

Windows 10 informatikus szemmel IT perspectives of Windows 10

Sziládi Gergely

Dunaújvárosi Főiskola

Informatikai Szolgáltató Központ

cím: 2400 Dunaújváros, Táncsics M. út 1/A

e-mail: sziladi.gergely.istvan@gmail.com

Összefoglalás

Az informatika területén az asztali számítógépek vonatkozásában a Microsoft Windows operációs rendszer meghatározó. Ezért a mérnök informatikus hallgatók informatikai oktatásában is fontos szerepet kap az operációs rendszer megismerése és használata egyaránt. A cikk a Microsoft Windows 10 operációs rendszer informatikai szempontból fontosabb újításait foglalja össze, melyek az asztali operációs rendszerek fejlődésében is szerepet játszanak.

Kulcsszavak: *informatika, oktatás, operációs rendszerek*

Abstract

In the field of IT, regarding desktop computers, Microsoft Windows operating system plays a major role. Thus, getting used to that operating system receives a key role in educating engineer-IT students. The article summarizes the key innovations of Microsoft Windows 10 operating system (from IT point of view), which plays a major role also in the development of desktop operating systems.

Keywords: *IT, education, operating systems*

1. Bevezetés

Az informatika területén az asztali számítógépek, akár az alacsony fogyasztású mini PC-k vonatkozásában is (Dukan, Kovari, Katona, 2014) (György, 2014), a Microsoft Windows operációs rendszer meghatározó. Ezért a mérnök informatikus hallgatók informatikai oktatásában is fontos szerepet kap az operációs rendszer megismerése és használata egyaránt. A cikk a Microsoft Windows 10 operációs rendszer informatikai szempontból fontosabb újításait foglalja össze, melyek az asztali operációs rendszerek fejlődésében is szerepet játszanak.

A Microsoft a Windows Vista 2006. évi megjelenése óta három éves ciklusonként dobja piacra kliens oldali, majd ezt követően szerver oldali operációs rendszereit. Jelen termékfejlesztési ciklus értelmében a következő Windows operációs rendszer megjelenése a 2015-ös évre datálódik. A Windows Vistától kezdődően a vállalat egy új filozófiát követve fejlesztte rendszereit, a korábbiaktól eltérő koncepciók alapján. A hosszúra nyúlt fejlesztési ciklusnak köszönhetően a rendszerrel szemben támasztott elvárások is magasak voltak, a számos újítással (pl.: WinFS fájlrendszer, új.NET keretrendszer) kecsegtető új rendszer csupán ígélet maradt. A funkcionalitásbeli újítások egy része nem valósult meg, ráadásul a Vista piacra dobásának időzítése sem volt tökéletes, hiszen a hardverpiac is jelentős átalakulásokon ment keresztül. A félkész build-ek kiszivárogtatása, a hardvergyártók rugalmatlansága egy – a legtöbb számítógép konfiguráción - kiforratlan operációs rendszerhez vezetett. A Microsoft a Windows 7-tel próbálta kiküszöbölni a csorbát oly módon, hogy nyitottabb volt a felhasználók visszajelzéseire. Ennek érdekében nyilvános teszt verziókat tett elérhetővé (előbb Public Beta, majd RC kiadások képében) a készülő operációs rendszerből, ezzel bevonva a fejlesztésbe a végfelhasználókat is. Az eredmény egy jól használható, mára kiforrott rendszer lett, népszerűségi mutatóit csak a Windows XP múlta felül. 2012-re a vállalat egy teljesen új koncepcióval állt elő: a mobileszközök térhódításának köszönhetően a Windows rendszert mobileszközön is használhatóvá kívánták tenni. Eme törekvés a rendszerben egy új felhasználói felület képében mutatkozott meg, továbbá a mobil alapú operációs rendszer néhány kutatás alapjául is szolgált (Katona, Dukan, Ujbanyi, Kovari, 2014). A kezdetben Metro UI-ra keresztelt interfész felemás fogadtatásban részesült. Noha a Windows 8 összességében kisebb erőforrást igényelt, széleskörű támogatottsága, optimalizált szolgáltatásai és újdonságai sem voltak elegendőek ahhoz, hogy a felhasználók körében népszerűvé váljon. A Microsoft fejlesztői - a közelmúltban csak Windows 9-ként emlegetett –

Windows 10-zel kívántak reagálni a felhasználók visszajelzéseire. A rendszer első nyilvánosan kipróbálható előzetese 2014. október 1-én Windows Technical Preview néven látott napvilágot.

