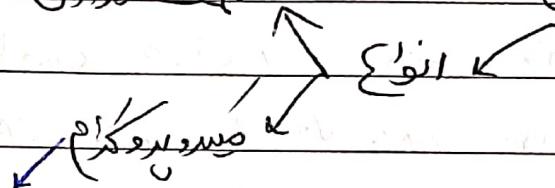


کنترل سیستم کامپیوٹر

↑ وظائفیه های ابتداءی زیرینه ها نهایی نهایی بازخانه بینکی تعیین

نهایی اقداری واحد کنسل



لی) تابعی راه ماموریت دلخواه (یعنی) ر

آنچه درین و صنایع با شناخت کردن

ISA بخ دلت زنی به هنر اقدارهای این) و

برای واحد کنسل بخود کنم برآیند که خوب است.

حروف ای) نهایی اقدار را  
به همین سند پیوکام

برایم داشت

instruction set architecture

لی) بخای) واحد کنسل کامل آندر اقداری و با گستردگی حافظه کنسل

برای واحد کنسل همان دفعه به الگ حافظه کنسل

حافظه

تمایل نهاد راصیاریم (توی) حافظه کنسل آن در خود حوالیم فعالیت  
بین) و دلخواه (جیتر) سازیم

نی) CPU (کنترلر) control memory

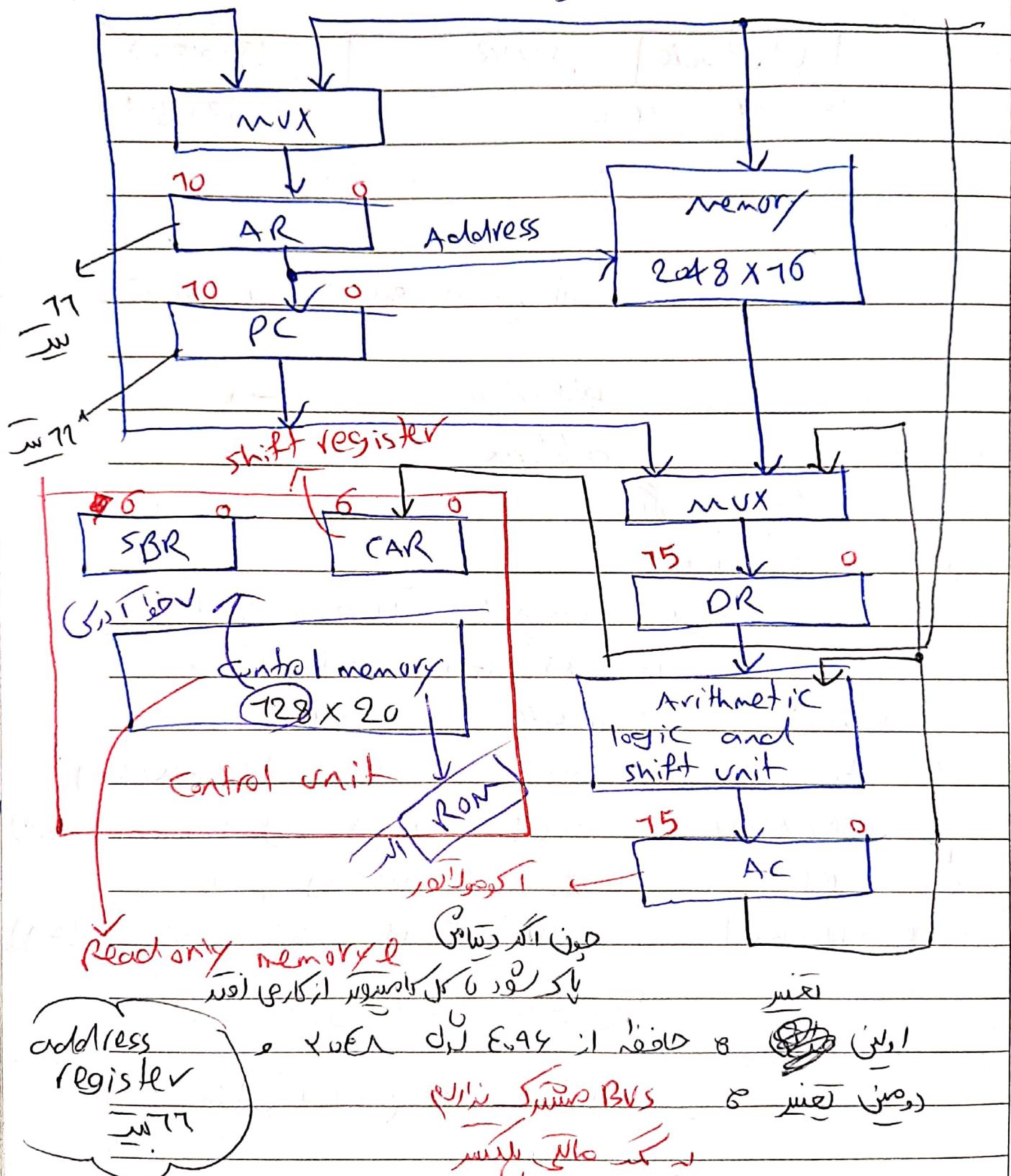
در حافظه) جزا این

زیگزگ

CAR → control address register

stage PC جهیز برای دستورات

راهنمایی کردن از دستورات



Read only memory

address register

SBR → subroutine →  $\bar{A}$

SBR دستور را در خروجی کنترل می کند و باعث اجرا کردن دستور شود

حروفی در اختصار مبنایه (OpCode) دلخواهی داشته باشد

و سیستمی داشت که بسیاری از دلخواهی داشتند

دارای دلخواهی

I	OpCode	ADDR
15	14	11 10

که در حقیقت

اخطی داشتند

نمایش

تعریف دلخواهی با لغوه خالی

و  $I=0$  آنکه effective address را در کجا می‌داند.

و  $I=1$  آنکه میرساند

باید آنکه را بخواهد

برای اینکه (جواب آنکه آدرس) indirect

آنکه در آنکه می‌داند آنکه آدرس

Symbol      opcode      RTL

ADD      0000      AC  $\leftarrow$  AC + M[EA]

BRANCH      0001      if (AC < 0) then PC  $\leftarrow$  EA

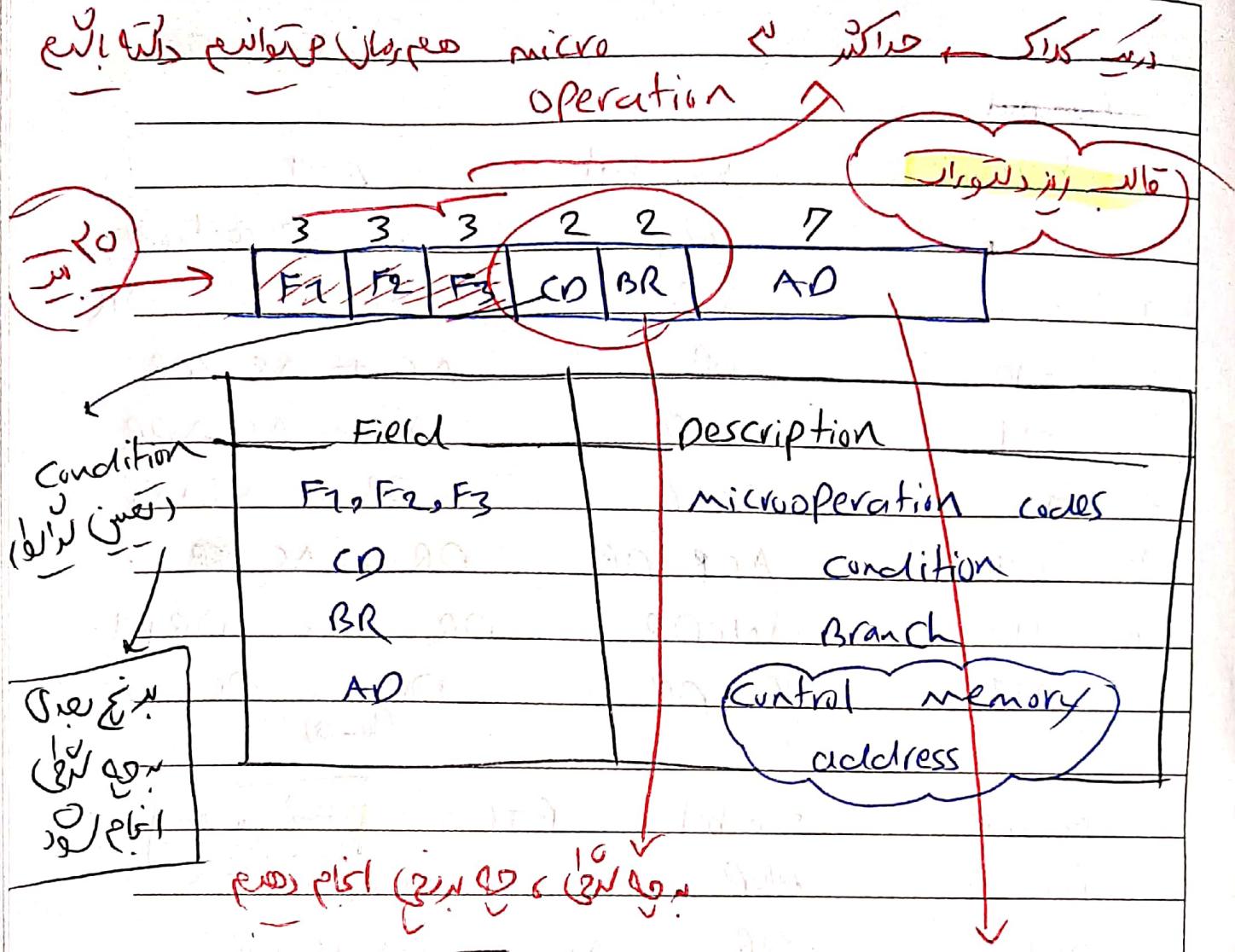
STOKE      0010      M[EA]  $\leftarrow$  AC

EXCHANGE      0011      M[EA]  $\leftarrow$  AC و AC  $\leftarrow$  M[EA]

که در اینجا می‌دانند که آنکه آدرس

نمایشی داشتند

و توانند چنین نمایشی داشتند (Goto، return، etc)



Symbol	RTL	
001	$AC \leftarrow AC + DR$	$DR \rightarrow AC$
010	$CLRAAC$	$AC \leftarrow 0$
011	$INCAC$	$AC \leftarrow AC + 1$
100	$DR \leftarrow AC$	$AC \leftarrow DR$
101	$DR \leftarrow AR$	$AR \leftarrow DR (10-0)$
110	$DR \leftarrow PC$	$M[AR] \leftarrow DR$
111	$PC \leftarrow DR$	

### F2 rules

#### Symbols

F2 code	symbol	RTL
0 000	NOP	no operation
1 001	SUB	AC - AC - DR
2 010	OR	AC + AC VPR
3 011	AND	AC + AC ANDR
4 100	READ	DR = M[AR]
5 101	ACTDR	DR ← AC
6 110	INCDR	DR ← DR + 1
7 111	PCTDR	DR ← PC (b-o)

### F3 rules

F3 code	symbol	RTL
000	NOP	no operation
001	XOR	AC ← AC ⊕ DR
010	complement	AC ← $\overline{AC}$
011	SHL	AC ← SHL AC
100	shift	AC ← SHR AC
101	INCPC	PC ← PC + 1
110	ARFPC	PC ← AR
111	Reserved	

پیشی [CMI] ۶ F۲ دو کمی می خواهد (۶ کمی) ۵ کمی \*

۱) PAC ، دو کمی (۲) R۱۲ نو پیشی [SUB] ۶ F۲

micro operation

الآن سن回來 اللى في المثلث

### Condition

CR 0100

الحالات CR

CR	Symbol	condition	Description
00	J	-	Always
01	indirect	DR(75)	if indirect
10	Signed S	AC(75)	if negative
11	zero Z	AC = 0	if zero

indirect if  
AC = 0 branch

إذا AC(75) فـ

انه اذا S

فـ AC = 0 فـ

انه اذا AC = 0 فـ

PC, SP

PC + 1

BR 0100

BR	Symbol	RTL	Description
00	JMP	CAR $\leftarrow$ AD	true false
01	CALL	CAR $\leftarrow$ AD SBR $\leftarrow$ CAR + 1	true CAR $\leftarrow$ CAR + 1 false
10	RET	CAR $\leftarrow$ SBR	if negative
11	MAP	CAR(5-2) $\leftarrow$ DR(14-7) CAR(7,6) $\leftarrow$ 6	if zero

江山

SBR (5-2), (6-7)  
return (7,6)

لیست مکالمه (MAP) برای کسرل را مشاهده کنید (opCode) از جمله **MAP**

برای کسرل کاری که این کار را انجام داده است

باشد و در این کسیرل کنم بهتر

۱) فرمان پردازی کناری  
۲) فرمان پردازی توانی

BRANCH (به عنوان صدای کسرل)

→ opCode = 001 → 0 0001 00  
opCode

STORE → opCode = 0010 → 0 0010 00  
opCode

پس از اینجا

EXCHANGE → J2 (5416)

کسرل را با خود (specify target) تغییر دهیم

MAP

جواب از آنکه را انتخاب کردیم

fetch AR ← PC ①

PC ← PC + 1 ②

AR ← DR(10..0), CAR(5..2) ← DR(74..77)

③ Decoding

MAP

Raw Bio فیتch یا

① AR ← PC  $\xrightarrow{\text{O}} \text{PCTAR}$

کامپیوٹر کی توانی کو اگر کوئی دیکھنا پڑے تو اس کی توانی کو اپنے PC کی توانی کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے B کی طرح فہرست کر سکتے ہیں۔

read  $\xrightarrow{\text{E}} \text{NOP} \rightarrow F_2, F_3 \rightarrow B \rightarrow \text{exit}$

NOP کا بھائی خاصہ نہیں ہے

ar کی توانی کو اپنے F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے B کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے NEXT کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے JMP کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے U کی طرح فہرست کر سکتے ہیں۔

PCTAR  $\cup$  JMP  $\cup$  NEXT

کامپیوٹر کی توانی کو اپنے F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے B کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے READ کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے INCPC کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے NEXT کی طرح فہرست کر سکتے ہیں۔

MAP  $\rightarrow$  F<sub>2</sub> = 100  $\rightarrow$  READ

F<sub>3</sub> = 101  $\rightarrow$  INCPC

READ, INCPC  $\cup$  JMP  $\cup$  NEXT

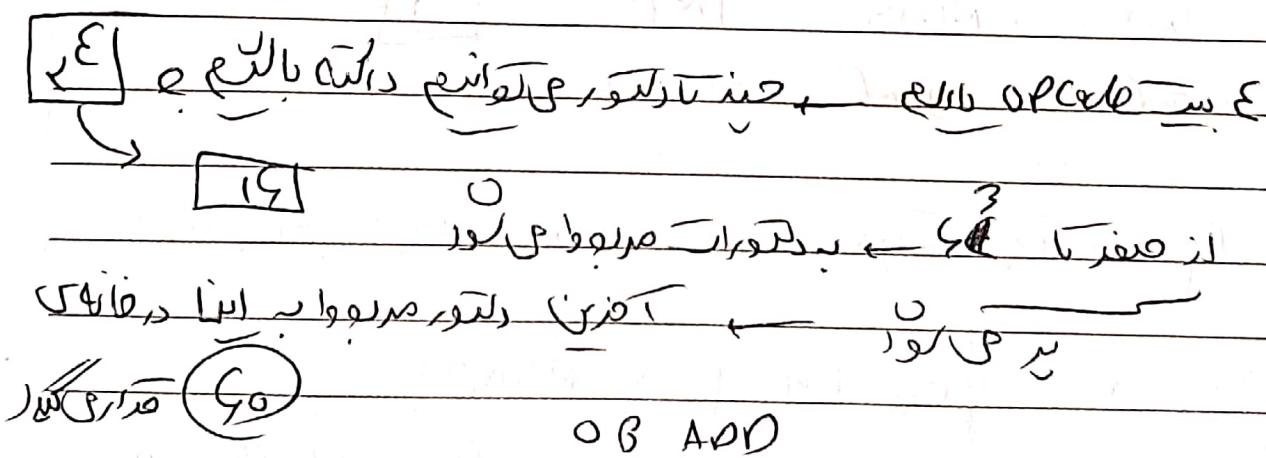
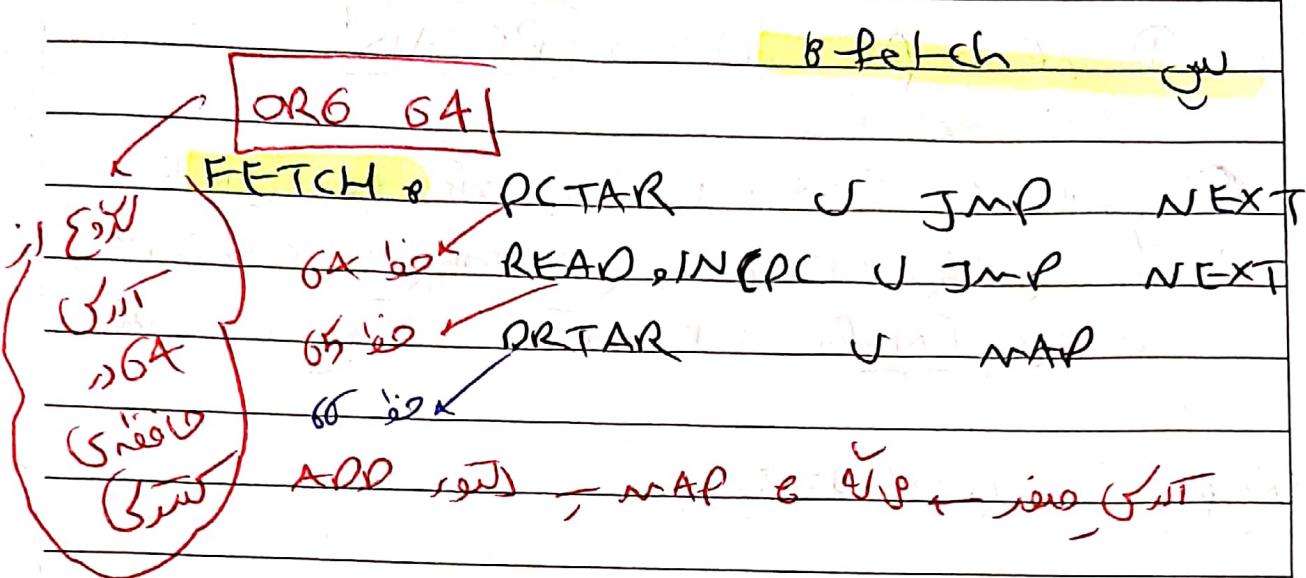
AR (جیون), DR  $\rightarrow$  (چار) (جیون) (جیون) (جیون) (جیون) (جیون) (جیون) (جیون)

DRTAR

کامپیوٹر کی توانی کو اپنے F<sub>2</sub>, F<sub>3</sub> کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے READ, INCPC, JMP, NEXT کی طرح فہرست کر سکتے ہیں اور اس کی توانی کو اپنے DRTAR کی طرح فہرست کر سکتے ہیں۔

فدوی ای را تو سپر کن (باید فایل کر) صیغه  
حصہ دو تا سه برابر

OR TAR  $\downarrow$  MAP



A B BRANCH

8 B STORE

72 B EXCHANGE

Fetch register  
Goto (5)  $\uparrow$  ELLIPSE

بکش

02 63 5

68 6  
127 0

NOT OF  
0111 0000 1111

# III Decode خواهیوس → MAP

44

باریکرداری CAR کارتنی خواهیوس کارتنی خواهیوس

Fetch و پردازش

کارایی کوچک کوچک

register reference

لطفاً کاری کاری

سیپرینگ سیپرینگ

سیپرینگ افزایش

حیران

سیپرینگ

لتووار افزایش

F3

باریکرداری

110,000,000,00,001,000001

F1 F2

BR

$SC = 0,01$

ctrl	mem	addr	F1	F2	F3	CD	BR	AD
55		1000000	110	000	000	00	00	1000007
55		10000071	000	100	101	00	00	10000076
44		1000010	101	000	000	00	11	00000000
65		65	NOP	READ				micro
								JMP
								MAP = 71
								in d/NI N 66
								in d/NI N 65

