

3. POČÍTAČOVÉ ARCHITEKTURY ČÍSLICOVÝCH STROJŮ

Základní rozdělení počítačů:

1. Počítače Von Neumann
2. Počítače Harvard

1. Počítač typu Von Neumann

Pracuje pouze v tzv. diskrétním režimu. Program se do paměti nemusí zavést celý, ale je možné zavést pouze jeho část a ostatní části zavádět až v případě potřeby. Nejprve se do paměti počítače zavede program a z něj se postupně vybírají instrukce. Do této stejné paměti se ukládají i zpracovaná data. Paměťová buňka reprezentuje data i instrukci. Kvůli takto spojeným pamětím (programů a dat) není příliš odolný vůči útokům do jeho paměti.

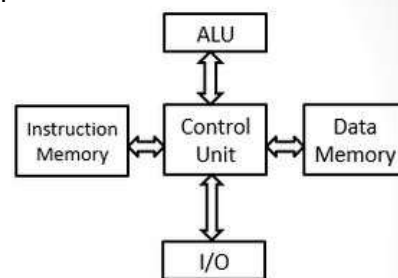
2. Počítač harvardského typu

Jedná se o podstatnou modifikaci von Neumanna. Data se ukládají do jiné paměti než program, proto může zpracovávat instrukce i data současně. Tento systém je mnohem odolnější proti útokům do jeho paměti. Dovoluje používat pro paměť programu například paměti typu ROM a umožňuje v podstatě zdvojnásobení velikosti paměti oproti von Neumanově architektuře při stejné veliké adresové sběrnici. V dnešní době je běžné, že se z důvodu bezpečnosti postupně přechází na harvardské schéma.

Celkové Shrnutí rozdílů:

Harvard

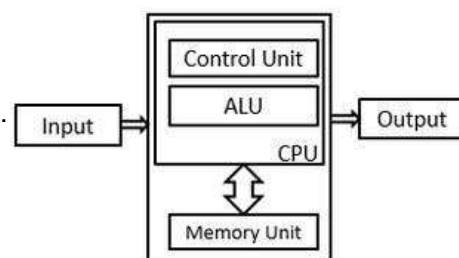
- Dvě paměti se dvěma sběrnicemi umožňují paralelní přístup k datům a instrukcím.
- Řídící jednotka pro dvě sběrnice je složitější a dražší.
- Obě paměti mohou používat různé velikosti.
- Volná paměť dat nelze použít pro instrukce a naopak.
- odolnější proti útokům do jeho paměti



Harvard Model

Von Neumann

- Obsah paměti – pokud je organizovaná, může být použita veškerá nainstalovaná paměť.
- Jedna sběrnice je jednodušší pro návrh řídicí jednotky
- Počítač s jednou sběrnicí je levnější.
- Vývoj řídicí jednotky je levnější a rychlejší.
- Data a instrukce jsou přístupné stejným způsobem.
- Jedna sběrnice (pro data, instrukce a zařízení) je překážkou.
- není příliš odolný vůči útokům do jeho paměti



Von Neumann Model

typy konceptů pro implementaci hardwarové architektury procesoru :

• CISC – počítač se složitým souborem instrukcí

CISC se snaží minimalizovat počet instrukcí na jeden program za určité množství cyklů na jednu instrukci. Počítače založené na architektuře CISC jsou navrženy tak, aby snížily náklady na paměť. Protože velké programy potřebují více úložiště, čímž se zvyšují náklady na paměť a velká paměť se stává dražší. K vyřešení těchto problémů lze snížit počet instrukcí na jeden program tím, že se počet operací vloží do jediné instrukce, čímž se instrukce stává složitější.

1. Důraz na hardware
2. umí komplexnější instrukce
3. vysoké cykly za sekundu, malé kódy
4. nákladnější

• RISC – počítač s redukováným souborem instrukcí

RISC označuje v mikropočítačové technice architekturu mikroprocesorů s redukovanou instrukční sadou. RISC snižuje počet cyklů na jednu instrukci, a to za cenu počtu pokynů na jeden program. Pipelining je jednou z jedinečných vlastností RISC. Má vysokou výkonnostní převahu nad CISC. Používají se v přenosných zařízeních díky své energetické účinnosti.

1. Důraz na software
3. umí pouze jednoduché instrukce
4. Nízké cykly za sekundu, velké kódy
5. méně součástek – zbývá více místa na další registry
6. levnější – protože každá instrukce má jeden obvod
7. v každém taktu provedena zpravidla jedna instrukce
8. má zhruba 100 instrukcí

Pipelining – neboli zřetěžené zpracování je rozdělení jedné zpracované instrukce mezi různé části procesoru a tím i dosažení možnosti zpracovávat více instrukcí najednou.

Počítačová bezpečnost je obor informatiky, který se zabývá zabezpečením informací v počítačích. Počítačová bezpečnost zahrnuje tyto úkoly:

- zabezpečení ochrany před neoprávněným manipulováním se zařízeními
- ochranu před manipulací s daty
- ochranu informací před krádeží (nelegální tvorba kopií dat) nebo poškozením,
- bezpečnou komunikaci a přenos dat
- bezpečné uložení dat

Mimo známí Software attack můžeme mít i Hardware attack – napadení kabelu pomocí el. Magnetického pole ze snímání klávesnice (nezávisle)

DPS procesor, návrh je optimalizován pro algoritmy používané při zpracování digitálně reprezentovaných signálů.

důvodů vytvoření DSP -klasické analogové obvody sloužící pro zpracování signálu bývají náročné z hlediska návrhu, nastavení, provedení a reprodukovatelnosti, přičemž jakmile jsou vyrobeny, nelze jejich funkci téměř modifikovat

Typický PDS je vystavěn na harvardské architektuře. Tato architektura má oproti von Neumannovu modelu počítače oddělenou paměť pro program od paměti pro data

MIPS- spadá do kategorie RISC procesorů

- Procesory MIPS se uplatnily například ve velmi rozšířených konzolách Nintendo 64, PlayStation 2, PlayStation Portable a dalších zařízeních jako například set-top boxech, tabletech, mobilních telefonech, tiskárnách a podobně.