

- تنها فایل کد برنامه (cpp). مربوط به هر تمرین را ارسال نمایید. هر فایل را مطابق نام تعیین شده برای همان سوال نام‌گذاری کنید. **توجه کنید در انتهای نام هر فایل باید سه رقم انتهایی شماره دانشجویی خود را نیز بنویسید.**
- در نهایت، مجموعه کدهای برنامه‌های هر سری از تمرین را در یک پوشه zip نمایید. نام فایل zip ارسالی باید مطابق دستور زیر باشد:

HW#-StudentID.zip

به عنوان مثال اگر شماره دانشجویی شما ۹۳۰۰۲۲۲۱۲۳ است، نام فایل ارسالی شما برای تمرین اول HW1-9300222123.zip خواهد بود.

- فایل نهایی را به آدرس ایمیل coursetoroghi+C93HW@gmail.com ارسال نمایید. موضوع ایمیل (subject) همان نام فایل (در مثال بالا HW1-9300222123) باید باشد. در صورت عدم رعایت هر کدام از موارد بالا بین ۵ تا ۳۰ درصد از نمره شما کاسته خواهد شد.
- مهلت ارسال برنامه‌ها ساعت ۲۴ شب تاریخ اعلام شده است. تا ۶ ساعت تاخیر ۱۵ درصد از نمره شما کاسته می‌شود. تا ۲۴ ساعت تاخیر ۳۰ درصد از نمره شما کاسته می‌شود. تا ۴۸ ساعت تاخیر ۵۰ درصد از نمره شما کاسته می‌شود. بعد از ۴۸ ساعت هیچ نمره‌ای به تمرین ارسالی تعلق نخواهد گرفت.

- برنامه‌های نوشته شده باید قابل اجرا باشند و دقیقاً خروجی مورد نظر را بدهند. به عنوان نمونه اگر خروجی مورد انتظار از یک برنامه خط زیر باشد:

1,2,3

و برنامه شما خروجی زیر را بدهد:

1 2 3

- هیچ نمره‌ای به شما تعلق نمی‌گیرد. لطفاً در این زمینه دقت کافی را مبذول فرمایید.
- مشورت آزاد است، ولی به هیچ‌وجه تقلب نکنید. تقلب‌ها به سادگی قابل تشخیص هستند. اولین باری که از یک دانشجو تقلب گرفته شود، علاوه بر از دست دادن نمره آن تمرین، یک نمره منفی نیز به وی داده می‌شود. دومین باری که از یک دانشجو تقلب گرفته شود، نمره کل تمرین (حدود ۵ نمره از ۲۰ نمره) را از دست خواهد داد. سومین باری که از یک دانشجو تقلب گرفته شود، در این درس نمره قبولی را نخواهد گرفت. **کپی کردن کد از اینترنت تقلب محسوب می‌شود.**
- نمره این تمرین از ۱۰۰ است.

(۱) (۱۵ نمره) (ln-123.cpp)^۱ با پیاده‌سازی رابطه زیر در یک تابع بازگشتی مقدار $\ln 2$ را بیابید.

$$\ln 2 = \sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{(-1)^{n+1}}{n} \right)$$

حل این سوال بدون استفاده از تابع بازگشتی هیچ نمره‌ای ندارد. تابع بازگشتی شما باید در اجرای n -ام مقدار $\frac{(-1)^{n+1}}{n}$ را محاسبه و با مقدار محاسبه شده فعلی جمع نماید. ۱۰۰۰ بار اجرای تابع بازگشتی برای محاسبه نتیجه کافی است.

(۲) (۲۵ نمره) (khayyam-123.cpp) به کمک یک تابع بازگشتی خط n -ام مثلث خیام پاسکال را بیابید. حل این مسئله بدون استفاده از تابع بازگشتی هیچ نمره‌ای ندارد.

ورودی نمونه:

۵

خروجی نمونه:

۱ ۴ ۶ ۴ ۱

دقت کنید بین اعداد فقط یک space است.

(۳) (۳۵ نمره) (sort-123.cpp) فایل input.txt شامل ۱ تا ۱۰۰۰ عدد (حداکثر ۹ رقمی) است، به طوریکه در هر سطر یک عدد وجود دارد. برنامه‌ای بنویسید که از فایل input.txt (که در همان پوشه برنامه شما قرار دارد) این اعداد را بخواند و آنها را به ترتیب از کوچک به بزرگ مرتب نماید و در فایل output.txt (که در همان پوشه برنامه خود می‌سازید) بریزد.

دو فایل نمونه input.txt و output.txt بر روی سایت قرار گرفته‌اند.

(۴) (۲۵ نمره) (major-123.cpp) سه فایل hardware.txt، software.txt و IT.txt هر کدام شامل ۱ تا ۱۰۰ رشته (بدون space، نمایانگر نام خانوادگی دانشجویان آن گرایش) هستند، به طوریکه در هر سطر یک رشته وجود دارد. برنامه‌ای بنویسید که ابتدا یک عدد n از کاربر دریافت کند و در ادامه n رشته (بدون space) از کاربر دریافت نماید و به ازای هر رشته یکی از چهار خروجی hardware، software، IT، و یا Not Found را بدهد. خروجی software به این معناست که رشته ورودی در فایل software.txt وجود داشته است. خروجی‌های hardware و IT نیز به همین معنا هستند. خروجی Not Found به این معناست که این رشته در هیچ کدام از فایل‌ها وجود نداشته است.

فرض کنید یک رشته حداکثر در یک فایل وجود دارد.

سه فایل نمونه hardware.txt، software.txt و IT.txt بر روی سایت قرار گرفته‌اند.

اجرای نمونه:

2

Mohseni

IT

^۱ سه رقم آخر در نام فایل، سه رقم انتهایی شماره دانشجویی شما است.

Gholami
Not Found

موفق باشید