وچنی مپ ایم پریس کر کا ذخیرہ کرو  
non fetch ان لیکور کا ذخیرہ non fetch مپ  
آنچی جیس را پیدا کریں ←  
انچی جیس CAR (5-2) تریں CAR (5-2) تریں

اپنے دلکشی کو متعارف کرو

مانند حلم ہی دلکشی

دیکھ کر سوچیں بزرگ بزرگ

اکٹھیں مبارکہ اپنے دلکشی

control ← توابی را چھوڑ رہا ← CAR  
(اوی) ← توابی دلکشی (اوی) ← PC

read ← read کی وجہ سے write

DR ← M[AR] READ

AR ← DR(10-0) DRTAR

کامپیوٹر کا ذخیرہ کر کر میں کام کریں، ہمیں کام کریں،

num F1, F2, F3 کو لیں گے کام کریں register ref

non reg indirect کرنے کے ساتھ

بای اسکے لیے اسکے لیے اسکے لیے اسکے لیے

جسی دلکشی حافظہ اعمال میں کام کریں جسی دلکشی

کار کریں fetch, maps, 44 44

از چند نمونه کو دوستی کرو کہ چون حوصلہ تفہیم کرنے

ORG 67

Indirect, READ → پڑھنے کا کام کریں

کوئی بھی جگہ پر چھپا کر قرائیں کہ اس کو کیا کریں

ORG 67

Indirect, READ → jmp NEXT

DRTRAR 0 RET

کریں

نیکار

Slipstream کرنے کا کام کریں

کوئی بھی

زد

ای) در هر لمحه از کجا شروع کریں

انقلاب کرنے indirect بار

مخفیت در حقیقت

ای) از مجموعه کدام دفعاتی دوستی کرو

opcode = 0000

ADD

SLIPSTREAM

ORG 0 کی کسی نہیں، indirect اول صورت

ADD, NOP I CALL INDIRECT

label

کے نام، effective

address

زندگی

اپنے خفایا

INDIRECT ایام نہیں قطعاً و دلخواہ کریں

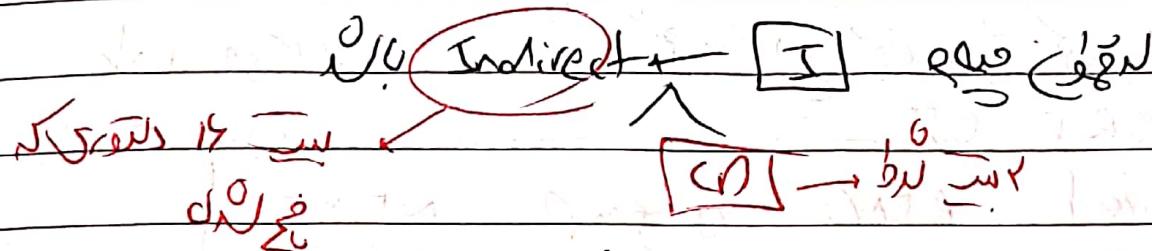
CJT

کیا جو کسی دلیل نہ ہے تو اسے دلیل کی خطا بھی کہا جاتا ہے اسے دلیل کی خطا بھی کہا جاتا ہے اسے دلیل کی خطا بھی کہا جاتا ہے

SBRJ دلیل کی خطا گیر

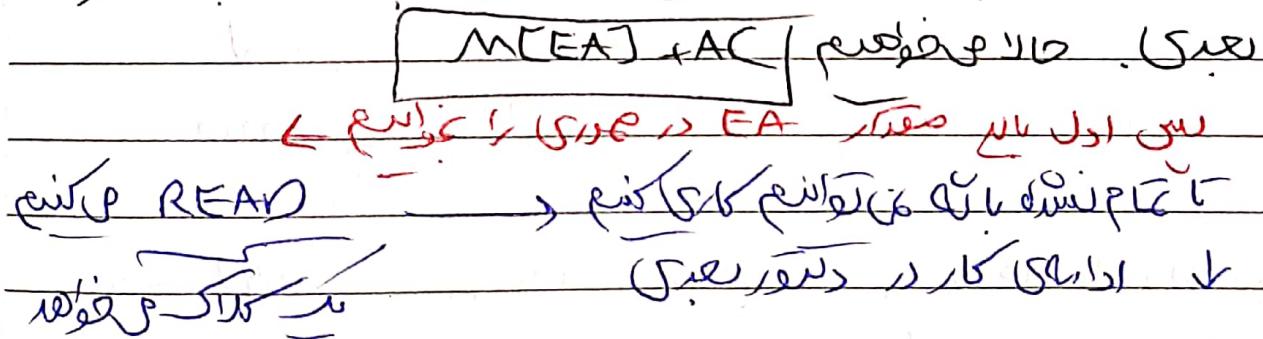
کارڈ میں اس کا return کر دیجئے کہ اس کا return کر دیجئے

فرمیں بای جو اس کی لیکسٹ را دیکھو



$\leftarrow$  False & Condition (یہ وہیں ہے)  $\rightarrow$  I  
General  $\rightarrow$  CAR  $\leftarrow$  CAR + 1  
NO

ADD, NOP & CALL I INDIRECT ہے جو  
کہ اس کا indirect ہے اس کا indirect ہے



AC  $\rightarrow$  AC + DR  
F1 = OUT

درخواستیں ادا کرنے کے لئے

ADD & JMP FETCH میں مسروق کیم  
fetch کیم کیم

	OR 60		ADD	ADD
0	ADD R	NOP	CALL	INDRCT
1	READ	U	JMP	NEXT
2	ADD	U	JMP	FETCH

لقد رأينا از ترتیب  
و فرمان

و ترتیب ۳ گرفتار شد  
خالی مخصوصاً ۵

اگر عدد (لقد رأينا) است  
آنچه که در آنچه مخصوصاً JMP است  
برای fetch (۴۴ و ۴۵ و ۴۶ و ۴۷)  
در indirect (۴۸ و ۴۹ و ۴۰)

JMP متوالی است . ترتیب KV لقا  
نیز ، از اطمینان دستور را او خواهید نداشت

که می شود

اگر (AC < 0) then PC ← EA

BRANCH

در SNA می شود

opCode = ۰۰۰۱

۰ ۰۰۰۱ ۰۰ [4] ۸ در حافظه قرار گیرد (۱۴ بایت)  
در حافظه قرار گیرد

AC(15) می شود برقراری کند که نهاد کنم دارد  
منفی ایجاد کند

Branch o NOP s JMP OVER )  
over → حاصل کن از ترتیب ۵ بعنوان

زنگنه باشد (مخصوصاً ۲ و ۳) اگر بعد از این کند  
پس fetch ، (لقد رأينا) می شود

NOP و JMP FETCH

OVER & NOP I CALL INDIRECT

ابدا فدا فوازی را با مونت کریم INDIRECT نویسید

PC (S) AR (S) EA  
ARTPC U JMP FETCH

B (S) EA

ORG 4

BRANCH & NOP S JMP OVER

NOP U JMP FETCH

OVER & NOP I CALL INDIRECT

ARTPC U JMP FETCH

این دستور را بینم باید در بینانی دستور اول اجرا کنید و در بینانی دستور دوم را باز کنید

[S] اما باز کردن دستور اگر این دستوری که جمع کردیم

indirect را باز کردن دستور ایجاد کرده ایم

(S) که در آن دستور ایجاد شده است

این طبقاً می تواند AR (S) را درست کند

0010 ← OP Code + STORE می شود



0 0010 00 → C 8

C 8



M[EA] ← AC

ORG 8

STORE & NOP I CALL INDIRECT

این دستور را باز کردن دستور AR (S) که در آن دستور ایجاد شده است

و بعد از آن دستور AR (S) که در آن دستور ایجاد شده است

ORG 8

STORE & NOP      I : CALL      INDIRECT  
ACTOR      U      JMP      NEXT  
WRITE

EXCHANGE

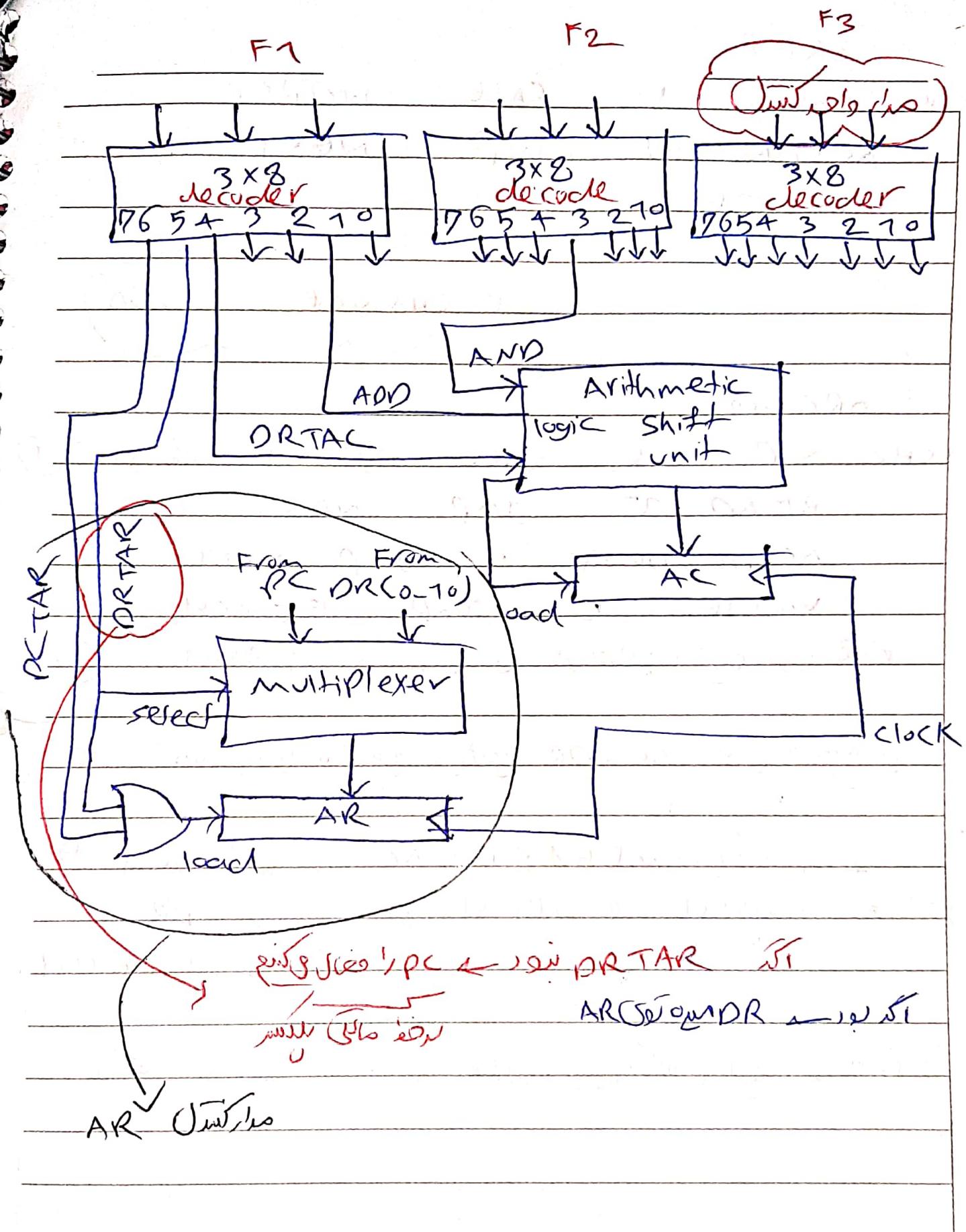
ORG 12

EXCH & NOP      I : CALL      INDIRECT      NEXT ①  
READ      U      JMP      NEXT      ~~use~~ ②  
ACTOR, ORTAC      U      JMP      NEXT  
WRITE      U      JMP      FETCH  
DR (سے کوئی حفاظت صاف نہیں) Use ← first Read ③

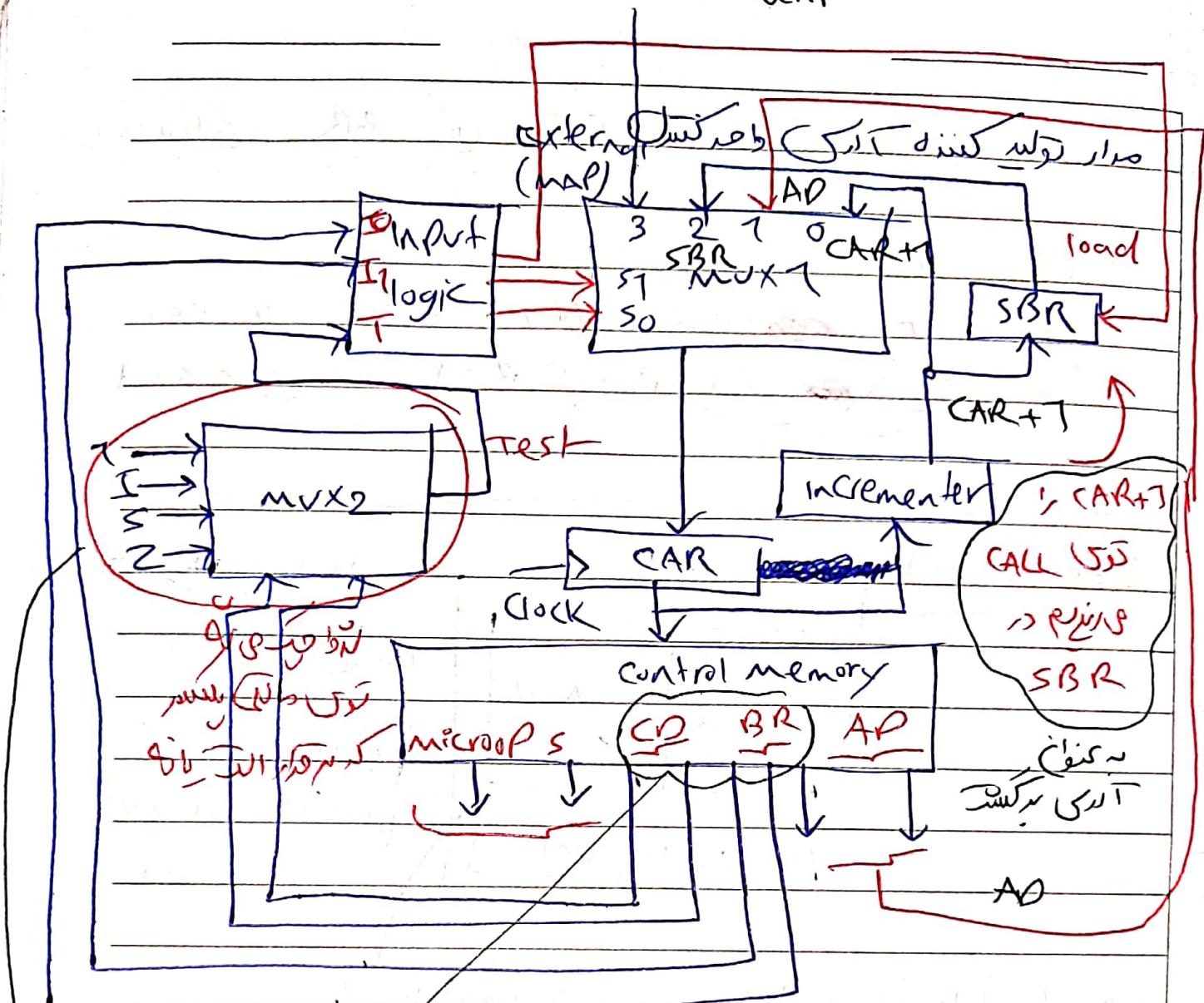
کوئی DR, AC, OR نہیں تھا (کوئی)

← use m[EA] ← AC ← first DR ④  
WRITE & m[EA] ← use , DR  
use ← first, FETCH

MPU (use, use ای دلواہی) ← BR → CP ← use



## External MAP



Condition

Branch

جذب کرنے والی واحدها کی ناموں کا لیٹریل

برنام

00 01 10 11  
U, T, S, Z

Test کی کامیابی 00

برنام کی کامیابی

توں ایک مارک

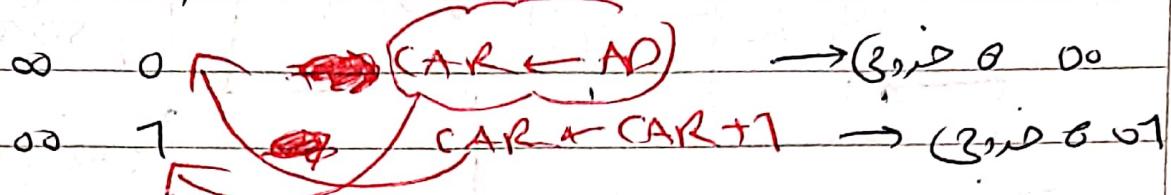
RET, CALL, JMP

ED MAP

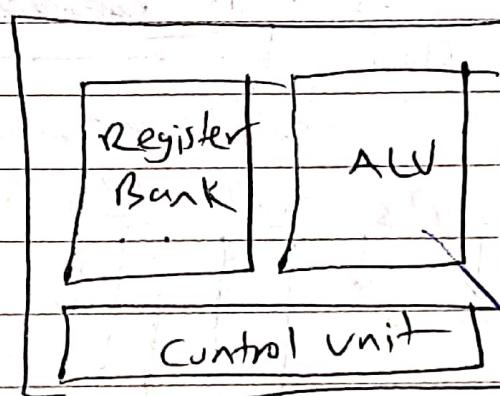
(JP, BR - جو)

برچسبی کنیم

BR T



SESSION 78



اخذار پر

عملیاتی

کارکردی و مکانیزم  
کار کنیم هاری بعدها  
دارد

ALU و Register را از کجا کسند

واحد عملی و صنعتی

arithmetic logic unit

از کجا رسانید که لرمع می

نوع حافظه را کامپیوٹر میں

JMP Register Banks, ALU کی

control unit

جس سے کام کریں (کام کرنے کے لئے) کام کریں

واحد کنترل

DSI از حافظہ بعد جس بروزی کو انجام

کو وہ کام ورثی و خرچی میں ایسا طبقاً

کریں و انعام دارہ کو

## (نوع لخته بردازند)

طبق مکان دور  $\rightarrow$  (یا همچنان در واحد ملخ بیسان)

نیاز خارج صنفوره دست اکو صولتور ای صحن خلی باره و ارزان  
فستان  $\rightarrow$  اما با که عدویت های برای بزرگ فوس و  
اویان) که ارزان باره کاری می شود

بوق حم ال

حین بردازند و صنفوره  $\rightarrow$  مای که بردازند و بتوانند (یا های بیش) کی  
زفع زمان در پل بردازند کنیم

حافظه ترک) (عین ال تهی) لاخترها کی  
تردی خوبی داشته باشد)

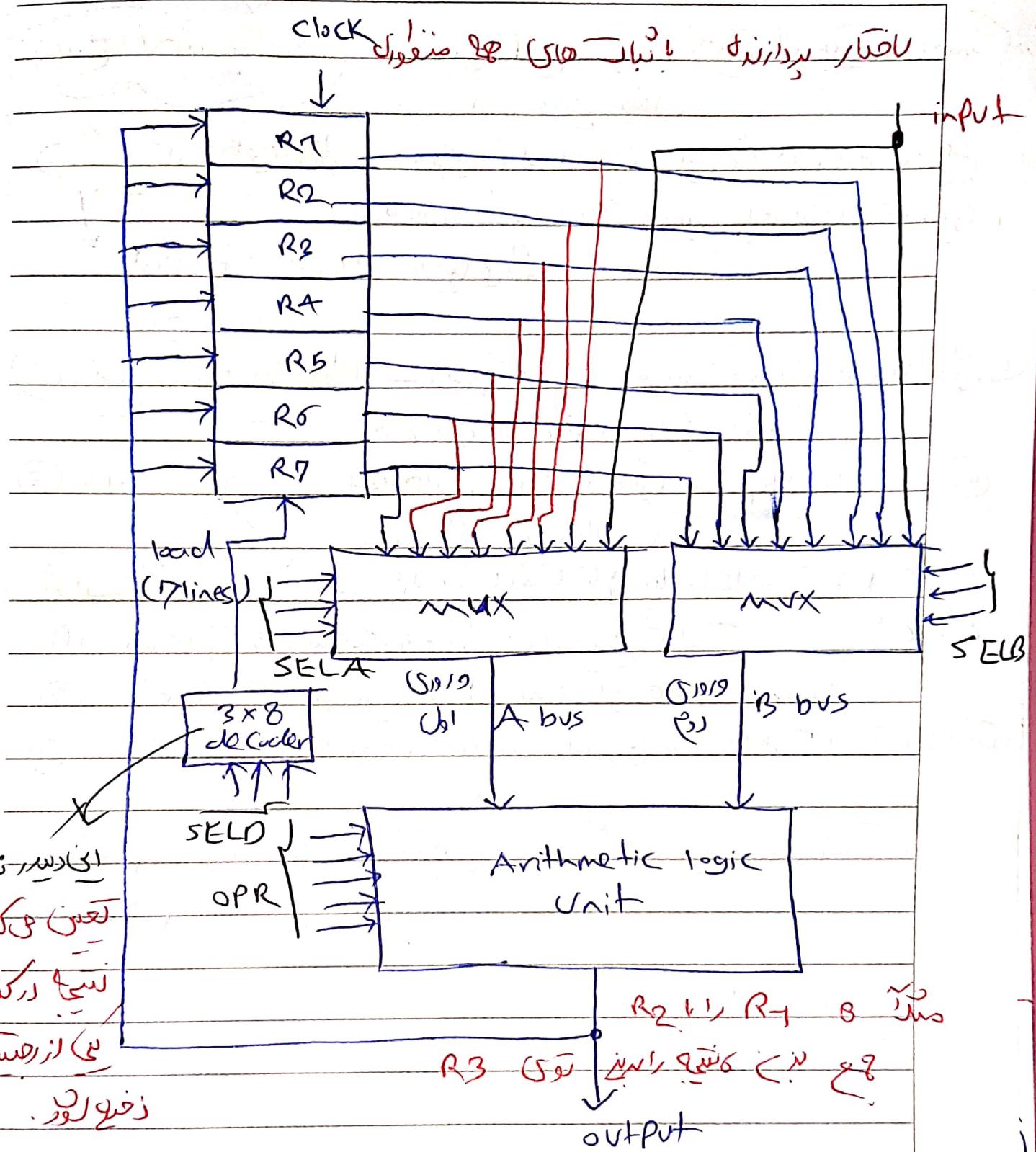
ذات عیالت باشند و با این روشی ال (مثل return) نمایم

برای کسی به این در مکانه با حافظه بسیار برعکس ال

در کامپیوتر باید نهایت نیاز (AC) رای عالیار وجود دارد

(کامپیوترها) امریزی تعداد نیاز بیشتری برای عالی است در لذتی هستند

یا های کم خواهیم بردازد کنیم  $\rightarrow$  حتاً با نیان تری رکسها  
تابتوانند بردازند کنیم.



