-ben. Segítségével a fájlok elhelyezkedése, valamilyen tulajdonsága vagy akár tartalma szerint is újabb tulajdonságokkal ruházható fel, majd ezek alapján időszakonként mindenféle adminisztratív tevékenységet lehet végrehajtatni a fájlokon.



A fenti példánál maradva: ha egy fájl tartalmazza a Bizalmas szót, akkor az FCI előzetes, általunk meghatározott feltételek alapján felruházza például egy Corporate Restrict nevű tulajdonsággal, aminek az értéke ennek a szónak az előfordulása esetén Confidential. Van ugyanekkor egy másik szabályunk, ami szerint a Confidential besorolású fájlokat RMS szolgáltatással csak olvasásra kell korlátozni.

## Windows 7 és R2 újdonság: BranchCache és a vándorló felhasználók

A legnagyobb problémát fájlrendszerek tervezésekor a kisméretű, lassú adatkapcsolattal rendelkező telephelyi adatok kezelése és a telephelyek között vándorló felhasználók fájlhozzáféréseinek a gyors megoldása okozza. Ennek kezelésére eddig meglehetősen jó megoldás volt az Offline fájlok használata, a Windows 7-ben a transparent cachinggel már szinte tökéletes megoldásnak lehetne mondható, de szerencsére még ezt is lehetett tovább fokozni.

Tegyük fel, hogy van két munkaállomás egy olyan telephelyen, ahol nincs helyi fájlkiszolgáló. Az egyik munkaállomás megnyit egy fájlt a központi fájlkiszolgálóról, az lecsorog a WAN vonalon, és máris olvasható/módosítható. Ekkor a másik munkaállomás is meg szeretné nyitni ugyanazt a fájlt a központi fájlkiszolgálón. Mi történik, ha régi fájlkiszolgálónk van? Ugyanaz, mint a másikinál, a fájl a központból megint lecsorog a WAN vonalon, és utána lehet dolgozni vele.

Mi történik, ha Windows Server 2008 R2 van a fájlkiszolgálón, Windows 7 a klienseken és be van kapcsolva a BranchCache funkció ezen a környezeten? Akkor a Windows 7 kliensek fájlme megnyitás előtt mindig megkérdezik a velük egy telephelyen (AD site-ban, IP alhálózaton) lévő munkaállomásokat, hogy ez a fájl nincs náluk véletlenül? Ha igen, akkor add ide légy szíves (már ha van a fájlhoz egyáltalán jogom), nem akarom a WAN vonalon letölteni. Vagyis a második esetben már nem terheltük a WAN vonalat, de a második kliens is megnyitotta a fájlt. Ezzel a megoldással az eddigi tapasztalatok szerint fájlhasználati szokásoktól függően 40-70%-kal csökkenthető egy kis telephely WAN hálózati forgalma!

Ezt még úgy tudjuk fokozni, hogy elhelyezünk itt egy kiszolgálót, aki ugyanezt a BranchCache funkciót végzi el, csak nagyobb a tárterülete (így a cache, vagyis az átmene-ti tároló mérete is, mint a munkaállomásokénak), ebben az esetben a kliensek nem egymást, hanem a cache kiszolgálót kérdezzgetik, cserébe minden, a WAN kapcsolaton letöltött fájlt odaadnak neki a cache-be megőrzésre.

Igen, itt használtunk egy kiszolgálót. Viszont nem kell adminisztrálni, csoportházirendből megadható, hogy ez a kiszolgáló ennek a területnek a BranchCache kiszolgálója, mindenki ide forduljon. Nem kell a kiszolgálón megosztásokkal bajlódni, DFS kapcsolatokat adminisztrálni, fájlstruktúrákat gondozni. Amihez a központban joga van egy felhasználónak, azt tudja a BranchCache kiszolgálón is elérni.



Windows 7

Microsoft  
Desktop Optimization Pack  
for Software Assurance

## Mi is az a virtuális alkalmazás?

A virtuális alkalmazások használata egy lépés azon törekvés felé, hogy a felhasználó mindig ugyanazt a felhasználói környezetet érje el, bárhol is dolgozzon a vállalat munkahelyein vagy kiszolgálóin. Mindemellett számos praktikus megoldása miatt olyan problémák oldhatók meg vele, amelyekre korábban nem, vagy csak drága és körülményes módon lehetett megoldást találni.

A Microsoft alkalmazás-virtualizációs megoldása a Microsoft Desktop Optimization Pack 2009 részeként érhető el. Korábbi verziója SoftGrid néven volt ismert, a jelenlegi 4.5-ös verzió már az App-V ügynök nevet viseli.

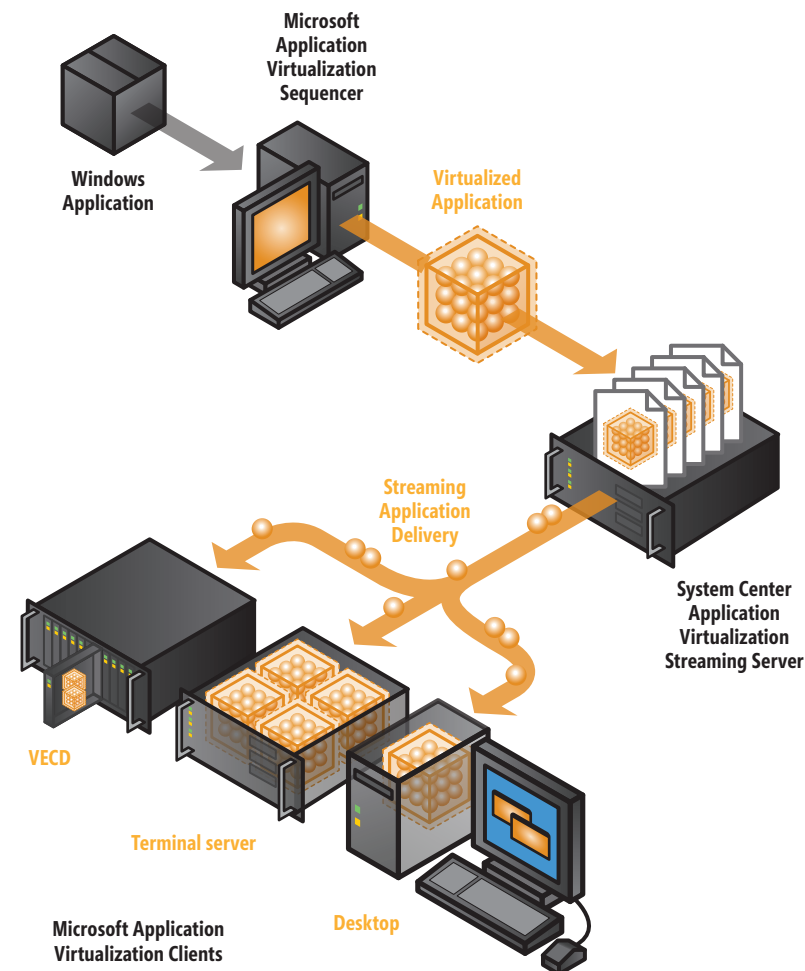
Az alkalmazás-virtualizáció lényege nem más, minthogy az alkalmazást magát elkülönítjük az őt futtató operációs rendszertől, és csupán egy köztes rétegen keresztül tudnak egymással szabályozott keretek között kommunikálni. Ez a köztes réteget nem más, mint az App-V ügynök, ami ezen kívül a virtuális alkalmazással kapcsolatos menedzsment feladatokat is ellátja.

