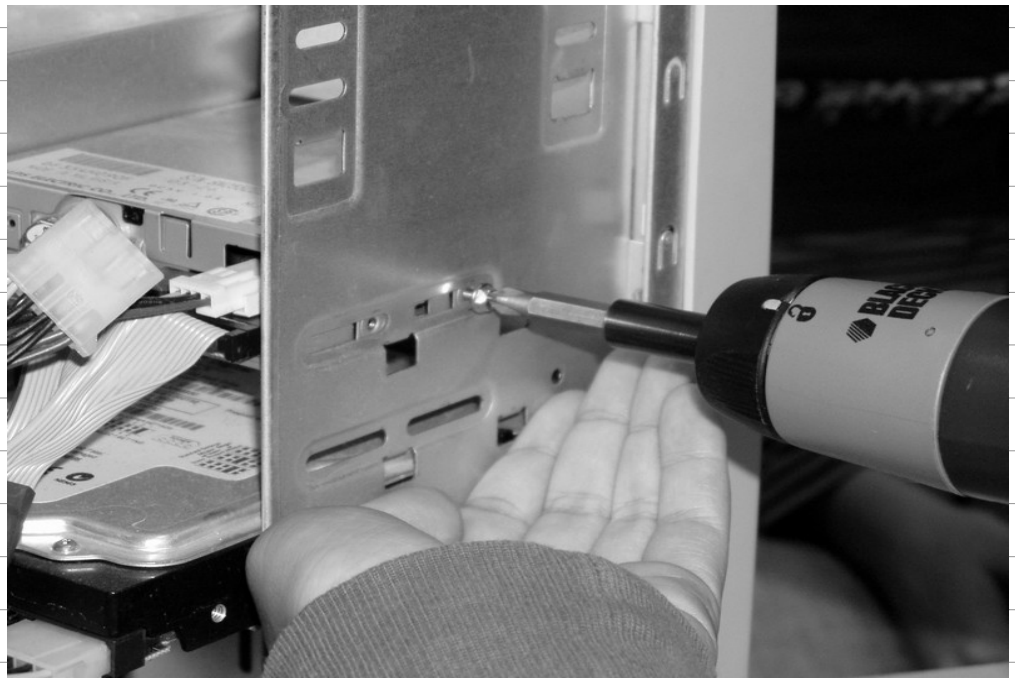
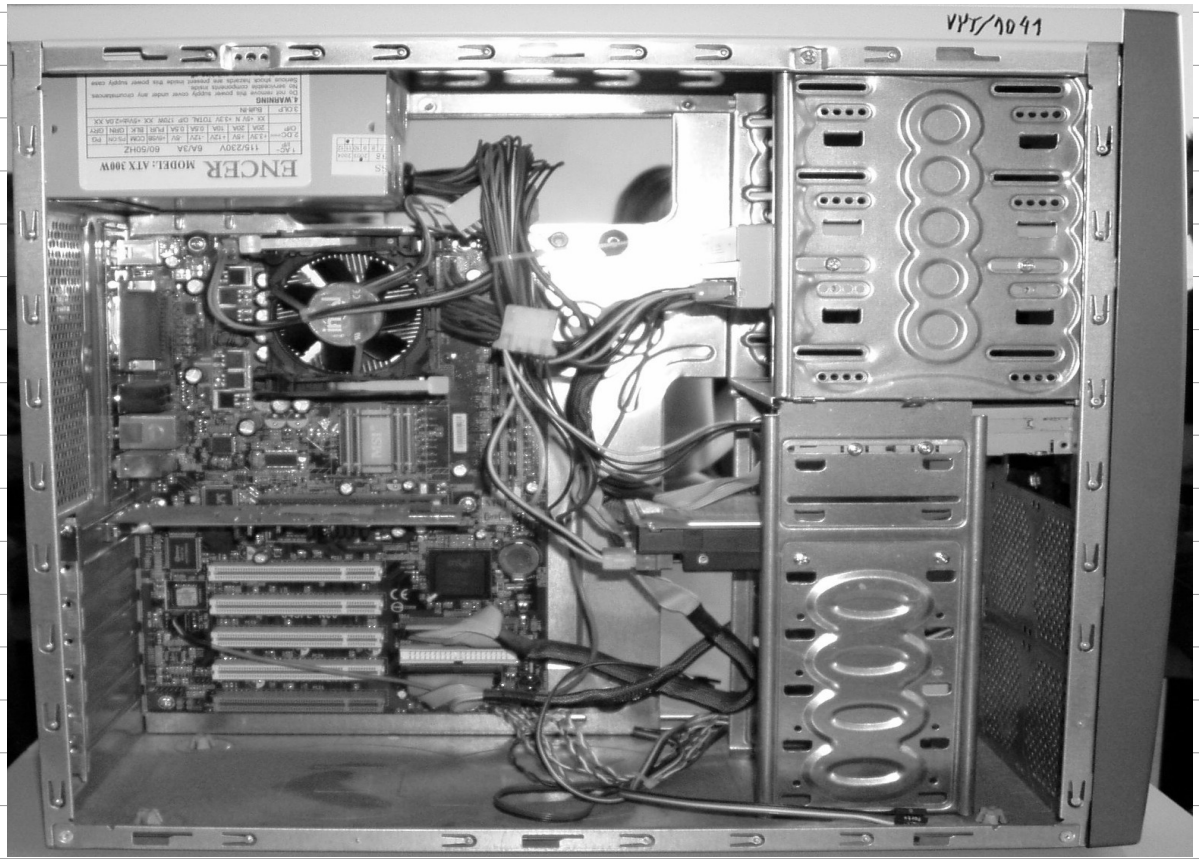
Jak do počítače

