НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

КАФЕДРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

Лабораторна робота №7

з дісципліни **«**Архітектура комп’ютерів**»**

Виконав:

студент 2 курсу

ФІОТ гр. ІО-21

Кузьменко Володимир

Перевірив:

Поспішний О.С.

Київ – 2014 р.

link l1:ct

link l2:rdm \ підключити до l2 сигнал READY пам’яті

link l3:rdd \підключити до l1 сигнал READY Зовнішнього пристрою

link ewh:16

link m: z,z, 14,13,12,11,10, nz,nz,nz,nz,nz \ буфер m, 10-6 розряди якого пiд'єднанi до 14-10 розрядiв ЛШ

accept dev[1]:i, \пристрій введеня

22h, \адреса Регістра Стану

24h, \адреса Регістра Даних

2, \затримка сигналу rdd

7 \затримка установки біта готовності в РС після звернення до РД

accept dev[2]:o, \пристрій виведення

0a2h, \адреса РС

0a4h, \адреса РД

2, \затримка сигналу rdm

7 \затримка установки біта готовності в РС після звернення до РД

accept dev\_buf[1]: 0AAAAh, 0BBBBh \дані, що будуть вводитись в процесор із РД

\ команди

dw 1h: 0010000000010001% \ 2011 команда умовного переходу

dw 2h: 0001100001111111% \ 187f команда множення R15=R15\*M

dw 3h: 1000000011000000% \ 80c7 команда додавання DD=DD+SS

dw 4h: 0010100000010011% \ 2813 команда безумовного переходу

dw 5h: 0011000000100010% \ 3022 команда введення з ЗП

dw 6h: 0011100010100010% \ 38A2 команда виведення з ЗП

dw 7h: 0011000000100010% \ 3022 команда введення з ЗП

dw 8h: 0011100010100010% \ 38A2 команда виведення з ЗП

dw 9h: 0h \ кiнець

\ значення

dw 11h:4h \ 4h - адреса команди на яку слід перейти при R15[7]=0

dw 7fh:5h \ операнд RX(M) для множення

dw 0c0h:4h \ перший доданок(DD)

dw 0h:5h \ другий доданок(SS)

dw 13h:0h \ адреса команди на яку здiйснюється безумовний перехiд

dw 22h:22h

dw 0a2h:0a2h

\ r0 робочий

\ r1 зберiгатиме команду

accept r7:1h \ лiчильник команд

\ r8 зберiгатиме значення R15 пiд час множення(виступатиме як RY)

\ r11 зберiгатиме доданок DD

\ r12 зберiгатиме доданок SS

\ r14 RZ(8-15)

accept r15:7h \ RZ(0-7); 7 розряд - умова для переходу

equ CJUMP:11fh \287

equ MULT:0dfh \223

equ PLUS:1fh \31

equ JUMP:15fh \351

equ INPUT:19fh \415

equ OUTPUT:1dfh \479

begin {xor nil,r0,r0; oey; ewh;} \ вибiрка команди з ОП

{or nil,r7,z; oey; ewl;} \ по адресу, що лежить в R7

read1 \ аналiз типу команди

{cjp rdm, read1; r; or r1,bus\_d,z; load rn, flags;}

{cjp rn\_z, exit;}

{cjp rn\_n, a2;} \ якщо 1 - перейти на обробку двохадресної

{and r0,r1,7800h;} \ iдентифiкацiя одноадресної команди

{or nil,r0,z; oey; jmap;}

a2 {and r0,r1,7c00h;} \ iдентифiкацiя одвохадресної команди

{or nil,r0,z; oey; jmap;}

\----------------------------------------------------------------------------------

org CJUMP

{and r0,r1,400h; load rn, flags;} \ перевiрка типу адресацiї

{cjp not rn\_z, exit;}

{and r3,r15,80h; load rn, flags;} \ перевiрка умови

{cjp rn\_z, next;}

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;}

{and r0,r1,3ffh;}

{or nil,r0,z; oey; ewl;}

read2 {cjp rdm, read2; r; or r0,bus\_d,z; load rn, flags;}

{xor r7,r7,r7;}

{or r7,r7,r0; cjp nz, next;}

\----------------------------------------------------------------------------------

org MULT

{and r0,r1,400h; load rm, flags;}

{cjp not rm\_z, exit;} \ якщо непряма адресац?я - перейти на м?тку

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;} \ РАД(19-16)=0

{or r0,3ffh,z;}

{and nil,r1,r0; oey; ewl;} \ РАД(15-0)=r11(9-0)