A virtuális alkalmazás maga egy csomag, ami tartalmazza az alkalmazás mappaszerkezetét, fájljait, az általa létrehozott és használandó regisztrációs adatbázis-bejegyzéseket, ha van szolgáltatása, akkor annak a fájljait és a szolgáltatás futási paramétereit, illetve a COM objektumokat. Az App-V ügynök feladata az, hogy az virtuális alkalmazás számára ezeket a komponenseket úgy láttassa, mintha azok a futtató operációs rendszeren helyezkednének el.

### Alkalmazások együttélése

A virtuális alkalmazás úgy tudja, hogy a futtató operációs rendszeren csak ő, és a számára elérhető (megengedett) alkalmazások léteznek, más alkalmazásokkal nem kell közösködni, azokat nem is éri el, azokról nem is tud. Úgy is mondják, hogy a virtuális alkalmazás az egész rendszert a saját „homokozójának” (sandbox) tekinti, mintha ott csak ő működne. Ha esetleg van olyan komponense, amelyik már létezik az operációs rendszeren (például egy másik alkalmazás már beállított egy olyan regisztrációs adatbázis bejegyzést, ami a virtuális alkalmazás csomagjában is szerepel), akkor azt az App-V ügynök elfedi az alkalmazás elől, és az úgy látja majd, hogy ott az ő értékei szerepelnek, nem pedig azok, amelyek korábban ott már be lettek állítva.

E köré a megoldás köré egy teljes infrastruktúra épül fel, amely egyes részei többféleképpen implementálhatók. Ez a rendszer kezeli az alkalmazás teljes életciklusát, gondoskodik a virtuális alkalmazás elkészítéséről (sequencing), az alkalmazás tárolásáról, a munkahelyekre történő eljuttatásáról, az alkalmazás frissítéséről, cseréjéről és végül az eltávolításáról is.





## Mire ad megoldást az App-V?

A virtuális alkalmazások használata számos olyan problémát old meg, amelyekre korábban egyáltalán nem, vagy csak nagy költségek árán és nehézkesen lehetett megoldást találni.

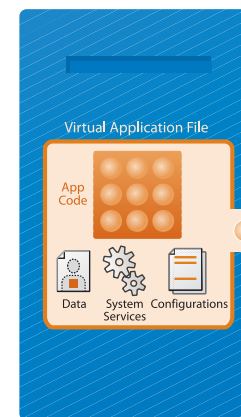
- **Alkalmazás-izoláció:** Mivel az egyidőben futó virtuális alkalmazásoknál beállítható, hogy azok egymásról ne vegyenek tudomást (ne is érzékeljék a másik futását), ezért olyan programok futtathatók így egyidőben, amelyek korábban nem voltak hajlandók párhuzamosan elindulni. Ilyen például a Java különböző verziójú kiadásainak egyidejű futtatása.
- **Alkalmazás-kompatibilitás:** Olyan alkalmazások futtathatók így, amelyeket korábban még telepíteni sem lehetett ugyanarra a munkaállomásra. Ilyenek voltak például a korábbi verziójú Microsoft Office termékek: nem lehetett megoldani, hogy akinek az Access 2000-re alapuló alkalmazása volt, az tudjon használni például Outlook 2007-et, mert a két Office termékcsalád mso.dll fájlja nem egyezett, és egy időben egy munkaállomáson csak egy példánya létezhet. Mivel a virtuális alkalmazásoknak megadható, hogy ne lássák egymást, ezért ezzel a megoldással futtatható mindkét verziójú Office terméke egymás mellett. Ahol emiatt korábban két különböző munkaállomást kellett használnia egy felhasználónak, ott most az alkalmazások virtualizációjával ismét egyre csökkenthető, így licenz, energia és munkaállomási is megspórolható.
- **Felhasználók hozzáféréseinek szabályozása:** A virtualizált alkalmazások egyik működési módja, amikor központilag menedzselhető mindegyik alkalmazás futása mindegyik munkaállomáson. Ha ebben az esetben egy felhasználó el szeretne indítani egy virtuális alkalmazást, akkor az App-V ügynök először megkérdezi a központi App-V Management Servert, hogy engedélyezve van-e ennek az Active Directory felhasználónak az igényelt alkalmazás letöltése és futtatása. A felhasználó akkor sem fér a központi kiszolgálón tárolt fájlokhoz, ha tudja, hol vannak: neki nincs joga hozzá, csak az App-V ügynöknek, amelyek https-en keresztül tölti le az alkalmazást és kezdi el a futtatást. Mivel az App-V ügynök a felhasználó bejelentkezésekor már előre készül a virtuális alkalmazások futtatására, már előre elhelyezi azok ikonjait a felhasználó asztalán. Emiatt aztán mindegy, hogy a felhasználó melyik munkaállomáson jelentkezik be, a virtuális alkalmazásai követik őt, bárhova is menjen.
- **Az alkalmazások életciklusának központi kezelése:** Amikor a felhasználó el akar indítani egy virtuális alkalmazást, akkor az App-V ügynök nemcsak azt ellenőrzi le a központi kiszolgálónál, hogy a felhasználónak van-e joga elindítani azt az alkalmazást, hanem azt is, hogy az általa korábban esetleg már letöltött alkalmazásnál van-e frissebb verziója a központban. Ha igen, akkor a meglévőt törli, és letölti az újabbat, illetve ha tiltva van, vagy el van távolítva a kiszolgálóról, akkor a munkaállomáson is letiltja a futtatást, és adott esetben magát a virtuális alkalmazást is törli.

