

مبانی کامپیوتر و برنامه‌نویسی

آزمون پایانی
نیم سال دوم ۱۳۹۹-۱۴۰۰
۵ تیر ۱۴۰۰

پرهام الوانی
زمان آزمون: ۱۲۰ دقیقه

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

فهرست مطالب

۲	۱ پیش درآمد
۲	۱.۱ تعهدنامه
۲	۲.۱ نکات
۳	۲ یکتا
۳	۳ جایگزین کردن فاصله‌ها
۳	۴ اشتراک لیست‌های پیوندی
۴	۵ دانشجویان مرتب در فایل
۴	۶ خطایابی ۲
۵	۷ تئوری

۱ پیش درآمد

۱.۱ تعهدنامه

من،، به عنوان یک عضو فرهیخته از جامعه انسانی، تعهد مینمایم که اصول و قواعد متعارف در پاسخ‌دهی شرافتمندانه به سوالات این امتحان را رعایت نمایم. به طور مشخص:

- از هیچ فردی (خواه در این کلاس و خواه در خارج از کلاس) جهت پاسخ‌دهی به تمام یا بخشی از این امتحان کمک نمیگیرم و نیز به فرد دیگری کمک نخواهم کرد.
- زمان در نظر گرفته شده برای امتحان را دقیقاً رعایت خواهم کرد.

امضا

۲.۱ نکات

- سوالات آزمون را می‌توانید به صورت تایپ شده یا دستی تحویل دهید.
- برای جلوگیری از هرگونه خطا یک نسخه از پاسخ‌های خودتان را در قالب آرشیو برای من ایمیل کنید.
- در صورت هرگونه پرسش یا ابهام از کلاس برخط در حال برگزاری استفاده کنید.
- پاسخ به ۲۰ نمره از آزمون کفایت می‌کند و اضافه‌ی آن نمره‌ی امتیازی خواهد بود.
- پاسخ‌ها می‌بایست از بیان خودتان و به زبان فارسی باشند.

۲ یکتا

تابع زیر را به شکلی تکمیل کنید که با دریافت یک رشته که تنها از حروف کوچک انگلیسی و اعداد تشکیل شده است، مشخص کند رشته یکتا است یا خیر. رشته یکتا رشته‌ای است که هیچ دو کاراکتر آن با یکدیگر برابر نیستند.

```
int is_unique(const char *str) {  
    // returns 1 if str is unique and 0 otherwise  
}
```

برای درک بهتر از عملکرد تابع به مثال‌های زیر توجه کنید:

Input: parham

Output: 0

Input: abr

Output: 1

Input: yar

Output: 1

۳ نمره

۳ جایگزین کردن فاصله‌ها

تابع زیر را به شکلی تکمیل کنید که با دریافت یک رشته کاراکترهای فاصله ' ' در آن را با %20 جایگزین کند. این تابع در رشته اصلی تغییری ایجاد نکرده و یک رشته جدید برمی‌گرداند. در نظر داشته باشید که رشته جدید می‌بایست خاتمه یافته به NULL باشد.

```
char *replace_spaces(const char *str) {  
    // replace ' ' with %20  
}
```

برای درک بهتر از عملکرد تابع به مثال‌های زیر توجه کنید: در نظر داشته باشید در این مثال‌ها برای نمایش بهتر فاصله از کاراکتر _ استفاده شده است.

Input: Parham_Alvani

Output: Parham%20Alvani

Input: The_World_is_Yours

Output: The%20World%20is%20Yours

Input: Hello__World

Output: Hello%20%20%20World

۴ نمره

۴ اشتراک لیست‌های پیوندی

تابع زیر را به شکلی تکمیل کنید که با دریافت دو لیست پیوندی متشکل از اعداد صحیح اشتراک آن‌ها را محاسبه کرده و در قالب یک لیست پیوندی جدید برگرداند. پیشنهادی می‌شود برای این سوال توابعی که برای کار با لیست پیوندی لازم دارید پیاده‌سازی کرده و در نهایت تابع زیر را با استفاده از آن‌ها تکمیل کنید.

```

struct node {
    int value;
    struct node *next;
};

struct node *lists_intersection(struct node *l1, struct node *l2) {
    // returns intersection between l1 and l2
}

```

برای درک بهتر از عملکرد تابع به مثال‌های زیر توجه کنید:

Input: 1->1-2 1->2->3

Output: 1->2

Input: 1->1 2->3->3

Output: NULL

۵ نمره

۵ دانشجویان مرتب در فایل

یک فایل باینری شامل تعدادی دانشجو در اختیار شما قرار دارد. برنامه‌ای بنویسید که اطلاعات این دانشجویان را از فایل خوانده و آن‌ها را با استفاده از تابع `qsort` مرتبط کرده و دوباره داخل فایل بنویسد. در نظر داشته باشید شما که شما از پیش چیزی در مورد تعداد دانشجویان نمی‌دانید. (راهنمایی: استفاده از تابع `realloc` می‌تواند به شما کمک کند.)

```

struct student {
    int grade;
    int id;
    char name[200];
};

```

۴ نمره

۶ خطایابی ۲

سامان قطعه کد زیر را برای خواند یک بارکد ده رقمی پیاده‌سازی کرده است. بعد از خواندن بارکد سامان از آن در قالب یک رشته استاندارد زبان سی و با بهره‌گیری از کتابخانه `string.h` استفاده می‌کند. او مدعی است که این کد گاهی برای بعضی از بارکدها به دلایل نامعلومی در هنگام اجرا بسته می‌شود.

```

int main() {
    char barcode[10];
    gets(barcode);

    // do some work with barcode using <string.h>

    printf("%s", barcode);
}

```

آیا شما با استفاده از همین قطعه کد سامان می‌توانید به وی کمک کنید؟

۲ نمره

۷ تئوری

تفاوت میان فراخوانی با مقدار^۱ و فراخوانی با مرجع^۲ را توضیح دهید.

تفاوت میان فایل‌های متنی و باینری در چیست؟ خطایابی با استفاده از کدام راحتتر خواهد بود؟

آیا می‌توان از دستور switch برای رشته‌ها استفاده کرد؟ برای اعداد صحیح چطور؟

۲ نمره

این سند برپایه بسته Persian X₃ گونه 23.1 توسعه پیدا کرده است.

¹call by value

²call by reference