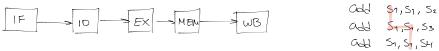
Styrning av Pipen

Hur loser v. Raw hazards? 4-8 &4.7 Vi kan anvanda forwarding. Finns några dika varianter i slides.

Double data hazard: Hazard på både 10/Ex + EX/MEM och 18/EX + MEN/WB



Då krāvs reviderad forwarding 4-14

Hur löser vi lood-use? 4-17 Liknande data hazard med fin aritmetih. Om vi behöver stalla: satus en NOP in. : PC andras inte.

Hazarder vid hopp? 4-24

Hoppstrategier - Fördröjda hopp Kör alltid instruktionen eller hoppinstruktionen (delay slot) Fyll den platsen med en nyttig instruktion, annars NOP

Mer avancerate metoder 4-33

Djupare Pipes => prestanda forluse vid hopp storre.

Anvand dynamisk hopp-prediktion

Branch Target Buffer

Instruction Level Parallulism 4-39 Exeluera flera instrubbioner parallelle via overlappning

Ōka ILP => Djupare pipelines => Minshe arbete p Steg Fler hazarder

Multiple Issue CPU

Mips med stactish Dual Issue 4-42 Loop unrolling 4-45