## A virtuális alkalmazás terítése

Virtuális alkalmazás csak olyan munkaállomáson fut, amelyre már telepítve van az App-V ügynökszoftvere. Amikor az App-V ügynök megkapja a központi kiszolgálótól az engedélyt az alkalmazás letöltésére, akkor az alapvetően kétféle módon juthat el az alkalmazás a felhasználó munkaállomására: az App-V ügynök az alkalmazás minden fájlját letölti a munkaállomásra, és csak utána indítja azt el, vagy csak azokat a fájlokat tölti le, amelyek ahhoz szükségesek, hogy az alkalmazás elinduljon. Ebben az esetben a szükséges fájlok letöltése után már el is indul az alkalmazás, ami azt eredményezi, hogy sokkal hamarabb kapjuk meg az alkalmazás felületét, és a hálózaton is sokkal kevesebbet forgalmazunk. Ha az alkalmazásban olyan funkciókat használunk, ami újabb fájlok meglétét igényli a munkaállomáson, akkor azokat az App-V ügynök letölti a központi menedzsment kiszolgálóról.

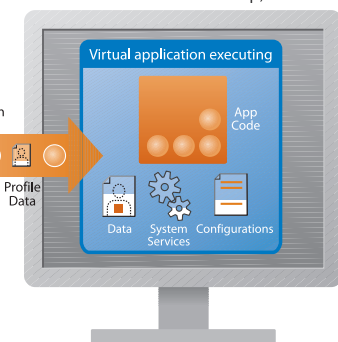
A virtuális alkalmazások terítése a fenti módszeren kívül történhet még manuálisan, MSI formátumú fájlban és ESD (enterprise software distribution) alkalmazás felhasználásával is, mint amilyen például a System Center Configuration Manager 2007 R2, ami ennél sokkal mélyebb szinten támogatja az App-V alkalmazások terítését és életciklusuknak a menedzsmentjét.

### System Center Application Virtualization Streaming Server



### Microsoft Application Virtualization Clients

(Desktop, Laptop, Terminal Server  
or Virtual Desktop)



# Remote Desktop Services és App-V: együtt, vagy egymás ellen?

Nehéz megmondani, hogy az Remote Desktop Services (RDS) Session Host szolgáltatása és az App-V egymást támogató alkalmazások, vagy egymás konkurenciái. Számos érvelést lehet hozni mindegyik megállapítás mellett és ellen egyaránt, de a valódi válasz talán ez: attól függ, mire használjuk.

## RDS kontra App-V: alkalmazások központi menedzsmentje

A legtöbb vállalatnál a Terminal Server, illetve az RDS-t főleg abból a célból telepítették, hogy a rajta elérhető alkalmazások központi menedzsmentjét egyszerűen lehessen megoldani. Ha az RDS kiszolgálóra telepített alkalmazást frissítem, vagy magasabb verzióra váltom, akkor minden bejelentkező felhasználó már az új verziójú alkalmazást használja, nem kell minden egyes munkaállomáson frissíteni az alkalmazást.

Viszont ugyanazt a funkcionalitást tudja az App-V is! Hiszen a központi Management Serveren frissítve/lecserélve a virtuális alkalmazást a felhasználóknál lévő már terített példányok a következő bejelentkezéskor frissítik magukat az újabb verzióra. Ráadásul az App-V ebből a szempontból költséghatékonyabb megoldás: nem kell drága kiszolgálókban költséges plusz erőforrásokkal biztosítani az alkalmazások több száz példányának egyidejű futását, a virtuális alkalmazás a felhasználó munkaállomásának erőforrásait fogyasztja. Ráadásul a RDS csak akkor érhető el, amíg van a kiszolgálóhoz hálózati kapcsolat. A virtuális alkalmazások a felhasználói munkaállomásokon az App-V ügynök gyorsítótárában helyezkednek el, így akkor is elindíthatók, ha a munkaállomás nem rendelkezik hálózati eléréssel.

## RDS és App-V együtt: állapotmentes kliensek

Egy magas informatikai érettségi szinttel rendelkező vállalatnál, ahol azt tűzik ki célul, hogy a felhasználó bárhol és bármikor ugyanabban a munkakörnyezetben tudjon dolgozni, az RDS és az App-V egymással karöltve, egymás képességeit felhasználva igyekszik ennek a kitételnek eleget tenni.

Ahhoz, hogy egy felhasználó ne függjön a munkaállomásától, ahhoz azt kell megoldani, az általa használt munkakörnyezet beállításai, a saját dokumentumai, és ami a legfontosabb: az általa használt alkalmazások is mindenhol elérhetőek legyenek. A munkakörnyezet beállításainak mozgathatóvá tétele a vándorló profilokkal megoldható, a dokumentumok elérése bárholonnan a mappaátírással biztosítható, de az alkalmazások minden helyen történő elérését kizárólag az alkalmazás-virtualizáció valósítja meg.

A virtualizált alkalmazások különböző platformokon való futtatásának két alapvető kritériuma van:

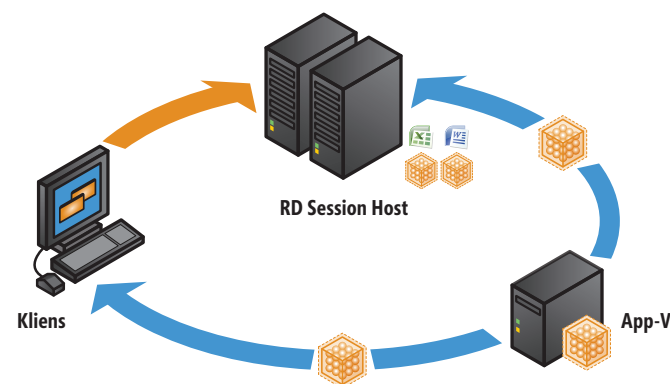
- A virtualizációt megvalósító ügynök vagy keretrendszer ugyanazt a környezetet biztosítsa minden platformon
- A virtualizált alkalmazásokat futtató platformoknak ugyanolyan képességeket/kernelfunkciókat kell biztosítani a virtualizált alkalmazások számára, mint amilyen azon a munkaállomáson volt, ahol készítették (sequence-elték) őket.

