

Hyrje ne Informatike

Seminar 3

Elisa Reçi

Universiteti Luigj Gurakuqi
Fakulteti i Shkencave te Natyres
Departamenti i Matematikes dhe Informatikes
SHKODER

Makina Tipike-instruksionet

- Instruksionet e transferimit: bejne te mundur transferimin (kopjimin) e te dhenave nga nje pozicion ne nje pozicion tjeter.
- Terminologji te ndryshme perdoren per te transferuar te dhenat nga memorja ne regjistra dhe anasjelltas.
- **LOAD**: mbush rregjistrin me permbajtjen e nje qelize kujtese
- **STORE**:nga rregjistri ne kujtese

Makina Tipike-instruksionet

- Instruksionet e Aritmetike & Logjike: bejne te mundur kryerjen e veprimeve aritmetike dhe logjike.
 - AND, OR, XOR, SHIFT , ROTATE
- Instruksionet e kontrollit :drejtojne ekzekutimin e nje programi.
 - Prsh JUMP: ben te mundun kapercimin e instruksionit pasardhes.
 - Jane 2 llojesh :
 1. Kercime te pakushtezuara : kercimi behet pa pasur kushte
 2. Kercime te kushtezuara: kercimi behet vetem kur kushti eshte I vertete.

Gjuha makine

- Per te ruajtur programin ne kujtese, makina ndertohet e tille qe te marre nje rradhe te caktuar bitesh (qe ne vetvete I korespondojne nje instruksioni)
- Kjo e fundit sebashku me sistemin e kodimit perbejne ate qe quhet *gjuha makine*.

Perberesit e instruksionit

- Per kodimin e instruksioneve te nje makine (si STORE, LOAD, ADD, SHIFT etj,) cdo instruksioni i vihet nje rradhe unike bit-esh.
- Kjo rradhe quhet kod i veprimit ose op-code pasi eshte kod i qe pershkruan veprimin baze.
- Pas kodit te veprimit shtohen kode te tjera te cilat pershkruajne plotesisht instruksionin qe kodohet.
- Prsh per instruksionin STORE, duhet te percaktohet cili eshte regjistri qe duhet te ruhet permbajtja dhe cila eshte qeliza kujtese qe do te marre kete permbajtje.
- Kjo rradhe batesh quhet fushe e operandeve te instruksionit

Nje makine tipike

- Makina tipike qe do perdorim gjate ketij seminari permban 16 regjistra te emeruar nga R0 ne R15 (R0-RF).
- Ka ne kujtesen kryesore 256 qeliza. => adrese qelizash nga 0 ...255.
- Cdo qelize ka 8 bit.

Kodet e veprimit

- Cdo instruksion i gjuhes eshte i koduar ne 16 bit-qe paraqiten me 4 shifra ne sistemin heksadecimal.
- Kodi i veprimit (op-code) permbahet ne 4 bitet e para te cdo instruksioni (ose nga shifra e pare heksadecimale)
- Bashkesia e instruksioneve perbehet nga 12 instruksione baze. Kodet e veprimit te cilat paraqiten nga shifra heksadecimale 1 deri ne C.
 - Prsh 4 bitet e pare te instruksionit jane 0011 (ne heks eshte nr 3)- ky eshte nje instruksion STORE
 - Kodi i instruksionit qe fillon me 1010 (A) eshte nje instruksion ROTATE

Ekzekutimi i programit

- Kompjuteri ndjekt programin te ruajtur ne kujtesen e tij duke levizur instruksionet nga kujtesa ne njesine e kontrollit.
- Kur instruksioni ndodhet ne njesine e kontrollit ath ai dekodohet dhe pastaj zbatohet.
- Rradha e marrjes se instruksioneve nga kujtesa eshte e njejte me rradhen ne te cilen ato jane ruajtur ne kujtese.
- Njesia e kontrollit ka 2 regjistra te vecante qe quhen numeruesi I programit dhe regjistri I instruksionit

Ekzekutimi i programit

- Numeruesi I programit mban adresen e instruksionit pasardhes qe do te ekzekutohet
- Regjistri I instruksionit mban instruksionin qe do te ekzekutohet.
- Njesia e kontrollit e perserit kete cikel disa here. Ky quhet ndryshe edhe si cikli makine.
- Cikli makine ka 3 hapa : marrja (fetch), dekodimi (decode) dhe ekzekutimi (execute)

