

# KURS JĘZYKA C++

## DATY W KALENDARZU GREGORIAŃSKIM

Instytut Informatyki Uniwersytetu Wrocławskiego

Paweł Rzechonek

### Zadanie.

Zdefiniuj klasę `Data` do przechowywania daty w obowiązującym obecnie *kalendaryzu gregoriańskim*. Przyjmij, że pierwszym dniem w tym kalendarzu jest *15 października 1582 roku*, czyli dzień, w którym papież Grzegorz XIII zarządził zmianę kalendarza (poprzednio obowiązywał *kalendaryz juliański*). 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. Dopisz także konstruktor kopiujący.

W definicji klasy umieść prywatną metodę instancyjną do obliczania ile dni upłynęło od pewnej ustalonej daty (na przykład od wirtualnego dnia *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::dniudpoczroku[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.

Program główny 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 wewnątrz klasy `Data`). Wyniki wypisz na standardowym wyjściu `cout`. Ewentualne komunikaty o błędach wypisz na standardowym wyjściu dla błędów `cerr`.

### Uwaga 1.

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

**Uwaga 2.**

Zastanów się, jak pobrać informację o bieżącej dacie przed inicjalizacją obiektu `Data` za pomocą konstruktora bezparametrowego. Może warto do tego celu wykorzystać informacje umieszczone w jakichś prywatnych polach statycznych?

**Uwaga 3.**

W funkcjach składowych i w konstruktorach daty zgłaszaj błędy za pomocą instrukcji `throw`.

**Uwaga 4.**

Podziel program na pliki nagłówkowe i źródłowe. Definicję klasy umieść w pliku `data.hpp` a definicje funkcji składowych w pliku `data.cpp`. Program główny zapisz w pliku `main.cpp`.