

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ
Факультет информационных технологий и управления
Кафедра информационных технологий автоматизированных систем

Отчет по лабораторной работе № 2
«Функции в языке С»
Вариант 8

Выполнил студент группы 120602

Будный Р. И. _____

Проверил ассистент

Гончаревич А. Л. _____

Минск 2014

1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

В данной работе необходимо:

- ознакомиться с правилами организации функций в языке С;
- получить навыки практического программирования с использованием собственных функций.

2 ХОД РАБОТЫ

2.1 Текст задания

Заданы три числа D, M, Y, которые обозначают число, месяц и год. Найти номер N этого дня с начала года (високосные года — это те, у которых номер делится на 400, и те, у которых номер делится на четыре, но не делится на 100).

2.2 Теоретические сведения

В C принят способ передачи параметров, который называется передачей по значению. Выглядит он так:

- формальные параметры являются собственными переменными функции;
- при вызове функции происходит присваивание значений фактических параметров формальным (копирование первых во вторые);
- при изменении формальных параметров значения соответствующих им фактических параметров не меняются.

Единственным исключением из этого правила является передача имени массива в качестве параметра. В этом случае формальный параметр также является собственной переменной, но не массивом, а указателем на него. Поэтому размерность такого массива в функции несущественна и может отсутствовать, а изменение элементов массива — формального параметра приводит к изменению значений массива — фактического параметра функции.

2.3 Особенности разработанной программы

Разработанная программа имеет следующие функциональные особенности:

- интерактивный консольный интерфейс, устойчивый к ошибкам переполнения;
- осуществление проверки корректности вводимых данных с возможностью замены некорректных данных;

- разделение различных функциональных частей исходного кода программы по различным файлам с исходным кодом;
- реализована поддержка инкрементальной компиляции.

Для представления данных, введенных пользователем, была разработана соответствующая структура, представленная на рисунке 1.

```
struct Date {  
    int d;  
    int m;  
    int y;  
};
```

Рисунок 1 – Структура Date

Для вычисления количества дней, прошедших с начала года, была разработана функция, изображенная на рисунке 2.

```
int get_day_number(struct Date * date) {  
    int months[] = {-1, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30,  
        31}; /* months[0] is bogus */  
    int num_days = 0;  
    int i;  
  
    for (i = 1; i < date->m; i++)  
        num_days += months[i];  
  
    if (is_leap_year(date->y) && (date->m > 2))  
        num_days++;  
  
    num_days += date->d;  
    return num_days;  
}
```

Рисунок 2 – Функция вычисления результата

Полный исходный текст разработанной программы расположен в приложении А.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе проведения лабораторной работы мы познакомились с правилами организации функций в языке С и получили навыки практического программирования с их использованием.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)
Исходный код разработанной программы
(к подразделу 2.3)

```
int is_leap_year(int y) {
    if (!(y % 4) || !(y % 100))
        return 1;
    else
        return 0;
}

int get_day_number(struct Date * date) {
    int months[] = {-1, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31}; /* months[0] is bogus */
    int num_days = 0;
    int i;

    for (i = 1; i < date->m; i++)
        num_days += months[i];

    if (is_leap_year(date->y) && (date->m > 2))
        num_days++;

    num_days += date->d;

    return num_days;
}

int input_date_prompt() {
    char c;

    printf("Press \ 'c \ ' to calculate day number, \ 'q \ ' to exit \n");

    while (c=getchar(),
           (c != 'c' && c != 'C' && c != 'q' && c != 'Q'))
    {
        printf("Press \ 'c \ ' to calculate day number, \ 'q \ ' to exit \n");
    }
    clear_input();
}
```

```
    }

    clear_input();

    if ((c == 'c') || (c == 'C'))
        return 1;
    else
        return 0; /* quit */
}

int input_day() {
    int d;

    printf("Input_day_number:_");
    while (!scanf("%i", &d))
    {
        printf("Input_numeric_value!\n");
        clear_input();
    }
    clear_input();
    return d;
}

int input_month() {
    int m;

    printf("Input_month_number:_");
    while (!scanf("%i", &m))
    {
        printf("Input_numeric_value!\n");
        clear_input();
    }
    clear_input();
    return m;
}

int input_year() {
    int y;

    printf("Input_year_number:_");

    while (!scanf("%i", &y))
    {
```

Продолжение приложения А

```
        printf("Input_numeric_value!\n");
        clear_input();
    }

    clear_input();
    return y;
}

int is_correct_year(struct Date * date) {
    if (date->y > 0)
        return 1;
    else
    {
        error("Incorrect_input!_Number_of_year_must_be_non-negative");
        return 0;
    }
}

int is_correct_month(struct Date * date) {
    if ((date->m > 0) && (date->m <= 12))
        return 1;
    else
    {
        error("Incorrect_input!_Number_of_month_must_be_in_range_[1;_12]");
        return 0;
    }
}

int is_correct_day(struct Date * date) {
    /* months[0] is bogus */
    int months[] = {-1, 31, 28, 31, 30, 31, 30, 31, 31, 30, 31, 30, 31};
    if ((is_leap_year(date->y)) &&
        (date->m == 2) &&
        (date->d == 29))
        return 1;

    if ((date->d > 0) && (date->d <= months[date->m]))
        return 1;
    else
        error("Incorrect_input!_There_is_no_such_day_in_calendar.");
}
```



```

    return 0;
}

int input_date(struct Date * date) {
    do
    {
        date->y = input_year();
    }
    while (!is_correct_year(date));

    do
    {
        date->m = input_month();
    }
    while (!is_correct_month(date));

    do
    {
        date->d = input_day();
    }
    while (!is_correct_day(date));

    return 1;
}

void output_day(int v) {
    printf("Result:_%i\n", v);
}

void clear_input() {
    while (getchar() != '\n');
}

void error(char* msg) {
    printf("%s\n", msg);
}

int main() {
    struct Date date;

    while (input_date_prompt()) {
        int day_number = 0;
        input_date(&date);
        day_number = get_day_number(&date);
    }
}

```

Продолжение приложения А

```
    output_day ( day_number ) ;  
}  
  
return 0;  
}
```