

# ĐỀ BÀI BÁO CÁO CUỐI KỲ

Môn: Nguyên lý Ngôn ngữ lập trình

Thời gian làm bài: 5 tuần

## I. Đề tài

Tìm hiểu về tính toán song song và áp dụng thư viện OpenCL hoặc CUDA để thực hiện các bài toán sau đây:

1) Tổng của hai mảng :

- đầu vào là hai mảng A, B cùng kích thước (n phần tử, kiểu số nguyên)
- đầu ra là mảng  $C = A + B$ , tức là  $C[i] = A[i] + B[i]$  for  $i=0$  to  $n-1$

2) Nhân hai ma trận :

- đầu vào là hai ma trận A, B : kiểu số thực
- đầu ra là ma trận  $C = A \times B$

3) Tìm phần tử lớn nhất trong một mảng :

- đầu vào là một mảng A: kiểu số thực
- đầu ra là phần tử lớn nhất trong mảng A

## II. Hình thức

- Sinh viên làm theo nhóm từ 1-4 sinh viên / đề tài.
- Sinh viên tiến hành làm nội dung phần tìm hiểu trên file Word (**theo mẫu của Khoa**) và làm các bài toán phía trên bằng ngôn ngữ tự chọn.

## III. Nội dung

Tìm hiểu về các vấn đề liên quan đến tính toán song song và áp dụng thư viện OpenCL hoặc CUDA để giải quyết các bài toán cụ thể.

- **Tìm hiểu về tính toán song song theo các khía cạnh sau và cho ví dụ minh họa:**
  - a. Tổng quan về tính toán song song, lịch sử phát triển, khái niệm, các dạng bài toán nào có thể áp dụng được tính toán song song một cách hiệu quả, phương pháp để thiết kế và cài đặt các giải pháp tính toán song song, liệt kê một số thư viện hỗ trợ tính toán song song ...
- **Tìm hiểu về OpenCL hoặc CUDA theo các khía cạnh sau và cho ví dụ minh họa:**
  - a. Tổng quan về thư viện OpenCL hoặc CUDA, lịch sử, phiên bản, cách cài đặt, các dạng phần cứng mà thư viện hỗ trợ (CPU/GPU), kiến trúc hoặc cách mà thư viện quản lý phần cứng, phạm vi sử dụng của thư viện (sử dụng cho lĩnh vực gì, thường sử dụng để giải quyết vấn đề gì, ...) ...

- b. Các hàm đặc biệt để quản lý: lấy thông tin phần cứng, phiên bản, khởi tạo và đọc bộ đệm, tạo cấu hình để giải quyết bài toán ...
- c. Các vấn đề liên quan đến biến của ngôn ngữ (kiểu dữ liệu, cách khai báo, biến tĩnh, biến động, phạm vi (scope), ...).
- d. Mảng, danh sách, ... của ngôn ngữ lập trình.
- e. Comment, ký tự đặc biệt, các loại toán tử, ...
- f. Vòng lặp của ngôn ngữ lập trình (nếu ngôn ngữ có nhiều cách viết vòng lặp thì trình bày tất cả các cách viết).
- g. Câu lệnh điều kiện của ngôn ngữ lập trình (nếu ngôn ngữ có nhiều kiểu câu điều kiện thì trình bày tất cả các kiểu).
- h. Cách viết hàm.

Ngoài những khía cạnh trên, sinh viên có thể tìm thêm những điểm nổi bật, những khía cạnh khác liên quan đến đề tài.

- **Sử dụng thư viện đã chọn để demo các bài toán ở phần I (Đề tài)**, đối với mỗi bài toán:
  - o Sản phẩm sẽ in ra thông tin của phần cứng được chọn để tính toán (CPU/GPU), phiên bản của thư viện đang được sử dụng, sinh viên chụp lại màn hình chứa thông tin đó.
  - o Vẽ hình minh họa cách phân bố dữ liệu tới phần cứng.
  - o Chụp hình kết quả của ít nhất 3 dữ liệu đầu vào: kích thước dữ liệu, kết quả chi tiết của mỗi work item (openCL) hoặc thread (CUDA) nếu như số lượng work item/thread ít, kết quả cuối cùng.

#### IV. Cách thức nộp bài

- Chỉ cần 01 sinh viên của nhóm đại diện nộp bài.
- Sinh viên tạo thư mục và đặt tên **MSSV1\_TenSV1\_MSSV2\_TenSV2\_MSSV3\_TenSV3\_MSSV4\_TenSV4**, thư mục chứa file word, file pdf của bài báo cáo và thư mục **src** chứa source code bài làm demo các bài toán.
  - o Với MSSV1\_TenSV1: là mã số sinh viên và họ tên sinh viên 1
  - o Với MSSV2\_TenSV2: là mã số sinh viên và họ tên sinh viên 2
  - o ...

Ví dụ: NguyenVanA\_51503001\_TranThiB\_51503002\_TranVanC\_51503007

- Sinh viên nén thư mục đã tạo thành file đuôi .zip và upload file lên hệ thống ELIT.
- Sinh viên phải đảm bảo bài làm đã nộp không bị lỗi trong quá trình giải nén. Những trường hợp giải nén bài làm bị lỗi sẽ bị **điểm 0**.

#### V. Thời gian nộp bài

- Hạn chót hoàn thành bài và nộp là **23h59' ngày 17/05/2020**.

- Sinh viên nộp trễ hơn hạn trên đồng nghĩa với việc **0 điểm** bài tiểu luận.

#### **VI. Quy định**

- Kết quả của bài BÁO CÁO CUỐI KỲ này sẽ chiếm 50% tổng điểm.
- **Mọi hành vi sao chép code trên mạng, chép bài bạn hoặc cho bạn chép bài nếu bị phát hiện đều sẽ bị điểm 0.**
- **Nếu bài làm của sinh viên có dấu hiệu sao chép trên mạng hoặc sao chép nhau, sinh viên sẽ được gọi lên phỏng vấn code để chứng minh bài làm là của mình.**

**-- HẾT --**