نحوه با کامپوننت های از این و خروجی (S1111) و خروجی (S1110) مترانه می شوند.

input (ازین مترانه) → ALU

نحوه با کامپوننت های از این و خروجی (S1111) و خروجی (S1110) مترانه می شوند.

نحوه با کامپوننت های از این و خروجی (S1111) و خروجی (S1110) مترانه می شوند.

SEL A	SEL B	SEL D	OPR
3	3	3	5

w3      w3      w      w

OPR	operation	symbol
-----	-----------	--------

00000	Transfer A	TSFA
00001	Increment A	INCA
00010	Add A+B	ADD
00101	Subtract A-B	SUB
00110	Decrement A	DECA
01000	AND A and B	AND
01010	OR A and B	OR
01100	XOR A and B	XOR
01110	complement A	COMA
10000	shift right A	SHRA
11000	Shift left A	SHLA

LDA R1, OP1

LDA R2, OP2

LDA R3, OP3

LDA R4, OP4

ADD R5, R1, R2

ADD R6, R3, R4

MUL R7, R5, R6

$(OP1 + OP2) \times (OP3 + OP4)$

دیگر دو دستور (2) LDA OP1 ب AC (1) LDA OP2 ب AC (1)

ADD OP2

STA SVM

LDA OP3

ADD OP4

MUL SVM

دستور دیگر

دستور دیگر

(کم غیر)

کم غیر

$$(OP_1 + OP_2) \times (OP_1 + OP_2)$$

ڈی پریسیٹ کرنا

① AC → LDA OP1

ADD OP2

STA SUM

LDA OP1

ADD OP2

MUL SUM

②

ڈی میٹریکس →

LDA R1, OP1

LDA R2, OP2

R1, R2

ADD R5, R1, R2

(OP1 + OP2)

MUL R7, R5, R5

R5

ڈی میٹریکس کا حفظ کرنے کا طریقہ

R7 (OP1 + OP2)

R7, R5, R5

R5

ڈی میٹریکس کا حفظ کرنے کا طریقہ ① ← ڈی میٹریکس کا حفظ کرنے کا طریقہ ② ←

کوئی دلیل نہیں کہ ① کا طریقہ ② کا طریقہ کا حفظ کرنے کا طریقہ ہے

main

call func1

a1@

Stack

call func3

a3@

return

func1

call func2

a2@

func2

func1@

a1, a2, a3

اول ای پر returns ای کی

(اپنے فانکشن کا ٹکنیکی ایکسپریسیون)

يُسَعِّد فِي اُول اما صوَّعَ اذْفَوَنِي اول اما اذْفَوَنِي اول اما اذْفَوَنِي اول اما اذْفَوَنِي

يُسَعِّد فِي اُول اما ذْفَوَنِي اذْفَوَنِي اذْفَوَنِي اذْفَوَنِي اذْفَوَنِي

التفاه ولهُ stack ← [SP] ← بار ← تُبَلِّغُ بِكَمِ الْمُتَعَلِّمِ

\* حافظة (Stack) هي مُوقِّعٌ يُشَهِّدُ لِلِّقَاءِ (LIFO)

حافظة (Stack)

↓ Address

03

full empty

SP →

C	3
B	2
A	1
	0

تمام (Done)

دُخُوك (Push) دُخُوك (Push)

stack = pointer

SP ← SP + 1

الآن متغير

M[SP] ← DR

Empty ← 0

SP = 0 & FULL + 1

ذُفَرْدُوك (Pop)

SP = 0 & FULL + 1

Full = 1

(FULL) (جَمِيعُهُ مُكَلِّفٌ) (جَمِيعُهُ مُكَلِّفٌ)

(pop) + حذف از جایی

DR  $\leftarrow m[SP]$  ①

SP  $\leftarrow SP - 1$ , FULL  $\leftarrow 0$  ②

SP = 0 & Empty  $\leftarrow 1$  ③

$m[SP] = ?$   $\rightarrow$  جَمِيعُهُ مُكَلِّفٌ

(جَمِيعُهُ مُكَلِّفٌ بِحَافَةِ الْمَوْعِدِ)

memory unit  $\downarrow$  address

1000

2000

3000

3999

3998

3999

4000

4001

SP

stack

34

DR

(3 \* 4) + (5 \* 8)

جَمِيعُهُ مُكَلِّفٌ

1. جَمِيعُهُ مُكَلِّفٌ بِهِ اِنْتَهَى، لِهِ اِنْتَهَى

34 \* 56 \*

جَمِيعُهُ مُكَلِّفٌ

جَمِيعُهُ مُكَلِّفٌ

جَمِيعُهُ مُكَلِّفٌ



دیگاه دوم و سه کنفرم سؤال را داشت افزایش کنفرم کن اقدار  
 لرمع ته از زم اقدار ال  $\leftarrow \downarrow \downarrow$

حول القدرات و بدهفع (لتو روپ)  $\leftarrow$  (متلا از ع بايت)  
 ۲۰۰۰ بait

مسئل ای) نافع بچون بجهه ال  $\leftarrow$  کن ترین  
 ۱) خان طاع و تسه

Performance

ام فو قاوه more  $\leftarrow$  بچون بجهه ال  
نیار اهدر نیار (من ناحلی کرد)  
 $\uparrow$  بچون نیار  $\leftarrow$  کن خرده

آن کدا ر اصفاد بیسیم (Sync  $\leftarrow$  صلف)  
کنندو  $\leftarrow$  کنندو کنندو کنندو کنندو  
فرکانس صالت با کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو

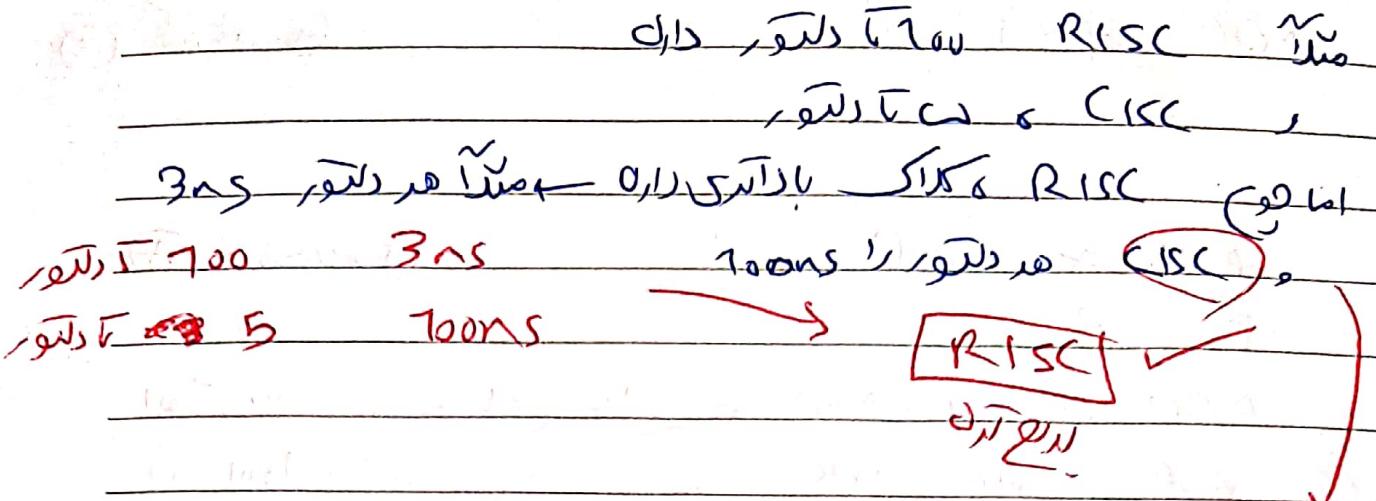
کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو  $\leftarrow$  کنندو کنندو کنندو کنندو  
 دهی کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو  $\leftarrow$  کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو

کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو  $\leftarrow$  کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو  
 دهی کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو  $\leftarrow$  کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو

کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو  $\leftarrow$  کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو  
 دهی کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو  $\leftarrow$  کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو کنندو

RISC

زنگنه

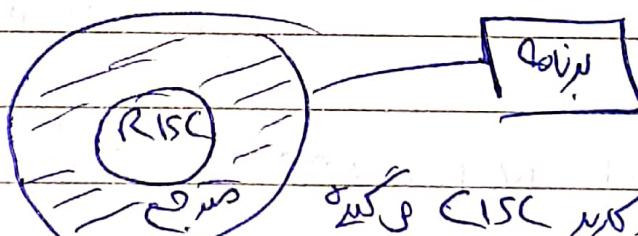


عن خریداری صنایع با فناوری دلخواهی نمود

میان این دو انتخاب کیمیست

بین دو ترکیب Intel (CISC) و RISC

CISC اما RISC بود که برای Intel



بنابراین از کمتر کم

آنچه را انتخاب کنیم اما

لیکن میتوانیم در صریح شود که رایج است

RISC

RISC ۵ و Core i7

R3

RISC ۱ و ۲ اند

ADD R3, R1, R2

(سیگنال ۱)

MOV R1, ADD R2

(سیگنال ۲)

MUL R1, R2

معنی نهاد

۳

(R1) اول میتوانیم که را بخواهیم

ADD OPR1

مقداری (3)

~~PUSH A~~ POP  
~~PUSH B~~

مقداری (4)

انواع (لتواری بینی) عکس (UI)  
ADD, XOR, OR, AND

انتقال دارد (7)

→ RCR, ROR, SHR, SHL

MOV, MUL, SUB, ADD  
محاسبه و متفق و لیفت (3)

کسری از نه بینایی و لیفت و کنندگی (3)

اول بروج کر در نسبت داده کماید اگر قدرت آزاد توی حافظه

کامپوننت این داده را برداشته باشی و بینایی کرد پس برداشته

محاسبه

حافظه حذفی کنایه داریم این را کمی بینایی محاسبه حافظه بتوانیم

ریاضی رانل و انتقال راهیم.

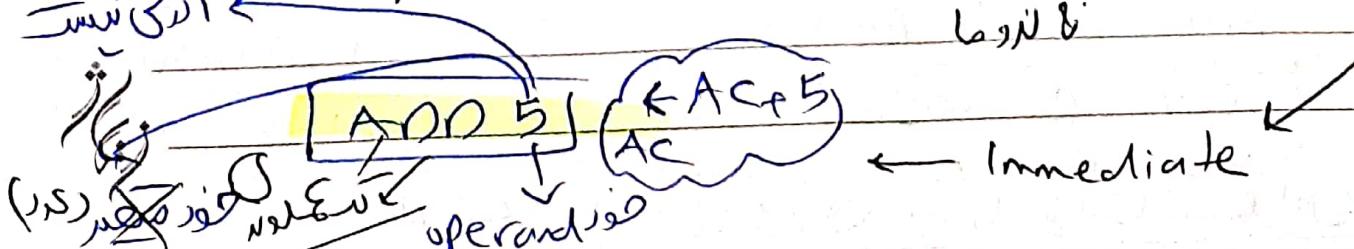
حافظهها NOT, ADD, لیفت و  
کسر را نسبت داده

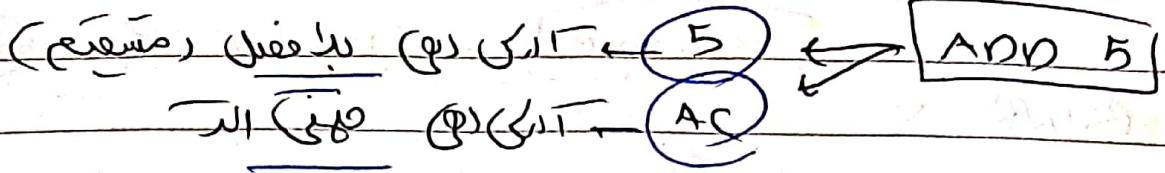
این که کاری داشت

این فور (F) OPCODE توانی (T) می باشد (1)

CM A[8] B [8] F (F) نیز (2) نیز (F) بلافاصله (2)

این فور این سیستم فونی می باشد (F) می باشد (F)





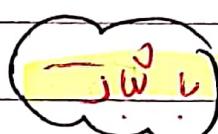
ADD  $R_1, R_2$

$R_1$  کی جگہ  $R_1, R_2$

توں کا مینر ہے

نہ لسم ایسے نظر

ADD  $M[R]$



دارک (q) نہ مسعیم

$M[R]$  را فوٹنے

اول نہم

register ہے اس کو CPU میں دارک و آرک تو جو ایسا

حال نہیں تو اسے نہیں دارک کیا جائے

(بایہار کریں)

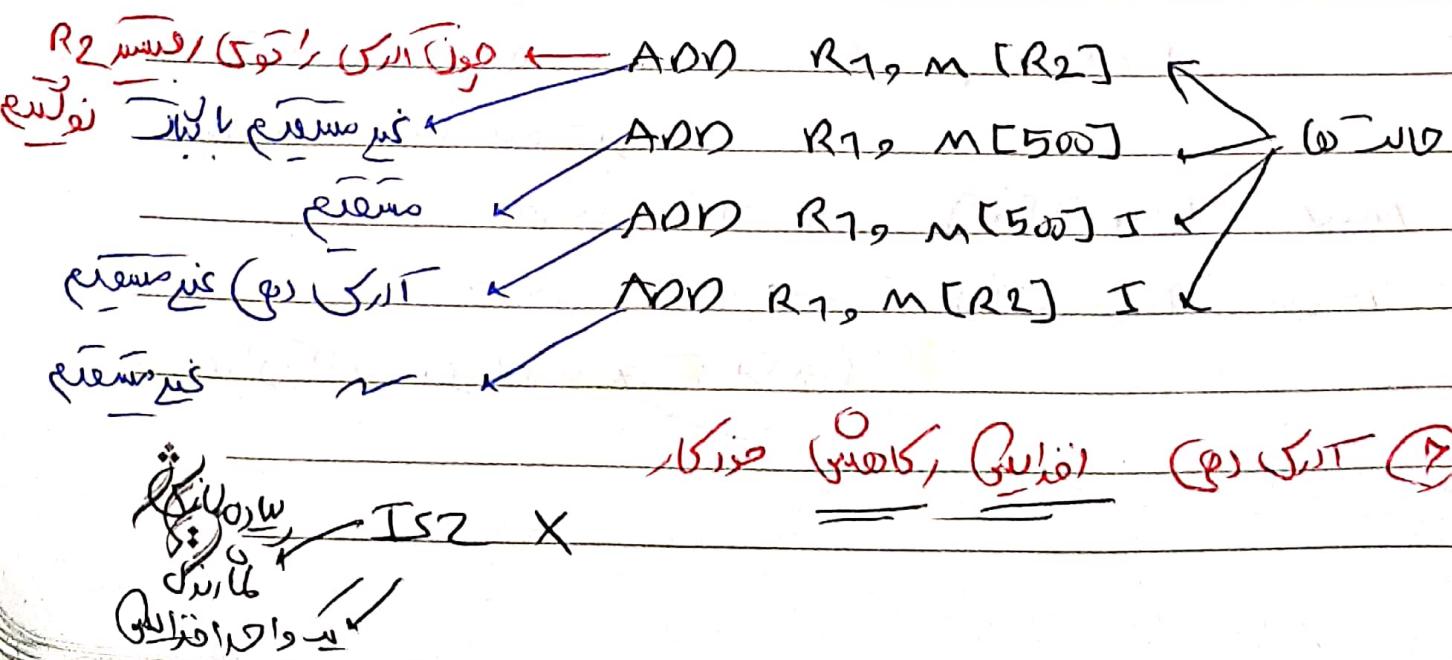
ADD X

دارک (q) مسعیم

ADD  $M[500]$

ADD X I

دارک (q) نہ مسعیم



## تو گو Basic

BUNR X

relative

(mis (g) گوئی 8)

branch unconditional relative

50

151 ڈی پس

→ ڈی سی fetch میں ایسی دھمکی کیا جائے گا

پہلی 100 (5410) میں تو گوئی کیا جائے گا

100 BUNR 50

→ 101

کارڈی کے لایا ہے (101)

صاریح 151

کارڈی کے لایا ہے (101) 50

کارڈی کے لایا ہے (101) 50

57 (5816 ڈی 101)

(BUNR = 50)

base register (BX) ہے تو گوئی کیا جائے گا

BX

کارڈی کے لایا ہے (101)

MOV [BP][CX]

BP + CX

کارڈی کے لایا ہے (101)

Base pointer

کارڈی کے لایا ہے (101)

کارڈی کے لایا ہے (101)

MOV [100][5] → 100 5816

MOV [100][7] → 101 5410

کارڈی کے لایا ہے (101)

