

Debreceni Egyetem
Informatikai Kar

Windows 7 nagyvállalati környezetben

Témavezető:
Dr. Krausz Tamás
Egyetemi adjunktus

Készítette:
Hegedús Tamás
Mérnök informatikus

Debrecen
2010

Tartalomjegyzék

Tartalomjegyzék	2
I. Bevezetés	4
II. A Windows 7-ről	6
Miért váltunk Windows 7-re?.....	6
A kezdetek.....	6
Sebesség	6
Üzemidő	8
Hardverkövetelmények	8
Újítások	9
A Windows 7 változatai.....	9
III. A Windows 7 telepítése.....	14
Telepítést segítő program - User State Migration Tool	17
IV. Windows 7 használata más operációs rendszert is használó környezetben	18
Bevezetés	18
Együttműködés a Unix és a hozzá kapcsolódó operációs rendszerekkel	18
Együttműködés a Windows korábbi verzióival	18
V. Biztonság.....	20
Bevezetés	20
Windows tűzfal.....	20
Windows Defender	22
Windows BitLocker.....	22
A Windows BitLocker működése:	23
Windows BitLocker To Go.....	24
Windows Bitlocker To Go beállítása.....	24
Applocker.....	24
Identitás- és hozzáférés-kezelés	25
Jogosultsághoz kötött tevékenységek	25
VI. Hatékonyság.....	26
Bevezetés	26

Windows XP mód a Windows 7-ben	26
Federated Search	27
Desktop Search.....	28
Windows PowerShell.....	28
XPS megjelenítő.....	29
VII. Hálózati összetevők	30
Bevezetés	30
Active directory.....	30
Home Group.....	31
DirectAcces	31
BranchCache	32
VIII. Esettanulmányok	34
Bevezetés	34
Compton Informatikai Zrt.....	34
Telenor Magyarország Zrt.	34
Max Magyar Kft.	35
IX. Összefoglalás	37
X. Köszönetnyilvánítás	37
XI. Irodalomjegyzék	38
XII. Függelék.....	40
Képek jegyzéke	40

I. Bevezetés

Számítógépet manapság mindenhol használunk. Napjainkban, egy nagyvállalatot nem is tudnánk elképzelni számítógépek nélkül. Ezen számítógépek működhetnek szerverként vagy kliensként, használható kommunikációra vagy fejlesztésre, egy biztos: operációs rendszerre van szükség ahhoz, hogy a számítógépek ne csak egy hardverhalmazt alkossanak, hanem segítsék a munkát, növeljék a hatékonyságot.

Mik az operációs rendszer főbb feladatai?

- programok indítása, futtatása, befejezése
- erőforrások kezelése(pl. processzor, memória, háttértárak)
- kapcsolattartás a felhasználóval
- hibakezelés
- megfelelő védelem biztosítása
- a futó programok közötti kapcsolat megteremtése

A vállalatok a számítógépet elsősorban a hatékonyság növelése érdekében kezdték el alkalmazni. Viszont most már szinte minden nagyvállalat minden állomása a számítógépek segítségével működik a call centerek üzemeltetésétől kezdve, az adatok tárolásáig vagy az ügyfélnyilvántartásig. Ezért is nagyon fontos, hogy egy nagyvállalat számítógépein olyan operációs rendszer legyen használatban, amely gyors, hatékony, megbízható és energiatakarékos.

Mire használható egy számítógép egy nagyvállalatban?

- kommunikációra
- megosztásra
- keresésre
- információtárolásra
- információszerzésre
- archiválásra
- költségek csökkentésére

Szakedolgozatomban a Microsoft legújabb operációs rendszerét fogom bemutatni, amely a Windows 7 elnevezést kapta. Témaválasztásom oka igen egyszerű: A Microsoft a világ egyik vezető operációs rendszer-fejlesztő vállalata. A számítógépek legnagyobb hányada Windows operációs rendszert használ. Fő célom, hogy az egyetem elvégzése után egy nagyvállalatnál dolgozhassak, és mivel ott a statisztikai adatok alapján nagy valószínűséggel Windows operációs rendszert fognak használni, ezért szeretném a Windows 7-et alaposan megismerni szakdolgozatom keretein belül.

II. A Windows 7-ről

Miért váltsunk Windows 7-re?

Véleményem szerint, az informatikában nagyon fontos a verziókövetés. Már csak ezért is megéri a Microsoft legújabb operációs rendszerét használni. A Windows XP operációs rendszert használóknak a megszűnő támogatás újabb problémákat jelenthet. A Windows Vistáról történő átállást pedig az is megkönnyíti, hogy a Microsoft úgy próbálta megalkotni az új operációs rendszerét, hogy minden olyan alkalmazás elinduljon rajta, amely Windows Vista rendszer alatt is elindult. Emellett a hardverigény se növekedett jelentősen. A Windows 7-re történő átállás akár az operációs rendszer újratelepítése nélkül, csupán egy frissítéssel is megoldható, amennyiben a megfelelő Windows Vista-t használjuk.

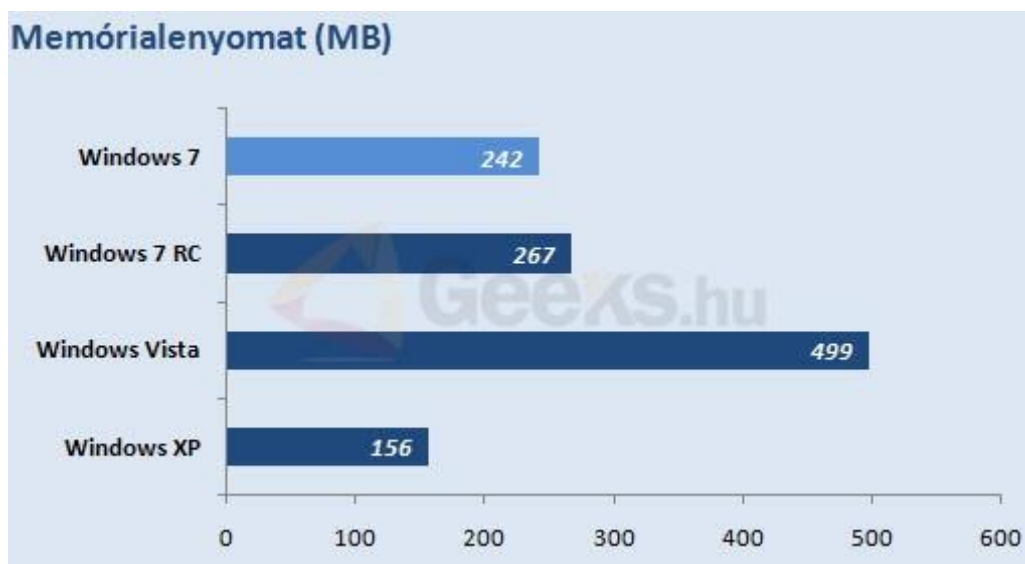
A kezdetek

A Windows 7 a Microsoft által fejlesztett legújabb operációs rendszer az otthoni és az üzleti felhasználóknak, mely előzőleg Blackcomb, majd Vienna kódnevet viselt. A Microsoft 2007-ben jelentette be, hogy a Windows Vista utódjának megjelenését három év múlva tervezik, de a végső dátum csak a fejlesztés közben derült ki. Ez a nap végül 2009. október 22.-re esett, viszont ezt megelőzően bárki használhatta az operációs rendszer nem végleges verzióit, melyet a Microsoft ingyenesen hozzáférhetővé tett.