2. Windows 10 és ami mögötte van

Amint látszik, a Microsoft az eddigi elnevezési sémától eltérő névvel illetve legújabb operációs rendszerét. A Windows Vista után ugyanis a terméknevre növekményes mintát alkalmazva előbb Windows 7, Windows 8, majd Windows 8.1 néven láttak napvilágot a soron következő rendszerek. Habár utóbbi kiadásnál érdemes megjegyezni, hogy a tizedes pont utáni rész az első komolyabb frissítésre utal, amivel gyakorlatilag száműz-ték a korábban alkalmazott – jelen esetben - Service Pack 1, vagy ismertebb nevén „SP1” elnevezést (egyelőre csak az operációs rendszerek esetén, hiszen az Office programcsomagok komplex javítócsomagjai továbbra is Service Pack, illetve a hozzájuk tartozó sorszám nevével jelennek meg). Tehát a Windows 8.1 esetén nem egy alapjaiban új operációs rendszerről van szó, csupán a Windows 8 egy „ránccfelvarrt” változatáról, ha úgy tetszik a Windows 8.1 feleltethető meg a Windows 8 SP1-nek. A konkurens oldalon az Apple az OSX esetében évek óta alkalmazza a „tizedespontos” sémát. Korábban voltak információmorzsák egy – szintén ősszel megjelenő - 8.2-es variánsról is (amelyben az egyik legfőbb fejlesztés a visszatérő Start menü lett volna), de egyelőre ez a kiadás még várat magára (a Windows Technical Preview megjelenésének fényében valószínűleg nem kerül rá sor). Időközben a Windows 8.1 felhasználók „csak” egy 2014 tavaszán megjelent Update 1 frissítés csomaggal lettek gazdagabbak. De visszakanyarodva az eredeti gondolatmenethez: Miért is lett Windows 10 a Windows 10? Miért nem a soron következő sorszámot kapta a sokak által csak Windows 9-ként emlegetett operációs rendszer? A válasz több részletben bújik meg. A hivatalos indoklásban Terry Myerson a Microsoft Operating System Group vezetője a következőket mondta: „We're not building an incremental product.” A körülmények olvasatában ez annyit jelenthet (elvonatkoztatva most az inkrementális szoftverfejlesztéstől), hogy nem inkrementális terméket dobnak piacra, vagyis nem kell kisebb, inkrementális lépésekben haladniuk a terméknevezést illetően. Másrésztől pusztán marketing: egy új terméknevet könnyebb elhíttetni a felhasználóval az egységesítésre való törekvést (erről részletesen kicsit később). Ha ezt az oldalt vizsgáljuk, akkor felfedezhetünk bújtatott pszichológiai hatásokat, hiszen már az elnevezéssel is próbálják azt sugallni a felhasználók számára, hogy az utód egy teljesen új, az elődtől nagymértékben eltérő (illetve elszakadni próbáló) operációs

rendszer lesz. Érdekeség, hogy az elnevezéssel kapcsolatban egyébként több pletyka is napvilágot látott.

Az egyik ilyen, hogy kompatibilitási okok miatt érdemes volt „tisztta lappal” kezdeni, mivel annó a még DOS alapokon nyugvó Windows 9x termékvonallal (Windows 95/98/ME) mellett az új operációs rendszer neve ugyanúgy 9-es számmal kezdődött volna, ami egyes programoknál kompatibilitás ellenőrzésnél okozhatott volna gondokat. Az elnevezések kapcsán érdemes rávilágítani a számozás és az operációs rendszer verzió (ún. Release Number) közötti összefüggésekre. A legújabb információk alapján a Windows 10 esetében ugyanis változik a főverzió száma, ami az eddigi kiadásokra nem volt jellemző. A Windows Vistától kezdődően a Microsoft operációs rendszerei NT 6-os Release Number-rel indultak. Az 1. táblázat szemlélteti a verziószámok alakulását:

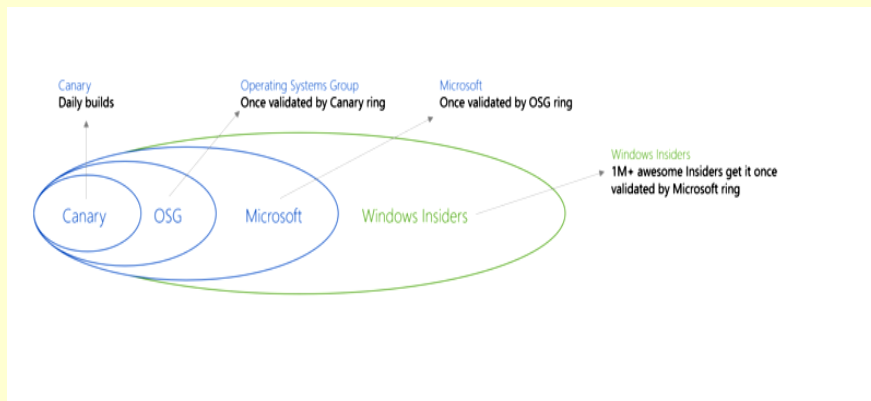
2. táblázat: A verziószámok alakulása

Operációs rendszer	
Neve	Verziószáma
Windows Vista	NT 6.0
Windows 7	NT 6.1
Windows 8	NT 6.2
Windows 8.1	NT 6.3
Windows 10	NT 10.0

Eredetileg a Windows 10 6.4-es főverzióval indult (ami az első frissítésként megjelent 9860-as, majd az azt követő 9879-es build-ben is látható volt), később azonban módosult az elképzelés és a 9888-as build-től kezdve a 6-os főverziót a 10-es váltotta fel. A kiváltó ok minden bizonnyal ugyanaz, mint a terméknév váltás esetében: a régitől való elszakadás. Az éles verzióváltás fényében felvetődik egy fontos kérdés, ami nem más, mint az alkalmazás kompatibilitás kérdése. A programok többsége ugyanis a Windows (kernel) verziószáma alapján azonosítja az operációs rendszert, így joggal tehetjük fel a kérdést: Mi lesz az eddig használt programjainkkal, fognak-e futni Windows 10 alatt? A válasz: igen. Ugyanis ameddig az ún. „Modern alkalmazások” az igazi (tehát NT 10.0-as) verziószámot fogják látni addig a „régibbi” (desktop) alkalmazások esetében az API ugyanazt a kis trükköt használja majd, mint a Windows 8.1 esetén: egyszerűen csak 6.2-esként (tehát Windows 8-ként) azonosítja az operációs rendszert, így nem lesz szükség az adott alkalmazás újrainrására pusztán az új verzió támogatása miatt (Niccolai, 2014) (Bright, 2014).

