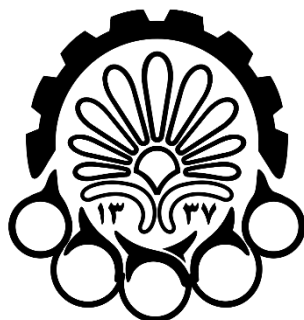


"به نام دادار داد گستر"



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

کارگاه مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی

عنوان

تمرین ششم (C-Lab_if)

مدرس

مهندس امیرحسین بابائیان

دانشجو

محمد یاراحمدی

۴۰۲۳۱۰۵۹

ترم پاییز ۰۳ - ۰۲

دانشکده مهندسی کامپیوتر، دانشگاه صنعتی امیرکبیر (پلی تکنیک تهران)

فهرست

- پرسش اول (یک مثال مثلث)..... ۱
- پاسخ پرسش اول ۱
- پرسش دوم (ماشین حساب)..... ۲
- پرسش سوال دوم ۲
- پرسش سوم (نقطه خط)..... ۴
- پاسخ پرسش سوم ۴
- پرسش چهارم (کمتر هم میشه؟)..... ۶
- پاسخ پرسش چهارم ۶
- پرسش ششم (سمگ کاغذ قیچی)..... ۷
- پاسخ پرسش ششم ۷

پرسش ۱

برنامه ای بنویسید که سینوس و علامت کسینوس یک زاویه را دریافت کند، کسینوس آن را محاسبه کرده و سپس بگوید زاویه در کدام ربع دایره ی مثلثاتی واقع شده است . سعی کنید ورودی های نادرست را به کمک شرط ها محدود کنید.

پاسخ پرسش ۱

برای حل این مسئله ، نخست با اضافه کردن `<math.h>` به محاسبات مثلثاتی دسترسی پیدا می کنیم. پس از دریافت اندازه سینوس با استفاده از توابع معکوس مثلثاتی میتوانیم اندازه زاویه را برای بدست آوردن کسینوس بدست آوریم . شایان ذکر است که تعیین ربع دایره مثلثاتی با توجه به علامت سینوس و کسینوس صورت می گیرد .

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <stdbool.h>
int main (){
    double sin ;
    scanf("%lf" , &sin) ;
    double rad = asin(sin);
    char sign ;
    scanf(" %c" , &sign) ;
    if( sin < 1 && sin > 0 && sign == '+' ){
        printf("cos = %lf\n" , cos(rad) ) ;
        printf("1th quarter\n");
    }
    if(sin < 1 && sin > 0 && sign == '-'){
        printf("cos = -%lf\n" , cos(rad) ) ;
        printf("2th quarter\n");
    }
    if( sin < 0 && sin > -1 && sign == '-' ) {
        printf("cos = -%lf\n" , cos(rad) ) ;
        printf("3h quarter\n");
    }
    if( sin < 0 && sin > -1 && sign == '+'){
        printf("cos = %lf\n" , cos(rad) ) ;
        printf("4th quarter\n");
    }
    return 0 ;
}
```

پرسش ۲ (اختیاری)

در این بخش به سراغ کد ماشین حساب جلسه ی قبل بروید که آن را با کمک کدخدا و Botfather دیباگ کرده بودید. حال سعی کنید که ماشین حساب خود را ارتقا دهید و خواسته ی سوال را به عنوان یکی از بخش های جدید ماشین حساب اضافه کنید. هم چنین کد را با کمک switch case بازنویسی کنید. یعنی بخشی که لازم است ماشین حساب شما بداند چه عملیاتی را باید انجام دهد، به جای استفاده از if ، با switch case تشخیص دهد.

پاسخ پرسش ۲

طبق دستور کار ، با استفاده از switch کد جلسه قبل آپدیت شده و به صورت زیر ماشین حساب عملیات ها را محاسبه می کند .

```
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdbool.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#include <math.h>
int main ()
{
    int x , y ;
    /* baraye joda kardan (jam o zarb) az mosalasati ha */
    int t ;
    // operator = op
    // mosalasat = trig
    char op ;
    /* zavie bar hasb darage = o */
    double o ;
    printf("if you press num 1 , you have access to (+,-,/,*,mod) \n ") ;
    printf("& \n") ;
    printf("if you press num 2 , you have access to trigs (sin , cos , tan , cot)
in degree mode \n ") ;
    scanf("%d" , &t ) ;
    if(t == 1 )
    {
        printf("please enter information in this shape (num1 op num2)\n") ;
        scanf("%d %c %d" , &x , &op , &y ) ;
        switch (op)
        {
            case '+' :
                printf("\n%d" , x + y ) ;
                break ;
            case '-' :
                printf("\n%d" , x - y ) ;
```