aneb

Co je vlastně uvnitř

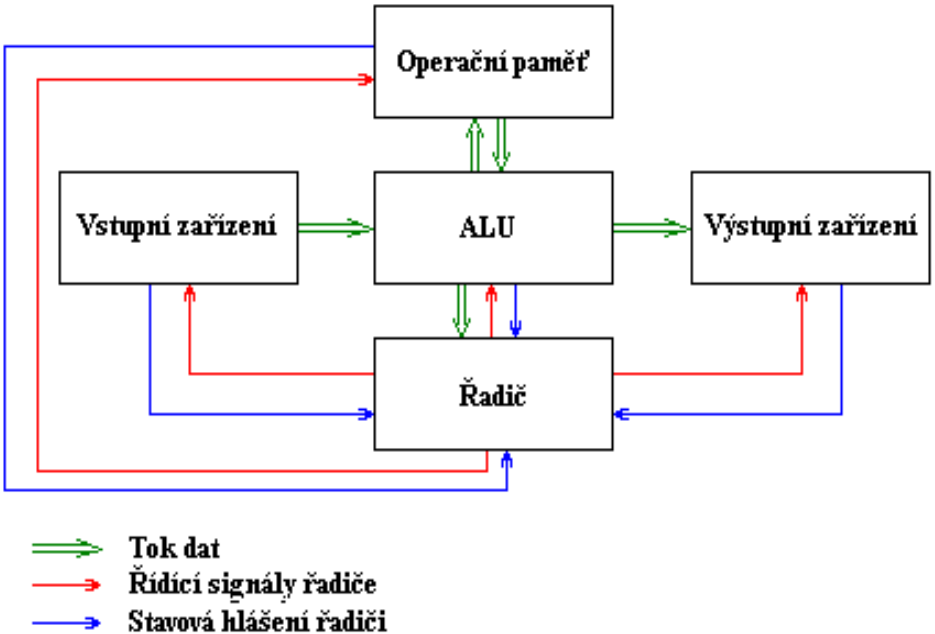


Po odkrytí svrchních desek uvidíme ...



Von Neumannovo schéma

- Řadič
- ALU
- Vstupně/výstupní zař.
- Operační paměť



- Počítač je zařízení, které vstupní údaje transformuje na výstupní

Von Neumannovo schéma

- Do operační paměti se po zapnutí vloží operační systém a data, se kterými se pracuje. Řadič, součást procesoru, řídí chod počítače a skrz aritmeticko-logickou jednotku, druhou část procesoru, provádí jednotlivé kroky (upravování dat v operační paměti, jejich přijímání ze vstupu, posílání na výstup, atd.). Vstupní zařízení může být velmi jednoduché (tlačítko, jednotlivá čidla) nebo složitější (myš, klávesnice). Výstupem může být signalizační LED, monitor nebo tiskárna.

Řadič

Řadič slouží, jak již ostatně jeho název napovídá, k řízení všech dalších částí počítače, a to jak ve von Neumannově architektuře, tak i v architektuře Harvardské. Řízení je prováděno na základě programu uloženého buď v operační paměti (von Neumannova architektura), nebo v jiném typu paměti (Harvardská architektura). Z paměti je vždy do řadiče načtena jedna programová instrukce a řadič na základě obsahu této instrukce, tj. konkrétního povelu, řídí další moduly. Například při přijetí instrukce pro načtení operandu z paměti je operand skutečně načten a uložen do registru v aritmeticko-logické jednotce, při přijetí instrukce pro sečtení dvou čísel je opět instruována aritmeticko-logická jednotka, že má tuto operaci provést, atd. (více informací si řekneme příště při vysvětlování úlohy strojového kódu).

Zdroj: www.wikipedia.cz

Aritmeticko-logická jednotka (ALU)

- Aritmeticko-logická jednotka, neboli ALU (Arithmetic and Logic Unit) slouží k provádění veškerých výpočtů s operandy, které jsou načteny z operační paměti (nebo i paměti programu v případě Harvardské architektury). Mezi základní operace, které jsou implementovány prakticky ve všech počítačích, patří sčítání a odčítání celých čísel, bitový logický součet, bitový logický součin, bitová negace a bitový posun (shift) doprava i doleva. Složitější mikroprocesory a digitální signálové procesory (DSP) obsahují ALU, která provádí i další operace, například násobení a dělení
- nebo výpočty s čísly uloženými ve formátu plovoucí řádové čárky (floating point).

