

ПРОГРАММА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ О СУПЕРМАРКЕТЕ

Пояснительная записка

Исполнитель
Студент группы БПИ196
Д.Е. Калмыков
«13» декабря 2020 г.

Листов 6

Инв. № подл	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

СОДЕРЖАНИЕ

1. ТЕКСТ ЗАДАНИЯ	3
2. СЦЕНАРИЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ.....	4
3. ПРОТОКОЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ.....	5
4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	6

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
RU.17701729.04.13-01 81				
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

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 б подойдет к кассиру. Создать многопоточное приложение, моделирующее рабочий день супермаркета

2. СЦЕНАРИЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ

Есть два потока-кассира. Обозначим их “кассир 1” и “кассир 2”. К каждому из кассиров есть очередь – “очередь 1” и “очередь 2”. Каждая очередь состоит из потоков-покупателей, которые поочерёдно обслуживаются в соответствующей кассе.

Разберём взаимодействие покупателя и кассира более детально. Каждый кассир ждёт, когда к нему придёт клиент. Как только к кассиру приходит клиент – кассир просыпается, и оповещает всех остальных покупателей в соответствующей очереди о том, что ближайшие 2 секунды он занят. Все остальные покупатели в очереди засыпают, и ждут, пока статус кассира не поменяется на “свободен”. Далее – действия повторяются.

Работа кассиров заканчивается, когда ни в одной из очередей не осталось клиентов. После этого кассиры постепенно завершают свою работу (количество клиентов задаётся константой `CONSUMERS_AMOUNT`).

3. ПРОТОКОЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ СУБЪЕКТОВ

Как только клиент подходит к кассе выводится соответствующее сообщение.

Также выводится сообщение после того, как клиента обработали.

```
Client 1 came to the 1nd cash desk  
Client 1 has been processed in cash desk 1  
  
Client 2 came to the 1nd cash desk  
Client 2 has been processed in cash desk 1  
  
Client 3 came to the 1nd cash desk  
Client 3 has been processed in cash desk 1  
  
Client 4 came to the 1nd cash desk  
Client 5 came to the 2nd cash desk  
Client 4 has been processed in cash desk 1  
  
Client 5 has been processed in cash desk 2
```

Рисунок 1- пример работы программы для 5 клиентов.

```
Client 1 came to the 1nd cash desk  
Client 1 has been processed in cash desk 1  
  
Client 2 came to the 1nd cash desk  
Client 3 came to the 2nd cash desk  
Client 2 has been processed in cash desk 1  
  
Client 3 has been processed in cash desk 2  
  
Client 4 came to the 2nd cash desk  
Client 5 came to the 1nd cash desk  
Client 4 has been processed in cash desk 2  
  
Client 6 came to the 2nd cash desk  
Client 5 has been processed in cash desk 1  
  
Client 7 came to the 1nd cash desk  
Client 6 has been processed in cash desk 2  
  
Client 7 has been processed in cash desk 1
```

Рисунок 2 – пример работы программы для 7 клиентов.

4. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1) Параллельное программирование. Взаимодействие и синхронизация. Микропроект. Требования к оформлению. 2020-2021 уч. г. [Электронный ресурс] // URL: <http://www.softcraft.ru/edu/comparch/tasks/mp02> (Дата обращения: 13.12.2020, режим доступа: доступа)
- 2) Condition variable in C++ [Электронный ресурс] // URL: https://en.cppreference.com/w/cpp/thread/condition_variable (Дата обращения: 13.12.2020, режим доступа: свободный)
- 3) Thread join in C++ [Электронный ресурс] // URL: <https://en.cppreference.com/w/cpp/thread/thread/join> (Дата обращения: 13.12.2020, режим доступа свободный)