

Архитектура вычислительных систем. 2 курс ПИ ФКН НИУ ВШЭ.

Автор решения: Сурова София Валерьевна, студент БПИ192

Задание №4. Разработка многопоточных приложений с использованием OpenMP.

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:

`num_treads` – количество потоков, равное 3
`tread_num` – номер потока (частная переменная для каждого потока)
`stock` – конвейер имущества со склада военной части, которое помещено в ящики с целочисленными идентификаторами (идентификатор равен стоимости имущества внутри ящика), используют Иванов и Петров
`stock_lock` – блокировка доступа к конвейеру `stock`
`lorry` - конвейер имущества, помещаемого в грузовик, используют Петров и Нечепорчук
`lorry_lock` – блокировка доступа к конвейеру `lorry`
`sum` – сумма стоимости награбленного прапорщиками
`num_items` – количество ящиков, которые необходимо украсть со склада, вводится с консоли

Метод `correct_input` осуществляет корректный ввод положительного целочисленного числа в диапазоне `[1, INT32_MAX]`

В основном методе инициализируются все данные, запускается деятельность потоков и выводится результат выполнения работы в виде итоговой суммы награбленного.

Используемые источники:

<http://softcraft.ru/edu/comparch/lect/07-parthread/>
<http://softcraft.ru/edu/comparch/practice/thread/03-openmp/>
<https://pro-prof.com/archives/4335>
<https://habr.com/ru/company/intel/>