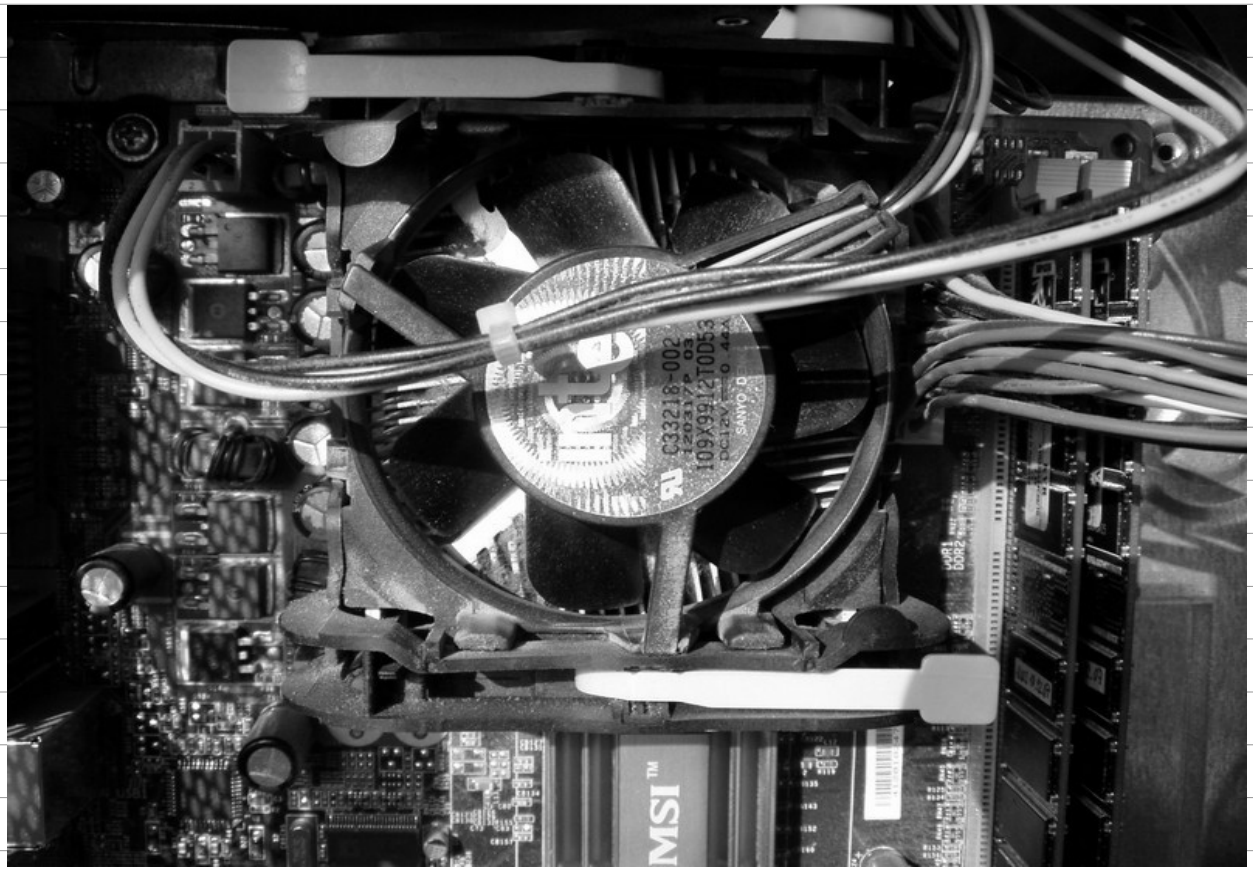
Zdroj: www.wikipedia.cz

Aritmeticko-logická jednotka (ALU)

- Vlastnosti aritmeticko-logické jednotky do značné míry určují i vlastnosti celého počítače. Jedná se například o takzvanou bitovou šířku či šířku slova. Všechny operace s většími čísly musely být naprogramovány, což vedlo ke zpomalení práce – pokud ovšem nebereme v úvahu delší čas výpočtu, je možné na osmibitových mikroprocesorech (resp. osmibitových ALU) provádět i výpočty například s čísly uloženými ve formátu pohyblivé řádové čárky, nebo i výpočty s libovolnou přesností. Pozdější mikroprocesory měly šestnáctibitové ALU, třicetidvoubitové ALU a dnes dokonce
- čtyřiašedesátibitové aritmeticko-logické jednotky, což by již mělo pro většinu problémů řešených na počítačích více než dostačovat.

Zdroj: www.wikipedia.cz

Procesor se skrývá na základní desce pod chladičem



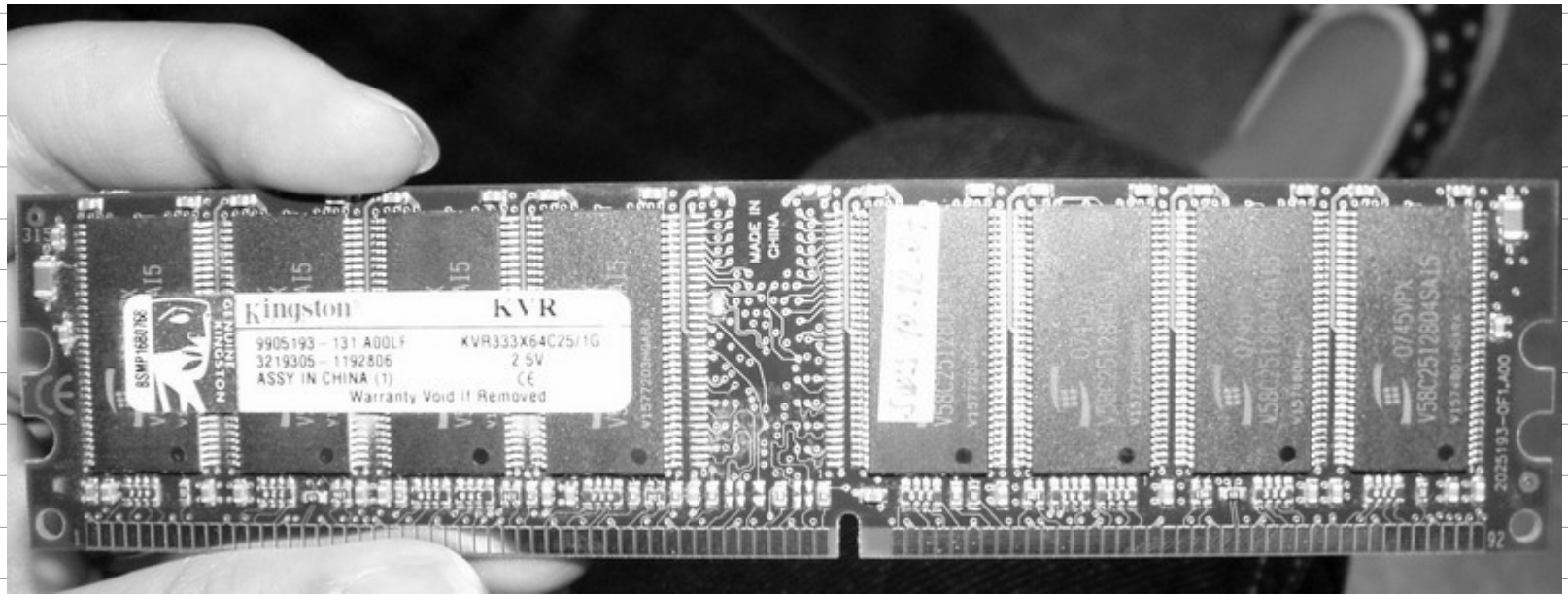
Operační paměť

- Operační paměť (nebo obecně pouze paměť) plní u počítačů dvojí roli. Paměť slouží samozřejmě k dočasné či trvalé úschově dat, se kterými výpočty probíhají (výpočtem může být například i posun hráče ve hře, vykreslení webové stránky, poslání e-mailu atd.), ovšem její druhá role je neméně důležitá – v operační paměti jsou uloženy i operační kódy ("opkódy") jednotlivých strojových instrukcí, které jsou načítány do řadiče, který na základě jejich hodnot řídí celý počítač.

Zdroj: www.wikipedia.cz

- Operační paměť (označovaná i RAM) před a po vypnutí počítače je prázdná, pracuje s ní řadič jen při zapnutém počítači.