Sebesség

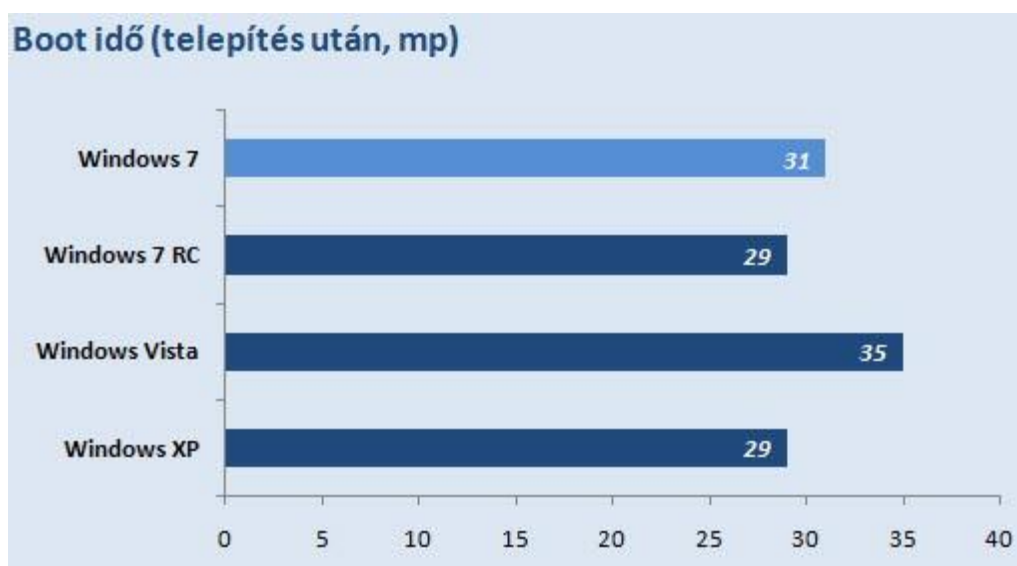
A szoftver béta verzióját többen próbálták letölteni, mint azt előzetesen várták. A hirtelen megugrott forgalmat a Microsoft szerverei nem tudták kiszolgálni, így a letöltők csak később fértek hozzá. A ZDNet teljesítménytesztje alapján a béta verzió felülmúlta a Vistát és az XP-t

is néhány kulcsfontosságú területen: boot-, és leállási idő, fájlműveletek, fájlok betöltési ideje. Ez lehetett az oka a tömeges letöltésnek. A béta verziót az RC, majd az RTM verzió követte, melyek természetesen már nem hozták azt a sebességet mint a béta verzió, ennek ellenére a szoftver iránti érdeklődés nem csökkent.



(1. ábra. Memóriaigényezés)

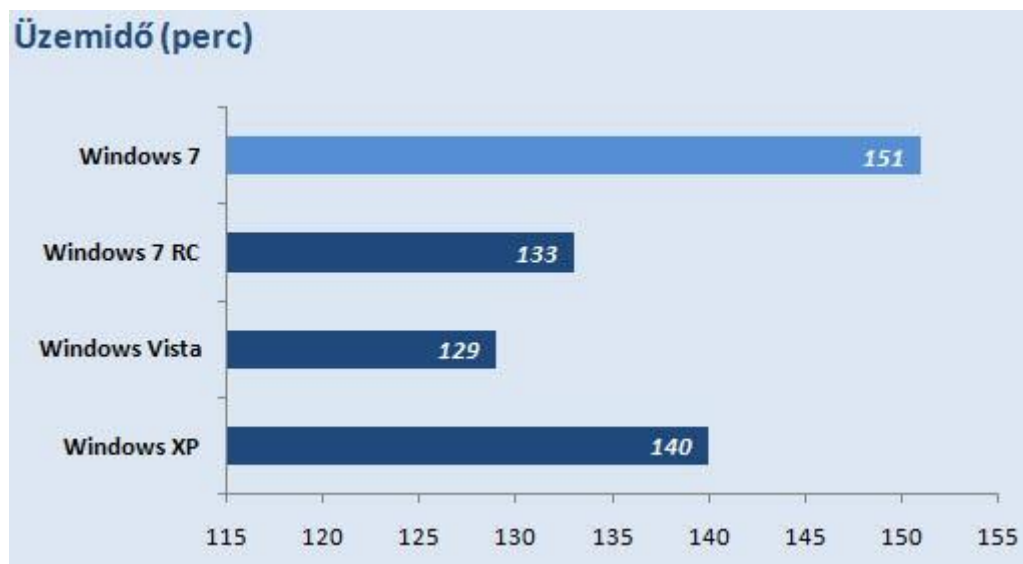
Ezekből a diagramokból(1. és 2. ábra) is nagyon jól látszik, hogy a Windows 7-nek kisebb a memóriai igénye mint elődjének a Windows Vistának.



(2. ábra. Boot idő)

Üzemidő

A sebességnövekedés mellett a mobil számítógéppel rendelkező felhasználók esetében az üzemidő is fontos szempont lehet.



(3. ábra. Üzemidő)

A Windows 7 sikere összetett, egyrészt a Vista nem tudott magának megfelelő piaci részesedést szerezni, minimális rendszerkövetelménye nagyobb mint a Windows 7-nek(1. ábra), másrészt az XP már elavult, a kor kívánalmainak nem felelt meg, így a felhasználók már nagyon vártak az új operációs rendszerre.

Hardverkövetelmények

Architektúra	32 bit	64 bit
Processzor	1 Ghz 32 bites processzor	1 Ghz 64 bites processzor
Memória	1gb	2gb
Grafikus kártya	DirectX 9.0 videokártya WDDM 1.0 támogatással(Aerohoz)	
Szabad lemezterület	16gb	20gb
Optikai meghajtó	DVD olvasó (csak a telepítéshez)	

4. Ábra – Windows 7 minimum rendszerkövetelmény

Újítások

Elődjével ellentétben, nem forradalmi újításnak, hanem a Vista továbbfejlesztésének szánták. Ezt támasztja alá az is, hogy a cél a következő volt: a Vistával kompatibilis alkalmazásokkal és hardvereszközökkel a Windows 7 is kompatibilis legyen. Ennek ellenére természetesen sok újítást tartalmaz az új operációs rendszer.

A legszembetűnőbb változást a tálcán találjuk. Az elindított programok csoportosítva foglalnak helyet. Fontosabb persze, amit első ránézésre nem látunk:

- virtuális merevlemezek támogatása
- jobb teljesítmény-kihasználás a több magos processzoroknál
- kernel fejlesztés
- homegroup
- multi-touch-ra újratervezett Windows Shell.

Néhány alkalmazás ami eddig a Windows részét képezte, nem lett integrálva, viszont elérhetőek külön programként a Windows Live Essentials keretében. Ilyen alkalmazás a Windows Movie Maker vagy a Windows fotótár.

