

KURS JĘZYKA C++

DATY W KALENDARZU GREGORIAŃSKIM

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

Zadanie.

Zdefiniuj klasę `Data` do przechowywania daty w obowiązującym obecnie *kalendaryzacji gregoriańskiej*. Przyjmij, że pierwszym dniem w tym kalendarzu jest *15 października 1582 roku*, czyli dzień, w którym papież Grzegorz XIII zarządził zmianę kalendarza (poprzednio obowiązywał *kalendaryzacja juliańska*). W kalendarzu tym ustalono nowy sposób rozstrzygania czy rok jest przestępny czy nie (czy luty ma 29 czy 28 dni):

Rok jest zwykły jeśli nie dzieli się przez 4, a przestępny jeśli dzieli się przez 4, chyba że dzieli się przez 100, wtedy jest rokiem zwykłym, za wyjątkiem lat podzielnych przez 400, które zawsze są przestępne.

Zaprojektuj tę klasę tak, aby publiczne pola z danymi (dzień, miesiąc, rok) były stałe. Obiekt takiej klasy będzie więc można zainicjalizować tylko raz i nie można go będzie potem modyfikować. Dostarcz statycznej metody chronionej do sprawdzania czy rok jest przestępny i wykorzystaj ją w prywatnej metodzie badającej poprawność daty (wywoływanej w konstruktorze); w metodzie sprawdzającej poprawność daty skorzystaj ze statycznej tablicy dni w poszczególnych miesiącach:

```
static int Data::dniwmiesiacach[2][13] =
{
    {0,31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31}, // lata zwykłe
    {0,31,29,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31} // lata przestępne
};
```

Konstruktor domyślny powinien pobierać bieżącą datę systemową (zastanów się jak pobrać informację o bieżącej dacie tuż przed inicjalizacją). Dopisz także konstruktor kopiujący.

W definicji klasy umieść prywatną metodę instancyjną do obliczania ile dni upłynęło od pewnej ustalonej daty (na przykład od *1 stycznia 0 roku*) do daty podanej jako parametr. Przy obliczaniu wyniku w tej metodzie nie używaj pętli tylko operację modulo (czas obliczeń ma być stały); wykorzystaj w tej metodzie statyczną tablicę z ilością dni, które upłynęły od początku roku do końca danego miesiąca:

```
static int Data::dniDopoczroku[2][13] =
{
    {0,31,59,90,120,151,181,212,243,273,304,334,365}, // lata zwykłe
    {0,31,60,91,121,152,182,213,244,274,305,335,366} // lata przestępne
};
```

Następnie zdefiniuj publiczną metodę statyczną do obliczania jaka jest różnica (wyrażona w dniach) pomiędzy dwiema datami — parametrem tej metody niech będą referencje do stałych dat. Tutaj do obliczeń wykorzystaj metodę, o której mowa była przed chwilą.

Definicję klasy umieść w pliku `data.h`, a definicje funkcji składowych w pliku `data.cpp`. Program główny w pliku `main.cpp` ma wczytać ze standardowego wejścia `cin` jakąś datę i obliczyć ile dni upłynęło od tej daty do dzisiaj (jak podana data będzie się znajdowała w przyszłości, to wynik powinien być ujemny) oraz jaki to był/będzie dzień tygodnia (dni tygodnia zdefiniuj jako typ wyliczeniowy). Wyniki wypisz na standardowym wyjściu `cout`.

Uwaga.

Zastanów się, czy w klasie `Data` potrzebny będzie destruktor.

Uwaga.

W razie powstałej konieczności zgłaszaj błędy w konstruktorach daty za pomocą wyjątków (instrukcja `throw string("komunikat o błędzie")`).