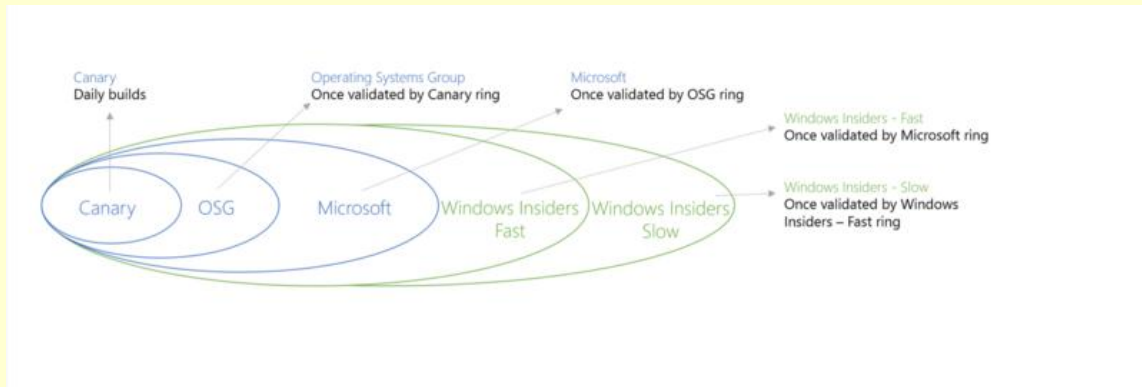
2.1. Ring Progression

A Microsoft mérnökei a Windows 10 esetében szeretnék minél jobban a felhasználók visszajelzéseire támaszkodni azáltal, hogy bevonják őket a készülő operációs rendszer fejlesztésébe. Ennek érdekében indult el a Windows Insider program, amelyhez csatlakozva a nagyközönség számára is elérhetővé válnak a készülő operációs rendszerek előzetes verziói. Ám még mielőtt a Windows Insider program résztvevői megkapják az éppen aktuális, nyilvános build-eket, a szoftver előzetes több fázison is keresztül megy. A Windows 10 fejlesztése ún. gyűrűkre osztva történik (innen a „Ring Progression” elnevezés). A Windows Insider programot három gyűrű előzi meg: Canary, OSG és Microsoft. A fejlesztési gyűrűket az 1. ábra mutatja be.



1. ábra: A Windows 10 fejlesztésének folyamata

Ahogy az ábráról leolvasható, a gyűrűk gyakorlatilag két nagyobb részegységre bontják a folyamatot. A kék színnel jelölt gyűrűk (Canary, OSG, Microsoft) a belső gyűrűk, ahol az operációs rendszer fejlesztésért felelős mérnökök tesztelik a szoftver előzetes, gyűrűnként különböző validációs folyamatoknak alávetve. A zöld színnel jelölt gyűrű pedig a végfelhasználók általi tesztelést takarja. A Canary gyűrűbe azok a napi build-ek kerülnek ki, amelyek a legutóbbi változtatásokat tartalmazzák. Az OSG gyűrűben tesztelik az újdonságokat és a rendszer használhatóságát. Amennyiben több tesztelő számára is stabilnak bizonyul, kikerül a Microsoft gyűrűbe, ahol több ezer Microsoft mérnök visszajelzése alapján juthat el a Windows Insider programba abban az esetben, ha elég stabilnak vélik azt a felhasználók számára. A 9860-as buildben a Windows Insider gyűrű kisebb módosításon esett át: a frissítések beállításainál a felhasználó kiválaszthatja, hogy milyen gyakorisággal települjenek az új build-ek. A változásokat a 2. ábra prezentálja.



2. ábra: Fast és Slow Windows Insider gyűrűk

Az új build telepítése után a „Slow” opció az alapértelmezett. A „Fast” opció kiválasztásával hamarabb, illetve többször kaphatunk új frissítéseket és próbálhatjuk ki az új funkciókat, azonban ez magában hordozza az instabil(abb) rendszer veszélyét, hiszen (ahogy az ábra is mutatja) eggyel bentebbi gyűrűbe kerülünk (Aul, 2014).

3. Új elképzelések, új modell

A Microsoft teljesen komolyan gondolja az eddigi koncepciókkal való szakítást és ez az operációs rendszerhez kiadott frissítések eddigi szisztémáját is alaposan átrendezi. A jövőben nem csak biztonsági és hibajavító frissítések érkeznek majd a Windowshoz, hanem funkcionális frissítések is részét képezik majd a csomagoknak. Ezáltal a rendszer folyamatosan okosodik a fő verzió belül. A frissítések menete és a támogatás is jelentős átalakításon megy keresztül, ugyanis implementálásra kerül a (Linux oldalon már jó ideje működő) Rolling Release – Stable Release – Long term Support modell.

Ez a gyakorlatban annyit jelent, hogy a felhasználók a frissítések beállításainál választhatnak a folyamatos frissítés, az alapértelmezett frissítés és a kizárólag biztonsági frissítések telepítése között. Előbbi mindig a legfrissebb funkciókat (Rolling Release), a második opció a mai gyakorlatnak is megfelelő – komolyabb funkcionális fejlesztésekkel évente, félévente frissülő – stabilabb működést és jobb tesztelést (Stable release), a harmadik (Long term Support) pedig kifejezetten a hosszú távú stabil működést helyezi előtérbe (Gálffy, 2014).

