

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Муромский институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Факультет \_\_\_\_\_ ФИТ \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ ПИН \_\_\_\_\_

## *ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8*

По \_\_\_\_\_ Основы алгоритмизации и программирования \_\_\_\_\_

Руководитель

Привезенцев Д.Г.  
\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

Студент \_\_\_\_\_ ПИН - 121 \_\_\_\_\_  
(группа)

Ермилов М.В.  
\_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись) (дата)

## Лабораторная работа №8

**Тема:** Массив структур

**Цель работы:** получение практических навыков по обработке Массивов структур.

Ход работы:

### Задание 1

6	№ поезда Время прибытия Время отбытия Направление Расстояние	Вывести среднюю скорость каждого поезда.
---	--	--

Код:

```
#include "lib.h"

void main(){
    start();
    int N = 0;
    N = my_scan_int("Введите кол-во поездов: ");
    Info *Data = (Info *)malloc(N * sizeof(Info));
    printf("\n");

    Generation(Data, N);
    printf("\n\n\n\n");
    InfoPrint(Data, N);
}
```

```
Введите кол-во поездов: 1

введите номер поезда Г12
введите маршрут Пионер-Мажор
Введите дату отправления:
Введите год 2003
Введите месяц 1
Введите день 1
Введите час 0
Введите минуты 0
Введите дату прибытия:
Введите год 2003
Введите месяц 1
Введите день 6
Введите час 0
Введите минуты 0
введите расстояние в км 7000
Поезд Г12
Пионер-Мажор
Время отравления: 01.01.2003 00:00
Время прибытия: 06.01.2003 00:00
Расстояние: 7000.000000
Средняя скорость: 58.33км/ч
```

Рис. 1 - пример работы программы

					МИ ВлГУ 09.03.04		
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Массив структур		
Разраб.		Ермилов М.В.					
Провер.		Привезенцев Д.Г.					
Реценз.							
Н. Контр.							
Утверд.					ПИН-121		
						Лит.	Лист
							Листов
						2	5

### Дополнительный код

Для работы с данной лабораторной, была создана и использована библиотека для функций чтобы не засорять основной файл

Было создано 2 файла “lib.h” для хранения названий функций и “lib.c” где находятся сами функции

“lib.h”

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#include <conio.h>

void start();
void end();
typedef struct info_t Info;
void InfoPrint(Info *arr, int n);
struct tm InfoDate();
int my_scan_int(char *text);
float my_scan_float(char *text);
char *my_scan_string(char *text);
void Generation(Info *arr, int n);

#include "lib.c"
```

“lib.c”

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <time.h>
#include <conio.h>

void start(){
    srand(time(NULL));
}

void end(){
    printf("\n\nКонец работы!\nнажмите enter чтобы закончить\n");
    getchar();
}

typedef struct info_t{
    char *id;
    char *name;
    struct tm Output;
    struct tm Input;
    float distance;
} Info;

void InfoPrint(Info *arr, int n){
    for(int i = 0; i < n; i++){
        char s[40];
        printf("Поезд %s\n%s\n", arr[i].id, arr[i].name);

        strftime(s, 40, "%d.%m.%Y %H:%M", &arr[i].Output);
        printf("Время отправления: %s\n", s);
        strftime(s, 40, "%d.%m.%Y %H:%M", &arr[i].Input);
        printf("Время прибытия: %s\n", s);

        printf("Расстояние: %f\n", arr[i].distance);

        int time = mktime(&arr[i].Input) - mktime(&arr[i].Output);
        time = time < 0? time * -1 : time;
        float speed = (arr[i].distance / time) * (60 * 60);
        printf("Средняя скорость: %.2fкм/ч\n", speed);
    }
}

void Generation(Info *arr, int n){
    for(int i = 0; i < n; i++){
        arr[i].id = my_scan_string("введите номер поезда ");
        arr[i].name = my_scan_string("введите маршрут ");

        printf("Введите дату отправления:\n");
        arr[i].Output = InfoDate();
    }
}
```

					МИ ВлГУ 09.03.04	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

```

        printf("Введите дату прибытия:\n");
        arr[i].Input = InfoDate();
        arr[i].distance = my_scan_float("введите расстояние в км ");
    }
}

struct tm InfoDate(){
    const time_t timer = time(NULL);
    struct tm a = *localtime(&timer);
    a.tm_year = my_scan_int("Введите год ") - 1900;
    a.tm_mon = my_scan_int("Введите месяц ") - 1;
    a.tm_mday = my_scan_int("Введите день ");
    a.tm_hour = my_scan_int("Введите час ");
    a.tm_min = my_scan_int("Введите минуты ");
    a.tm_sec = 0;
    time_t next = mktime(&a);
    a = *localtime(&next);
    return a;
}

int my_scan_int(char *text){
    int a;
    printf(text);
    scanf("%i", &a);
    getchar();
    return a;
}

float my_scan_float(char *text){
    float a;
    printf(text);
    scanf("%f", &a);
    getchar();
    return a;
}

char *my_scan_string(char *text){
    char *a = malloc(32 * sizeof(char));
    printf(text);
    scanf("%s", a);
    return a;
}

```