

HW#5

1. HW#4에서 주어진 Matrix Multiplication 코드를 OpenCL을 사용하여 병렬화하고, CPU 및 GPU에서의 성능을 측정하시오
2. HW#4에서 주어진 주어진 K-means 알고리즘 코드를 OpenCL로 병렬화하고, CPU 및 GPU에서의 성능을 측정하시오
 - 1, 2번 모두 소스 코드와 보고서를 작성, 제출하여야 함
 - 이번 과제를 수행할 때에는 필요에 따라 주어진 소스 코드를 제한 없이 수정할 수 있음
 - 예: 크기가 큰 Matrix를 위한 메모리를 할당하기 위해 동적 메모리 할당을 수행하도록 코드를 수정할 수 있음
 - CPU/GPU를 사용하기 위해 각각 어떤 OpenCL 플랫폼 및 디바이스를 사용하였는지 보고서에 명시할 것
 - CPU/GPU 두 경우 모두 1개의 OpenCL 디바이스를 사용하도록 구현할 것
 - Global work size 및 Local work size를 바꾸어가며 성능을 확인하고 결과를 보고서에 명시할 것
 - 1번의 경우 **100,000 X 100,000 보다 작은 임의의 크기의 Matrix Multiplication** 처리할 수 있는 소스 코드를 작성하여야 하며, 제출코드에서는 **10,000 X 10,000 Matrix Multiplication**을 수행하도록 할 것
 - Matrix 크기를 수정하는 방법을 보고서에 명시
 - GPU 메모리 크기의 제한을 고려하여 여러 번의 CPU-GPU간 데이터 전송 및 커널 실행으로 처리하도록 구현하여야 할 것임
 - 2번의 경우 **1,048,576개의 Data point, 16개의 Centroid, 1024번의 iteration**을 수행하는 K means 알고리즘을 수행할 수 있는 코드를 작성하고, Make run시 위의 Configuration대로 작업을 수행하도록 Makefile을 설정하여 제출할 것
 - 이번 과제는 상당히 난이도가 있으며, 최적화 여부에 따라 성능이 크게 바뀌므로 프로젝트의 예행 연습으로 생각하고 충분한 시간을 들여서 최적화해 볼 것
 - 조교가 기대하는 기본적인 성능을 만족하면 만점을 주되, 다른 학생들보다 Outstanding하게 좋은 성능을 낸 학생은 추가점수를 받을 수 있음