Vannak olyan képességek és programok amiket eltávolítottak az új operációs rendszerből. Többek között a klasszikus start menü felhasználói interfésze és a „Windows Ultimate Extras” is ennek az áldozatává vált.

A Windows 7 változatai

A Windows 7 operációs rendszert, többféle változatban tették elérhetővé. Ezen kívül két speciális változat is készült. Ez a Starter és az Enterprise Edition. Előbbit elsősorban netbookokra kezdő felhasználónak ajánlják, utóbbit nagyvállalatoknak mennyiségi licenccel.

A Windows 7 Home Basic az alábbi specifikációval rendelkezik:

- * Korlátlan számú alkalmazás elindítása
- * Csak 32 bites kiadás lesz
- * AAC és H264 lejátszási képesség
- * Action Center
- * Aero Snap (ablak maximalizálás a képernyő tetejére húzással stb.)
- * Számológép
- * Kompatibilitási módok (NT/XP/Vista stb.)
- * Devices and Printers menü
- * Töredetzégmentesítő (SSD-ken tiltva lesz)
- * Gadgetek
- * HomeGroup böngészése (megosztás nem)
- * Internet Explorer 8
- * Data Execution Protection
- * Ugrólisták
- * Libraries
- * Maximum 8 GB RAM kezelése (32 biten értelemszerűen csak 4 GB)
- * Hálózati központ
- * Paint
- * Szülői felügyelet
- * Képnézegető diavetítéssel
- * Energiagazdálkodás
- * 64 bites környezet támogatása
- * Maximum 1 processzor kezelése
- * Prezentáció üzemmód
- * Előző változatok
- * Korlátlan számú mag kezelése egy adott CPU-n belül
- * ReadyBoost
- * ReadyDrive
- * Távoli Asztal kliens
- * RSS támogatás

- * 20 hálózati fájlrendszer kapcsolat
- * SuperFetch
- * Szinkronizálási központ
- * Biztonsági másolat készítés és visszaállítás
- * Rendszervisszaállítás
- * User Account Control
- * Virtual Hard Drive fájlok kezelése
- * Windows Anytime Upgrade
- * Windows Defender
- * Fájlok átvitele varázsló
- * Windows Experience Index
- * Windows Fax és Scan
- * Windows Flip
- * Windows Tűzfal
- * Windows Media Player 12
- * PowerShell
- * Windows Search
- * Windows Update
- * WordPad
- * XPS böngésző
- * Változtatható asztali háttérkép
- * Gyors felhasználóváltás
- * Desktop Window Manager
- * Internetkapcsolat megosztása
- * Hálózati híd
- * Előnézeti képek a tálcán
- * Több monitor támogatása
- * Windows Mobility Center
- * VirtualPC támogatás

Windows 7 Home Premium egy teljeskörű otthoni rendszer. Minden alkalmazást és szolgáltatást megtalálunk benne, amit a Home Basic változatban, továbbá:

- * Aero Peek (ablakok előnézete)
- * Aero Shake (ablakrázással minimalizálás)
- * Aero kinézet
- * Dolby Digital támogatás
- * MPEG2 lejátszás
- * DVD lejátszás
- * Games Explorer prémium játékokkal
- * IIS webszerver
- * Előnézeti képek az intézőben (filmek, dokumentumok stb.)
- * Max 16 GB memória kezelése (32 biten csak 4 GB lehetséges)
- * Többujjas érintés támogatása (Multi-touch)
- * 2 fizikai processzor támogatása
- * Snipping Tool
- * Sticky Notes
- * Tablet PC támogatás
- * Max 4 TV tuner támogatása
- * Windows DVD Maker
- * Windows Flip 3D (Windows gomb + TAB)
- * Windows Journal
- * Windows Media Center
- * Fejlettebb streaming média támogatás

A Windows 7 Professional a vállalati környezetre felkészített változat. Mindent tud, amit a Home Premium, továbbá:

- * Domainbe lépés
- * Titkosított fájlrendszer (EFS)
- * Helyfüggetlen nyomtatósor
- * Maximum 192 GB memória kezelése

- * Távoli Asztal gazda
- * Biztonsági mentés hálózatra
- * XP mód

A Windows 7 Ultimate változat minden programmal és szolgáltatással rendelkezik ami megjelent a Windows 7 operációs rendszerben. Az alábbi többletszolgáltatásokat nyújtja a Windows Professional változatához képest:

- * Nyelvi csomagok (ún. MUI-k) telepíthetősége
- * AppLocker
- * BitLocker
- * Branch Cache, Disturbed Cache
- * POSIX alrendszer
- * Bootolás VHD fájlból

Amennyiben egy meglévő Windows 7 operációs rendszert egy felhasználó egy jobb verzióra szeretné „cserélni”, azt bármikor megteheti a Windows Anytime Upgrade szolgáltatás segítségével.

III. A Windows 7 telepítése

A Windows 7 telepítése kísértetiesen hasonlít a Windows korábbi termékeinek telepítéséhez. A teljes folyamat elvégzéséhez nem kell hatalmas szakértői tudás, viszont, a telepítés megkezdése előtt, nem árt ellenőrizni néhány dolgot.



(5. ábra. A Windows 7 telepítése)

Teendők a telepítés elkezdése előtt:

- Rendszerkövetelmények ellenőrzése
- A telepíteni kívánt Windows 7 verzió kiválasztása
- Adatok mentése

Korábbi Windows operációs rendszer birtoklása esetén lehetőségünk van arra, hogy régi operációs rendszerünket az új Windows 7-re cseréljük.(ábra)

		Windows 7 Home Premium		Windows 7 Professional		Windows 7 Ultimate	
		32-bit	64-bit	32-bit	64-bit	32-bit	64-bit
Windows XP		Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés
Windows Vista Starter	32-bit	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés
	64-bit	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés
Windows Vista Home Basic	32-bit	Frissíthető	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Frissíthető	Tiszta telepítés
	64-bit	Tiszta telepítés	Frissíthető	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Frissíthető
Windows Vista Home Premium	32-bit	Frissíthető	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Frissíthető	Tiszta telepítés
	64-bit	Tiszta telepítés	Frissíthető	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Frissíthető
Windows Vista Business	32-bit	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Frissíthető	Tiszta telepítés	Frissíthető	Tiszta telepítés
	64-bit	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Frissíthető	Tiszta telepítés	Frissíthető
Windows Vista Ultimate	32-bit	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Frissíthető	Tiszta telepítés
	64-bit	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Tiszta telepítés	Frissíthető

(6. ábra.)

A telepítés megkezdése után csak a legszükségesebb dolgok megadására lesz szükség:

- Rendszerpartíció kiválasztása
- Telepítő kulcs megadása

Ezután a telepítés elindul. A telepítés végén egy varázsló program segítségével lehet megadni a számítógép nevét, a felhasználók listáját, a hálózatot, a számítógép védelmi szintjét és a rendszeridőt, a Home Groupot.

Utóbbi a Windows 7 operációs rendszer újítása. A szolgáltatás engedélyezése után, ha a helyi hálózatban található más számítógép amin szintén Windows 7 operációs rendszer fut, abban az esetben más számítógépek fájljai is elérhetőek lesznek.

