

Mgr. Námesztovszki Zsolt

A SZEMÉLYI SZÁMÍTÓGÉP



Szabadka, 2009.

A személyi számítógép meghatározása

Személyi számítógépnek (Personal Computer - PC) nevezzük azokat a számítógépeket, amely egy személy rendelkezésére állnak, egy személy igényeit elégítik ki. A mai korszerű számítógépek és operációs rendszerek azonban az egyfelhasználós (single user) szolgáltatások mellett egyre jobban építenek a többfelhasználós (multi user) szolgáltatásokra.

1. kép

Egy korszerű személyi számítógép a napjainkból



Az első személyi számítógép

Az első személyi számítógépet a Micro Instrumentation and Telemetry Systems (MITS) cég készítette el (MITS) Altair 880 néven. 1975-ben az Altair 8800 volt az első olyan gép, mely nagy számban eladható volt. Az Altair 8800-as megjelenése előtt a számítógép magánszemélynek ritkán volt elérhető, csak tudományos célra lehetett bérelni időt a néhány nagy számítógépeken (egyébként az Altair egy csillagnév, amely egy Star Trek című tv-szériában került említésre). A vevők többnyire mérnökök és hobbi elektronika-szerelők voltak, akiknek már volt számítógéppel dolguk és képesek voltak összeszerelni és javítani azokat. Ennél a számítógépnél az adatok beadása kapcsolókkal történt. Az eredmény kiadása néhány sor világító LED-diódával történt.

2. kép Az Altair 8800



Lassan feltűntek a billentyűzetek és a monitorok is az addig kizárólagosan használt lyukkártyák, lyukszalagok és nyomtatók mellett. Az igazi áttörés egy jó üzleti érzéssel megáldott fiatalembernek, William "Bill" Gates-nek és társának, Paul Allannak köszönhető, akik *Altair* gépre elkészítették a Basic nyelv egy változatát. Ők alapították meg a mára a világ legnagyobb szoftvercégének terebélyesedett Microsoft-ot. Ettől kezdve nem kellett kapcsolókat állítgatni és lámpákat figyelni, elég volt egyszerű parancsszavakat beírni a gépbe.

A személyi számítógép további fejlődése irányvonala az 1980-as években

Szintén sikeres volt az Apple PET és a Commodore 64 számítógép az 1980-1990-es években, majd az Atari St és a Commodore Amiga. Az Apple Macintosh család ma is a piacon van. A legelterjedtebb azonban az úgynevezett IBM PC, amely messzemenően standardizált perifériáival (kompatibilis eszközök) és központi egységével viszonylag elfogadható áron vásárolható meg, és többféle operációs rendszer fut rajta, amelyek közül a Windows és a Linux a legelterjedtebb.

A nyolcvanas évek a PC-k árának drasztikus csökkenését, valamint teljesítményének rohamos növelését hozták. A kezdetek igen szerény teljesítményű asztali számítógépek teljesítménye egyre nőtt.

A piacot egyértelműen a Commodore 64-es (angol szó, jelentése: sorhajókapitány, röviden C64) uralta, amely kétségtelenül a történelem legsikeresebb otthoni számítógépe. A számítógép világában szinte hihetetlennek számító 11 évig (1982-1993) gyártották szinte változtatás nélkül. Ez idő alatt körülbelül 22 millió darab kelt el belőle, ezzel belekerült a Guinness Rekordok Könyvébe is, mint a legtöbb darabszámban eladott számítógép. A C64 nevéhez nemcsak magas eladott darabszám társul, de hihetetlen mennyiségű programot is készítettek rá: közelítő számítások szerint mintegy 23 ezer féle alkalmazás, főleg játék jelent meg.

A Commodore cég másik sikeres próbálkozása az Amiga (spanyol szó, jelentése: barát) számítógépcsalád volt, amelyet 1985-től 1994-ig gyártottak. Számos típus került piacra, amelyek közül a legjelentősebb az Amiga 500, Amiga 600, Amiga 4000 és az Amiga 1200.

A Commodore számítógépei mellett Apple, az Atari számítógépei és a ZX Spectrum számítógép is jelen voltak a piacon. Egyre nagyobb teret nyertek azonban az IBM PC

számítógépek, amelyek kompatibilisek voltak egymással, standardizált csatlakoztató eszközökkel rendelkeztek, valamint fejleszthető (cserélhető) hardverelemekkel kerültek a piacra.