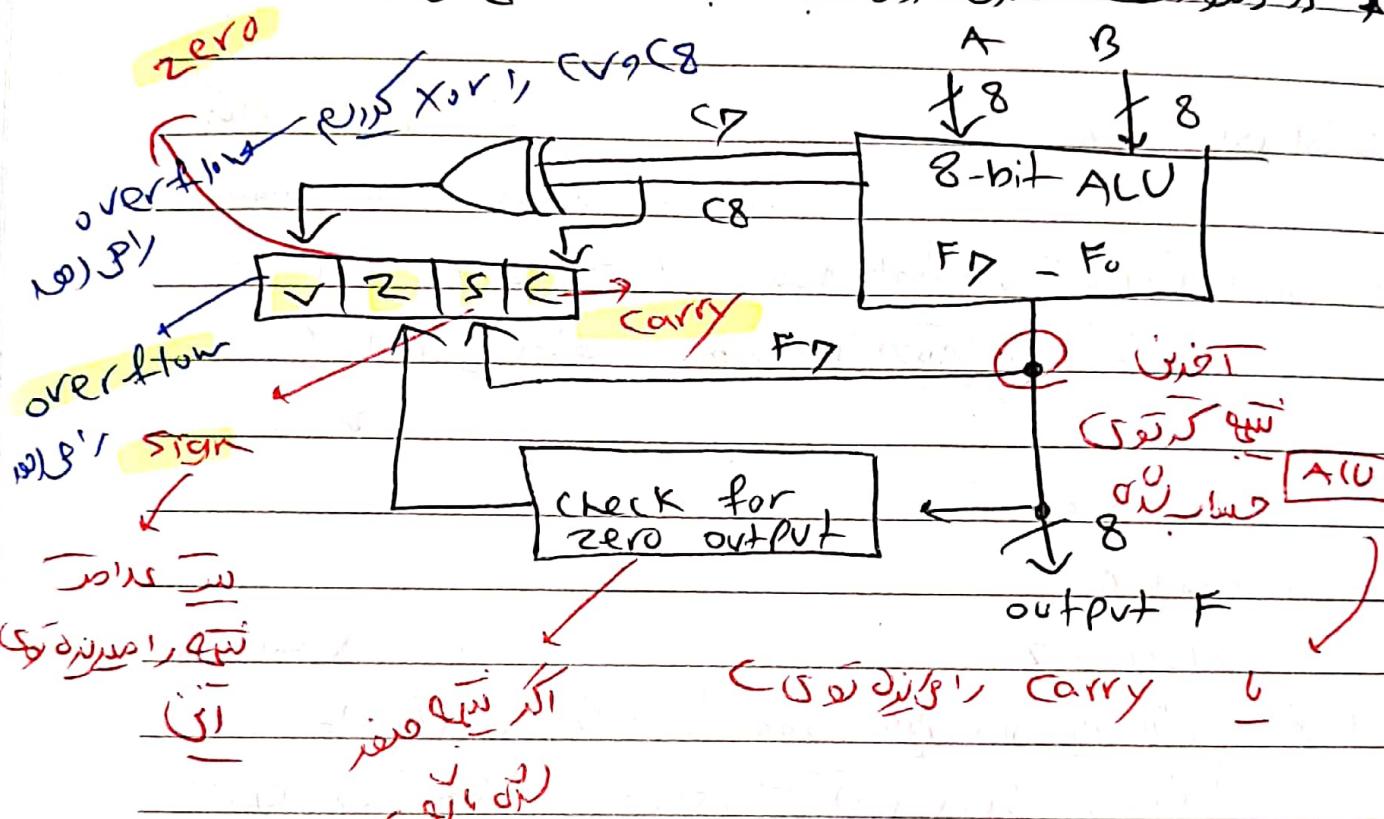


لے احمد سعید حبیب کی رائٹنگ میں

program starts word **PSW**

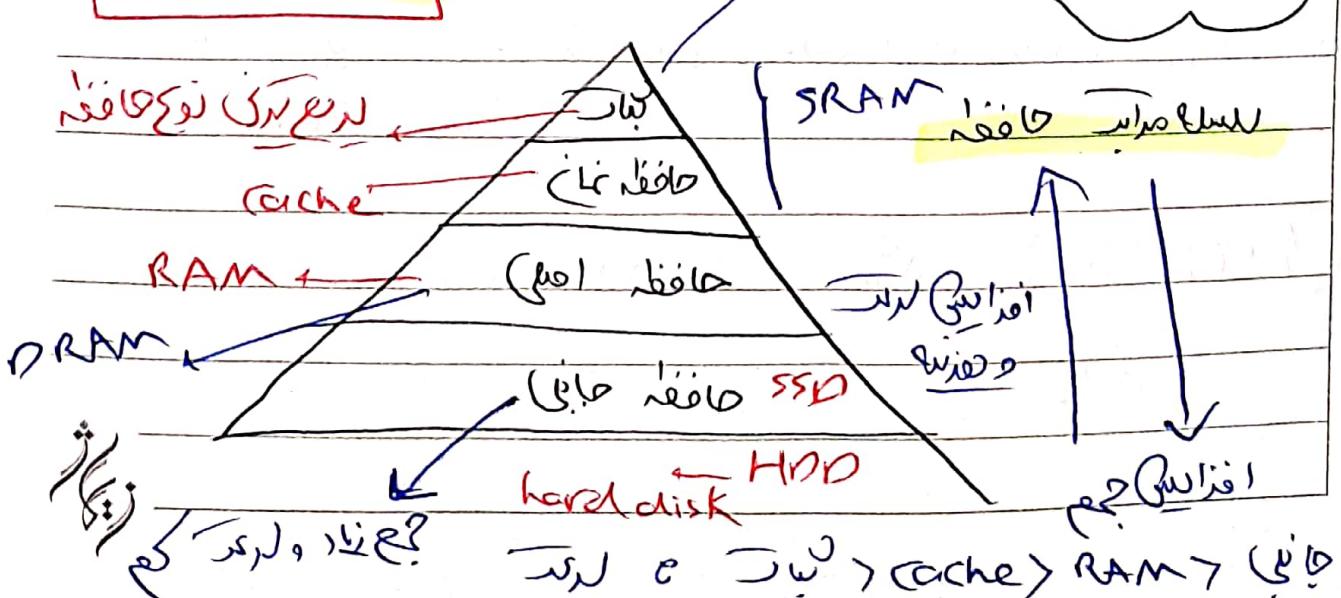
ذین دینہ میں 95

بیت (باینری) بیت کی نیکی (معنی اعدادی) دلخواہ ہے۔  
در دلخواہ کسیل اونہ بننا ہے آنہ رفع میں۔



SESSION 20

لارچار حافظہ



### (خواست علی) (عون)

زمانی (ز داره ای) که این در حال بردازشی است بزرگ نیز صورت برداشتن  
قداری کسر

و داره های اعدام کنند  
زمانی (ز داره ای) صورت برداشتن  
قدار حواهنده کردند  
مثلاً آنکه توی خانه ای ۱۰۰ چاقفه الله و قادرها را میگیرند  
با داره های اعدام و راهم احتجاج سیاسی کنند

۷۰ ۶۸

۷۰۷ ۸۴

۷۰۲ ۳۲

۵۴۴ \*

اگر ما (یعنی) داریم که فقیر و فقیر سوار صورت زیارت ای را ذکر نکنند  
لهم صراحت چاقفه را فولای را کنید ماید قبر و میر

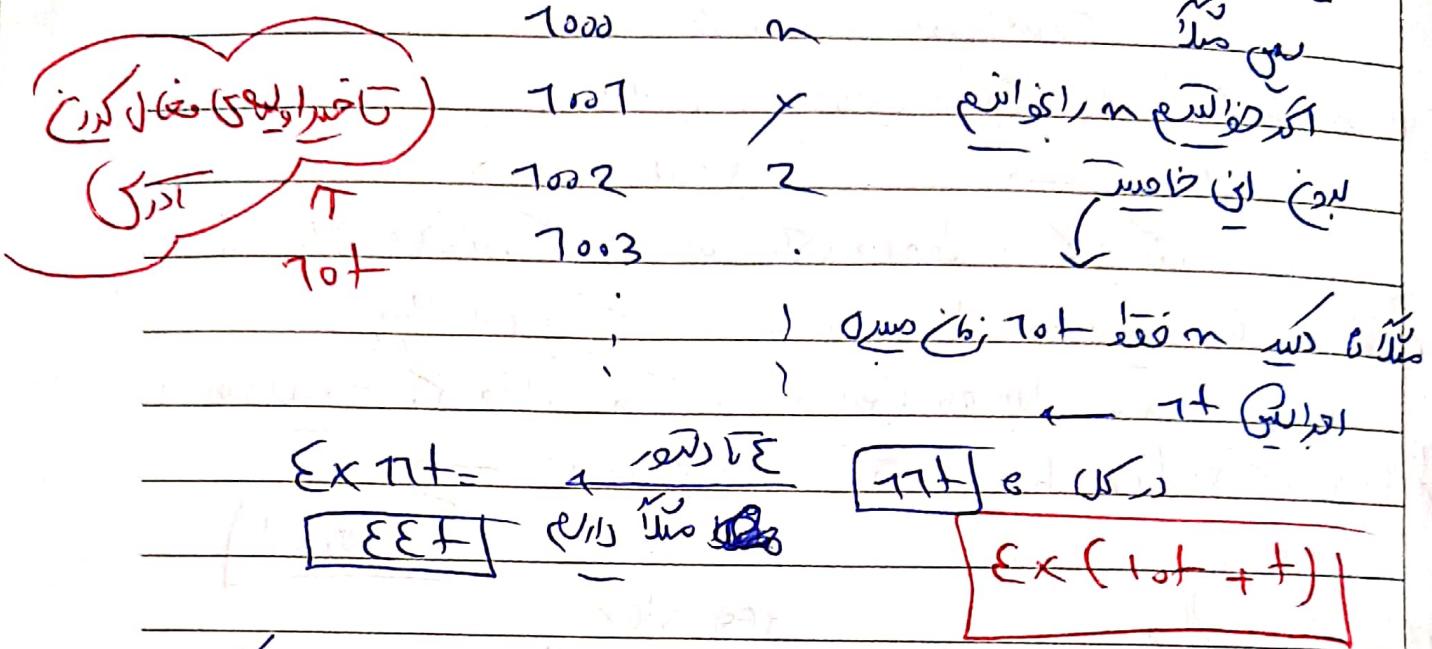
پس وقت ای سالما کسی که خواست علی یونی را داشته باشد  
معنی پایه در (زمانی) به این صورت نیاز داشته باشد تا اینجا  
که نیاز کرنی صادر ای الله بخواهی از چاقفه هایی باید رسیده کر  
کند حتماً میتواند اینقدر کشم

هر چند بتوانم کسی کاری چاقفه را بخر کنم (لرد لندن)

لندن کس

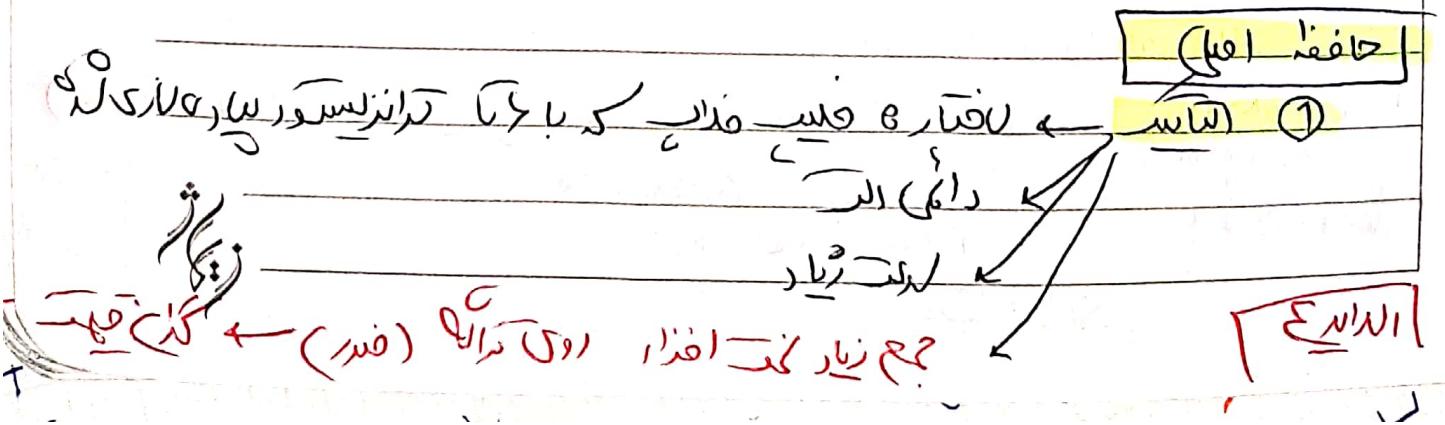


کامپونیت خاصیتی حاصل  
متادیم کردن و ایجاد خواصی اعماق (کامپونیت) را می‌توان



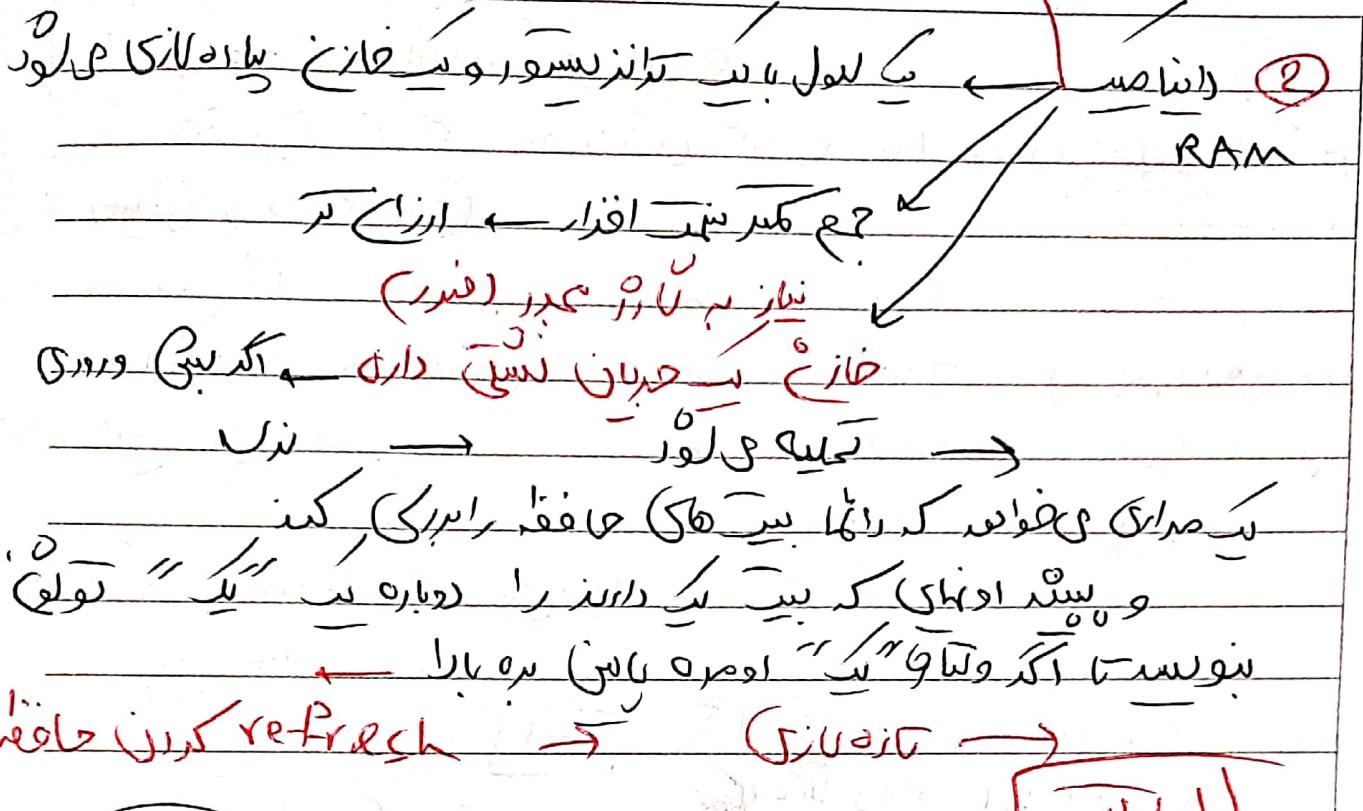
اما آنکه سایم (سیم) خواستار کردن (کامپونیت) برآورده شدن را نمی‌تواند  
کامپونیت خواستار کردن (کامپونیت) که باید خواستار کردن (کامپونیت) باشد

(رسوپوتان) از حافظه + برآورده کردن (کامپونیت)  
لذک روش عرضی  
مشکل عرضی → خاطر تاختن (کامپونیت)



لرور خارج کند از ترانزیستور (ال) و مخفی بای بی

لرور کسح کند refresh



لرور static RAM SRAM

(افرع (کی) به حافظه (کی)) (لرور حافظه (کی)) میتوان حافظه ای را

لرور حافظه ای را

لرور و write

لرور memory

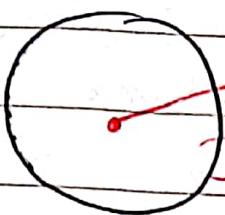
لرور (کی) (کی) (کی) (کی)

لرور ROM

لرور Read memory

لرور فقط خواندنی

لایی (عن) بی تغیر خواه (سیلک) (پیلک) را  
سیلک مرتباً نمایار می کند

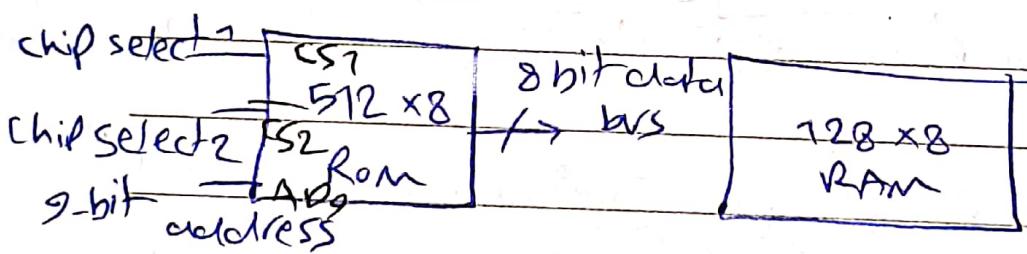


سیلک (نام) کرده ای (پیلک)  
نمایار (نام) کرده ای (پیلک)

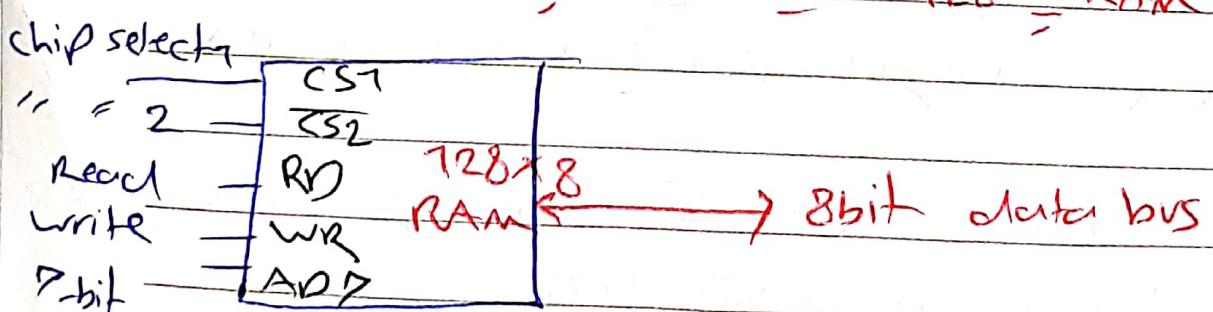
CPU (نام) کرده ای (پیلک)  $\rightarrow$  ۱ جت مو (جت)  $\rightarrow$  ۱ جت خواه (جت)  $\rightarrow$  ۱ جت خواه (جت)

ROM (نام) کرده ای (پیلک) ، RAM (نام) کرده ای (پیلک) ، ROM (نام) کرده ای (پیلک)

$\rightarrow$  ۵۱۲ ROM (نام) RAM و ۸ بایت خواه (نام) RAM  
۵۱۲ ROM (نام) RAM



512 ROM  $\rightarrow$  728 = RAM CE



address  $\rightarrow$  ۱۵ فقره که ۱۵ فقره که chip select ۷ فقره

\* توی این مثال سیلک (نام) کرده ای (پیلک) ۷۰۲۴ را در آن را که سیلک (نام) کرده ای (پیلک) ۷۰۲۳ را از CPU می بخواهد

579، 574 وحدة مemory لي جواي لي 70 بـ 10

وحدة مـ 1000  
جـ 1000

Address bus

Component	Hex address	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
RAM1	0000 - 007F	1	0	0	0	X	X	X	X	X	X
RAM2	0080 - 00FF	0	0	1	X	X	X	X	X	X	X
RAM3	0700 - 077F	0	1	0	X	X	X	X	X	X	X
RAM4	0780 - 07FF	0	1	1	X	X	X	X	X	X	X
ROM	0200 - 03FF	1	X	X	X	X	X	X	X	X	X

عن 728

[579]

