

ZAVRŠNI ISPIT 2013/2014 ZADATAK 1 (10 BODOVA)

(30.1.2014)

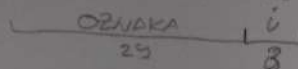
ZADANA JE LISTA 32 BITNIH NATURJSKIH REFERENCI: 0X01, 0X86, 0XD4, 0X01, 0X87, 0XD5, 0XA2, 0XA1, 0X02, 0X2C, 0X29, 0XDD.

IMAMO TRI PN: C1) 8 LINIJA b=1B C2) 4 LINIJE b=2B C3) 2 LINIJE b=4B
PUNJEVANJE LINIJE = 25 PERIODA, TE PRISTUPI C1=2, C2=3 i C3=5

SVETRI IZRAZUJE

PRVO C1 $m=8, b=1B \Rightarrow \left. \begin{aligned} w(p) &= \log_2\left(\frac{b}{2}\right) = \log_2\left(\frac{1B}{2}\right) = 0 \\ w(i) &= \log_2\left(\frac{m}{2}\right) = \log_2\left(\frac{8}{1}\right) = 3 \end{aligned} \right\} w(0) = 25$

STRUKTURA ADRESE



DAKLE PRISTUPI :

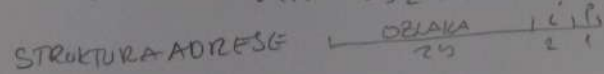
ADRESA

		INDEX	REFERENCI	VRISTINE
0X01	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 01001	1	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0X86	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1000 0100	6	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0XD4	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1101 0100	4	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0X01	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 01000	0	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0X87	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1000 01111	7	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0XD5	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1001 0101	5	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0XA2	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1010 0110	2	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0XA1	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 01010	(1)	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0X02	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 00100	(2)	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0X2C	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 11001	(4)	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0X29	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 11011	(1)	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ
0XDD	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1101 11011	(3)	PRONAŠAJ	25Δ + 2Δ

Δ 32h

DRUGO C2

$m=4, b=2B \Rightarrow \left. \begin{aligned} w(p) &= \log_2(2) = 1 \\ w(i) &= \log_2(4) = 2 \end{aligned} \right\} w(0) = 32 - 3 = 29$



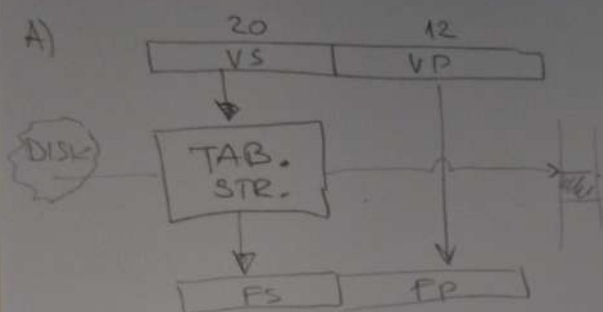
PRISTUPI: ADRESA

		INDEX	REFERENCI	VRISTINE
0X01	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 01001	0	PR	25+3
0X86	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1000 0100	3	PR	25+3
0XD4	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1101 0100	0	PR	25+3
0X01	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 01000	0	PR	25+3
0X87	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1000 01111	3	PR	25+3
0XD5	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1001 0101	2	PR	25+3
0XA2	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1010 0110	1	PR	25+3
0XA1	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 01010	0	PR	25+3
0X02	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 00100	1	PR	25+3
0X2C	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 11001	2	PR	25+3
0X29	0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010 11011	0	PR	25+3
0XDD	0000 0000 0000 0000 0000 0000 1101 11011	2	PR	25+3

ZAVRŠNI ISPIT 2013/2014 ZADATAK 2 (10 BODOVA) (30.1.2014)