3. kép

Számítógépek az 1980-as évekből: ZX Spectrum, a Commodore 64 és az Amiga 500



Az IBM PC-k „világuralma”

Az első IBM PC az IBM 5150 elnevezésű számítógép volt, és 1981. augusztus 12-én került a piacra. A számítógépbe az Intel 8088-as processzora került. Mellette egy üres foglalat volt a 8087-es számára. Ezt a felhasználó egyszerűen bedugva növelhette a rendszer teljesítményét. A cégen belül csak „Sakk projekt” néven emlegetett munkálatok irányítására kinevezett Philip (Don) Estridge úgy gondolta, hogy a feszített fejlesztési tempót csak úgy lehet tartani, ha – szakítva az IBM általános gyakorlatával – nem házon belüli, hanem külső gyártóktól vásárolt, már bevált alkatrészeket fognak használni. Estridge másik fontos döntése az volt, hogy kezdettől fogva nyílt architektúrában gondolkodott, ami később lehetővé tette más gyártóknak kompatibilis gépek forgalmazását.

4. kép

Az IBM 5150, az első IBM PC



Az operációs rendszer szállítására sem a Microsoftot szemelték ki eredetileg. Az IBM választotta az akkor messze legnépszerűbb CP/M rendszert fejlesztő Digital Research volt, ám máig nem teljesen tisztázott okok miatt a megállapodás nem jött létre. Ezt követően keresték fel az akkor még teljesen ismeretlennek számító Microsoftot, amelynek ugyan akkor még nem volt operációs rendszere, de ígéretet tett arra, hogy határidőre leszállít egyet. Bill Gatesék végül megvásároltak egy CP/M-alapú rendszer, a QDOS licencét, majd megbízták annak programozóját, Tim Patersont az Intel 8088-ashoz készített változat megírásával.

A gép otthoni felhasználásra szánt alapváltozatához nem járt monitor és floppy lemez meghajtó. Az alapkonfigurációt monokróm vagy színes monitorral, lemez meghajtóval és mátrixnyomtatóval lehetett kibővíteni. Megjelenésekor az IBM 5150-es nem volt piacvezető a teljesítménye szempontjából, de ez a sorozat meghatározta a személyi számítógépek fejlődési vonalát, megalkotva az IBM kompatibilis PC számítógép-családot.

A processzorok kulcsfontosságú szerepe a személyi számítógépek gyártásában

A számítógépgyártást később elsősorban a processzorgyártás határozta meg, amely piacán az Intel cég dominanciája valósul meg. Az Intel cég legnagyobb kihívója a második helyen álló AMD cég, akivel 1976-óta van „kereszt-licence” (egymás processzorait másolhatják megadott keretek között). Ez a megállapodás sok vádaskodáshoz, perhez és ellenperhez vezetett a két cég történetében.

A processzornak két lényeges jellemzője, amelyek utalnak a teljesítményre: az egyik a szóhossz (bitszám, vagy bitszélesség), a másik az órajelfrekvencia. Mindkettő azt a sebességet határozza meg, amellyel adatokat lehet feldolgozni. A számítógép teljesítményének szempontjából alapvető jelentősége van annak, hogy mekkora az a szóhossz, amivel a számítógép dolgozik. Ezek a következők lehetnek: 8 bites processzorok = 1 byte, 16 bites processzorok = 2 byte, 32 bitesek = 4 byte, 48 bitesek = 6 byte, 64 bitesek = 8 byte. A processzorgyártást a 80-as évek elején az úgynevezett x86-os sorozat határozta meg.

1982-ben az Intel 80186-os processzora a piacra került, de nem aratott túl nagy sikert, mivel a processzort különböző berendezések vezérlésére használták, illetve az USA területén forgalmazot (kis sikerű) IBM Junior PC-be került beépítésre. Ugyanebben az évben az Intel az AMD-vel (Advanced Micro Devices) közösen fejleszték ki az újabb processzort, a 286-ost. A processzor kompatibilis a régebbi processzorokkal, de igen sok újdonságot is tartalmaztak. Az egyik legfontosabb újítás, hogy lehetővé tett az egyszerre több program egymás melletti működését. Az Intel a processzorgyártás mellett a matematikai co-processzorokat (segédprocesszorok) is gyártott. Elkészült a 286-oshoz tartozó 287-es segédprocesszor is, aminek külön helyet hagytak a 286-osok alaplapján.

