**Чепенко Маргарита Павловна. БПИ203**

**Вариант 28. Первая военная задача.**

Темной-темной ночью прапорщики Иванов, Петров и Нечепорчук занимаются хищением военного имущества со склада родной военной части. Будучи умными людьми и отличниками боевой и строевой подготовки, прапорщики ввели разделение труда. Иванов выносит имущество со склада, Петров грузит его в грузовик, а Нечепорчук подсчитывает рыночную стоимость добычи. Требуется составить многопоточное приложение, моделирующее деятельность прапорщиков. При решении использовать парадигму «производитель-потребитель».

В выполненной программе используются мьютексы и семафоры. В методе Petrov() при «выносе» вещей со склада sem\_wait проверяет значение заданного семафора на положительность(наличие украденных вещей, которые можно загрузить в грузовик), уменьшает его на единицу и немедленно возвращает управление процессу «Иванов».

Если значение семафора при вызове функции равно нулю, процесс приостанавливается до тех пор, пока оно снова не станет больше нуля, после чего произойдет возврат из функции. После завершения работы с семафором Иванов вызывает sem\_post, увеличивает значение семафора на единицу и возобновляет выполнение потока «Петров», который забирает из буфера вещи и переносит их в грузовик, уменьшая количество данных в буфере на единицу. При каждой погрузке вещей в грузовик Нечепорчук суммирует стоимость украденного.

В задаче использована модель производитель-потребитель.

Поток-производитель - Иванов выполняет 3 действия:

1. просматривает буфер на предмет наличия пустого элемента
2. если такой элемент найден, помечает его занятым и присваивает стоимость (заполняет оставшуюся часть данных);
3. передает указатель на только что заполненный элемент буфера потоку-потребителю - Петрову (добавляет указатель в очередь, которую мониторит поток-потребитель).

Действия потока - потребителя - Петрова

1. ожидает, когда появится указатель на вещь и изымает её из буфера;
2. получив указатель, уменьшает значение семафора на 1 и передает стоимость Нечепорчуку.
3. помечает данный элемент нулём

**Компиляция**

Для формирования исполнительного файла ввести в терминале

“gcc main.c -o main -pthread”

Для начала работы

“./main”

**Формат входных данных**

Аргумент входной строки представлен в виде <numberOfItems> - число вещей на складе, которые необходимо украсть.

При отсутствии входных аргументов число вещей рассчитывается рандомайзером.

**Пример работы**

Аргументом входной строки является 3 – число вещей на складе. Программа информирует, что поток Иванов готов к работе. На каждой итерации Иванов находит новую вещь, в программе выводится её стоимость в формате «Ivanov found item on cost: <cost>.

При нахождении вещи стоимостью 4105 значение семафора увеличивается на один, поток Петров начинает работу при наличии первой украденной вещи, загружает её в грузовик и уменьшает значение семафора на 1. Нечепорчук на каждой итерации подсчитывает общую стоимость и в конце выводит результат.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Так, при вводе некорректных данных программа печатает сообщение об ошибке.