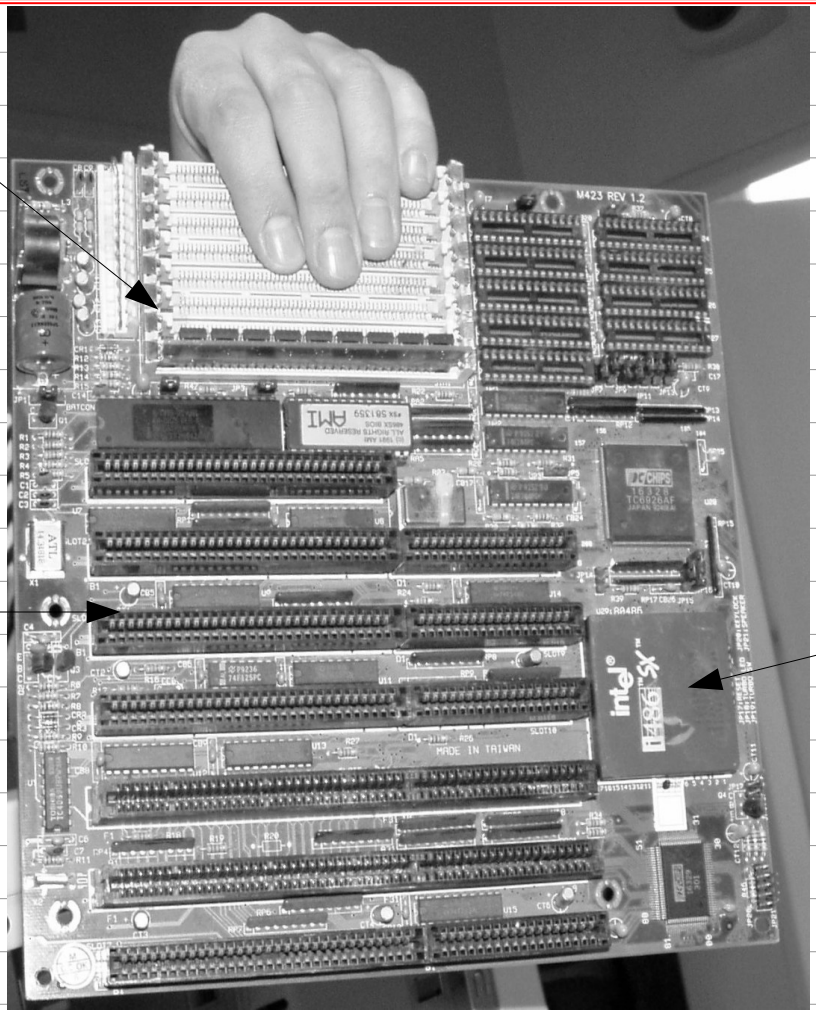
Operační paměť



Motherboard aneb tady se to všechno děje ...