Telepítés utáni teendők:

- Service Pack telepítése
- Frissítések letöltése és telepítése
- Vírusirtó telepítése
- További programok telepítése

Újdonságok a Windows telepítésénél:

- Lemezkép alapú telepítés lehetősége, ami magasfokú testreszabási lehetőséget biztosít
- Új Windows Deployment Services a Windows Server 2008 R2-n, ami már támogatja a tömeges telepítést multicast protokollon keresztül is. a Multicast itt úgy működik, hogy a protokoll a letöltési sebesség alapján csoportosítja a letöltő munkaállomásokat, és csoportonként indít egy multicast letöltési kapcsolatot, így egy lassú munkaállomás nem lassítja le az összes telepítési folyamatot.
- Dynamic Driver Provisioning, ami igazából egy új tárolója a meghajtószoftvereknek. Innen a telepítés során csak azok a meghajtószoftverek kerülnek a munkaállomásra, amelyeket a telepítőkészlet elkért a munkaállomás PnP információi alapján.

Telepítést segítő program - User State Migration Tool

Egyetlen gép telepítése esetén kiválóan használható a Windows Easy Transfer program is. Viszont nagyvállalati környezetben ahol akár több ezer számítógép is található, ez nagyon hosszú munkát jelentene. Ezért alkotta meg a Windows a User State Migration Tool-t. Ez a program egy szkriptelhető parancssoros program, mely a telepítés során segíti a felhasználói fiókok vagy akár különböző programok beállításainak migrációját. Ennek segítségével növelhetjük az alkalmazottak hatékonyságát. A User State Migration Tool legújabb verziója a Windows 7-ben debütált.

IV. Windows 7 használata más operációs rendszert is használó környezetben

Bevezetés

Egy olyan operációs rendszer esetében mint a Windows 7, valószínűsíthető hogy sok vállalat lesz, amely a Windows 7et használja majd más operációs rendszerek mellett. Ezért különösképp fontos, hogy megfelelően működjön számos más környezettel, és a korábbi vagy más operációs rendszerekkel is, mint például: a Windows XP különféle változataival, a Windows Vistával, Unix és Mac OS X rendszerekkel.

Együtműködés a Unix és a hozzá kapcsolódó operációs rendszerekkel

Az NFS(Network File Systems) és a SUA(Subsystem for Unix-based Application) garantálja hogy a Windows 7 kompatibilis legyen más operációs rendszerekkel is.

NFS: Az NFS kliensprogramja hozzáférést biztosít a Unix alapú rendszerekhez.

SUA: A SUA ahhoz szükséges, hogy egy alrendszeren Unix alapú alkalmazások és parancsfájlok futtatását tegye lehetővé.

Együtműködés a Windows korábbi verzióival

A legtöbb alkalmazás jól fut Windows 7 alatt. Azok az alkalmazások melyek a Windows korábbi kiadásaihoz lettek tervezve, meg van a lehetőség arra, hogy beállítsuk a kompatibilitást, úgy hogy a régebbi programok is fussanak, bármiféle hiba nélkül. Mint

például a Windows 7 32 bites változata képes futtatni a 16 bites és MS-DOS alkalmazásokat a virtuális gépnek használatával. [Ezen régebbi programok egy szálként futnak egy virtuális gépen belül, de be lehet állítani hogy külön memóriaterületet használjanak.] A legtöbb kompatibilitási problémára megoldást nyújt a Compatibility Wizard.

Amennyiben mégis lenne valamilyen alkalmazásunk, melynek futtatása hibába ütközik, a hiba könnyen orvosolható. A Windows XP mód készít egy virtuális PC környezetet, amely pont ugyanúgy fog viselkedni mint a Windows XP. A Windows XP módhoz a Windows 7 Professional Enterprise vagy Ultimate verziójával kell rendelkezünk.

V. Biztonság

Bevezetés

Véleményem szerint, egy nagyvállalatnál az adatok védelme elsődleges szempont. Az ügyfél információk, projektek, jövőbeni tervek elvesztése vagy rosszabb esetben illetéktelen felhasználók adatlopásai súlyos következményekkel járhatnak.

Mit kell védenünk egy nagyvállalatnál:

- A számítógép hardvereszközei
- Vállalati információk
- Személyes adatok

A fizikai védelmen túl az operációs rendszer feladata, hogy megvédje számítógépünket az illetéktelen behatolástól. A Microsoft pedig a világ egyik legnagyobb szoftvergyártója, így a támadások legfőbb célpontja is. Ezért is kiemelkedően fontos, hogy a Windows 7 a lehető legtöbb mindent megtegyen számítógépünk védelme érdekében.

A legjobb védekezés a megelőzés. Az alábbiakban felsorolt megelőző stratégiát használó alkalmazások a Windows 7 Enterprise részét képezik:

Windows tűzfal

Egy hálózatba kapcsolt rendszer felépítéséből adódóan sok esetben szükség van olyan felosztásra, ahol a rendszer egy részét csak a belső felhasználók használhatják. Ennek megvalósítását tűzfalal oldják meg. A tűzfal segít megakadályozni, hogy a támadók vagy rosszindulatú programok (például vírusok) hozzáférjenek a számítógéphez a hálózaton vagy az interneten keresztül. A tűzfal megakadályozza azt is, hogy a számítógép rosszindulatú

szoftvereket küldjön más számítógépekre. A Windows tűzfal a Windows operációs rendszerek beépített tűzfala, amely már a Windows XP-ben is helyet kapott.

Három beállítást lehet elvégezni a Windows tűzfal általános lapján:

- Bekapcsolva
- Minden bejövő kapcsolat blokkolása
- Kikapcsolva


Sokan még Windows XP-t használnak, ezért elsőként lássuk a Windows XP tűzfala és Windows 7 tűzfala közti különbségeket. Az első ilyen különbség - mint fentebb említettem -, hogy lehetőség van a kimenő forgalmat is szűrni, valamint hogy a tűzfalat és az IPSecet integrálták. Az IPsec széles körben elterjedt protokoll (ráadásul része az Ipv6 protokollnak), és szintén a kommunikáció szűrésére használják. A különbség a tűzfalban található. Máshogy határozunk meg egy szabályt és máshogy egy IPsec kommunikációt, ráadásul így elkerülhető a két védelmi mechanizmus közti ütközés. A tűzfal és az IPsec is ugyanabból a konzolból érhető el, ezzel könnyítve a konfigurálást.

Customize settings for each type of network

You can modify the firewall settings for each type of network location that you use.


What are network locations?

Home or work (private) network location settings

-  Turn on Windows Firewall
- Block all incoming connections, including those in the list of allowed programs
 - Notify me when Windows Firewall blocks a new program

-  Turn off Windows Firewall (not recommended)

Public network location settings

-  Turn on Windows Firewall
- Block all incoming connections, including those in the list of allowed programs
 - Notify me when Windows Firewall blocks a new program

-  Turn off Windows Firewall (not recommended)

(8. ábra. A Windows tűzfal)

A Windows 7 követi a Vistában megismert tűzfalkonzolt, kiegészítve egy-egy új funkcióval, gombbal, részletesebb beállítási lehetőségekkel. Ezen kívül egy sor új algoritmus támogatása került bele (AES, SHA 256, SHA 384*), valamint a tartományi környezetben igencsak jól használható.

