

PROTOKNE STRUKTURE RISC/HIPS (RIBARIĆ POGLAVJE 14)

TEORIJA SAŽETAK

RISC - JEDNOSTAVAN NAČIN ADRESIRANJA, ČVRSTI FORMAT INSTRUKCIJA, MALI SKUP INSTRUKCIJA, POMOĆ REGISTARA, $CPI \approx 1$

- "IDEALAN" RISC
- 1) SKUPNOŠĆA CU
 - 2) ČETIRI RAZINE PROTOKNE STRUKTURE (4-5)
 - 3) 64 INSTRUKCIJE
 - 4) 32 REGISTRA (R0-R31)
 - 5) ODGOBNO GRANANJE
 - 6) 2-3 NAČINA ADRESIRANJA
 - 7) $CPI = 1$

12 KIVAT
60000

"SUPER" SKAKARNI CPU = $CPI < 1$ = VRLO PROTOKAN (AND, INTZ)

* IAKO SU X86 CISC INSTRUKCIJE ONE SE PREVODE U RISC, TE ODA IZUODI

DVIJE VRSTE INSTRUKCIJSKOG PARALELIZMA

- a) DINAMIČKO RASPOREĐIVANJE = DANAŠNJA RAČUNACA OOO
- b) STATIČKO RASPOREĐIVANJE = VLIW (M480)