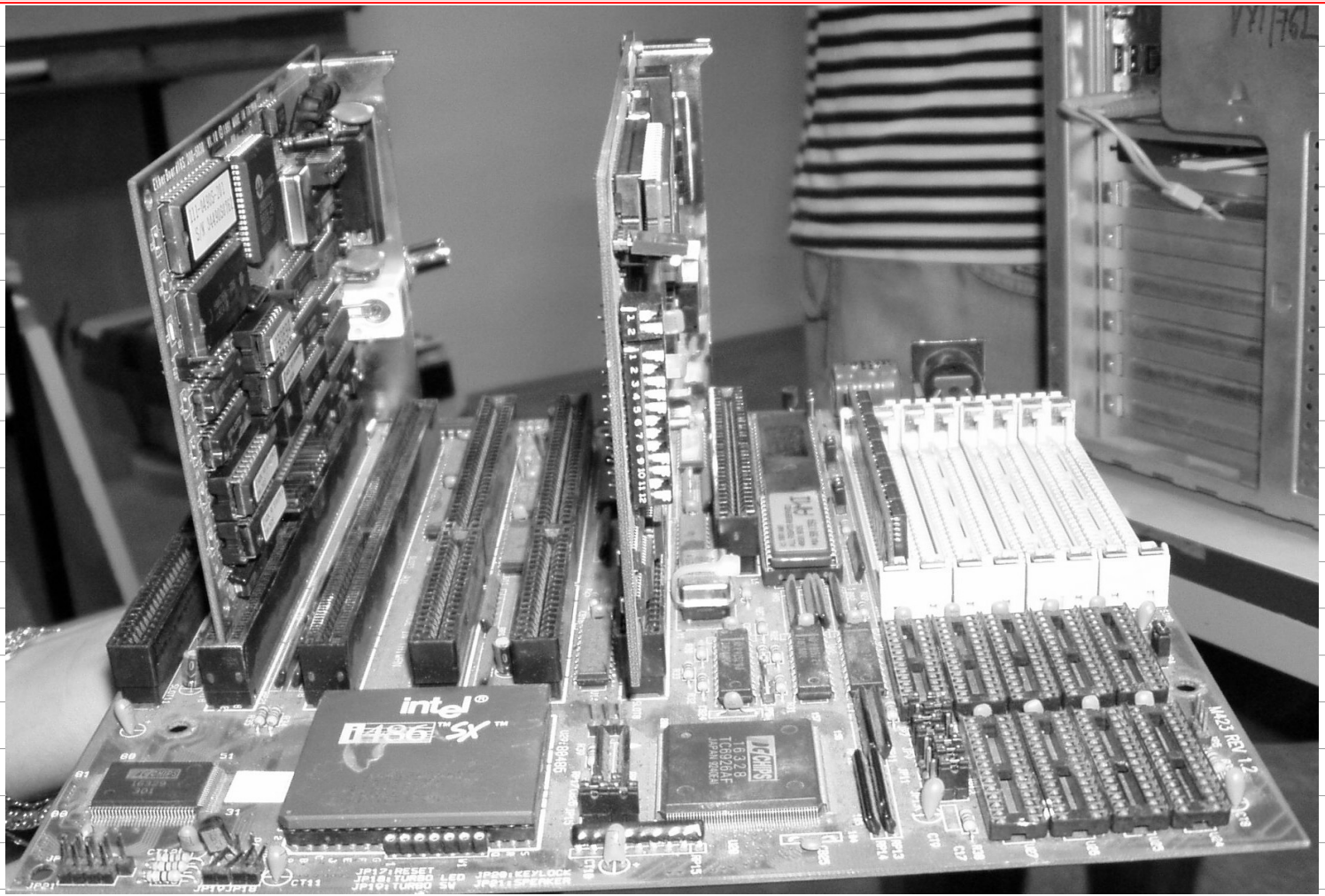
paměť

Sloty pro přídavná zařízení

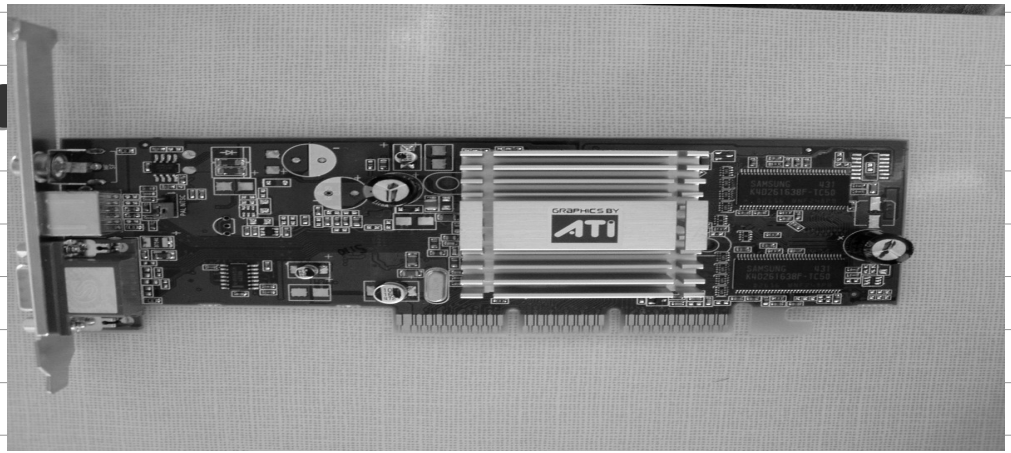


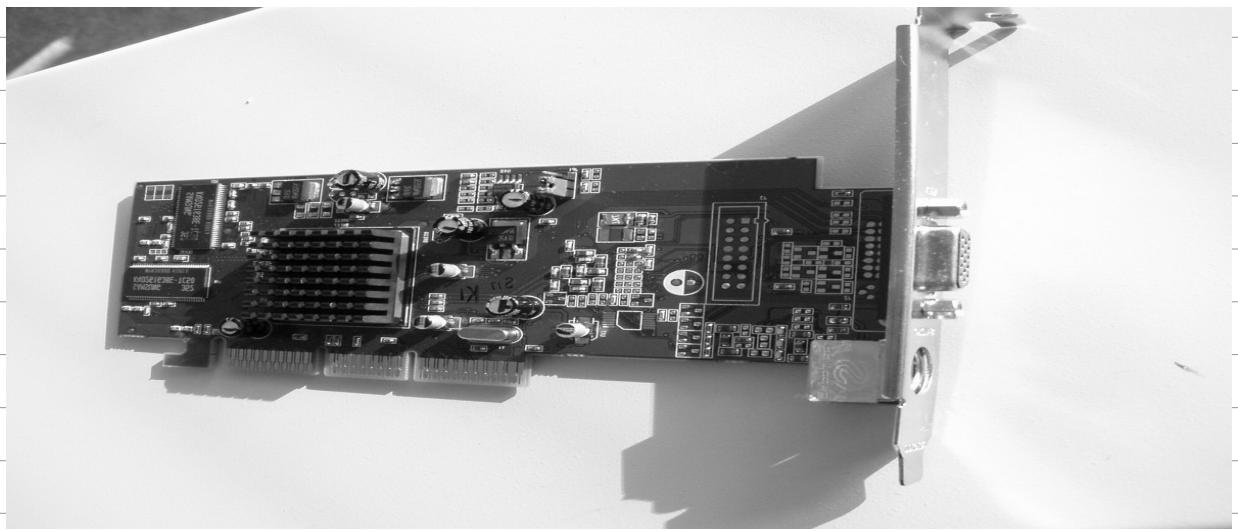
procesor

Zapojování karet na desku (zde síťové karty)



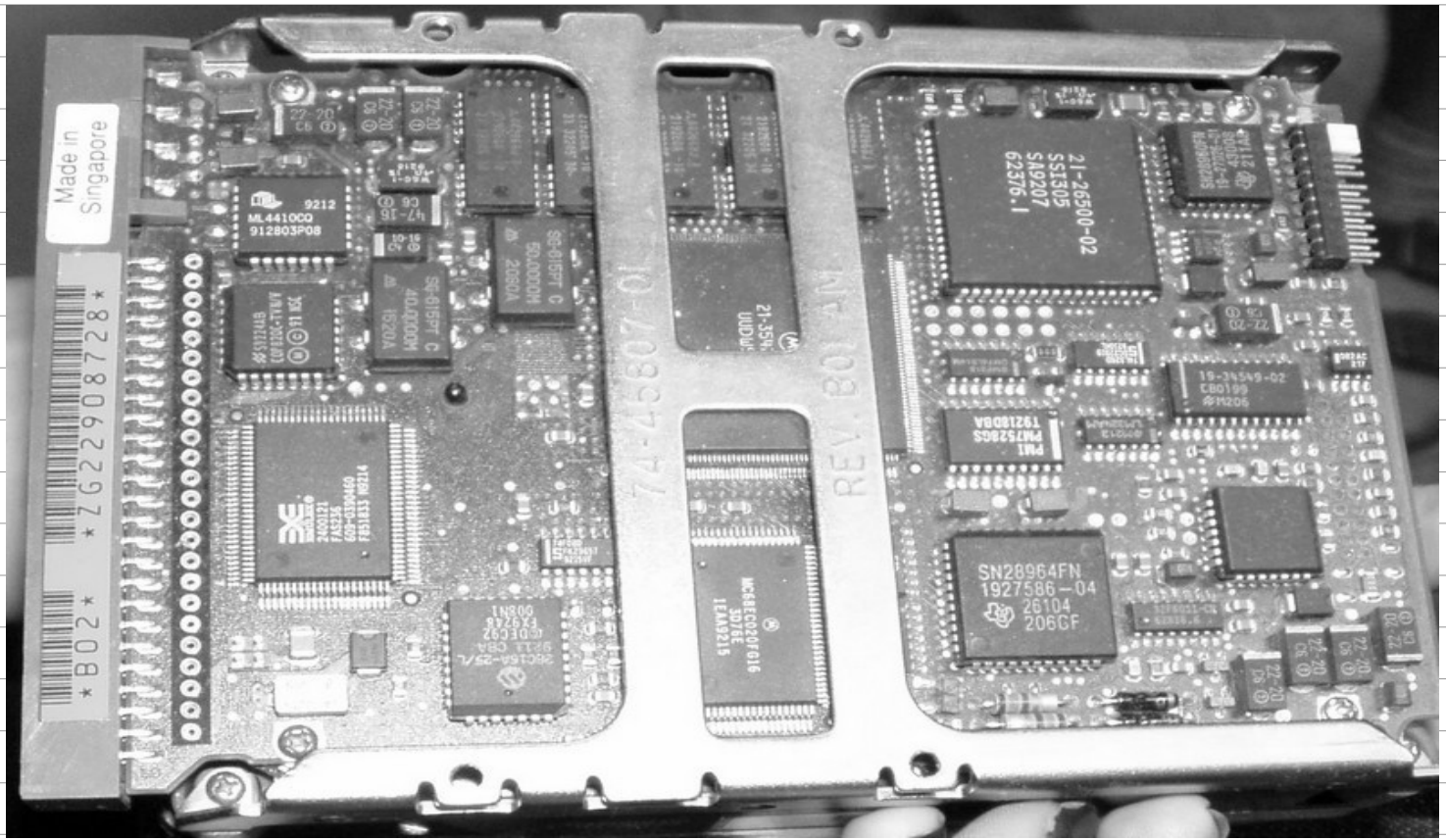
Na desku se připojují i grafické karty ...





