

II ВЕЖБА: Инструкције преноса

Glavni program – početak			
0100	LDB 0x0110	! 20 40 01 10	! acc = mem[0x0110]
0104	STB (0x0111)	! 22 60 01 11	! mem[mem[0x0111]] = acc
0108	LDB #0x52	! 20 E0 52	! acc = 0x52
010B	STB (r1)0x01	! 22 81 00 01	! mem[r1+0x01] = acc
010F	HALT	! 01	! kraj programa
Glavni program – kraj			

Асемблерски програм за демонстрацију рада инструкција преноса

Учитати фајл INSTRUKCIJE_PRENOSA.sim и одговорити на следећа питања.

ПИТАЊА:

1. **Посматра се фаза читања прве инструкције.** Тренутку CLK=1. Посматра се блок *bus*. Која вредност се уписује у регистар MAR и шта она представља. Одакле потиче та вредност, којим вредностима управљачких сигнала мултиплексера MX1 се пропушта кроз мултиплексер и којим сигналом се омогућује упис?
2. Тренутак CLK=1. Посматра се блок *fetch*. Која вредност се уписује у регистар PC и шта она представља. Којим сигналом се омогућује тај упис?
3. Тренутак CLK=5. Посматра се блок *bus*. Која вредност се уписује у регистар MDR и шта она представља. Одакле потиче та вредност, којим вредностима управљачких сигнала мултиплексера MX2 се пропушта кроз мултиплексер и којим сигналом се омогућује упис?
4. Тренутак CLK=6. Посматра се блок *fetch*. У који од регистара се реализује упис. Која вредност се уписује, шта она представља, одакле потиче та вредност и вредношћу 1 ког сигнала се омогућује тај упис?
5. Тренутак CLK=8. Посматра се блок *fetch*. Који сигнал логичког услова се проверава, која је његова вредност, шта она представља и са којом фазом се наставља извршавање инструкције.
6. Тренутак CLK=9. Који сигнали управљачке јединице имају вредност 1. Шта се овим сигнаlima и у којим блоковима операционе јединце реализује. Шта нове вредности представљају?
7. У ком тренутку и вредношћу 1 ког сигнала се у инструкцијски регистар IR уписује други бајт инструкције?
8. Којим сигналом логичког услова се проверава да ли инструкција има два или више бајтова. У ком такту се проверава вредност тог сигнала, која је његова вредност и са којом фазом се наставља извршавање инструкције.
9. **Посматра се фаза формирања адресе и читања операнда прве инструкције.** Тренутак CLK=31. Обавља се вишеструки условни скок у зависности од специфицираног начина адресирања. Који сигнал начина адресирања има вредност 1 и на основу којих бита инструкцијског регистра је формиран овај сигнал. О ком је адресирању реч.
10. У ком такту се у регистар MAR уписује адреса операнда прве инструкције. Која вредност се уписује у регистар MAR. Одакле потиче та вредност, којим вредностима управљачких сигнала мултиплексера MX1 се пропушта кроз мултиплексер и којим сигналом се омогућује упис?
11. Са које адресе је прочитан операнд прве инструкције, коју вредност има операнд и у ком такту и у који регистар блока *exes* се уписује тај операнд.

12. **Посматра се фаза извршења операције прве инструкције.** Тренутак CLK=40. Који сигнал операције има вредност 1 и на основу којих бита инструкцијског регистра је формиран овај сигнал. О којој је операцији реч.

13. Тренутак CLK=41. Обавља се извршење операције.

У који регистар блока ехес се реализује упис. Која вредност се уписује у дати регистар, одакле потиче та вредност и шта она представља. Које вредности треба да имају сигнали да би се дати упис омогућио.

14. **Посматра се фаза опслуживања прекида.** У ком такту се обавља провера да ли је у току прве инструкције пристигао захтев за прекидом.

15. **Посматра се фаза формирања адресе и читања операнда друге инструкције.** У ком такту се обавља вишеструки условни скок у зависности од специфицираног начина адресирања? Који сигнал начина адресирања има вредност 1 и на основу којих бита инструкцијског регистра је формиран овај сигнал. О ком је адресирању реч.

16. У ком такту се у регистар MAR уписује адреса адресе операнда друге инструкције. Која вредност се уписује у регистар MAR. Одакле потиче та вредност, којим вредностима управљачких сигнала мултиплексера MX1 се пропушта кроз мултиплексер и којим сигналом се омогућује упис?

17. Тренутак CLK=81. Посматра се блок bus. Која вредност се уписује у регистар DW_{15,8} и шта представља ова вредност.

18. У ком такту се у регистар MAR уписује адреса операнда. Која вредност се уписује у регистар MAR. Одакле потиче та вредност, којим вредностима управљачких сигнала мултиплексера MX1 се пропушта кроз мултиплексер и којим сигналом се омогућује упис?

19. **Посматра се фаза извршења операције друге инструкције.** Почев од тренутка CLK=89 нацртати дијаграме тока микрооперација и управљачких сигнала фазе извршавања ове инструкције.

20. **Посматра се фаза формирања адресе и читања операнда треће инструкције.** Одакле је прочитан операнд треће инструкције, коју вредност има операнд и у ком такту и у који регистар блока ехес се уписује тај операнд.

21. **Посматра се фаза формирања адресе и читања операнда четврте инструкције.** У тренутку CLK=161 посматра се блок bus. Која вредност се уписује у регистар MAR. Којим вредностима управљачких сигнала мултиплексера MX1 се пропушта кроз мултиплексер и којим сигналом се омогућује упис те вредности? Објаснити како се формира та вредност у блоку addr. Навести вредности које учествују у формирању те вредности, шта те вредности представљају и којим вредностима управљачких сигнала се омогућава њено формирање.

НАПОМЕНА:

1. У питањима када се тражи да се каже шта нека вредност представља треба одговорити да ли је то:

- први, други, трећи или четврти бајт инструкције,
- операнд,
- први или други бајт 16 битне адресе.

2. У питањима када се тражи да се каже која вредност се уписује или чита треба навести конкретну вредност.

3. У питањима када се тражи да се каже одакле потиче нека вредност треба навести име регистра, бројача, излаза ALU, мултиплексера итд.