

# **BÀI TẬP THỰC HÀNH TÍNH TOÁN LƯỚI ALCHEMI HỌC KỲ 20221**

## **Yêu cầu chung:**

- Cài đặt Alchemi, kết nối Lưới tính toán gồm ít nhất 3 nút trong đó 1 nút đóng vai trò Manager và các nút còn lại đóng vai trò Excecutor.
- Tất cả các bài đều chạy với các kích thước dữ liệu đầu vào khác nhau và thực hiện với số lượng nút Excecutor khác nhau (1 nút, 2 nút...)
- Một số yêu cầu báo cáo:
  - Tất cả các bài chụp màn hình thể hiện về việc chạy thực nghiệm giải quyết bài toán trên các nút khác nhau, các luồng đã hoàn thành bài toán.
  - Bài thực hành chung: in code và kết quả chạy
  - Bài tập nhóm riêng: thuật toán, code, kết quả chạy
  - Bài tập thêm: thuật toán, code, kết quả chạy.
- Phân chia rõ công việc cho từng thành viên trong nhóm
- Đánh giá bài thực hành tối đa 4 điểm:
  - Theo nhóm (tối đa 2.5 điểm):
    - Phần bài tập thực hành chung và bài tập theo nhóm tối đa 2 điểm.
    - Phần bài tập thêm tối đa 0.5 điểm.
  - Câu hỏi cho cá nhân (tối đa 1.5 điểm)
- Thời gian báo cáo:
  - 06/02/2023: Nhóm 1 – nhóm 10
  - 13/02/2023: Nhóm 11 – nhóm 20

## **I. BÀI TẬP THỰC HÀNH CHUNG**

**Bài 1.** Liệt kê các số chính phương từ 1 đến  $n$ , với  $n$  nhập từ bàn phím. Phân chia đoạn  $[1; n]$  thành các đoạn để chạy trên các executor trong Lưới.

**Bài 2.** Cho  $n$  nhập từ bàn phím. Tính gần đúng tích phân sau:

$$\int_0^n f(x)dx$$

Ở đó hàm  $f(x)$  tùy ý

Phân chia  $[0; n]$  vào các Executor để chạy trong Lưới.

## **II. BÀI TẬP THEO NHÓM**

**Đề 1.** Đọc 1 văn bản dưới dạng file input.txt, thực hiện hàm số  $f(x) = 2x + 1$ , ở đó  $x$  là ký tự mã ASCII của từng ký tự trong file input.txt và in ký tự mã ASCII tương ứng  $f(x)$  ra file output.txt. Yêu cầu, phân chia file input.txt thành  $k$  luồng ( $k$  nhập từ bàn phím), theo kích thước của tệp tin input.txt để thực hiện trên các nút trong lưới tính toán.

**Đề 2.** Nhập vào 1 ma trận cỡ  $m \times n$ , tìm bội số chung nhỏ nhất của từng hàng trong ma trận đó. Yêu cầu, phân chia ma trận thành nhiều ma trận nhỏ hơn với kích thước  $k \times n$ , mỗi ma trận nhỏ là 1 luồng và thực hiện trên các nút tính toán.

**Đề 3.** Đọc vào 1 văn bản dưới dạng file input.txt (gồm nhiều dòng), chuyển các ký tự sang dạng ASCII để tạo thành ma trận cỡ  $m \times n$ , ở đó  $m$  là số lượng dòng trong file input.txt, còn  $n$  là số ký tự lớn nhất của 1 dòng, với các dòng có số lượng ký tự nhỏ hơn  $n$  thì thêm số 0 vào cuối. Sau đó thực hiện nhân với ma trận  $n \times n$  (ma trận toàn số 1), kết quả đổi thành ký tự và đưa ra file output.txt. Yêu cầu, phân chia ma trận  $m \times n$  thành  $k$  luồng khác nhau ( $k$  nhập từ bàn phím) và thực hiện trên các nút trong lưới.

