

سنت: دو سعیت

- ۱- ۱- عدد ۴۳ - را با کد بورت منجیس دهی.
- ۱- ۲- حذف را با کد بورت منجی انجام دهی.
- $$\begin{array}{r} A: -56 \\ \times B: -43 \\ \hline \end{array}$$

۱- ۳- اگر مکلّی تری t_{comp} و جمع زدن t_{add} و جابجای کردن t_{shift} زمان صرف کنند و سریزیان t_{add} قابل اختصار باشد (مُدل جست اسکرین t_{add})، منجی اینها خوب دوکند فوق به روش ریت و همین طور به روش تغییر عدست (فقط می‌باشد از مکملونه کسی ورودی و اصلاح تیجه را خواهد باست) از آن بعد جمع و جابجایی چند مرحله ای دارد.

۱- ۴- مکلّل عددی: $t_{\text{shift}} = 1\text{ ns}$, $t_{\text{add}} = 10\text{ ns}$, $t_{\text{comp}} = 2\text{ ns}$ هر دو مدل جمع را محاسبه کنید.

۲- ۱- یک جمع کننده ۳-بسی را براساخته از زیرهای بیت نقلی (Ripple Carry) بیو و آن پایه جمع کننده CLA چهار بیتی باشند و زمان می‌کنند t_{add} و t_{comp} به دست آورید.

۲- ۲- سه به لذال فوق براساخته CLA را بسته.

۲- ۳- سه به لذال ۲-۲ دیگر کاربری یک سطح افقی ایجاد (CLG: Carry Lookahead Generator) بستی (یعنی هر چهار CLG باری یافته بسته هستند) از مکمل ایجی CLA، ۵ بسته carry تولید کنند

۳- ۱- مکمل ۹ ارقام BCD را بینویسید و بگویید با چه عمل اضافی (مُدل جمع زدن باید عدد وریش) می‌توان سه مکمل بسته را گرفت و تبدیل به مکمل ۹ یک رقم BCD کرد.

۳- ۲- با فرض ایننه حال یک مکمل بیشتر ۹ داریم: $\boxed{9's \text{ comple}}$ مکمل بلوی یک جمع/تفاضل کننده BCD را بگشته. می‌توانیم فرض کنیم فریال جمع $x=0$ و تفاضل $x=1$ است.

۳- ۳- عمل $\frac{8193}{2978}$ را بیلست فقط جمع و مکمل بیک منجی انجام دهی.

(ص ۱)

$$Cache: 8 \text{ MByte} = \left\{ \begin{array}{l} \text{Cache: } 8 \text{ MByte} \\ t_c = 5 \text{ ns}, h = 0.92 \end{array} \right. , \text{ حافظه نزلنگ } \left\{ \begin{array}{l} \text{MM: } 1 \text{ GByte} \\ t_m = 20 \text{ ns} \end{array} \right.$$

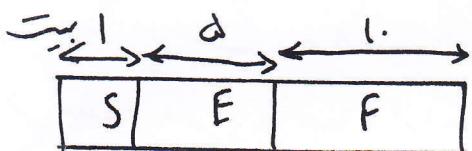
برابر 64Byte و نتست مسقیم (Direct mapping) است.

۱- سیستم کنیه t_{av} زمان متوسط دسترسی به سیستم حافظه جمعه راست.

۲- میدان F مختلف از پر حافظه جیت و چند بی است.

۳- آدرس های تردی (Hex: 1FOE4D9A, 1987F6D2)

در کدام بلوک حافظه نزلنگ و چگونه ذخیره می شوند.



