

"Wolpin"

تاریخ سرے اول درس مذاہات صفحہ ۹۵

۱- سراسر ۱۰ فنس ملحق۔ ۸۰ ایکڑ رقبہ زمین پر ۲۲ روڈیں زیرِ عمل میں ہیں۔

$$(A)_r \rightarrow [a]_r = \gamma^n - A$$

2- براسه متن اصلی - ۱- یی در مصباح و ر و سیر علی ص ۲۸

$$[a]_{r-1} = r^n - A - r^{-n}$$

دین روابط m و n به ترتیب تعداد ارقام اعشاری و تعداد ارقام صحیح A در شمار x هستند.

برای غایت یک عدد دهدهی متقی درمبانی 8 (16) استخوان از مکتب 8 (مکتب 16) آن طایفه
بود. بزرگترین آردن مکتب 8 (مکتب 16) از روی یک عدد درمبانی مکتب 2 باید برای جلد است از ارقام
بیت عدد است که استر شده و بر این مکتب 8 (مکتب 16) این عدد را می رسم نمود. در این حل این عدد 9
- ها را خرد و عدد دهد.

مدرسہ اعلیٰ اسلامیہ اسلام آباد :

decimal: 168.675 $\approx (10101000/101 \overline{0110})_2$
 8 bits

2's Com.: $\frac{010101000}{1010110} \approx (168.675)_{10}$

Octal = 250 / 530 Hex = 0A8 / AC

2's Com: 10110111, 11101

ادریف دوام جبریل :

decimal = $-(72.09)_{10} \rightarrow$ (16) \rightarrow (16)

8²s. Gen: 110, 110, 111, 111, 010 $\cong (667/72)_{8^2s}$

16's cont: $1011, 0111 \mid 1110, 1000 \cong (B7/E8)_{16's}$

2's cm: 1100 0110

دونیف موسم جدول :

decimal = $(-57)_{10} \rightarrow$ کاش عدد منفی $(16)_8 \rightarrow$ مبنی 8

8's comp: $111,000,110 \rightarrow (706)_{8's}$

16's Cont: 1100, 0110 \rightarrow (C6)_{16's}

در ردیف 4 و 5 جدول می توان این بیزه تقسیم کرد در هف زده عدد معادل این عدد منتهی در سیم جدول است درین صورت خواصیم داشت :

ردیف 4 : $octal: 762.4 \approx (111110010/100)_{2's\ complement} \approx (-1315)_{10}$

$Hex: 1111, 1111, 0010/1000 \approx FF2/8$

ردیف 5 : $Hex: AC83.EB \approx (101011001000000011/11101011)_{2's\ complement} \approx (-21372/08)$

$octal: 726203/726$

ردیف چهارم جدول : $octal: 762.4 \approx (111110010/100)_{2's\ complement} \approx (011110010/100)_{2's\ complement}$

$decimal = (498,5)_{10}$

$Hex: (1F2/8)_{16}$

$Hex: AC83.EB \approx (101011001000000011/11101011)_{2's\ complement}$

$2's\ complement: (010101100100000011/11101011)_{2's\ complement}$

$decimal = (44164/2)_{10}$

$octal = (126103/726)_8$

ردیف پنجم جدول 1

۲. نکات: تعریف $underflow$: در عملیات جبری باینری زیر $underflow$ به این معناست که نتیجه از کوچکترین عدد در آن سیستم مورد نیاز وجود دارد، بنابراین کمتر باشد. توجه کنید وجود $underflow$ این معنا نیست که امکان وجود $overflow$ وجود ندارد.

الف) $A = 10101$ و $B = 01011$ ، 2^5 bit. ظرف داده ۵ بیت است. $A \in (-11)_{10}$ و $B \in (11, 3125)_{10}$ \Rightarrow $A + B = 0/3125$
 $A - B = -22/3125$

$$\begin{array}{r} 10101 \\ + 01011 \\ \hline 00000/01011 \end{array}$$

* در سیستم مبنای ۲ در صورتی که رقم فکتی وارد شود به بیت آخر با رقم فکتی خارج شده از آن بزرگتر باشد $overflow$ رخ می‌دهد.