572

Rom

عن 9 سـ 6 وحدة Rom لي جـ 572

عن 9 سـ 6 وحدة Rom لي جـ 572

عن 9 سـ 6 وحدة Rom لي جـ 572

عن 9 سـ 6 وحدة Rom لي جـ 572

عن 9 سـ 6 وحدة Rom لي جـ 572

عن 9 سـ 6 وحدة Rom لي جـ 572

عن 9 سـ 6 وحدة Rom لي جـ 572

عن 9 سـ 6 وحدة Rom لي جـ 572

عن 9 سـ 6 وحدة Rom لي جـ 572



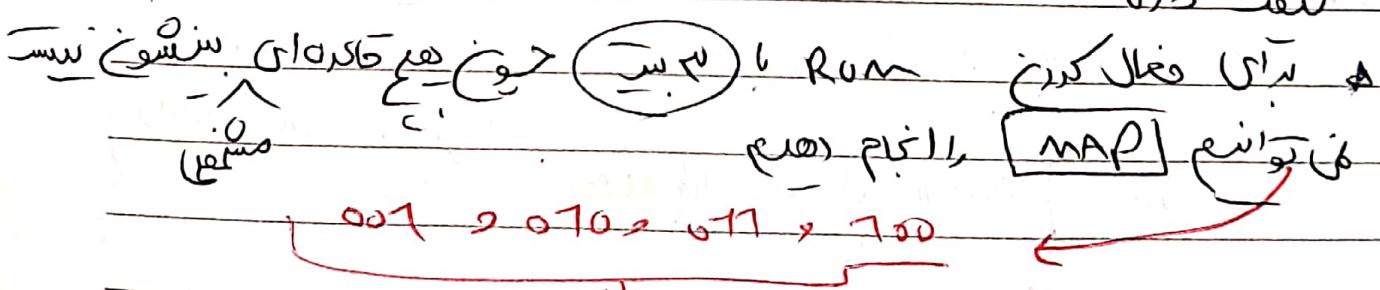
ROM بـ 512 ، RAM بـ 128 بـ 8 بـ 8

Component	Hex address	address Bus	Bus
RAM	0000-00FF	000XXXXXXX	8
RAM	0080-0UFF	001XXXXXXX	
	0700-07FF	070XXXXXXX	
	0780-07FF	071XXXXXXX	
	0200-027F	100XXXXXXX	

قارئ ما ① کاری دفعه تا پایان از آن صدر لذوع لوا و میتواند ختم رکور

② آنکه سرچ شده باید از آن صدر گیری شود برای ۰-۷ فرستاد و آنکه ای جدول ای دو قارئ که RAM می روند برای ۸-۱۵ فرستاد و آنکه همین دو قارئ های پردازنده هم می روند برای ۰-۷ فرستاد

حواله RAM (۰-۷) (RAM) (۸-۱۵) (۰-۷) (۸-۱۵) (۰-۷)



RAM نیز فرستاد و آنکه ROM باشد

ROM	ROM	0000-07FF	000XXXXXXX
RAM	RAM	0200-027F	010XXXXXXX

برای هم از تاکت RAM  
دسترسی هم زمانی را کر سه مایی برایشی  
[070] داشته باشد

روش انتخابی حافظه  
این حافظه با جم سمت را نمایند و کنم

## SESSION 21

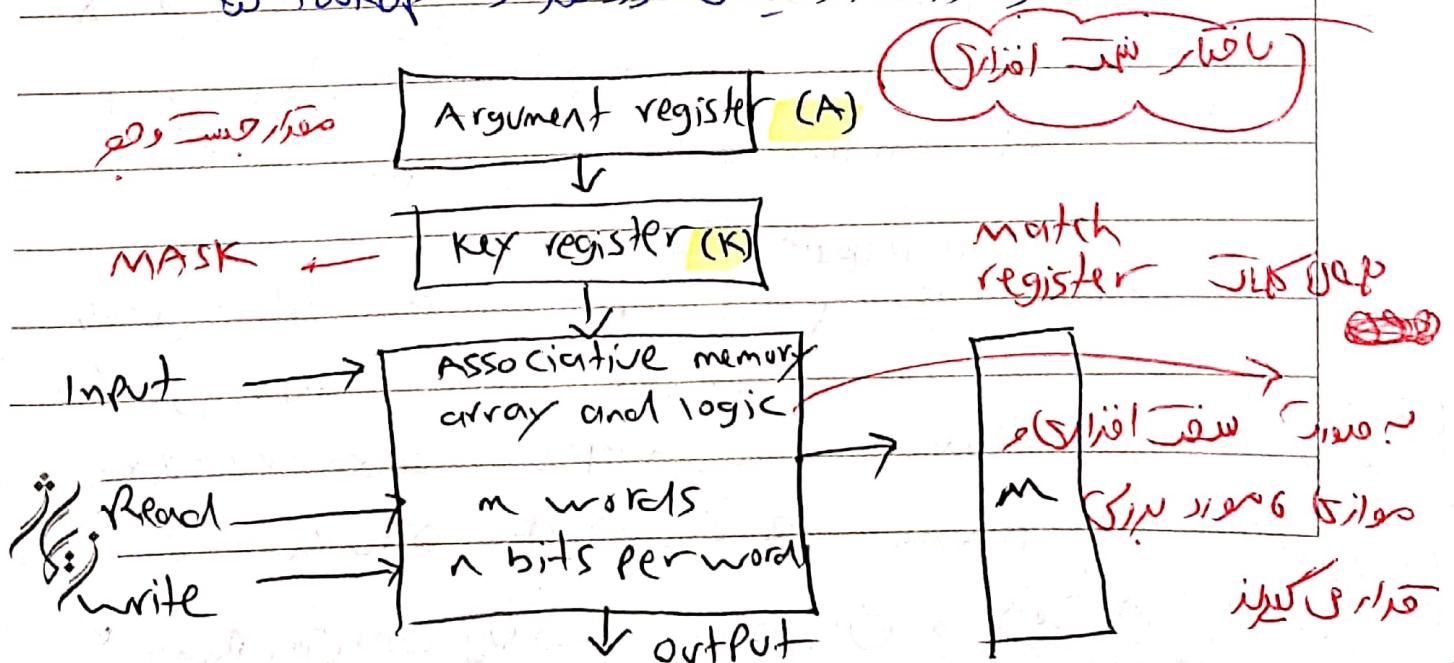
### Associative حافظه

لرکت بین

نخست و استفاده اولین در جدول

پایه دار و دلستی،

\* اولی نرم افزاری ریسکون (سی) تا خبر زیادی دارد.  
سی به ای نرم افزار و متن افزار حافظهی را دارم  
که برای خوبی بالا دری کلا کنایه می کند که موارد حافظه را  
صور حسنه و خوب قرار چند (سی) موردنقدر را کنی



مودودی مسٹر A 81071

8 جولائی

mask  $\leftarrow$  K 87007

اول اپنے دو ترا بھی تکسیک کرنے کے لئے ایک جسے دوسرے کا pattern کہا جاتا ہے۔

$P 87XX7$

B

pattern

don't care

سے (نہ دلوم) = mask = تو حسب وہ

مقدار ایسے دو ترا سے مم نہیں ہے بلکہ اس کا مقدار کر کر توی ہے

و سے (نہ لام) = mask = 1 = مقدار کر کر توی ہے

ھے اسے دو ترا pattern کے ایسے فوری راستھیں داریں۔

سے کوئی سیکر سے اولو افری کی باند را صورت حس و جو واریں

کر جاؤں کہ این تھیس را دالہا رہ سے اسے افری کر

سے مسی لور و مسی لور کے لئے نالہ بارڈ سے register

متاثری و مفروضی لور

\* اس کوئی سے کوئی نہیں اسے افری و صورت بردازی قدری کریں

سے توی سے کوئی نہیں اسے افری و صورت بردازی قدری کریں

سے مسی لور کے لئے نالہ بارڈ سے اسے افری و صورت بردازی قدری کریں

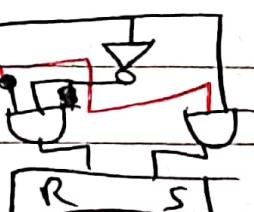
ایہم سے سے، توی جیسا و صورت بردازی قدری کم یا خیلی بھی

Input

write

رکھنا

Read



Aj Kj

مودودی

Associative

match logic

To Mi

Output

ENVI  $\leftarrow$  فتا کی V

ENVI

پیش مخزن کیسے سینٹر دار

لرنس کارک (پی) مخفف کہ از لرنس کسک حافظہ صافی رہے

وچھی بات کان تدھن و پیغیدہ لئے چلور

RAM

Cache

حافظہ (Cache)

از نقد چزینہ و ارزان ترازو بات و گران بر از (اصلی)  
و جنم و از بُجات بزرگ بر و از اصلی کوچک  
صیغہ خاصیت locality کا چشم احتلاف لرنس بجھسیرها  
کم کردن کیسے و اصلی

چھی از (سای) کو بسیر بانی کار داریم از (سای) اصلی میتوں  
و لرنس بخواہ (لرنس) لئے کہ از Cache

لر صوچ کے بجھسیرها و (سای) جبکہ اول توی Cache

کارگردان

چلور

اگر توی Cache (بر و برازو) ہے

اگر بخور صڑھ توی حافظہ اصلی و ارزان

و صڑھ توی register و (لرنس) کو تھوڑا

لر

① اسدا آدکی (حافظہ) کا برمی چلور کہ ڈا وجد دارد یا نہ

② اگر وجد دلکھ بارے ← ایجاد (hit) خیو (hit)

↓

شاری نہ (لرکی) بحافظہ (hit)

لرکی

نیست

اگر وجد نہ لکھ بارے

↓ لر میں ایجاد ← ایجاد نہ حافظہ اصلی

تعداد hit

hit ratio =

~~hit~~ / access

در کسی

access = hit + miss

هر دفعه دسترسی حافظه ها را باشند نمایم

نحو اینجا

= تعداد hits

تعداد hits در کل

تعداد hits در کل دسترسی ها

hit ratio آنرا کنم و با  
اعمال کل دسترسی را توکن کنم و با اعمال زیادی  
دسترسی کنم و باید دسترسی را خانه (علی)

پس وقت hit ratio کنم و با  
وقت این دسترسی کردن cache از این کردن

ضرر

پس بی ضرر باشد که نحو این اینجا

نحو اینجا به طایی است  
cache باشد

طایی است

ترسیده شود

cache باشد

برای درست

کل

اعمال زیادی

دسترسی را خانه (علی)

کاری

کاری

cache کی ایجاد

کاری

conflict

capacity

CS

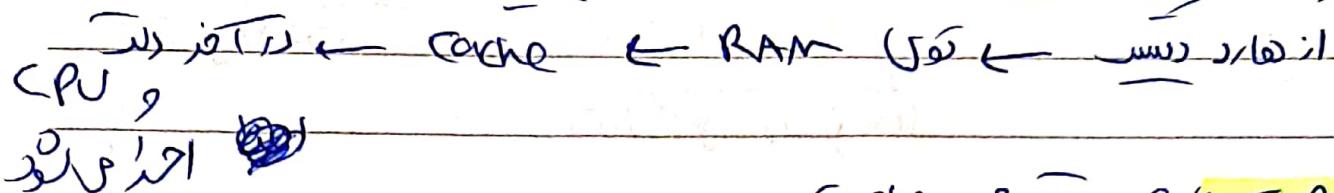
کاری

RAM

Cache (second level) RAM

سے فتحاً اول کا دھار کیم ایجاد کیلئے تابہ صورت میں رکھا جائے  
Cache اپنی لور کیوں سارہ توں

رائے ای) دلائے و تھوڑی RAM



Cache میں حافظہ اور capacity

یہ چیز کہ می خواہیں وارد روند کی طرح ہمارا سیون می اندازیں

اگر ہمیں ہمارا دھیارہ کیا ہے جیسے

ب دلائے CPU  
ب دلائے مدار نظر

زمان دلکشی ب حافظہ

و b conflict

$$\text{حافظہ} = (\text{زمان دلکشی}) + (1 - \text{زمان دلکشی}) \times \text{حافظہ}$$

Cache                          RAM

اگر اعماق دلکشی میں مدد کیں جائیں تو حافظہ کا مقدار

اما اگر اعماق دلکشی میں حافظہ اپنی حالت میں رکھا جائے تو

مقدار میں درج کیا جائے

حای (ح) افلاتار ب یوکی کہ ایسا RAM فوائیں ہو، اکٹھیں

b) b cache

سکھی و جو افلاتار ب معلوم ہے دلکشی میں

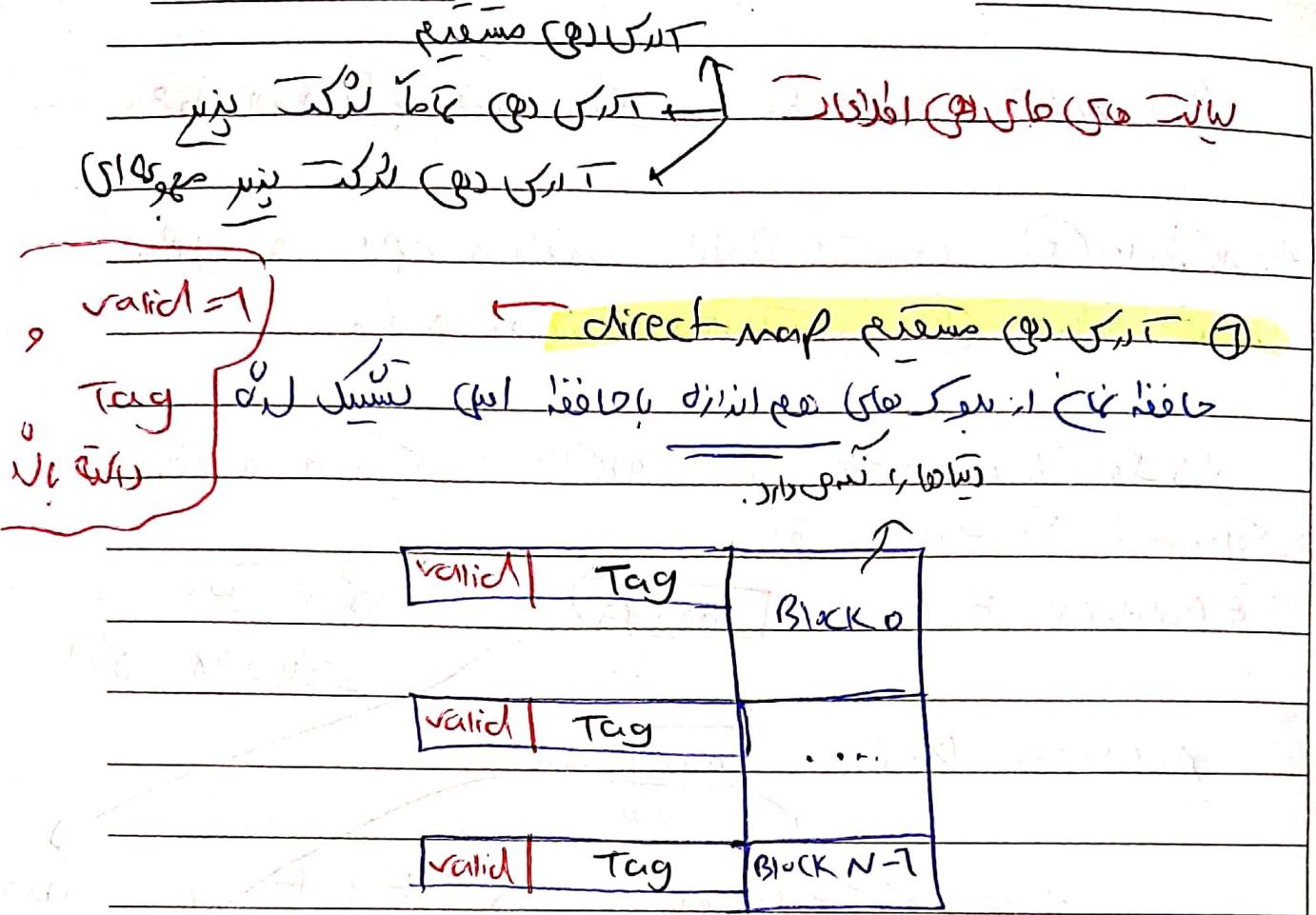
اگر پہلی افلاتار جائیں تو اسکے حین میں

ب دلکشی کام نہ کرے Cache را بندازیں سوچوں

ب کام جائیں زیر

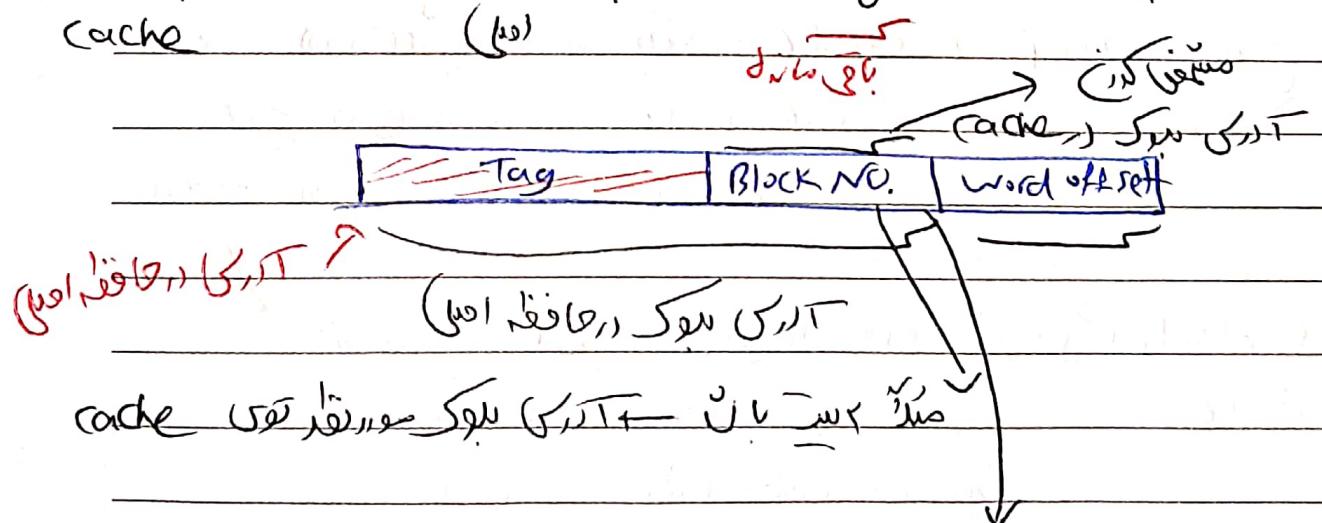
ب افسوسی افلاتار

یہ (ح) را درج کروں Cache کیلئے اگر صدر حین کرنے کی صورت میں رکھوں



کارک دلوک (کارک دلوک) = % cache میں کارک دلوک (کارک دلوک)

cache (پرینسیپ)



cache میں ملے ہے کارک دلوک (کارک دلوک)

Cache      Block 0      ...      Block N-1



Cache      1      2      3      ...      N-1

میں ملے ہے کارک دلوک (کارک دلوک) صرف چافی و عوامی کا راستا کر دیں

کارک دلوک

چون هر دلخواه بین بلک در map و cache

صلال ۸ CPU در دلخواه اولیه با کرکی ۵ حافظه کار دلخواه  
و توی دلخواه بعدی باز ۶ کار دلخواه باز

فرمی ۸ هر بلک ۱۶ بین بلک و cache

~~بلک مادری بلک بین خارجی بلک~~

Address 5 ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۵ → ۳ بین کهارزی =  
۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۵ عنده

Address 7 ۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۷

۰ ۰ ۰ ۰ ۰ ۷ عنده

۴ = بین خارجی

۴ = بین خارجی

۴ - ۷ = ۰

صفر

هر دلخواه بین بلک در map و cache

سایر دلخواه بین خارجی این دلخواه سرخ مانند توی

نهایت هست بلک جا داریم

conflict بین دلخواهی کار دلخواهی

نخ (۱۰)

دلخواه مانند داریم

توی نهایت تغییر کار نمیکنیم

cache

فرمی نی (۱۰) برو خانی (۱۰) بفهم

اول کار صفر ال بین بلک دلک

valid بین

زنگنه

valid

اول کار صفر ال بین بلک دلک

in

\* دیسی (D) ، اکھی فوڈم بخوانیم ، کریک (C) میں بلوک ہے لیوک (L) ہے بلوک کے صورت قدر تھوڑے بلوک اولی ہے

