# ĐẠI HỌC QUỐC GIA THÀNH PHỐ HÒ CHÍ MINH TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

**6880** 

# BÁO CÁO ĐÔ ÁN

# Biểu diễn và tính toán số nguyên lớn

Môn: Kiến trúc máy tính và hợp ngữ

Giáo viên hướng dẫn:

Nguyễn Thanh Quân Chung Thùy Linh

#### Sinh viên thực hiện:

Nguyễn Hữu Vinh
Nguyễn Thị Ngọc Hân
1712206
1712415





## I. Bảng phân công công việc:

Nguyễn Hữu Vinh 1712206	✓ Hàm nhân hai cho số lớn
	✓ Hàm cộng số lớn
	✓ Chuyển hệ nhị phân sang thập lục phân
	✓ Chuyển hệ thập lục phân sang nhị phân
	✓ Chuyển hệ thập lục phân sang thập phân
	✓ Dịch phải bit
	✓ Phép Xor, Not
	✓ Phép trừ, chia nhị phân, toán tử gán
	✓ Phép xoay phải
Nguyễn Thị Ngọc Hân 1712415	<ul> <li>✓ Hàm chia hai cho số lớn</li> </ul>
	✓ Hàm tính lũy thừa cơ số hai
	✓ Chuyển hệ nhị phân sang thập phân
	✓ Chuyển hệ thập phân sang nhị phân
	✓ Chuyển hệ thập phân sang thập lục phân
	✓ Dịch trái bit
	✓ Phép And, Or
	✓ Phép cộng, nhân nhị phân
	✓ Phép xoay trái

## II. Chi tiết đồ án:

**Môi trường lập trình:** Visual Studio 2017, ngôn ngữ C++

## Ý tưởng:

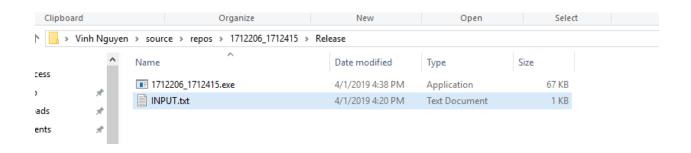
- Tổ chức dữ liệu gồm mảng bool\* lưu trữ các bit (tối đa 128 bit) và biến length lưu trữ độ dài dãy bit
- Thực hiện các thao tác trên hệ nhị phân. Các dữ liệu vào được chuyển về hệ nhị phân để xử lí.
- Hệ thập phân và thập lục phân được chuyển đổi từ hệ nhị phân lưu dưới dạng chuỗi (string) chỉ dùng để nhập liệu và xuất kết quả

### Phạm vi biểu diễn của dữ liệu đã thiết kế:

Với số 128 bit, giới hạn biểu diễn dưới dạng bù hai sẽ nằm trong khoảng  $(-1.7*10^{38}, 1.7*10^{38})$  ở hệ thập phân, 128 bit ở hệ nhị phân và 32 kí tự ở dạng thập lục phân

#### Chương trình minh họa:

File input được tạo thủ công gồm n dòng theo cấu trúc đề bài



File input.txt được đặt cùng thư mục với file thực thi (.exe)

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Vinh Nguyen>cd C:\Users\Vinh Nguyen\source\repos\1712206_1712415\Release

C:\Users\Vinh Nguyen\source\repos\1712206_1712415\Release>
```

Mở window command line và đổi đường dẫn đến địa chỉ file thực thi

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

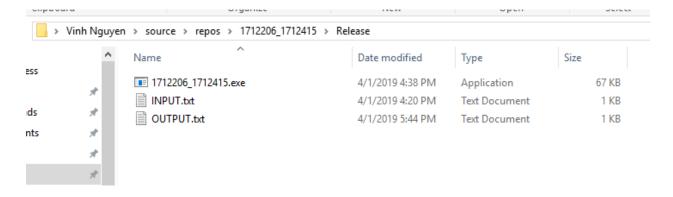
Microsoft Windows [Version 10.0.15063]
(c) 2017 Microsoft Corporation. All rights reserved.

C:\Users\Vinh Nguyen>cd C:\Users\Vinh Nguyen\source\repos\1712206_1712415\Release

C:\Users\Vinh Nguyen\source\repos\1712206_1712415\Release>1712206_1712415 INPUT.txt OUTPUT.txt

C:\Users\Vinh Nguyen\source\repos\1712206_1712415\Release>
```

Tiến hành chạy file thực thi trên cmd với cú pháp: <excute\_file.exe> <input file> <output file>



Sau khi chạy chương trình, file output.txt được tạo chứa kết quả của chương trình

File output.txt gồm n dòng, mỗi dòng là kết quả tương ứng với yêu cầu trong file input.txt

#### Các chức năng đã làm được:

- 1. Chuyển đổi QInt từ hệ nhị phân (dạng bù 2) sang hệ thập phân, thập lục phân và ngược lại
- 2. Chuyển đổi QInt từ hệ thập phân sang hệ nhị phân (dạng bù 2), thập lục phân và ngược lại

- 3. Chuyển đổi QInt từ hệ thập lục phân sang hệ nhị phân (dạng bù 2), thập phân và ngược lai
- 4. Các phép operator=, operator+, operator-, operator\*, operator/ trên hệ nhị phân
- 5. Các phép operator& (AND), operator| (OR), operator^ (XOR), operator~ (NOT)
- 6. Các phép operator<< (dịch trái số học), operator>>(dịch phải số học)
- 7. Các phép rol (xoay trái 1 bit), ror (xoay phải 1 bit)
- \* Các phép toán trên được thực hiện trên hệ nhị phân, các hệ khác được tiến hành trung gian dựa trên việc chuyển về hệ nhị phân

### Tự đánh giá mức độ hoàn thành đồ án: 100%

### Các nguồn tài liệu tham khảo:

https://kienthuc24h.com/bignum-spoj-xu-ly-nguyen-lon/

https://www.fluentcpp.com/2017/04/21/how-to-split-a-string-in-c/

https://www.geeksforgeeks.org/command-line-arguments-in-c-cpp/