Az App-V ügynökök eleget tudnak tenni az első feltételnek, mivel létezik ügynökverzió munkaállomásra és terminal server/RDS környezetre is, ami ugyanazt a funkcionalitást biztosítja, így a virtualizált alkalmazások mindkét környezeten ugyanazokkal a beállításokkal tudnak működni.

A legfontosabb különbség a virtualizált alkalmazások használatában az RDS-en és a munkaállomáson az, hogy a virtuális alkalmazás munkaállomáson a gép saját erőforrásait használja, míg az RDS-en az RDS kiszolgáló erőforrásait. Ezen tulajdonság miatt gondoskodni kell arról, hogy az RDS kiszolgálón elegendő hely álljon rendelkezésre a virtuális alkalmazás gyorsítótárának tárolására.

## A közös RDS-App-V infrastruktúra esete

A felhasználó az virtualizált alkalmazásokat közvetlenül az App-V kiszolgálóról, vagy az RDS Session-host-on bejelentkezve is elérheti. Mivel az App-V a virtuális alkalmazások elérhetőségét felhasználói szinten tartja nyilván, ezért a felhasználók ugyanazokat a virtuális alkalmazásokat éri el (és használja) az RDS-em, mint a saját munkaállomásán.



a megvalósításhoz szükséges szoftverek



Microsoft  
Desktop Optimization Pack  
for Software Assurance



## Desktop virtualizáció a lokális számítógépen, avagy MED-V

Virtuális gépeket használni munkaállomáson már nem újdonság, bár a Windows 7-tel megjelenő XP mód egészen újszerű megoldás az alkalmazáskompatibilitási problémák megoldására. Viszont létezik egy másik termék is, amiből maga a XP mód is kifejlődött, és ennek a neve a Microsoft Enterprise Desktop Virtualization ami immár a Microsoft Desktop Optimization Pack része.

Vizuálisan elképzelve a lényegét a következőről van szó: adott egy Windows Vista vagy Windows 7 munkaállomás, ami saját szükségletein felül van méretezve memóriával (hiszen futtatnia kell a virtuális gépet is). A gép indulásakor elindul a (host) operációs rendszer, és a háttérben elindul a Virtual PC is, aminek a felhasználó a nyomát sem látja a gazdagép asztalán, kivéve, hogy a virtuális gép előre meghatározott alkalmazásainak ikonjai megjelennek a Windows asztalán. A virtuális gépen lévő alkalmazás indításakor a MED-V ügynök lelopja az alkalmazás felületét, és a host operációs rendszer felületén jeleníti meg azt.

### Röviden összefoglalva a termék a következőket biztosítja:

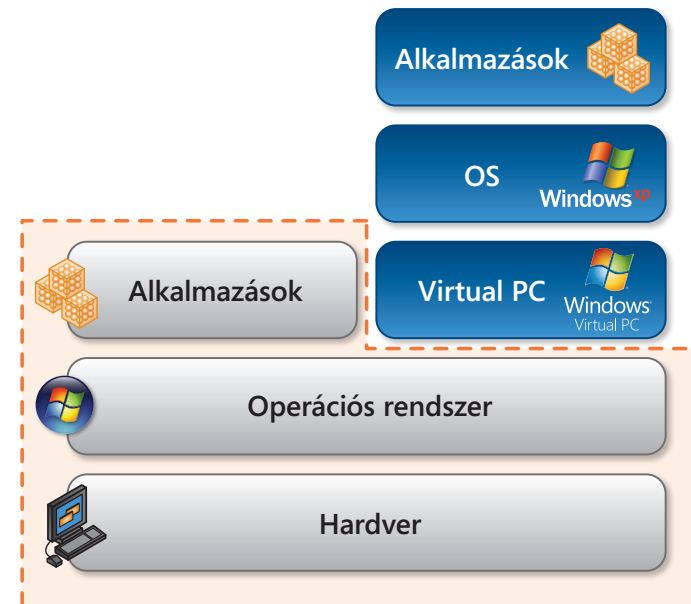
- A virtuális gépen futó alkalmazások felhasználói felületének megjelenítése a Windows desktopján. A felhasználó számára ez pontosan ugyanúgy néz ki, mintha az alkalmazások magán a host operációs rendszeren futnának.
- A virtuális gépen futó alkalmazások a host Windows beállításaitól és szabályrendszerétől függetlenül futnak (hiszen ez egy „másik” számítógép).
- Virtual PC, VMC és VHD fájlok (virtuális gépek) telepítése és menedzselése fizikai számítógépre telepített Windows Vistán és Windows 7-en.
- XP-mód funkcionális biztosítása Windows Vistán és Windows XP-n is (az utóbbin például lehet virtualizált Windows 2000-et futtatni)

A termék tehát biztosítja az XP mód szolgáltatást nemcsak Windows 7-en, hanem Vistán is. A funkcionális azért kiegészíti néhány további tulajdonsággal:

- A virtualizált alkalmazást, ha kívánjuk, egy általunk meghatározott színű kerettel veszi körül, ezzel jelezze a felhasználónak, hogy most a virtuális XP-n futó alkalmazás képét látja
- Beállítható, hogy bizonyos feladatok ellátását automatikusan a virtuális gép alkalmazására irányítsa át (például vállalati weboldalak a virtuális gép böngészőjében nyílnak meg, az internetes weboldalak a fizikai munkaállomás böngészőjében, ez a Web Browser Redirection)
- Nemcsak a Windows Virtual PC-t, hanem a korábbi verziót, a Virtual PC 2007-et is képes menedzselni, így Vistán is használható.

### Mire is lehet ezt a funkcionális felhasználni?

- A Virtual PC telepítése egyszerű és gyors nem-menedzselte környezetben is. Kijánlíthatjuk az előkonfigurált telepítőkészletünket akár a MED-V weboldalán keresztül is.
- Mivel a vállalati előírások szerint elkészített virtuális gépek egyszerű másolással teríthetők, ezért könnyebben biztosítható az üzletfolytonosság, hiszen a vállalati (virtuális) klienskörnyezet gyorsan újraépíthető.





## A virtuális gépek életciklusa

Ha elkészült a MED-V környezetünk, akkor szükségünk van még Virtual PC image-ekre is. Először egy master virtual image-et kell készítenünk, ami megfelel a vállalati előírásoknak, rendelkezik minden szükséges alkalmazással, vírusirtóval, egyedi beállítással és természetesen naprakész javítócsomag-szinttel is. Ezt az image-et kell feltölteni az Image Repository-ba, majd indulhat a terítés.