Windows Defender

A Windows Defender egy beépített kémprogram-figyelő program, amely valós időben figyeli a kémprogramok számítógépre való településének jeleit, így akadályozva meg a számítógépre történő beszivárgását.

Windows BitLocker

A Windows Bitlocker egy teljes meghajtó-titkosító program, amely kizárólag a Windows 7 operációs rendszer Ultimate és Enterprise változatához érhető el. Ez nagyon hasznos lehet, például akkor amikor egy nagyvállalat alkalmazottja elhagyja a laptopját. A merevlemezen található adatokhoz nem férhet hozzá illetéktelen felhasználó.

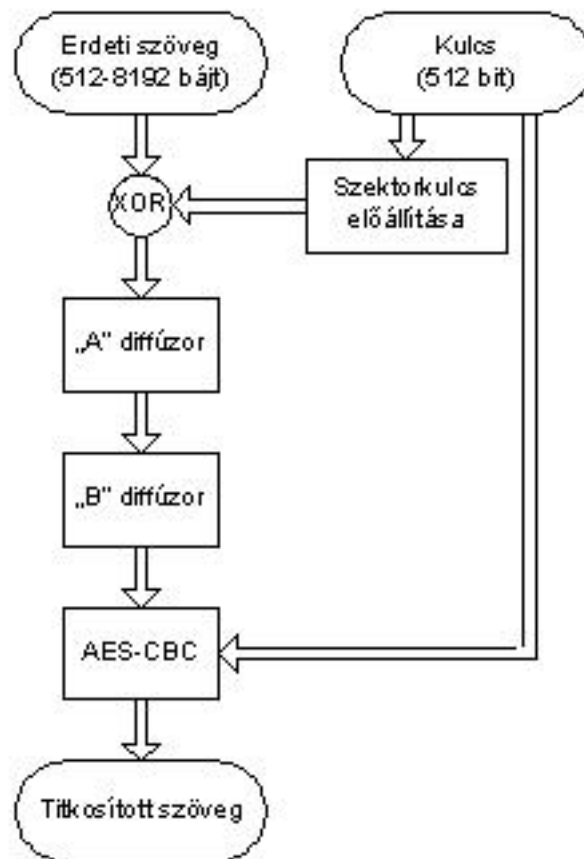
Alapértelmezett titkosításként az AES titkosító algoritmust használja CBC módban 128 bit hosszúságú kulccsal. A BitLocker alkalmazás használata során a merevlemezen az adatok titkosítva vannak tárolva, viszont a processzor titkosítás nélküli adatokkal dolgozik, ezért ezt minden írást megelőzően és minden olvasást követően el kell végeznie a processzornak.

Íme három hitelesítési mechanizmus a BitLocker titkosítás megvalósításához:

- „Láthatatlan” mód
- Felhasználói hitelesítési mód
- USB kulcs mód

A Windows BitLocker működése:

- Titkosítja a Windows rendszerkötetén és a beállított adatköteteken tárolt összes adatot. Ebbe beletartozik a Windows operációs rendszer, a hibernálási és lapozófájlok, valamint az alkalmazások és az általuk használt adatok.
- A BitLocker biztosítja a korai indítási összetevők, és a program által védett kötegek sértetlenségét, arra az esetre, hogy a számítógép akkor is védelem alatt álljon, ha manipulálják, vagy az operációs rendszer nem fut



(9. ábra. A Windows BitLocker működése)

Windows BitLocker To Go

Ez a szolgáltatás elsőként a Windows 7 operációs rendszerben jelent meg. A BitLocker To Go a BitLocker továbbfejlesztett változata, amely nem csak merevlemezeinket hanem külső meghajtóinkat is képes titkosítani.(például: pendrive) A Bitlocker To Go az NTFS, FAT, FAT-32 és exFAT fájlrendszereket használó meghajtókat egyaránt támogatja.

Windows Bitlocker To Go beállítása

A Windows Bitlocker To Go beállítása igazán felhasználóbarát a Windows 7 operációs rendszerben. A program elindítása után egy varázsló végigvezet a szükséges lépéseken. Érdekesség, hogy jelszó helyett egy Smart Card is használható. Azonosítás után egy visszaállító kulcs generálódik, hogy a jelszó vagy a Smart Card elvesztése ne járjon az adatok elvesztésével. Ezzel a kulccsal később hozzáférhetünk az adatokhoz.

Applocker

Az Applocker alkalmazás a Software Restriction Policies továbbfejlesztett változata. Ezzel a programmal szabályozni tudjuk, hogy az egyes számítógépek és felhasználói fiókok milyen programokat futtathatnak. Nagyvállalati környezetben a javasolt használata az, hogy alapértelmezettként minden program tiltott, csak a megengedett programok futhatnak.(whitelisting) A másik lehetőség használata esetén, azoknak a programoknak a listáját kell megadni aminek a futását meg akarjuk akadályozni.(blacklisting)

Identitás- és hozzáférés-kezelés

Egy nagyvállalatban nagyon fontos hogy az adatok a legnagyobb biztonságban legyenek, ne férjenek hozzá illetéktelenek, se kártevés se adatlopás céljából, viszont alkalmazottaink a lehető legegyszerűbben hozzáférjenek saját maguk és a vállalat által felhalmozott adathalmazhoz. Itt is a hatékonyság és a biztonság a két kulcsszó, ami a központi felügyeletnek köszönhetően könnyen és gyorsan megvalósítható a Windows 7 operációs rendszerben.

Jogosultsághoz kötött tevékenységek

A Windows 7-ben számos tevékenység elvégzéséhez rendszergazdai jogosultság szükséges. A Windows Vista operációs rendszerhez képest sokkal fejlettebb felhasználói hozzáférés-szabályozással rendelkezik.(UAC – User Account Control – Felhasználói fiókok felügyelete) Lehetőség van arra, hogy e szolgáltatás biztonsági szintjét módosítsuk. Ezt a vezérlőpult Felhasználói fiókok felügyelete beállításának módosítása funkciójával érhetjük el. Véleményem szerint, nagyon fontos, hogy ezt mindenképpen beállítsuk a rendszer telepítése után.

VI. Hatékonyság

Bevezetés

Az előző fejezetben a Windows 7 biztonsági oldalát ismerhettük meg. A másik fontos tényező a hatékonyság. Nem elég, hogy adatainkat biztonságban érezhetjük, nagyon fontos, hogy ezeket az adatokat gyorsan és kényelmesen bármikor újra felhasználhassuk. Ezt a Desktop Search és Federated Search segítségével bármikor könnyen és gyorsan végrehajthatjuk. Ezen kívül nagyon fontos még a folyamatos és zavartalan adatkommunikáció is. Ebben a fejezetben térünk ki a Windows XP módra is, amely lehetőség azért nagyon fontos, mert rendkívüli mértékben megkönnyíti a régebbi operációs rendszerek programjainak és szolgáltatásainak a Windows 7 operációs rendszeren történő gondtalan futtatását. Véleményem szerint, ez az egyik legfontosabb összetevője a Windows 7-nek, mert így a régebbi programokat előnyben részesítő nagyvállalatok sem ódzkodnak majd az új operációs rendszer bevezetésétől. Sőt, az új Windows PowerShell egyszerű és gyors kezelhetőségének köszönhetően, a rendszeradminisztrátorok is sürgetni fogják a Windows 7 használatát.