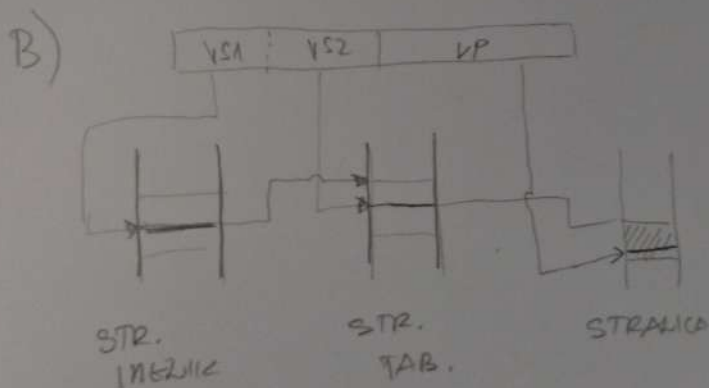
RAZMATRAMO RAČUNALO SA LOGIČKIM ADRESAMA OD 32 BITA, TE VIRTUELNIH STRANICA OD 4 KiB, TE STRANIČNIM OPISIVANJA OD 4 B. PRETPOSTAVIMO DA RAČUNALO IZVODI DVA PROGRAMA PO 16 KB. ODREĐITI KOLIČINU MEMORIJE ZA STRUKTURU:

- A) JEDNO RAZINSKO
B) DVO RAZINSKO



$$\begin{aligned} 12 \text{ S} = 4 \text{ KiB} &\Rightarrow \text{VP} = 12 \text{ BITA } (2^{12}) \\ 12 \text{ VP} = 12 \text{ BITA} &\Rightarrow \text{FP} = 12 \text{ BITA} \\ 12 \text{ VP} = 12 \text{ ; } w(\text{VA}) = 32 &\Rightarrow \text{VS} = 20 \text{ BITA} \\ 12 \text{ VS} = 20 \text{ BITA} &\Rightarrow \text{TABLICA } 4 \text{ KiB } (2^{20}) \end{aligned}$$

PROGRAMI KORISTE 26B $\Rightarrow 2 \cdot 2^{30} \Rightarrow$ KORISTE $\frac{2 \cdot 2^{30}}{2^{12}} \text{ STRANICA} = 2 \cdot 2^{18} = 2^{19}$
DAKLE KORISTIMO 2^{19} STRANICA, ALI TABLICA JE SVEGOLOMO 4 KiB



$$\begin{aligned} 12 \text{ } w(\text{VA}) = 32 \text{ ; } \text{VP} = 12 &\Rightarrow \text{VS} = 20 \\ 12 \text{ } 256 &\Rightarrow \text{VS1} = 8 \\ 12 \text{ VS1} = 8 &\Rightarrow \text{VS2} = 12 \\ 12 \text{ VS2} = 12 &\Rightarrow \text{TABLICA } 2^{12} \text{ VERZIJA} \end{aligned}$$

INDEKSA IMA 256 STAVKI PO 6 B

PROGRAMI KORISTE 26B \Rightarrow KORISTE 2^{19} STRANICA \Rightarrow KORISTIMO $2^9 \left(\frac{2^{19}}{2^{10}} \right)$ TABLICA
KORISTIMO 1 INDEKSA SA 2^9 ZAPISA!

$$\text{KOLIČINA MEM} = 2^9 \cdot 6B + 2^9 \cdot 2^{12} \cdot 4B = 3 \cdot 2^8 + 2^{21} \approx 2^{21} \Rightarrow \text{VIŠE!!}$$

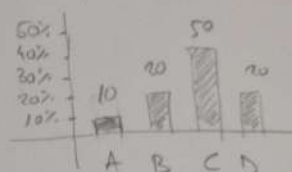
ZAVRŠNI ISPIT 2013/2014 ZADATAK 3 (10 BODOVA)

(30.1.2014)

RAZMATRANO TRI IMPLEMENTACIJE ISTE INSTRUKCIJSKE ARHITEKTURE.

