

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**"ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ"**

Факультет компьютерных наук  
Департамент программной инженерии

ДЗ\_3  
ВАРИАНТ 19  
по дисциплине  
Архитектура вычислительных систем

**Пояснительная записка**

Проверяющий:  
Профессор ДПИ ФКН, д.т.н.  
Легалов А.И.

Исполнитель: студент группы  
БПИ198  
Масельская В. И.  
«14» ноября 2020 г.

## 1. Текст задания

У одной очень привлекательной студентки есть  $N$  поклонников. Традиционно в день св. Валентина очень привлекательная студентка проводит романтический вечер с одним из поклонников. Счастливый избранник заранее не известен. С утра очень привлекательная студентка получает  $N$  «валентинок» с различными вариантами романтического вечера. Выбрав наиболее заманчивое предложение, студентка извещает счастливчика о своем согласии, а остальных – об отказе. Требуется создать многопоточное приложение, моделирующее поведение студентки. При решении использовать парадигму «клиент-сервер» с активным ожиданием.

## 2. Примененные алгоритмы

### 2.1 Защита от синхронизации потоков:

Просто при помощи мьютекса не даю потокам одновременно выводить сообщения об результатах.

### 2.2 Защита от некорректного ввода:

При некорректном вводе будет вызываться while цикл с выводом сообщения об ошибке и очищает cin до момента как не будет корректный ввод.

## 3. Входные данные

Программа сначала принимает  $N$ , где  $N$  – количество поклонников, а затем принимает число ответ на то, какая валентинка самая заманчивая.

## 4. Выходные данные

Если ввод  $N$  некорректен, то выводится «Неверный ввод, введите целое число больше нуля».

Если ввод номера валентинки некорректен, то выводится «Такой валентинки нет. Введите существующий номер валентинки».

Когда ввелось количество поклонников, выводится «Вы получили  $\langle N \rangle$  валентинок. Какую выбираете?:» и затем выводятся все валентинки в формате Привет, я №  $\langle i \rangle$ . Пойдешь со мной на свидание?».

После выбора выводятся ответы в форматах:

"Извини, №  $\langle N \rangle$  с тобой я не пойду.", если ответ отрицательный

"А вот с тобой, №  $\langle N \rangle$  я пойду.", если ответ положительный

## 5. Текст программы

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <thread>
#include <mutex>

using namespace std;

mutex mtx;

void getAnswers(int number, int var)
{
    mtx.lock();
    if (var != number)
    {
        cout << "Извини, №" << number + 1 << " с тобой я не пойду." << endl;
    }
    else
    {
        cout << "А вот с тобой, №" << number + 1 << " я пойду." << endl;
    }
    mtx.unlock();
}

int main()
{
    vector<thread> friends;
    int number;
    int N;
    setlocale(LC_ALL, "rus");

    cout << "Введите N > 0" << endl;
    cout << "> ";
    cin >> N;
    while (N < 1) {
        cout << "Неверный ввод, введите целое число больше нуля " << endl;
        cin.clear();
        cin.ignore(32767, '\n');
        cin >> N;
    }
    cout << "Вы получили " << N << " валентинок. Какую выбираете?:" << endl;

    for (int i = 0; i < N; i++)
        cout << "Привет, я №" << i + 1 << ". Пойдешь со мной на свидание?" << endl;

    cout << "> ";
    cin >> number;
    while (number < 1 || number > N) {
        cout << "Такой валентинки нет. Введите существующий номер валентинки" << endl;
        cout << "> ";
        cin.clear();
        cin.ignore(32767, '\n');
        cin >> number;
    }
    cout << endl;
    for (int i = 0; i < N; i++)
        friends.push_back(thread(getAnswers, i, number - 1));
    for (int i = 0; i < N; i++)
        friends[i].join();