### Terítés

Az image-ünket eljuttathatjuk a végfelhasználókhoz egyszerű hálózaton keresztüli másolással (HTTP vagy HTTPS forgalomként), használhatunk szoftverterítő alkalmazásokat is, például a Microsoft System Center Configuration Manager 2007-et, vagy ha kicsi a sávszélességünk, akkor akár DVD-n vagy USB meghajtón is el lehet küldeni a távoli, lassú hálózati kapcsolattal rendelkező telephelyeinkre.

Az első indítás során a virtuális gép megkapja a működését meghatározó beállításokat a Management Servertől, ezután azonnal meg is kezd működni a felhasználó által is elérhető módon.

### Frissítés

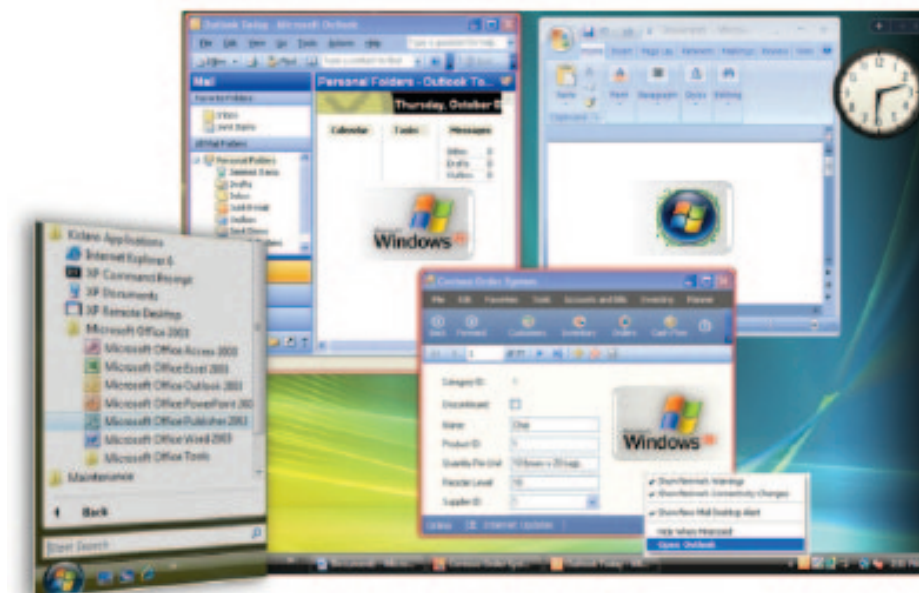
A virtuális gépünkön szinte naponta keletkezhetnek változtatási igények. Frissíteni kell a vírusirtó adatbázisát, az egyik régi alkalmazásnak új alapadatokat/cikktörzset kell feltölteni, javítócsomagot kell telepíteni az alkalmazás vagy az operációs rendszer miatt. Fel is merül azonnal a kérdés, hogy akkor most újra tolhatjuk le az egész virtuális gépet a hálózaton keresztül minden gépre?

Nem lenne kiváló szolgáltatás a MED-V, ha erre igen lenne a válasz. Kifejlesztették és implementálták a TrimTransfer technológiát, aminek az a lényege, hogy a virtuális gépet kis apró részekre „darabolja fel” és csak azokat a blokkokat másolja a Repository-ból, amelyek a végfelhasználó gépén még nem léteznek. Ezzel a megoldással nem a teljes image, csupán a változás vándorol át a hálózaton a kliensek felé, ami rendkívül kis hálózati terhelést eredményez.

### Titkosítás

Fontos feladat volt a vállalati image védelme, hiszen azt a laptopnal mindenki hazaviheti, útközben ellophatják, és a Virtual PC-nek és a rajta futó XP-nek vagy Windows 2000-nek nincs BitLocker funkciója (ami védené a vállalati adatokat), nem titkosítható a tartalmuk. A MED-V ügynök pótolja ezt a hiányosságot, és gondoskodik valamennyi általa menedzselte image titkosításáról, amit így hiába lopnak el, a tartalmához nem tudnak hozzáférni.

Titkosított és hitelesített továbbá a virtuális gépek működését előíró házirend is, amit a Management Server tárol és terít az ügynökök felé.



## Prezentáció-virtualizáció: Remote Desktop Services, az új Terminal Server

Hiába is keresünk a Windows Server 2008 R2-ben Terminal Services szolgáltatásokat. Nem tűntek el, csak átalakultak: a szolgáltatás új neve Remote Desktop Services (RDS). Nem azért lett átnevezve a termék, mert a régi név elkopott volna, hanem azért, mert a funkcionalitás lényegesen megváltozott, de a legfontosabb az, hogy számos új szolgáltatással is bővült. Már maga a névválasztás is utal a szolgáltatás új képességeire: olyan eszközök és funkciók kerültek bele, amelyek forradalmian értelmezik újra a munkaállomásokról távolról elérhető eszközöket, erőforrásokat.

### Vegyük elő újra a felhasználói igényeket

A jó IT infrastruktúra és az általa nyújtott szolgáltatások elsősorban az üzleti igényeket elégítik ki, de ezzel összecsengő igény, vagyis szinte ugyanilyen fontos az is, hogy a felhasználói igényeket is a lehető legjobban ki tudjuk szolgálni. Melyek azok az igények, amelyek a leggyakrabban jelentkeznek akkor, amikor a felhasználók távolról is szeretnének dolgozni?

- Ugyanazt a funkcionalitást és minőségű munkakörnyezetet érhesse el, bármikor, bárhol is jelentkeznek be.
- Bárhol jár is a vállalatot kívül, ugyanazokat az erőforrásokat érje el, mintha a saját asztalánál ülne.
- A felhasználó eszközei meghibásodása miatt a lehető legkisebb kieséseket legyen kénytelen elviselni.