$$N = (-1)^S \times 1.F \times 2^E \quad (\text{Exponent Bias} = +15)$$

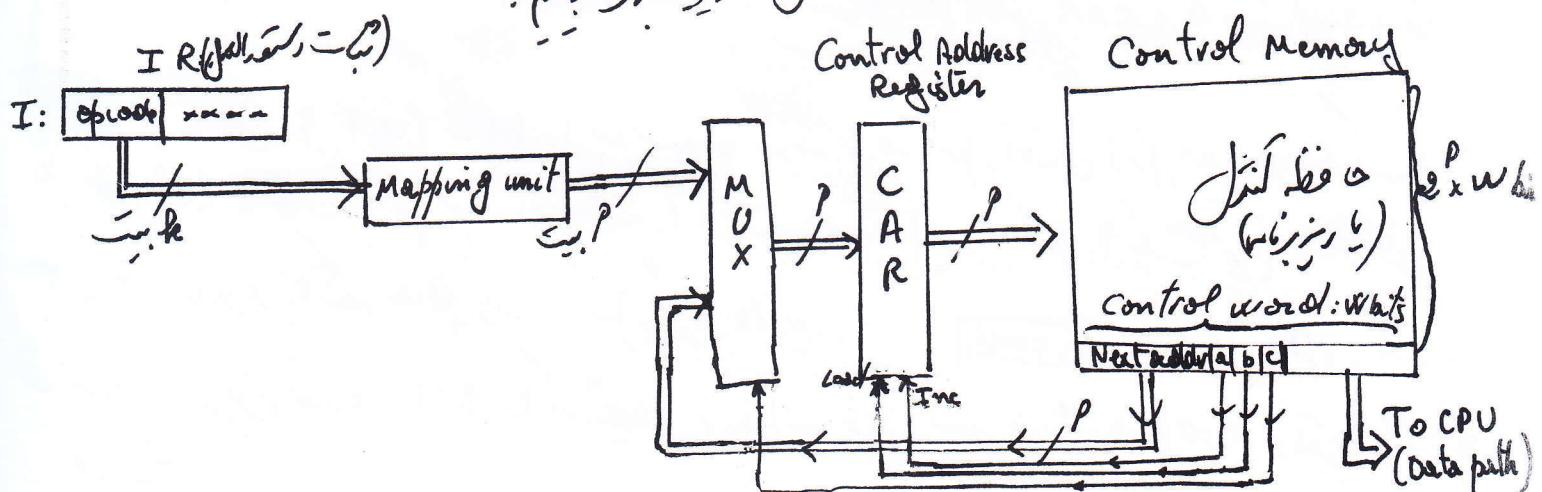
۴- در نتیجه مینیست کنار مقابل:

۱- نمایرین و کوچکترین عدد مثبت برابر چیست؟

۲- حد تعداد عدد مثبت داریم (همبجا زنده)؟

۳- دقت نبی و مطلق این نتیجیست چقدر است؟

۵- فرض کنیه به جای اینکه واحد کنترل باشد پردازش و تکنیک کنترل چیزی است که مدارات است، منطقی (عمل OR, And ...) بزمیم و هم واحد مینماید و مسئله این است که "حافظه کنترل" (ریزپرداز) چگونه زیر بروجیم:



۶- نزدیک و همین طور کلتی حافظه کنترل نتیجت به مدار کنترل کنی مبنی بر عکس یا اصل مکالمه

نماینده کننده چیست؟ (Handshaking)

۷- از سمت پیش لوپنی داده $opcode$ دسترسی داشته و یعنی کنترل چگونه تبديل به پر حافظه کنترل و دسترسی اصل معوق باشند.

I چگونه عمل اجرایی می شود؟ دفعه میان مین مختلف (آخر ۲۰۰۰ مین مختلف) را نیز حدس بزنید.

نفع ایمان نہیں مل سکی، کامیابی

سراج

$$+ 10 = \dots 1 \cdot 1 \cdot 11$$

$$-\sqrt{2} = 1 \cdot i + 1 \cdot -i$$

$$-24 = \overline{\overline{111111}} \\ \overbrace{111111}^{\text{12}}$$

۱۰۷

1

$$\text{جواب: } -r^7 + r^8 - r^8 + r^9 - r^9 + r^1 - r^1 = -(r^8 + r^7 + r^6 + 1) + (r^9 + r^8 + r^7) \\ = -r^8 + r^9 = -r^8 \checkmark$$

$$+\delta\gamma = \dots 111\dots$$

$$-\partial^{\gamma} = -1 \dots 1 \dots$$

$$x \begin{matrix} A = -\delta T \\ B = -\epsilon T \end{matrix} = x \begin{matrix} A = \dots \\ B = \overline{T} \end{matrix}$$

.....	..	$\bar{A} = \delta T$
..	..	$A = -\delta T$
.....	..	\bar{A}
..	..	A
..	\bar{A}
..	..	A
..	..	\bar{A}

$$P = \frac{1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + \dots}{\text{زیرا زیرا زیرا زیرا زیرا زیرا}} = r^0 + r^1 + r^2 + r^3 + r^4 + r^5 + \dots$$

