

پرسش اول: ساختار کلی واحد محاسبات و عملیات منطقی کامپیوتر را با استفاده از شکل و توضیح بیان کنید و نحوه کار جمع کننده را به عنوان یکی از اجزای واحد مزبور در قالب شکل و توضیح بنویسید. (۲ نمره - ۱۰ دقیقه)



توجه: در پاسخ این قسمت ذکر کلیه عملیات و محاسبات الزامی است.
پرسش دوم - الف: با فرض این که اعداد صحیح در خانه‌های هشت بیتی و به روش مکمل دو ذخیره شوند، مراحل محاسبه عبارت زیر را بنویسید و تطبیق نتیجه با ۱۸- را دقیقاً مشخص کنید. (۱/۵ نمره - ۵ دقیقه)



$$(-18) = (68) + (-86)$$

توجه: در پاسخ این قسمت نیز ذکر کلیه عملیات و محاسبات الزامی است.
پرسش دوم ب: فرض کنید برای ذخیره اعداد صحیح از روش مکمل دو در یک کلمه ۳۲ بیتی حافظه و در ذخیره کاراکترها، هر کاراکتر در یک بایت بر مبنای استاندارد ASCII از چپ به راست ذخیره می‌گردد. بر مبنای این فرضیات نمایش 986- را یک بار در قالب یک عدد صحیح در یک کلمه حافظه، بار دیگر در قالب یک عدد اعشاری در یک کلمه حافظه و سومین بار آن را در قالب چهار کاراکتر در چهار بایت متوالی حافظه از چپ به راست در محل‌های زیر نشان دهید. راهنمایی: کد ASCII معال برای کاراکترهای علامت منفی و رقم 1 به ترتیب عددهای 45 و 49 است (۲/۵ نمره - ۱۵ دقیقه).



نمایش داخل حافظه عدد 986-:

--	--

نمایش داخل حافظه عدد 986.0:

--	--

نمایش رشته "986-":

--	--	--	--

پرسش چهارم: برنامه ای بنویسید که عدد طبیعی n که $n < 15$ را خوانده و سطر n ام جدول ضرایب دو جمله ای نیوتن را مانند مثال زیر که برای $n = 6$ ارائه شده چاپ نماید. توجه داشته باشید که برنامه شما باید فقط سطر مورد نظر از مثلث خیام را چاپ کند. (۵ نمره - ۳۰ دقیقه).



برای مقدار $n=6$ باید مقادیر فرمول زیر برای $k=0,1,2,\dots,6$ محاسبه شده و به صورت زیر چاپ گردد.

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$$

1 6 15 20 15 6 1

پرسش سوم: هر یک از قطعه برنامه های زیر را دقیقاً دنبال کرده، نتیجه اجرا را در قالب تغییرات متغیرها و یا حاصل خروجی برنامه در جدول های داده شده در کنار آن مشخص نمایید (۵-نمره - ۴۰ دقیقه).

main()	m	n	k	x	y	c
<pre>main() { int m, n, k; float x, y; char c = 'k'; scanf("%3d%d", &m, &n); k = scanf("%4f%f%3d%c%3f%d%2d", &x, &y, &c, &x, &k, &m); return 0; }</pre>						
داده های ورودی 42 35=5.676.5 -358-35.53 167						

main()	m	n	k	x	y	c
<pre>main() { int m=4, n=-52; long k=25; float x=-7.693, y=2.7; char c = '5'; n = printf("f(%-2d,%4d)=%f\n\nk+---n", m, n, y = (int)(x*=-2) / ++m); printf("%+3ld,%2d%2c,%3.1f", k--, ++c-'2', c, x); return 0; }</pre>						
خروجی برنامه						

#define p(a, b) (t+=(a)-(b) ? (a)*(b): (a)+(b))	m	n	k	x	y	t
<pre>main() { int m=5, n=3, k=10, t=5; float x=-4.3, y=2.7; n += ++m * (k *= m++ - 3); x = n -= m - n%10 ? y=n+m : n-m; x += 3 * p(3, t+1); return 0; }</pre>						

main()	m	n	k	x	y
<pre>main() { float x=2.5, y=3; int m=5, n=25, k=10; if (m+n/2 > 10) while (n = n / 4) { ++k; m *= 2; } else k %= 10; do { x += y; --y; } while (y > 0); return 0; }</pre>					