BLOCKS

↓  
راہے اے اے اے باج طنہی ( جو کی رانہ رہیں تا انہوں نی فہریہ کریں بلوک تھوڑی اسٹریم )  
ستھنے کے ساتھ

ادل بلوک Tag 8 ۰۰۰ (۰۰) →  $Ex E + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$  بیسی  
بلوک

Tag 8 ۰۰۰ (۰۱)

پس در آخر مفہومی نفعی بلوک تھوڑی نعم Cache  
اگر تھوڑی Cache میں صورت قدر میں ہے تو اسے اس کے نیچے اسے نہیں دیکھا جائے گا  
اگر نہیں تو اسے نہیں دیکھا جائے گا

Cache کی بلوک تھوڑی نعم

hit ratio ، conflict ایسے سادہ  
locality ، جو قبیل اسے میں ملے گا  
هم ہنان کار درام و کی ما انداختہ سیخ

Associative ( جو کی ملے گا ) Cache میں حافظہ ( RAM ) کی کمی کی وجہ سے

نہیں

بـ کـ مـ طـ حـ اـ فـ تـ لـ رـ کـ نـ زـ نـ

مـ دـ هـ دـ لـ لـ کـ طـ اـ فـ تـ نـ نـ عـ دـ رـ دـ

مـ دـ هـ دـ لـ لـ کـ اـ زـ حـ اـ فـ تـ نـ خـ قـ رـ اـ بـ سـ بـ

Tag	word offset
-----	-------------

حـ اـ فـ تـ سـ اـ لـ کـ کـ نـ حـ اـ فـ تـ رـ الـ لـ حـ کـ نـ کـ بـ سـ نـ عـ ا~ بـ لـ عـ کـ

بـ ا~ صـ وـ دـ نـ قـ دـ مـ مـ بـ دـ ا~ مـ لـ لـ و~ لـ ا~ و~ لـ ب~

Associative ← خـ لـ زـ اـ رـ ا~ اـ غـ ا~ مـ

Set

مـ سـ لـ و~ ا~ ر~ ا~ د~ ج~ د~ ک~ د~ ا~

Associative اـ کـ ا~ م~ ا~ ح~ ا~ ف~ ت~ ک~ ح~ ا~ ف~ ت~ ر~ ا~ ک~ ا~ م~ ا~ د~

کـ ا~ و~ ک~ ک~ ک~ ک~ و~ ک~ ک~ ک~ و~ ک~ ک~

Associative & direct map

ارـ رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

رـ ا~ ا~

T	Block 0	Set 1	Value 1
✓	Block 0	Set 1	Value 1
✓	Block M-1	Set 1	Value 1
✓	Block 0	Set 2	Value 2
✓	Block M-1	Set 2	Value 2
✓	Block 0	Set N/M	Value N/M
✓	Block M-1	Set N/M	Value N/M

اـ تـ ا~ ا~

اـ تـ ا~ ا~

اـ تـ ا~ ا~

اـ تـ ا~ ا~

اـ تـ ا~ ا~

اولی Cache (سازنے کو RAM) کا فاعلیت اور قابلیت RAM کے میں تکمیل کرنے کے لئے

(sets) کو جائز (سازنے کو) کہا جاتا ہے set

ایسا توی ایسے کو جائز کرنا ممکن نہیں را فراہم کرنا ممکن

Conflicts & capacity اسکے درمیانی میں

ایسا کہدار اور (کامیابی) (حالتیں) میں ایسا کہداری کرنا ممکن

فقط ایک

one set کے لئے set

4-way set associative cache

N/M-way

a block

Direct map

set associative

Fully associative

Cold

✓

✓

✓

✓

Conflict

✓

✓

X

Capacity

X

✓

✓

Associative & "پیغام" کو چل کر خاصیتی میں مکالمہ set

حرب میں یعنی گروہ (نیال) میں بلوك کا ٹرینیم

آزادانہ بلوك

بلوك میں بلوك کا ٹرینیم

cache میں بلوك کا ٹرینیم

set

capacity میں بلوك کا ٹرینیم

میں ایک ایک بلوك کا ٹرینیم

و نفع ن

حروف کیم لرکت نیس ۱۴، ۲۰ ای ای ای ای

جون (اصول) نفع (رس) set و کوئی لر از داشتی لجع در کل شد افرا

Associative بخدمت حافظتی ← محدودی لجع کوئی لر

کوئی حافظتی بزرگ نیست،

لجع نکت نرم آن

Session 22] سایی لستم کامل، بروای (لک) ایم (۵۵)

سایی حافظتی کی برای دخیره (سایک) ایلاری

hard disk

تویی حافظتی (مکویی) تارکی لی ایم و مکاری خوانم

تویی کوئی نہیں مکاری کی فوہیم کی تارکی کوئی وے

سایی از مکاری طریق

سایی و (یا) خواهی دل (لک) کی دل کی دل (لک) ایل

باید و بقیی دفعہ جم نیس سیم نیس سیم

Key register

1111

کی کی ریم

این کی سی (لک) کی حفظی کی حفظی با مکاری حوتی کی مکاری

و دل (لک) کی کی سی اولی ۱۱۰۷ باری سی میانی کی در

کی مکاری

کوئی و مکاری (لک) میانی دل (لک) ایل

کیم + ۲ حفظی حافظتی (لک) را تویی خانی (لک)

حافظتی (لک) Cache

$m=2$  و  $n=4$  لک

لیوک

لیوک را رک

حافظہ اعلیٰ

0

1

2

3

4

5

6

7

Cache

0 → 0

4 → 0

8 → 0

از کجا پہنچے اس لیوک کا

لیوک صدقہ کام لیوک RAM بوان

گواہی کی جائے Tag

tag = لیوک سے ملکاری اور کام حافظہ

اگر کام سے آرکی دلائیں تو کام کی مدد کی جائے

word offset لیوک میں کام کی مدد کی جائے

اگر حافظہ کا لیوک نہیں باہم کی جائے

کام کی مدد کی جائے آرکا میں کام کی مدد کی جائے

فیکھی میں کام کی مدد کی جائے

آخر کی اولیٰ دو کی دوسری

LRU  
least recently used

اولیٰ دو کی دوسری

آخر کی اولیٰ دو کی دوسری

اولیٰ دو کی دوسری

FIFO

اولیٰ دو کی دوسری

آخر کی اولیٰ دو کی دوسری

اولیٰ دو کی دوسری

MIN

اولیٰ دو کی دوسری

CW

اولیٰ دو کی دوسری

Cache کا نہیں کام کی مدد

اولیٰ دو کی دوسری

reset, hit

اولیٰ دو کی دوسری

کام کی مدد

اولیٰ دو کی دوسری

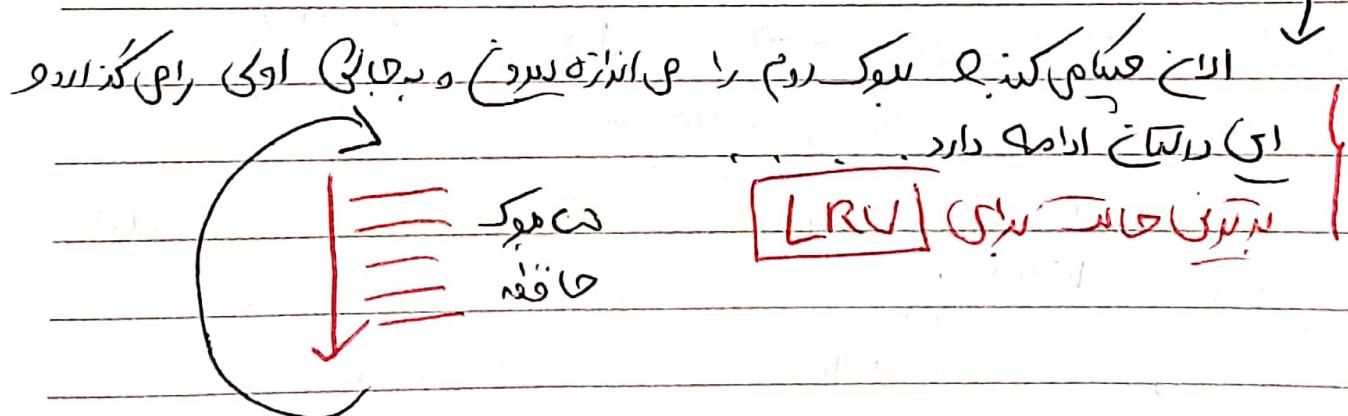
کام کی مدد

اولیٰ دو کی دوسری

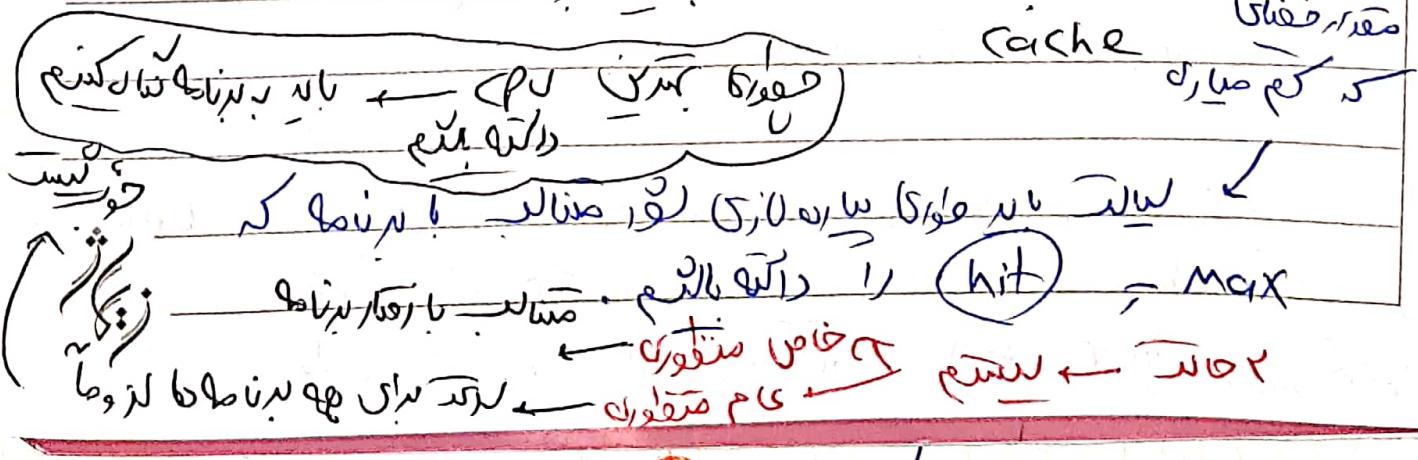
کے معنی کہ لبکی کسی دفعہ سوچ بیٹھ کر نہیں درست ہے اور  
لے سوچنے والا (احوال)

اپنے احوال حفظی میں تو انہیں دھان کر کوئی دھنارہ نہیں  
اگر دھنارہ طوری ہائی کہ از نالا نہ ہے) (لہوارہ اصل طور و دسیریدہ  
میں بے لہوارہ ہائی کاری نہ لے لیں LRU خوب لہوارہ میں لے  
لے سوچنے کے کام کا فیلم ہے دھنارہ نہیں باندھ  
اگر نہ کر را خارج کر کرے تو کہاں

مثال e حصہ فرقہ کن دے بک حافظہ میں فوکس و  
64 بک رہے ← بڑی گنجائی اول اونچہ اسما ہے نیچے کے پڑیا  
اپنے cache ← اپنی رسمی اندازہ سوچ ← حالاً دوبارہ حافظہ میں لوزیں  
سکھائی ← با بک اول کار (ام وی) miss (ام کھنچی پیپی بوڈ) ←



$$\text{لہوک حافظہ} = \frac{\text{صحتیہ زمانی (سلسلہ)}}{\text{بے بک لہوک}} + \frac{1}{\text{تعداد لہوک ها}} \times \text{مقدار خفیا} \times \text{کم صادر}$$

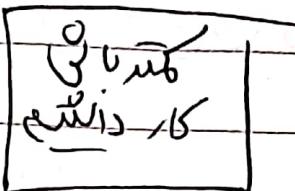


اگر مسیر میں ایک دارد (خوب یا بد) بے اقتدار، نہ ماممتنع (دارد)  $\rightarrow$  FIFO  
least frequently used  $\rightarrow$  LFU

کیونکہ دارم  $\rightarrow$  hit نہیں لبکی خیلے گا  
کیونکہ دارم  $\rightarrow$  موقع جائیں کیونکہ دارم  $\rightarrow$  count++  
کام رانیم سوچ لے

اوی کہ کام کر دیں

دارد



predictor (درآمد کرنے کا درجہ (یعنی)  $\rightarrow$  MIN

درجہ

(تو یاد رکھو و فرق ایسا کیا ہے)  $\rightarrow$  (یعنی) اچھا

Benchmark

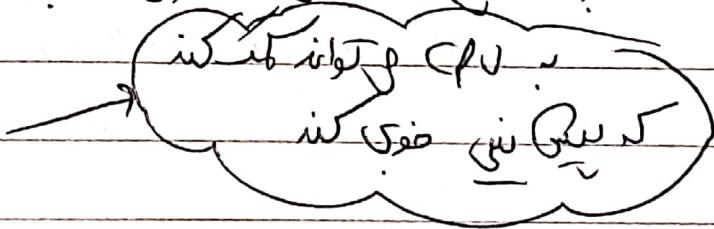
برای کام کرنے کا درجہ و اچھا کیا ہے

پیکنی

کام کرنے کا درجہ compiler کا

بنیاد پر ازدواج کا اور یہ سیار قبلاً کام کر دیں

لے کر کام کر دیں



کام کرنے کی خواستہ  $\rightarrow$  سخت افشار

برای کام کرنے کا درجہ

RAM  $\rightarrow$  Cache (یعنی)  $\rightarrow$  CPV وہی

Cache  $\rightarrow$  RAM  $\rightarrow$  write through ①  $\rightarrow$  in RAM

Cache  $\rightarrow$  RAM  $\rightarrow$  write back ②  $\rightarrow$  in RAM

اول اولیٰ ← تا خر ← مبار رخاھیں ← RAM کا کسی

صریح ہے thread ID 5 کا ہے تا خر بار ایسا ہے

وکی اوم و فکر رنگی کم خاصیت کرنے کے لئے کیں

لئے صدقہ locality رنگی و صدیقی کا رہا ایسا انجام دے کر خواہ RAM کا کیا کریں

تو RAM کا سفر cache اور RAM کی وقایت عبور کرے کریں

لئے جو اسی طبقہ کا کیا کریں اسی طبقہ کا کریں

لئے لئے رانکنڈ دینکن کریں درجہ تسلیم

دھارہ میں

لئے بھر لرنا و نازد کا اور ← تعمیم میں کریں  
کام بیان حفظ ال

virtual memory

(حافظہ عابری)

لیے RAM کا صفحہ اسی حافظہ کی جانبی راستہ بہتری تغیری کریں

↑ حجم + حجم RAM و CPU دستوری کیلئے حجم حافظہ کریں

RAM را زیارتی کریں و قبیلہ (زیارتی) حافظہ کریں اسے

ارزانی ال

آخر صورت کا مسئلہ رکھیں → RAM

آخر نوک صورتیں اسے RAM پر کر خوب اکٹھوں

ایسا نہیں اسی حافظہ جانبی RAM (HDD, SSD)

اصلی حافظہ زیارہ (دراختر دار) از حافظہ جانی برائی ذخیرہ افلاکات میں اسکے مکان میں قائم ہے (جیسا کہ مذکور ہے) حافظہ صفحہ (صفحہ) حافظہ اپنے لئے انتقال میں ملائی۔

RAM

✓ CPU کی کمیہ کرنے کے لئے ① RAM (صلیہ) (افزاری) ② (کامپیوٹر) (افزاری) تکمیل کرنے کے لئے

DRAM ایسا

حافظہ RAM کے فنکشن کے لئے DRAM ایسا ہے اما اس سے ممکنہ RAM کے لئے

RAM کے درمیان اینٹی پھیل کر داریم احمدی کے لئے RAM کے مجموعہ ایسا ہے جو آنکھوں میں اپنے

ایسا ہے RAM کے لئے (کامپیوٹر) کے لئے RAM (کامپیوٹر) کے لئے

لفٹیں کیا جائیں

سے RAM کے لئے (کامپیوٹر) کے لئے RAM کے لئے

100% حافظہ کیا جائیں

سے RAM کے لئے (کامپیوٹر) کے لئے RAM کے لئے

کامپیوٹر کے لئے RAM کے لئے (کامپیوٹر) کے لئے RAM کے لئے

hit ratio ↓ ← اگر یہ کامپیوٹر کے لئے حافظہ جانی کے لئے RAM کے لئے

virtual memory

Windows → RAM

swap ← سوچ

error ← RAM

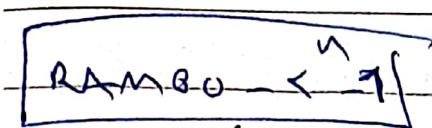
RAM (کامپیوٹر) از حافظہ جانی کے لئے RAM کے لئے (کامپیوٹر) کے لئے RAM کے لئے

SSD (کامپیوٹر) کے لئے

فنياتي پسندی در اخیر کار نویسندگان حافظه جا به جا نمایند

- درین

T



فنياتي پسندی در اخیر کار نویسندگان حافظه جا به جا نمایند

وقتی = آنکه می خواهد باید پیشنهاد کرد که این محاذی مذکور است

virtual  
address

register

(20 bits)

memory  
mapping  
table

(512 pages)  
پیشنهاد

Main memory  
address register (15  
bits)

