

# CHARAKTERISTIKY MODELŮ PC

## Historie:

- červenec 1980 skupina 12 pracovníků firmy IBM byla pověřena vývojem osobního počítače
- 12. srpna 1981 byl počítač veřejně prezentován
- do konce r. 1983 400 000 prodaných počítačů
- 1985, 1986, firma IBM získala 55% trhu osobních počítačů

## Stav v 90. letech:

- Existovala řada firem, které kompletovaly počítače tzv. IBM kompatibilní. Na trhu existovala řada modelů více či méně úspěšných, různě technicky vybavených, různě spolehlivých a v různých cenových relacích.

## **Stav na konci 90. let a po roce 2000:**

- Výrazný technologický pokrok nejen v technologii zasahující technologii výroby systémových desek ale i dalších komponent.
- Snaha o zavádění inovací, které mají charakter nových architektur, jejichž cílem je snaha o efektivní provádění instrukcí.
- Výrazné zlepšování parametrů včetně zavádění nových typů periferních zařízení.

## **Dnešní stav:**

- Procesor Pentium 4:
  - ✓ Synchronizace procesoru: 3 – 4 GHz
  - ✓ Operační paměť: stovky MB
  - ✓ Paměťové prvky: stovky MB – 1 GB

Dříve (začátek 90. let): moduly SIMM/SIPP (Single In-Line Memory Module/ Single In-Line Pin Package) – kapacity 256 kB/1 MB/4 MB

Dnes: moduly 512 MB, 1 GB (DDR)
- ✓ Rychlá vyrovnávací paměť: L1, L2, L3

- ✓ Systémová sběrnice: PCI – conventional, PCI Express (synchronizace až stovky MHz)
- ✓ HDD: kapacita stovky GB, vysoké otáčky (parametr počet otáček/min – rpm), zvyšování rychlosti vystavovacího mechanismu (seek time – doba vystavení), obojí má vliv na vybavovací dobu. Hledání nových metod záznamu.

Otáčky/min – běžně 7200

Střední doba vystavení – jednotky ms

Vybavovací doba – střední doba vystavení + polovina doby otáčky disku.

- ✓ Neustále se zdokonalující architektury procesorů Intel (snaha o zřetězené zpracování instrukcí).
- ✓ Přesun řady funkcí realizovaných zásuvnými deskami do systémové desky – především adaptéry periferních zařízení.
- ✓ Zdokonalování grafických adaptérů a monitorů.

## Vlastnosti modelů PC

- **Odlišnosti:**
  - ✓ Technologie výroby jednotlivých komponent => dokonalejší elektronická i mechanická řešení jednotlivých komponent => lepší parametry.
  - ✓ Programové vybavení => aplikační možnosti.
  - ✓ Stimul pokroku - konkurence mezi výrobci.

- **Mikropočítač PC**

- ✓ kmitočet 4,77 MHz
- ✓ mikroprocesor I8088
- ✓ numerický koprocessor I8087
- ✓ RAM 16 - 64 kB (realizovaná formou samostatných integrovaných obvodů vložených do patič na systémové desce)
- ✓ ROM 40 kB (BIOS, BASIC)
- ✓ konektory: klávesnice
- ✓ kazetový magnetofon

- ✓ 5 konektorů pro připojení rozšiřujících desek
  
- **PC XT**
  - ✓ kmitočet 4,77/6 MHz
  - ✓ mikroprocesor I8088/I8086
  - ✓ numerický koprocesor I8087
  - ✓ vnější datová sběrnice - 8/16 bitů
  - ✓ adresová sběrnice - 20 bitů 1 MB
  - ✓ RAM 256 kB včetně kontroly parity (možnost rozšíření na 640 kB)
  - ✓ ROM 64 kB
  - ✓ HDD 10 - 30 MB (MFM), řadič na samostatné desce zasunuté do konektoru systémové sběrnice).
  - ✓ FDD 5,25", 360 kB
  - ✓ klávesnice XT
  - ✓ rychlost: 0,1 MIPS
  - ✓ 8 konektorů pro připojení rozšiřujících desek (sběrnice XT)
  - ✓ kategorie rychlá XT: kmitočet 6/8/10 MHz
  - ✓ rychlost: PC XT 8 MHz - 0,3 MIPS

- ✓ Grafický adaptér – ve srovnání s dnešní dobou nedokonalý (integrován do systémové desky, teprve později samostatná deska), znakový režim, později první typy grafiky.
  - ✓ Operační systém: DOS
  - ✓ Využití: ve své době výrazně ovlivnil stav na trhu s výpočetní technikou, přestal být používán na začátku 90. let.
  - ✓ Firma NEC vyráběla mikroprocesory V20/V30 kompatibilní s I8088/I8086, bylo možno dosáhnout až 30% zvýšení operační rychlosti PC – soudní spor mezi firmami Intel a NEC – fa NEC ukončila výrobu.
- 
- **PC AT (286)**
    - ✓ kmitočet 6/8 MHz
    - ✓ mikroprocesor I80286
    - ✓ numerický koprocessor I80287
    - ✓ datová sběrnice - 16 bitů
    - ✓ adresová sběrnice - 24 bitů (16 MB)
    - ✓ RAM 1 MB (v IO v patičkách na systémové desce), možnost rozšíření až

na 16 MB (24 bitů adresy) –pomocí modulů SIMM/SIPP

- ✓ Využití paměti nad 640 kB:

Segmenty A – B: videoram

První polovina segmentu C: videoBIOS

Druhá polovina segmentu C – konec segmentu D: RAM/ROM dalších externích adaptérů.

