

OTDK-dolgozat



A THAIFÖLDI ÁRADÁS HATÁSA A MEREVLEMEZPIACRA

KÉZIRAT LEZÁRÁSA:2012.06.15

Tartalom

Bevezetés	3
1. Előzmények, néhány szó a merevlemezekről	4
1.1. A modern világgazdaság kialakulása	4
1.2. A számítógépek fejlődéséről röviden	5
1.3. A merevlemezes háttértárolók működése, jelentősége.....	10
1.4. A lemezgyártók rövid bemutatása.....	12
1.5. A winchestergyártás magyar vonatkozásai.....	13
2. A kialakult helyzet okai, és következményei.....	14
2.1. A vállalatok földrajzi elhelyezkedése.....	14
2.2. Az éghajlat és veszélyei.....	14
2.3. A bekövetkezett katasztrófa következményei.....	16
2.3.1 Helyi következmények	16
2.3.2 Következmények a gyártókra nézve	17
2.3.3 Piaci következmények, árak alakulása	19
2.3.4 A winchesterek helyettesíthetősége	24
3. Hosszú távú következmények, összegzés.....	25
Irodalomjegyzék.....	28
4. Mellékletek	33

Ábrajegyzék

1. ÁBRA INTERAKTÍV UTASTÁJÉKOZTATÓ TÁBLA GYŐRBEN, A ZECHMEISTER UTCAI MEGÁLLÓBAN
2. ÁBRA (FORRÁS:COMPUTERHISTORY.ORG, AZONOSÍTÓ SZÁM:P4239) A HÖLGY MÖGÖTT AZ ASZTALNÁL EGY IBM 360-AS SZÁMÍTÓGÉP LÁTHATÓ.
3. ÁBRA PROCESSZOROKBA ÉPÍTETT TRANZISZTOROK SZÁMA FORRÁS: (ANON., N.D.)
4. ÁBRA A RAMAC, ÉS EGY LEMEZE (JOBBRA)
5. ÁBRA A VÁLLALATOK EGYMÁSBA OLVADÁSA FORRÁS: (ANON., N.D.)
6. ÁBRA AYUTTHAYA VÁROSA MŰHOLDRÓL, AZ ÁRADÁS ELŐTT ÉS ALATT FOTÓK:NASA
7. ÁBRA
8. ÁBRA MUNKÁSOK MENTIK A SZÁMÍTÓGÉPEKET A BANG PA IPARI TERÜLETEN (SZERZŐ: AGRON DRAGAJ)
9. ÁBRA A WINCHESTERÁRAK ALAKULÁSA X TENGELY – IDŐ, Y TENGELY - ÁR
10. ÁBRA KÜLÖNBÖZŐ GYÁRTÓK SSD TERMÉKEI FORRÁS: (ABU85, 2011)
11. ÁBRA TERMÉK ÉLETGÖRBE FORRÁS: (ANON., N.D.)
12. ÁBRA EGY SSD-VEL SZERELT KONFIGURÁCIÓ FORRÁS: (ANON., N.D.)

Bevezetés

Napjainkban a rohanó, globalizálódó világban egyre nagyobb szerephez jutnak az ember által megalkotott eszközök. A legfontosabbak talán a számítógépek, mivel egyre több mindennapos folyamat vezérlését bizzuk gépekre. Ezek egyik fő komponense a merevlemez. Ezeknek az eszközöknek a gyártása, és piaca sajnálatos események sorozata miatt súlyos válságba került 2011. év őszén. Ez az esemény – melyről a média, a híradások sokat tudósítottak - szolgáltatja a témát dolgozatomhoz.

Az első részben ismertetni fogom a gazdasági, és technikai eseményeket a történelem folyamán, melyek hozzájárultak a mai gazdasági, és ezáltal az információtechnológia fejlettségi szintjének eléréséhez. E szint elérése nélkül nem beszélhetnénk hozzánk automaták, nem léphetnénk kapcsolatba világunk bármely pontján élő embertársunkkal, legyen szó akár szöveges, hangalapú, vagy video alapú kapcsolatról. Nem könnyítené meg semmiféle eszköz az utazást, és annak szervezését sem, sőt, a technika vívmányai nélkül az utazás vagy körülményes és lassú, vagy pedig veszélyes és fárasztó lenne (az időbeli, és anyagi vonzatokról nem is beszélve). Szintén ebben a részben rövid, lényegét átfogó képet fogok adni a technikai fejlődés folyamatáról is, külön figyelmet szentelve a következő egységben fontos szerepet betöltő merevlemezeknek, és azok gyártóinak. Hogy magyar vonatkozása is legyen a tanulmánynak, egy nagyon rövid kitérő erejéig betekintést nyerünk a magyar winchestergyártásra irányuló próbálkozásokba.

A következő szerkezeti egységben ismertetésre fognak kerülni a piacon kialakult helyzet okai, és közvetlen illetve hosszabb távú következményei. Részletekbe menően diagram segítségével fogjuk elemezni az árak alakulását, kitekintve az esetleges helyettesíthetőségi lehetőségek felé, illetve összegzünk, levonva a konzekvenciákat.

1. Előzmények, néhány szó a merevlemezekről

1.1. A modern világgazdaság kialakulása

A 13. század második felében már elkezdődtek olyan folyamatok, amelyek a feudalizmussal összeegyeztethetetlenek voltak. „Az átalakulás Angliában, majd Skóciában indult meg, s Nagy-Britanniát joggal nevezték az „első ipari országnak”.”¹ A fejlődésben jelentős szerepe volt a gépi erő alkalmazásának. Az első alkalmazott gép a gőzgép (feltalálójaként James Wattot tartjuk számon, de sokan hozzájárultak a kifejlesztéshez²) volt, Ezek a gépek nem a hatásfokukról váltak híressé, ráadásul ormótlanok voltak, és gyakran meghibásodtak. Ezek ellenére egyre nőtt a mezőgazdasági termelés az új technológiáknak



1. ábra

Interaktív utastájékoztató tábla Győrben, a Zechmeister utcai megállóban

köszönhetően, elkezdtek terjedni az egyre nagyobb, gyárszerű üzemek. A változások következményeképp a társadalom foglalkoztatási szerkezetében is átalakulást lehetett megfigyelni, csökkent a mezőgazdaságban dolgozók száma, ebből kifolyólag egyre több szabad munkaerő jött létre, egyre többen tudtak az iparban dolgozni. Rondo Cameron így foglalja össze a mezőgazdaságban bekövetkezett változások jelentőségét: „A preindusztriális és a modern ipari társadalmak között az egyik legfeltűnőbb különbség az, hogy ez

¹ Forrás: (Cameron, 2002), 204.o.

² Forrás: (Az olvasók, n.d.), Tartalmi idézet.

utóbbiakban lényegesen csökkent a mezőgazdaság relatív jelentősége. E csökkent jelentőség mögött azonban a modern mezőgazdaság óriásira nőtt termelékenysége áll, melynek köszönhetően nagy, nem mezőgazdasági népességet képes eltartani.”³ A gőz alkalmazásának leghatékonyabb eszköze a George Stephenson által kifejlesztett gőzmozdony volt. (Richard Trevithick már 1804-ben próbálkozott gőzmozdony építésével, de az ő szerkezete nem aratott osztatlan sikert, így gépeit inkább más ipari területen való felhasználásra tervezte a továbbiakban⁴) Stephenson találmányának sikere abban rejlett, hogy peremes kerekeket használt, így a szerelvény a síneken tudott maradni. Stephenson gépe már alkalmas volt teherszállításra is, öntöttvas síneken 4 km/h sebességgel 30 tonnát tudott elvontatni.

Fejlődésnek indult tehát a szállítás, ezzel párhuzamosan pedig a kommunikáció is (pl.: távíró, telefon, vagy lásd vasút), így egyre nagyobb távolságokat lehetett áthidalni, ami kedvezett a vállalatok térbeli növekedésének, nagyvállalatok létrejöttének. Új energiaforrásokat használtak fel, ami lehetővé tette egyre nagyobb és nagyobb, nehézgépek használatát. A modern fejlődés az idők folyamán egyre nagyobb teret hódított, végül kiterjedt az egész világra, bár meg kell jegyezni, hogy a fejlődés üteme a Föld különböző területein más és más. Az utazás, szállítás, és a kommunikáció hatékonyabbá válásával létrejöttek a különböző multi, és transznacionális cégek, melyek számos előnnyel (emellett nyilvánvalóan hátrányokkal is) rendelkeznek. Egy ilyen előny például, hogy teljesen eltérő kultúrából származó emberek válhatnak munkatársakká, megismerhetnek számukra újfajta gondolkodásmódot, tapasztalatokat szerezhettek. Az új ismeretek megszerzése jó gondolatébresztő is lehet, elősegítve új felvetések születését, ötletek felmerülését, és ez által még több igényt, még sokrétűbben kielégítő termékek létrejöttét.

1.2. A számítógépek fejlődéséről röviden

A számítástechnika, illetve informatika hatalmas fejlődésen ment keresztül az elmúlt néhány évtizedben. Bárhol is járunk, mindenütt szembetaláljuk magunkat az informatika szüleményeivel, gondoljunk csak az egyre jobban elterjedtté váló, egyre kiforrottabb utastájékoztató rendszerekre (a 2011. év végén került egy ilyen rendszer bevezetésre a helyi buszhálózaton Győrben is) (1. ábra), a hatalmas kijelzőkön futó reklámokra, jegykiadó, illetve

³ Forrás: (Cameron, 2002), 204.o.

⁴ Forrás: (Az olvasók, n.d.), Tartalmi idézet

pénztárgépekre, POS terminálokra, bankautomatákra, vagy csak egyszerűen a mindennapossá vált internetre.

A digitális számítógépek megjelenése előtti időszakot két részre bonthatjuk, az egyik a mechanikus eszközök kora, a másik pedig a már elektromosságot alkalmazó, de még főként mechanikus gépek korszaka. Mechanikus gépet készített Blaise Pascal már az 1600-as években (pontosítva: 1642-ben édesapja számára készített számológépet), de a mechanikus gépek csúcsát mégis a 19. században Charles Babbage által megtervezett programozható gép jelentette. A második korszak már jóval rövidebb volt, ezek a számítógépek még nagyméretűek, és lassúak voltak, a sok mozgó alkatrész miatt pedig gyakran hibásodtak meg. Az elektromechanikus korszak a 19. század végétől a második világháborúig, a tisztán elektromos elven működő gépek elterjedéséig tartott.