Main  
Memory

Main memory/  
buffer register

$0 \leftarrow 1$

memory  
buffer  
register

برای CPU

جواب

Page no. 4100 Line number 100000

Table  
address

000 000

001 111

010 000

011 011

100 100

101 010

110 110

111 111

presence  
bit

01

01010100 111

main memory  
address register

Virtual address

Main memory

Block 0

Block 1

Block 2

Block 3

$0 \leftarrow 1$  01010100 111  
 $0 \leftarrow m-1$  01010100 111  
mBR

Page 100000, block 111

Page

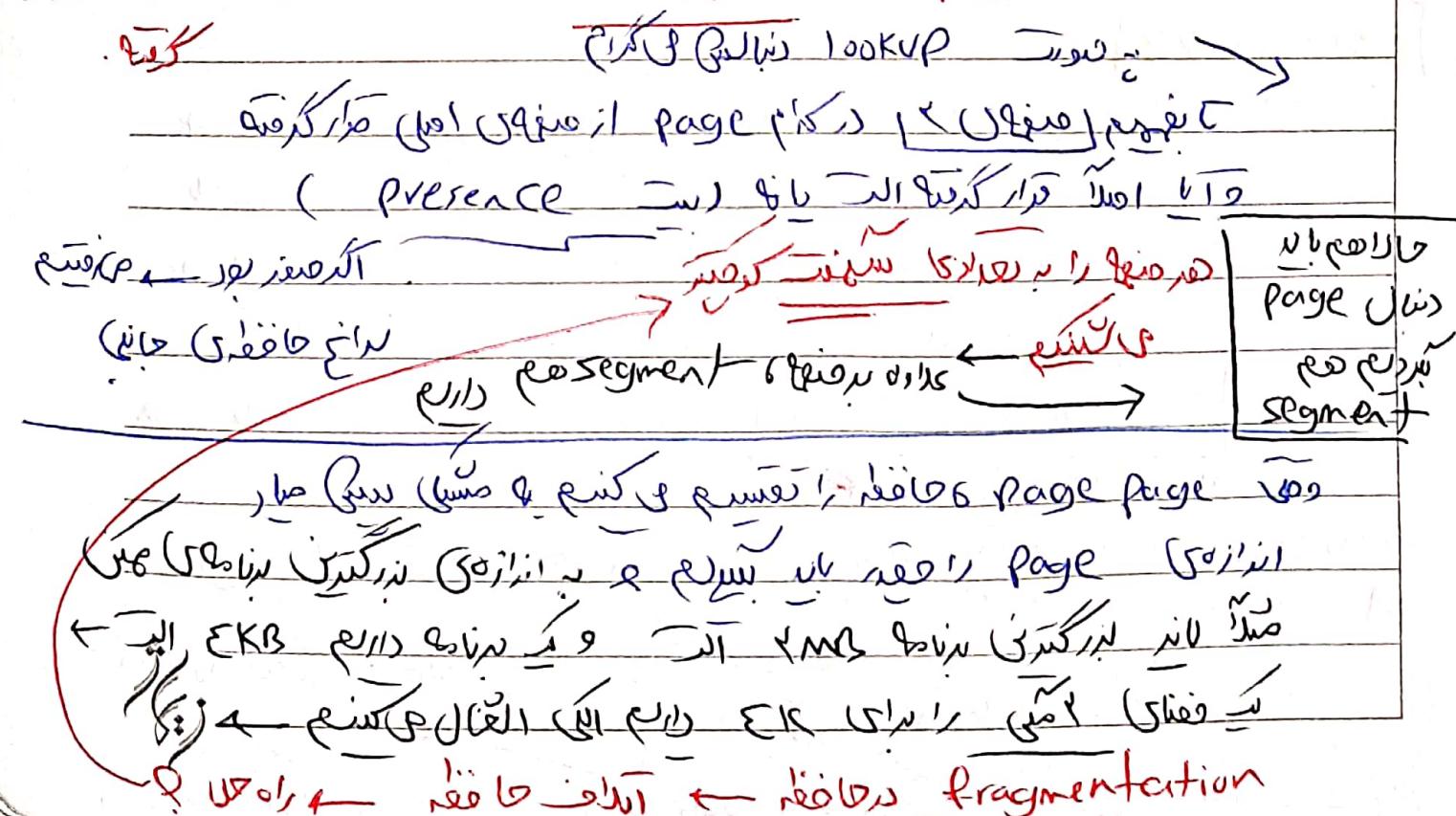
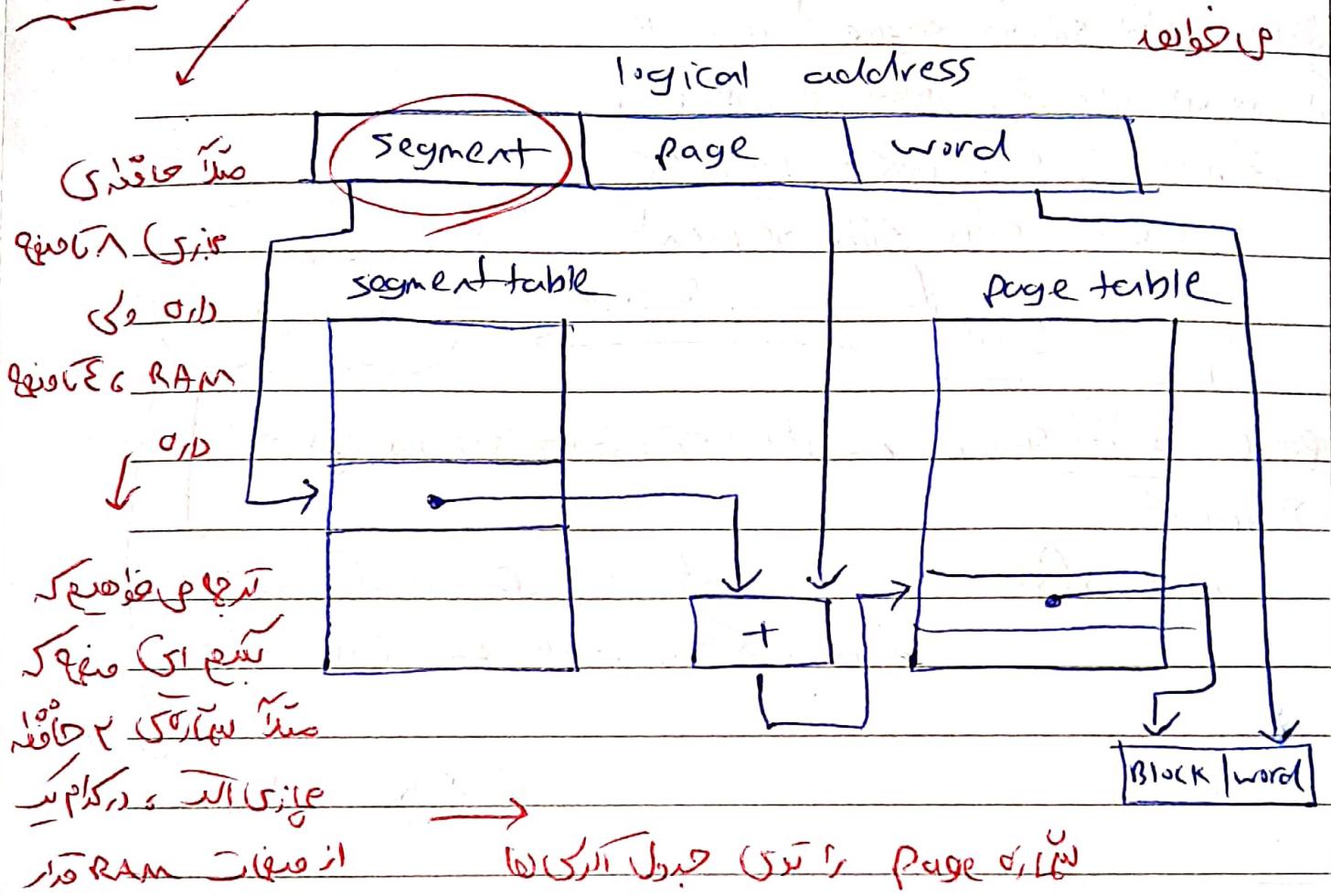
VL to page

VL to CPU, MBR to RAM

memory page table

لهم مددن الله في صياغة مثل هذه الأسئلة  
وبيانها لكي أكون مفيدة و تؤدي كلام حفظها إلى دارع

### mapping page (ما هو) أي IP



و فنای سیستم در این مراحل

Segmentation (سیگمنتیشن)

که در segment های اصلی اینها در مراحل

از کاری کشیده ای اینها که صفت این سیستم از که

که (علی) و کدام مراحل حق را به این

segment (سیگمنت) دلخواه باشد

PID (پی آی دی)

فرانچ

memory protection

هر کسی بعدهای حافظه (لست) ندارد ← هر برنامه فقط یک

segment

حروف (لست) را

CPU که کند که PID

طابق نباشد ← لست را بکار گیرد

برای لجیت برآوردها

### Session 23

\* سیستم (برای رخداد) یا (لست های جانبی) این برقرار (لست) را با محدودیت کامپیوئر

با صفت سرواسی را فرض می کند

\* ای صفت مذکوون در ربط با کامپیوئر فلزی مصنوعی و با

\* عواید برای این داده ها رسار، مکان این برقرار (لست) اعمی است

\* برای جبران ای اختلاف نتایج مصدر و والد و اینها را حافظه (لست)

کم کردن اختلاف نمود

نرم افزاری (جذب) از (لست های جانبی) صفحه کاغذی

که ای

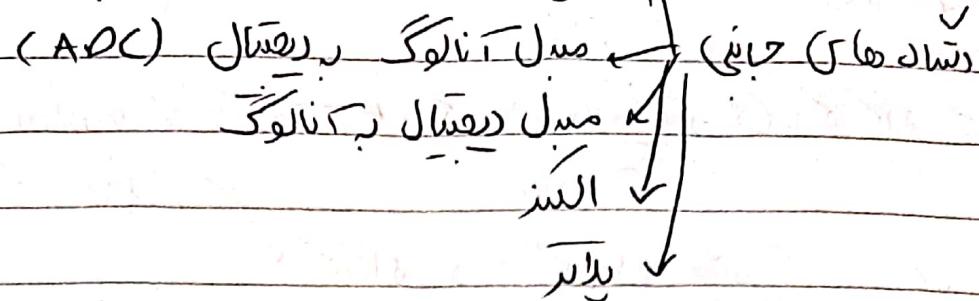
لست

ذخیره (از حافظه)

حائز داده

رس مخفی

انواع لینکوں میں دو اہم لینکوں کا ذکر فو



ریسٹل بے آنالوگ

لینک لینک (L) بے ریسٹل

صلہ والہ

لئے زمانی لازی) سے سسخ کرنے کا مسیوڑہ IO (لرکھا)

متاوے سے سسخ کرنے کا مسیوڑہ IO (لرکھا)

لئے زمانی لازی) سے سسخ کرنے کا مسیوڑہ IO (لرکھا)

لئے زمانی لازی) سے سسخ کرنے کا مسیوڑہ IO (لرکھا)

لئے زمانی لازی) سے سسخ کرنے کا مسیوڑہ IO (لرکھا)

لئے زمانی لازی) سے سسخ کرنے کا مسیوڑہ IO (لرکھا)

(عیٰ اعی)

لے گئے یا کوئی

ارباؤ از ہائیگر کر کر مسٹر

I/O bvs

Data

Address  
Control

ای پی یو کا

والہ صریح

کل کی کہ

ای پی یو کا

والہ کو فرق دار

(لئے زمانی مسٹر)

متاوے

زندگی

Keyboard  
display  
terminal

printer

magnetic  
disc

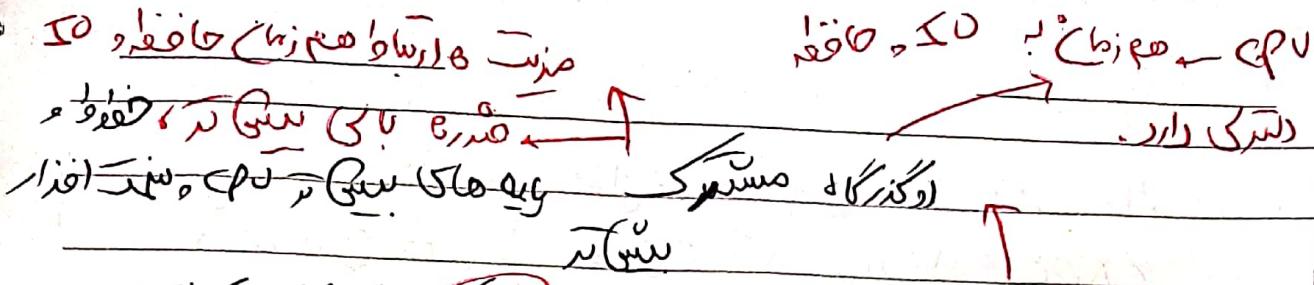
magnetic  
tape

مع (اسی) نہ ما نہ باعث

صراخ (خیز) خیز را دار

IO AD

والہ



اینها برخانده بحافظه هستند و آدرسی مجزا باشند

کنترلر دارای مسیرک است که بین حافظه و دستگاه خارجی می‌باشد

Data

مجزا

صلف کا سیون

«سالن آرکی ورودی اخراجی»

در دروی اولی و سالن رفتهای آرکی مجزا دستگاه دارای مجزا بینی کار با ورودی اخراجی

خط آرکی IO جدایی صفتی آرکی هست

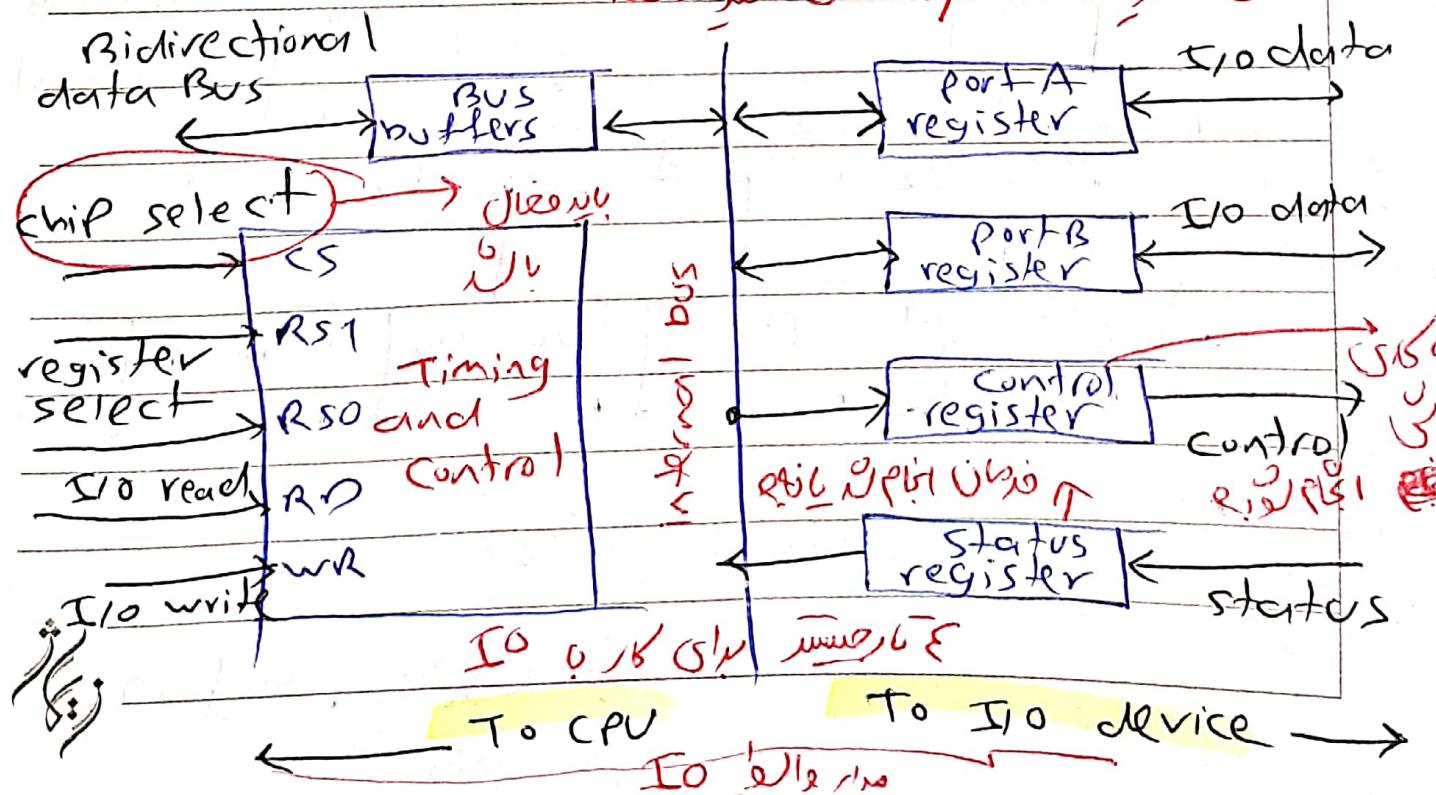
در اینجا اولی و سالن رفتهای آرکی حافظه، (خط آرکی) IO با حافظه

لیتوولت لیسان با حافظه

صرار و الط صبغ آرکی از نوی برخانده و دستگاه صورتی فتح آرکی خود را کند

memory  
mapped IO

آرکی صفحه حافظه ≠ IO



address

CS

RS1

RS2

عکس

0xCFA0 0

X X

ضعیفی انتابنی

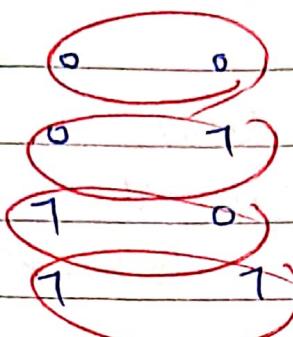
A = بار بوار

B ~ ~

C سر ~ ~

D سر ~ ~

0xCFA0  
0xCFA1  
0xCFA2  
0xCFA3



-

مکان

CPU دقتی باشد رسماً کار دار

که این را املاً با دستک صورت نهاد کاری کند

register کاری کند رسماً ، RS1 + مکان CS کار دار

RS0

address

0xCFA0

دستک

صورت نهاد

آن رسماً چهار کاری خواهد

باید چهار کاری خواهد

CS

11001111101000XX

۱۴

۷

)

IO حیناً در مکانیزمان

CS

مکانیزمان

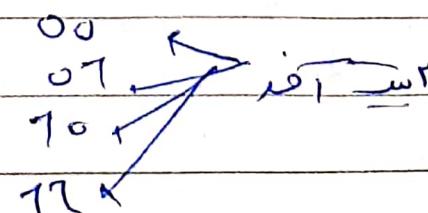
And

مکانیزمان

CS=0

CS=1

کاری مکانیزمان



مکانیزمان

مکالمہ میں کذاریم و ریسی ۱۱  
لریال (bus) بے سے بے سے



می خیل تھی

session 24]

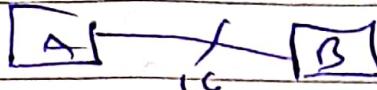
رسٹ لریم

انسال راری

توہری دراہل موائز

لریال

انفع بباری اصلیکار



bus

چڑکی، ہم زد

لئوٹھن میریم زمان

لریال موائز ایکھم جس

لریال → نوین طبیعی گروہ بیدال

X صوانی بریست سسٹر کا حصہ دیم سود فہرست

دفایہ لریت سود

۱۶ لیم داری کے لئے ۶ اسے، اصطلاحی می خیل

حریان از عصر بید تھیں کہنے → حریان العاکی صفائل

ایماری کہنے → ریا ہم راخذ بھی کہنے و نویں صفائل حس

می خیل تھیں نعم راخذ بھی کہنے نعم جس

لکھوڑ

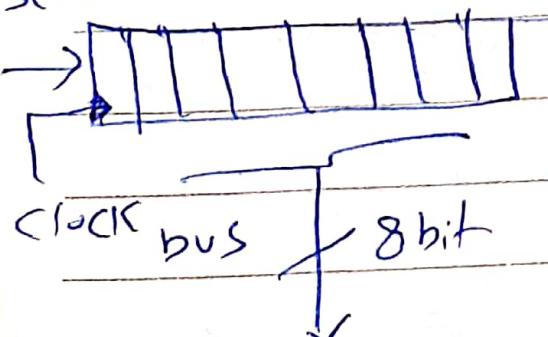
موائز دینے التواریخ

CPU از ۱۰ تک ۲۵ تک رہیوں لریال کو فرم ۸ می خیل سام توں

پیل کنم بہ ریا (لئے) لئے لریال

۸، shift register

serial



کہنے کے می خیل

کاریا کامل بیان کوئی

جسے

لریال کرکے ۸۹

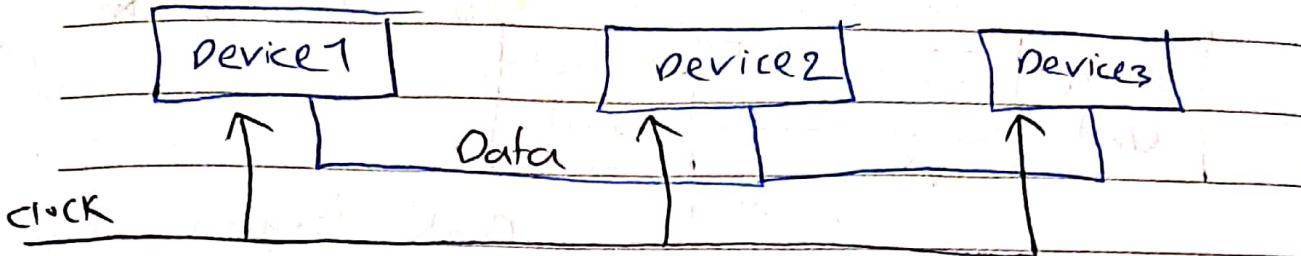
ریا را بہای (لئے)

کوئی دفعہ

۱۷

«بادل داده»

هر ایکی کو اپنے دلیل ملے تو اسی کو ایکم کر لے

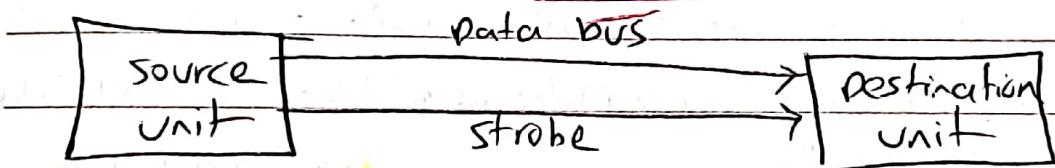


ایکی ایکی تھیں اسی تھیں ایکار روند دلیل

«بادل دادہ عرضہ»

هر دسک یا سوچا دلیل خوبی ندارد  
لہجے کا دو رکھاں ہو تو ان متفاوت ہیں

strobe کیلیں! عوں!



