

## Архитектура вычислительных систем. 2 курс ПИ ФКН НИУ ВШЭ.

Автор решения: Сурова София Валерьевна, студент БПИ192

Задание №3. Практические приёмы построения многопоточных приложений.

Вариант №23. 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».

Общие сведения: Производители и потребители – это парадигма взаимодействующих неравноправных потоков. Одни потоки «производят» данные, другие их «потребляют». Часто такие потоки организуются в конвейер, через который проходит информация. Каждый поток конвейера потребляет выход своего предшественника и производит входные данные для своего последователя. Другой распространенный способ организации потоков – древовидная структура или сети слияния, на этом основан, в частности, метод дихотомии.

Описание решения:

Есть некий конвейер (stock) имущества со склада военной части, которое помещено в ящики с целочисленными идентификаторами (идентификатор равен стоимости имущества внутри ящика), а также конвейер (lorry) имущества, помещаемого в грузовик. При этом stock используют совместно Иванов и Петров, а lorry – Петров и Нечепорчук.

Константы stockSize и lorrySize отвечают за размер данных конвейеров. И sum – сумма стоимости награбленного прапорщиками.

Метод Ivanov симулирует действия прапорщика Иванова, который берёт со склада ящик с идентификатором temp = rand(), помещает данный ящик на конвейер stock и увеличивает значение семафора stock\_items, который отвечает за количество ящиков на конвейере stock.

Метод Petrov симулирует действия прапорщика Петрова, который уменьшает значение семафора stock\_items, берёт с конвейера stock ящик с идентификатором temp, помещает данный ящик на конвейер lorry и увеличивает значение семафора lorry\_items, который отвечает за количество ящиков на конвейере lorry.

Метод Petrov симулирует действия прапорщика Петрова, который уменьшает значение семафора lorry\_items, берёт с конвейера lorry ящик с идентификатором temp, считает его стоимость и прибавляет к общей сумме награбленного.

В основном методе инициализируются все данные, запускается деятельность каждого из прапорщиков с помощью pthread\_create, ожидается её завершение с помощью pthread\_join и выводится сообщение об итоговой сумме украденного.

Используемые источники:

<http://softcraft.ru/edu/comparch/lect/07-parthread/>

<http://softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/01-simple/>

<http://softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/02-sync/>