Pevný disk (HDD – Hard Disc Drive)

- Počítač bez pevného disku je samozřejmě možný, jen ne obvyklý pro domácí PC.

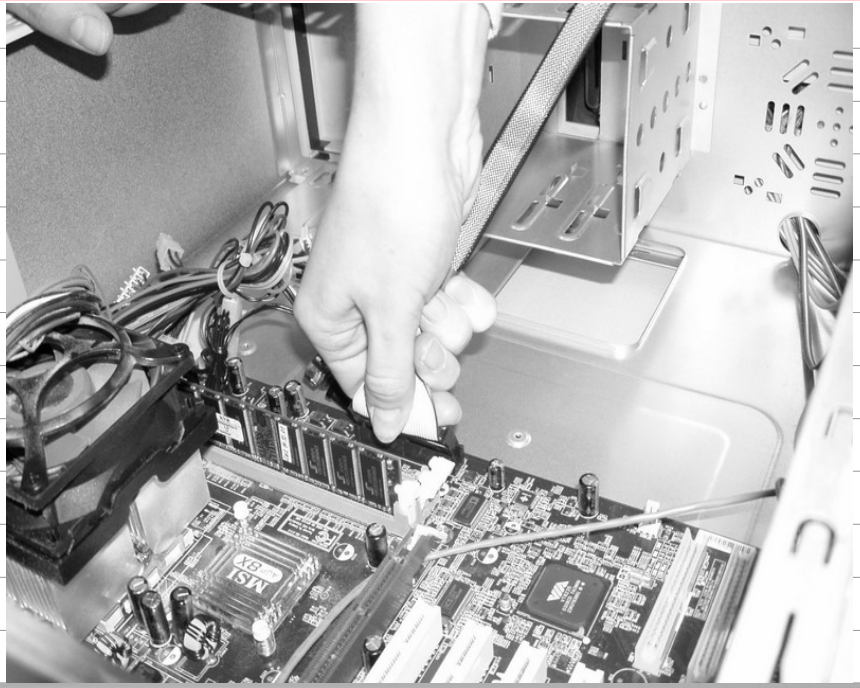


Pevný disk

- Pevný disk se zapojuje s pomocí datového kabelu (můžeme mu říkat i sběrnice) a napájecího kabelu.

Pevný disk / CD ROM / Sběrnice IDE

- Od pevného disku vede sběrnice na rozhraní na desce. Dřívější sběrnice IDE umožňovala připojení dvou zařízení (ze skupiny Pevný disk, CD ROM, CD-RW, DVD, ...)