DINAMIČKO (OOO) OUT OF ORDER IZUODERJE - INSTRUKCIJE SE NE IZUODE REDOSLEDOM KOJIM SU PISANE, VEĆ DILANČKI

STATIČKO - PREVODITELJ FORMIRA "SVEŽNJKE" → IZUODI

- FLYN
- 1) SISD
 - 2) SIND
 - 3) MISD
 - 4) MIMD

PREDNOSTI DINAMIČKOG - BOJA REAKCIJA NA DINAMIČNE DOGAĐAJE

SLABOSTI DINAMIČKOG - LOŠJI PARALELIZAM, SLOŽENIJE UPRAVLJANJE

PREDNOSTI STATIČKOG - BOJI PARALELIZAM, JEDNOSTAVNIJE UPRAVLJANJE

SLABOSTI STATIČKOG - SLABA REAKCIJA NA DIN. DOG., SLABA PREGRADNOST KODA

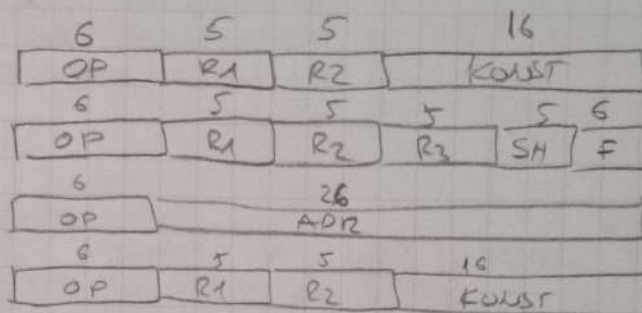
PRIMER RISC ARHITEKTURE - MIPS

SKUP REGISTARA : 32

INSTRUKCIJE : MEMORIJSKE

: ALU

: GRAĐANJE



SEKVENCA
PROCESORA

: IF - DOBAVI, $PC = PC + 4$

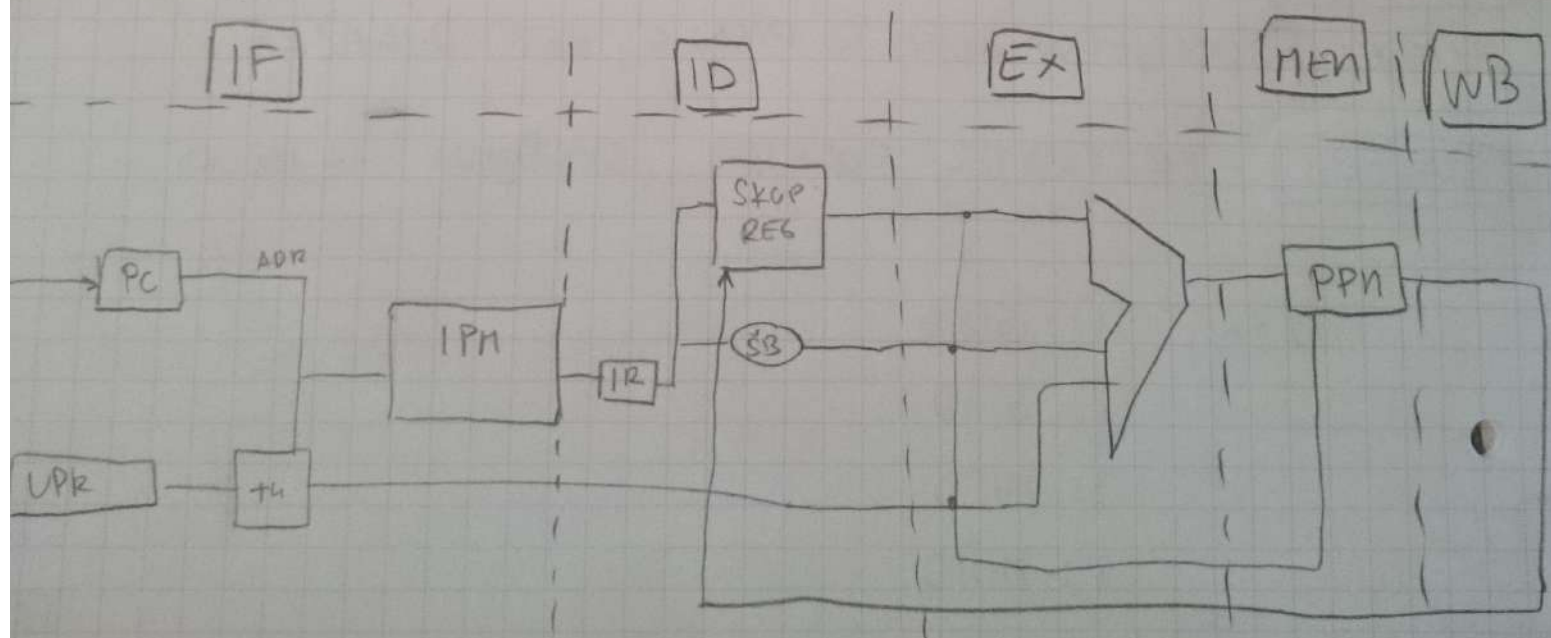
: ID - DEKODIRAJ, DOHVAĆI OPERANDI

: EX - IZVRŠI ALU OPERACIJU

: MEM - PRISTUP MEMORIJI

: WB - UPIS U REGISTAR

PUT PODATAKA



POTENCIJALNI HAZARDI PROTOČNE STRUKTURE

- 1) STRUKTURNI - AKO **IF** NEKE INSTRUKCIJE IDE U ISTOM TAKTU KAO I **THEN** NEKE DRUGE INSTRUKCIJE \Rightarrow SUKOB RESURSA
- 2) PODATKOVNI - KOD LOAD/STORE - IZMEĐU DVIJE UZASTOPNE INSTR., VIDIJEĆI DA LI PRISTUPAJU ISTOM PODATKU \Rightarrow AKO DA SUKOB
- 3) UPRAVLJAČKI - KOD INSTRUKCIJA GRANAJA, AKO ADRESU SLEDEĆE INSTRUKCIJE NE ZNAMO DO WB FAZE INSTR.-GRANAJA (JER **IF** DO I DUGE INSTR. FULA)

RJEŠENJA?

- 1) UBACIVANJE NOP-OVA U PROTOČNU STRUKTURU
- 2) PROSJEĐIVANJE - SEGMENTI SU MEĐUSOBNO PROSJEĐENI, PA MOGU PROSJEĐITI PODATAK I PRIJE WB
- 3) SPECIFIČNOM DEFINICIJOM INSTR. - NPR ZAKAŠNJE LOAD ...

DVIJE VRSTE PREVODILACA

NEOPTIMIRAJUĆI - SAMO ZLA Gdje STAVITI NOP, ČISTO DA KOD ISPRAVNO RADI

OPTIMIRAJUĆI - UMJEŠTO NOP-OVA STAVIJA SEGMENT NEKE DRUGE INSTRUKCIJE \Rightarrow ŠTEDI VREMENE