

**ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

Факультет компьютерных наук
Образовательная программа бакалавриата «Программная инженерия»

ПРОГРАММА СИМУЛЯЦИЯ ЭКЗАМЕНА ПО БИЛЕТАМ(Var. 21)

Пояснительная записка

Исполнитель

студент группы **БПИ193**

Тимканов Имран Алимович

17 ноября 2020 г.

Формулировка задачи(Вариант 21)

Задача про экзамен. Преподаватель проводит экзамен у группы студентов. Каждый студент заранее знает свой билет и готовит по нему ответ. Подготовив ответ, он передает его преподавателю. Преподаватель просматривает ответ и сообщает студенту оценку. Требуется создать многопоточное приложение, моделирующее действия преподавателя и студентов. При решении использовать парадигму «клиент-сервер».

Модель вычислений

Клиенты и серверы – еще один способ взаимодействия неравноправных потоков. Клиентский поток запрашивает сервер и ждет ответа. Серверный поток ожидает запроса от клиента, затем действует в соответствии с поступившим запросом. Добавлю, что OpenMp отлично подходит для реализации данной модели многопоточного приложения.

Принцип работы программы

В программе используется **командная строка** - пользователь вводит информацию о студентах, которые сейчас находятся в аудитории экзаменации. Количество студентов n принадлежит промежутку $[1;100]$, поскольку отрицательное число студентов не имеет смысла, а количество студентов более 100 маловероятно в условиях пандемии коронавируса. На основании данных о количестве студентов на экзамене для каждого формируется отдельный поток, ссылка на который кладется в вектор. Поток – это процесс, в котором студент в какой-то момент времени получает билет, записывает ответ, отдает на проверку преподавателю и получает оценку.

Тестовое покрытие

1. Ввод невалидного числа студентов

```
Введите число студентов в аудитории: 132
Из-за коронавируса в аудиторию может вместить от 1 до 100 студентов.
Повторите ввод: 123
Из-за коронавируса в аудиторию может вместить от 1 до 100 студентов.
Повторите ввод: asdwsdsas
Из-за коронавируса в аудиторию может вместить от 1 до 100 студентов.
Повторите ввод: -12312
Из-за коронавируса в аудиторию может вместить от 1 до 100 студентов.
Повторите ввод:
```

2. Ввод числа $n = 5$

```
Введите число студентов в аудитории: 5

Студент #1 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...
Студент #2 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...
Студент #4 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...
Студент #3 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #1 была проверена. Оценка 9.
Работа студента #2 была проверена. Оценка 5.
Работа студента #4 была проверена. Оценка 4.
Работа студента #3 была проверена. Оценка 6.

Студент #5 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...
Работа студента #5 была проверена. Оценка 8.
```

3. Ввод числа $n = 5$ (Уже было, но в потоках всегда работает по-разному)

```
Введите число студентов в аудитории: 5

Студент #3 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...
Студент #4 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...
Студент #2 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...
Студент #1 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #3 была проверена. Оценка 4.
Работа студента #4 была проверена. Оценка 7.
Работа студента #2 была проверена. Оценка 10.
Работа студента #1 была проверена. Оценка 8.

Студент #5 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...
Работа студента #5 была проверена. Оценка 5.
```

4. Ввод числа $n = 2$

```
Введите число студентов в аудитории: 6

Студент #1 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Студент #2 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Студент #3 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Студент #4 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #1 была проверена. Оценка 7.

Работа студента #2 была проверена. Оценка 10.

Работа студента #3 была проверена. Оценка 8.

Работа студента #4 была проверена. Оценка 7.

Студент #6 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Студент #5 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #6 была проверена. Оценка 10.

Работа студента #5 была проверена. Оценка 5.
```

5. Ввод числа $n = 10$

```
Введите число студентов в аудитории: 10

Студент #8 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Студент #5 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Студент #7 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #8 была проверена. Оценка 4.

Студент #9 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #5 была проверена. Оценка 5.

Работа студента #7 была проверена. Оценка 7.

Студент #10 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #9 была проверена. Оценка 6.

Студент #6 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Студент #2 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #10 была проверена. Оценка 4.

Студент #1 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #6 была проверена. Оценка 5.

Работа студента #2 была проверена. Оценка 6.

Студент #4 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...
```

Работа студента #1 была проверена. Оценка 7.

Работа студента #4 была проверена. Оценка 4.

Студент #3 подготовил ответ на свой билет и отдал его на проверку...

Работа студента #3 была проверена. Оценка 7.

Источники информации

1. <https://ravesli.com/urok-207-potoki-vvoda-vyvoda/>
2. <https://eax.me/pthreads/>
3. <https://habr.com/ru/post/326138/>
4. <http://www.cplusplus.com/forum/unices/116977/>
5. <https://www.youtube.com/watch?v=NawpxG81RRk>
6. <https://www.cyberforum.ru/blogs/18334/blog2965.html>
7. <http://mindhalls.ru/openmp-in-clion-install/>