Ezeket az igényeket kielégíteni Terminal Server-rel nem igazán lehet. Ehhez ugyanis arra lenne szükség, hogy a felhasználó munkaállomásán és a Terminal Serveren is ugyanazok a környezeti beállítások, és ugyanolyan konfigurációjú alkalmazások legyenek elérhetők. Ez azért nem volt lehetséges, mert a Windows XP és Vista kliensek, illetve a Windows 2003 majd később annak R2-es változatának kernelverziói nem egyeztek meg, nem tudtak úgy működni, hogy ugyanazt a környezetet biztosíthassák a felhasználók számára kiszolgálói oldalon a Terminal Service-en, mint amit a kliens operációs rendszereken. A Windows 7 és a Windows Server 2008 R2 változást, sőt szinergiát hoz ebbe a környezetbe: mivel kernelverzióik megegyeznek, ezért ugyanúgy kezelik a felhasználói környezet beállításait, egyformán telepítik és konfigurálják az alkalmazásokat.

Mire tudjuk felhasználni ezt a tulajdonságot? Mivel a Windows Server 2008 R2 át tudja venni a Windows 7 munkaállomástól a felhasználói munkakörnyezet megjelenítési és üzemeltetési feladatait, így a felhasználó függetleníthető a régi munkakörnyezetétől, így a munkaállomása állapotmentes (stateless) lesz. Ez azt jelenti, hogy a felhasználó a munkája során létrehozott fájlok, környezeti beállítások nem (csak) a munkaállomáson lesznek elérhetők, hanem valamilyen központi tárolón is, ahonnan bármikor elérhetők, és máshol is felhasználhatók. Ezek az adatok rávehetők arra is, hogy nemcsak munkaállomáson, hanem RDS kiszolgálón is elérhetőek legyenek.

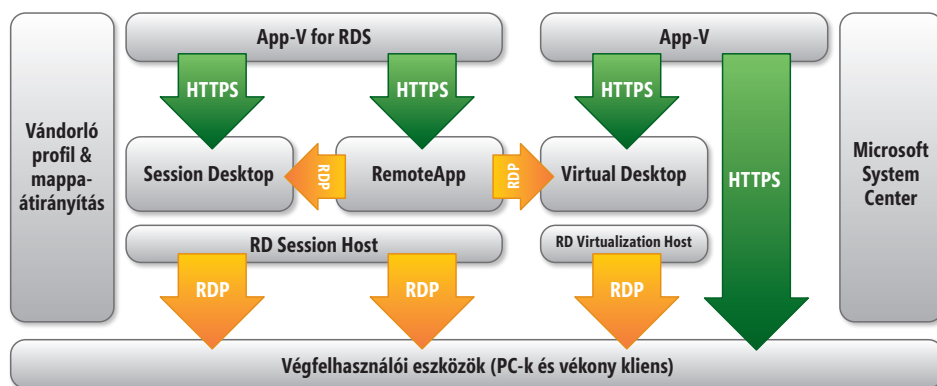
A munkakörnyezet felépítését alapvetően 3 dolog befolyásolja, ezek mindegyike központi tárolható:

- A felhasználói profilban tárolt adatok: dokumentumok, személyes adatok, amelyek mappaátírással a központi fájlkiszolgálón tárolhatók
- A felhasználó által használt alkalmazások: virtuális alkalmazások (App-V) használatával ugyanaz a virtuális alkalmazás elérhető a Windows 7-en és az RDS kiszolgálón egyaránt (a kernelverziók egyezősége miatt)
- A felhasználói környezet beállításai: a csoportházirend beállításai ugyanúgy értékelődnek ki és jutnak érvényre a Windows 7-en, mint az RDS kiszolgálón, tehát ugyanazokat a beállításokat kapjuk meg mind a két környezetben

A fenti megállapításokat figyelembe véve mindegy, hogy a saját fizikai munkaállomásunkon, egy virtuális munkaállomáson vagy az RDS kiszolgálón jelentkezünk be: ugyanazt a felhasználói élményt és munkakörnyezetet kapjuk mindegyik helyen.

## Új architektúra

Az régi terminal services szolgáltatásokat nyújtó és akár az állapotmentes munkaállomás-környezetet is megvalósító RDS rendszer több komponensből áll, amelyek egymással való viszonyát az alábbi ábra mutatja be.



Az ábrán látható, hogy a régi terminal services szolgáltatás (Session desktop) köré épültek az új szolgáltatások.

A vándorló profil és a mappaátírányítások valósítják meg azt, hogy ugyanazok az adatok legyenek elérhetők RDS-en, mint Windows 7-en.

- A Session Desktop nyújtja a klasszikus terminal services szolgáltatást, amely a Windows Server 2008 R2 felületén biztosítja a felhasználó számára a munkavégzést. Funkcionalitása kiegészül azzal, hogy nemcsak a Session Desktopra telepített alkalmazások érhetők el, hanem a felhasználónak publikált virtuális alkalmazások is.
- A Virtual Desktop (VDI) Hyper-V környezetben futtatott virtuális operációs rendszer (Windows 7) konzoljához való hozzáférést biztosít. A VDI-on elérhetővé tehetők a profiladatok, az átirányított mappák tartalmi és a felhasználó számára publikált virtuális alkalmazások is.
- A RemoteApp feladata, hogy egy közös felületről (akár weben keresztül is) elérhetővé tegye azokat a virtuális alkalmazásokat, Session Desktop és VDI hozzáféréseket, amelyekhez a felhasználónak joga van.
- A teljes környezet működését, a virtuális alkalmazások és munkaállomások életciklusának kezelését a Microsoft System Center termékei, az Application Virtualization (App-V), a Virtual Machine Manager (Hyper-V és VDI), Configurations Manager (App-V alkalmazásterítés) és az Operations Manager (rendszerfelügyelet) támogatják.
- A környezet RDP 7 protokollon keresztül érhető el, amelyet egyelőre csak a Windows 7 és a Windows Server 2008 R2 támogat.

## RemoteApp and Desktop Connection

A Windows Server 2008-ban elérhető RemoteApp egy ablakban megjelenítette a felhasználó számára, hogy milyen alkalmazások érhetők el számára a Terminal Services szolgáltatás felől. A Windows Server 2008 R2-ben a RemoteApp neve kiegészült a Desktop Connections résszel is, ami az új funkcionálisát is definiálja. A RemoteApp ezentúl nemcsak az alkalmazásokat, hanem a felhasználó által elérhető hagyományos RDS és VDI alapú Remote Desktop eléréseket is megjeleníti. Windows 7-en ez a funkció be is épül a Start menübe, és a publikált alkalmazásokat és más kapcsolatokat onnan is (vagy akár az asztalra kihúzva is) el lehet indítani (hasonlóan az XP mód vagy a MED-V funkcionálisához).

