

### Список литературы

1. Юревич, Е. И. Основы робототехники / Е. И. Юревич. – 2 –е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 416 с.
2. Полностью автономные мобильные роботы OMRON LD 60/90 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://industrial.omron.ru/ru/products/ld-60-90>. – Дата доступа: 21.08.2021.
3. 3D-технологии Автоматически управляемые тележки [Электронный ресурс]: – Режим доступа: <http://agvrobot.ru>. – Дата доступа: 22.08.2021.

УДК 004.67

## РАЗРАБОТКА ФУНКЦИЙ ОБРАБОТКИ ДАТ В C++

*Е. А. Кривоносова, Т. Г. Хомицкая*

*Брестский государственный технический университет, г. Брест*

**Постановка задачи.** Сфера применения языка программирования C++ широка. Даже в сегодняшнем мире, несмотря на всё многообразие современных надёжных инструментов, он остается незаменимым. Поэтому нередко C++ находит свое применение в системном программировании, при создании операционных систем, драйверов, различных утилит, антивирусов и т. д. Также C++ можно использовать в программах любого уровня, где важны скорость работы и производительность. Нередко он применяется для создания графических приложений, различных прикладных программ. Однако, также можно получить интересные результаты для решения прикладных задач используя только условный оператор *if()*.

В силу специфики специальности «экономика электронного бизнеса» часто приходится сталкиваться с обработкой чисел и дат. В стандартных библиотеках C++ не так много встроенных функций для работы с последними. В том числе нет возможности для автоматического нахождения разницы между двумя датами. Поэтому наша задача заключалась в реализации функции поиска разницы между данными, представленными в форме соответствующей структуре «дата» (день / месяц / год).

**Целью нашей работы** является разработка алгоритма для нахождения разницы между двумя датами и его реализация на C++.

**Разработка алгоритма и программы.** С первого взгляда задача разработать алгоритм может показаться несложной. Однако, в расчетах необходимо учитывать многие факторы, такие как разнообразное количество дней в каждом месяце, високосные года, а также ситуацию, когда день первой даты больше дня второй даты, т. е. невозможность просто вычесть дни друг от друга. Эти нюансы регулировались с помощью анализа данных и выбора действий в зависимости от полученного результата, т. е. в основу был заложен разветвляющийся алгоритм.

Программа, составленная на основе разработанного алгоритма, работает в двух режимах, в зависимости от выбора пользователя: вычисляется разница между двумя датами (рис. 1) либо вычисляется разница между системной датой и датой, введенной пользователем (рис. 2).

Для определения количества дней в месяце, в том числе в зависимости от того является ли год високосным или нет, была разработана функция *checking()*, которая позволяет регулировать различные нюансы при обработке введенных дат. Например, при анализе дат оказывается, что первая дата наступила позже второй даты или в первой дате число, определяющее день, больше аналогичного числа во второй дате. Программа работает с любыми существующими датами, учитывая все вышесказанные нюансы (рис. 3, 4).

```

Choose the mode of program.
 1. difference between two dates;
 2. difference between system date.
? your choice is 1
enter your dates separated by a space
DD MM YYYY = 22 06 1941

DD MM YYYY = 09 05 1945

between dates:
3-years
10-months
17-days

```

Рисунок 1 – Разница между двумя введенными датами

```

Choose the mode of program.
 1. difference between two dates;
 2. difference between system date.
? your choice is 2
date of system is 20.4.2021
enter your date separated by a space
DD MM YYYY = 26 04 1986

between dates:
34-years
11-months
25-days

```

Рисунок 2 – Разница между системной и введенной датой

```

Choose the mode of program.
 1. difference between two dates;
 2. difference between system date.
? your choice is 1
enter your dates separated by a space
DD MM YYYY = 10 05 1932

DD MM YYYY = 07 10 1980

between dates:
48-years
4-months
27-days

```

Рисунок 3 – Разница между датами с високосными годами

```

Choose the mode of program.
 1. difference between two dates;
 2. difference between system date.
? your choice is 2
date of system is 20.4.2021
enter your date separated by a space
DD MM YYYY = 28 11 2002

between dates:
18-years
4-months
23-days

```

Рисунок 4 – Первая дата наступила позже второй

**Анализ результатов и выводы.** В целом разработанная программа демонстрирует возможность эффективного использования конструкций ветвления в C++, является наглядным примером работы с библиотекой <ctime>, имеет практическую ценность для специалистов, использующих в своей работе даты. В будущем можно разработать комплекс функций обработки дат для использования в прикладных расчетах решения экономических задач (например, функцию для подсчета полного количества дней, прошедших между двумя датами).