Ushtrime

- Duke perdorur gjuhen e makines tipike shkruani instruksione qe realizon kerkesat e meposhtme duke shenuar intstruksionet me adresat me rradhe (fillon nga 00) :

Ushtrimi 1

- Kopjo vlerën e ruajtur në qelizën me adresë **88**
në qelizën me adresë **EE**

Zgjidhje 1

- 00:01 **1088** LOAD R0,88
- 02:03 **30EE** STORE R0,EE
- 04:05 **C000** HALT

Ushtrimi 2

- Ndrysho katër bitet më pak të rëndësishëm në qelizën me adresë **34 në 0 duke mos ndryshuar bitet e tjerë.**

Zgjidhje 2

- 00:01 **20F0** LOADV R0,F0 ;MASKA F0 (11110000)
- 02:03 **1134** LOAD R1,34
- 04:05 **8010** AND R0,R1,R0 ; VEPRIMI AND REZULTATI NE R0
- 06:07 **3034** STORE R0,34
- 08:09 **C000** HALT

Ushtrimi 3

- Gjej prodhimin e vlerave që ndodhen në qelizat me adresa **E0** e **E1** dhe rezultatin ruaje në qelizën me adresë **B0**

Zgjidhje 3

- 00:01 **10E0** LOAD R0,E0 ; NGARKIM I VLERAVE QE DO SHUMEZOHEN
- 02:03 **11E1** LOAD R1,E1
- 04:05 **2200** LOADV R2,00 ; NUMERUESI
- 06:07 **2300** LOADV R3,01 ; VLERA PER RRRITJEN E NUMERUESIT
- 08:09 **2400** LOADV R4,00 ; PRODHIMI (SI SHUME E PERMAJTJES SE R1)
- 0A:0B **B212** JUMP R2,12 ; KONTROLLI I DALJES NGA CIKLI
- 0C:0D **5441** ADD R4,R4,R1
- 0E:0F **5223** ADD R2,R2,R3
- 10:11 **B00A** JUMP R0,0A ; CIKLI
- 12:13 **34B0** STORE R4,B0 ; RUAJ REZULTATIN
- 14:15 **C000** HALT

Ushtrimi 4

- Të ndryshojë vendet e vlerave të ruajtura në qelizat e kujtesës **8D dhe B3**

Zgjidhje 4

- 00:01 **108D** LOAD R0,8D
- 04:05 **11B3** LOAD R1,B3
- 06:07 **30B3** STORE R0,B3
- 08:09 **318D** STORE R1,8D
- 0A:0B **C000** HALT

Detyre ???

- Kopjo katër bitet më pak të rëndësishëm të qelizës me adresë **A5** në katër bitet më të rëndësishëm të qelizës me adresë **A5**. (Pra katër bitet e parë të qelizës **A5** do të jenë të barabartë me katër të fundit)
- Nqs vlera e ruajtur në qelizën me adresë **45** është **00**, atëherë të vendoset vlera **CC** në qelizën me adresë **88**; përndryshe të vendoset vlera **DD** në qelizën **88**.

Ushtrim 5

- Supozojmë se qelizat e kujtesës nga adresa **A4** në **B1** të makinës tipike kanë përmbajtjen (në heksadecimal) të paraqitur në tabelën e mëposhtme

Adresa	Permbajtja
A4	20
A5	00
A6	21
A7	03
A8	22
A9	01
AA	B1
AB	B0
AC	50
AD	02
AE	B0
AF	AA
B0	C0
B1	00

Përgjigjuni pyetjeve të mëposhtme duke ditur se makina e fillon ekzekutimin me numëruesin e programit me përmbajtjen **A4**:

1. Përktheni në shqip secilin instruksion qe do të ekzekutohet
2. Cila do të jetë përmbajtja e rregjistrit **0 pasi instruksioni në adresën AA ekzekutohet herën e dyte?**
3. Sa herë do të ekzekutohet instruksioni në adresën **AA deri kur makina ndalon?**
4. Çfarë vlere do të ketë në numëruesin e programit pasi makina të ndaloje?