$A - B = A + (B)_{2^5 \text{ Com}}$ در سیستم مبنای ۲ برای تفریق $A - B$ ، A را به B جمع می‌کنیم.
 $overflow = 1$
 $01001/1011 \in (9, 8125)_{10}$

$underflow$ در هیچ کدام از سیستم‌ها نداریم.

ب) $A = 1101001101$ و $B = 01011011$ and 13 bit

$A \in (-44, 25)_{10}$ و $B \in (9)_{10}$ \Rightarrow $A + B = 46.75$
 $A - B = -135.25 < -127$

۸ بیت رقم صحیح
 ۳ بیت رقم اعشاری

کوچکترین عدد در سیستم مبنای ۲: $-(2^{8-1} - 1) = -127$

$$\begin{array}{r} 1101001101 \\ + 0101101100 \\ + 00101100101 \\ \hline 00101100/0101 \end{array}$$

$overflow = 0$
 $underflow = 0$

$$\begin{array}{r} 1101001101 \\ + 10100100111 \\ + 01111000100 \\ \hline 01111000/101 \end{array}$$

$overflow = 1$
 $underflow = 1$

c) $A = 10110110$ $B = 110111$ and sign magnitude

$$\begin{cases} A = -54 \\ B = 6,75 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} A+B = -47,25 \\ A-B = -60,75 \end{cases}$$

8 بیت رقم صحیح
2 بیت رقم اعشاری

$A+B: A < 0$
 $B > 0$
 $op = +$

$B - A \cong B + (A)$ 2's complement

$|A| > |B| \rightarrow$ overflow

$$\begin{array}{r} 00111011 \\ + 1001010100 \\ \hline 1010000111 \end{array} \quad c=0$$

$c=0 \rightarrow$ 2's complement = $010111101 \cong -47,25$

overflow = 0
underflow = 0

$A-B: A < 0$
 $B > 0$
 $op = -$

$\cong -(A+B)$

$$\begin{array}{r} 0110110100 \\ + 0000110111 \\ \hline 0111100111 \end{array} \cong -60,75 \quad \checkmark$$

overflow = 0
underflow = 0

As	A
Bs	B

در سیستم عدست مقدار اعداد صحیح و اعشاری تر است و مقیاس 4 حالت زیر را در نظر بگیرید:

(1) در عددهم عدست و $op = +$ ← عدست مقیاس عدست جمع است و در صورت تغییر carry، overflow رخ می‌دهد.
در عدد مختلف عدست و $op = -$

$(-A) + (B) \cong (+A) + (-B)$

(2) در عدد اول عدست و $op = -$ ← عدد اول را به مقیاس 2 عدد صحیح جمع می‌کنیم و در صورت تغییر $c=1$ overflow رخ می‌دهد.
در عدد مختلف عدست و $op = +$ ← در صورتی که $c=0$ عدست را به مقیاس 2 عدد صحیح تبدیل می‌کنیم.

d) $704, B = 230$ and octal

$$\begin{cases} A \cong (452)_{10} \\ B \cong (152)_{10} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A+B = 604 \\ A-B = 300 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 704 \\ + 230 \\ \hline 934 \end{array} \rightarrow \begin{cases} \text{overflow} = 1 \\ \text{underflow} = 0 \end{cases}$$

$\cong (92)_{10}$

$$\begin{array}{r} 704 \\ - 230 \\ \hline 454 \end{array} \cong (300)_{10} \quad \checkmark$$

overflow = 0
underflow = 0

e) $A = 1000, B = 777$ and octal

$$\begin{cases} A \cong (512)_{10} \\ B \cong (511)_{10} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} A+B = 1023 \\ A-B = 1 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 1000 \\ + 777 \\ \hline 1777 \end{array} \cong 1023 \quad \checkmark$$

overflow = 0
underflow = 0

$$\begin{array}{r} 1000 \\ - 777 \\ \hline 0001 \end{array} \cong (1)_{10} \quad \checkmark$$

overflow = 0
underflow = 0

e) $A = 1000$ و $B = 777$ and octal

هر عدد در نمایش ۲ بیت هستند

A in 2's cm: $001000000000 \rightarrow (512)_{10}$
B in 2's cm: $000111111111 \rightarrow (511)_{10}$

$$\begin{cases} A+B = 1023 \\ A-B = 1 \end{cases}$$

A+B:
$$\begin{array}{r} 001000000000 \\ + 000111111111 \\ \hline 001111111111 \\ \hline = 1023 \checkmark \end{array}$$
 overflow=0
underflow=0