	F	CPI _A	CPI _B	CPI _C	CPI _D
P1	1.56 GHz	1	2	4	4
P2	2.06 GHz	2	2	2	3
P3	2.56 GHz	3	1	4	1

ZADAN JE PROGRAM SA 10^6 INSTRUKCIJA



$$P1) CPI_x = \frac{1}{10} \cdot 1 + \frac{2}{10} \cdot 2 + \frac{5}{10} \cdot 4 + \frac{2}{10} \cdot 4 = \frac{33}{10} = 3,3$$

$$P2) CPI_x = \frac{1}{10} \cdot 2 + \frac{2}{10} \cdot 2 + \frac{5}{10} \cdot 2 + \frac{2}{10} \cdot 3 = \frac{21}{10} = 2,1$$

$$P3) CPI_x = \frac{1}{10} \cdot 3 + \frac{2}{10} \cdot 1 + \frac{5}{10} \cdot 4 + \frac{2}{10} \cdot 1 = \frac{27}{10} = 2,7$$

$$P1) CPU_TIME = m_i \cdot CPI_{x1} \cdot \frac{1}{F_1} = 10^6 \cdot 3,3 \cdot \frac{1}{1,5 \cdot 10^9} = \frac{3,3 \cdot 10^6}{1,5 \cdot 10^9} = \frac{3,3}{150} = 0,022$$

$$P2) CPU_TIME = m_i \cdot CPI_{x2} \cdot \frac{1}{F_2} = 10^6 \cdot 2,1 \cdot \frac{1}{2 \cdot 10^9} = \frac{2,1 \cdot 10^6}{2 \cdot 10^9} = \frac{2,1}{200} = 0,0105$$

$$P3) CPU_TIME = m_i \cdot CPI_{x3} \cdot \frac{1}{F_3} = 10^6 \cdot 2,7 \cdot \frac{1}{2,5 \cdot 10^9} = \frac{2,7 \cdot 10^6}{2,5 \cdot 10^9} = \frac{2,7}{250} = 0,0108$$

NAJBREŽA P2, NAJSPOROGA P1

BROJ TAKTOVA

$$P1) 0,022 \times 1,5 \cdot 10^9 = 3300 \text{ ODU TAKTOVA}$$

$$P2) 0,0105 \times 2 \cdot 10^9 = 2100 \text{ ODU TAKTOVA}$$

$$P3) 0,0108 \times 2,5 \cdot 10^9 = 2700 \text{ ODU TAKTOVA}$$

ZÁVŘEČNÍ ISPIT 2013/2014 ZADATAK 4 (10 BODOV)

(30.1.2014)

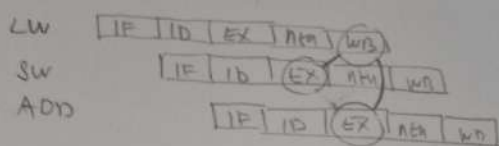
ZA PROCESOR ARCHITECTURE MIPS, ZADAN JE SLEDECI NIZ INSTR:

LW \$T5, -16(\$T5)

SW \$T5, -16(\$T5)

ADD \$T5, \$T5, \$T5

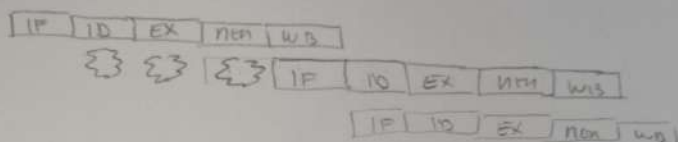
A) NAZNAČITÍ PODATKOVNE OVISNOSTI



PIŠE U T5 TUDOK WB
ČITÁ Z T5 TUDOK EX
ČITÁ Z T5 TUDOK EX

RAW! RAW!

