

۱. کلاس Date که در تمرین اول انجام دادید، را در نظر بگیرید:

- تابع سازنده پیش فرض، تاریخ را به مقدار ۱۴۰۰/۱۲/۱۲ تنظیم کند.
- تابع سازنده دوم را طوری اصلاح کنید که هر سه پارامتر ورودی را بررسی کند و اگر ماه در بازه ۱ و ۱۲ نبود، یا روز در بازه ۱ و ۳۱ نبود، یا سال کمتر از ۱۳۰۰ بود، استثناء `invalid_argument` با پیام مناسب (سه پیام مختلف) پرت کند.
- یک تابع با نام `from_miladi` ایجاد کنید که روز و ماه و سال میلادی را دریافت کند و پس از تبدیل آن به تاریخ شمسی، متغیرهای کلاس را مقداردهی مناسب کند (می توانید کد تبدیل تاریخ را در وب جستجو کنید).
- تابع دیگری با نام `to_miladi` ایجاد کنید که تاریخ شمسی را به میلادی تبدیل کند.
- یک تابع `sync` هم طوری بنویسید که متغیرهای کلاس را با تاریخ سیستم تنظیم کند. برای دریافت تاریخ کامپیوتر از توابع موجود در فایل `<ctime>` استفاده کنید (`time` و `localtime`):

```
time_t t = time(NULL); //get system time
tm current_time;
localtime_s(&current_time, &t); //convert to local time
int year = current_time.tm_year+1900;
int month = current_time.tm_mon+1;
int day = current_time.tm_mday;
```

در نهایت باید تاریخ با استفاده از تابع `from_miladi` به شمسی تبدیل و در متغیرهای مربوطه قرار گیرد.

- تابع `const` با نام `print` جهت چاپ تاریخ به صورت عددی
- برنامه ای بنویسید که دو نمونه پویا (با اشاره گر) از کلاس `Date` ایجاد کند. برای یکی تابع سازنده پیش فرض را استفاده کرده و سپس به ترتیب توابع `print`، `sync` و مجدداً `print` را فراخوانی کنید. برای دومی تابع سازنده دوم با تاریخ ۱۳۵۷/۱۱/۲۲ فراخوانی شده و سپس به ترتیب توابع `print`، `to_miladi` و `print` را فراخوانی کند. یک نمونه عادی هم بسازید و با تاریخ ۱۴/۱۳/۱۲۰۰ مقدار دهی کنید.

۲. کلاسی با نام `CStats` ایجاد کنید که شامل متغیرها و توابع عضو زیر باشد:

متغیرهای عضو (خصوصی)

- `data` : اشاره گری از نوع دلخواه (`template`) با نام `T` که داده های لازم برای پردازش در آن قرار خواهد داشت
- `length` : از نوع دلخواه (`template`) با نام `_SZ` جهت نگهداری طول واقعی داده ها (مقدار اولیه ۰)
- `last_mean` : آخرین مقدار محاسبه شده میانگین داده ها (مقدار اولیه ۰) از نوع اعشاری
- `last_std` : آخرین مقدار محاسبه شده انحراف معیار از نوع اعشاری

توابع عضو (عمومی)

- یک تابع سازنده پیش فرض جهت مقداردهی اولیه متغیرها
- تابع سازنده دیگری که به صورت زیر باشد و `data` و `length` را با پارامترهای ارسال شده، مقداردهی کند و دو متغیر `last_mean` و `last_std` را صفر کند. اگر `input_data` پوچ بود (`NULL`) فقط حافظه تخصیص دهید و داده ها را با صفر مقداردهی کنید:

```
CStats(_T* input_data, _SZ size);
```

- تابع update جهت به روز رسانی last_std و last_mean ؛ در این تابع باید بر اساس داده های معتبر موجود در data میانگین و انحراف معیار حساب شده و در last_std و last_mean قرار گیرد.
- تابع rand_fill با دو پارامتر min و max که مقادیر data را به صورت تصادفی در بازه min و max (شامل خود min و max) پر کند.
- تابع print جهت نمایش داده ها، میانگین و انحراف معیار روی کنسول

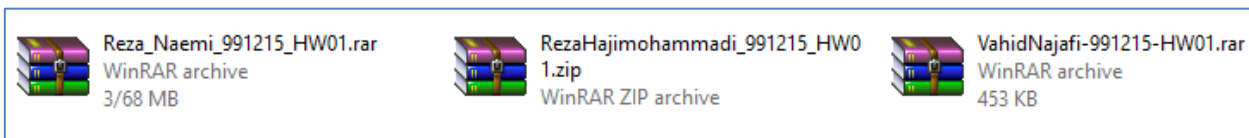
نکته: کلاس فوق را در دو فایل مجزا (مثلا stats.h و stats.cpp) ذخیره کنید.

- برنامه ای بنویسید که تعدادی نمره اعشاری (بین ۰ و ۲۰) از کاربر دریافت کرده و در اشاره گری ذخیره کند (تعداد از کاربر دریافت شود). سپس با استفاده از تابع سازنده دوم یک نمونه از کلاس CStats بسازید و داده های دریافتی را به این کلاس ارسال کنید. در نهایت تابع print را یکبار قبل از update و بار دیگر پس از update فراخوانی کنید؛ به عبارتی ابتدا print سپس update و دوباره print را فراخوانی کنید.
- در ادامه یک نمونه از نوع <int, long> CStats بسازید و به ترتیب توابع زیر را فراخوانی کنید. تابع سازنده با مقادیر NULL و ۵۰، تابع rand_fill با مقادیر ۰ و ۲۰، تابع update و در نهایت تابع print

نحوه ارسال تمرین

- یک فایل word ایجاد کنید و پس از ذکر نام و شماره دانشجویی و شماره تمرین، کد نوشته شده به همراه یک نمونه اجرای برنامه را در آن قرار دهید (از خروجی برنامه با فشردن همزمان دکمه های Alt و Print Screen عکس بگیرید و داخل فایل word کپی کنید).
- فایل های حاوی کد و فایل پروژه (پسوندهای *.cpp, *.h, *.vcxproj) را به همراه فایل word، زیپ کنید. دقت کنید که پوشه های debug و release و فایل اجرایی برنامه (exe) و نیز فایل های حجیم دیگر مثل db.* یا sdf.* و ... را **انتخاب نکنید**.

- عنوان فایل باید شامل اسم خودتان، تاریخ ارسال و شماره تمرین باشد مثلاً VahidNajafi-991215-HW01.rar



- فایل زیپ شده را در سامانه LMS ارسال کنید.

نکته مهم: بخشی از نمره تمرین مربوط به تهیه فایل word به صورت خواسته شده، است.

تاخیر تا ۱ روز قابل اغماض است، تا ۵ روز، ۲۵٪ کسر نمره، بیش از ۵ روز، پذیرفته نخواهد شد

امام علی علیه السلام

عَوَّدَ نَفْسَكَ حُسْنَ النِّيَّةِ وَ جَمِيلَ الْمَقْصَدِ، تُدْرِكُ فِي مَبَاغِيكَ النَّجَاحَ

خودت را به داشتن نیت خوب و مقصد زیبا عادت ده، تا در خواسته هایت موفق شوی

غررالحکم، ج ۶۲۳۶

موفق باشید؛ حسین خسروی