A-B:
$$\begin{array}{r} 001000000000 \\ - 000111111111 \\ \hline 000000000001 \\ \hline = 1 \checkmark \end{array}$$
 overflow=0
underflow=0

نکته: در هر دو صورت، هر دو بیت ۱ در نمایش ۲ بیت هستند. باید نتایج مقایسه را در نظر گرفت.

g) $A = 9A5$ and Hex
 $B = D17$

A in 2's cm: $100110100101 \rightarrow (-1627)_{10}$
B in 2's cm: $110100010111 \rightarrow (-745)_{10}$

$$\begin{cases} A+B = -2372 \\ A-B = -882 \end{cases}$$

A+B:
$$\begin{array}{r} 100110100101 \\ + 110100010111 \\ \hline 011010111100 \\ \hline = (-1724)_{10} \times \end{array}$$
 overflow=1
underflow=0

A-B:
$$\begin{array}{r} 100110100101 \\ - 110100010111 \\ \hline 110010001110 \\ \hline = (-882)_{10} \checkmark \end{array}$$
 overflow=0
underflow=0

f) $A = PPP6$ و $B = 1001$ and Hex

$A \approx 1111111111111110 \approx (-2)_{10} \Rightarrow \begin{cases} A+B = 4095 \\ A-B = -4099 \end{cases}$
 $B \approx 0001000000000001 \approx (4097)_{10}$

A+B:
$$\begin{array}{r} 1111111111111110 \\ + 0001000000000001 \\ \hline 1110111111111111 \\ \hline = (-4097)_{10} \times \end{array}$$
 overflow=1
underflow=0

A-B:
$$\begin{array}{r} 1111111111111110 \\ - 0001000000000001 \\ \hline 1110111111111111 \\ \hline = (-4099)_{10} \checkmark \end{array}$$
 overflow=0
underflow=0