Az elektronikus gépek fejlődését az alábbi négy korszakra szokták bontani:

- **Első generáció (40-es évek):** Jellemző az elektroncsövek alkalmazása, tisztán elektronikus elven működő gépekről van szó, az első ilyen gép az ENIAC volt, amely 18ezer elektroncsövet⁵ tartalmazott, a hatalmas mennyiségű egyéb alkatrész mellett. (ezekhez a gépekhez óriási szakértelemre, és körültekintésre, valamint türelmes munkára volt szükség, gondoljunk csak bele, hogy mi történt, ha tönkrement egy elektroncső a 18 ezer közül...) Ekkor még a programozás, mint olyan, gyerekcipőben járt, nehezen lehetett megtanulni, mivel gépi nyelven⁶ kellett programozni. Ekkor a számítógépek teljesítménye néhány tízezer művelet volt másodpercenként, a gépek energiafelhasználása pedig óriási volt.

⁵ „Az elektroncső az elektronikában használt aktív eszköz, amely elektronok vákuumban vagy gázzal töltött térben való áramlásán alapul. ... Az elektroncsövet ma már félvezető eszköz: tranzisztor, félvezető dióda, tirisztor helyettesíti. Ugyanakkor katonai területen ma is használatban vannak, mert nem érzékenyek az atomrobbanás okozta sugárzásra, és az elektromágneses zavarokra, szemben a félvezetőkkal. A profi hangtechnika is előszeretettel használja erősítőikben, egyrészt mert az átviteli tulajdonságai szubjektíven kellemesebb hangzást adnak, másrészt pedig működési folyamatait könnyebb kézben tartani, mint a félvezető alkatrészekét.”, Forrás: (Az olvasók, n.d.)

⁶ A gépi nyelv valójában nem nyelv, mert a számítógép számára közvetlenül értelmezhető adatsort állítunk elő.

- **Második generáció (50-es évek):** Az elektroncső helyett a dióda és tranzisztor⁷ használata volt már jellemző, a számítási teljesítmény már 100 ezer művelet / másodpercre nőtt. A tranzisztor felhasználása elősegítette a megbízhatóbb számítógépek építését, emellett az energiaigény, a kapcsolási idő, és a számítógépek méretének csökkentését is. Megjelennek az első programozási nyelvek, és 1963-ra megjelenik az



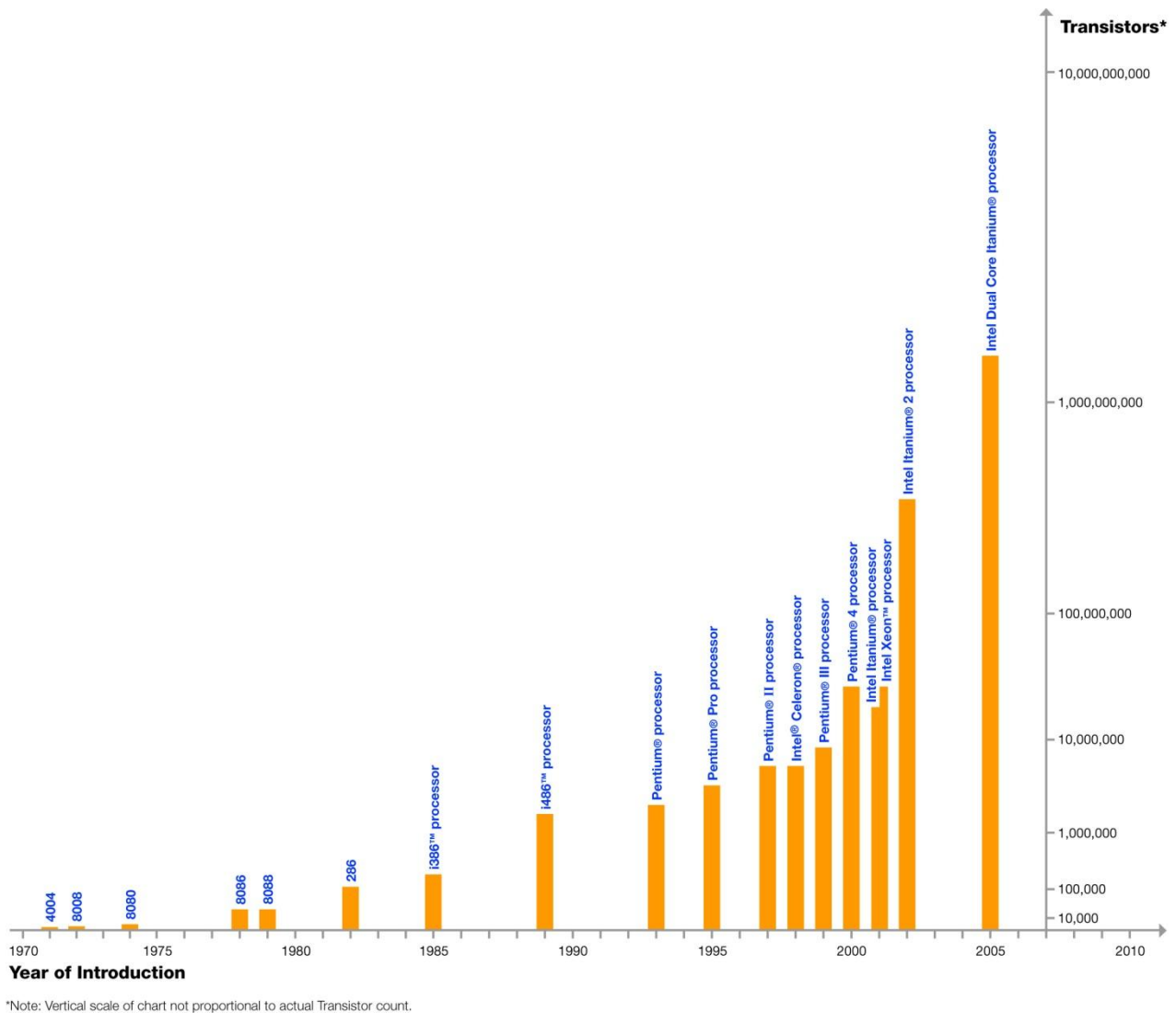
2. ábra (Forrás:computerhistory.org, azonosító szám:P4239)
A hölgy mögött az asztalnál egy IBM 360-as számítógép látható.

első asztal méretű számítógép is. (PDP5)

- **Harmadik generáció (60-as évek):** Elterjed az integrált áramkörök, félvezetős tárolók használata, a gépek ára és fizikai mérete rohamosan csökken, ezekkel együtt a megbízhatóságuk pedig nő. A számítási teljesítmény ekkor már 1 millió művelet másodpercenként. A programozás fejlődése elősegítette a korszerű operációs rendszerek megjelenését, ekkor került piacra az IBM 360 (2. ábra), majd az IBM 370.

⁷ A dióda két kivezetéssel ellátott félvezető eszköz, egyenirányításra, rádiókban jelek demodulálására használják. A tranzisztor kémiai elterjedően adalékolt rétegekből álló félvezetőeszköz, jellemző felhasználásai az elektromos jelerősítés, jelek kapcsolása, feszültségstabilizálás vagy jelmoduláció.

- **Negyedik generáció (70-es évektől):** Megjelennek a nagy bonyolultságú integrált áramkörök, ezzel együtt a méretek továbbra is csökkennek, a megbízhatóság pedig egyre



3. ábra
Processzorokba épített tranzisztorok száma
Forrás: (Anon., n.d.)

nő. Megjelenik az első mikroprocesszor⁸, az INTEL 4004 (1. melléklet), maximális órajele 740 kHz⁹, és 2300 tranzisztort tartalmazott. A fejlődés napjainkban is tovább tart, bár ma már főleg nem az órajelek emelkedése jelenti, hanem a több processzormag, a nagyobb számítási teljesítmény, és az egyre kisebb területre integrálható alkatrészek száma. Kilátásban van egy 5. generáció is, amely esetleg elhozhatja a kvantumszámítógépek, vagy a sejtalapú gépek korát.

A rohamos fejlődést jól kifejezi Moore¹⁰ törvénye, amely szerint *„Két évenként megduplázódik az áramkörökbe épített tranzisztorok száma, miközben az áramkörök mérete, és költségei hasonló arányban csökkennek.”* Mint azt a 3. ábra grafikonja is mutatja, a törvény nagyon is helytálló. (vízszintes tengely – idő, függőleges tengely - beépített tranzisztorok száma, minden oszlop egy jellemző processzortípust jelöl)

A programozás terén is hasonló ütemű volt a fejlődés, egyre többen vették észre a számítógépiparban rejlő, kiaknázható potenciált. Sorra jöttek létre kisebb vállalkozások, többkevesebb sikerre jutva. 1981. augusztus 12-én mutatta be az IBM¹¹ a Personal Computer (személyi számítógép) nevű gépét. A céljuk az volt, hogy a számítógép munkaeszközzé váljon, hatékonyabbá téve az irodai, és mérnöki munkát. Érdekesség, hogy az IBM gépének operációs rendszere¹² a DOS¹³ volt, amit egy akkoriban még ismeretlen kis cég, a Microsoft készített (a Microsoft eleinte egy garázsban működött, azóta a világ egyik legnagyobb vállalatává nőtte ki magát, több mint 90000 alkalmazottal van jelen a világ 150 országában). Ez az IBM PC a mai számítógépek őseinek tekinthető, olyannyira, hogy a PC kifejezés mára már kategóriává vált. Sikerének kulcsa az egyszerűség, bővíthetőség, és a robosztus kialakítás volt. Hamarosan megindult az alkatrészek gyártása a távol-keleten, ez tette lehetővé, hogy az árak radikálisan lecsökkenjenek, és így egyre több ember számára válnak elérhetővé a már egyetlen személy által is kezelhető, akár otthoni felhasználásra is alkalmas számítógépek.

⁸ Mikroprocesszor: a számítógép azon egysége, amely az utasítások értelmezését, végrehajtását végzi.

⁹ Összehasonlításképpen, a mai processzorok kapcsán 3GHz feletti órajelekről (a processzor utasítás-végrehajtásának gyorsasága) beszélünk, ez 3GHz-el számolva is 4000-szeres órajelemelkedést jelent.

¹⁰ Gordon Moore, az integrált áramkörök fejlesztésében, és gyártásában élen járó Intel cég egyik alapítója.

¹¹ IBM: International Business Machine egy amerikai székhelyű, multinacionális informatikai vállalat. Elődjét 1911-ben alapította Herman Hollerith. Az IBM nevet 1924-ben vette fel a cég.

¹² Operációs rendszernek (rövidítése gyakran OS az angol operating system forma alapján) nevezzük a számítástechnikában a számítógépeknek azt az alapprogramját, mely közvetlenül kezeli a hardvert, és egy egységes környezetet biztosít a számítógépen futtatandó alkalmazásoknak.

¹³ DOS: Disk Operating System, lemezek kezelésére képes operációs rendszer.