```

        break ;
    case '*' :
        printf("\n%d" , x * y) ;
        break ;
    case '/' :
        printf("\n%d" , x / y) ;
        break ;
    case '%' :
        printf("\n%d" , x % y) ;
        break ;
    }
}

if(t == 2 ){
    printf("please enter information in this shape (trig degree)\n") ;

    double pi = acos(-1) ;
    char s [5] ;
    scanf("%s" , s ) ;
    scanf("%lf" , &o) ;
    float R = o * pi / 180 ;
    if (s[0] == 's' && s[1] == 'i' && s[2] == 'n')
    {
        printf("%lf" , sin(R)) ;
    }

    else if (s[0] == 'c' && s[1] == 'o' && s[2] == 's')
    {
        printf("%lf" , cos(R)) ;
    }
    else if (s[0] == 't' && s[1] == 'a' && s[2] == 'n')
    {
        printf("%lf" , tan(R)) ;
    }
    else if (s[0] == 'c' && s[1] == 'o' && s[2] == 't')
    {
        printf("%lf" , 1/tan(R)) ;
    }

    else ;
}

return 0 ;
}

```

پرسش ۳

برنامه ای بنویسید که مختصات طول و عرض چهار نقطه را به عنوان ورودی بگیرد و اگر همه ی این نقاط روی یک خط باشند، عبارت " All in one line " ، اگر سه نقطه روی یک خط باشند، عبارت " Three in oneline " ، اگر این چهار نقطه یک لوزی را تشکیل می دهند، عبارت " Diamond " و اگر هیچ یک از شرط های بالا درست نبود، عبارت " None " را در خروجی چاپ کند.

پاسخ پرسش ۳

با توجه به رابطه شیب خط ، حالت هایی که مخرج این فرمول را صفر می کند ، با شرط if جدا می کنیم و ما بقیه حالات را با توجه به اینکه خطوط گذرا از هر ۲ نقطه در امتداد هم هستند یا خیر برای برنامه تعریف می کنیم . برای حالت لوزی هم به طریقی مشابه ، از ضابطه فیثاغورث اقطار و ضلع لوزی ، برای بررسی تشکیل لوزی کمک می گیریم .

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <stdbool.h>
int main ()
{
    int x1 , x2 , x3 , x4 , y1 , y2 , y3 , y4 ;
    scanf("%d %d" , &x1 , &y1) ;
    scanf("%d %d" , &x2 , &y2) ;
    scanf("%d %d" , &x3 , &y3) ;
    scanf("%d %d" , &x4 , &y4) ;
    // Y - y1 = m (X-x1)
    char s[] = "Three in one line" ;
    if (x1 == x2 && x1 == x3 && x1 == x4){
        printf("All in one line");
        return 0 ;
    }
    else if((x1 == x2 && x1 == x3) || (x1 == x2 && x1 == x4) || (x2 == x3 && x2 == x4) || (x1 == x3 && x3 == x4)){
        printf("Three in one line");
        return 0 ;
    }
    if (x1 == x2){
        double m2 = (y1 - y3)/(x1 - x3) ;
        double m3 = (y1 - y4)/(x1 - x4) ;
        if (m2 == m3){
            printf(s) ;
            return 0 ;
        }
    }
    else if (x1 == x3){
```

```

double m1 = (y1 - y2)/(x1 - x2) ;
double m3 = (y1 - y4)/(x1 - x4) ;
if (m1 == m3){
    printf(s) ;
    return 0 ;
}
}
else if (x1 == x4){
    double m2 = (y1 - y3)/(x1 - x3) ;
    double m1 = (y1 - y2)/(x1 - x2) ;
    if (m2 == m1){
        printf(s) ;
        return 0 ;
    }
}
double m1 = (y1 - y2)/(x1 - x2);
double m2 = (y1 - y3)/(x1 - x3) ;
double m3 = (y1 - y4)/(x1 - x4) ;
if ( m1 == m2 && m1 == m3 && m1 == m3){
    printf("All in one line");
}
else if((m1==m2) || (m1==m3) || (m2 == m3)){
    printf("Three in one line") ;
}

int A1 = pow((x2 - x1) , 2) + pow((y2 - y1) , 2);
int A2 = pow((x3 - x1) , 2) + pow((y3 - y1) , 2);
int A3 = pow((x4 - x1) , 2) + pow((y4 - y1) , 2);
int B1 = pow((x3 - x2) , 2) + pow((y3 - y2) , 2);
int B2 = pow((x4 - x2) , 2) + pow((y4 - y2) , 2);
if ( A1 + B1 == 4*A2 || A1 + B2 == 4*A2)
    printf("diamond");
else if (A2+ B1 == 4*A1 || A2 + B2 == 4*A1)
    printf("diamond");

else if(A3 + B1 == 4*A1 || A3 + B2 == 4*A1)
    printf("diamond");
else
    printf("None");
return 0 ;
}

