

Отчёт  
Идз №4  
Вариант № 22

4 балла:

1. **Задача об инвентаризации по книгам.** После нового года в библиотеке университета обнаружилась пропажа каталога. После поиска и наказания, виноватых ректор дал указание восстановить каталог силами студентов. Фонд библиотека представляет собой прямоугольное помещение, в котором находится М рядов по N шкафов по K книг в каждом шкафу. Требуется создать многопоточное приложение, составляющее каталог. При решении задачи использовать метод «портфель задач», причем в качестве отдельной задачи задается внесение в каталог записи об отдельной книге. Примечание. Каталог — это список книг, упорядоченный по их инвентарному номеру или по алфавиту (на выбор разработчика). Каждая строка каталога содержит идентифицирующее значение (номер или название), номер ряда, номер шкафа, номер книги в шкафу.  
В данном случае в качестве N, M, K параметров были выбраны диапазоны 15, 30, 35 соответственно. В качестве идентифицирующего значения был выбран уникальный номер, который не может встретиться в каталоге больше одного раза.
2. При решении поставленной задачи использовался метод – **взаимодействующие равные**, а именно «портфель задач». В программе каждый поток в один момент времени создается в цикле с помощью переменной, которая распределяет задачи, а именно дает необходимый диапазон из массива запросов, которые необходимо обработать и внести в каталог.
3. При передаче запросов через консоль необходимо соблюдать формат ввода. Формат ввода имеет такой вид: **“Requests:n; row:i:cupboard:j:place:k:id:p;”**, где n – число запросов, которое лежит в диапазоне [0, 15750] формы **“row:i:cupboard:j:place:k:id:n;”**, где i – номер ряда, который лежит в диапазоне [0, 14], j – номер шкафа в ряду, который лежит в диапазоне [0, 29], k - номер места в шкафу, который лежит в диапазоне [0, 34], p – уникальный номер книги, который лежит в диапазоне (0; 2000000];
4. В файле main представлена программа, решающая поставленную задачу с использованием одного варианта синхропримитивов.

## **5 баллов:**

1. В файле `main` представлена программа, в которой добавлены комментарии, поясняющие выполняемые действия и описывающие основные переменные.
2. В данной программе потоки создаются и получают некоторый диапазон из массива запросов, которые необходимо занести в каталог библиотеки. Потоки создаются и одновременно начинают выполнять поставленную задачу, а после ожидается их завершение. Потоки работают с одними и теми же массивами каталога и запросов, но их работа не пересекается, нет перезаписи значений, коллизий, так как каждая книга имеет уникальный номер и находится на определенном месте.

## **6 баллов:**

1. В программе создается массив из структуры `book`, которая приведена в `main` файле, далее считываются запросы в этот массив (ряд, шкаф, полка, номер книги), после этого создаются в цикле потоки, которым и передается этот массив с заданными диапазонами. Все потоки параллельно расставляют книги по каталогу.
2. При запуске программы через командную строку с ключом `command`, программа будет ожидать далее следующий набор данных `n i:j:k:p` – количество запросов номер ряда: номер шкафа : номер места в шкафу : номер книги соответственно.

## **7 баллов:**

1. В программу добавлены ввод данных из файла и вывод результатов в файл
2. Приведены входные и выходные файлы с различными результатами выполнения программы в папке `InOutputFiles`. Проверить результат работы программы можно с помощью инструкции, которая прописана в `Makefile` – `make ReadWriteFile`.
3. Результат работы программы при вводе из файла и выводе в файл выводится и на экран, и записывается в файл.
4. При запуске программы через командную строку с ключом `file`, программа ожидает в качестве следующих аргументов входной файл и выходной.

**8 баллов:**

1. В программу добавлена генерация случайных данных в допустимом диапазоне с помощью функции randomNum.
2. Данный пункт прописан в задании на 7 баллов пункт 2.
3. При запуске программы через командную строку с ключом random, программа генерирует случайные данные и запускает основную работу.