Zgjidhje 5

Adresa	INSTRUKSIONI	KODI	SHQIP
A4:A5	2000	LOADV R0,00	NGARKO VLEREN 0 NE RREGJISTRIN 0
A6:A7	2103	LOADV R1,03	NGARKO VLEREN 3 NE RREGJISTRIN 1
A8:A9	2201	LOADV R2,01	NGARKO VLEREN 1 NE RREGJISTRIN 2
AA:AB	B1B0	JUMP R1,B0	NQS VLERA NE R1=R0 KERCE NE INSTRUKSIONIN NE B0
AC:AD	5002	ADD R0,R0,R2	MBLEDH R0 ME R2 DHE REZULTATIN VENDOSE NE R0
AE:AF	B0AA	JUMP R0,AA	KERCE NE INSTRUKSIONIN NE AA (R0=R0)
B0:B1	C000	HALT	NDAL

Zgjidhje 5

2. Vlera e rregjistrit 0 pas ekzekutimit per here te dyte te instruksionit ne AA eshte **01**
3. **4 here**
4. **B2**

Ushtrim 6

- Nëse regjistri 0 mban sistemin e biteve 01101001 përpara ekzekutimit të instruksionit A003, cili sistem batesh do të jetë në regjistrin 0 mbas ekzekutimit të instruksionit ?

Ushtrimi 7

- Nëse regjistrat 5 dhe 6 përmbajnë bitet 5A dhe 58 përkatësisht, cili sistem batesh do të jetë në regjistrin 4 pas ekzekutimit të instruksionit 5456

Ushtrimi 8

- Nëse regjistrat 5 dhe 6 përmbajnë bitet 5A dhe 58 të cilin sistem bithesh do të jetë në regjistrin 4 pas ekzekutimit të 6456? (supozojmë që vlerat janë në formatin floating-point në të cilin biti më i rëndësishëm është biti shenje, 3 të tjerët përfaqësojnë fushën e eksponentit dhe 4 bitet e fundit përfaqësojnë mantisen).

Ushtrimi 9

- Supozojme se regjistrat E dhe F permbajne perkatesisht AA dhe CC. Cili sistem bitesh do te rezultojne ne regjistrin D pas ekzekutimit te sejcilit prej instruksioneve te meposhtme:
 - 7DEF
 - 8DEF
 - 9DEF

Ushtrimi 10

- Nëse regjistrat 0 , 1 dhe 2 përmbajnë sistemin e biveve A5, A5 dhe B7 cili nga instruksionet e mëposhtme do të rezultojë në një JUMP në qelizën AA?
A. B0AA B. B1AA C. B2AA

Ushtrimi 11

- Nëse regjistrat 0 dhe 1 përmbajnë perkatesisht bitet B5 dhe F0, në çfarë do rezultojë përmbajtja e regj 1 mbas ekzekutimit të instruksioneve të mëposhtme:
 - A102
 - 4001
 - 4010

Ushtrimi 12

- Supozojme se instruksioni B1A5 ruhet ne kujtesen kryesore ne adresat E0 dhe E1. Per me teper supozojme seregj 0 dhe 1 qe te dy permbajne bitet FF. Cfare vlere do te kete numeruesi I programit te CPU-se menjehere pas ekzekutimit te instruksionit?

Ushtrimi 13

- Kodoni sejcilen nga komandat e meposhtme ne lidhje me gjuhen makine :
- LOAD reg.7 me vleren A5 _____
- LOAD reg.7 me permbajtjen e qelizes se kujtese me adrese A5 _____
- ADD permbajtjen e reg 5 dhe 6 sikur jane vlera me komplement te 2-it dhe e vendos rezultatin ne regj.4 _____
- OR permbajtjen e regj.5 dhe 6 dhe e vendos rezultatin ne regj.4 _____

Ushtrimi 14

- Kodoni sejcilen nga komandat e meposhtme ne lidhje me gjuhen makine :
- ROTATE permbajtjen e regj.7 , 5 bit djathtas _____
- JUMP ne instruksionin me adrese B2 nese permbajtja e regj.2 eshte e barabarte me permbajtjen e regj.0 _____
- ADD permbajtjen e regj. 5 dhe 6 sikur te jene vlera me presje dhe rezultatin vendose ne regj.4 _____
- AND permbajtjen e regj. 5 dhe 6, dhe rezultatin e vendos ne regj.4 _____

Ushtrimi 15

- Kodoni instruksionet e mëposhtme në gjuhën makine :
- 4034
- 8023
- B288
- 2345

Ushtrimi 16

- Kodoni instruksionet e mëposhtme në gjuhën makine :
- A004
- 1234
- 5678
- C000

