subject :

Year : Month : Date :

(1)

65536 * 8 = 2^{16} x 2^{3}

65536 all Blocks * 8 each Block = 2^{16} add x 2^{3} word

=> addressing = 16 bits

IS → 8 x 3 = 24 bits

Indirect → 1 bit

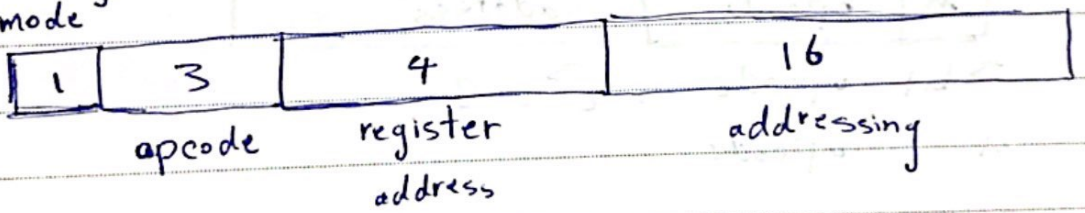
Register code → 4 bits (one of 16 R)

addressing → 16 bits

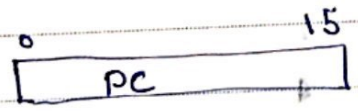
opcode → 24 - 21 = 3

=> 2^{3} = 8 → number of all opcodes

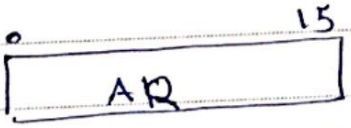
a)



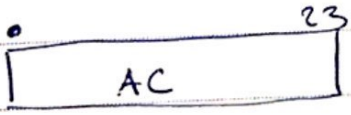
b)



→ 16 bits



→ 16 bits

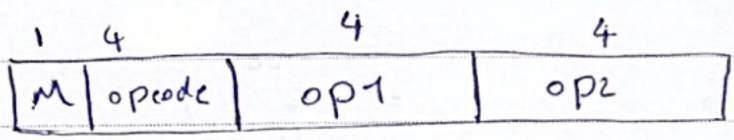


→ 24 bits

subject :

Year : Month : Date :

(2)



4 bit opcode → 2^4 = 16

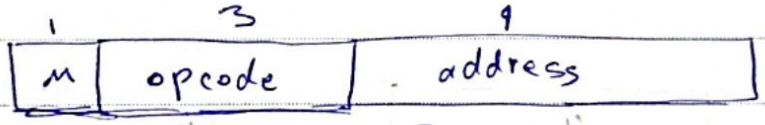
M	opcode	
0	0000 0001 ... 1110	15
1	1111	1
0	1111	1