زیرا زیرا زیرا زیرا زیرا زیرا

$$= r \cdot r^0 + r^1 + r^2 + r^3 + r^4 + \dots$$

زیرا زیرا زیرا زیرا زیرا زیرا

$$= r \cdot \varepsilon \cdot 1 = -\delta T x - \varepsilon \varepsilon \checkmark$$

۲

٣-١ خطب بروفسر فوق (دكتور) متلزم مثلثي A (right comp.) ومتذبذل A،
٣-٢ خطب علاوه على ذلك بـ A

$$f_{Mul-Booth} = f_{comp} + b(f_{sh} + f_{solo})$$

Mul-Booth comp: در اینجا تعداد جمع زیاد است حول درله بسته با او باشد - دائم پنابران هستند جمع بالتفصیل نمایند.

۶۰۔ سوریم کنتی پریں رئے می کہہ می کئیں:

$$D_i = f_{\text{comp}} + f_{\text{add}} \Leftarrow \text{! per unit } \rightarrow 1 \text{ Jahr} = \mu_i^{\text{ref}} \cdot \nu_{\text{Jahr}}$$

$$C_2(B) = C_d(B) + 1 = 0101011$$

$$D_3 = t_{\text{comp}} + t_{\text{add}}$$

$$\Delta = \Delta_1 + \Delta_2 + \Delta_3 = 2t_{\text{comp}} + 5t_{\text{odd}} + 6t_{\text{shift}}$$

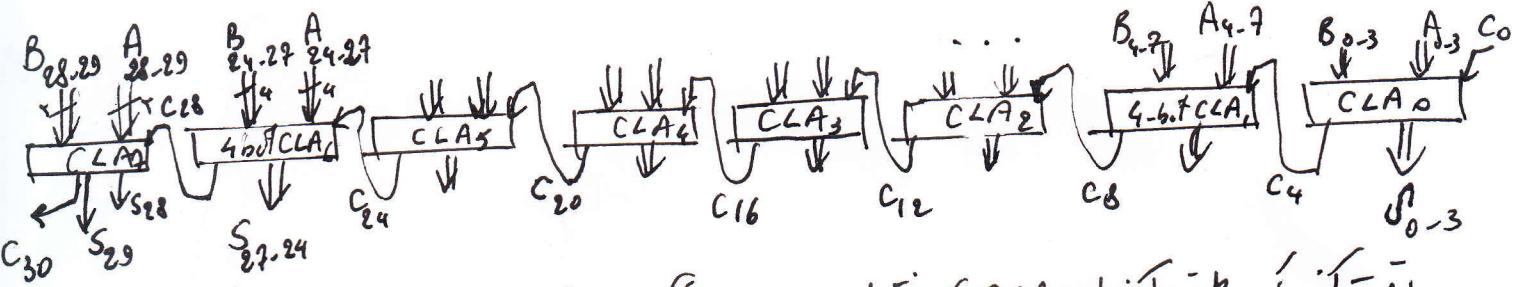
پس زنگز کل می کند

$$2t_{\text{comp}} + 3t_{\text{add}} + 6t_{\text{shift}}, \exists \Delta \ni \text{لما زادت المدخلات} \rightarrow \text{زيادة مدة التحويل}$$

$$t_{\text{Mul-Booth}} = 2 + 6(10+1) = 68 \text{ ns} \quad \left. \begin{array}{l} t_{\text{shift}} = 1 \text{ ns} \\ t_{\text{add}} = 10 \text{ ns} \\ t_{\text{comp}} = 2 \text{ ns} \end{array} \right\} \text{E1}$$

$$\Delta = f_{\text{add-shift}} = 8 \times 2 + 5 \times 10 + 6 \times 1 = 60 \text{ ns} \quad \left. \begin{array}{l} t_{\text{shift}} = 1 \text{ ns} \\ t_{\text{add}} = 10 \text{ ns} \\ t_{\text{comp}} = 2 \text{ ns} \end{array} \right\} \text{E2}$$