A Microsoft a Windows 10-zel jelentős lépést tesz a Windows termékcsalád egységesítése felé. A Windows 10-nél alkalmazott „One Product Family – One Platform – One Store” elv értelmében mindegy, hogy a felhasználó éppen mobil eszközt (okos telefont, táblagépet,

netbookot, notebookot) vagy asztali PC-t használ, ugyanaz az operációs rendszer fut majd mindegyik készüléken (az adott eszközhöz igazított funkcionalitással, erről részletesebben később).

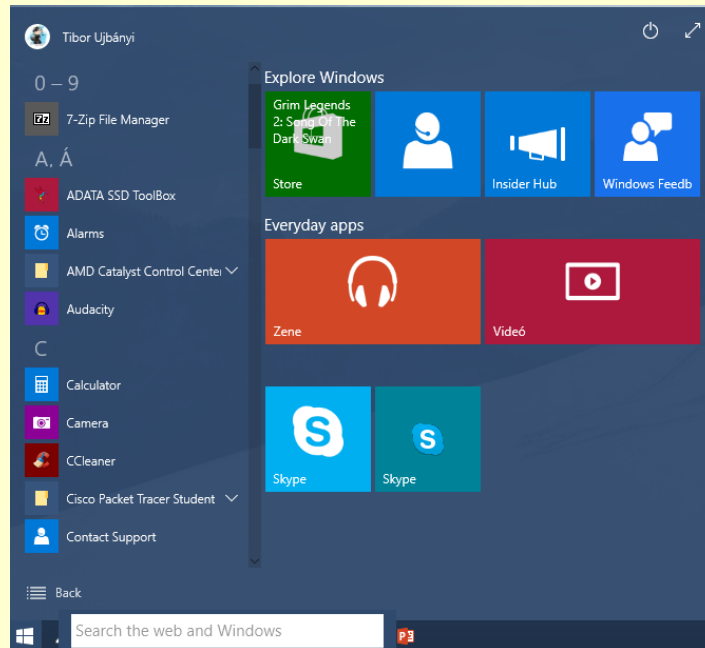


3. ábra: Egységes Windows platform

Univerzális alkalmazások (Universal Apps) fejlesztésével pedig az adott alkalmazás minden eszközön futtatható a mobileszközöktől kezdve a szerverekig. A „One Product Family – One Platform – One Store” elv értelmében a Windows Store is megújul: eszköz függetlenné válik, vagyis mindegy, hogy a felhasználó éppen Windows-t, Windows Phone-t vagy Xbox-ot használ, az App-ok és egyéb médiatartalmak a központi Microsoft tárolóból érhetők el.

3.1. Új start menü

A Windows 8 felhasználók körében mutatott viszonylagos népszerűtlenségének fő oka a kezdetben Metro - később jogi viták miatt átkeresztelt - Modern UI volt, ami (részben) szakított az addig megszokott felhasználói felülettel és mondhatni radikális újdonságokat vezetett be az új csempés felülettel, számúzve többek között a Start menüt is. Habár annak ellenére, hogy az új felület érintőképernyővel ellátott eszközön is könnyen kezelhető volt, hagyományos környezetben nem nyerte el a felhasználók tetszését, ezért a Microsoft illetékesei úgy döntöttek, visszahozzák a sokak által hiányolt Start menüt, ám egy minden eddiginél újabb, modernebb köntösben.

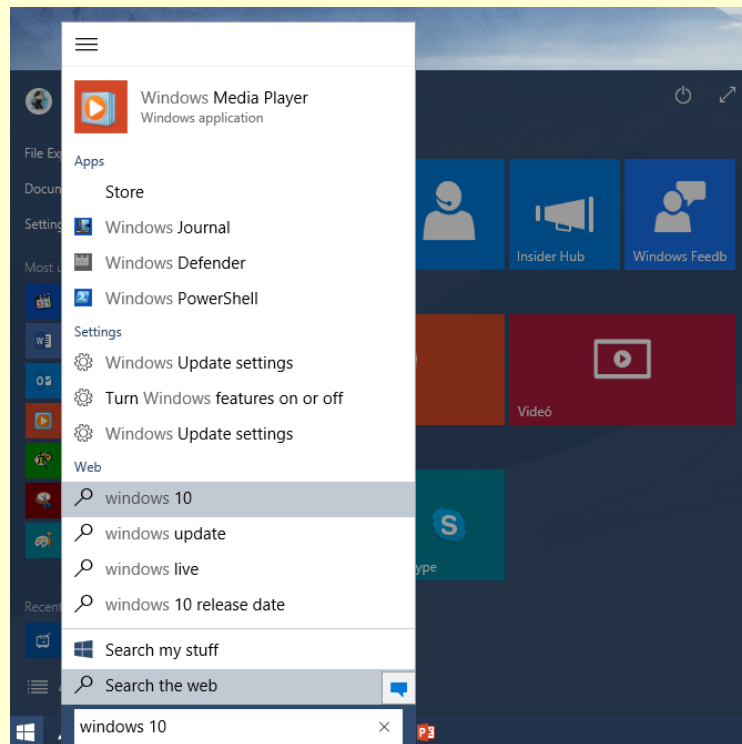


3. ábra: A megújult Start menü

A megújult Start menüben egyesül a hagyományos Start menü elrendezése a Windows 8-ban megismert Modern felülettel. A jobb oldali sávban láthatóak az installált alkalmazások (ugyanúgy mappástól vagy mappa nélkül), a bal oldali felületre pedig kitűzhetőek a számunkra fontosabb, gyakrabban használt programok. Az új Start menüt lehetőségünk van teljes képernyős nézetben is használni.