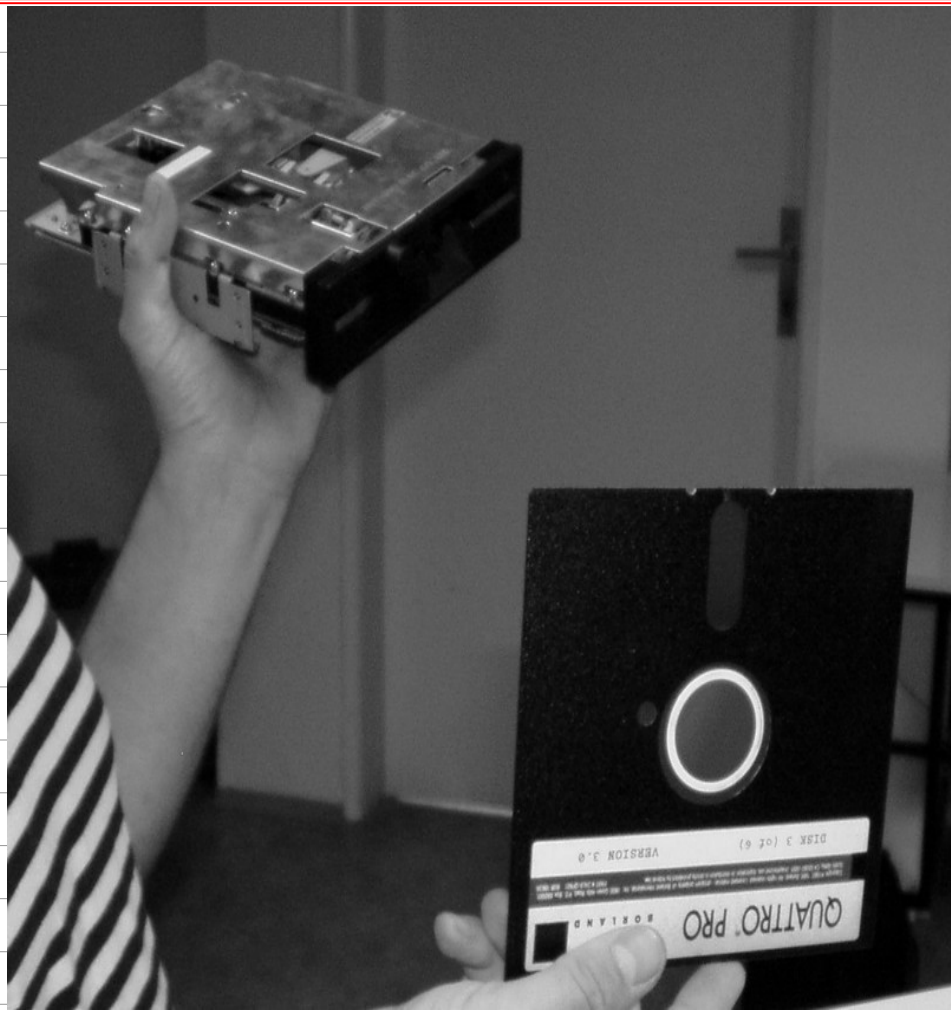
CD ROM zezadu

Datové kabely

Pevný disk nebo CD ROM se připojují k základní desce pomocí datových kabelů. Podobné kabely se používaly k připojení disketových mechanik (byly užší a část určená k mechanice, ze které se dal načíst operační systém, měla otočenou část datového kabelu).

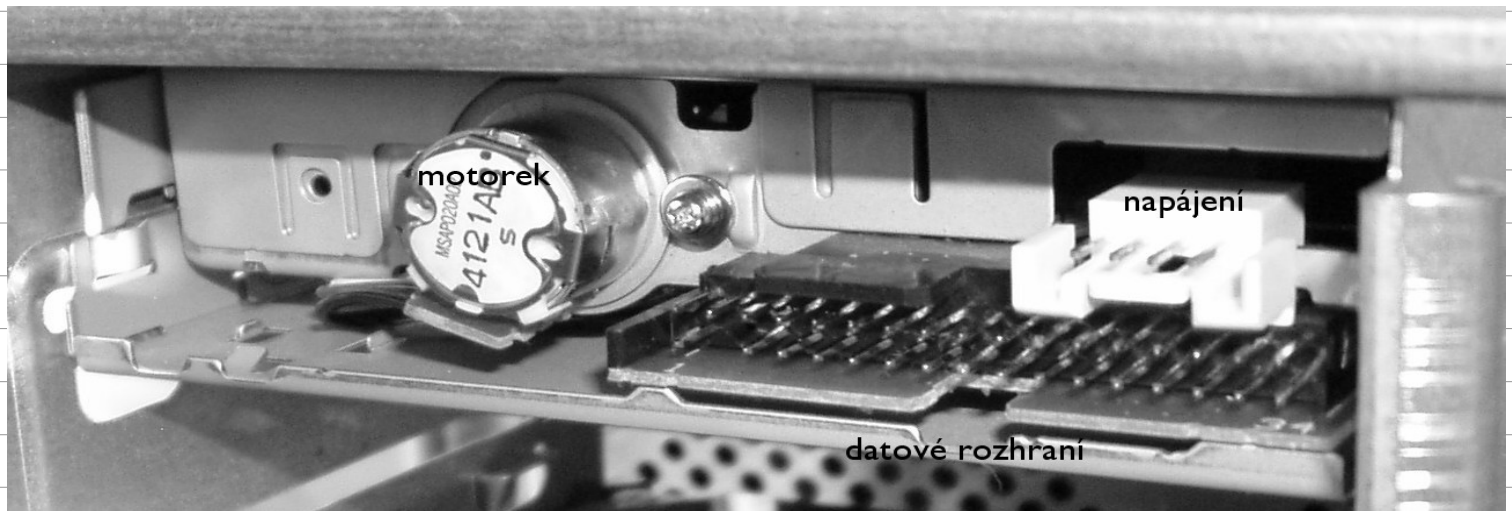
Disketové mechaniky

- Před dvaceti lety (po kazetách, děrných páskách, děrných lístcích a páskách, podobných kazetám) se začaly používat diskety. Osmipalcové diskety připomínaly rozměrem dnešní časopisy (a mechaniky dnešní počítače), pětipalcové (na fotce) už byly menší, dnes se ještě vyskytují 3,5 palcové s kapacitou 1,44 MB.

