

Задача 1. Календар

Автор: Тодор Петров

Тъй като знаем, че 1 Януари 1900 е понеделник, това ни е достатъчно, за да определим всяка една друга дата кой ден е, знаейки единствено разликата в дни между 1 Януари 1900 и зададената дата. Нещо друго, което трябва да отбележим е, че ако днес е понеделник, след 7 дни пак е понеделник, след още 7 пак и т.н. т.е. ако разликата между зададената дата и 1 Януари 1900 е X дни, то тогава за да определим кой ден от седмицата е тази дата трябва да вземем остатъка при деление на 7 (като внимаваме дали X е отрицателно или положително).

Ако X е положително и $X \% 7$ е:

- 0 – зададената дата е понеделник
- 1 – зададената дата е вторник
- 2 – зададената дата е сряда
- 3 – зададената дата е четвъртък
- 4 – зададената дата е петък
- 5 – зададената дата е събота
- 6 – зададената дата е неделя

Ако X е отрицателно и $|X| \% 7$ е:

- 0 - зададената дата е понеделник
- 1 - зададената дата е неделя
- 2 - зададената дата е събота
- 3 - зададената дата е петък
- 4 - зададената дата е четвъртък
- 5 - зададената дата е сряда
- 6 - зададената дата е вторник

Следователно задачата ни е сведена до това да намерим разликата в брой дни между зададената дата и 1 Януари 1900.

Това може да стане много лесно ако намерим броя дни от 1.1.0000 до зададената дата (нека това е A) и броя дни от 1.1.0000 до 1.1.1900 (нека това е B), тогава броят дни между зададената дата и 1.1.1900 е $(B - A)$.

Как да намерим броя дни от 1.1.0000 до някаква дата $D.M.Y$ (D – ден, M – месец, Y - година)?

Имаме $(Y - 1)$ пълни години, които са 365 или 366 дни. Колко са високосните години от 0000 до $(Y - 1)$ включително? Това са всички години, които се делят на 4, без тези които се делят на 100 + тези, които се делят на 400 – нека това са L години => броят дни от 1.1.0000 до 31.12. $(Y - 1)$ е:

$$366 * [(Y - 1) / 4 - (Y - 1) / 100 + (Y - 1) / 400] + \\ 365 * [Y - 1 - [(Y - 1) / 4 - (Y - 1) / 100 + (Y - 1) / 400]].$$

Към тази бройка трябва да добавим и дните от началото на година Y т.е. от 1.1. Y до $D.M.Y$ – това са $M - 1$ пълни месеца, като за февруари трябва да се има предвид дали Y е високосна или не + броя дни от последния M -ти месец, който е D . С тези разсъждения намерихме броя дни от 1.1.0000 до произволна дата в частност до 1.1.1900 => можем да сметнем A и B т.е. знаем X .

С това задачата е решена.