3.2. Megújult kereső

Az Windows beépített keresője ezentúl a lokális tartalmak mellett az integrált Bing keresőnek köszönhetően képes webes tartalmak keresésére is.



4. ábra. A megújult beépített kereső

3.3. Continuum mód

A készülő új operációs rendszer egyik legnagyobb újdonsága az ún. „Continuum mode”, amely képes felismerni, hogy érintőkijelzős vagy hagyományos eszközön futtatjuk-e a rendszert. Használat közben pedig annak megfelelően igazítja (érintőképernyős vagy egerrel/billentyűzettel vezérelt működéshez optimalizálja) a felhasználói felületet.

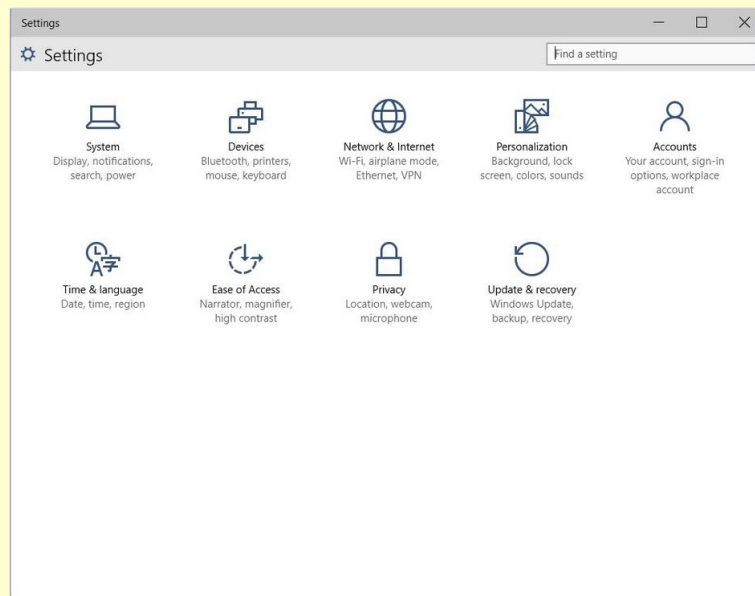
3.4. Asztal és parancssor

A Windows 8 esetében gyakorlatilag két felület volt elérhető az operációs rendszerben. Az egyik az akkor frissen debütált Modern UI, a másik pedig a hagyományos asztali környezet. A különböző típusú alkalmazásokat (Modern App, ill. asztali alkalmazás) a rendszer külön felületen kezelte. Ezentúl minden alkalmazás „Desktop módban” fut, függetlenül attól, hogy hagyományos asztali- vagy éppen Modern UI-s programról van szó. További újítás még, hogy a parancssorban használható a Ctrl+c/Ctrl+v billentyűparancs.

3.5. Megújuló rendszeralkalmazások

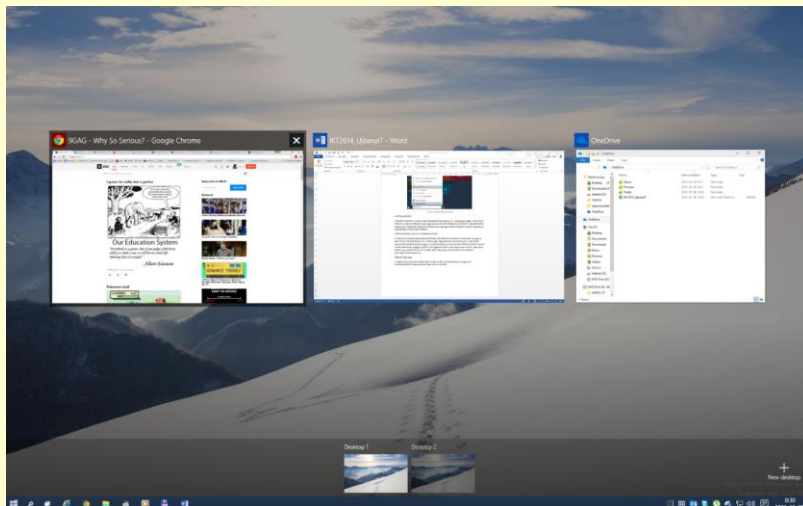
Az egységesítés filozófiáját követve a Microsoft a rendszeralkalmazásokat is újraírja. Például a Windows 8-ban lévő beállítások opció jelentősen eltért a vezérlőpultról. Az új beállítások

alkalmazás azonban már egyre inkább közelebb hozza a két oldalt: szöveges címkék helyett már itt is ikonokat láthatunk, természetesen az új modern felület elemeivel (6. ábra).



5. ábra: A megújult beállítások alkalmazás

Az éppen futó programok mellett több virtuális asztalt is létrehozhatunk. A programok csoportosíthatóak, a képernyő akár négy részre is osztható (7. ábra).



