

به نام خداوند علم و دانش



دانشکده مهندسی کامپیوتر

مبانی کامپیوتر و برنامه نویسی (سی پلاس پلاس)

امتحان پایانترم (فصل 6 تا 10)

دکتر مرضیه داودآبادی

پاییز 1403



01. بزرگترین عنصر آرایه (10 نمره)

یک تابع بازگشتی بنویسید که بزرگترین عنصر در یک آرایه را پیدا کند. این تابع را در main فراخوانی کنید.

ورودی نمونه

11

3 1 4 1 5 9 2 6 5 3 5

خروجی نمونه

9

02. زیرمجموعه (20 نمره)

برنامه‌ای بنویسید که یک مجموعه از اعداد صحیح را از کاربر دریافت کرده و تمام زیر مجموعه های ممکن آن را نمایش دهید.



ورودی نمونه

3

3 2 1

خروجی

t

1

2

3

2 1

3 1

3 2

3 2 1

03. اشاره گر (20 نمره)

برنامه‌ای بنویسید که با استفاده از اشاره‌گرها عملیات زیر را انجام دهد:

- مدیریت آرایه با اشاره‌گرها: — یک آرایه از اعداد صحیح با اندازه N ایجاد کنید. — از کاربر عدد N را دریافت کنید و مقادیر را با استفاده از اشاره‌گر در آرایه ذخیره کنید.
- معکوس کردن آرایه: — آرایه را با استفاده از اشاره‌گرها معکوس کنید (بدون استفاده از آرایه).
- محاسبات آماری: — با استفاده از اشاره‌گرها، کوچک‌ترین عنصر آرایه و مکان آنها را نمایش دهید.
- چاپ آرایه: آرایه را قبل و بعد از معکوس کردن با استفاده از اشاره‌گرها چاپ کنید.

ورودی

3

3 2 1

خروجی



خروجی اول آرایه را قبل از معکوس کردن نشان دهد، سپس آرایه را بعد از معکوس کردن نشان دهد، در انتها در خط آخر ابتدا کوچکترین عنصر را نمایش دهد و سپس با یک splitter اسپیس مکان آن کوچکترین عنصر نمایش داده شود.

3 2 1

1 2 3

0 1

1.04 استرینگ (20 نمره)

برنامه ای بنویسید که یک رشته ی S را دریافت کند و عملیات زیر را انجام دهد:

— تمامی کاراکترهای تکراری در رشته را پیدا کنید و آنها را از رشته حذف کرده و نتیجه را در یک رشته ی جدید ۲ ذخیره کنید.

— طول بلندترین زیررشته بدون تکرار کاراکترها را پیدا کند. (برای رشته از آرایه ای از کاراکترها استفاده کنید).

ورودی نمونه

salam



خروجی نمونه

salm

3

05. فایل ها (15 نمره)

یک برنامه بنویسید که اطلاعات دانش آموزان (نام، شماره دانشجویی، سه نمره) را از یک فایل متنی خوانده و عملیات زیر را انجام دهد:

- خواندن اطلاعات از فایل اطلاعات دانش آموزان را از فایل **students.txt** بخواند.
- محاسبه میانگین نمرات برای هر دانش آموز، میانگین نمرات او را محاسبه کرده و در یک فایل جدید به نام **averages.txt** ذخیره کند.
- نمایش دانش آموزان ممتاز تمام دانش آموزانی که میانگین نمراتشان بالای 17 است، در کنسول نمایش داده شوند.

ورودی

توضیح داده شد.



خروجی

توضیح داده شد.

06. شی گرایی (25 نمره)

یک سیستم ساده مدیریت کتابخانه با استفاده از شی گرایی در C++ طراحی کنید.

این سیستم باید شامل کلاس ها و ویژگی های زیر باشد:

1. کلاس Book

ویژگی ها:

Title

عنوان کتاب

Author نویسنده کتاب

publication Year سال انتشار

5. یک متغیر isAvailable از نوع Bool برای وضعیت کتاب (آیا در کتابخانه موجود است؟)

2. متدها: 1. سازنده ای برای مقداردهی اولیه

3. متدی برای نمایش اطلاعات کتاب

4. متدی برای تغییر وضعیت در دسترس بودن کتاب (toggleAvailability)

• کلاس Library1 ویژگی‌ها: 1. یک آرایه یا لیست از اشیای 2. Book

متدها

1. متدی برای اضافه کردن کتاب جدید به کتابخانه

2. متدی برای جستجوی کتاب بر اساس عنوان

3. متدی برای نمایش همه‌ی کتاب‌های موجود

4. متدی برای امانت دادن یک کتاب (بر اساس عنوان: اگر موجود باشد، وضعیت آن را

تغییر دهد)

5. متدی برای بازگرداندن کتاب (بر اساس عنوان: وضعیت را به "موجود" تغییر دهد)

ورودی و خروجی:

6. ورودی‌ها:

کاربر می‌تواند کتاب جدید اضافه کند، عنوان کتاب را جستجو کند، لیست کتاب‌ها را مشاهده کند، کتابی را امانت بگیرد یا بازگرداند.



6. خروجی‌ها: اطلاعات کامل کتاب‌ها (در لیست نمایش داده شود).

پیغام‌های مربوط به وضعیت عملیات (مثل موفقیت در امانت گرفتن یا پیدا نشدن کتاب).

سیستم مدیریت کتابخانه===

7.

1. افزودن کتاب جدید2. جستجوی کتاب3. نمایش کتاب‌های موجود4. امانت گرفتن

کتاب5. بازگرداندن کتاب6. خروج

انتخاب: 1عنوان The Alchemist: نویسنده Paulo Coelho: سال انتشار: 1988 کتاب اضافه

شد!

انتخاب: 3لیست کتاب‌های موجود: 1, The Alchemist, Paulo Coelho, نویسنده: سال

انتشار: 1988, موجود: بله

انتخاب: 4عنوان کتاب The Alchemist: کتاب امانت داده شد!

انتخاب: 3لیست کتاب‌های موجود: 1, The Alchemist, Paulo Coelho, نویسنده: سال

انتشار: 1988, موجود: خیر

انتخاب: 6خروج از سیستم.



تست کیس ندارد