## Connection Broker

A Connection Broker nem más, mint egy olyan szolgáltatás, amely a RemoteApp mögött áll, és a tőle jövő kéréseket elégíti ki. A szolgáltatás biztosítja, hogy a megszakadt kapcsolatok ismét helyreállhassanak, és ugyanonnan folytatható legyen a munka, ahol azelőtt abba maradt. Biztosít továbbá egyfajta terheléeloszlást is: ha a VDI, Session host esetleg további RemoteApp erőforrásokból több is áll rendelkezésre, akkor Network Load-Balancing szolgáltatás felhasználása nélkül gondoskodik arról, hogy mindig legyen szabad hozzáférhető erőforrás, és a kiszolgálók egyenletesen (vagy inkább beállításaink szerint) legyenek terhelve.

## Gateway

A Gateway biztosítja azt, hogy a RemoteApp-on keresztül publikált alkalmazások, session vagy VDI kapcsolatok elérésekor a felhasználó csak ahhoz a belső erőforráshoz férjen hozzá, amelyet a választott szolgáltatás igényel. Ehhez egy biztonságos csatornát épít fel, amint RDP over HTTPS protokollon keresztül bonyolítja a kommunikációt az internet felől érkező felhasználó és az RDS szolgáltatás között.

## Web Access

A Remote Desktop Web Access egy webes felület, amelyen keresztül publikálhatók a felhasználó által elérhető RDS szolgáltatások (session, VDI).

a megvalósításhoz szükséges szoftver





## A Virtuális Desktop Infrastruktúra (VDI)

A VDI a Virtual Desktop Infrastructure nem más, mint egy olyan kiszolgáló-központú modell, amely virtualizált desktop operációs rendszerek elérését biztosítja központi tárhelyről vékony- és vastagkliensek számára egyaránt úgy, hogy ugyanazt a felhasználói élményt biztosítja, mintha a felhasználó egy fizikai munkaállomást használna.

A VDI infrastruktúra a Windows Server 2008 R2 Remote Desktop Services szolgáltatás része.

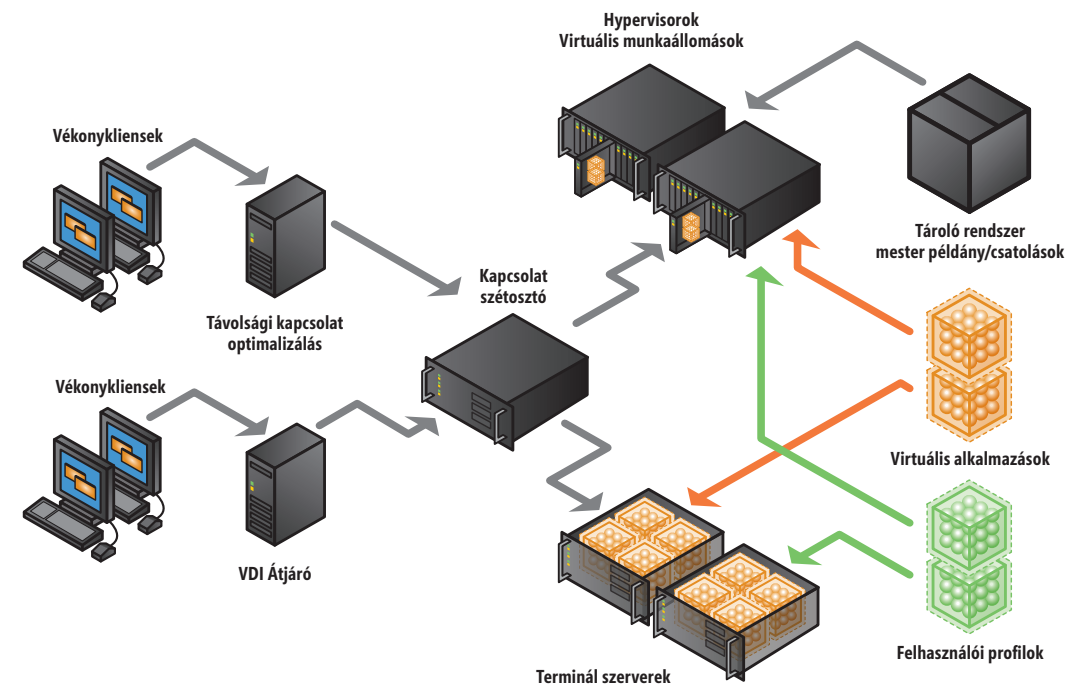
A VDI alapját a Windows Server 2008 R2 Hyper-V szolgáltatása adja, ezen helyezkednek el a virtualizált operációs rendszerek. A virtuális gépekhez a hozzáférést az RDS biztosítja a Connection brokeren keresztül, amely a RemoteApp-tól kapja a csatlakozási paramétereket.

A VDI infrastruktúra alapvetően kétféle üzemmódban tudja biztosítani a virtuális operációs rendszerekhez a hozzáférést:

- **Személyhez rendelt virtuális gépek (personal virtual desktop, statikus):** a virtuális gépek felhasználókhöz vannak rendelve. A bejelentkező felhasználó minden bejelentkezése során ugyanazt a virtuális gépet éri el, azon csak ő dolgozik, más ahhoz nem fér hozzá. Amikor kijelentkezik, az aktuális gépállapot elmentésre kerül, és a következő bejelentkezéskor ugyaninnen tudja folytatni a munkáját. Olyan esetekben érdemes használni, amikor fontos az, hogy kijelentkezés után is megmaradjon a gépünk állapota, és ugyanazt a gépet érjük el a következő bejelentkezés során. Előnye, hogy ugyanazt a funkcionalitást biztosítja, mint egy fizikai gép, lehet rá alkalmazásokat telepíteni, vagy el is távolítani róla. Hátránya, hogy minden felhasználó virtuális gépe helyet foglal a kiszolgálón, ami miatt hatalmas tárterületet kell biztosítani az ilyen VDI host-okon.
- **Közös készletből kiosztott virtuális gépek (pooled virtual desktop, dinamikus):** a virtuális gépek nem személyhez vannak rendelve, hanem minden bejelentkező kap egy éppen szabadon álló virtuális gépet. A felhasználó kijelentkezésekor a virtuális gépen végrehajtott beállítások „elvesznek”, mivel a gép a kiindulási állapotába áll vissza. Olyan esetekben érdemes használni ezt az üzemmódot, amikor a felhasználó számára a virtuális gépre telepített alkalmazás elérése a fontos, nem pedig a virtuális gép állapotának megőrzése (például szoftvertesztelési feladatok elvégzése). Előnye, hogy kevés helyet foglal, hiszen nem kell minden virtuális gépen okozott változást elmenteni, ezért helytakarékosabb megoldás, mint az előbbi módszer. Hátrány viszont, hogy a leállított virtuális gépek állapota törlésre kerül, személyhez nem rendelhető egyik gépig.