تعداد بیت هستند. $(a_{n-1}a_{n-2}a_{n-3} \dots a_1a_0) \approx (a_{n-1})2^{n-1} + (a_{n-2})2^{n-2} + \dots + a_1(2^1) + a_0(2^0)$
این عدد را می توانیم به صورت 2^k بنویسیم.
در هر یک از مقادیر 2^k می توانیم عددی در نظر بگیریم که در هر یک از مقادیر 2^k باشد.
مثلاً $2^0 = 1$ و $2^1 = 2$ و $2^2 = 4$ و $2^3 = 8$ و $2^4 = 16$ و $2^5 = 32$ و $2^6 = 64$ و $2^7 = 128$ و $2^8 = 256$ و $2^9 = 512$ و $2^{10} = 1024$ و $2^{11} = 2048$ و $2^{12} = 4096$ و $2^{13} = 8192$ و $2^{14} = 16384$ و $2^{15} = 32768$ و $2^{16} = 65536$ و $2^{17} = 131072$ و $2^{18} = 262144$ و $2^{19} = 524288$ و $2^{20} = 1048576$ و $2^{21} = 2097152$ و $2^{22} = 4194304$ و $2^{23} = 8388608$ و $2^{24} = 16777216$ و $2^{25} = 33554432$ و $2^{26} = 67108864$ و $2^{27} = 134217728$ و $2^{28} = 268435456$ و $2^{29} = 536870912$ و $2^{30} = 1073741824$ و $2^{31} = 2147483648$ و $2^{32} = 4294967296$ و $2^{33} = 8589934592$ و $2^{34} = 17179869184$ و $2^{35} = 34359738368$ و $2^{36} = 68719476736$ و $2^{37} = 137438953472$ و $2^{38} = 274877906944$ و $2^{39} = 549755813888$ و $2^{40} = 1099511627776$ و $2^{41} = 2199023255552$ و $2^{42} = 4398046511104$ و $2^{43} = 8796093022208$ و $2^{44} = 17592186044416$ و $2^{45} = 35184372088832$ و $2^{46} = 70368744177664$ و $2^{47} = 140737488355328$ و $2^{48} = 281474976710656$ و $2^{49} = 562949953421312$ و $2^{50} = 1125899906842624$ و $2^{51} = 2251799813685248$ و $2^{52} = 4503599627370496$ و $2^{53} = 9007199254740992$ و $2^{54} = 18014398509481984$ و $2^{55} = 36028797018963968$ و $2^{56} = 72057594037927936$ و $2^{57} = 144115188075855872$ و $2^{58} = 288230376151711744$ و $2^{59} = 576460752303423488$ و $2^{60} = 1152921504606846976$ و $2^{61} = 2305843009213693952$ و $2^{62} = 4611686018427387904$ و $2^{63} = 9223372036854775807$ و $2^{64} = 18446744073709551615$ و $2^{65} = 36893488147419103230$ و $2^{66} = 73786976294838206460$ و $2^{67} = 147573952589676412920$ و $2^{68} = 295147905179352825840$ و $2^{69} = 590295810358705651680$ و $2^{70} = 1180591620717411303360$ و $2^{71} = 2361183241434822606720$ و $2^{72} = 4722366482869645213440$ و $2^{73} = 9444732965739290426880$ و $2^{74} = 18889465931478580853760$ و $2^{75} = 37778931862957161707520$ و $2^{76} = 75557863725914323415040$ و $2^{77} = 151115727451828646830080$ و $2^{78} = 302231454903657293660160$ و $2^{79} = 604462909807314587320320$ و $2^{80} = 1208925819614629174640640$ و $2^{81} = 2417851639229258349281280$ و $2^{82} = 4835703278458516698562560$ و $2^{83} = 9671406556917033397125120$ و $2^{84} = 19342813113834066794250240$ و $2^{85} = 38685626227668133588500480$ و $2^{86} = 77371252455336267177000960$ و $2^{87} = 154742504910672534354001920$ و $2^{88} = 309485009821345068708003840$ و $2^{89} = 618970019642690137416007680$ و $2^{90} = 1237940039285380274832015360$ و $2^{91} = 2475880078570760549664030720$ و $2^{92} = 4951760157141521099328061440$ و $2^{93} = 9903520314283042198656122880$ و $2^{94} = 19807040628566084397312245760$ و $2^{95} = 39614081257132168794624491520$ و $2^{96} = 79228162514264337589248983040$ و $2^{97} = 158456325028528675178497966080$ و $2^{98} = 316912650057057350356995932160$ و $2^{99} = 633825300114114700713991864320$ و $2^{100} = 1267650600228229401427983728640$ و $2^{101} = 2535301200456458802855967457280$ و $2^{102} = 5070602400912917605711934914560$ و $2^{103} = 10141204801825835211423869829120$ و $2^{104} = 20282409603651670422847739658240$ و $2^{105} = 40564819207303340845695479316480$ و $2^{106} = 81129638414606681691390958632960$ و $2^{107} = 162259276829213363382781917265920$ و $2^{108} = 324518553658426726765563834531840$ و $2^{109} = 649037107316853453531127669063680$ و $2^{110} = 1298074214633706907062255338127360$ و $2^{111} = 2596148429267413814124510676254720$ و $2^{112} = 5192296858534827628249021352509440$ و $2^{113} = 10384593717069655256498042705018880$ و $2^{114} = 20769187434139310512996085410037760$ و $2^{115} = 41538374868278621025992170820075520$ و $2^{116} = 83076749736557242051984341640151040$ و $2^{117} = 166153499473114484103968683280302080$ و $2^{118} = 332306998946228968207937366560604160$ و $2^{119} = 664613997892457936415874733121208320$ و $2^{120} = 1329227995784915872831749466242416640$ و $2^{121} = 2658455991569831745663498932484833280$ و $2^{122} = 5316911983139663491326997864969666560$ و $2^{123} = 10633823966279326982653995729939333120$ و $2^{124} = 21267647932558653965307991459878666240$ و $2^{125} = 42535295865117307930615982919757332480$ و $2^{126} = 85070591730234615861231965839514664960$ و $2^{127} = 170141183460469231722463931679029329920$ و $2^{128} = 340282366920938463444927863358058659840$ و $2^{129} = 680564733841876926889855726716117319680$ و $2^{130} = 1361129467683753853779711453432234639360$ و $2^{131} = 2722258935367507707559422906864469278720$ و $2^{132} = 5444517870735015415118845813728938557440$ و $2^{133} = 10889035741470030830237691627457877114880$ و $2^{134} = 21778071482940061660475383254915754229760$ و $2^{135} = 43556142965880123320950766509831508459520$ و $2^{136} = 87112285931760246641901533019663016919040$ و $2^{137} = 174224571863520493283803066039326033838080$ و $2^{138} = 348449143727040986567606132078652067676160$ و $2^{139} = 696898287454081973135212264157304135352320$ و $2^{140} = 1393796574908163946270424528314608270704640$ و $2^{141} = 2787593149816327892540849056629216541409280$ و $2^{142} = 5575186299632655785081698113258433082818560$ و $2^{143} = 11150372599265311570163396226516866165637120$ و $2^{144} = 22300745198530623140326792453033732331274240$ و $2^{145} = 44601490397061246280653584906067464662548480$ و $2^{146} = 89202980794122492561307169812134929325096960$ و $2^{147} = 178405961588244985122614339624269858650193920$ و $2^{148} = 356811923176489970245228679248539717300387840$ و $2^{149} = 713623846352979940490457358497079434600775680$ و $2^{150} = 1427247692705959880980914716994158869201551360$ و $2^{151} = 2854495385411919761961829433988317738403102720$ و $2^{152} = 5708990770823839523923658867976635476806205440$ و $2^{153} = 11417981541647679047847317735953270953612410880$ و $2^{154} = 22835963083295358095694635471906541907224821760$ و $2^{155} = 45671926166590716191389270943813083814449643520$ و $2^{156} = 91343852333181432382778541887626167628899287040$ و $2^{157} = 182687704666362864765557083775252335257798574080$ و $2^{158} = 365375409332725729531114167550504670515597148160$ و $2^{159} = 730750818665451459062228335101009341031194296320$ و $2^{160} = 1461501637330902918124456670202018682062388592640$ و $2^{161} = 2923003274661805836248913340404037364124777185280$ و $2^{162} = 5846006549323611672497826680808074728249554370560$ و $2^{163} = 11692013098647223344995653361616149456499108741120$ و $2^{164} = 23384026197294446689991306723232298912998217482240$ و $2^{165} = 46768052394588893379982613446464597825996434964480$ و $2^{166} = 93536104789177786759965226892929195651992869928960$ و $2^{167} = 187072209578355573519930453785858391303985739857920$ و $2^{168} = 374144419156711147039860907571716782607971479715840$ و $2^{169} = 748288838313422294079721815143433565215942959431680$ و $2^{170} = 1496577676626844588159443630286867130431885918863360$ و $2^{171} = 2993155353253689176318887260573734260863771837726720$ و $2^{172} = 5986310706507378352637774521147468521727543675453440$ و $2^{173} = 11972621413014756705275549042294937043455087350906880$ و $2^{174} = 23945242826029513410551098084589874086910174701813760$ و $2^{175} = 47890485652059026821102196169179748173820349403627520$ و $2^{176} = 95780971304118053642204392338359496347640698807255040$ و $2^{177} = 191561942608236107284408784676718992695281397614510080$ و $2^{178} = 383123885216472214568817569353437985390562795229020160$ و $2^{179} = 766247770432944429137635138706875970781125590458040320$ و $2^{180} = 1532495540865888858275270277413751941562251180916080640$ و $2^{181} = 3064991081731777716550540554827503883124502361832161280$ و $2^{182} = 6129982163463555433101081109655007766249004723664322560$ و $2^{183} = 12259964326927110866202162219310015532498009447328645120$ و $2^{184} = 24519928653854221732404324438620031064996018894657290240$ و $2^{185} = 49039857307708443464808648877240062129992037789314580480$ و $2^{186} = 98079714615416886929617297754480124259984075578629160960$ و $2^{187} = 196159429230833773859234595508960248519968151157258321920$ و $2^{188} = 392318858461667547718469191017920497039936302314516643840$ و $2^{189} = 784637716923335095436938382035840994079872604629033287680$ و $2^{190} = 1569275433846670190873876764071681988159745209258066575360$ و $2^{191} = 3138550867693340381747753528143363976319490418516133150720$ و $2^{192} = 6277101735386680763495507056286727952638980837032266301440$ و $2^{193} = 12554203470773361526991014112573455905277961674064532602880$ و $2^{194} = 25108406941546723053982028225146911810555923348129065205760$ و $2^{195} = 50216813883093446107964056450293823621111846696258130411520$ و $2^{196} = 100433627766186892215928112900587647242223693392516260823040$ و $2^{197} = 200867255532373784431856225801175294484447386785032521646080$ و $2^{198} = 401734511064747568863712451602350588968894773570065043292160$ و $2^{199} = 803469022129495137727424903204701177937789547140130086584320$ و $2^{200} = 1606938044258990275454849806409402355875579094280260173168640$ و $2^{201} = 3213876088517980550909699612818804711751158188560520346337280$ و $2^{202} = 6427752177035961101819399225637609423502316377121040692674560$ و $2^{203} = 12855504354071922203638798451275218847004632754242081385349120$ و $2^{204} = 25711008708143844407277596902550437694009265508484162770698240$ و $2^{205} = 51422017416287688814555193805100875388018531016968325541396480$ و $2^{206} = 102844034832575377629110387610201750776037062033936651082792960$ و $2^{207} = 205688069665150755258220775220403501552074124067873302165585920$ و $2^{208} = 411376139330301510516441550440807003104148248135746604331171840$ و $2^{209} = 822752278660603021032883100881614006208296496271493208662343680$ و $2^{210} = 1645504557321206042065766201763228012416592992542986417324687360$ و $2^{211} = 3291009114642412084131532403526456024833185985085972834649374720$ و $2^{212} = 6582018229284824168263064807052912049666371970171945669298749440$ و $2^{213} = 13164036458569648336526129614105824099332743940343891338597498880$ و $2^{214} = 26328072917139296673052259228211648198665487880687782677194997760$ و $2^{215} = 52656145834278593346104518456423296397330975761375565354389995520$ و $2^{216} = 105312291668557186692209036912846592794661951522751130708779991040$ و $2^{217} = 210624583337114373384418073825693185589323903045502261417559982080$ و $2^{218} = 421249166674228746768836147651386371178647806091004522835119964160$ و $2^{219} = 842498333348457493537672295302772742357295612182009045670239928320$ و $2^{220} = 168$