$2^4 \times 2 = 32$ → عدد الـ instructions

opcode M

15 + 1 + 1 = 17

∴ → Basic computer Instruction format



3 bit opcode → $2^3 = 8$

M	opcode	
0	000 001 ... 110	7
1	111	1
0	111	1

$2^3 \times 2 = 16$ → عدد الـ

opcode M

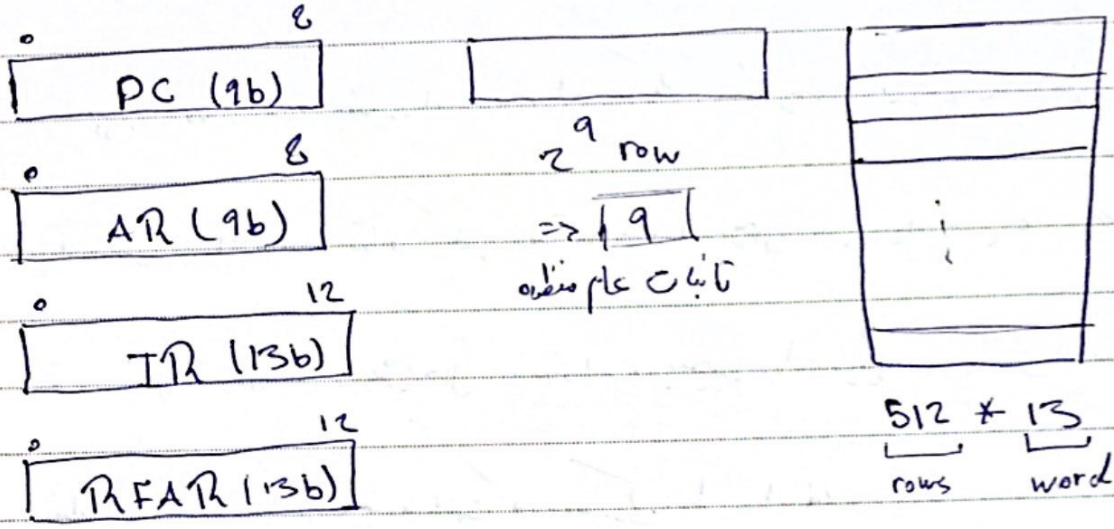
7 + 1 + 1 = 9 → Basic computer Instruction format

subject :

Year : Month : Date :

address → 9 bit → $2^9 = 512$ → number of all Blocks

each Block has 13 bits



subject :

Year : Month : Date :

(3)

a)

چون دستورات پیچیده است بهتر است یک کامپیوتر CISC طراحی شود و از طرفی از تعداد ثبات کمتری استفاده شود (چون cisc است)، RAM کوچک تری نیاز دارد و در عین حال دستورات پیچیده را می‌پذیرد. محدودیت ایجاد شده تعداد بالا نشیه آدرس دهی است که پیچیدگی طراحی را بالا می‌برد.

b)

سادگی در کنار RAM قوی برای طراحی های RISC مناسب است اما استفاده بالایی از Ram دارد و دوما هزینه کمتری دارد و پیچیدگی طراحی آن کم است.

c)

طراحی CISC چون تعداد کلک در هر دستور زیاد و متغیر است و نیاز کمی به stack دارد. چون چون تعداد ثبات کمی دارد و Ram کوچک تری RISC دارد.

subject :

Year : Month : Date :

(4)

HLT (Halt) : is an assembly instruction which halts the central processing unit (CPU) until the next external interrupt is fired.

Interrupts are signals sent by hardware devices to the CPU altering it that an event occured to which it should react.

JMP BACK (negative Jump) : Jump Back -2d ram locations and ignore all flags.

Sometimes we need to Jumb back or negatively (walk backwards) in ram or Instruction sets.

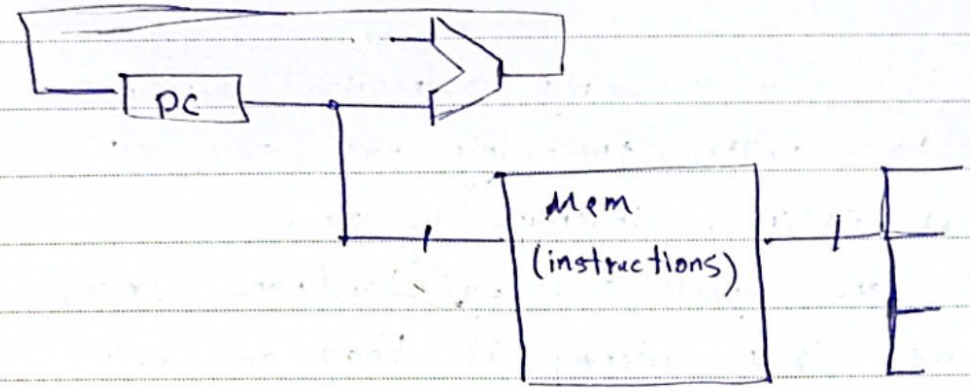
Jump-if-equal : A conditional Jump instruction, like "JE" (Jump if equal), does a goto somewhere if the 2 values satisfy the right condition.

ADD

subject :

Year : Month : Date :

1. Instruction fetch



Data path for add