```

پرسش ۴

برنامه ی شما باید ابتدا سه بازه از اعداد را دریافت کند. این سه بازه در خطوطی متوالی به برنامه داده می شود که در هر خط، عدد اول و آخر هر بازه نوشته می شود. حال شما می خواهید با کمک شرط ها و مطالب قبلی ای که آموخته اید، ببینید که اشتراک این بازه ها چه اعدادی هستند.

پاسخ پرسش ۴

برنامه بزرگترین مولفه اول بازه ها و کوچکترین مولفه دوم بازه ها را محاسبه میکند. اگر این ۲ عدد با یکدیگر اشتراک داشتند، بازه اشتراک را چاپ میکند اما اگر مولفه اول بازه اشتراک مفروض بزرگتر از مولفه دوم این بازه باشد، در این صورت میبایست عدم اشتراک بازه ها را اطلاع دهد.

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
int main () {
    int a1 , a2 , b1 , b2 , c1 , c2 ;
    scanf("%d %d" , &a1 , &a2);
    scanf("%d %d" , &b1 , &b2);
    scanf("%d %d" , &c1 , &c2);
    if(maximum(a1 ,b1,c1) > minimum(a2 ,b2,c2))
        printf("No Share.");
    else {
        printf("%d\t" , maximum(a1 ,b1,c1));
        printf("%d" , minimum(a2 ,b2,c2));
    }
    return 0 ;
}
int maximum(int x, int y , int z ) {
    int max = x;
    if (y > max)
        max = y;
    if (z > max)
        max = z;
    return max;
}
int minimum(int x, int y , int z ) {
    int min = x;
    if (y < min)
        min = y;
    if (z < min)
        min = z;
    return min;
}
```


پرسش ۶

طبق راهنمایی های دستور کار کارگاه و فایل پیوست ، می بایست کد برنامه سنگ کاغذ قیچی را دیباگ و کامل کنیم .

پاسخ پرسش ۶

در این برنامه میبایست شرط های کامنت شده برای تعیین امتیاز و برنده را تکمیل کنیم تا بازی اجرا شود . این بازی با دریافت انتخاب کاربر و با استفاده از تابع تصادفی `srand()` ، انتخاب های کاربر و ربات را مقایسه می کند . همچنین با اضافه کردن `<windows.h>` ترمینال و داده های سیستم عامل را برای انتخاب های بعدی کاربر و ربات پاک می کند .

```
#include <stdio.h>
#include <windows.h>
#include <time.h>

int main() {
    int goal;
    int player_choice, bot_choice;
    int player_score = 0, bot_score = 0;

    printf("Enter the Goal:\n");
    scanf("%d", &goal);

    while (player_score < goal && bot_score < goal) {
        // print the scores at the top of the window
        printf("Your score : %d\t\tBot score : %d\n\n", player_score, bot_score);

        // get player choice
        printf("Press 1 for Rock, Press 2 for Paper, Press 3 for Scissors\n");
        scanf("%d", &player_choice);

        // make a random choice for the computer
        srand(time(NULL));
        bot_choice = rand() % 3 + 1;

        // Update players' scores with correct conditions.
        //
        if ((player_choice == 1 && bot_choice == 3) || (player_choice == 2 &&
bot_choice == 1) || (player_choice == 3 && bot_choice == 2)) {
            player_score ++ ;
        }
        else if ((player_choice == 3 && bot_choice == 1) || (player_choice ==
2 && bot_choice == 1) || (player_choice == 2 && bot_choice == 3)) {
            bot_score ++ ;
        }
    }
}
```

```
// clear the console
Sleep(2000);
system("cls");
}

// print final result
printf("Your score : %d\t\tBot score : %d\n\n", player_score, bot_score);

// Check who is the winner and congrats him/her/it!!
// Write your code here
if(player_score < bot_score)
    printf("you lost.") ;
else if(player_score > bot_score)
    printf("you won.") ;
else
    printf("draw");
}
```