



دانشکده ریاضی، آمار و علوم کامپیوتر
گروه ریاضی

پروژه پایانی درس مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی

موضوع

پردازش مجموعه‌ها

مهلت تحویل

۴ بهمن

سال تحصیلی ۰۳-۰۲

چکیده

در این پروژه یک سیستم محاسبات مجموعه‌ای را پیاده‌سازی می‌کنید که قادر به انجام عملیات‌های مختلف بر روی مجموعه‌ها است. سیستم به صورت ساختاریافته با استفاده از زبان برنامه نویسی C باید پیاده‌سازی شود.

مقدمه

هدف از این نوشتار آشنایی با نحوه پیاده‌سازی و ارزیابی پروژه پایانی درس مبانی برنامه‌سازی است. در خلال این مستند، انواع تعاریف و پیاده‌سازی را خواهید یافت. در روند این پروژه باید از برنامه‌نویسی ساخت یافته و توابع استفاده کنید. یک مجموعه شامل تعدادی از عناصر می‌باشد که ترتیب خاصی نسبت به یکدیگر نداشته و عنصری تکراری در آن نیز وجود ندارد. به عنوان مثال، مجموعه‌ی $A = \{2, 5, 10, 7, 1\}$ یک مجموعه شامل پنج عدد صحیح می‌باشد.

محیط اولیه

محیط اولیه شما باید دارای ۳ گزینه باشد که اولی نام و نام خانوادگی شما را بگیرد و با زدن حرف اول اسمتان به صفحه اولیه برگردد، گزینه دوم شماره دانشجویی را وارد می‌کنید و با زدن ۱ به صفحه اولیه برمی‌گردید و با زدن گزینه سوم به صفحه فهرست توابع بروید.

```
"D:\C and C++ code blocks\FirstProject\bin\Debug\FirstProject.exe"

1. Name and FamilyName
2. Student No.
3. Contents
```

فهرست

فهرست باید شامل گزینه‌هایی با اسم توابع موجود باشد که با انتخاب شماره مورد نظر باید به صفحه مربوط به آن منتقل شوید.

```
"D:\C and C++ code blocks\FirstProject\bin\Debug\FirstProject.exe"

Contents!
1. First Func
2. Second Func
3. Third Func
4. Forth Func
5. Fifth Func
.
.
.
15. Exit
```

توابع موجود

۱. تابعی برای خواندن تعدادی عدد از کاربر، و قرار دادن آن‌ها در یک مجموعه و چاپ مجموعه حاصل در صفحه نمایش
 ۲. تابعی برای اضافه کردن یک عنصر جدید در یک مجموعه
 ۳. تابعی برای حذف یک عنصر از مجموعه
 ۴. تابعی که یک مجموعه را به‌عنوان ورودی دریافت نموده و تعداد اعضای مجموعه را در صفحه نمایش چاپ کند
 ۵. تابعی که دو مجموعه‌ی A و B را به‌عنوان ورودی دریافت کرده و تعیین کند آیا A زیرمجموعه‌ی B هست یا خیر
 ۶. تابعی که دو مجموعه را به‌عنوان ورودی دریافت کرده و تعیین کند که آیا با هم برابر هستند یا خیر
 ۷. تابعی برای محاسبه‌ی اجتماع دو مجموعه و چاپ مجموعه‌ی حاصل در صفحه‌ی نمایش
 ۸. تابعی برای محاسبه‌ی اشتراک دو مجموعه و چاپ مجموعه‌ی حاصل در صفحه‌ی نمایش
 ۹. تابعی برای محاسبه‌ی تفاضل دو مجموعه و چاپ مجموعه‌ی حاصل در صفحه‌ی نمایش
 ۱۰. تابعی برای محاسبه‌ی تفاضل متقارن دو مجموعه و چاپ مجموعه‌ی حاصل در صفحه‌ی نمایش
 ۱۱. تابعی برای محاسبه‌ی حاصل ضرب دکارتی دو مجموعه و چاپ حاصل در صفحه‌ی نمایش
 ۱۲. تابعی که یک عدد طبیعی N و یک مجموعه A را به‌عنوان ورودی دریافت نموده و تمامی زیرمجموعه‌های N عنصری مجموعه‌ی A را در صفحه نمایش چاپ کند
 ۱۳. تابعی که مجموعه‌ی A را به‌عنوان ورودی دریافت نموده و مجموعه‌ی توانی A را در صفحه نمایش چاپ کند
- شما باید با زدن دکمه هر یک از گزینه‌ها به صفحه مورد نظر منتقل شوید که کار مورد نظرتون را انجام دهید. در آخر باید با زدن این گزینه از برنامه خارج شوید.

نکات تکمیلی

توجه داشته باشید که کد باید تشکیل شده از توابع مختلف باشد که تو در تو فراخوانی شده‌اند.
`system("cls");` برای پاک‌سازی صفحه نمایش و ایجاد صفحه جدید به کار می‌رود.
از تابع `gotoxy(x, y)` در `C` می‌توانید کمک بگیرید که با گرفتن مختصات صفحه نمایش شروع به چاپ از آن نقطه می‌کند.

```
#include <windows.h>

void gotoxy(int x, int y){
    HANDLE hConsoleOutput;
    COORD dwCursorPosition;
    dwCursorPosition.X=x;
    dwCursorPosition.Y=y;
    hConsoleOutput=GetStdHandle(STD_OUTPUT_HANDLE);
    SetConsoleCursorPosition(hConsoleOutput, dwCursorPosition);
}
```

امتیازی

- استفاده از فایل‌ها برای ذخیره کردن اطلاعات وارد شده
- به‌کارگیری فایل برای تعریف مجموعه‌ها و نمایش خروجی‌ها
- استفاده از رنگ‌بندی برای صفحه نمایش و نوشته‌ها (گرافیک کلی)
- کادربندی و جدول‌بندی اطلاعات نمایش داده شده
- و هر ایده‌ی جالب و اضافی در جهت بهبود پروژه