Napjainkban a számítógépek már az élet, a munka, a szórakozás (és szórakoztatás) szerves részévé váltak. A digitális technikák egyre gyorsabb ütemben fejlődnek. Az LCD televíziók egyre jobban terjednek (tudásuk fokozatosan nő, például egyes termékeket ugyanúgy Internetre lehet kötni, mint egy átlagos számítógépet), és idővel valószínűleg minden háztartásban megtalálható lesz a digitális televízió szolgáltatás, amely interaktív módon is képes működni. (műsor visszatekerése, megállítása, digitális műsorújság szolgáltatása)

1.3. A merevlemez háttértárolók működése, jelentősége

„A modern számítógép elengedhetetlen alkatrésze a merevlemez (Hard Disk Drive, HDD). A nagy számítási teljesítményű processzor és az óriási méretű memória alkalmas a hatékony adatfeldolgozásra, de az adatok jelentős részét a számítógép kikapcsolása után is tárolni kell.”¹⁴ Ezekkel a mondatokkal kezdődik Sikos László PC hardver kézikönyvében a Merevlemezekről szóló rész. Mivel nagy mennyiségű, fontos (sok esetben pótolhatatlan, vagy üzleti szempontból érzékeny) adat tárolására van szükség, ezért egyáltalán nem túlzás az állítani, hogy a merevlemezek a számítógépek fő komponensei (szokás még HDD-nek, winchesternek is nevezni, ezért a továbbiakban a fenti megnevezések használatosak). Ezeknek a lemezeknek az őseit 1956. szeptember 13.-án mutatták be az IBM kutatói, ekkor még RAMAC-nak (Random Access Method of Accounting and Control) nevezték, közel 1 tonnát nyomott, és mai mértékkel mérve nevetséges mennyiségű adat tárolására volt képes (5MB). Ez a készülék akkoriban csúcstechnikának számított, 35 ezer amerikai dollárba került, amiből akkoriban körülbelül másfél tucat autót lehetett venni. Óriási előnye volt a szinte azonnali (1másodperces), véletlenszerű hozzáférés, szemben az addig használt szalagos tárolási módszerrel. Ezt az előrelépést talán a kazetta-CD lejátszó párhuzammal lehetne megfelelően szemléltetni, míg a kazettánál csak tekeréssel tudunk „keresni”, addig a CD-ről azt a számot játsszuk le, amelyiket szeretnénk. Már a RAMAC is mágneses elven működött, a 24 hüvelykes (kb. 61 cm-es) tányérjait vasoxidos festékkel vonták be (4. ábra), ezek között egy mechanikus működésű író-olvasó fej mozgott.

¹⁴ Forrás: (László, 2007), 237.o.

Napjaink lemezei hasonló módon működnek¹⁵, mint őseik, de azóta hatalmas fejlődésen mentek keresztül. Az adat tárolása állandóan forgó lemezeken (tányérok) történik, szintén mágneses módon, az írást és olvasást szintén mechanikus fej végzi (bár ma már csak vízszintes mozgást végez, minden lemezfelülethez egy olvasófej tartozik, ellenben



4. ábra
A RAMAC, és egy lemeze (jobbra)
Forrás: (Anon., 2009)

az első lemezek egyetlen fejével, amely vertikális mozgást is végzett a lemezek között). A fejlődés következménye a megnövekedett kapacitás (ma már nem megabyte-okról, hanem giga- és terabyte¹⁶-okról beszélünk), a megnövekedett adatátviteli sebesség, és a lecsökkent elérési (vagy hozzáférési) idő (másodpercről a másodperc ezredrésszére csökkent). A winchestereket több szempont szerint lehet csoportosítani, például tárolókapacitás, csatlakozó típusa, vagy az adattároló lemez forgási sebessége szerint, illetve még a merevlemez fizikai mérete szerint is (két szabvány méret¹⁷ van, 2,5"-os, és 3,5"-os, ahol a megadott méret az adattároló korong felületének

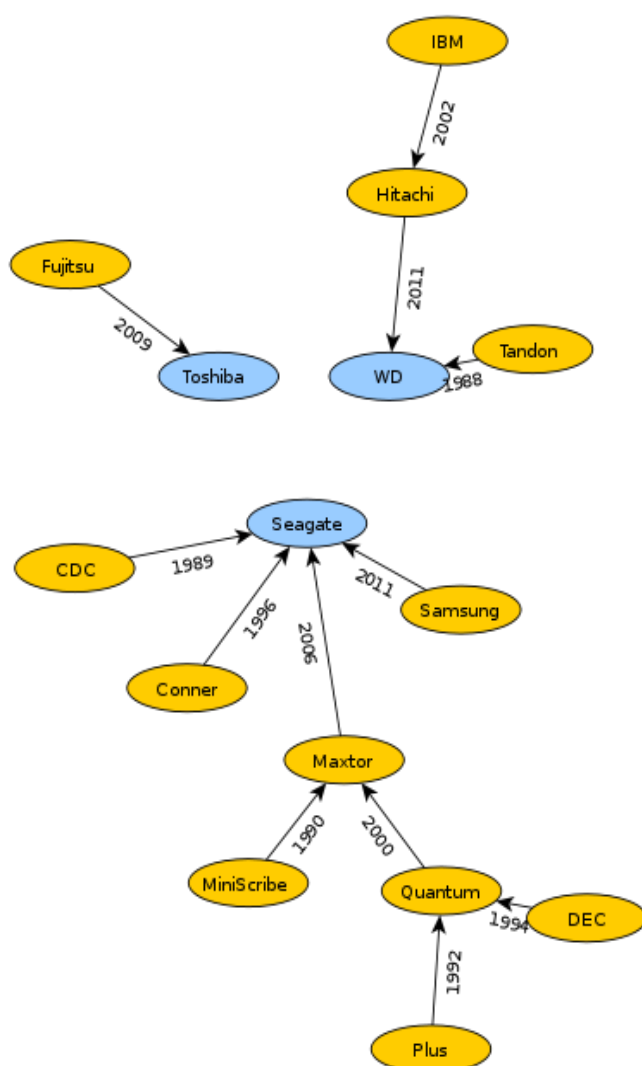
¹⁵ A mai merevlemezek felépítését a 2. melléklet ábrája szemlélteti

¹⁶ Az adatmennyiségek mértékegységeit, és az átváltásokat az 1. táblázat tartalmazza

¹⁷ A méretet az eszközben található tárolókorong méretére kell érteni, coll-ban szokás megadni

1.4. A lemezgyártók rövid bemutatása

A becslések szerint az idők folyamán 200 gyártó próbálkozott meg a HDD gyártással, egyesek több, mások kevesebb sikerrel. Mint minden iparágban, itt is fontos az innováció, a fejlesztés. A gyártás technikáját, illetve a merevlemez tulajdonságait tekintve jó néhány szempont van, ami alapján a gyártók mindig is versenyben voltak egymással. Az



5. ábra
A vállalatok egymásba olvadása
Forrás: (Anon., n.d.)

egy tényéron elérhető adatsűrűség növelésével például a kész eszközök tárolókapacitását lehet növelni, vagy például a késleltetés csökkentésével az adat elérésének ideje válik rövidebbé. Sok vállalat nem tudott megfelelő termékeket előállítani, vagy az innováció elmaradt, nem fektettek bele elég termelési tényezőt (tőke, munka). Ezek a vállalatok a fenti okokból kifolyólag nem tudtak profitot elérni, ezért a sorsuk az lett, hogy felvásárolta egy nagyobb multinacionális cég, és beleolvadtak abba, vagy pedig az, hogy kiszálltak a piacról. 2011-ben két ilyen fúzió is elkezdődött, (a Western Digital felvásárolja a Hitachit, a Seagate pedig a Samsungot) mindkét esetben vizsgálatot indultak Európában és Amerikában is annak kiderítésére, hogy a tranzakció létrejöttével megmarad-e a verseny a piacon. A Seagate - Samsung

egyesülés zöld utat kapott, míg érdekesség, hogy a Western Digital kénytelen lemondani néhány 3,5"-os merevlemezeket gyártó részlegéről egy másik gyártó, nevezetesen a Toshiba (természetesen a lemondás alatt eladást kell értenünk) részére, ezzel biztosítva a piaci verseny megmaradását. Az adásvételi folyamatok 2012 folyamán nagy valószínűséggel végbe fognak menni. Így alakulhatott ki a mai helyzet, mi szerint három nagy gyártó létezik a piacon, a

Toshiba, a Western Digital, és a Seagate. A Toshiba a fent említett eseményekig nem jelentett közvetlen konkurenciát a másik két gyártóra nézve, mert az 2,5"-os meghajtókat gyártott, amely inkább a hordozható eszközök (netbook, notebook, laptop) piacán érvényesül, illetve piaci részesedése messze elmaradt a másik két vállalatétól. A merevlemezgyártók egymásba olvadását az 5. ábra szemlélteti (a felvásárlás nem minden esetben jelentette a cég megszűnését, például a Samsung televíziókat, és mobilkészülékeket is gyárt).

1.5. A winchestergyártás magyar vonatkozásai

A 60-as évek végére kialakult a magyar számítógépes ipar szerkezete, ebben a szerkezetben a Videotonnak jutott a vezető szerep. Ekkorra a többnyire egyedi fejlesztési kísérletek befejeződtek, vagy kudarcba fulladtak (abbamaradtak, vagy feledésbe merültek).¹⁸ Habár a Videoton létrehozta a saját fejlesztő vállalatát, szoros együttműködésben volt az akkori főbb kutatóintézetekkel, mint például a KFKI, SZTAKI, vagy SZKI¹⁹. A Magyar Optikai Művek (továbbiakban MOM) elkezdte gyártani francia Sagem licence alapján a DISCMOM-t, amely még nem hasonlított túlzottan a mai merevlemezekre. Jellemző kapacitása 0,8 MB volt, a maximum amit sikerült elérni, 5MB volt. A MOM a 80-as évek végén saját winchester fejlesztésébe kezdett, a fejlesztés csak nullszériáig jutott a vállalat megszűnése miatt.

¹⁸ Forrás: (Mária, 2001) Tartalmi idézet.

