

Множење квадратних матрица употребом OpenCL алата

Употребом алата **OpenCL** реализовати програм за множење матрица.

У општем случају, елемент резултантне матрице C_{ij} који настаје множењем матрица А и В добијамо по следећој формули:

$$C_{ij} = \sum_{k=1}^{size} A_{ik} B_{kj}$$

Ако су димензије матрице А $m \times n$ а димензије В $p \times q$, онда да би множење било дефинисано мора да важи услов да је $n = p$. У том случају ће резултатна матрица С бити димензија $m \times q$. Приликом рада са квадратним матрицама, алгоритам постаје једноставнији јер је довољно проверити да ли су матрице А и В истих димензија.

Овај алгоритам се у С-у или С++-у може реализовати помоћу 3 угњешдене *for* петље. Спољашње две петље иду димензијама матрица А и В (i и j) а унутрашња рачуна тренутни елемент матрице С и иде по k (множи одговарајућу врсту матрице А и колону матрице В).

Задатак

У прилогу је дат пројекат где кернел функција реализује сабирање матрица. Потребно је изменити програм тако да рачуна множење матрица А и В. Спољашње две петље треба трансформисати у димензије које ће користити паралелни задаци, а унутрашња петља представља тело кернел функције.

1. Допунити део где се заузима меморија.
2. Урадити корак где се праве меморијски бафери.
3. Урадити корак за пребацивање бафера на уређај.
4. Изменити и преименовати кернел функцију тако да обавља множење матрица.
5. Дефинисати глобалне и локалне Н-димензионе опсеге
6. Написати помоћне функције за серијско рачунање производа матрица и иницијализације које ће се користити приликом испитивања исправности рада програма.
7. Изменити део за испитивање.

Напомена: у почетку користити мале димензије матрица које се могу исписати у конзоли ради лакшег отклањања грешака.