read3 {cjp rdm, read3; r; or r13,bus\_d,z;} \ зчитування операнда M з ОП в r13

{CJP RM\_Z, CONTIN;}

{add r5,r5,1,z;}

{XOR R13,R13,0FFFFH;} \переведення множника з дк в пк

{ADD R13,R13,1,Z;} \

CONTIN

{AND NIL, R15,8000H; LOAD RM,FLAGS;}

{CJP RM\_Z, START;}

{add r14,r14,1,z;}

{XOR R15,R15,0FFFFH;} \переведення множеного з дк в пк

{ADD R15,R15,1,Z;} \

start

{xor r10,r5;} \

{xor r10,r14;load rm, flags;} \визначення знаку результату

{xor r5,r5;} \

{add r5,r5,r10;} \

{xor r14,r14;}

{xor r10,r10;}

{add r10, r10,r15;}

{xor r15,r15;}

\початок множення

{or srl, r10,r10,z;}

{or sr.9, r4,r4,z;}

{load rm, flags;}

multiply {xor r8,r8;}

{or r8,r13;}

{or sll, r8, r8 ,z;}

{cjp not rm\_c, labelIF;}

{add r15,r4;load rm, flags;}

{cjp not rm\_c,label1;}

{add r14, r14, 1;}

label1 {add r14,r10;}

labelIF {or sll, r13,r13,z;}

{or srl, r10,r10,z;}

{or sr.9, r4,r4,z;}

{or r13,r13,z;cjp not zo, multiply;}

{cjp not rm\_c, FIN;}

FIN {}

{load rm, flags;} \визначення знаку результату

{or srl, r5,r5;load rm , flags;} \

{cjp not RM\_C, next;} \якщо rm\_c 1 то результат в?д\*ємний

{xor r14,r14,r5;}

{xor r15,r15,r5;}

{add r15,r15,1h,z;}

{cjp nz, next;}

\----------------------------------------------------------------------------------

org PLUS

{and r0,r1,300h; load rm, flags;}

{cjp not rm\_z, exit;} \ якщо непряма адресацiя вихід

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;} \ РАД(19-16)=0

{or r0,0e0h,z;}

{and nil,r1,r0; oey; ewl;} \ РАД(15-0)=r11(7-5)

read4 {cjp rdm, read4; r; or r11,bus\_d,z;} \ зчитування операнда DD з ОП в r13

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;} \ РАД(19-16)=0

{or r0,7h,z;}

{and nil,r1,r0; oey; ewl;} \ РАД(15-0)=r11(2-0)

read5 {cjp rdm, read5; r; or r12,bus\_d,z;} \ зчитування операнда SS з ОП в r14

{add r11,r11,r12,z;}

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;} \ РАД(19-16)=0

{or r0,0e0h,z;}

{and nil,r1,r0; oey; ewl;} \ РАД(15-0)=r11(7-5)

write1 {cjp rdm, write1; w; or nil,r11,z; oey;}

{cjp nz, next;}

\----------------------------------------------------------------------------------

org JUMP

{and r0,r1,400h; load rn, flags;} \перевiрка типу адресацiї

{cjp not rn\_z, exit;}

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;} \зчитуємо значення мiтки

{and r0,r1,3ffh;} \для переходу

{or nil,r0,z; oey; ewl;}

read6 {cjp rdm, read6; r; or r0,bus\_d,z; load rn, flags;}

{xor r7,r7,r7;}

{or r7,r7,r0; cjp nz, next;}

\----------------------------------------------------------------------------------

org INPUT

{and r0,r1,400h; load rn, flags;} \ перевiрка типу адресацiї

{cjp not rn\_z, exit;}

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;}

{and r0,r1,3ffh;}

{or nil,r0,z; oey; ewl;}

{or r3,bus\_d,z;}

{and r4,r3,0080h; load rm, flags;}

{cjp rm\_z, exit;}

{add r0,r0,2h;}

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;}

{or nil,r0,z; oey; ewl;}

read9 {cjp rdd, read9;i;or r15, bus\_d,z;}

{cjp nz, next;}

\----------------------------------------------------------------------------------

org OUTPUT

{and r0,r1,400h; load rn, flags;} \ перевiрка типу адресацiї

{cjp not rn\_z, exit;}

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;}

{and r0,r1,3ffh;}

{or nil,r0,z; oey; ewl;}

{or r3,bus\_d,z;}

{and r4,r3,0080h; load rm, flags;}

{cjp rm\_z, exit;}

{add r0,r0,2h;}

{xor nil,r0,r0; oey; ewh;}

{or nil,r0,z; oey; ewl;}

write2 {cjp rdd, write2; o;or nil,r15,z; oey;}

{cjp nz, next;}

\----------------------------------------------------------------------------------

next {add r7,r7,z,nz;} \ формування адреси наступної команди

{cjp nz, begin;}

\----------------------------------------------------------------------------------

exit {}