6. ábra: A megújult ablakkezelő

3.6. Cortana

A Windows Phone telefonok „digitális segédje” immáron a Windows 10-ben is megtalálható. Segítségével hang alapján, élőszóban (billentyűzet vagy egér használata nélkül) kereshetünk vagy vezérelhetjük a rendszert.

3.7. További újdonságok

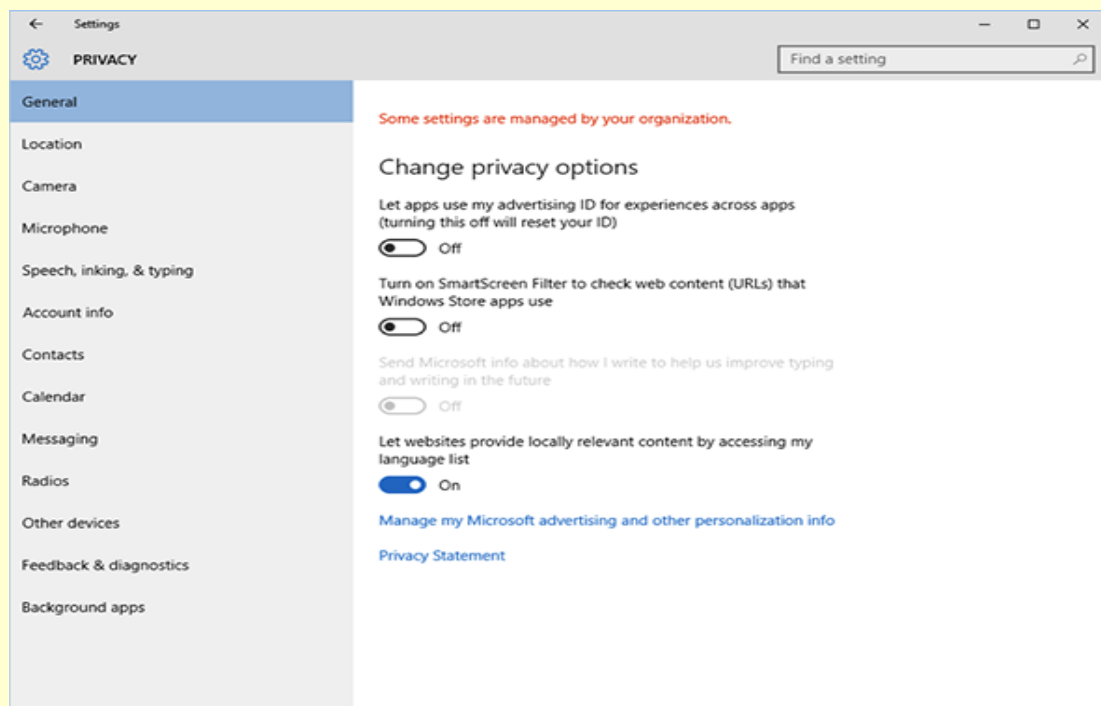
A számos finomhangolás, apróbb fejlesztés és optimalizáció mellett tekintsük át, hogy milyen főbb újdonságokkal számolhatunk még a rendszer megjelenését követően:

- Action Center: A korábbi biztonsági központot leváltó, egységes rendszereseményeket jelző értesítési felület.
- Natív MKV támogatás: A Windows ezen túl mindenféle kodek telepítése nélkül képes lesz lejátszani a Matroska videófájlokat.
- USB 3.1 támogatás: a legújabb USB szabvány támogatása.
- Trackpad-geztúrák támogatása: többujjas geztúrák használatának lehetősége a touch padon.
- Új grafikus funkciók megjelenése: 4K, Miracast és a Game DVR funkciók támogatása.
- Új biztonsági megoldások
- DirectX 12: A Microsoft szoftvercsomagjának legújabb verziója multimédiás alkalmazásokhoz és játékokhoz. A hardveresen DirectX 12-t támogató videokártyákon a Windows automatikusan aktiválni fogja a funkciót.
- WDDM 2.0: A Windows 10-ben bemutatkozik a Windows Vistában debütált Windows Display Driver Model 2.0-ás verziója. Az új verzió támogatja a DirectX 12-t, ezzel együtt a WDDM 2.0-ás grafikus meghajtókat is. Az új verzióban a hatékonyabb erőforrás gazdálkodás részeként többek között a memóriamenedzsment és a driver kezelés területén történt előrelépés.
- Spartan: A Microsoft következő generációs böngészője, amely az Internet Explorer-t hivatott leváltani.

4. Új biztonsági megoldások

Az új rendszer biztonságtechnikai szempontból is előrelépést nyújt. Az informatikai biztonság szempontjából mind az informatikai rendszerekhez eltérő jogosultságokkal hozzáférő

felhasználók (Ujbanyi, Katona, Kovari 2014a,b,c,d), mind a rendszer sebezhetősége igen fontos tényező. Windows 10 egy új DLP (adatszivárgás elleni védelem) megoldást vezet be, melynek lényege, hogy egy konténer segítségével szabályozható lesz az adatok hozzáférhetősége. A fájlokat a konténerben titkosítva tárolja és csak a megfelelő jogosultsággal rendelkező felhasználónak enged hozzáférést. Továbbá részletesebb adatvédelmi beállításokat tesz lehetővé, rosszindulatú számítógépes programok elleni védelem magasabb foka (AMSI), valamint adatszivárgás megelőzés (DLP) támogatása. Az adatvédelmi beállítások módosítása a 8. ábrán látható.