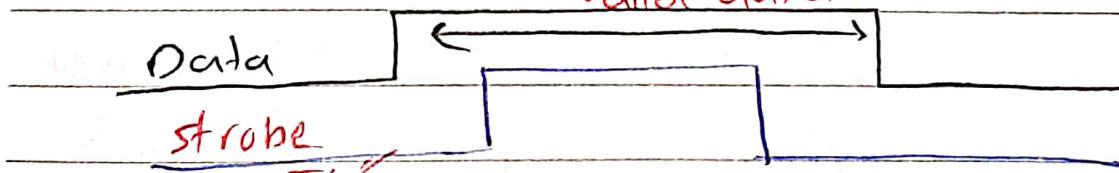
میں (وہاں میں بھروسہ)

لہجے کی نہیں

Block diagram

کیلیں!

valid data



جسے دیتا اور خوندیں کہ دیتا رہے تو اسی کو strobe کہا جائے

Timing diagram

میں دیتا، اسے اپنے دلیل کر دیتا از اسے (میں) دلیل کر دیتا بعد

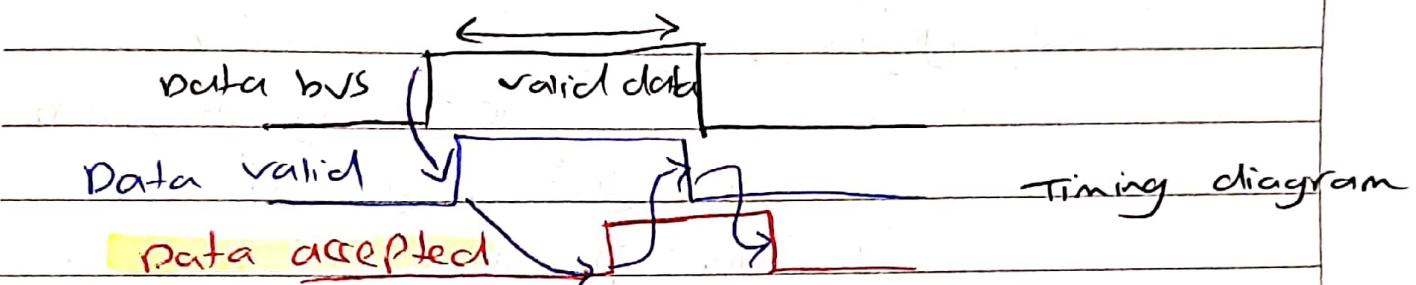
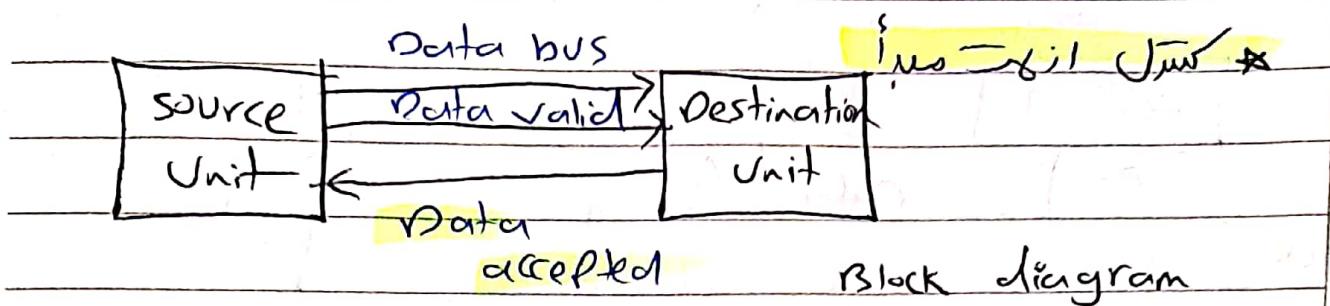
(از) دلیل کو اپنے دلیل کر دیتا، strobe کیلیں اسی دلیل کو اپنے دلیل کر دیتا

(از) دلیل کو اپنے دلیل کر دیتا، strobe کیلیں اسی دلیل کو اپنے دلیل کر دیتا

strobe کیلیں اسی دلیل کو اپنے دلیل کر دیتا، strobe کیلیں اسی دلیل کو اپنے دلیل کر دیتا

ستبل کیلیں اسی دلیل کو اپنے دلیل کر دیتا، strobe کیلیں اسی دلیل کو اپنے دلیل کر دیتا

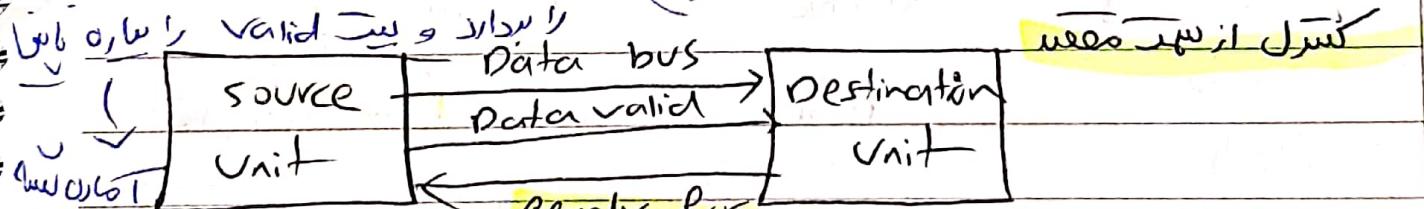
## handshake علیٰ! جسے تو



وہ  $\boxed{1}$  is valid ٹولیں کر کر جائیں گے اور  $\boxed{2}$  is  $\boxed{3}$  Data accepted ہے

جسے تو  $\boxed{1}$  is valid ٹولیں کر کر جائیں گے اور  $\boxed{2}$  is  $\boxed{3}$  Data accepted ہے

وہ  $\boxed{1}$  is valid ٹولیں کر کر جائیں گے اور  $\boxed{2}$  is  $\boxed{3}$  Data accepted ہے

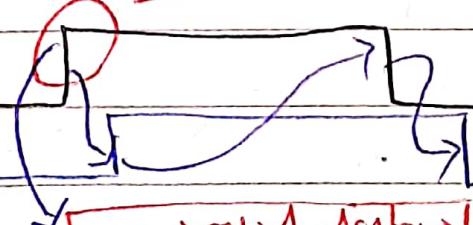


Ready for

data

Data valid

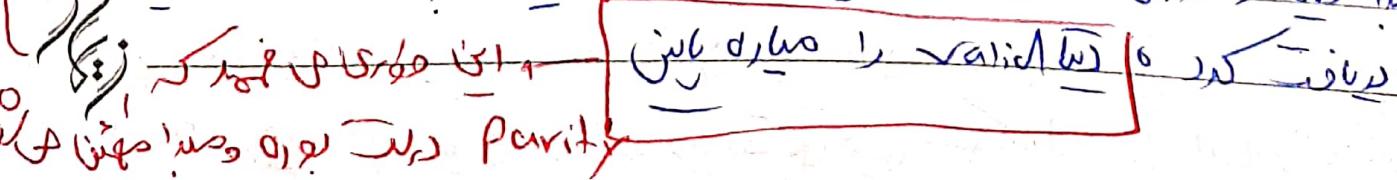
Data bus



کہ مدد دیا رہا ہے

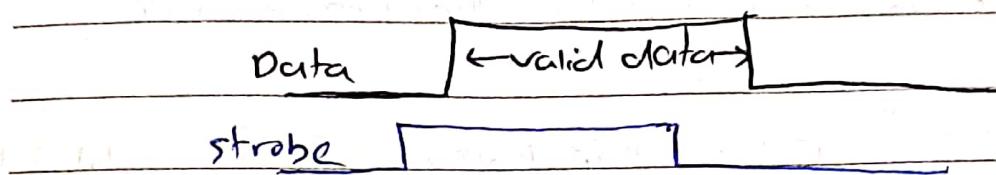
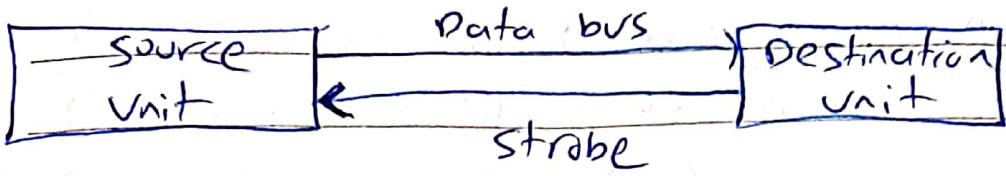
وہ  $\boxed{1}$  is valid ٹولیں کر کر جائیں گے اور  $\boxed{2}$  is  $\boxed{3}$  Data accepted ہے

وہ  $\boxed{1}$  is valid ٹولیں کر کر جائیں گے اور  $\boxed{2}$  is  $\boxed{3}$  Data accepted ہے



## اوی کسٹل ایچل ایکسپریس Strobe

کسٹل ایچل ایکسپریس (اوی) ایڈریس کسٹل ایچل صدیا (اوی)



لیوہ 6

زمانی ک میں کاری نہار کے صدیا می خواہ کر  
میں ایک ایڈریس کے ساتھ strobe کے میں ایک ایڈریس کے  
کی اسی (اوی) خط میں اندھوں تازیتی کے میں ایک ایڈریس  
لئے کہ اسی دینا فست لئے درمیان زمانی صدیا میں ایک ایڈریس کے  
اوی میں ایک ایڈریس کے میں ایک ایڈریس کے دینا فست لئے حربہ

جولی دسیر نویر راک راہ حل میں سفیر نویر درمیں & بس نویر

Parity handshake اپناؤ کرنے لئے جولی راہ حل میں اپناؤ کرنے لئے

اگر خدا کا نیوی یوسی ناک (وٹھ فرق کے 3 میڈیا 3G، 5G با  
100M) نیا بھاف دینا ہی ہائٹی لورٹھا (جیلان ایڈریس لرڈ)

+ لئے سفت (غذائی) ۱۹ نومبر

حفل باقی نہیں (اوی) ایک صدیا جونا (اوی) دعویں نہیں میں پیوند بخدا

معنی ایکن ورکی دینے زیکر  
اویں خوبی کے کسے

تاں داری کرنے

باقی

س) معاو معنی

صف در صدر والط TO پارهای کی لور / کلک (وقتی فریقاوای)

بخارا امدادی کامپیوت با ارادت و درست (خوب)

① اولی بناهی اینک لور (لرکش)

② وقتی → س و قوهای د کامپیوت باید لور

③ اریاحه مساعیم با حافظه (DMA)

بالرینه اینجع حینا و حقیقتی کنم و اولویت و قطاعهم ال

ادلویت و حقیقتی کند من «یا جین رسانه که هر طایع اضافی و حقیقتی کردانه ۶ کام ساید اند ولیس بیر.

ادلویت و حقیقتی کند من «یا جین رسانه که هر طایع اضافی و حقیقتی کردانه ۶ کام ساید اند ولیس بیر.

ادلویت و حقیقتی زنده باز (ادلویت بزی)

پر کنونه (CPU) و کنونه (VAD)

کند که خداران

کام و حقیقتی

احمد ایزد

که نهاد که خداران

که نهاد ایزد

$P_0 = 0$  INT

VAD1 = 1 CPU

INTACK

از کجا بهم کام رسانه در فعال و حقیقتی کردیں ← ۲ نم در سفر افشار انجام پور

$$PI = 0$$

جون ۰ (ج) Device  $P_0 = 0$

$$VAD_2 = 0$$

رسانه های بعدی عدم مفہوم فو

لستاک سمت جنوبی = بارگیری ادلوس و لستاک سمت شمالی امداد

حال جون ۳ آتی لستاک رالیتی  $CPV$  وارد  $700$

رسانه های کنترل فرودگاه

بردار و قطبی  $VAD_1 = 0$  بردار و قطبی  $VAD_2 = 0$  و Switch case تجزیه صریط ب رسانه اولی را احتمل کن

حال نیز این وارد رسانه اولی کنترل اما و قطبی زنگنه باشد  $CPV$

اگر لستاک درمی و قطبی را  $VAD_1 = 0$  خروجی پردازه و

$$\frac{V_{DD}}{2} = 0.10$$

بردار و قطبی صفتی کنند کام دلیل و قطبی دلیل و حساله باشند و این مقدار رسانه اولی

CPV

اعلامی داشته

۷۵ آملا

پاختار در لستاک

(اطویل و قطبی موادر)

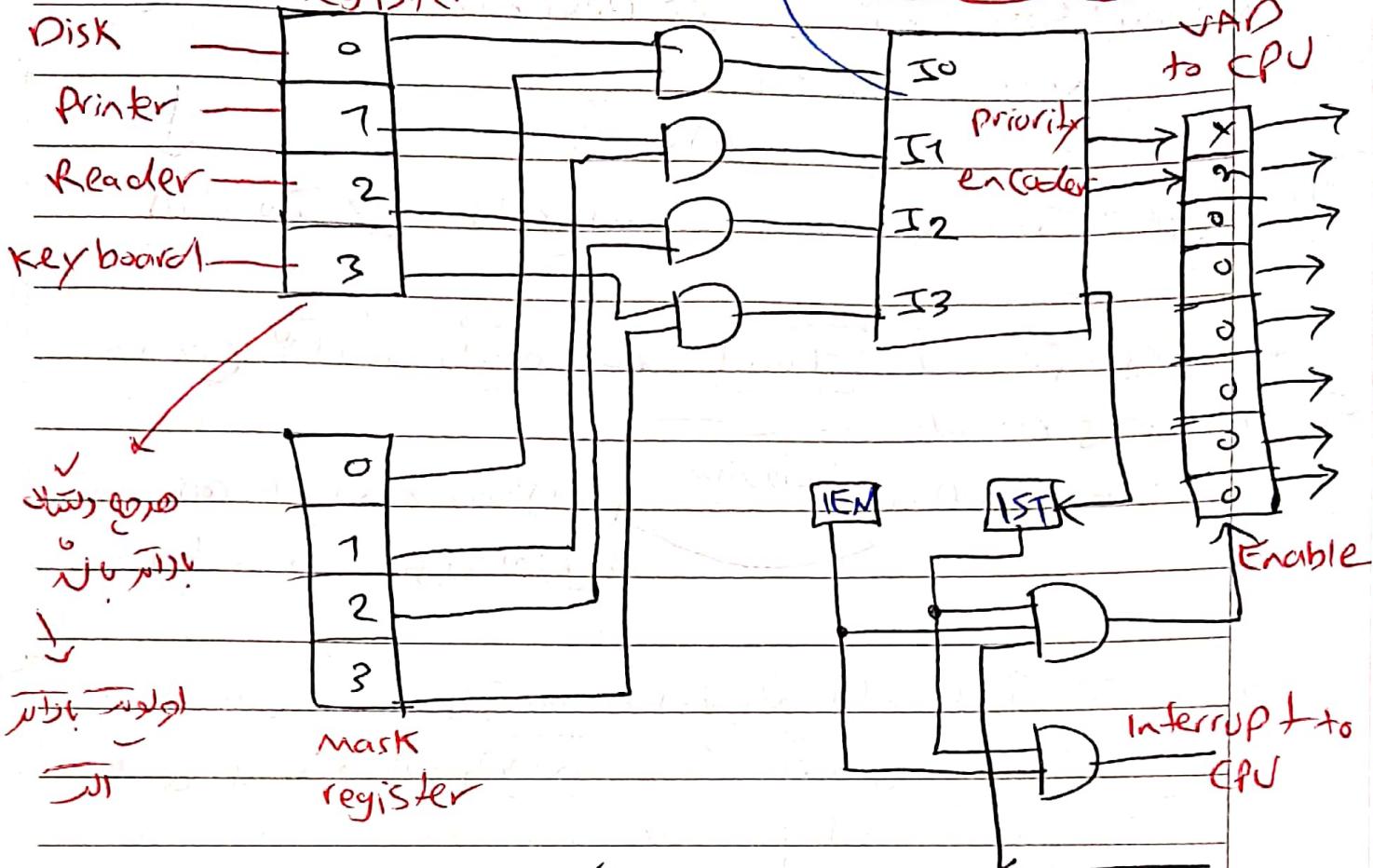
هر ضبط و قطبی ای سمت دروری اتفاقاً صورت درده لغز



کد کنندگی اولویت دار

اولویت، موافق

Interrupt register



این IEN کسی بایدی باشی

MASK  
from CPU

interrupt enable

ب تعداد 6 بایت

IEN دار

هر رسماً را مستعار می‌توانیم

نهایل نه فعال کنم

VAD & vector address

اولویت کردن به باینها کردن و میر کردن

پی خودکار دادن و قمه را با این اینکه درین این صورت معمولی (وقتی CPU)

آزاد (قدرت بخوانید بخوانید) و قمه را بخواهیم کرد

که برای این و میلچ که حقیقت لر لری داشتم فعلی این IST زیستیک

و قمه را استفاده کنید و در این زمان اگر آنها بروزی داشته باشند

مسئل ای صارخاً اولویت دارد و ممکن است که سئل خرده  
لعنی تاخیر کردن (سازج) با اولویت بینی تر و قدر دارد و نوبت رفع (لتاگ دستی)  
نیز

### روشن نرم افزاری و قدر

۱) وقایع (اوپریت های پیشتر فعال می شوند)

۲) عنوانی شارط های ذخیره ی تلویزیون

۳) اوپن و قدر اعلان می شوند

۴) عنوانی شارط های نازگرانه می شوند

۵) مصالح و قدرها اطلاعات رسانی مفعال می شوند

**vector address**

مصالح

address	memory	IO service programs
00 0	JMP DISK	DISK →
01 1	JMP PTR	Magnetic DISK
10 2	JMP ROR	PTR →
11 3	JMP KBD	Printer
DSO →	main program	ROR →
	stack	KBD →
256		256 →
750		Keyboard

کند افزار

لئے کرنی شاید میں خاصہ نہیں (VAD)

یعنی VAD با خاصہ اول خاصہ را میں نہیں

کہ کرنی چاہیے؟

لئے کرنی شاید (VAD = 00)

لئے کرنی شاید (VAD = 01)

انفعال مسقیم اطلاعات ورودی (خروجی) لم حافظة

CPU و کنترل کنندگی اینها لمسه المـ CPU  
ورودی های خروجی نیز در تواند دسترسی بـ باشـ

(اوی) بـ ایـ (آیـ) ، کـراـوـهـ مـ اـسـهـ CPU فـراـنـدـهـ رـاـ کـنـتـرـلـ کـنـهـ وـ بـ وـرـدـیـ  
باـ الـمـ اـنـفـاقـهـ مـ کـسـمـ (direct memory access )

کـارـ اـنـ DNA وـ وـقـتـ CPU مـ خـودـ دـیـ رـیـ زـاـیـ رـاـ زـ

Device to Device متغیر (وقتی حافظه بـ هـدـافـتـرـ) بـ اـرـزـ

پـلـائـالـ رـاـ DMA نـیـلـارـ رـاـ DMA controller

بـ هـدـعـادـ کـهـ لـامـ الـ اـنـ کـامـ مـ حـصـ وـ وـقـتـ CPU مـ سـعـیـ اـیـ فـاصـلـهـ درـهـ

کـارـ خـورـقـیـ رـاـ اـنـجـامـ مـ اـلـهـوـ فـقـعـ وـقـتـ خـواـنـدـ کـامـ مـ حـوـرـهـ

controller وـ وـقـتـ CPU کـهـ کـارـیـ کـهـ

(خـوـلـتـ) رـاـ دـاـهـ بـرـوـیـ کـامـ مـ خـوـلـتـ وـقـتـ رـاـ هـدـرـ کـارـهـایـ

درـکـسـ کـهـ وـکـتـ درـکـسـ کـهـ دـلـلـ لـورـ .

بـ (زـ) کـهـ کـنـعـ وـ زـیـادـ مـسـقـیـ حـافظـهـ

(لـهـدـ جـانـیـ) بـ جـایـ اـنـهـ (آیـ) CPU وـ CPU مـ تـوـیـ حـافظـهـ

DMA مـ سـعـیـ باـ حـافظـهـ وـ تـوـانـ دـلـلـیـ

Controller مـ کـمـ

+ دـرـ کـنـلـ کـرـامـ لـهـ اـرـ مـ و~ و~ بـ اـیـ رـاـ کـنـتـلـ

کـنـتـلـ مـ عـنـنـ اـنـدـ arhiter

زنگنه