$\Delta' = 40 \text{ ns}$



وقت که کسر کوچکتر از (CLA_7) است $S_{29} = a_{29} \oplus b_{29} \oplus c_{29}$
 وقتی که بزرگتر است $S_{29} = a_{29} \oplus b_{29} \oplus c_{29}$

$$P_i = a_i \cdot b_i$$

$$G_i = a_i \cdot b_i$$

$$t_{P_i} = 1 \Delta$$

$$t_{G_i} = 1 \Delta$$

$$\left. \begin{array}{l} t_{S_{20}} = 10 \Delta \\ t_{C_{30}} = 17 \Delta \end{array} \right\} \begin{array}{l} C_4 = G_3 + P_3 G_2 + P_3 P_2 G_1 + P_3 P_2 P_1 G_0 + P_3 P_2 P_1 P_0 C_0 \\ C_8 = G_7 + P_7 G_6 + P_7 P_6 G_5 + P_7 P_6 P_5 G_4 + P_7 P_6 P_5 P_4 C_4 \\ C_{16} = G_{15} + P_{15} G_{14} + P_{15} P_{14} G_{13} + P_{15} P_{14} P_{13} G_{12} + P_{15} P_{14} P_{13} P_{12} C_{12} \\ C_{24} = G_{27} + P_{27} G_{26} + P_{27} P_{26} G_{25} + P_{27} P_{26} P_{25} G_{24} + P_{27} P_{26} P_{25} P_{24} C_{24} \\ C_{28} = G_{29} + P_{29} G_{28} + P_{29} P_{28} C_{28} \\ C_{30} = G_{29} + P_{29} G_{28} + P_{29} P_{28} C_{28} \\ S_{29} = G_{28} + P_{28} C_{28} \end{array}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_{S_{29}} = 20 \Delta \\ t_{C_{30}} = 17 \Delta \end{array} \right\}$$

$$فیصله کلی این است$$

$$\left. \begin{array}{l} t_{C_{30}} = 3 \Delta + 7 \times 2 \Delta = 17 \Delta \\ \text{لکیمی اول} \\ \text{لکیمی دوم} \\ \text{لکیمی سوم} \\ \text{لکیمی چهارم} \\ \text{لکیمی پنجم} \end{array} \right\}$$

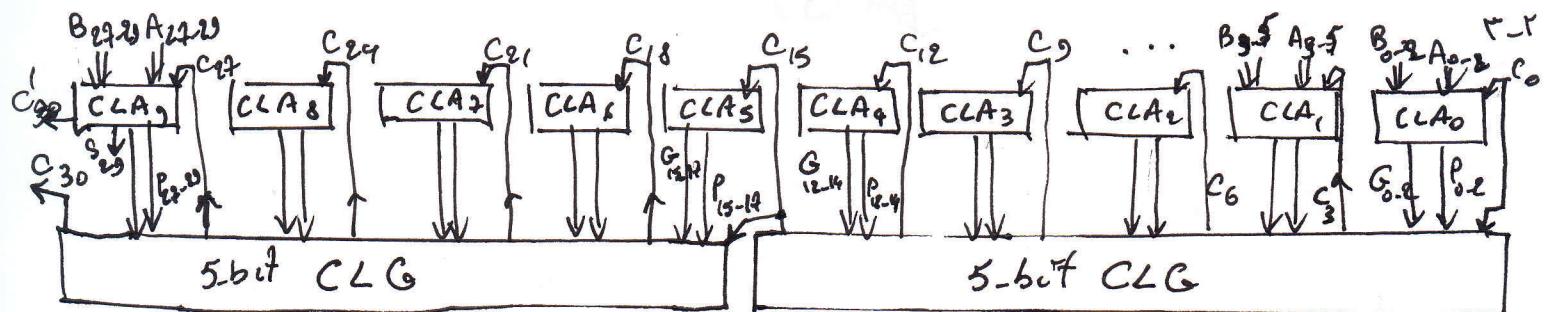
$$t_{S_{29}} = t_{C_{29}} + 3 \Delta = 20 \Delta$$

//

۲-۲ t_{CLA} می باشد $t_{\text{CLA}} = 3 \Delta$
 تکمیل کرد از اینست مرتبی کلی $C_{30}, C_{29}, \dots, C_9, C_6, C_3, C_0$ و زمان تکمیل کلی کمترین زمان است با:

$$t_{C_{30}} = t_{C_{29}}$$

$$\left. \begin{array}{l} t_{S_{29}} = t_{C_{29}} + 3 \Delta = 24 \Delta \\ t_{C_{30}} = 21 \Delta \end{array} \right\}$$