¹⁹ KFKI: Központi Fizikai Kutatóintézet, SZTAKI: Számítástechnikai, és Automatizálási Kutatóintézet, SZKI: Számítástechnikai Koordinációs Intézet

2. A kialakult helyzet okai, és következményei

2.1. A vállalatok földrajzi elhelyezkedése

Mivel a vállalatok legfőbb célja a profit maximalizálása, ezért arra kell törekedniük, hogy minél kisebb ráfordítással tudják legyártani, és minél nagyobb haszonnal tudják eladni a termékeiket. Ehhez a gyártásnak hatékonyan, és gazdaságosan kell folynia, amihez elengedhetetlen a jó infrastruktúra²⁰. A gyártási költségek csökkentéséhez jelentősen hozzájárulhat, ha sikerül megtalálni olyan országokat, ahol nagyon olcsó munkaerőt lehet alkalmazni. Ezen okoknál fogva a vállalatok olyan országokba telepítenek gyáregységeket, ahol jó, vagy rövid időn belül, alacsony ráfordítással (legalább) megfelelővé tehető az infrastruktúra, illetve ahol nagyon olcsó a munkaerő. Ha egy vállalat felfedez egy ilyen országot, a többiek rövidesen követni fogják, és ők is ott építenek majd gyárat. Ezen logika alapján alakulhatott ki, hogy Kína után a második legnagyobb merevlemezgyártó ország Thaiföld lett, ebben az országban készül a világ gyártási kapacitásának 40%-a, kész lemezek gyártása mellett pedig az alkatrészgyártásban is kiemelkednek. Thaiföldön a minimum napi kereset területenként (és természetesen állásonként) eltérhet, de átlagosan 159 és 215 Thai Baht között mozog²¹, ami körülbelül 1000-1500 Forintnak felel meg²² (Könnyen kiszámolható, hogy legoptimálisabb esetben is 30000 és 45000 Forint között van egy havi kereset Thaiföldön. Összehasonlításként hazánkban a minimálbér egy hónapra 93000 Ft, bár az ottani árszínvonalak valószínűleg eltérnek a magyarországi áraktól. Érdekes még, hogy egyes adatok szerint 6-8000 Baht az átlagos kereset.). A vállalatok számára előnyt jelentő tulajdonságok mellett azonban számolni kell különböző kockázatokkal is, amelyek például a földrajzi elhelyezkedésből adódhatnak. Ilyen kockázat lehet például, hogy az adott országban, szeszélyes az időjárás, vagy a régió földrengésveszélyes (például Japánban több ilyen terület is előfordul, nem túl távoli múltban szökőár is volt a földrengések következtében, ami szintén hatalmas pusztítást okozott).

2.2. Az éghajlat és veszélyei

²⁰ Kiépített elektromos hálózat, megfelelő minőségű, járható úthálózat, jó informatikai infrastruktúra, információátadásra alkalmas távközlés

²¹ Forrás: (Anon., n.d.)

²² Egy Thai Baht körülbelül 7 Ft.

Thaiföld éghajlata trópusi éghajlat, az időjárás fő alakító ereje a monszun. Ennek következményeképpen három évszakot különíthetünk el: tél, nyárelő és nyár. A hőmérő higanyszála télen sem süllyed 18-20 Celsius fok alá, kivéve az északi, magasabban fekvő területeket. A legforróbb, és legszárazabb évszak a nyárelő, ekkor akár 35-42 fok is lehet. A tél és a nyárelő együtt november végétől körülbelül május végéig, június elejéig tart. A harmadik, és egyben legcsapadékosabb évszak a nyár, sok eső esik, bár gyakran csak futó



6. ábra
Ayutthaya városa műholdról, az áradás előtt és alatt
Fotók:NASA

záporként, vagy éjjel. A sok csapadék hatására nem ritka a 80-85%-os páratartalom sem. Ezek alapján tehát a monszun időszak az esőzések ellenére sem szokta veszélyeztetni az emberek életét, illetve vagyontárgyaikat, ingatlanjaikat. 2011-ben a monszun sajnos eltért az átlagtól, és 50 éve nem látott csapadékmennyiséget hozott, amelynek nagy része a Chao Phraya folyó vízgyűjtő területén hullott. A hatalmas esőzések vízmennyiségét a 6. ábra műholdképekkel szemlélteti, amely a Bangkoktól északra található Ayutthaya városáról, és a Chao Phraya folyóról készült az áradás előtt és után.²³

2.3. A bekövetkezett katasztrófa következményei

2.3.1 Helyi következmények

700 ezer lakóépület, és 14 ezer gyárépület került víz alá, 660 ezer ember maradt munka nélkül, emellett több millió tonnányi termés ment tönkre. A 77 tartományból körülbelül 58 volt érintett a katasztrófában. Sajnos emberéleteket is követelt az áradás, 2011.12.30.-i adatok²⁴ alapján 780 ember veszítette életét, hármat pedig eltűntként kezeltek. Mivel az épületek nagy része víz alá került, súlyos ivóvíz és élelmiszerhiány alakult ki, ahol pedig hozzá lehetett még jutni, ott pedig az egekbe szöktek az árak. A vízbe mérgező ipari, és háztartási hulladék továbbá elhullott állatok tetemei kerültek, az így kialakult fertőzésveszély szintén komoly veszélyforrás volt. Az Ayutthaya Történelmi Emlékpark is víz alá került, amely egyébként szerepel az UNESCO világörökségi listáján. A károk értéke elérte a 45 milliárd dollárt, míg a helyreállítási munkák valószínűleg további 25 milliárdot fognak felemészteni. Az előzetes számítások szerint a gazdasági növekedés is mintegy 2%-al lesz kisebb a katasztrófa következtében, a várt 3,5-4% helyett végül valószínűleg csak 1,5% lesz.

Az előállt helyzet komoly és összetett problémákat okozott. Mivel az addigi legnagyobb, piacvezető merevlemezgyártó a Western Digital a dolgozói (és valószínűleg a felszerelés, gyártósor, eszközök, raktárkészlet) védelme érdekében már októberben kiürítette az összes gyárát, ezért „csak” az épületek szenvedtek károkat.

A merevlemezek gyártásához szükséges „tisztatér”²⁵ biztosítása, illetve a gyártósorok visszaállítása a könnyebb feladatok közé tartozott volna, de mivel a lakóépületek –világos

²³ A 2. melléklet piros színnel jelöli a katasztrófa sújtotta területeket.

²⁴ Forrás: (Anon., 2011)

²⁵ Tisztatér: speciális gyártórészleg (szellőztető rendszerrel, illetve légzsilipekkel felszerelve), ahol por és szennyeződésmentes, megfelelő hőmérsékletű, és páratartalmú levegő biztosítása szükséges. Tisztatérben csak

okokból kifolyólag prioritást élveztek, ezért a víz visszahúzódása után az első feladat azok helyreállítása volt. A hatalmas vagyoni kár mellett tehát felbecsülhetetlen eszmei értéket képviselő helyszínek, tárgyak is megrongálódtak.

2.3.2 Következmények a gyártókra nézve

A bekövetkezett katasztrófa minden itt tevékenységet folytató vállalatnak súlyos veszteségeket okozott, ám legnagyobb mértékben még is a Western Digital szenvedett károkat. Ennek oka, hogy az említett cég termelésének 60%-át állítják itt elő, - ez számszerűsítve 32 millió lemezt jelentett az áradás előtti negyedévben – és szinte az egész



7. ábra

A Rojana ipari park víz alatt

Forrás: (Anon., 2011)

speciális, erre a célra elkülönített ruházatban, illetve felszerelésben végezhető bármiféle tevékenység. A tisztatereket kategóriákba sorolják, illetve szabványoknak feleltetik meg, az egy légköbméterben megtalálható részecskék száma és mérete alapján. A winchesterek gyártásához azért van szükség tisztatérre, mert a lemezfelület, és az olvasófej közé került bármiféle szennyeződés (akár egy apró porszemcse is) könnyen tönkretetheti az eszközt.

termelést le kellett állítani. Amint azt John Coyne a vállalat vezérigazgatója egy kínai hírportál²⁶ angol nyelven közzétett interjújában elmondta, a cég 38000 fő fizetett munkaerőt alkalmaz a térségben, ennek a létszámnak pedig csak kisszámú töredéke tudott volna munkába állni. A társaság fő célja volt, hogy visszaállítsa a termelést a katasztrófa sújtotta gyártósorokon, az erre irányuló erőfeszítések mellett pedig 10 millió Thai Baht pénzadományt juttatott el a Thai Vöröskereszthez, hozzájárulva az áldozatok megsegítéséhez.

Károkat szenvedett a winchesterek egyik fő komponensének gyártója, a Japán Nidec is. Az említett vállalat motorjai vannak a világ merevlemezeinek 70%-ában, ezért a gyártási kapacitásának drasztikus csökkentése érzékenyen érintette azokat a merevlemezgyártókat is, amelyeknek egyáltalán nincsenek, vagy csak minimális számú gyáraik vannak Thaiföldön. A Nidec saját honlapján 2011. október 25.-én közzétett jelentése szerint a 10 thai üzem közül 2 működött a dokumentum közzétételének időpontjában, az egyik egy motorgyártó, a másik egy alkatrészek ellenőrzését, vizsgálatát végző üzem. A gyárak helyreállítása (ahol csak lehetséges volt) folyamatosan zajlott, a befektetett energia és pénz mennyiségét jól mutatja, hogy a novemberi jelentés szerint már négy helyszínen is folyhatott a termelés. A súlyosabban érintett üzemek pótlását – ezáltal a kiesett gyártási kapacitást - gyártócsarnokok bérlésével próbálták megoldani, amint az kiderül a következő, 2011. december 2.-i keltezéssel kiadott jelentésből is. Az említett dokumentumban két csarnok ilyesforma pótlásáról esik szó, az egyik bérelt csarnok egy helyi, a másik pedig egy Kínában található. A költöztetési, illetve a gyártás beindításának munkálataival párhuzamosan természetesen az összes, károkat szenvedett üzemek helyreállítása is folyt. A Nidec szóvivője elmondta, hogy sikerült bejutniuk a Rojana ipari parkban lévő gyártórészlegbe, úgy hogy a tetőn lukat vágtak. A lukon keresztül búvárokat küldtek le a mérgező anyagokat tartalmazó víz által elöntött üzembe, hogy azok kiszabadítsanak néhány nagy értékű, gyártáshoz fontos nehézgépet. A feladatukat sikerrel teljesítették, a gépeket az ott várakozó hajókra rakták, és a Nidec kínai, és Fülöp-szigeteki gyáraiban állították munkába. A búvárok bevetése jó példa arra, hogyan lehet az elszenvedett károk anyagi vonzatát valamelyest csökkenteni. (valószínűsíthető, hogy még a búvárokkal, és a gépek helyreállításával együtt is kisebb ráfordítás volt szükséges, ezek együtt sem kerültek egy új gépsor árába)

A másik nagy merevlemezgyártó, a Seagate sokkal szerencsésebb volt a többieknél, olyan szempontból mindenképpen, hogy 15400 munkása közül csak 180 volt a 13 millió

²⁶ Forrás: (Anon., 2011)

áradás által érintett ember között, sőt az üzemek sem voltak víz alatt. Ennek ellenére Stephen J. Luczo a Seagate Chief Executive Officer²⁷-e igencsak borúlátóan azt nyilatkozta, hogy a Wall Streeten készült elemzések (melyek szerint 2012 nyarára fog normalizálódni a helyzet) nonszenszek, és a károk helyreállítása, valamint a katasztrófa bekövetkezte előtti gyártási



8. ábra

Munkások mentik a számítógépeket a Bang Pa ipari területen (Szerző: Agron Dragaj)

kapacitás visszaállítása csak 2012 végéig tud majd végbemenni. A negatív hangvétel az előző bekezdésben taglalt Nidec helyzetének, és annak ismeretében érthető, hogy egy merevlemezben átlagosan 200 alkatrész van, ebből körülbelül 130 db származik különféle beszállítóktól (ezek közül a beszállítók közül sokan szintén súlyos károkat szenvedtek.).

