|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **تمرين سري هفتم** | **مباني برنامه‌نويسي** | **نيم‌سال اول 97-96** |

***به دو نكته توجه كنيد***

الف)‌ زمان تحويل تا قبل از 22:00 روز پنج‌شنبه 14 دي ماه است.

ب) كد برنامه را در Quera ارسال كنيد.

1- خروجی قطعه كد زير چيست؟ نحوه توليد خروجی را شرح دهيد. (۱۳ نمره)

در يک جدول مقدار تمام متغيرها (برای آرايه مقدار اعضاي آن و براي اشاره‌گر‌ها آدرسی كه به آن اشاره می‌کنند)‌ را بعد از اجرای هر دستور مشخص كنيد.فرض كنيد آدرس شروع آرايه برابر 100 باشد.

**int a[] = {100, 20, 3, 400, 50, 6, 700, 80, 9};**

**int \*p1, \*p2;**

**p1 = a;**

**p2 = &a[3];**

**a[1] = \*(p1 – 1)+ p2[3];**

**a[2] = \*(p1 + 1) / (\*p2 + 3);**

**p2 += 2;**

**\*p2 = 5;**

**a[3] = a[0] + \*p1;**

**for( ; p2 – p1 >= 1; p1++)**

**printf("%d\n", \*p2 + \*(p1 - 1));**

2- در اين تمرين در ابتدا ماتريسی ساخته می‌شود كه تعداد ستونهای آن مشخص است ولی تعداد سطرهای آن مشخص نيست. سپس از اين ماتريس برای اعمال رياضی استفاده می‌گردد.

برای اين منظور، برنامه‌ای بنويسيد كه ابتدا تعداد ستون‌های يک ماتريس را از كاربر بگيرد (عدد m). سپس مقدار اعضای هر سطر ماتريس وارد می‌شود، با توجه به اينكه تعداد سطر‌ها را نمي‌دانيم، زماني كه يک سطر وارد می‌شود كه همه اعضای آن 0 است، خواندن سطرها تمام می‌شود (اين سطر با همه اعضاي 0 جزو ماتريس در نظر گرفته نمي‌شود).

فرض كنيد n سطر وارد شده است اين ماتريس را با A نشان مي‌دهيم كه يک ماتريس با ابعاد n x m است. اين برنامه در ادامه يک ماتريس m x n به اسم B درست مي‌كند كه در آن سطر‌ها و ستونهاي A و B باهم عوض شده است. سپس ماتريس C = A x B و ماتريس D = B x A توليد مي‌شود. در انتها همه ماتريس‌هاي A و B و ‍C و D چاپ مي‌شود.

براي مثال، كاربر در ابتدا عدد 3 را وارد ميكند، پس تعداد ستونها سه است، سپس اعداد زير را به ترتيب از چپ به راست وارد ميكند:

1 2 3

4 5 6

0 0 0

با اينكار ماتريس A زير توليد خواهد شد

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 | 2 | 1 |
| 6 | 5 | 4 |

سپس در ادامه ماتريسهاي B و C و D توليد و چاپ مي‌شود. (۱۳ نمره)

فرمت ورودی:

<m>

<a11> <a12> … <a1m>

<a21> <a22> … <a2m>

<0> <0> … <0>

فرمت خروجي:

A:

<a11> <a12> … <a1m>

…

<an1> <an2> … <anm>

B:

<a11> <a12> … <a1n>

…

<am1> <am2> … <amn>

C:

<a11> <a12> … <a1n>

…

<an1> <an2> … <ann>

D:

<a11> <a12> … <a1m>

…

<am1> <am2> … <amm>

3- برنامه‌ای بنويسيد كه ابتدا عدد n را از كاربر بگيرد، سپس اطلاعات n عدد گويا را از كاربر گرفته و آنها را در یک آرایه از نوع struct ذخيره كند. سپس از كاربر يك جهت بگيرد كه 1- به معناي نزولي و 1+ به معنای صعودی است. با جهت تعيين شده و با استفاده تابع qsort كه در كلاس شرح داده شده است، اعداد گويای وارد شده را مرتب كرده و آنها را چاپ كند.(20 نمره)‌

فرمت ورودي:

<n>

<x> <y>

…

<x> <y>

<-1> or <+1>

فرمت خروجي:

<x>/<y>

…

<x>/<y>

4- فرض كنيد يك ليست پيوندي از اعداد صحيح داريم. تابعي بنويسيد كه اين ليست و دو عدد صحيح x و y را عنوان ورودي بگيرد، يك نود جديد با مقدار x توليد كند و آنرا قبل از نودي كه مقدار آن y است به ليست اضافه كند. اگر نودي وجود نداشت كه مقدار آن y است، نود جديد به انتهاي ليست اضافه شود.

برنامه‌اي بنويسيد كه يك ليست پيوندي با 1 نود كه مقدار آن 10 است ايجاد كند. از تابع نوشته شده استفاده كنيد و مقادير x و y را به صورت زير وارد نمايد

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| مرحله | x | y |
| 1 | 20 | 100 |
| 2 | 30 | 100 |
| 3 | 40 | 30 |
| 4 | 50 | 20 |
| 5 | 60 | 10 |

اعضاي ليست را بعد از انجام هر مرحله چاپ كنيد. (30 نمره)‌

نکات:

* در هر مرحله برای چاپ لیست، اعضای لیست را با space از یکدیگر در یک خط چاپ کنید.
* از آنجایی که این مساله یک تست کیس بیشتر ندارد و مستقل از ورودی می‌باشد پس کد‌های شما به صورت دستی نیز بررسی خواهند شد.

5- برنامه‌ای بنويسيد كه اسم فايل ورودی و خروجی را از كاربر بگيرد. فايل ورودي را در فايل خروجی كپی كند ولی تمام حروف به صورت حرف بزرگ باشد و به جای هر رقم، معادل انگليسي آن با حروف كوچك نوشته شود. (۱۲ نمره)

فرمت ورودی:

<input file name>

<output file name>

6- فرض كنيد كه اطلاعات زمان با استفاده ازtime struct در يک فايل باينری ذخيره شده است.

**struct time{**

**int hour;**

**int min;**

**int sec;**

**};**

برنامه‌ای بنويسيد كه كوچكترين زمان را در ابتداي فايل و بزرگترين زمان را در انتهاي فايل قرار دهد. (۱۲ نمره)