نسل توکریت و ۵ CLG های متوالی را بازیابی آن:

$$\left\{ \begin{array}{l} C_{15} = G_{12-14} + P_{12-14} G_{9-12} + P_{12-14} P_{9-12} G_{8-8} + P_{12-14} P_{9-12} P_{8-8} G_{3-5} + P_{12-14} P_{9-12} P_{8-8} G_{35-02} \\ \vdots \\ C_6 = G_{3-5} + P_{3-5} G_{02} + P_{3-5} P_{02} C_0 \\ C_3 = G_{02} + P_{02} C_0 \end{array} \right.$$

$$C_{18} = G_{15-17} + P_{15-17} C_{15}$$

$$C_{21} = G_{18-20} + P_{18-20} G_{15-17} + P_{18-20} P_{15-17} C_{15}$$

:

$$C_{27} = G_{24-26} + P_{24-26} G_{21-22} + P_{24-26} P_{21-22} G_{18-20} + P_{24-26} P_{21-22} P_{18-20} G_{14-16} + P_{24-26} P_{21-22} P_{18-20} G_{14-16}$$

$$C_{30} = G_{27-29} + P_{27-29} G_{24-26} + P_{27-29} P_{24-26} G_{21-23} + P_{27-29} P_{24-26} P_{21-23} G_{18-20} + \\ P_{27-29} P_{24-26} P_{21-23} P_{18-20} G_{15-17} + P_{27-29} P_{24-26} P_{21-23} P_{18-20} P_{15-17} C_{15}$$

$$C_{i+3} = G_{i-i+2} + P_{i-i+2} C_i$$

$$\left\{ \begin{array}{l} P_{i-i+2} = P_i P_{i+1} P_{i+2} \\ G_{i-i+2} = G_{i+2} + P_{i+2} G_{i+1} + P_{i+2} P_{i+1} G_i \end{array} \right.$$

از اینجا

$t_{G_{i-i+2}}$ میتواند سه از Δ ها را درست کند $t_{P_{i-i+2}}$ میتواند Δ را درست کند $t_{P_{i-i+2}}$

بنابراین همچنان $C_{30}, C_{29}, C_{28}, C_{27}, C_{26}, C_{25}, C_{24}, C_{23}, C_{22}, C_{21}, C_{20}, C_{19}, C_{18}, C_{17}, C_{16}, C_{15}, C_{14}, C_{13}, C_{12}, C_9, C_8, C_7, C_6, C_5, C_4, C_3, C_2, C_1, C_0$ نسل توکریت را درست کند.

(لهم کوچه C_{30} را درست کند) C_{30} را درست کنید $t_{G_{i-i+2}}$ میتواند Δ را درست کند و لذا $t_{G_{i-i+2}}$ میتواند Δ را درست کند.

$$t_{S29} = t_{C29} + 3\Delta = (t_{C27} + 2\Delta) + 3\Delta = t_{C27} + 5\Delta = \underbrace{12\Delta}_{t_{C30} = 7\Delta} = t_{S29}$$

(۳۰)

رقم	رقم BCD	رقم	رقم
0	0000	9	1001
1	0001	8	1000
2	0010	7	0111
3	0011	6	0110
4	0100	5	0101
5	0101	4	0100
6	0110	3	0011
7	0111	2	0010
8	1000	1	0001
9	1001	0	0000

برقی مکمل ۹ بد
رقم BCD کافی است که از را باید و ۴ کرده لیکن سیستم بینت مکمل پسرم:

$$0 = 0000 \xrightarrow{+1} 0110 \xrightarrow{C_1} 1001$$

$$3 = 0011 \xrightarrow{+1} 1001 \xrightarrow{C_1} 0110$$

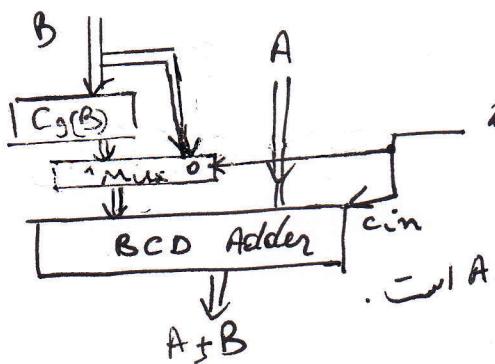
رویتر دیرابن است که مکمل باشد
پسرم و سیس با ۱۰ باعث نموده
را دور بر پسرم (Carry):