A Hitachi is hasonló cipőben járt mint a Seagate, gyárai nagy részét nem érintette az áradat, a nagyobb probléma itt is az alkatrészek, illetve az emberek üzembe szállítása volt. Azok a gyártók, melyeket kevésbé sújtotta a katasztrófa, pluszbevételre tudtak szert tenni, az új beszállítói szerződésekből, és a magasabb termékárakból kifolyólag. A Seagate 2012. január 31.-én kiadott utolsó negyedévre vonatkozó pénzügyi jelentés szerint a fenti okokból kifolyólag a vállalat profitja megháromszorozódott.

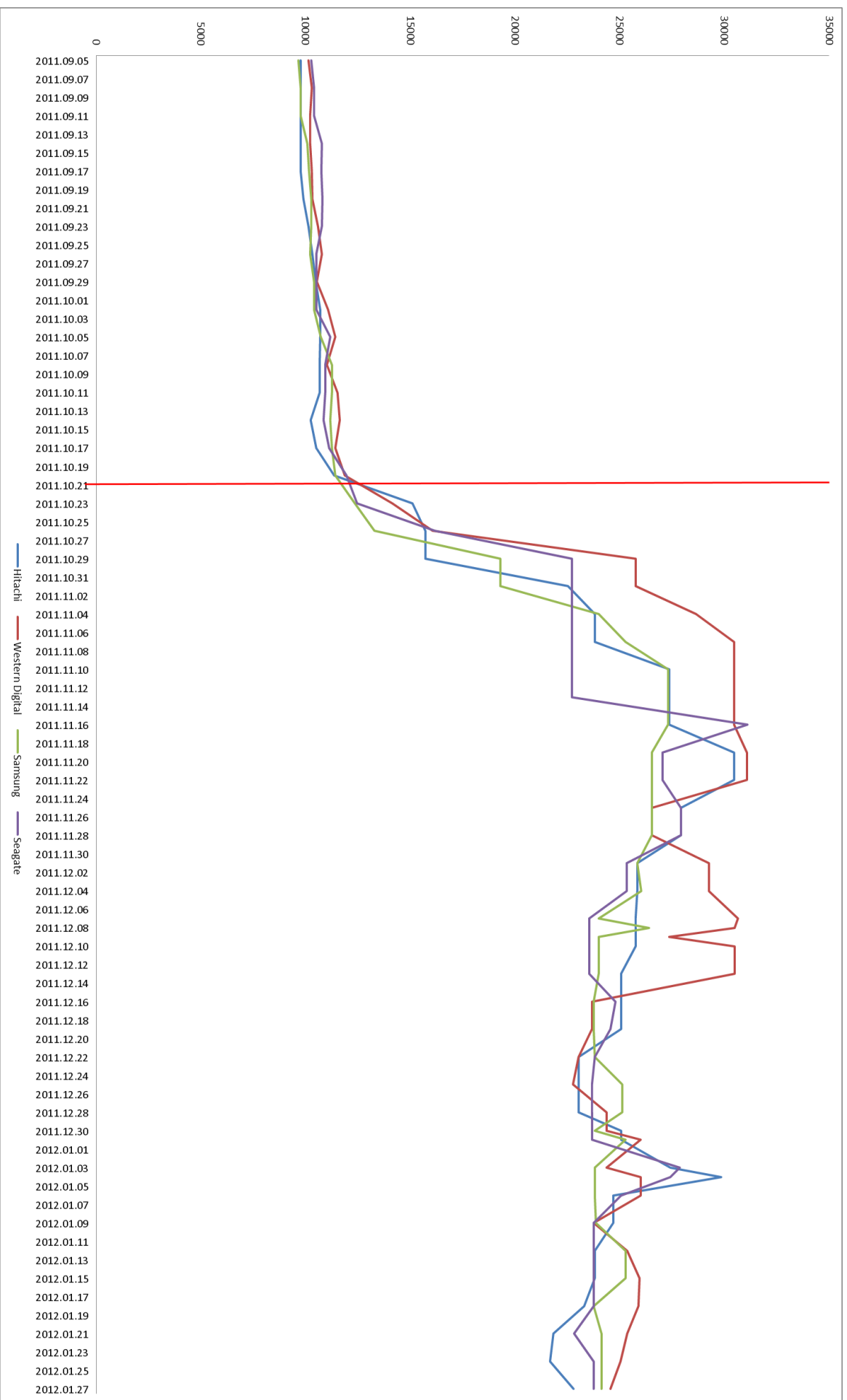
2.3.3 Piaci következmények, árak alakulása

Az első híradások alapján (amelyek 2011. október 21 és 23 körül kerültek nyilvánosság elé) már megítélhető volt, hogy a helyzet valóban igen komoly. A rossz hírek azonnali következményekkel jártak, ahogy eljutottak az információk az emberekhez, úgy

²⁷Chief Executive Officer: vezérigazgató

mutatkozott azonnali, akkor még csekély mértékű drágulás a piacon. Az árak alakulását a 9. ábra szemlélteti, piros vonallal jelölve a fenti híradások körülbelüli időpontját. Az ábrához tartozó adatokat három naponkénti mintavételezéssel (2011.09.05, és 2012.01.27 között), az iPON.hu webshop árfigyelője alapján állítottam össze, a diagramhoz tartozó adatok a 2. táblázatban vannak összefoglalva, amely a mellékletek között található. Kivétel a három napos mintavételezés alól, ha kiugró áremelkedés, illetve árcsökkenés figyelhető meg, ezeket mindenképpen érdemesnek tartottam ábrázolni. A 1.4-es cím alatt tárgyalt felvásárlásoktól függetlenül négy gyártó terméke (Hitachi, Western Digital, Samsung, Seagate) szerepel a diagramon, mivel a fúziók létrejötte nem jelentette az adott gyártó neve alatt futó eszközök azonnali eltűnését a piacról, több kereskedő (kis, és nagykereskedés egyaránt) rendelkezett jelentős raktárkészlettel. A négy winchester alapvető tulajdonságaiban megegyezik, - kivéve a Seagate eszközt, melynek csatlakozófelülete egy verzióval újabb a többi vizsgálténál (SATA3-SATA2 helyett)- mindegyik tárolókapacitása 500GB, 7200-as fordulatszámon dolgoznak, 3,5"-os fizikai kialakítással rendelkeznek, és 16 MB gyorsítótár²⁸ van rájuk integrálva. A négy vizsgált lemez típusszám szerint megtalálható a 3. táblázatban, mind a négy megfelel egy átlagos otthoni felhasználásra szánt számítógép igényeinek – feltéve hogy nem szeretnénk hatalmas mennyiségű adatot, például az elmúlt évek családi fotómennyiségét állandóan a gépen tárolni -.

²⁸ Gyorsítótár: (vagy cache) Átmeneti információtároló elem, feladata az adatátvitel gyorsítása.



9. ábra
A winchesterárak alakulása
X tengely – idő, Y tengely – ár

Elmondható, hogy az ár változása a csúcspont eléréséig igen rövid idő - valamivel több, mint két hét - alatt ment végbe. Az utolsó, még átlagosnak mondható ár a táblázatban megfigyelhető, október 20.-i dátummal van feltüntetve, a legmagasabb elért ár ennek körülbelül 300%-a volt. Az árak tetőpontja szinte mindegyik termék esetén némi eltolódással következett be, elsőként a Samsung lemezek ára „tetőzött”, és e lemezek ára maradt meg a legtovább – három napig - a maximum szinten. Érdekesség, hogy az árváltozást követően még mindig a nevezett gyártó terméke volt a legolcsóbb, néhány száz Forinttal 27000 felett volt kapható, egyébként az árnövekedés is itt volt a legkisebb mértékű 282%-al. Másodikként a Seagate eszközei érték el a csúcst, egyetlen napig tartotta magát az ár, jól megfigyelhető, hogy hirtelen emelkedéssel, egyszerre majdnem 10000 Forintot drágulva (alig valamivel 23000 Ft alatt állt a november 13.-i ára) 31100 Forintot kértek érte. A Hitachi eszközei mentek keresztül a legnagyobb mértékű árváltozáson, a szeptember eleji 9779 Ft-hoz képest 311%-ot drágulva²⁹ 30467 Forinton érték el a maximumot. Az elérhető információk alapján a legnagyobb veszteségeket szenvedett Western Digital termékei holtversenyben utolsóként érték el az árváltozás legmagasabb pontját, a november 19.-i, és 22.-i minta jelentette a csúcst, 31076 Forinttal.

A 9. ábra grafikonján megfigyelhetőek kisebb árváltozások, ezek valószínűleg annak tulajdoníthatóak, hogy az Euro árfolyama igen csak ingadozó volt, a kereskedők pedig általában külföldről szerzik be az árut (és azért Euróval, vagy adott esetben Dollárral fizetnek). Némi emelkedést figyelhetünk meg 2012. év elején is, ennek oka pedig nagy eséllyel az év elején hatályba lépett ÁFA³⁰ emelés.

Az ár hirtelen megemelkedésével voltak akik – bár csak rövidtávon – de jól jártak. Azok a kereskedők, akiknek nagyobb mennyiségű raktárkészletük volt inkább a raktárukban tartották a készleteiket, a közben kialakult horribilis árak mellett aztán „akciósan” az akkori ár alatt, de a készlet megvásárlási ára felett adták el a termékeiket.

Azok, akik még nagyobb mennyiséget tudtak vásárolni az első hírek idején még a kisebb mértékű drágulás után, szintén némi pluszbevételre tehettek szert.

A kialakult helyzet nehézségeket okozott a garanciális termékek ügyintézésében is, akinek akkora pechje volt, hogy éppen akkor romlott el a winchestere, akár egy hónapnál is többet

²⁹ A maximum árak, és a változások összefoglalva a 4. táblázatban találhatóak.

³⁰ Az Általános Forgalmi Adó 25%-ról 27%-ra nőtt

várhatott, mire visszakarta a merevlemezt. A kereskedők „vis maior” helyzetre hivatkozva adtak tájékoztatást a garanciális ügyintézés várható időtartamáról ügyfeleiknek.