Windows XP mód a Windows 7-ben

A Windows Vista sosem lett igazán sikeres a nagyvállalatok körében. Ennek okai közt a Windows Vista kompatibilitási gondjait feltétlenül meg kell említenünk. Ezért sem engedhette meg magának a Microsoft, hogy újra elkövesse ezt a hibát, melyet a Windows XP móddal próbált meg orvosolni.

A Windows 7 tartalmaz továbbá egy Application Compatibility Kit nevű modult is, amellyel elsősorban a vállalati felhasználók tudják megoldani a kisebb kompatibilitási gondokat, például azt, ha egy telepítő csak azért nem indul el, mert nem ismeri a Windows alverziószámát.

A Windows XP mód használatához szükségünk van egy hardveres virtualizációt támogató processzorra, legalább 2gb memóriára és a Virtual PC for Windows 7-re. Ezek nélkül felesleges elkezdni a telepítést.

Federated Search

A Federated Search a Windows 7-ben megjelenő egyik újítás, mely segítségével a keresés kiterjeszhető meghatározott internetes oldalakra. A keresés internetböngésző nélkül, az Intéző segítségével zajlik, ahova a keresés eredményét is megkapjuk.



(11. ábra. A Federated Search)

A Federated Search az OpenSearch v1.1 és az RSS technológiákra támaszkodik, így valósítható meg az internetböngésző nélküli internetes keresés. A keresés maga az interneten zajlik, viszont a keresési eredményt úgy látjuk, mintha a saját gépünkön lenne a keresett anyag. Hogy a Federated Search működjön a kiválasztott webes oldalon, ahhoz a weboldal üzemeltetőjének el kell helyeznie a szükséges kódot az oldalon, illetve a számítógépen is alkalmaznunk kell a kiválasztott webhelyre vonatkozó, egy .osdx kiterjesztésű fájlban

megadott paramétereket. Véleményem szerint, a Federated Search szolgáltatással jelentősen növekedhet egy fájl keresésére szánt idő.

Desktop Search

A Windows 7-be épített keresőfunkció egyetlen kereséssel megtalálja azokat az állományokat, amelyek a felhasználó gépén, a céges intraneten vagy az interneten lehetnek. Így a felhasználónak nem lesz szüksége három különböző keresőre, ha nem tudja, hogy a helyi gépen, a SharePoint oldalakon vagy az interneten kell kutatnia. Az ehhez kötődő Enterprise Search Scopes szolgáltatás segítségével az informatikai részleg eleve beépíthet linkeket a felhasználó startmenüjébe a gyakran használt belső oldalakhoz, dokumentumokhoz.

Windows PowerShell

A Windows PowerShell egy szkriptvezérelt parancssor, amely segítségével a rendszergazdák mindennapi feladatai egyszerűsíthetők le, akár helyi, akár távoli számítógépeken. A PowerShell második verziója 2008ban debütált a Windows 7-ben és a Windows Server 2008 R2-ben, de használhatjuk a Windows XP operációs rendszer harmadik service packjával is. Használatával olyan automatizálási feladatok és egyéb műveletek végezhetőek el, melyekhez korábban több, egymástól független eszközt kellett használni, hiszen a PowerShell-lel manipulálhatjuk a fájlrendszert, a rendszerleíró-adatbázist, a rendszerbeállításokat, valamint egyéni feltételek szerint gyűjthetünk és rendszerezhetünk különböző forrásokból érkező adatokat. Bár látszatra a PowerShell egy egyszerű parancssor, tudása annál sokkal mélyebb. Ezért is lehet nagyon hasznos program a PowerShell minden nagyvállalat rendszeradminisztrátorának.

XPS megjelenítő

Az XPS megjelenítő segítségével olyan tartalomvédett dokumentumok megtekintésére van lehetőségünk, melyek esetében korlátozták a fájlal végzett műveleteket. Bár számos programmal létre lehet hozni .xps fájlokat,(a Microsoft XPS dokumentumíró nyomtatóként történő kiválasztásával) azokat csak az XPS megjelenítővel tekinthetjük meg. Az alkalmazás működéséhez a Microsoft .NET keretrendszer legalább 3.0 verziójára van szükségünk. A dokumentumra vonatkozó engedélyekkel meghatározhatjuk, hogy ki és mennyi ideig férhet hozzá a dokumentumokhoz. Az XPS dokumentumok másik nagy előnye, hogy ezen fájlok megnyitásához nincs szükségünk az eredeti programra. Ezzel is csökkenthetjük vállalatunk kiadásait.

VII. Hálózati összetevők

Bevezetés

Egy nagyvállalatban nagyon fontos a hatékony és zavartalan kommunikáció, az adatok és információk továbbítása. A számítógépek megjelenésekor a kommunikáció és az adatok cseréje nagyon kezdetleges volt. Ez nem csak azért jelentett problémát, mert nem gombnyomásra indult az adatok áramlása, hanem azért is, mert ha több ember dolgozott ugyanazon a munkán, könnyen előfordulhatott, hogy ugyanazon a fájlon hajtottak végre módosításokat. Ezt a lassú és körülményes adatcserét a számítógép-hálózatok bevezetésével próbálták meg orvosolni. Kijelenthetjük, hogy a hálózatok és a technológiák fejlődése, a különféle összeköttetési lehetőségek bővülése, a számítógépek egymással és egymáson keresztüli kapcsolatai iránti igények növekedése ösztönözte az iparág egyes területeinek fejlesztéseit. Ebben a fejezetben a Windows 7 két legfontosabb hálózati újítása kerül bemutatásra.

Active directory

Az Active Directory címtár az adatbázisból és az azt futtató Active Directory szolgáltatásból áll. Fő célja a Windowst futtató számítógépek részére autentikációs és autorizációs szolgáltatások nyújtása, lehetővé téve a hálózat minden publikált erőforrásának (fájlok, megosztások, perifériák, kapcsolatok, adatbázisok, felhasználók, csoportok stb.) központosított adminisztrálását – vagy éppen a rendszergazdai jogosultságok delegálásával a decentralizált felügyeletét. Számos különböző erőforráshoz (megosztott mappák, nyomtatók, levelezés stb.) egyetlen felhasználónév/jelszó páros megadásával biztosít hozzáférést (Single Sign On, SSO). Lehetőséget nyújt a rendszergazdák számára házirendek kiosztására, szoftverek és szoftverfrissítések telepítésére a szervezeten belül. Az Active Directory az

információkat és beállításokat egy központi adatbázisban tárolja, a tartományvezérlő számítógépen.

Home Group

Ami a hálózatkezelést illeti, a Microsoft korábban már sokszor megígérte, hogy egyszerűsíti a fájl- és nyomtatógéposztást. A Vistában ez nem sikerült, a Windows 7-ben viszont igen, hiszen megjelent az Otthoni Csoport szolgáltatás, azaz a HomeGroup. Ez nem más, mint egy egyszerűen kezelhető, IPv6 alapú P2P hálózat. A szolgáltatás ugyan csak Windows 7-es gépek között működik, és arra is szükség van, hogy a hálózatba kötött gépek közül az egyik legalább a Home Premium változat legyen (Home Basic és a Starter verziókkal csak arra van mód, hogy csatlakozzunk egy meglévő HomeGrouphoz) azonban ha ezek a feltételek rendelkezésre állnak, akkor különösebb bonyodalom nélkül összeköthetjük az otthoni hálózat gépeit. Anélkül oszthatjuk meg a multimédiás fájlokat, a dokumentumokat vagy éppen a nyomtatókat, hogy jelszavakkal, felhasználói nevekkkel kéne bajlódnunk.