5. kép

Az Intel 286-os processzor és a személyi számítógép



A 80386-os, amelynek tervezésénél már figyelembe vették a software-nagyhatalommá növekedett Microsoft tanácsait. Ennek köszönhetően a 386-os egy igen jól sikerült CPU, a programozási modelljét a 486-os és a Pentium sorozat is örökölte. A 386-os sorozatnak több alsorozata jelent meg (386-DX, 386-SX, 386-SL). Az első 386-os processzor 1985-ben jelent meg.

Az igazi keresletet a 386-os processzorok iránt a Microsoft Windows 3.0-ás rendszere támasztotta. A hordozható gépek megjelenése és rohamos elterjedése megteremtette az igényt az alacsony fogyasztású processzorok iránt. Ezt az igényt 1990-ben fedte le az Intel a 386-SL processzorral. A 287-es mintájára elkészült a 386-SX-hez tartozó 387-SX, illetve a 386-DX-hez tartozó 387-DX is.

6. kép

Az Intel 386-os processzor és a személyi számítógép



Az első Intel 486-os processzor 1989-ben került a piacra. A 486-osok terjedését kezdetben ugyanaz gátolta, mint a 386-osok esetében: túl drágák voltak. Az árcsökkenés az újabb szériák megjelenésével következett be. Megjelent az Intel 486-SX (co-processzor nélkül), a Intel 486-DX-2 és az Intel 486-DX-4. A piaci igény kielégítésére pedig elkészítették a 486-SX-ből kimaradt co-processzort, a 487-SX-et.

Az AMD 1991-ben kiadta az Am386-t, az Intel 80386 processzor klónját. Az AMD következő processzora az 1993-as Am486 volt. Mindkét processzort jóval alacsonyabb áron adta el, mint az Intel a saját verzióit. Az Intel termékeinek klónozása azonban egyre kevésbé bizonyult életképes stratégiának, mert ez azt jelentette, technológia terén az AMD mindig az Intel mögött fog járni.

7. kép

Az Intel 486-os processzor és a személyi számítógép



Ekkorra az Intel már igen intenzív harcot és vitát folytatott egykori szövetségeseivel, az AMD-vel a 386-os és a 486-os processzorok felhasználása miatt. A Pentiumot eredetileg 80586 vagy 586-nak nevezték volna, utalásként az előző generációkra, azonban a számsorozatok nem jegyezhetőek be védjegyként. A Pentium név használatával az Intel cég el tudta kerülni, hogy a konkurens gyártók, mint az AMD, hasonló névvel lássák el saját processzoraikat (például a 386-os esetében az AMD Am386 vagy a 486-os esetében az AMD Am486). Ezután a többi x86-gyártó maradt az 586 és 5x86 jelzéseknél, vagy éppen saját neveket találtak ki, mint a K5, K6 vagy éppen Athlon). Az évekig tartó jogviták után az Intel és az AMD cég 1995-ben megállapodtak, hogy mindegyik vállalat felhasználhatja a processzorok építéséhez szükséges, közösen fejlesztett mikrokódokat, de semmi többet és mindkét vállalat eláll a további perekől kölcsönös kártérítések után.

Az első két Pentium-változat 60, illetve 66 MHz órajellel működött, de hamarosan elkészültek a gyorsabb verziói is. (75, 90, 100, 120,... MHz). A korai 60-100 MHz-es Pentiumoknak volt egy hibája, néhány esetben csökkentett pontossággal végeztek osztási műveleteket, ami nagyon kellemetlen volt az Intel számára és csereakció keretében kicserélték a hibás processzorokat a javítottakra. A 60 és 66 MHz-es, Pentiumok híresek voltak a fagyásaikról, és nagy hőtermelésükről (a Pentium 60-at és 66-ot kávéforraló becenévvel illették). A hőproblémákat kiküszöbölték az újabb változatokban, amelyek jóval alacsonyabb feszültségen üzemeltek, ezen kívül jobban megoldották a processzor hűtését is.

Pentiumot sokáig fejlesztették az Intel mérnökei, egyre nagyobb teljesítményre, és egyre alacsonyabb árra törekedve. A következő fejlesztés a Pentium Pro volt. Az Intel szakemberei azonban gyorsan rájöttek, hogy a felhasználók igénye egyre inkább a multimédiás felhasználások irányába tolódik el. Ekkor a Pentium Pro vonalat félre rakva piacra dobták az Intel Pentium MMX-et, ahol az MMX jelentése: MultiMédia eXtension,

Az Intel a versenytársai azonban gyorsan reagáltak, és piacra a saját MMX processzoraikat, alacsonyabb áron. Ekkor az Intel lépéskényszerbe került, és megjelentette a Pentium II nevű processzorát, amely egyesíti a Pentium Pro erejét az MMX multimédiás képességeivel.