پرسش پنجم: برای تعیین جاذبه های توریستی شهرهای کشور در تعطیلات نوروزی، آمار متوسط تعداد مسافران وارد شده و متوسط تعداد مسافران خارج شده در روز شامل کد شهر (حد اکثر ۴ رقم صحیح)، متوسط تعداد مسافر وارده (حد اکثر ۶ رقم صحیح) و متوسط تعداد مسافر خارج شده (حد اکثر ۶ رقم صحیح) آماده شده است. برای هر شهر یک سطر داده که عددهای روی آن با فاصله از هم جدا شده اند، وجود دارد و تعداد سطرها مشخص نیست و باید توسط برنامه کنترل گردد. برنامه ای بنویسید که داده های هر شهر را خوانده و متوسط تعداد وارد شده منهای متوسط تعداد خارج شده را به عنوان جاذبه توریستی شهر محاسبه نماید. در صورتیکه این حاصل مثبت بود برای شهر کد Y و گرنه برای شهر کد N در نظر بگیرد و نتیجه را در گزارشی به شکل ارائه شده در مثال زیر چاپ نماید. در پایان گزارش، کد شهری که بالاترین جاذبه را داشته (بزرگترین تفاضل) و کد شهری را که کمترین جاذبه را داشته (کمترین تفاضل) را همراه با توضیح مناسب چاپ کند (۵ نمره - ۵۰ دقیقه).

مثال: برای داده های ورودی زیر خروجی به شکل ارائه شده خواهد بود.

1111	147522	9823
1112	229532	351172
1113	98421	86324
1114	7635	147312

خروجی

TRAVELLERS LIST IN NORUZE 1388

CITY	IN	OUT	CODE
1111	147522	9823	Y
1112	229532	351172	N
1113	98421	86324	Y
1114	7635	147312	N

MAX = 1111 MIN = 1114



دانشگاه صنعتی اصفهان پاسخ پرسشهای آزمون میانترم مابلی برنامه سازی (زبان سی) ترم ۲-۸۷



پرسش اول-به صفحه ۲۸ و ۲۹ کتاب رجوع کنید.

$$(-86)+(68) = -(01010110) + (01000100) = (10101001+1) + (01000100)$$

$$= (10101010) + (01000100) = 11101110 = -(00010001 + 1) = -(00010010) = -18$$

پرسش دوم-الف:

پرسش دوم-ب: 1111111111111111111111110000100110 11000100011101101000000000000000 00101101001110010011100000110110

جدول حافظه

پرسش سوم: فرآیند برنامه دوم

1						2					
m	n	k	x	y	c	m	n	k	x	y	c
42	35	4	-5.6	76.5	'k'	4	-52	25	-7.693	2.7	'5'
			-35.0		'8'	5	27	24	-15.396	3.0	'6'
3						4					
m	n	k	x	y	t	m	n	k	x	y	
5	3	10	-4.3	2.7	5	5	25	10	2.5	3.0	
6	143	20	-7.0	150.0	23	10	6	11	5.5	2.0	
7	-7		62.0			20	1	12	7.5	1.0	
						0			8.5	0.0	

f(4, -52) = 3.000000

سفر فالی

K+ = -n + 25, 4 6, 15.4

۱. نرم افزارها و طبقه بندی آنها را به طور مختصر بنویسید.

۲. با فرض اینکه طول یک کلمه در کامپیوتر ۸ بیت است و اعداد صحیح علامت دار به روش مکمل ۲ ذخیره می شوند، مراحل محاسبه عبارت زیر را بنویسید و تطبیق نتیجه با ۵۴- را دقیقاً مشخص کنید. ارائه کلیه مراحل محاسبه الزامی است.

$$(45) - (99) = (-54)$$

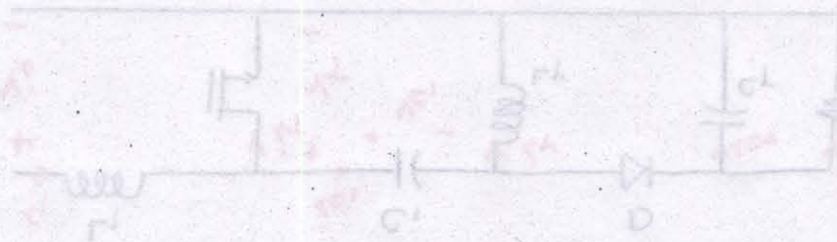
۳. فرض کنید برای ذخیره اعداد صحیح یک کلمه ۳۲ بیتی حافظه و در ذخیره کاراکترها، هر کاراکتر در یک بایت بر مبنای استاندارد ASCII از چپ به راست ذخیره می گردد. بر مبنای این فرضیات به سوالات زیر پاسخ دهید.

راهنمایی: کد ASCII معادل کاراکترهای علامت منفی و رقم ۱ به ترتیب عددهای ۴۵ و ۴۹ است.