$$(x-6)(x-9) = x^2 - 15x + 54 = 0 \quad \text{نقطه ۲}$$

$$\rightarrow \begin{cases} (15)_r = 15 \Rightarrow 0 + r = 15 \Rightarrow r = 15 \\ (39)_r = 54 \xrightarrow{\text{نقطه ۳}} 3(r) + 9 = (3 \times 15) + 9 = 54 \end{cases}$$

(3) در این مرحله (میانبر در فرستاده) \rightarrow نقطه ۵

$$a = 11011 \quad \text{From sign to 1's com: } 100011011 \rightarrow \text{نقطه ۵}$$

$$a = 00011011$$

$$\rightarrow \text{نقطه ۲}$$

$$a \equiv (27)_{10}$$

$$2's \text{ com: } 00011011 \rightarrow \text{نقطه ۵}$$

(4) 8 بیت

$$b) 11010011 \quad \text{From 1's com to 2's com: } 11010100 \rightarrow \text{نقطه ۵}$$

$$b \equiv (-44)_{10} \rightarrow \text{نقطه ۳}$$

$$\text{Sign: } 10101100 \rightarrow \text{نقطه ۵}$$

$$c = 11010101 \quad \text{From 2's com to 1's com: } 11010100 \rightarrow \text{نقطه ۵}$$

$$\equiv -(13)_{10} \rightarrow \text{نقطه ۳}$$

$$\text{Sign: } 10101011 \rightarrow \text{نقطه ۵}$$