    return 0;
}
```

## 6. Тесты

### 6.1 Тест с некорректным вводом, а потом с N = 10 и выбором 5 валентинки

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите N > 0
> n
Неверный ввод, введите целое число больше нуля
f
Неверный ввод, введите целое число больше нуля
g
Неверный ввод, введите целое число больше нуля
10
Вы получили 10 валентинок. Какую выбираете?:
Привет, я №1. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №2. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №3. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №4. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №5. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №6. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №7. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №8. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №9. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №10. Пойдешь со мной на свидание?
> 5
Извини, №1 с тобой я не пойду.
Извини, №2 с тобой я не пойду.
Извини, №3 с тобой я не пойду.
Извини, №4 с тобой я не пойду.
А вот с тобой, №5 я пойду.
Извини, №6 с тобой я не пойду.
Извини, №7 с тобой я не пойду.
Извини, №8 с тобой я не пойду.
Извини, №9 с тобой я не пойду.
Извини, №10 с тобой я не пойду.

C:\Users\USER\source\repos\ConsoleApplication2\Debug\ConsoleApplication2.exe (процесс 920) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" -> "Параметры" -> "Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

## 6.2 Тест с корректным вводом, N = 24, выбранная валентинка 18

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите N > 0
> 24
Вы получили 24 валентинок. Какую выбираете?:
Привет, я №1. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №2. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №3. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №4. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №5. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №6. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №7. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №8. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №9. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №10. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №11. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №12. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №13. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №14. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №15. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №16. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №17. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №18. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №19. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №20. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №21. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №22. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №23. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №24. Пойдешь со мной на свидание?
> 18

Извини, №3 с тобой я не пойду.
Извини, №6 с тобой я не пойду.
Извини, №1 с тобой я не пойду.
Извини, №2 с тобой я не пойду.
Извини, №8 с тобой я не пойду.
Извини, №7 с тобой я не пойду.
Извини, №5 с тобой я не пойду.
Извини, №10 с тобой я не пойду.
Извини, №9 с тобой я не пойду.
Извини, №11 с тобой я не пойду.
Извини, №12 с тобой я не пойду.
Извини, №14 с тобой я не пойду.
Извини, №15 с тобой я не пойду.
Извини, №13 с тобой я не пойду.
Извини, №17 с тобой я не пойду.
Извини, №4 с тобой я не пойду.
Извини, №16 с тобой я не пойду.
А вот с тобой, №18 я пойду.
Извини, №19 с тобой я не пойду.
Извини, №20 с тобой я не пойду.
Извини, №21 с тобой я не пойду.
Извини, №22 с тобой я не пойду.
Извини, №23 с тобой я не пойду.
Извини, №24 с тобой я не пойду.

C:\Users\USER\source\repos\ConsoleApplication2\Debug\ConsoleApplication2.exe (процесс 13048) завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```

### 6.3 Тест с N = 12, вводом несуществующей валентинки, потом валентинки 12

```
Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите N > 0
> 12
Вы получили 12 валентинок. Какую выбираете?:
Привет, я №1. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №2. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №3. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №4. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №5. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №6. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №7. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №8. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №9. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №10. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №11. Пойдешь со мной на свидание?
Привет, я №12. Пойдешь со мной на свидание?
> 13
Такой валентинки нет. Введите существующий номер валентинки
> 14
Такой валентинки нет. Введите существующий номер валентинки
> 12
А вот с тобой, №12 я пойду.
Извини, №5 с тобой я не пойду.
Извини, №7 с тобой я не пойду.
Извини, №4 с тобой я не пойду.
Извини, №8 с тобой я не пойду.
Извини, №9 с тобой я не пойду.
Извини, №3 с тобой я не пойду.
Извини, №10 с тобой я не пойду.
Извини, №1 с тобой я не пойду.
Извини, №2 с тобой я не пойду.
Извини, №11 с тобой я не пойду.
Извини, №6 с тобой я не пойду.

C:\Users\USER\source\repos\ConsoleApplication2\Debug\ConsoleApplication2.exe (процесс 5404) завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...
```