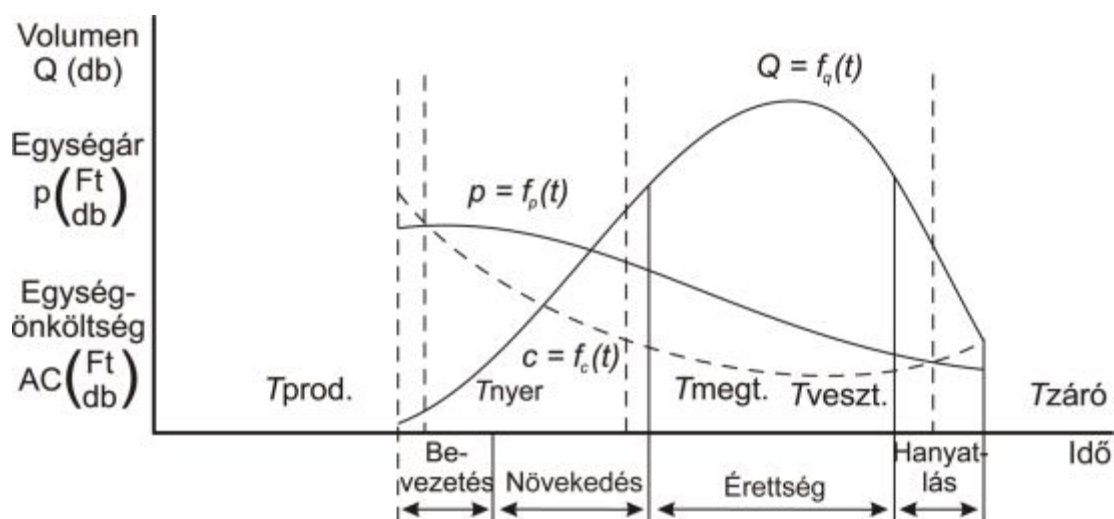
A történetek kihatással voltak a használt eszközök piacára is. Aki rendelkezett alig használt, újszerű winchesterrel – és nélkülözni is tudta – az az eladás mellett döntött. Az interneten fellelhető használt hardveres hirdetőoldalakon gombamód megsaporodtak a merevlemezeket kínáló bejegyzések. Ezek az eladók természetesen a vásárláskori árnál jóval magasabban, de az akkori bolti árnál viszont olcsóbban kínálták portékájukat.



10. ábra
Különböző gyártók SSD termékei
Forrás: (Abu85, 2011)

2.3.4 A winchesterek helyettesíthetősége

A merevlemezeknek tökéletes helyettesítésre alkalmas alternatívája nincsen, bizonyos megkötésekkel, kompromisszumokkal alkalmazhatunk SSD meghajtókat. Az SSD szó az angol Solid State Disc kifejezésből adódó mozaikszó, ami magyarra fordítva szilárdtest meghajtót jelent. Ezek az eszközök félvezetős, memóriaalapú adattárolók, jellemzően az operációs rendszer tárolására alkalmazzák őket. Negatív tulajdonságaik közé tartozik, hogy



11. ábra
Termék életgörbe
Forrás: (Anon., n.d.)

mivel memóriaalapúak, ezért csak bizonyos számú írási-olvasási ciklust képesek elviselni, jellemző tárhatalmuk kisebb, mint a winchestereké (64-128-256 GB). A technológia még gyerekcipőben jár a HDD-k kiforrott technológiájához képest, a termék életgörbe (lásd 11. ábra) szerint pedig valahol a növekedés fázisában lehet jelen pillanatban. Ebből kifolyólag az adat tárolásának egy GB-ra jutó ára még messze a winchestereké fölött van. SSD esetén egy 256 GB-os példánnyal számolva (ami már elég jelentős árat képvisel) 1GB adat tárolásának költsége 330 Ft körül alakul, míg egy 250³¹ GB-os HDD esetén ugyanez az érték kb. 80 Ft. Az SSD előnye, hogy a kialakításból adódóan azonnali adatelérésről beszélhetünk, míg a merevlemezek esetén a működési elv miatt néhány milliszekundum szükséges az író-olvasó fej pozicionálásához. Az előző okból kifolyólag az SSD meghajtók gyakorlatilag hang nélkül működnek, míg a HDD-k esetén a fejpozicionálás mindig hanggal jár.

³¹ Mivel az SSD-k memóriaalapúak (lásd 4. melléklet), ezért néhány GB eltérés van a merevlemezek jellemző méretéhez viszonyítva.

3. Hosszú távú következmények, összegzés

A dolgozat előző fejezeteiben bemutattam a modern gazdaság létrejöttét, a gazdasági, és technikai fejlődés munkakultúrára, és társadalomra gyakorolt hatásait. Az új találmányok hozadékaként új lehetőségek nyíltak, mind ipari, mind társadalmi szinten. Szintén a találmányok tették lehetővé a mai – informatikát, számítástechnikát, elektronikát szervesen magába foglaló, és használó – egyre jobban globalizálttá váló világ létrejöttét. Új távlatok nyíltak, és nyílnak a számítógépek, „okostelefonok”, és a (mobil)internet segítségével. Hosszan sorolhatnánk a technikai fejlettség előnyeit, ám veszélyek is jócskán jelen vannak ebben a világban. A multi és transznacionális cégek egyre jobban terjeszkednek, akár a helyi, kisebb cégek felvásárlásának, vagy ellehetetlenítésének árán is. A termelést egyre inkább az ázsiai országokba összpontosítják, amelynek előnyei mellett (olcsó munkaerő, állami kedvezmények) szintén komoly hátrányai is vannak.

Mint láhattuk, a túlzottan összpontosított termelés súlyos hátrányokkal, komoly negatív externáliákkal járhat, melynek anyagi vonzatai különösen nagyok. 2011. év végén a monszunesők okozta áradások akkora csapást mértek Thaiföldre, amelyre felkészülni nem igazán lehetett. Mivel a gyártás összpontosítása miatt sok merevlemezgyártó készíti Thai ipari parkokban a termékeit, így a winchesterek árai az egekbe szöktek a helyreállítás bizonytalansága, és a fellépő készlethiány miatt. Emellett problémát okozott az is, hogy a fő alkatrészek, a motorok gyártója is itt állítja elő termékeinek nagy részét.

A katasztrófa következménye, hogy több száz ember vesztette életét, hatalmas anyagi, és felbecsülhetetlen eszmei károk keletkeztek. Az addig piacvezető Western Digital elvesztette elsőségét, a termelés kiesés pedig a gazdasági növekedésre is hatással volt. Emellett mind a nagyobb, mind a kisebb gyártók elestek bevételük egy részétől, a főként notebookokat gyártó Dell bevétele alig nőtt, nyeresége pedig visszaesett.³² Egyes kisebb számítógép konfigurációkat gyártó cégek elkezdtek a költségek csökkentése céljából (illetve valószínűleg marketingfogásnak sem volt rossz) SSD meghajtókat szerelni PC-ikbe (12. ábra).

³² Forrás: (Ádám, 2012)

Érdekes fejlemény, hogy 2011 decemberében a Seagate, és a Western Digital is bejelentette, 2011.12.31-től, illetve 2012.01.01-től forgalomba kerülő winchesterekre (még a dátum is szinte megegyezik) lecsökkentik a biztosított jótállási időt. A csökkenés mértéke a Seagate esetén volt drasztikusabb, egyes lemezegységek 5 év helyett 1 év garanciával kerültek forgalomba, míg a Western Digital bizonyos termékei 3 év helyett 2 év jótállással bírnak. A

Kezdő oldal > Számítástechnika > Asztali számítógép > Asztali számítógép / Komplet PC > Komplet PC Intel

IRIS Molto asztali számítógép

Bruttó ár: **125 990 HUF** (~~128 490 HUF~~)

Akció: **BestByte árakció**
Cikkszám: 47271

Gyártó: IRIS
Garancia: 24 hónap

Adatok:

CPU	Intel Pentium Dual Core 2,60GHz (G620)
RAM	4 GB DDR3 / 1333MHz
Chipkészlet	Intel H61
HDD	128GB Kingston SSD
ODD	DVD-RW
VGA	Intel HD Graphics 2000
LAN (RJ45)	10/100 LAN
Audio	7.1 HD Audio
Billentyű + Egér	Igen

[Share](#) | [Facebook](#) [Google+](#) [Twitter](#) [LinkedIn](#) [Star](#) [Email](#) [Print](#)

1 [Kosár](#)



Amennyiben további információra van szüksége, érdeklődjön BestByte partnerénél.

12. ábra
Egy SSD-vel szerelt konfiguráció
Forrás: (Anon., n.d.)

Seagate a garancia csökkentését azzal magyarázta, hogy „az új garanciális feltételek "jobban egybevágnak a fogyasztói elektronika és a technológiai ipar feltételeivel. A jelenlegi iparági normákhoz való alkalmazkodás nyomán a Seagate továbbra is fókuszálni tud a technológiai innovációba történő befektetésre és az egyedi termékfunkciókra, amelyek értéket képviselnek fogyasztóink számára”³³

³³ Forrás: (Csaba, 2011)

A piac további sorsát megjósolni gyakorlatilag lehetetlen, könnyen elképzelhető többféle „forgatókönyv” is a jövőre nézve. A fogyasztók számára legkedvezőbb alternatíva az lenne, ha minden gyár a lehető legrövidebb időn belül visszaállna az eredeti gyártási kapacitásra, és a lemezek árai pedig normalizálódának. Lehetséges azonban, hogy a becsült időpontokkal ellentétben, soha többé nem lesz olyan kedvezően alacsony árfekvése a winchestereknek – vagy csak nagyon hosszú idő elteltével - mint a katasztrófa előtt. Erre abból következtethetünk, hogy a helyzet folyamatosan normalizálódik, de az árak még is csak minimális mértékben csökkennek. Ha ez így történne, akkor esély van arra is, hogy az SSD gyártók észlelik a helyzetet, és nagy volumenű fejlesztésekbe kezdenek, hogy termékeik átvehessék a merevlemezek szerepét a számítógépiparban. Ha sikerülne a tárolt adategység árát csökkenteni, és a technológia elhagyná gyermekbetegségeit, az előbbi eset nem is olyan elképzelhetetlen (valószínűleg még akkor is inkább az SSD-t választanák a vásárlók, ha csak minimálisan lenne drágább a winchestereknél). Ez a folyamat természetesen nem menne végbe egyik napról a másikra, amiből következik, hogy akár a HDD gyártók is fejlesztésekbe foghatnak, vagy már fogtak is, ugyanis felröppentek hírek, miszerint egyes gyártók hibrid merevlemezek előállításával kísérleteznek, illetve megjelentek az első hírmondói a technológiának³⁴. Nem lehet előre megmondani, bár könnyen elképzelhető hogy a winchesterek jövője ezekben az eszközökben rejlik.

³⁴ Forrás: (László, 2010)

Irodalomjegyzék

Abu85, 2011. *A thaiföldi vízözöntől a Seagate is szenved.* [Online] Available at: <http://www.prohardver.hu> [Accessed 15 February 2012].

Abu85, 2011. *Piros lámpát kaphat a Western Digital terjeszkedése.* [Online] Available at: http://prohardver.hu/hir/piros_lampat_kapott_western_digital_terjeszkedes.html [Accessed 28 March 2012].

Ádám, B., 2012. *A thaiföldi árvíz miatt csalódást okozott a Dell.* [Online] Available at: <http://www.hwsz.hu/hirek/48148/dell-2011-q4-szerver-szoftver-tarolo-pc-piac.html> [Accessed 29 February 2012].