**Đề 4.** Nhập vào 1 ma trận cỡ  $m \times n$ , đưa ra số lượng số nguyên tố của từng hàng và liệt kê các số nguyên tố của hàng đó trong ma trận đó, nếu không có số nguyên tố thì để bằng số 0. Kết quả tổng hợp trên file output.txt với mỗi dòng như sau:

5 -- 1; 13; 15; 17; 19

0

Yêu cầu, phân chia ma trận thành  $k$  ma trận nhỏ hơn với kích thước  $h \times n$  (với  $k$  nhập từ bàn phím) và thực hiện trên các nút tính toán.

**Đề 5.** Đọc vào 1 đoạn văn bản dưới dạng file input.txt, tìm kiếm cụm từ SAMI xuất hiện đầu tiên trong 1 câu (1 câu kết thúc bởi dấu chấm). Phân chia văn bản thành nhiều  $k$  văn bản nhỏ hơn ( $k$  nhập từ bàn phím), mỗi văn bản nhỏ một vài câu. Yêu cầu mỗi văn bản nhỏ thực hiện trên 1 nút tính toán. Tổng hợp vị trí các cụm từ SAMI trên từng dòng vào file output.txt, nếu không có cụm từ SAMI thì dòng đó để NULL

Ví dụ tệp tin output.txt

3

NULL

2

**Đề 6.** Cho ma trận cỡ  $m \times n$ , chỉ ra giá trị lớn nhất trên từng dòng của ma trận và vị trí đầu tiên của nó trên dòng đó. Yêu cầu phân chia ma trận thành các  $k$  ma trận nhỏ hơn có kích thước  $h \times n$  ( $k$  nhập từ bàn phím) và mỗi ma trận là một luồng thực hiện trên nút trong Lưới. Kết quả đưa ra theo dòng, mỗi dòng là giá trị lớn nhất \*\*\* vị trí, và lưu vào file output.txt

Ví dụ tệp tin output.txt

189 \*\*\* 3

-23 \*\*\* 2

**Đề 7.** Cho ma trận cỡ  $m \times n$ , tính tổng tất cả các số nguyên tố trên từng dòng của ma trận đó. Yêu cầu phân chia ma trận thành  $k$  ma trận nhỏ hơn với kích thước  $h \times n$  ( $k$  nhập từ bàn phím), mỗi ma trận nhỏ là một luồng và thực hiện trên nút trong Lưới. Kết quả đưa ra theo dòng, mỗi dòng là tổng số nguyên tố \*\*\* liệt kê các số nguyên tố, và lưu vào file output.txt

Ví dụ tệp tin output.txt

20 \*\*\* 1;3;5;11

36 \*\*\* 19; 17

**Đề 8.** Cho ma trận cỡ  $m \times n$ , với mỗi dòng liệt kê các hợp số trên dòng đó và tính tổng. Yêu cầu, phân chia ma trận thành  $k$  ma trận con, mỗi ma trận con là 1 luồng thực hiện trên lưới. Kết quả tổng hợp đưa ra tệp tin output.txt với cấu trúc từng dòng: danh sách số hợp số \*\*\* tổng

Ví dụ tệp output.txt

14; 12; 20 \*\*\* 36

6; 9 \*\*\* 15

### **III. BÀI TẬP THÊM \*\*\*\***

**Đề 1.** Tính chính xác số e đến n chữ số sau phần thập phân (n nhập vào từ bàn phím).

**Đề 2.** Tính chính xác số Phidias (Hàng số tỉ lệ Vàng) đến n chữ số sau phần thập phân (n nhập từ bàn phím)

$$\frac{\sqrt{5} + 1}{2} = 1.61803398875$$

**Đề 3.** Tính căn bậc hai của số nguyên k bất kỳ chính xác đến n chữ số sau phần thập phân (n – nhập từ bàn phím)

**Đề 4.** Tính căn bậc ba của số nguyên k bất kỳ chính xác đến n chữ số sau phần thập phân (n – nhập từ bàn phím)

**Đề 5.** Liệt kê dãy Fibonacci đến n số cho trước (n – nhập từ bàn phím)