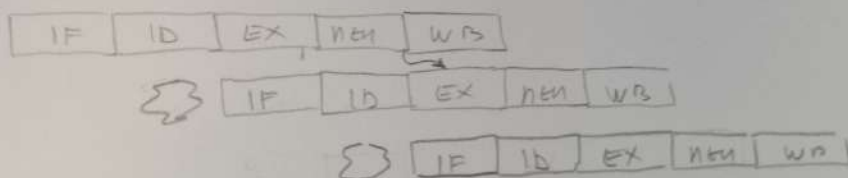
B) MODIFIKOVATÍ - PISATÍ NEOPTIMIZOVANÍ KOD BEZ PROSJEÐIVANÍ



MODIFIKOVATÍ 3 Z UNJESTO 2 Z
ZBOH STRUKTURLOS!!

TAKOŽE DRUGÍ HAZARD
SE SAM RUKUO !)

C) MODIFIKOVATÍ - PISATÍ NEOPTIMIZOVANÍ KOD SA PROSJEÐIVANÍ



ZAVRŠNI ISPIT 2013/2014 ZADATAK 5 (10 BODOVA) (30.1.2014)

RAZMOTRAJTE SLJUDECI VIZUALIZACIJU $\vec{C} = \vec{A} - \vec{B}$, PRI ČEMU SU \vec{A}, \vec{B} I \vec{C} 32 KOMPONENTNI VEKTORI. ADRESE SU $\$a, \$b, \$c$ I $\$s$ NAPIŠITE VEKTORSKI KOD, AKO SU DOSTUPNI $V_0 - V_7$ KOJI MOGU PRIMITI 8 SKALARA.

LD R0, #128(\$a)

LD R1, \$a

LD R2, \$b

LD R3, \$c

// LIMIT JE \$a + 32x4 B

} AKO PRETPOSTAVIMO POSTOJANOST
R0-R3

PETA LDV V0, #0(R1)

LDV V1, #32(R1)

LDV V2, #64(R1)

LDV V3, #96(R1)

LDV V4, #0(R2)

LDV V5, #32(R2)

LDV V6, #64(R2)

LDV V7, #96(R2)

// ALTERNATIVNO LDV V0, #(\$a)

} UČITANJE VEKTORA \vec{A}

} UČITANJE VEKTORA \vec{B}

} ODUZETAK $\vec{A} - \vec{B}$

SUBV V0, V0, V3

SUBV V1, V0, V4

SUBV V2, V0, V5

SUBV V3, V0, V6

MULVS V0, V0, \$s

MULVS V1, V1, \$s

MULVS V2, V2, \$s

MULVS V3, V3, \$s

} VRAŽANJE SA S

STV V0, #0(R3)

STV V1, #32(R3)

STV V2, #64(R3)

STV V3, #96(R3)

} STORANJE NA \$c

ZAVRŠNI ISPIT 2013/2014 ZADATAK 6 (10 BODOVA)

(30.1.2014)

ZA POJEDINOSTAVLJENI MODEZ CISC PROCESORA, TE ZA TZV. "LITTLE" ENDIAN IAKU POHRANJE PODATAKA, PRIKAŽITE STANJE NA VAJŠKIN SLOBI RUCANA ZA:

\$1320 : LDA \$1324 // OP. CODE 34
STA \$3142 // OP. CODE A2

SADRŽAJ MEMORIJE

\$1320 34
\$1321 13
\$1322 24
\$1323 A2
\$1324 31
\$1325 42

\$1320 34
\$1321 24
\$1322 13
\$1323 A2
\$1324 42
\$1325 31

\$3142 xx

\$3142 xx

"BIG" ENDIAN (STANDARDAN)

"LITTLE" ENDIAN

Φ								
PC	\$1320	\$1321	\$1322	\$1323	\$1324	\$1325	\$3142	
IR								
DR								
PC	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328
DR	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
IR	34	24	13	42	A2	42	31	42
PC	1321	1322	1323	1324	1325	1326	1327	1328
DR	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
IR	34	34	34	34	A2	A2	A2	A2
PC	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
A	xx	xx	xx	42	42	42	42	42
	FETCH		EVAL		FETCH		EVAL	