DirectAcces

Ebben a fejezetben a nagyvállalatok szempontjából az egyik legérdekesebb újítása kerül bemutatásra. Véleményem szerint, ez az újítás leginkább a mobil munkatársak hatékonyságát növelheti meg nagy mértékben, ezért ezt a szolgáltatást azon nagyvállalatok fogják kihasználni, melynek alkalmazottjai a vállalat épületén kívül is sokat dolgoznak.

A DirectAcces a Windows 7 és a Windows 2008 R2 operációs rendszerekben is megtalálható, aminek segítségével a felhasználók egyszerűen, internetkapcsolaton keresztül kapcsolódhatnak a vállalat hálózatához. Ezáltal hozzáférhetnek a vállalat erőforrásaihoz (e-mail szerverekhez, megosztott mappákhoz, intranet weboldalakhoz).

A Direct Access szolgáltatás használatához szükség van a Windows Server 2008 R2-re is a vállalati oldalon. Ha ez a feltétel adott, akkor a vállalati felhasználók VPN használata nélkül csatlakozhatnak bárhol a céges hálózathoz. A DirectAccess a jelenleg rendelkezésre álló legbiztonságosabb protokollt, az IPv6-ot használja az adatok titkosított átvitelére. Emellett a

felhasználókhöz jogosultságokat is társíthatunk, így szabályozva, hogy egy adott felhasználó csak az engedélyezett erőforrásokhoz férjen hozzá.

BranchCache

A BranchCache szolgáltatás szintén a Windows Server 2008 R2-vel függ össze. Arra tervezték, hogy felgyorsítsa a céges központ és a távoli irodák közti hálózati kommunikációt - alapvetően a nagy méretű állományok távoli elérését gyorsítja fel. A telephelyen működő Windows Server 2008 R2 letölti a központi szerveren tárolt állományt, így ha a telephelyen dolgozó munkatárnak szüksége van rá, akkor a helyi erőforrásokból dolgozik, és nem a céges központ felé rendelkezésre álló, limitált sáv szélességet veszi igénybe.

Ez egy végfelhasználónak pontosan olyan érzést kölcsönöz, mintha közvetlen kapcsolat lenne közte és a központi iroda szerverei közt. Továbbá, a WAN adatforgalmának csökkentésével értékes sáv szélességet spórolhatunk meg, amely akár jelentős költségmegtakarítást is eredményezhet.



(10. ábra. A BranchCache)

A Branchcache szolgáltatás kétféle módban működhet:

- Elosztott gyorsítótáras mód
- Központi gyorsítótáras mód

A BranchCache a Windows 7 Enterprise és Ultimate kiadásában alapértelmezettként telepítve lesznek, viszont használatához engedélyeznünk kell a szolgáltatást valamint a Windows Tűzfal kivételeihez is hozzá kell adnunk.

A szolgáltatás biztonsági rendszerével is meg lehetünk elégedve. Támogatja az olyan végponttól-végpontig terjedő titkosítási módszereket mint például az IPsec(Internet Protocol security) és a HTTPS(Hypertext Transfer Protocol Secure).

Az IT részleg beállíthatja, hogy a távoli irodák asztali gépeiben rendelkezésre álló tárhelyből mennyit használhat fel a BranchCache. Ugyancsak szabályozható, hogy mennyire kell naprakésznek lennie az ott tárolt dokumentumoknak, mielőtt a felhasználóknak a központi hálózaton tárolt legfrissebb változat letöltéséhez kellene folyamodniuk, és a felhasználói jogok beállítására is módjuk van.

VIII. Esettanulmányok

Bevezetés

Szakdolgozatom első felében elméleti síkon mutattam be a Windows 7 operációs rendszert. Annak érdekében, hogy átfogó képet tudjak szerezni, hogy hogyan működik egy új operációs rendszerre történő átváltás, felvettem a kapcsolatot a Microsoft Magyarországgal. Így nem csak nagyvállalatok esettanulmányait tudtam szemügyre venni, hanem olyan kis és középvállalatok működésébe is betekintést nyertem, akik most tértek át a Windows 7 operációs rendszerre.

Compton Informatikai Zrt.

A Compton Informatikai Zrt. IT az informatikai szolgáltató piac vezető szereplője Magyarország és Románia területén. A vállalat az új operációs rendszer bevezetésével kívánta javítani dolgozói produktivitását és költséghatékonyságát, és fejlettebb védelmet akart kialakítani az adatlopás és adatvesztés megelőzésére valamint a különféle fenyegetések elhárítására. A Windows 7 bevezetésével a Compton segített ügyfeleinek növelni produktivitásukat: felgyorsította a napi feladatokat és ésszerűsítette a fájlkeresést. Az új operációs rendszer az információbiztonságot is javította és hatékonyabbá tette a fájlok biztonsági mentését. Ez hozzávetőlegesen 2500-3000 megtakarított órát jelent ügyfelenként, valamint nagyobb adatvesztés elleni védelmet is biztosít.

Telenor Magyarország Zrt.

A Telenor Magyarország Zrt. Magyarország vezető telekommunikációs vállalata. A vállalat tizenhat éve van jelen Magyarországon, szolgáltatásait mintegy 3,6 millióan használják országszerte. Ezért is volt különösképpen fontos, hogy olyan innovatív informatikai

megoldásokat használjon, melynek segítségével gyorsan, költséghatékonyan és biztonságosan tudja kiszolgálni ügyfeleit. A Windows 7 operációs rendszer választásával (ezt megelőzően a Windows XP operációs rendszert alkalmazták) a Telenor Magyarországon elsőként használta üzleti célokra a Microsoft megoldását. A vártnál alacsonyabb bevezetési költségek mellett egy biztonságos, energia hatékony és könnyen kezelhető megoldást használnak a cég munkatársai.

Előnyök:

- Egyszerű bevezetés és üzemeltetés
- Alacsonyabb üzemeltetési költségek
- Informatikai szemléletváltást tett lehetővé
- Megnövekedett akkumulátor- élettartam a mobil munkavégzést kiszolgáló noteszgépeknél
- Hatékonyabb energiafelhasználás, 20 százalékkal alacsonyabb energiafogyasztás

Max Magyar Kft.

A Max Magyar Kft. a gyártóiparban tevékenykedik, a spanyolországi és magyarországi régiókban. Fő profilja a precíziós műanyag alkatrészek gyártása hőre lágyuló műanyagból az elektronikai ipar és az építőipar számára. A Max Magyar Kft. felismerte, hogy vezető alkatrészszállítói pozíciója megőrzéséhez fokoznia kell a hatékonyságot, a rendelkezésre állást és a biztonságot ellátási lánc minden pontján. Úgy gondolták, hogy a megoldás kulcsa a Microsoft új operációs rendszerének használata lesz. A Windows 7 hozzásegítette a Max Magyar hatékonysága, rendelkezésre állása és információbiztonsága javításához.

