

به نام خدا

*Pascal Programming
Homework IV, V*

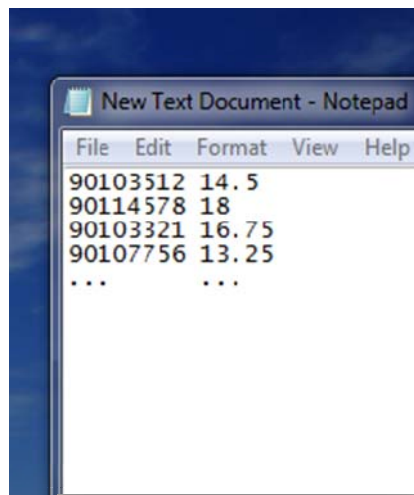
مهلت ارسال تمرین تا ساعت ۲۳:۵۵ روز پنجشنبه ۲ خرداد ۹۲ است.

سؤالات ۱ تا ۴ اجباری و ۵ و ۶ اختیاری است.

از سه سؤال اول، روز سه شنبه ۳۱ اردیبهشت کوئیز خواهد بود.

۱. فایل متنی

۱. یک فایل متنی حاوی شماره دانشجویی و نمره دانشجویان یک کلاس به صورت زیر ذخیره شده است:



بین شماره دانشجویی و نمره یک کاراکتر فاصله وجود و نمره ها یک عدد حقیقی هستند. برنامه ای بنویسید که با دریافت نام فایل فوق بتواند پارامترهای زیر را حساب کند:

الف) شماره دانشجویی کسی که بالاترین نمره ی کلاس را کسب کرده است.

ب) میانگین نمره ها در کلاس

دقت کنید که ممکن است حجم فایل زیاد باشد. پس نمی توانید فایل را در یک آرایه بریزید.

۲. فیبوناچی

برنامه ای بنویسید که n را از کاربر بگیرد و جمله ی n ام سری فیبوناچی را به کمک یک تابع بازگشتی تولید کرده و چاپ کند.

تابع خود را طوری تغییر دهید که تعداد فراخوانی را هم حساب کند.

۳. مرتب سازی

یکی از روش های مرتب سازی به این صورت است که در هر نوبت ماکزیمم را پیدا کرده و به آخر آرایه می بریم. زیربرنامه ای به صورت بازگشتی بنویسید که این الگوریتم را پیاده کند یعنی ماکزیمم را پیدا کرده و به آخر آرایه مرتب شده منتقل کند. سپس برنامه ای بنویسید که طول و اعضای یک آرایه را از کاربر بگیرد و آن را به روش فوق مرتب کند.

۴.باینری

۱- یک بیمارستان فایلی از اهدا کنندگان خون بصرت زیر دارد.

<i>name</i>	<i>string</i>
<i>Age</i>	<i>integer</i>
<i>group</i>	<i>String</i>

گروه خونی رشته ای به صورت مثلا **A+** یا **O-** یا **AB+** یا ... است.

برنامه ی بنویسید که مشخصات **n** اهدا کننده خون را بپرسد و فایل را ایجاد کند.

تمام کسانی را که دارای گروه خونی **O** (مثبت یا منفی) می باشند را به ترتیب سن نمایش دهد.

فایل را طوری مرتب کند که تمام افراد با گروه خون منفی در ابتدای فایل و مثبت در انتها بیایند.

۵. فشرده سازی

می خواهیم برنامه‌ای بنویسیم که با دریافت یک رشته طولانی از حروف انگلیسی، آن را فشرده سازی کند. برای فشرده سازی به این صورت عمل می‌کنیم که حروفی که پشت سر هم به صورت تکراری می‌آیند را فقط یک بار چاپ کرده، و بعد از آن تعداد دفعات تکرار آن را چاپ می‌کنیم. مثلاً

رشته زیر

aaaaBBBCxyZZZeeeepppppKKAbbC

به رشته زیر تبدیل می‌شود:

a4B3CxyZ3e4p5k2Ab2C

تابعی بنویسید که با دریافت یک رشته، رشته فشرده سازی شده را بدهد.

همچنین تابعی بنویسید که با دریافت یک رشته فشرده‌سازی شده، رشته اصلی را بدهد.

۶. بازگشتی

برنامه‌ای بنویسید که تعداد و اعضای یک آرایه را از کاربر بگیرد. سپس عدد s را از کاربر بپرسد و به روش بازگشتی (به کمک یک تابع بازگشتی) تعیین کند آیا زیرمجموعه‌ای از اعضای آرایه وجود دارد که حاصل جمعش با s برابر شود یا خیر. مثلاً اگر کاربر آرایه $5, 2, 9, 6, 10$ و عدد $s=18$ را وارد کند، جواب مثبت چاپ کند زیرا $2+6+10=18$ می‌شود.