Matrix Multiplication with OpenCL

#### 2014-12472 오흥연

# 1.Objective

OpenCL 과 천둥의 GPU를 이용하여 행렬곱을 구현하는 것으로 GPU에서 효율적인 코드를 작성하는 방법을 익힌다.

## 2. Approach

## 2.1 Work group

천둥의 GPU의 스펙을 보면 하나의 CU가 64개의PE로 구성됨을 알 수 있다 그래서 work group의 크기를 64로 정했다. 메모리의 spatial locality를 높이기 위해 행렬을 1차원 배열 취급하여 64개씩 잘라서 work group을 분배하였다.

## 2.2 Transpose

메모리의 spatial locality를 더 높이기 위해 행렬을 transpose한 뒤에 행렬곱을 구하려 했으나 정작 성능이 참혹하게 떨어지는 결과를 보았다. 원인은 아직 조사중이다.

# 3. Result

크기에 따른 수행시간은 다음과 같다. 2048과 4096은 선형적으로 증가 한 것으로 보인다. 2048과 4096이 8배 증가하지 않고 2배 증가한 이유는 GPU의 각 코어는 이상적으로 O(n)에 실행되는 알고리즘을 돌리고 있기 때문에 그렇다고 생각된다. 8192혼자서 폭등한 이유는 코어 개수의 부족과 global memory access가 늘어서 라고 생각된다.