

Virtuální paměť a paměť cache → MO. 18

Vysvětlení pojmu virtuální paměť:

- Virtuální paměť je technika používaná operačními systémy k řízení paměti počítače
- Základní myšlenkou je umožnit programům pracovat s více pamětí, než je fyzicky dostupná
- Operační systém vytváří iluzi, že každý program má k dispozici svůj vlastní souvislý blok paměti, zatímco ve skutečnosti paměť může být rozdělena a umístěna na různých fyzických úložných médiích, jako jsou RAM a pevné disky

Logické souvislosti s pamětí cache:

- Paměť cache je malý, ale velmi rychlý typ paměti, který slouží k ukládání nedávno použitých dat z hlavní paměti (např. RAM)
- Logická souvislost s pamětí cache spočívá v tom, že paměť cache slouží k urychlení přístupu k datům, které jsou pravděpodobně potřeba programy
- Když procesor potřebuje přistoupit k datům, nejprve se podívá do paměti cache
- Pokud jsou data v paměti cache, procesor je získá rychleji než z hlavní paměti, což vede k rychlejšímu vykonání programu

Konzistence dat v paměti cache:

- Týká se udržování správnosti dat v paměti cache ve srovnání s daty v hlavní paměti (např. RAM) nebo na disku
- Aby se zabránilo problémům s konzistencí, jako je zastaralost dat nebo nekonzistence mezi daty v cache a v hlavní paměti, používají se různé techniky, jako je invalidace cache, kdy se data označí jako neplatná, když jsou změněna v hlavní paměti

Přístupy při vyřazování a aktualizaci položek v paměti cache:

- Používají se různé strategie pro rozhodnutí, která data mají být zachována a která mají být nahrazena novými daty
- Typické strategie zahrnují LRU, kdy se odstraňuje naposledy používaná data, a LFU, kdy se odstraňuje nejméně často používaná data
- Při aktualizaci dat v cache se staré hodnoty nahrazují novými hodnotami a zajišťuje se, aby byly změny propagovány zpět do hlavní paměti

Least Recently Used

- Strategie LRU je jednou z technik používaných pro vyřazování položek z paměti cache
- Princip LRU spočívá v tom, že se vyřazují nejstarší (tj. nejméně používané) položky v paměti cache
- Při použití strategie LRU jsou sledovány přístupy k jednotlivým položkám v cache. Pokud je potřeba vyřadit položku, která již není aktuální, vybere se ta, ke které byl nejmenší počet přístupů v poslední době
- Tím se zajišťuje, že cache obsahuje nejvíce aktuální data, která jsou pravděpodobně potřebná v nejbližší budoucnosti

Least Frequently Used

- Strategie LFU je další z technik používaných pro správu paměti cache
- Na rozdíl od LRU, tak LFU se zaměřuje na frekvenci používání jednotlivých položek v cache
- Při použití strategie LFU jsou sledovány přístupy k jednotlivým položkám v cache a udržována informace o tom, kolikrát byla každá položka použita
- Když je potřeba vyřadit položku z cache, vybere se ta, která byla použita nejméněkrát
- Tím se usiluje o udržení ve cache těch dat, která jsou používána nejčastěji, a minimalizuje se počet vyřazených položek, které jsou stále aktuální a mohou být použity v budoucnu

Adresa na sběrnici a vznik fyzické adresy:

- Adresa na sběrnici je číslo nebo identifikátor, který určuje umístění dat na sběrnici, což je systém komunikačních linek nebo spojení mezi různými komponentami počítače
- Když procesor potřebuje přistoupit k datům nebo instrukcím, pošle adresu na sběrnici, aby identifikovala požadovanou lokalitu

Fyzická adresa:

- Je adresa, která přesně určuje umístění dat v paměti počítače
- Vzniká tím, že procesor kombinuje adresu na sběrnici s dalšími informacemi, jako je offset v paměti a informace o struktuře paměti (např. velikost paměťových bloků), aby identifikovala konkrétní fyzické umístění dat
- Fyzické adresy jsou důležité pro správný přístup k datům a instrukcím v paměti