8. ábra: Adatvédelmi beállítások elérése

Az általános beállítások között beállíthatjuk, hogy az alkalmazások használhatják-e a hirdetési adatainkat a hirdetések és alkalmazások közti személyre szabáshoz (Pl.: Milyen reklám jelenjen meg a játék közben?). A Smart Screen szűrővel ellenőrizhetjük az áruházbeli alkalmazások által letöltött tartalmakat. Gépírási és írási adatainkat el tudjuk küldeni a Microsoftnak.

Tartózkodási hely engedélyt ad az alkalmazásoknak, hogy a hellyel kapcsolatos minden adathoz hozzáférjenek, illetve használják azokat. Ezeket a helyeket a rendszer elmenti, de a helyelőzményeknél törölhetők.

A kamera és mikrofon vonatkozásában amennyiben ez az opció engedélyezve van, kiválaszthatjuk azokat az alkalmazásokat, amelyek jogosultak a kamera/mikrofon használatára.

A beszéd, szabadkézi bevitel, gépelés menüpontban engedélyezhetjük, hogy Windows Cortana nevű asszisztense információt gyűjtsön kézírásunkról, névjegyeinkről és a naptári bejegyzéseinkről a szolgáltatások hatékonyabbá tételéhez.

A fiókadatok, névjegyalbum, naptár beállításoknál lényeges, hogy bizonyos alkalmazások csak akkor működnek megfelelően, ha van hozzáférésük a fiókadatokhoz, a névjegyalbumhoz és a naptárhoz. Beállíthatjuk, hogy az alkalmazások használhatják-e a fiókadatokat, a névjegyalbumot és a naptárat. Több eszköz használata esetén hasznos.

Üzenetek menüpontban engedélyezhetjük, hogy az alkalmazások küldhetnek és fogadhatnak (SMS vagy MMS) üzeneteket.

Antennák menüpontban megjelenő programok Bluetooth, vagy WiFi antennák eléréséhez kérnek engedélyt. Az egyéb eszközöknél lehetőség van vezeték nélküli eszközöket megosztani, információkat, adatokat szinkronizálni.

Visszajelzés és diagnosztika részben lehet beállítani, mikor kérjen visszajelzést a Windows és mikor küldje az adatainkat a Microsoftnak diagnosztikára.

A visszajelzés gyakorisága:

- Automatikusan
- Mindig
- Naponta egyszer
- Hetente egyszer
- Soha

A diagnosztikára küldés:

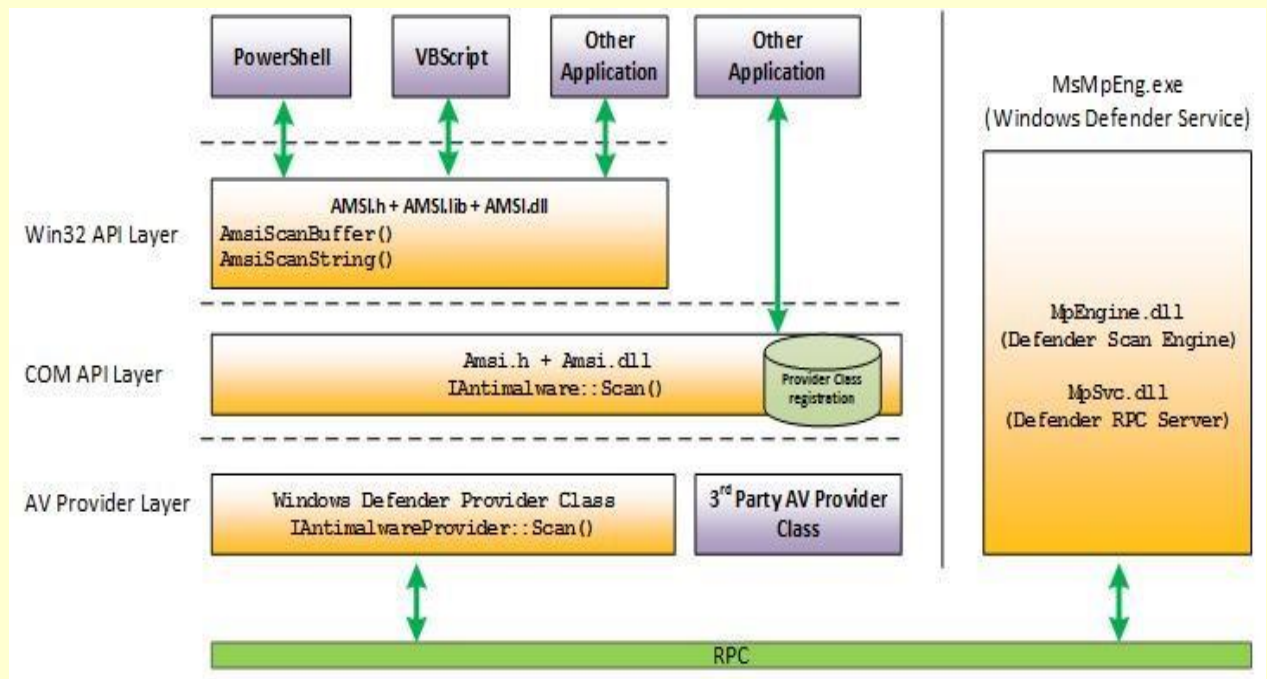
- Alapszintű
- Közepes
- Teljes

A háttérben futó alkalmazások vonatkozásában engedélyezni lehet, hogy mely alkalmazások futhatnak a háttérben, valamint az itt beállított alkalmazások küldhetnek értesítéseket, fogadhatnak adatokat akkor is, amikor nincsenek használatban.