Előnyök:

- Megnövelt termelékenység
- Átlagosan fél órával rövidebb helpdesk-hívások
- Nagyobb adatbiztonság

A produktivitás növelésében az alábbi tényezők játszottak fontos szerepet: A gyakran használt fájlok gyors eléréséhez a felhasználó egyszerűen ráhúzhatja (rátűzheti) egérrel a kívánt alkalmazásikont vagy dokumentumot a tálcára. Az alkalmazás tálcára tűzését követően a Windows 7 automatikusan elkészíti az adott alkalmazásban legutóbb használt dokumentumok listáját. A „Jump List” a megjelenítéséhez a felhasználónak jobb egérgombbal rá kell kattintania a tálcán található ikonra. Ha például rákattint a Word ikonjára, máris láthatja a legutóbb megnyitott Word dokumentumok listáját. És ha vannak még olyan fájlok, amelyeket szeretne gyorsan elérni, egyszerűen rátűzheti őket a Jump Listára, ahol megjelennek a legutóbb használt fájlok között. A Windows 7 Federated Search soha nem látott mértékben megkönnyíti a fájlkeresést. A felhasználó a Start menüből, valamint a Windows 7 és a Microsoft Office több pontjáról is indíthat keresést. Így a Windows 7 óriási keresőmotorként működik, és a helyi PC-n, a hálózaton, a külső meghajtókon és az interneten is keres. Mivel a keresés a vezérlőpultra, a feladatokra és a parancsok szintjére is kiterjed, a felhasználó akár az épp keresett eszköz vagy funkció nevét beírhatja a gyorskereső (Instant Search) kockába.

IX. Összefoglalás

Összességében egy nagyon stabil és megbízható újdonsággal rukkolt elő a Microsoft. Rengeteg újítást találhatunk benne, melynek segítségével könnyebbé válhat mindennapi számítógép használatunk.

A Windows 7 általános bemutatásán és telepítési útmutatóján túl a legfontosabb újításokra próbáltam szakdolgozatomban kitérni, figyelembe véve a nagyvállalati igényeket. Az új alkalmazásokat a lehetőségeknek megfelelően próbáltam témakörökben elhelyezni.

A biztonság fejezetben azokat a Windows 7-be integrált alkalmazásokat gyűjtöttem össze, amelyek szerves részét képezik a Windows 7 biztonsági rendszerének.

A hatékonyság című fejezetben elsősorban a legújabb produktivitást növelő alkalmazásokat ismerhettük meg.

A hálózati összetevők című fejezetben pedig azokat az alkalmazásokat próbáltam bemutatni, melyek segítik a számítógépek hálózatának használatát, esetleg a távoli munkavégzést könnyítik meg.

Ezeknek az új alkalmazásoknak a gyakorlati alkalmazását az esettanulmányok című fejezetben tárgyaltam. Ebben a fejezetben érthetjük meg igazán, hogy miért is éri meg Windows 7 operációs rendszerre váltani.

X. Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretném megköszönni témavezetőmnek, Dr. Krausz Tamásnak a szakdolgozatom elkészítéséhez nyújtott segítséget, a biztosított forrásokat és a szakmai információkat. Külön köszönetet érdemel Lippé Szabolcs és Tóth András a Microsoft Magyarország munkatársai, akiktől az esettanulmányokat kaptam.

XI. Irodalomjegyzék

[http://technet.microsoft.com/hu-hu/library/ee649232\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/hu-hu/library/ee649232(WS.10).aspx)

(2010. április 10.)

[http://technet.microsoft.com/hu-hu/library/ee307962\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/hu-hu/library/ee307962(WS.10).aspx)

(2010. április 10.)

<http://www.zdnet.com/blog/hardware/windows-7-beta-1-review/3223>

(2010. április 10.)

<http://computerworld.hu/a-microsoft-csendben-kiadta-a-windows-7-sp1-rc-valtozatot.html>

(2010. április 10.)

http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_7_editions

(2010. április 11.)

http://www.geeks.hu/tippektrukkok/090827_windows_7_verziok_osszehasonlitasa

(2010. április 11.)

http://www.geeks.hu/tippektrukkok/090813_windows_7_telepitese_lepesrol_lepesre

(2010. április 14.)

<http://windows.microsoft.com/hu-HU/windows7/products/features/xps>

(2010. április 7.)

http://lacy.hu/windows_7/bitlocker_meghajtotitkositas

(2010. július 22.)

http://lacy.hu/windows_7/pendrive_bitlocker_titkositas

(2010. július 22.)

http://lacy.hu/windows_7/biztonsag_windows_7_tuzfal

(2010. július 22.)

[http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd744682\(WS.10\).aspx](http://technet.microsoft.com/en-us/library/dd744682(WS.10).aspx)

(2010. november 3.)

<http://hu.wikipedia.org/wiki/Csoport%C3%A1zirend>

(2010. november 3.)

Bártfai Barnabás: Windows 7 zsebkönyv

(2010. november 3.)

<http://en.wikipedia.org/wiki/DirectAccess>

(2010. november 4.)

<http://www.microsoft.com/windows/windows-7/features/homegroup.aspx>

(2010. november 4.)

<http://windows7center.com/windows-7-feature/windows-7-windows-xp-mode-faq/>

(2010. november 4.)

<http://www.microsoft.com/windowsserver2008/en/us/directaccess.aspx>

(2010. november 5.)

<http://technet.microsoft.com/en-us/scriptcenter/powershell.aspx>

(2010. november 5.)

http://www.akonyv.hu/windows_elemei/windows_7_alapok_es_ujdonsagok_minta.pdf

(2010. november 16.)

http://en.wikipedia.org/wiki/Windows_PowerShell

(2010. november 16.)

XII. Függelék

Képek jegyzéke

http://www.geeks.hu/files/imagecache/large-o/images/content/1022_win_7_teszt_7.jpg

(1. ábra)

http://www.geeks.hu/files/imagecache/large-o/images/content/1022_win_7_teszt_5.jpg

(2. ábra)

http://www.geeks.hu/files/imagecache/large-o/images/content/1022_win_7_teszt_6.jpg

(3. ábra)

<http://img525.imageshack.us/img525/514/41626954.jpg>

(5. ábra)

http://www.maximumpc.com/files/u69/Windows_7_Upgrade.png

(6. ábra)

http://www.sevenforums.com/attachments/tutorials/603d1226729837-windows-firewall-restore-default-settings-default_settings.jpg

(7. ábra)

http://mshu.hu/msir/files/szalay_marton/szalay-marton-cikk-bitlocker-06.jpg

(8. ábra)

[http://i.msdn.microsoft.com/Ff625899.QueryingANewOpenSearchRemoteDataStore\(en-us,VS.85\).png](http://i.msdn.microsoft.com/Ff625899.QueryingANewOpenSearchRemoteDataStore(en-us,VS.85).png)

(9. ábra)

http://blogs.technet.com/blogfiles/aviraj/WindowsLiveWriter/WindowsServer2008R2DownloadBranchCacheEa_CCDA/branchcache2_658CF38D_2.png

(10. ábra)