Az RDS támogatja a felhasználói profil felhasználását a VDI környezetben is a Remote Desktop Roaming Profile infrastruktúra felhasználásával. Itt megadható az, hogy a VDI környezet elérésekor a saját, a fizikai munkaállomásunkon használt profilt töltsse-e be a virtuális gép induláskor, vagy pedig egy kifejezetten erre a környezetre létrehozott profilmat

(egyszerre természetesen mindig csak az egyik használható). A VDI környezet elérésekor a connection broker megkeresi, hogy milyen virtuális gép van a felhasználóhoz rendelve (személyes, vagy egy a közös készletből), elindítja a virtuális gépet, injektálja az ide rendszerezített profilt, majd prezentálja a felhasználó felé a virtuális munkafelületet. Ugyanennek a connection brokernek a feladata az is, hogy a közös készletből felhasználható virtuális gépek közül a beállított mennyiséget (praktikus minimum 1-et kérni) mindig elérhetőként tartson. Ez azt jelenti, hogy ha kiadott egy virtuális gépet a connection broker, akkor máris elindít egy újabbat azért, hogy a következő bejelentkező felhasználónak azonnal odaadhassa, ne kelljen várnia a virtuális gép elindulására.



## VDI kontra RDS

Amikor a felhasználókat RDS környezet felé szeretnénk terelni, felvetődik a kérdés, hogy milyen infrastruktúrán biztosítsuk számukra a munkafelület elérését (és most ne keverjük bele az alkalmazás-virtualizációt, mert az egy harmadik szint, amit fontolóra kell venni.). A Windows Server 2008 R2 alapvetően kétféle desktop-prezentációs felületet kínál, az RDS-t vagy a VDI-t.

A két szolgáltatás közötti választás során az alábbi szempontokat kell figyelembe venni:

- **Remote Desktop Session Host:** Egy RDS kiszolgálón egyszerre több száz bejelentkezett felhasználót lehet kiszolgálni, hiszen az operációs rendszer csak egy példányban fut, csupán az alkalmazások foglalják felhasználónként a memóriát és más erőforrásokat. A tárhelyigénye a VDI-hoz hasonlítva kevesebb, hiszen az RDS kiszolgáló csak az alkalmazásokat tárolja, és nem kell minden felhasználóhoz egy egész operációs rendszert tárolni. Helyi rendszergazdai jogosultságot nem javasolt adni a felhasználóknak, mert különben képes lenne minden bejelentkezett felhasználó alatt átkonfigurálni a rendszert. Az RDS-t tipikusan olyan felhasználók használják, akiknek nincsen szükségük helyi rendszergazdai jogosultságra, és elsődlegesen az ott található alkalmazásokat használják.
- **Remote Desktop Virtualization Host:** Egy RDV kiszolgálón csupán néhány tíz bejelentkezett felhasználót lehet kiszolgálni, hiszen egy-egy virtuális munkaállomás memóriáigénye 1-2GB, egy kiszolgálóba pedig 32-64-128GB memóriát lehet elhelyezni, de ez már hatalmas költségekkel jár. A tárhelyigénye az RDS-hez képest sokkal nagyobb, hiszen minden virtuális géphez el kell tárolni az operációs rendszert is (még akkor is sok, ha közös – shared – diszkeket használunk). A virtuális gépeken viszont nyugodt szívvel adható minden felhasználónak helyi rendszergazdai jogosultság, hiszen csak a saját környezetét tudja konfigurálni, a többi felhasználó környezetéhez nem tud hozzáférni. Az RDV-t olyan felhasználóknak javasolt kiadni, akiknek szükségük van helyi rendszergazdai jogosultságokra, és egyedi környezeteket akarnak kialakítani, amit akár csak rövidebb ideig használnak, de az esetenként sokkal nagyobb erőforrásokkal rendelkezhet, mint a felhasználó standard asztali munkaállomása.

A VDI infrastruktúra megvalósítása a Remote Desktop Services-en nagyfokú rugalmasságot biztosít a felhasználók számára. A központosított virtuális munkaállomások kezelése és adminisztrációja sokkal egyszerűbb a rendszergazdák számára, mintha egyedi, fizikai munkaállomásokat kellene kezelni. A szolgáltatás kiválasztásakor azonban figyelembe kell venni azt, hogy a VDI csak akkor érhető el, ha van hozzá hálózati kapcsolat, és a mobil felhasználók sem tudják elvinni magukkal, nem úgy, mint egy virtuális alkalmazást.

a megvalósításhoz szükséges szoftverek



Az itt található DVD-n számtalan hasznos dokumentációt, screencastot és szoftvert helyeztünk el, amik segítenek megismerkedni az optimális munkakörnyezet megoldásaival, valamint részletes útmutatást adnak az egyes technológiák bevezetésével kapcsolatban is.

## A DVD tartalma

Részletes magyar és angol nyelvű cikkek az itt bemutatott és megemlítésre került technológiákról

- Felhasználók, felhasználói adatok, profilkezelés, vándorló profilok
- Offline files, mappaátirányítás
- Fájlszerver szolgáltatások
- Csoportházirend
- BitLocker és BitLocker To Go
- App-V
- Med-V
- XP mód
- Remote Desktop Services
- Virtual Desktop Infrastructure
- Áttérés Windows XP-ről Windows 7-re
- System Center Configuration Manager 2007
- Microsoft Deployment Toolkit
- Szoftverfrissítési és patchkezelési technológiák összehasonlítása

Magyar nyelvű screencastok  
a technológiák működéséről és bevezetéséről

- Windows 7 és Windows Server 2008 R2 áttekintő tananyag
- Optimális munkakörnyezet áttekintő előadás
- Windows 7 profilkezelés tananyag
- Windows Server 2008 R2 fájlszerver tananyag
- WSUS 3.0 tananyag
- System Center Configuration Manager 2007 részletes tananyag

Magyar nyelvű licenelési segédlet és információk







**Microsoft**

[www.microsoft.hu](http://www.microsoft.hu)