$$0 = 0000 \xrightarrow{C_1} 1111 \xrightarrow{+10} *1001$$

$\Downarrow C_0(0)$

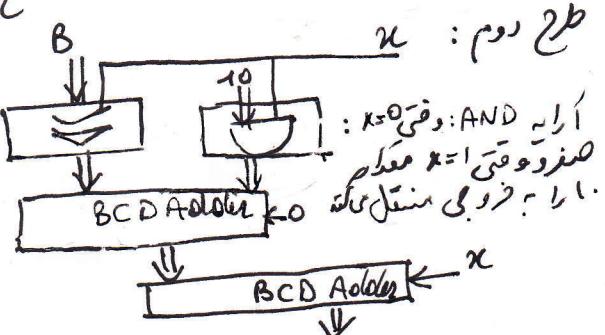
$$4 = 0100 \xrightarrow{C_1} 1011 \xrightarrow{+10} *0101$$

$\Downarrow C_0(4)$



وقتی $B = 0$ و $C_{in} = 0$ و $x = 0$
جمع نزدیکی نمایش کار و وقتی $C = 1$
 $C_{g}(B)$ و بگزینید نعلی اولارد $B \oplus 1$ نمایند
نمایشی کنند، در نتیجه $A + C_{g}(B) + 1$

طبع دوم: داده ورودی را پر خوبی نمایل کنید
وقتی $x = 0$: XOR $= 1$:
وقتی $x = 1$: مکمل بیت همیست را.



$$A = \begin{smallmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{smallmatrix}$$

$$B = \begin{smallmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{smallmatrix}$$

$$A - B = A + C_{10}(B)$$

$$\Rightarrow C_{10}(B) = \begin{smallmatrix} 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \end{smallmatrix} \Rightarrow \begin{smallmatrix} 1 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 \end{smallmatrix}$$

بیت را رقم نعلی را دوری برخیز

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Cache: } 8 \text{ MB} \\ t_c = 5 \text{ ns}, h = 0.92 \\ t_m = 20 \text{ ns} \end{array} \right\} MM = 1 \text{ GByte} - E$$

$$t_{av} = h t_c + (1-h) t_m$$

$$= 0.92 \times 5 + 0.08 \times 20 \Rightarrow t_{av} = 4.6 + 1.6 = 6.2 \text{ ns}$$

1 block = 64 Byte \Rightarrow Cache = $\frac{2^{23}}{2^6} = 2^{17}$ Blocks
Direct Mapping: block: nimm \leftrightarrow Block ($i \bmod 2^{17}$) in cache (E.O)
سیال: $\begin{array}{ccccccc} \text{tag} & \text{block} & \text{offset} \\ \hline 7 \text{ bits} & 17 \text{ bits} & 6 \text{ bits} \end{array}$
اریس

1 FOE 4D9A :

0111100001110010011011001101
 tag = | Block # in cache = | word offset |
 3E = (3936)_H = (14646)₁₀

2987F6D2

101,001 10,000 011111,1101,10 11010010
 tag= 53 Block # in cache = word offset
 $= (1 FDB)_{16} = 1100_10$

در آرس، فوچ، پس از جداول مبدل Word offset از سمت راست و مبدل حسب از سمت چپ، سماره بلکور مدل ذخیره کن، در cache بودگری آید. حل الگوریتم بلکور هر بور در cache هم tag بازب را داشت یعنی راهی از این بلکور در cache دارد و het را خواهد داشت و لزین بلکور موجود باید یا اور رجیسترن لو دیا پس نویسی لرده (write back) از قبل تا بلکور بدبی در آن جایگزین گردد و سپهاد رجیسترن بلکور تبدیل به انتقال پسندیده باشد.