Segment E: volný, příp. interpret BASICu (počítače IBM)

Segment F: systémový BIOS

Segmenty A – F: segmenty nad 640 kB, celková kapacita této oblasti: 384 kB

Segmenty 0 – 9: 640 kB

- ✓ HDD 20 - 80 MB (IDE – Integrated Drive Electronics)
- ✓ FDD 5,25", 1,2 MB
- ✓ FDD 3,5", 1,44 MB
- ✓ klávesnice AT
- ✓ kategorie rychlá AT: 10/12/16/20 MHz
- ✓ PC AT 16 MHz - 2 MIPS
- ✓ sběrnice ISA – 8 MHz

- ✓ První typy dokonalejších grafických adaptérů a monitorů – VGA. Přenos informace o barvě (mezi adaptérem a monitorem) – analogový signál.
- ✓ využití v letech 1991 - 1995: osobní počítač, pracovní stanice v síti
- ✓ na trhu do r. 1993
  
- **PC 386**
  - ✓ kmitočet 16/20/25/33 MHz
  - ✓ mikroprocesor I80386
  - ✓ numerický koprocessor - I80387
  - ✓ datová sběrnice - 32 bitů
  - ✓ adresová sběrnice - 32 bitů
  - ✓ Konstrukce systémové sběrnice – EISA (dodržena kompatibilita zdola)
  - ✓ rychlá vyrovnávací paměť externí (L2, level 2) – cache (externí – na systémové desce jsou samostatné patice pro rychlou vyrovnávací paměť).
  - ✓ RAM běžně 1 - 16 MB, možnost rozšíření až na 4 GB
  - ✓ HDD 80 MB - 1 GB
  - ✓ rychlost: PC 386/33 MHz - 4 MIPS



- ✓ využití v 90. letech: grafika, simulace
- ✓ dříve i servery v počítačových sítích.

**Poznámka:** odlišení 32 bitového rozhraní mikroprocesoru I80386 od I80386SX - I80386 se označoval jako I80386DX

- **PC 386SX**

- ✓ idea:

Vysoká cena PC386 => snaha o její snížení => byl vyvinut mikroprocesor I80386SX s užším rozhraním než I80386.
- ✓ 16 bitová datová sběrnice, která umožňovala použít pro návrh počítače levnější 16 bitové obvody stejně jako u PC AT.
- ✓ Kmitočet 16/20/33 MHz
- ✓ Koprocesor - I80387SX
- ✓ Možné kritérium rozhodování mezi I80286 a I80386SX při nákupu PC (přibližně roky 1991 - 1992): programová kompatibilita I80386SX s I80386/80486.

- ✓ Použití - stejně jako PC AT, verze 386SX však nebyla příliš úspěšná.
  
- **PC 486**
  - ✓ mikroprocesor - I80486
  - ✓ koprocessor - integrován do mikroprocesoru
  - ✓ rychlá vyrovnávací paměť 8 kB (cache) - integrována do mikroprocesoru, L1
  - ✓ rychlost při 33 MHz - 10 MIPS
  - ✓ Procesor se zasouval do soklu ZIF (Zero Insertion Force).
  - ✓ **Využití**: ve své době výkonné servery v rozsáhlejších místních sítích, výkonná pracoviště pro vývojové systémy CAD/CAM.
  
- **PC Pentium (rok 1996)**
  - ✓ Umožňovalo použít procesory Pentium 75, 90, 100, 120, 133 MHz.
  - ✓ Použití modulů SIMM, 72 pin, kapacity 4, 8, 16 nebo 32 MB (tzv. dlouhé SIMM moduly).

- ✓ Vyrovnávací paměť cache (SRAM) - zápis způsobem Write Back.
- ✓ Systémová deska obsahovala tři 16 bitové konektory sběrnice ISA a čtyři 32 bitové konektory PCI.
- ✓ BIOS podporuje Power Management a Enhanced IDE.
- ✓ **Power Management:**
  - Max Saving  
Režim, v němž se po 1 minutě nečinnosti přepne monitor a pevný disk do úsporného režimu.
  - Min Saving  
Režim, v němž se úsporný režim nastaví po 20 minutách nebo 1 hodině nečinnosti (implicitní hodnoty).
  - Disable  
Úsporný režim je vypnut.
  - User defined  
Nastavení uživatelem.
- ✓ Enhanced IDE (EIDE)  
Možnost připojit až 4 pevné disky kapacity větší než 528 MB (IDE) přes 2 kanály.

Rychlost přenosu - 17 MB/s.

Maximální kapacita pevného disku připojeného přes EIDE - 8,4 GB.