Anon., 2009. *História do Disco Rígido – Parte 1.* [Online] Available at: <http://mottin.info/blog/tag/305-ramac/> [Accessed 10 January 2012].

Anon., 2011. [Online] Available at: webgate.epa.eu. Image number:00000402970411.

Anon., 2011. *After the Floods, a Sea of Disk Drive Shortages.* [Online] Available at: <http://www.businessweek.com/magazine/after-the-floods-a-sea-of-disk-drive-shortages-11172011.html> [Accessed 23 January 2012].

Anon., 2011. *Áremelkedés a merevlemezek piacán!* [Online] Available at: <http://www.atlantisnotebook.hu/hirek/aktualitasok/hir/46> [Accessed 13 January 2012].

Anon., 2011. *Egyre több áldozatot követelnek az ázsiai áradások.* [Online] Available at: <http://www.hir24.hu/kulfold/2011/10/04/egyre-tobb-aldozatot-kovetelnek-az-azsiai-aradasok/> [Accessed 02 February 2012]. Forrás:MTI.

Anon., 2011. *Interview: No easy recovery for hard drive industry from Thai floods.* [Online] Available at: http://news.xinhuanet.com/english2010/world/2011-11/21/c_122314962.htm [Accessed 12 February 2012].

Anon., 2011. *Ötszázra nőtt a thaiföldi áradások áldozatainak száma.* [Online] Available at: <http://www.origo.hu/nagyvilag/20111106-meghaladja-a-felezret-a-thaifoldi-aradasok-aldozatainak-szama.html> [Accessed 25 January 2012].

Anon., 2011. *Thaiföldi árvíz: 780 halálos áldozat.* [Online] Available at: <http://www.metropol.hu/cikk/826950> [Accessed 25 January 2012]. Forrás:MTI.

Anon., 2012. *Financial Press Releases.* [Online] Available at: <http://www.seagate.com/ww/v/index.jsp?locale=en-US&name=seagate-technology-q2-financial-2012-pr&vgnnextoid=a5f38eff52035310VgnVCM1000001a48090aRCRD> [Accessed 12 February 2012].

Anon., 2012. *Hitachi Sees Hard-Disk Drive Business Recovered By 1Q's End.* [Online] Available at: <http://e.nikkei.com/e/fr/tnks/Nni20120208D07NY494.htm> [Accessed 12 February 2012].

Anon., n.d. *Alkalmazások (HDD, CD, DVD, ...)*. [Online] Available at: <http://shannon.elte.hu/alkalmaz> [Accessed 08 February 2012].

Anon., n.d. *bestbyte.hu*. [Online] Available at: <http://bestbyte.hu/Default.aspx> [Accessed February 2012].

Anon., n.d. *bitmatek.hu*. [Online] Available at: <http://www.bitmatek.hu/> [Accessed 29 January 2012].

Anon., n.d. *businessweek.com*. [Online] Available at: http://images.businessweek.com/cms/2011-11-17/tech_seagate48_01_popup.jpg.

Anon., n.d. *Chip - Intel P4004 Microprocessor (1969)*. [Online] Available at: <http://www.computermuseum.li/Testpage/Chip-Intel4004-1969.htm> [Accessed 10 February 2012].

Anon., n.d. *Color image of woman sitting at printing apparatus with IBM 360 (Model 40) in the background*. [Online] Available at: <http://www.computerhistory.org/collections/accession/102618836> [Accessed 20 January 2012].

Anon., n.d. *HITACHI 500GB 7K1000.C 7200rpm 16MB SATA2 HDS721050CLA362*. [Online] Available at: http://ipon.hu/webshop/product/hitachi_500gb_7k1000.c_7200rpm_16mb_sata2_hds721050cla362/13656 [Accessed 30 January 2012].

Anon., n.d. *iPON webshop*. [Online] Available at: <http://ipon.hu>.

Anon., n.d. *List of defunct hard disk manufacturers*. [Online] Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_defunct_hard_disk_manufacturers [Accessed 02 February 2012].

Anon., n.d. *Moore's Law 40th Anniversary*. [Online] Available at: http://download.intel.com/pressroom/images/events/moores_law_40th/Microprocessor_Chart.jpg [Accessed 29 February 2012].

Anon., n.d. *Moore's Law 40th Anniversary*. [Online] Available at: http://download.intel.com/pressroom/images/events/moores_law_40th/Gordon_Moore/GordonMoore_1970_lecturing.jpg [Accessed 29 February 2012].

Anon., n.d. *SAMSUNG 500GB 7200rpm 16MB SATA2 HD502HJ*. [Online] Available at: http://ipon.hu/webshop/product/samsung_500gb_7200rpm_16mb_sata2_hd502hj/15583 [Accessed 30 January 2012].

Anon., n.d. *SEAGATE 500GB Barracuda 7200rpm 16MB SATA3 ST500DM002*. [Online] Available at: http://ipon.hu/webshop/product/seagate_500gb_barracuda_7200rpm_16mb_sata3_st500dm002/185148 [Accessed 30 January 2012].

Anon., n.d. *Termék Életgörbe*. [Online] Available at: http://sdt.sulinet.hu/data/4f6f7d03-5f8f-42f6-b011-ffff2563f2a3/1/3/ResourceNormal/4f6f7d03-5f8f-42f6-b011-ffff2563f2a3_termekéletgorbe_normal.jpg [Accessed 15 February 2012].

Anon., n.d. *Thai baht (THB)*. [Online] Available at: <http://www.global-report.org/exchange/?mode=convert&amount=1&from=THB&to=HUF&lang=hu> [Accessed 24 January 2012].

Anon., n.d. *Thaiföld - Időjárás*. [Online] Available at: <http://thaifold.travelon.hu/idojaras/> [Accessed 26 January 2012].

Anon., n.d. *Thaiföld jellegzetességei, thaiföldi látványosságok. Thaiföld bemutatása*. [Online] Available at: <http://thaifoldolcson.uw.hu/olcsothaifold.html> [Accessed 27 February 2012].

Anon., n.d. *Tisztaterek*. [Online] Available at: <http://tisztaterek.hu/> [Accessed 12 February 2012].

Anon., n.d. *tte ptk*. [Online] Available at: <http://ttk.pte.hu/ami/phare/tortenet/Pascal.html> [Accessed 22 February 2012].

Anon., n.d. *WD 500GB Caviar Blue 7200rpm 16MB SATA2 WD5000AAKS*. [Online] Available at: http://ipon.hu/webshop/product/wd_500gb_caviar_blue_7200rpm_16mb_sata2_wd5000aaks/13746 [Accessed 30 January 2012].

Az olvasók, n.d. *A számítógép története*. [Online] Available at: http://hu.wikipedia.org/wiki/A_számítógép_története [Accessed 27 December 2011].

Az olvasók, n.d. *Elektroncső*. [Online] Available at: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Elektroncső> [Accessed 23 February 2012].

Az olvasók, n.d. *George Stephenson*. [Online] Available at: http://hu.wikipedia.org/wiki/George_Stephenson [Accessed 24 February 2012].

Az olvasók, n.d. *Gőzgép*. [Online] Available at: <http://hu.wikipedia.org/wiki/Gőzgép> [Accessed 24 February 2012].

Az olvasók, n.d. *Merevlemez*. [Online] Available at: http://hu.wikipedia.org/wiki/Hard_Disk [Accessed 22 January 2012].

Az olvasók, n.d. *Richard Trevithick*. [Online] Available at: http://hu.wikipedia.org/wiki/Richard_Trevithick [Accessed 24 February 2012].

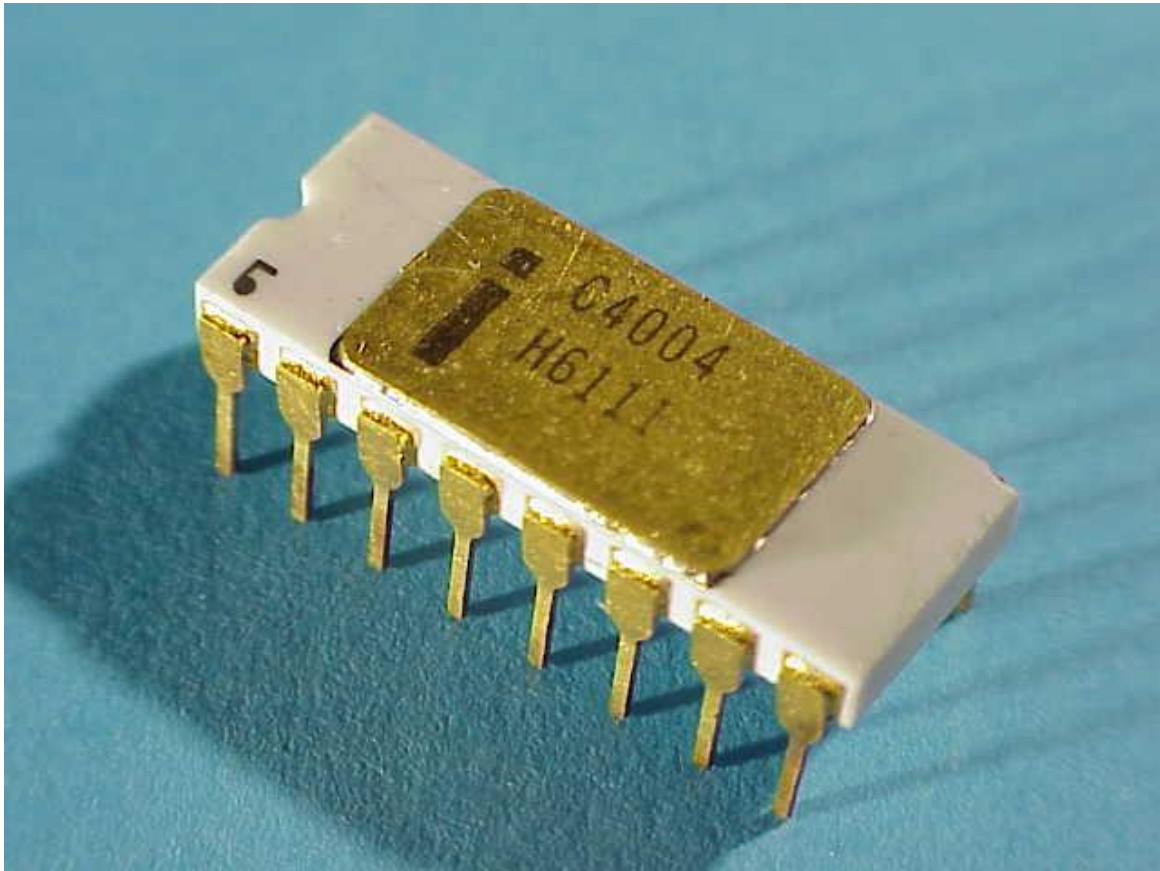
Barna József, 2011. *Zöld utat kapott a Seagate-Samsung egyesülés*. [Online] Available at: http://m.itcafe.hu/hir/seagate_samsung_hdd_felvasarlas_europai_bizottsag.html [Accessed 28 March 2012].

