**НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»**

**ФАКУЛЬТЕТ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК**

**ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ 4:**

**МНОГОПОТОЧНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ НА ЯЗЫКЕ C++**

**С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ OMP**

**Пояснительная записка**

**Выполнил студент группы БПИ 197   
Глущенко Захар Сергеевич**

1. **Текст задания**

Задание: *«Вычислить прямое произведение множеств А1, А2, А3, А4. Входные данные: множества чисел А1, А2, А3, А4, мощности множеств могут быть не равны между собой и мощность каждого множества больше или равна 1. Количество потоков является входным параметром.»*.

1. **Применяемые расчётные методы**

В программе использовался следующий алгоритм для вычисления прямого произведения:

1. Для каждого множества в отдельной строке пользователь вводит через пробел элементы соответствующих множеств.
2. Два множества параллельно вычисляются с помощью OMP и сохраняются в результирующее множество, которое выводится в консоль.
3. Полученный результат также параллельно вычисляется на следующем множестве и также сохраняется и выводится в консоль.
4. Повторение шага 3 для оставшихся множеств.

Параллельное умножение происходит по следующему алгоритму:

1. Вычисляется размер результирующего множества равный произведению размеров множеств A и B.
2. Распараллеленным с помощью OMP циклом по множеству A, проходимся циклом по множеству B, и записываем результат в результирующее множество по индексу i \* B.size + j, где
   1. i – итерация в распараллеленном цикле по A
   2. B.size – размер множества B
   3. j – итерация в вложенном цикле по множеству B

Данный алгоритм потокобезопасен т.к. запись в результирующее множество уникальна и единственна.

1. **Список используемых источников**
2. <http://ccfit.nsu.ru/arom/data/openmp.pdf>
3. **Текст программы**

Текст программы можно найти в файле **Глущенко\_ТП.pdf**, находящемся в одной директории с данным документом.

1. **Описание области допустимых значений входных параметров**

В качестве входных параметров пользователем вводится 4 множества построчно. Элементы множества разделены пробелом.

1. **Тестовые примеры**

Пользователем вводится числа, находящийся в рамках допустимых значений и в заданном формате.

Пример 1:

1 2 3

4 5 6

7 8 9

10 11 12