<u>W.L</u>	<u>e=0</u>	<u>1.5f</u>
S	E	F

$$N = (-1)^S \cdot F \times 2^E$$

$$\text{Exp. Bias} = +15 = 2^4 - 1$$

$$\left\{ \begin{array}{l} M_{\max} = \text{Mantissa max} = 1.\overbrace{111\dots1}^{\text{بتایی}} = 2 - 2^{-f} = 2 - 2^{-10} \\ \text{پسین دایم} 2^{-f} = 2^{-10} = 1.28 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{max.} \\ M = \text{mantissa min.} : 1.00 - - 0 = 1 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} E_{\max} = \overbrace{11110}^{\text{W.B.}} = 2^{e-1} - 1 = 2^4 - 1 = 15 \\ \vdots \quad \quad \quad \vdots \\ \vdots \quad \quad \quad e-1 \\ \quad \quad \quad 2^e - 1 = 14 \end{array} \right\}$$

۲- ۲- نهادارم = ۳۰۰ / اعداد مثبت هستند

$$c = -0.0001 = -\frac{3}{2} + 2 = -14$$

$$\begin{aligned} E_{\min} &= 00001 = -x \\ E_0 &= 00000 = -2^{e-1} + 1 \end{aligned}$$

$$E_{NAN} = 11111$$

$$N_{\max} = M_{\max} \times 2^{E_{\max}} = (2 - 2^{-6}) 2^{(2^e - 1)} = (2 - 2^{-10}) \times 2^{15} = 15504$$

$$0 < N_{\min} = M_{\min} \times 2^{F_{\min}} = 1 \times 2^{-2^{e_1+2}} = 2^{-14} = \frac{1}{16384}$$

$$\frac{2^{-25}}{\approx 10^{-8}} = 2^{\frac{-2^{e-1} + 2 - f}{2}} = 2^{\frac{1 \times 2^{\text{Excess}} \times 2^{-f}}{2}} = 2^{-10} = 2^{-f} , \quad \text{ وقت نسی = } 2^{-f} = 2^{-10} = 30720 \quad \text{ رموز} \\ (\text{البته توافق } 2^{-10} \text{ نیز داشتیم} = 2^{-v}) \quad (\text{حل}) \quad \text{ رموز} \quad \text{ رموز}$$

۱-۴ نزت به این بحث مذکور در زیر آمده است، اینکه تغییر مدار کنترل در طول زمان و ارتفاع آن (متلاعه برای افنا فرود و دستورات دید) است. نیاز پس از کشیدن حافظه این فنی ندارد و یک حافظه نفس واحد کنترل را بازگزیند. اینکه این کنترل نسبت به هر ادراک سیم بند نباشد است.

۲-۵ op word از طریق عکس وادی یا همایند است تبدیل به بیک اوریس زیرینهای کفر که معرف اوریس متوجه زیرینه است آن دستور (یعنی T_{ZAR}) $R.T.L$ است از طریق $R.T.L$ دستور از طریق جنبه سیل متوالی) را انجام خواهد کرد. بنابراین ممکن است هر T_{ZAR} کنترل در هر لشکر T_0, T_1, \dots خط زیرینه (ترنھ حافظه) را درست و خوبی حافظه مدارین مختلف را در که هر لام یعنی از پردازنده یا سربرخیس \rightarrow کامپیوٹر متناسب و آن را کنترل و هدایت کند. از آن قسم مدار $Next\ Addr$ در کل کاری کو آغاز نشاند از این به بیک op word زیرینهای که بینه بینه در تیکت CAR زیرینه از داد. لذا اگر $C = C_{(متلاعه)}$ اوریس بعد از کنترل تکل کل کاری و از $c=0$ تکل خوبی وادی نهادست قابل تغییر است. Car فرمان $Read$ یا $Write$ CAR: Control Address Register و خطا طوفان اضفای کل فرآور $(+)$ بدان معنی است اسما مانند کل کاری برور ($PC \leftarrow PC + 1$) که برینت حافظه کنترل نیز c وادی ایجایی (هر داد) از کل کنترل کار کاری را کنترل کند (All, EMUL, ALU, rot, rot, write, ...). پس وقتی که خوانده کند اوریس متوجه زیرینه ایل بینای کفر و بترینت ریز دستورات (T_{ZAR}) با پردازنده متوالی کل کار فرمان همچو روزگار کل کار (Control word) است که معرف این کامپیوئر را کنترل می کند. پس از آن دستورات زیرینهای کنترل دستور بدل کردن را در می بینیم.