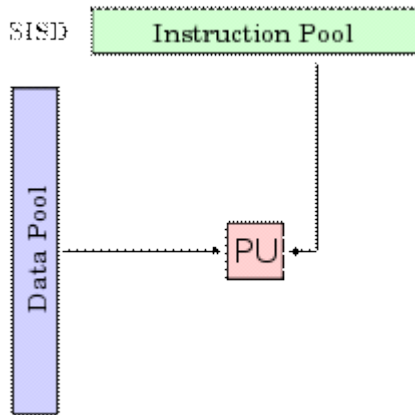


Modely SIMD, SPMD. MPSD, MPMD.

Wednesday, May 29, 2013 4:49 PM

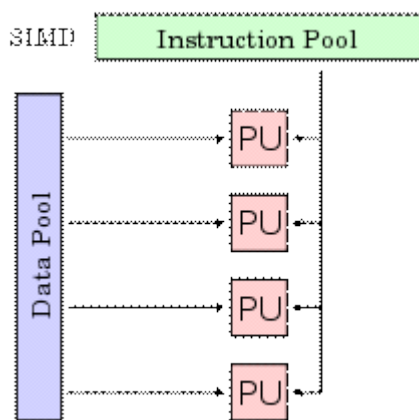
SISD (Single Instruction Single Data)

- Sekvenční výpočet, žádný paralelismus, např. MSDOS



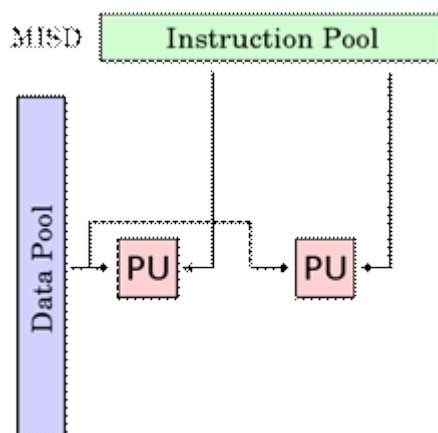
SIMD (Single Instruction Multiple Data)

- Datový paralelismus, např. vektorový paralelní počítač, maticové a vektorové výpočty na GPU (operace pro úpravu kontrastu v obrázku apod.), vektorová instrukce = jedna instrukce zpracuje několik dat najednou



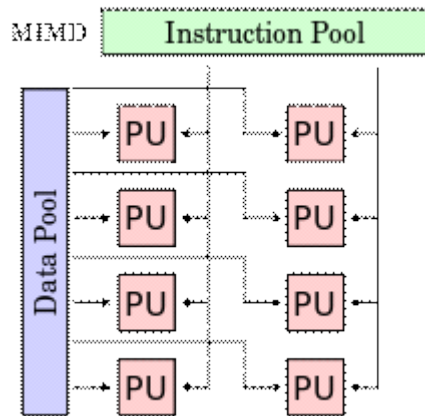
MISD (Multiple Instruction Single Data) = MPSD (Multiple Program Single Data)

- Používáno pro výpočty odolné proti poruchám, několik systémů zpracovává ta samá data a musejí se shodnout na výsledku – např. letadla. Používá se také v pipeline architektuře, kde několik procesů zpracovává data v jednom datovém proudu, např. montážní linka. Urychlení u pipeline je N (rovno počtu fází).



MIMD (Multiple Instruction Multiple Data)

Několik procesorů zároveň vykonává různé instrukce nad několika různými daty. Procesory pracují buď asynchronně, nebo mají sdílenou paměť – o zajištění integrity se stará OS, nebo distribuovanou paměť – má lepší škálovatelnost.



SPMD (Single Program Multiple Data)

- Několik procesorů autonomně vykonává **jeden program nad různými daty**. Bod vykonávání programu nemusí být na všech procesorech stejný, označuje se též jako dekompozice dat.
- Používá se ke zpracování velkých objemů dat, k procesů běží podle stejného programu a zpracovává strukturou stejné, ale hodnotově různé části dat.
- Příklady použití: Monte Carlo, iterační numerická řešení

MPMD (Multiple Program Multiple Data)

- Několik procesorů autonomně vykonává **více než jeden program nad různými daty**. Např. farmer-worker, kdy jeden proces úkoluje ostatní. Nemusí jít nutně pouze o urychlení výpočtu – např. distribuované simulace, systém spolupracujících komponent.

From <<https://d.docs.live.net/e3534876709763a3/Dokumenty/ZCU/Statnice/Statnice.docx>>