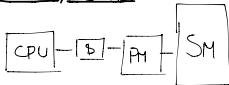


Minnesystem



- * Minnesväggen
- ✓ Minnes Hierarki
 - Cachelminne
 - Direktmappad alt associative
 - Flernivåscache
 - Hur ökar vi bandbredden mellan B och PM.
 - Sekundärminne
 - Skrivminne
 - Flash

Minnes teknologier

- SRAM
 - 0.5ns-2.5ns, \$2000-\$5000 per GiB
- DRAM
 - 50ns-70ns, \$20-\$75 per GiB
- Magnetiska Skivor
 - 5-20ms, \$0.2-\$2 per GiB

Idealt minne: Accessstid som SRAM

Kapacitet och kostnad som för hårddisk

Lokalitetsprincipen (slide 7)

Instruktioner och data accessas ganska sekvensiellt.

Spatial

Om en adress accessas är det sannolikt att en närliggande adress kommer att accessas snart.

Temporal

Om en adress accessas är det sannolikt att samma adress kommer accessas snart igen.

Cachelminne

Ett litet, snabbt, minne nära processorn och större långsammare minne längre ifrån.

h_x = Hit rate

m_x = Miss rate

T_x = Hit time

$(T_y - T_x)$ = Miss penalty

$$AMAT = h_1 T_1 + m_1 T_2 = h_1 T_1 + (1 - h_1) T_2$$

- Fyra viktiga:
1. Var skall blocket placeras?
 2. Hur hittar vi?
 - 3.
 4. Slide 28

Cache adressering

Tag Index Offset

~slide 30

Massor av exempel, se slides.