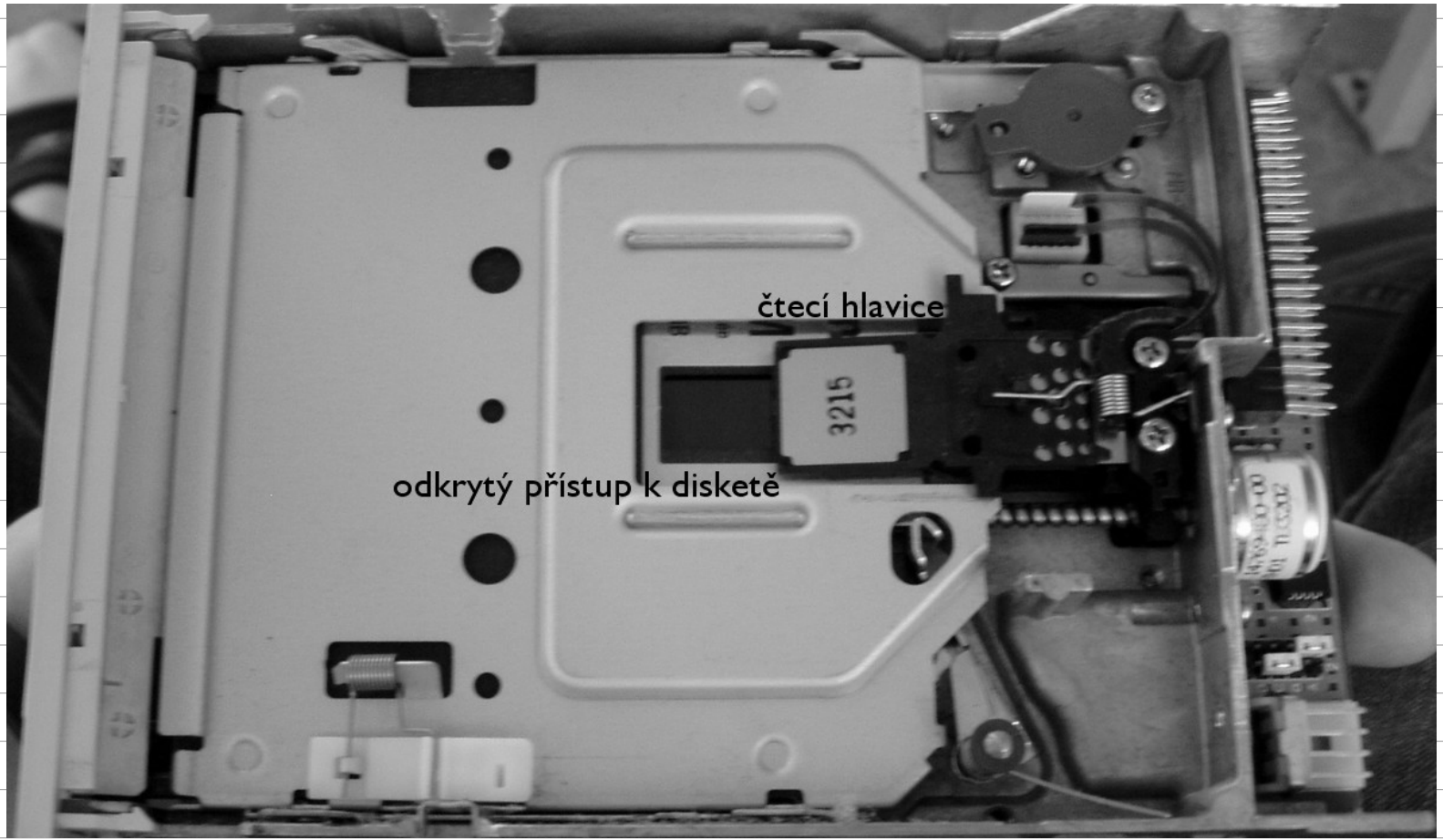
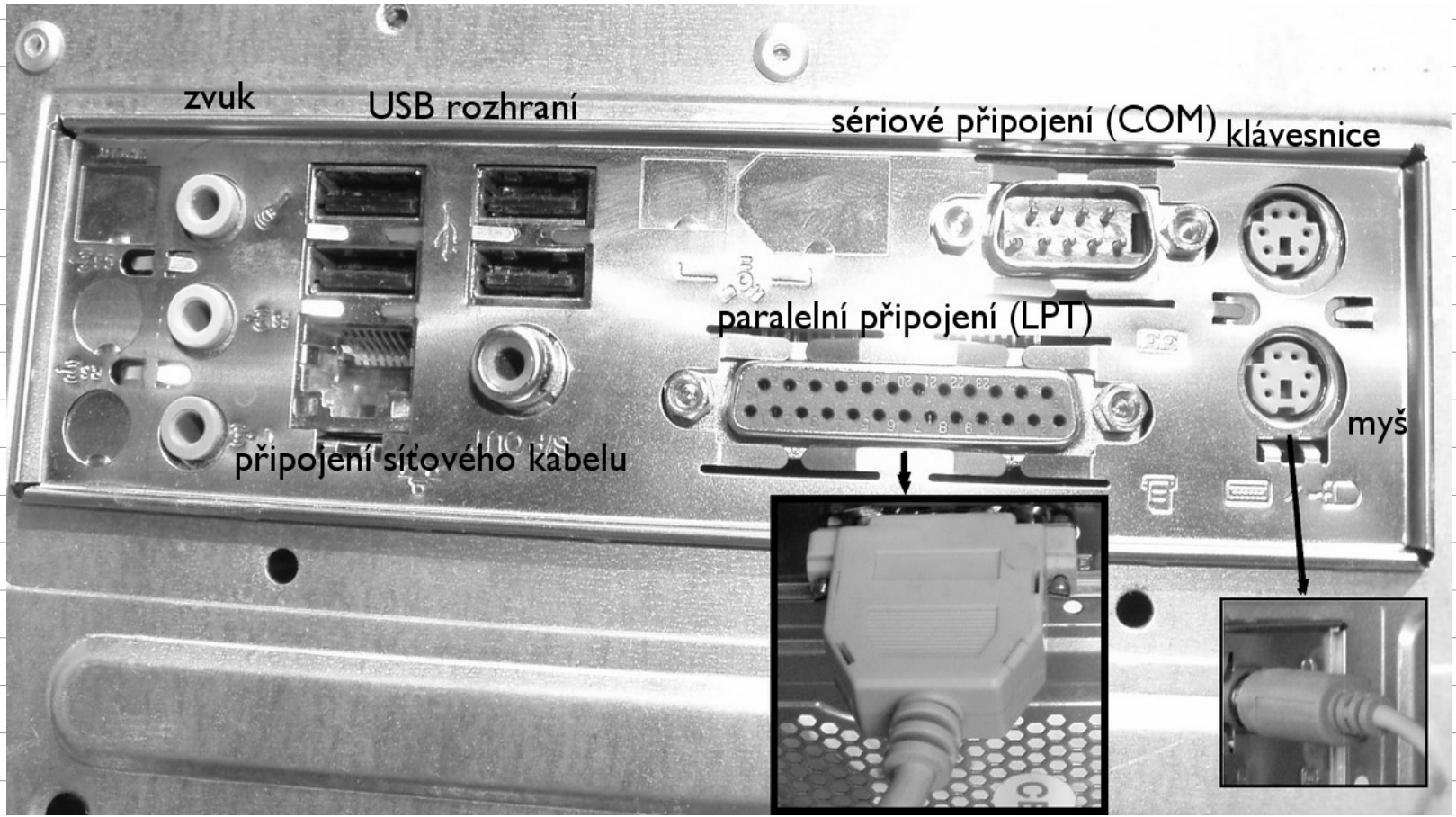


Disketová mechanika

Disketová mechanika je velmi podobná pevnému disku, také vyžaduje napájení, také se připojuje datovým kabelem (užším a - jak bylo řečeno – s překroucenou částí). Také má čtecí hlavici pohybující se nad povrchem diskety. V případě pevného disku je hlavice menší, disk více stabilizován proti otřesům.



Disketová mechanika



A jak vnější zařízení?