4.1. AMSI (Antimalware Scan Interface)

Az AMSI használatával a biztonsági programok a futás közben generált, elbújtott rosszindulatú kódokat is képesek felismerni. Az új eszköz a legsebezhetőbb állapotokban, közvetlenül a kód futtatása előtt biztosít hozzáférést a kereső algoritmusoknak a kódhoz, ami ebben a fázisban mentes minden álcázástól.

Az interfészt a fejlesztők szabadon integrálhatják az alkalmazásaikba. Például a különböző üzenetküldő alkalmazások megjelenítés előtt átvizsgálhatják az üzenetek tartalmát a telepített antivírus programmal. Az AMSI-val lehetőség nyílik fájlok, memóriaterületek és srteamelt adatok mellett akár URL/IP címek megbízhatóságát is ellenőrizni. Az AMSI architektúrája a 9. ábrán látható.



9. ábra: AMSI architektúra

4.1. DLP (Data Loss Prevention) támogatás

Az ARM (Azure Rights Management) és az IRM (Information Rights Management) mellett kapunk egy fájlkonténert, amely titkosítva tárolja az adatokat. Az állományok megnyitást a megfelelő jogosultsággal rendelkező felhasználók számára engedélyezi (még akkor is, ha az állomány kikerült a szervezettől).

A DLP támogatás előnyei, egyrészt hogy kontrollálható az adatok hozzáférhetősége, valamint jogosultság szintjén szabályozható, hogy például az adott fájl nyomatható-e, vagy készíthető-e róla képernyőmentés.

5. Összefoglalás

Mindenképpen pozitív, hogy a fejlesztők igyekeznek bevonni a végfelhasználókat a fejlesztésekbe, ami talán az eddigi legstabilabb és legrugalmasabb Windows operációs rendszert eredményezheti. Figyelembe a véve a Microsoft törekvéseit és az új koncepciókat, úgy gondolom, hogy ez a szemléletmód hosszútávon is eredményes lehet. Véleményem szerint a Windows Insider program nagy lépés volt a jól használható, kiforrott operációs rendszer felé. Külön öröm látni, hogy a fejlesztők tényleg reagálnak a felhasználói visszajelzésekre: az új buildekben javítják a felhasználók által jelzett hibákat, illetve figyelembe veszik a felhasználók javaslatait. A Windows 10 végleges (RTM) verziójának pontos megjelenési dátuma még nem ismert (a legutóbbi információk alapján 2015 nyarán várható), de a fentiek tükrében bátran kijelenthető, hogy egy izgalmas, sokoldalú és jól használható szoftvert kaphatunk majd kézhez.

Irodalom

Dukan P., Kovari A., Katona J. (2014). Low consumption and high performance Intel, AMD and ARM based Mini PCs. *15th IEEE International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI)*. 127-131. doi: 10.1109/CINTI.2014.7028662

Katona J., Dukán P., Ujbanyi T., Kovari A. (2014). Control of incoming calls by a Windows Phone based Brain Computer Interface. *15th IEEE International Symposium on Computational Intelligence and Informatics. CINTI*. 121-125. doi: 10.1109/CINTI.2014.7028661

James Niccolai (2014): 12 things to know about Windows 10 (PC World)

<http://www.pcworld.idg.com.au/article/556363/12-things-know-about-windows-10/>

Peter Bright (2014): Why Windows 10 isn't version 6 any more and why it will probably work (ars technica)

<http://arstechnica.com/information-technology/2014/11/why-windows-10-isnt-version-6-any-more-and-why-it-will-probably-work/>

Gabe Aul (2014): We're rolling out our first new build to the Windows Insider Program (Bloggng Win-dows)

<http://blogs.windows.com/bloggingwindows/2014/10/21/were-rolling-out-our-first-new-build-to-the-windows-insider-program/>

Gálffy Csaba (2014): Windows 10: itt vannak az igazi újdonságok
(HWSW)

György Molnár (2014). Modern ICT based teaching and learning support systems and solutions in higher education practice, In: Milan Turčáni, Martin Drlík, Jozef Kapusta, Peter Švec (szerk.) 10th International Scientific Conference on Distance Learning in Applied Informatics. Wolters Kluwer Law and Business, pp. 421-430.

<http://www.hwsz.hu/hirek/52960/microsoft-windows-10-vallalat-titkositas-biztonsag-mdm-frissites-update.html>

Ujbányi T., Katona J., Kovari A. (2014). Examination of the vulnerable levels of user groups based on an IT security model. *15th IEEE International Symposium on Computational Intelligence and Informatics (CINTI)*. 133-136. doi: 10.1109/CINTI.2014.7028663

Ujbányi T., Katona J., Kővári A. (2014). A felhasználói fiók migrációjának egy alternatív lehetősége Windows Vista/7/8 operációs rendszerekben. *Dunakavics*. 2(1). 31-43

Ujbányi T., Katona J., Kővári A. (2014). Az IT-biztonság egy gráf alapú modellje. *Dunakavics*. 2(6). 39-47

Ujbányi T., Katona J., Kővári A. (2014). Felhasználói csoportok és adatkapcsolatok vizsgálata az IT biztonság szempontjából. *Dunakavics*. 2(8). 15-25