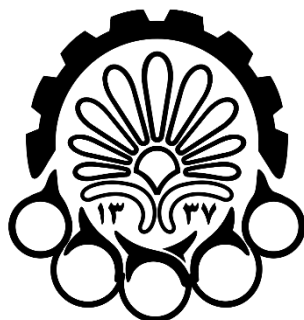


"به نام دادار داد گستر"



دانشگاه صنعتی امیرکبیر
(پلی تکنیک تهران)

کارگاه مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی

عنوان

تمرین نهم (C-Lab_arrays)

مدرس

مهندس امیرحسین بابائیان

دانشجو

محمد یاراحمدی

۴۰۲۳۱۰۵۹

ترم پاییز ۰۳ - ۰۲

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

فهرست

۱.....	پرسش اول (فیوناچی).....
۱.....	پاسخ پرسش اول
۲.....	پرسش دوم (ضرب ماتریس).....
۲.....	پاسخ پرسش دوم
۴.....	پرسش سوم (رشته ها).....
۴.....	پاسخ پرسش سوم
۵.....	پرسش چهارم (جایگزین).....
۵.....	پاسخ پرسش چهارم

پرسش ۱

تابع فیبوناچی را به روش برنامه نویسی پویا بنویسید .

پاسخ پرسش ۱

ما در این قسمت ، تابع بازگشتی را به سه روش محاسبه نموده ایم و شرح مختصری از روش ها داده خواهد شد . در روش **memorization** جملات این دنباله اگرچه بصورت بازگشتی محاسبه می شوند اما در یک آرایه آنها را ذخیره میکنیم و در آخر برای جلوگیری از محاسبات تکراری ، آرایه را فراخوانی خواهیم کرد . اما در روش **dynamic** بدون استفاده از تابع ، اینکار را به صورت مستقیم و با استفاده از یک آرایه که ۲ خانه اول آن را از قبل مقدار صفر داده ایم محاسبه میکنیم . در نهایت برای مقایسه ، هر سه پاسخ را در ترمینال چاپ کرده ایم .

```
#include <stdio.h>

int f[500] ;
int fibo(int n){
    if (n == 0 || n == 1) return 1 ;
    if (f[n] == 0) return f[n] = fibo(n - 1) + fibo(n - 2) ;
    return f[n] ;
}

int fibo_recursive(int n){
    if (n == 0 || n == 1) return 1 ;
    return fibo(n - 1) + fibo(n - 2) ;
}

int main (void){
    int n , fibo2[500] ;
    scanf("%d" , &n);
    fibo2[1] = fibo2[0] = 1 ;
    for ( int i = 2 ; i <= n ; i ++){
        fibo2[i] = fibo2[i - 1] + fibo2[i - 2] ;
    }
    printf("recursion: %d      memorization: %d      dynamic: %d ",
    fibo_recursive(n) , fibo(n) , fibo2[n] ) ;

    return 0 ;
}
```

پرسش ۲

برای تمرین برنامه نویسی با آرایه های دوبعدی، برنامه ای بنویسید که یک ماتریس n در m را در یک ماتریس p در q ضرب کند. این برنامه را به صورت بازگشتی بنویسید.

پاسخ پرسش ۲

برای این منظور، ابتدا ابعاد دو ماتریس را از کاربر میگیریم. باید توجه داشت که برای انجام پذیر بودن ضرب ماتریس ها، میبایست عرض ماتریس اول و طول ماتریس دوم برابر باشند. سپس ماتریس سوم که حاصل ضرب می باشد را تعریف می کنیم و تمام درایه های آن را برابر صفر قرار می دهیم. پس از ورودی گرفتن ۲ ماتریس، با حلقه سعی می کنیم که به ترتیب یک سطر از ماتریس نخست را در ستونی از ماتریس دیگر ضرب کنیم و حاصل را در ماتریس سوم که به عنوان جواب تعریف کرده ایم، ذخیره و چاپ کنیم.

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int n, m, p, q;
    scanf("%d%d%d%d", &n, &m, &p, &q);
    if (m != p)
        return 0;
    int A[n][m], B[p][q];
    int C[n][q];
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < q; j++)
        {
            C[i][j] = 0;
        }
    }
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < m; j++)
        {
            scanf("%d", &A[i][j]);
        }
    }
    for (int i = 0; i < p; i++)
    {
```

```

        for (int j = 0; j < q; j++)
        {
            scanf("%d", &B[i][j]);
        }
    }
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < q; j++)
        {
            for (int k = 0; k < p; k++)
            {
                C[i][j] += A[i][k] * B[k][j];
            }
        }
    }
    for (int i = 0; i < n; i++)
    {
        for (int j = 0; j < q; j++)
        {
            printf("%d\t", C[i][j]);
        }
        printf("\n");
    }
    return 0;
}

```

پرسش ۳

برنامه ای بنویسید که با کمک آن بتوانیم کاراکتری که بیشترین تکرار را در یک رشته دارد پیدا کنیم؟

پاسخ پرسش ۳

تعداد کاراکتر هایی که در کامپیوتر تعریف شده ۲۵۶ عدد است به همین خاطر یک آرایه بصورت گلوبال تعریف میکنیم که هر درایه مختص یک کاراکتر می باشد و شماره آن درایه برابر با اسکی کد آن کاراکتر است . سپس به ازای هر کاراکتر از ورودی ، درایه مختص به آن را یک عدد اضافه می کنیم و در نهایت زیروند پرتکرار ترین کاراکتر را یافته و کاراکتر مطابق با آن را در ترمینال چاپ مینمائیم .

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
int freq[256];

int main() {
    char str[100];
    fgets(str , 100 , stdin);
    for (int i = 0; str[i] != '\0'; i++) {
        freq[str[i]]++;
    }
    int index_maxFreq = 0;
    char maxChar = '\0';
    for (int i = 0; i < 256; i++) {
        if (freq[i] > index_maxFreq) {
            index_maxFreq = freq[i];
            /*cast*/maxChar = (char) i;
        }
    }
    printf("The most frequent character in the string \"%s\" is \"%c\" with a frequency of %d.\n", str, maxChar, index_maxFreq);

    return 0;
}
```

پرسش ۴

حتما تا حالا برایتان پیش آمده که متنی را در word نوشته باشید و بعد بخواهید به جای یک حرف یا یک کلمه، کلمه یا حرف دیگری را جایگزین کنید. ما می خواهیم کدی بنویسیم که این کار را در پروژه های بزرگتر برای ما انجام دهد و یک حرف که در تمام جمله ی ورودی اشتباه نوشته شده را با حرف درست جایگزین کند.

پاسخ پرسش ۴

مراحل را مطابق با دستور کار مرحله به مرحله پیش برده ایم اما بدلیل وجود خطای کامپایل ناشی از نسخه کامپایلر مورد استفاده دستور `fgets(name_str , maxsize , stdin)` را جایگزین دستور `gets(name_str)` کرده ایم .

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>

int main(void){
    char s[100];
    fgets(s , 100 , stdin);
    char c1 , c2 ;
    /*old char*/    scanf(" %c" , &c1) ;
    /*new chr*/    scanf(" %c" , &c2) ;
    int n = strlen(s) ;
    for (int i = 0 ; i < n ; i++){
        if (s[i] == c1 ) s[i] = c2 ;
    }

    puts(s);

    return 0 ;
}
```