A piac diktálta tempó egyre gyorsul és kénytelenek lépni a hardvergyártók is. Így bemutatták a Pentium III-as processzort, eredetileg 600 Mhz-es sebességgel, 70 új utasítással, melyek túlnyomó többsége a háromdimenziós megjelenítést, az audió-videó kontrollt, a szövegfelismerést és a friss internetes technikákat támogatja.

1. táblázat

A múlt évezred legjelentősebb processzorai

A processzor neve	Megjelenési éve	Bitszám	Órajelfrekvencia
Intel 8086	1979.	8 bit	5 MHz
Intel 80186	1980.	16 bit	10 MHz
Intel 80286 (ismertebb nevén 286-os)	1982.	16 bit	16 Mhz
Intel 80386 (ismertebb nevén 386-os)	1985.	32 bit	25-40 MHz
Intel 80486 (ismertebb nevén 486-os)	1989.	32 bit	33-100 MHz
Intel Pentium	1993.	32 bit	60-66 MHz
Intel Pentium Pro	1995.	32 bit	120-200 MHz
AMD K5	1996.	32 bit	75-166 MHz
Intel Pentium MMX	1997.	32 bit	166-266 MHz
Intel Pentium II	1997.	32 bit	300-433 MHz
AMD K6	1997.	32 bit	166-300 MHz
Intel Pentium III	1999.	32 bit	450 MHz-1.4 GHz
AMD Athlon	1999.	32 bit	500 MHz-2.33 GHz
Intel Pentium IV	2000.	32 bit	1.3 GHz-3.8 GHz

Az új évezred kihívásai

Az új évezredet is a processzorgyártók közti verseny határozta meg, amely az 1 GHz-es „álmohatárt” eléréséért éleződött ki. Ezt a versenyt érdekes módon az AMD nyerte meg, hiszen a 2000. elején már bejelentették, hogy az AMD által gyártott Athlon átlépte az 1 GHz-es határt, amelyet az Intel Pentium III csak késéssel tudott követni.

8. kép

Az Intel és az AMD cég lógója



A többmagos processzorok

Az első processzorok megjelenésétől a 2000-es évek elejéig, lényegében nem történt forradalmi változtatás a processzorok gyártásában. A processzorokba épített tranzisztorok száma rohamosan növekedett (kétévente duplázódott), így egyre nagyobb teljesítményű processzorok kerültek a piacra. A Pentium 4-es első verziója után, amely 2000-ben került piacra, a mérnökök számításai szerint elérhető ezzel a felépítéssel a 10 GHz is. A 4 GHz-es határ felé közeledve azonban a processzorok elviselhetetlenül elkezdtek melegedni. Kicsit olyan ez, mint az autónál: a kétszázás végsebesség még viszonylag könnyen elérhető, a háromezázás tempóhoz viszont már meg kell sokszorozni a lóerők számát, hiszen a légellenállás egyre nagyobb akadályt jelent.

A tervezőmérnökök olyan megoldást kerestek, amely megoldhatta volna a melegedési problémákat. A nyolcvanszázalékos piaci részesedéssel bíró Intel és a maradékkal gazdálkodó AMD szinte egyszerre jutott arra az elhatározásra, hogy ha nem lehet tovább növelni az órajelet, meg kell duplázni a magok, a központi feldolgozóegységek számát. Az előző példával élve: ha egy motorból már nem lehet több lóerőt kisajtolni, építsünk kettőt az autóba!

A fejlesztések fej-fej mellett haladtak, de újra az AMD lett a verseny győztese. A világ első kétfélmagos (dual core) processzora a szerverekbe szánt Opteron lett. Az otthoni felhasználók számára fejlesztett processzorokat a két konkurens alig pár nap különbséggel jelentette be a saját termékét: az Intel Pentium D-nek, az AMD Athlon 64 X2-nek keresztelte el a kétfélmagos otthoni processzorát.

Jelenleg a processzorgyártók a többmagos (multicore) processzorok fejlesztésén dolgoznak, ilyenek például a négymagos (quad core) processzorok.

9. kép
A világ első kétmagos processzora