الف: ۳۰۷

ب: ۳۰۷-

ج: "۳۰۷"



۱۴

۴. هر یک از قطعه برنامه های زیر را دنبال کرده (trace کنید) و نتیجه ی اجرا و یا حاصل چاپ خواسته شده ی آن را در جدول های داده شده در کنار آن مشخص نمایید.

<pre>main() { int m,n; float a,b; scanf("%d%f%f%d",&m,&a,&b,&n); m=scanf("%3f%3d%3f%2d%2d%3f",&a,&m,&b,&n,&a); return 0; }</pre>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">m</th> <th style="width: 25%;">n</th> <th style="width: 25%;">a</th> <th style="width: 25%;">b</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 80px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	m	n	a	b								
m	n	a	b										
<p>2.5-8.4 36.956 -7.63275 داده های ورودی:</p>													
<pre>main() { int m=99,n=5; char c='M'; float x=-39.9462; printf("\n n++=%2d,m*=%2d\n",n++,m*=++n); printf("x=%5.2f\n y=%7.2f\n c=c-3=%3c",x,(float)((int)x+7),c+=3); }</pre>	<p>خروجی برنامه</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">m</th> <th style="width: 25%;">n</th> <th style="width: 25%;">c</th> <th style="width: 25%;">x</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 80px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	m	n	c	x								
m	n	c	x										
<pre>#define P(a,b) ((a)<(b)?(a)+(b):(a)*(b)) main() { int m=6,n=2,k=10; float x=-3.2,y=5.2,t=6; m+=++n*(k*=m++-2); t=n*t-=x>y?y+=n:x-=n; y+=3*P(3,y+1); return 0; }</pre>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 16.6%;">m</th> <th style="width: 16.6%;">n</th> <th style="width: 16.6%;">k</th> <th style="width: 16.6%;">x</th> <th style="width: 16.6%;">y</th> <th style="width: 16.6%;">t</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 80px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	m	n	k	x	y	t						
m	n	k	x	y	t								
<pre>main() { int a=385,m=5,n=2,f=1; if(a/10%10%2) ++m; else while(a/=10) { ++n; m*=2; } do f*=n--; while(n>0); }</pre>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">a</th> <th style="width: 25%;">m</th> <th style="width: 25%;">n</th> <th style="width: 25%;">f</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 80px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	a	m	n	f								
a	m	n	f										

۵. برنامه ای بنویسید که هر بار یک عدد صحیح و مثبت از ورودی بخواند و mersen بودن آن را بررسی نماید، چنانچه mersen بود عدد را همراه با پیام "The number is mersen" در خروجی چاپ نماید. (پایان داده ها با یک عدد منفی اعلام می گردد)

راهنمایی: عددی را mersen گویند که هم اول باشد و هم بتوان آن را به شکل $2^n - 1$ نوشت. به طور مثال، عدد ۳۱ یک عدد mersen است زیرا هم اول است و هم می توان آن را به صورت $31 = 2^5 - 1$ نوشت.

۶. روی تعدادی سطر، هزینه ها و درآمدهای طول سال یک شرکت به همراه تاریخ به شکل زیر آمده است:

تاریخ	مبلغ هزینه یا درآمد
mm/dd	عدد ۶ رقمی مثبت یا منفی

در فیلد تاریخ dd معرف روز (دو رقمی) و mm معرف ماه (دو رقمی) است. مبلغ درآمد عدد مثبت و مبلغ هزینه عدد منفی است. پایان داده ها توسط برنامه کنترل شود، زیرا تعداد آن ها مشخص نیست. برنامه ای بنویسید که داده های فوق را بخواند و مجموع هزینه و مجموع درآمد مربوط به هر فصل سال را به صورت جداگانه محاسبه نماید. در پایان گزارشی به صورت زیر چاپ نماید.

GOZARESHE HAZINE/DARAMAD

HAZINE

DARAMAD

MANDE

BAHAR	کل مبلغ هزینه فصل بهار	کل درآمد فصل بهار	مانده فصل بهار
TABESTAN	کل مبلغ هزینه فصل تابستان	کل درآمد فصل تابستان	مانده فصل تابستان
PAYIZ	کل مبلغ هزینه فصل پاییز	کل درآمد فصل پاییز	مانده فصل پاییز
ZEMESTAN	کل مبلغ هزینه فصل زمستان	کل درآمد فصل زمستان	مانده فصل زمستان

جمع مانده سال

در لیست بالا عددهای هزینه و درآمدها به صورت مثبت چاپ شود، ولی ستون مانده برابر درآمد منهای هزینه باشد (

که می تواند منفی هم بشود). جمع مانده چهار فصل در پایان گزارش و زیر ستون خودش چاپ شود.