- Burrows, P., 2011. *businessweek.com*. [Online] Available at: <http://www.businessweek.com/magazine/after-the-floods-a-sea-of-disk-drive-shortages-11172011.html> [Accessed 08 February 2012].
- Cameron, R., 2002. *A világgazdaság rövid története a kőkorszaktól napjainkig*. TALENTUM KFT.
- Csaba, G., 2011. *Lerövidítik a jótállási időt a merevlemezgyártók*. [Online] Available at: <http://www.hwsz.hu/hirek/47884/seagate-western-digital-merevlemez-jotallas-garancia.html> [Accessed 26 February 2012].
- Daywalker, 2011. *A WD ideiglenesen leállítja thaiföldi merevlemezgyárát, drágulhatnak a HDD-k*. [Online] Available at: http://prohardver.hu/hir/a_wd_ideiglenesen_leallitja_thaifoldi_merevlemezgy.html [Accessed 03 February 2011].
- ictpress, 2011. *Egyesülhet a Toshiba és a Fujitsu merevlemez gyártó*. [Online] Available at: <http://www.wikitech.hu/laptop/2011/04/01/egyedulhet-a-toshiba-es-a-fujitsu-merevlemez-gyarto/> [Accessed 25 January 2012].
- Klári, B., 2009. *Merevlemez történelem - múltból a jövőbe*. [Online] Available at: http://informatikatortenet.network.hu/blog/informatika_tortenet_klub_hirei/merevlemez-tortenelem-multbol-a-jovobe [Accessed 11 January 2012].
- koci, 2011. *Az áradások miatt akadozni fog a merevlemez-ellátás*. [Online] Available at: <http://www.wikitech.hu/biz/2011/10/25/az-aradasok-miatt-akadozni-fog-a-merevlemez-ellatas/> [Accessed 28 December 2011].
- László, S., 2007. *PC hardver kézikönyv*. BBS-INFO KÖNYVK. ÉS INFORM. KFT.
- László, H., 2010. *Hibrid merevlemez: SSD-teljesítmény egy HDD árért*. [Online] Available at: <http://pcworld.hu/hibrid-merevlemez-ssd-teljesitmeny-egy-hdd-araert-20100525.html> [Accessed 24 February 2012].
- Mária, d.R., 2001. *A hazai számítástechnika története*. Alexander Alapítvány.
- Mearian, L., 2011. *Hard Drive Manufacturers Slash Warranty Periods*. [Online] Available at: http://www.pcworld.com/article/246456/hard_drive_manufacturers_slash_warranty_periods.html [Accessed 26 February 2012].
- Perry, D., 2012. *Western Digital Sells HDD Manufacturing to Toshiba*. [Online] Available at: <http://www.tomshardware.com/news/wd-toshiba-hdd-hard-drive,14858.html> [Accessed 28 March 2012].
- Zoltán, B., 2011. *bitport.hu*. [Online] Available at: <http://www.bitport.hu/trendek/a-thaifoeldi-arviz-elmossa-a-merevlemezek-piacat-is> [Accessed 22 January 2012].

Zsuzsanna, K., 2011. *Az informatika fejlődéstörténetének fontosabb lépései*. [Online]
Available at: <http://www.scribd.com/doc/53182902/5-Az-informatika-fejlödestortenetenek-fontosabb-lepesei> [Accessed 11 January 2012].

4. Mellékletek

1. melléklet
Az INTEL 4004 mikroprocesszor
forrás: (Anon., n.d.)



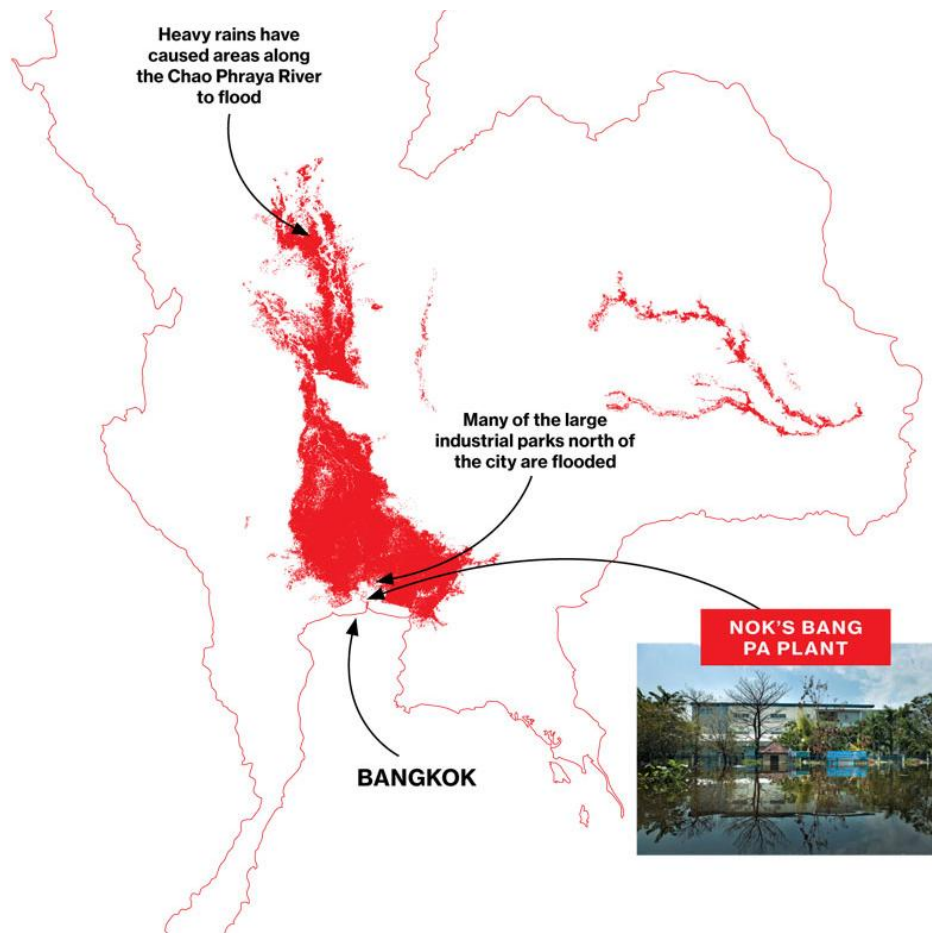
1. táblázat
Adatmennyiségek átváltása
Forrás: (Anon., n.d.)

Megnevezés	Rövidítés	Tehát		
Bit	b	1 Bit	=	1 Bit
Byte	B	1 B	=	8 Bit
Kilobyte	KB	1 KB	=	1024 B
Megabyte	MB	1 MB	=	1024 KB
Gigabyte	GB	1 GB	=	1024 MB
Terabyte	TB	1 TB	=	1024 GB
Petabyte	PB	1 PB	=	1024 TB

3. melléklet
A mai merevlemezek főbb részei
Forrás: (Anon., n.d.)



2. melléklet
Az árvíz által sújtott területek (pirossal jelölve)
Forrás: (Anon., n.d.)



2. táblázat
9. ábra adattáblája

Az adatok Forintban értendők, sárga szín - ármaximum, piros vonal - nem volt raktáron az eszközből (áthúzás – az adott időpontban nem volt, vízszintes vonal – időpontok között nem volt)
Forrás: (Anon., n.d.)

	Hitachi	Western Digital	Samsung	Seagate
2011.09.05	9779	10147	9652	10274
2011.09.08	9779	10299	9766	10401
2011.09.11	9779	10210	9766	10401
2011.09.14	9779	10210	10096	10782
2011.09.17	9779	10298	10160	10765
2011.09.20	9894	10331	10287	10801
2011.09.23	10151	10600	10287	10783
2011.09.26	10325	10795	10223	10528
2011.09.29	10477	10547	10401	10528
2011.10.02	10706	11087	10401	10528
2011.10.05	10706	11426	10731	11188
2011.10.08	10680	11021	11252	10933
2011.10.11	10680	11531	11252	10933
2011.10.14	10238	11645	11176	10866
2011.10.17	10528	11430	11252	11132
2011.10.20	11372	11887	11417	11963
2011.10.23	15100	14154	12357	12458
2011.10.26	15735	16065	13296	16168
2011.10.29	15735	25755	19304	22707
2011.11.01	22542	25755	19304	22707
2011.11.04	23812	28638	24003	22707
2011.11.07	23812	30454	25273	22707
2011.11.10	27368	30454	27305	22707
2011.11.13	27368	30454	27305	22707
2011.11.16	27368	30454	27305	31102
2011.11.19	30467	31076	26543	27038
2011.11.22	30467	31076	26543	27038
2011.11.25	27927	26543	26543	27927
2011.11.28	27927	26543	26543	27927
2011.12.01	25844	29273	25844	25336
2011.12.04	25844	29273	26035	25336
2011.12.07	25768	30645	24003	23558
2011.12.08	25768	30501	26403	23558
2011.12.09	25768	27368	24003	23558
2011.12.10	25768	30501	24003	23558
2011.12.13	25069	30501	24003	23558
2011.12.16	25069	23685	23749	24790
2011.12.19	25069	23685	23749	24574
2011.12.22	23037	23037	23812	23812
2011.12.25	23037	22783	25133	23685
2011.12.28	23037	24384	25133	23685
2011.12.30	25069	24384	23812	23685
2011.12.31	25069	26009	25285	23685
2012.01.03	27419	24384	23812	27876
2012.01.04	29845	26009	23812	27419
2012.01.06	24701	26009	23812	25069
2012.01.09	24701	23774	23863	23774
2012.01.12	23812	25374	25285	23774
2012.01.15	23812	25946	25285	23774
2012.01.18	23304	25908	23749	23774
2012.01.21	21832	25374	24130	22833
2012.01.24	21687	25044	24130	23774
2012.01.27	22796	24574	24130	23774

3. táblázat
A vizsgált merevlemezek típus szerint

Gyártó	Típus
Hitachi	HDS721050CLA362
Western Digital	WD5000AAKS
Samsung	HD502HJ
Seagate	ST500DM002

4. táblázat
Az elért maximum ár, az áremelkedés mértéke %-ban, és ezek átlaga a 2. táblázat értékei alapján.

Maximum ár:			
Hitachi	Western Digital	Samsung	Seagate
30467	31076	27305	31102
Áremelkedés %-ban:			
Hitachi	Western Digital	Samsung	Seagate
311,555374	306,258	282,8947	302,7253
Áremelkedések átlaga:		300,8584%	

4. melléklet

Egy SSD burkolat nélkül, jobb oldalt látszanak a memóriachipek, baloldalon pedig a vezérlő és egyéb elektronika

Forrás: (Abu85, 2011)



5. melléklet

Gordon Moore

forrás: (Anon., n.d.)