Možnost připojení CD ROM přes rozhraní EIDE.

- ✓ Na systémové desce byl zabudován čip SMC 37C665GT Super Multi I/O čip:  
2 seriové porty,  
1 paralelní port,  
připojení FDD (disketové mechaniky),  
=> **snaha o integraci těchto rozhraní do systémové desky.**
- ✓ BIOS byl nahrán v paměti **flash**, k dispozici byla disketa s prostředky umožňujícími nahrát novou verzi BIOSu.

Flash paměť – **principiálně paměť EEPROM** – je možné je naprogramovat, jsou **statické a energeticky nezávislé.**

Vymazání – elektrickou cestou, přeprogramování je možné provést přímo v počítači => není nutné ji před vymazáním (naprogramováním)

z počítače vyjmout a programovat ve speciálním programovacím zařízení.

## **Počítače PS/2**

- Duben 1982 - na trh uvedeny počítače řady PS/2 s novou technologií výroby desek - SMT (Surface Mounting Technology) - povrchová montáž.
  - ✓ zmenšení rozměrů matičních desek
  - ✓ nový typ sběrnice - MCA (Micro Channel Adapter), adaptéry z předcházejících modelů jsou v řadě PS/2 nepoužitelné
  - ✓ 4 základní modely - 30, 50 stolní provedení
  - ✓ 60, 80 věž
- **PS/2 Model 30**
  - ✓ PC XT v jiném provedení, mikroprocesor I8086
  - ✓ 3 konektory pro připojení rozšiřovacích desek
- **PS/2 Model 50**

- ✓ mikroprocesor I80286
- ✓ Matiční deska mnohem menší než u AT, obsahuje čtyři zákaznické obvody realizované technologií PLA, všechna rozhraní integrována do matiční desky (klávesnice, myš, Centronics, RS 232 a monitor).
- ✓ HDD 20 MB
  
- **PS/2 Model 80**
  - ✓ mikroprocesor I80386
  - ✓ 2 MB RAM, možnost rozšíření na 16 MB
  - ✓ V r. 1988 dodány na trh další modely - model 25 ( dolní výkonnostní třetina) a model 70 (horní výkonnostní třetina)
  
- **Rozšiřovací pozice (slot)**
  - ✓ rozšiřovací pozice na základní desce - přímé konektory - vazba na sběrnici systému.
  - ✓ Přes konektor rozšiřovací pozice se přenášejí adresy, data, řídicí signály, napájecí napětí.

- ✓ Rozšiřovací desky - realizace řadiče zobrazovací jednotky, řadiče FDD i HDD, seriové i paralelní rozhraní.
- ✓ Dnes řadiče periferních zařízení integrovány do systémové desky.
- ✓ Rozšiřovací konektory - 8 bitové, 62 kontaktů.  
16 bitové, 62 + 36 kontaktů
- ✓ Provedení základní desky např. v PC 386 – 6 až 8 rozšiřovacích pozic.
- ✓ PC 286/386/486 - poměr 6/2 ve prospěch rozšiřovacích pozic s 98 kontakty.
- ✓ Dnes výrazně menší tlak na počet rozšiřovacích pozic – integrace adaptérů do systémové desky.
- ✓ Rozšiřovací modul - vybaven konektory rozšiřovacích pozic => využití u počítačů menších fyzických rozměrů.
- ✓ Stav dnes – rozšiřovací pozice sběrnice PCI, před několika lety ještě kombinace ISA a PCI.

- **Rozšiřovací desky (adaptéry)**
  - ✓ 8 bitové - použitelné v počítačích obou modelových řad XT i 286/386/486
  - ✓ 16 bitové - pouze 286/386/486/Pentium
  - ✓ Pozn.: Sběrnice EISA, která definovala nový, 32 bitový standard pro rozšiřovací desky.
  - ✓ Byla zachována slučitelnost s původními rozšiřovacími deskami standardu ISA.
  - ✓ Sběrnice XT, ISA i EISA – kompatibilita zdola
  - ✓ Sběrnice PCI – mechanicky zcela jiná, nekompatibilní.
  
- **Typy provedení PC:**
  - ✓ desktop
  - ✓ slimline - nízké provedení desktop
  - ✓ minitower
  - ✓ tower



## Vývoj technologie pamětí

- Paměti v patičkách zabudovaných do systémové desky – PC XT
- Zvyšující se požadavky na velikost paměti – vývoj komponent, do nichž je zabudováno více paměťových prvků – moduly SIMM a SIPP.
- Později dlouhé SIMM moduly.
- Později DIMM – Dual In-line Memory Module.
- Dnes nejčastější instalace DDR SDRAM.
  - ✓ DDR - Double Data Rate – data se přenášejí oběma hranami synchronizačního signálu (nástupnou a sestupnou hranou) => zdvojnásobení rychlosti přenosu.
  - ✓ DDR SDRAM je méně náročná na příkon – využití v notebooku.
  - ✓ DDR SDRAM je také označována jako SDRAM II nebo DDRAM.

- ✓ Firma Micron vyrábí moduly kapacity 128 MB, 256 MB, 512 MB, 1 GB.