НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Факультет компьютерных наук Департамент программной инженерии Дисциплина: «Архитектура вычислительных систем»

Многопоточная программа моделирующий рабочий день супер маркета

Пояснительная записка

Выполнил: Гусейнов Ульви, Студент группы БПИ198

Содержание

1. Текст задания	2
1.1. Теория решения задания	
2. Тестирование программыПРИЛОЖЕНИЕ 1	
III HAIOMEITHE I	
Список литературы	5

1. Текст задания

Задача о супермаркете. В супермаркете работают два кассира, покупатели заходят в супермаркет, делают покупки и становятся в очередь к случайному кассиру. Пока очередь пуста, кассир спит, как только появляется покупатель, кассир просыпается. Покупатель спит в очереди, пока не подойдет к кассиру. Создать многопоточное приложение, моделирующее рабочий день супермаркета.

1.1. Теория решения задания

При инициализации экземпляра класса Cashbox конструктор запускает поток принимающий в параметре указатель на инициализированный экземпляр класса Cashbox (this). Чтобы узнать, есть ли в очереди покупатели, каждый поток получает доступ к vector<ClientClass> с помощью std::mutex и проверяет, является ли он пустым, если нет - начинает обработку клиентов. По окончанию обработки клиентов - вектор очищается.

2. Тестирование программы

При запуске программы открывается консоль, выводится информация что в данный момент кассы спят и информация, что необходимо ввести команды для выхода или страта. (рис. 1).

```
© C\User\Desktop\Уроки\ASM\MicroProject02\Release\MicroProject02\exe

Касса 1 спит...
Касса 2 спит...

Введите 's' для старта или для выхода введите 'e':
```

Рисунок 1. Запуск программы

Далее для запуска работы программы необходимо вписать букву «s» или «S»

и нажать Enter, если ввести «е» или «Е» то программа завершит работу, при введение других значений программа выдаст ошибку «Ошибка ввода повторите еще раз!».(рис. 2, рис. 3, рис. 4).

```
I CAUSens WseA Desktop Dypoxn\ASM\MicroProject02 Release\MicroProject02.ere — Х Касса 1 спит...
Касса 2 спит...
ВВедите 's' для старта или для выхода введите 'e':
```

Рисунок 2. Пример работы при корректных входных данных

```
Клиент №174 обработан : Касса 2
Касса 2 спит...

Введите количество покупателей:
10
Касса 1 получила 6 покупателей
Клиент №183 обработан : Касса 1
Клиент №184 обработан : Касса 1
Клиент №180 обработан : Касса 1
Клиент №180 обработан : Касса 1
Клиент №181 обработан : Касса 1
Клиент №19 обработан : Касса 1
Клиент №19 обработан : Касса 2
Клиент №47 обработан : Касса 1
Клиент №47 обработан : Касса 1
Клиент №49 обработан : Касса 1
Касса 1 спит...

Введите 's' для старта или для выхода введите 'e': е
Успешный выход, из программы!
```

Рисунок 3. Пример работы при корректных входных данных

Рисунок 4. Пример работы при некорректных входных данных

Если ввести в консоль «s» или «S», будет запрошено количество покупателей. (рис. 5).

```
© C:\User\User\Desktop\Уроки\ASM\MicroProject02\Release\MicroProject02.eve

— Хасса 1 спит...
Касса 2 спит...
Введите 's' для старта или для выхода введите 'e':

Введите количество покупателей:

10
```

Рисунок 5. Запрос количества покупателей

После заполнения числа клиентов будет выведена информация о кассах(о потоках) и о покупателях. (рис. 6).

```
ВВЕДИТЕ 'S' ДЛЯ СТАРТА ИЛИ ДЛЯ ВЫХОДА ВВЕДИТЕ 'E':

ВВЕДИТЕ КОЛИЧЕСТВО ПОКУПАТЕЛЕЙ

КАССА 1 ПОЛУЧИЛА 6 ПОКУПАТЕЛЕЙ

КЛИЕНТ №38 ОБРАБОТАН : КАССА 1

КЛИЕНТ №310 ОБРАБОТАН : КАССА 1

КЛИЕНТ №310 ОБРАБОТАН : КАССА 1

КЛИЕНТ №317 ОБРАБОТАН : КАССА 1

КЛИЕНТ №41 ОБРАБОТАН : КАССА 2

КЛИЕНТ №41 ОБРАБОТАН : КАССА 2

КЛИЕНТ №47 ОБРАБОТАН : КАССА 2

КЛИЕНТ №47 ОБРАБОТАН : КАССА 2

КЛИЕНТ №391 ОБРАБОТАН : КАССА 2

КЛИЕНТ №391 ОБРАБОТАН : КАССА 1

КЛИЕНТ №391 ОБРАБОТАН : КАССА 1

КАССА 2 СЛИТ...

КЛИЕНТ №391 ОБРАБОТАН : КАССА 1

КАССА 1 СПИТ...

ВВЕДИТЕ 'S' ДЛЯ СТАРТА ИЛИ ДЛЯ ВЫХОДА ВВЕДИТЕ 'E':
```

Рисунок 6. Обработка покупателей потоками

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Список литературы

- 1. Пример использования std::mutex [Электронный ресурс] // URL: https://web-answers.ru/c/primer-ispolzovanija-std-mutex.html, 2012 г.
- 2. Такие удивительные семафоры. [Электронный ресурс] // URL: https://habr.com/ru/post/261273/, 2015 г.