

ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HCM  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN



---

# BÁO CÁO ĐỒ ÁN

---

BIỂU DIỄN VÀ TÍNH TOÁN SỐ NGUYÊN LỚN



*Tp. Hồ Chí Minh, ngày 05 tháng 04 năm 2019*

**Danh sách thành viên:**

Mã số sinh viên	Tên	Phân công
1712352	Chu Nguyên Đức	Chuyển các hệ cơ số, NOT, dịch phải, quay phải, operator=.
1712357	Nguyễn Huỳnh Đức	Góp phần làm chuyển các hệ cơ số sang hệ thập phân, làm toán tử AND, OR, XOR, dịch trái, quay trái.
1712405	Nguyễn Trường Giang	Góp phần làm chuyển các hệ cơ số sang hệ thập phân, làm operator+, operator-, operator*, operator/.

**Môi trường lập trình:**

Visual Studio 2013

**Ý tưởng thiết kế và thực hiện đồ án:**

- Biểu diễn bằng mảng bool 128 phần tử, mỗi bool tượng trưng cho 1 bit
- Phạm vi biểu diễn:

Hệ	Max	Min
Thập phân	1701411834604692317316873037 15884105727	- 1701411834604692317316873037 15884105728
Nhi phân	11111111111111111111111111111111 11111111111111111111111111111111 11111111111111111111111111111111 11111111111111111111111111111111 11111111111111111111111111111111	10000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000 00000000000000000000000000000000
Thập lục phân	7FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF FFFFFFF	80000000000000000000000000000000 0000

### Các chức năng:

1) Chuyển đổi số từ hệ thập phân sang hệ nhị phân, hệ thập lục phân

- ✓ Chuyển đổi số thập phân sang hệ nhị phân: thực hiện phép chia 2 rồi lấy số dư ghép lại.
- ✓ Chuyển đổi số thập phân sang hệ thập lục phân: chuyển số sang hệ nhị phân rồi gom từng 4 bit lại chuyển thành thập lục phân.

[illegible]

### Dòng 1: Chuyển số thập phân dương sang số nhị phân

## Dòng 2: Chuyển số thập phân âm sang số nhị phân

Dòng 3: Chuyên số thập phân dương sang số thập lục phân

**Dòng 4: Chuyển số thập phân âm sang số thập lục phân**

2) Chuyển đổi số từ hệ nhị phân sang hệ thập phân, hệ thập lục phân

- ✓ Chuyển đổi số nhị phân sang hệ thập lục phân: gom mỗi 4 bit lại đổi thành nhị phân.
- ✓ Chuyển đổi số nhị phân sang hệ thập phân: tính tổng của 2 lũy thừa các vị trí. Trong quá trình tính có thể sẽ gặp số quá lớn ( $2^{127}$ ) nên tạo thêm 2 hàm cong() và tinhMu() để thao tác với chuỗi số thập phân.

[illegible]

### Dòng 1: Chuyển số nhị phân dương sang số thập phân

## Dòng 2: Chuyển số nhị phân âm sang số thập phân

Dòng 3: Chuyển số nhị phân dương sang số thập lục phân

#### Dòng 4: Chuyển số nhị phân âm sang số thập lục phân

### 3) Chuyển đổi số từ hệ thập lục phân sang hệ nhị phân, thập phân

- ✓ Chuyển số thập lục phân sang số nhị phân: đổi từng bit thập lục phân thành 4 bit nhị phân.
- ✓ Chuyển số thập lục phân sang số thập phân: chuyển sang số nhị phân rồi chuyển sang thập phân.

[illegible]

Dòng 1: Chuyển số thập lục phân dương sang số nhị phân

## Dòng 2: Chuyển số thập lục phân âm sang số nhị phân

### Dòng 3: Chuyển số thập lục phân dương sang số thập phân

#### Dòng 4: Chuyển số thập lục phân âm sang số thập phân

4) Operator+, operator-, operator\*, operator/

- ✓ Operator+: Cộng từng bit lại với nhau.

input - Notepad

File Edit Format View Help

2 1010101 + 10101010  
10 21931248358394139 + 1238913937012  
16 CABF0129384 + AD8373791

output - Notepad

File Edit Format View Help

11111111  
21932487272331151  
CB6C849CB15

Dòng 1: Cộng hai số nhị phân.

Dòng 2: Cộng hai số thập phân.

Dòng 3: Cộng hai số thập lục phân.

- ✓ Operator-: Chuyển số trừ về dạng bù 2. Lấy số bị trừ cộng cho số trừ.

input - Notepad	output - Notepad
File Edit Format View Help	File Edit Format View Help
2 111111110011101 - 110110110001101	1001000010000
10 1231259123125213 - 69691231241256	1161567891883957
16 CABF0129384 - AD8373791	CA117DB58F3

Dòng 1: Trừ hai số nhị phân.  
Dòng 2: Trừ hai số thập phân.  
Dòng 3: Trừ hai số thập lục phân.

✓ Operator\*: Đặt tính và tính

input - Notepad	output - Notepad
File Edit Format View Help	File Edit Format View Help
2 111110011101 * 110110110001101111	11010101110100000000100010011
10 123858239 * 1232145	152611309892655
16 DFA99012345 * AADB881BF	954666A4D36AB537157B

Dòng 1: Nhân hai số nhị phân.  
Dòng 2: Nhân hai số thập phân.  
Dòng 3: Nhân hai số thập lục phân.

✓ Operator/: Áp dụng thuật toán “Restoring division algorithm”

input - Notepad	output - Notepad
File Edit Format View Help	File Edit Format View Help
2 1101010101 / 1101101100011011	0
10 123123124125125 / 123141212	999853
16 CFA99AB9012345 / ADDDDFDB881BF	13

Dòng 1: Chia hai số nhị phân.  
Dòng 2: Chia hai số thập phân.  
Dòng 3: Chia hai số thập lục phân.

### 5) Toán tử AND, OR, XOR, NOT, dịch trái, dịch phải, quay trái, quay phải

- ✓ Toán tử AND: So sánh từng bit trong QInt. Kết quả trả về true nếu các bit cùng bằng 1.
- ✓ Toán tử OR: So sánh từng bit trong QInt. Kết quả trả về 0 khi các bit cùng bằng 0.
- ✓ Toán tử XOR: So sánh từng bit trong QInt. Kết quả trả về 0 khi các bit giống nhau.
- ✓ Toán tử NOT: Đảo từng bit trong QInt.
- ✓ Phép dịch trái: Dịch các bit qua trái 1 vị trí. Bit sau cùng là 0.
- ✓ Phép dịch phải: Dịch các bit qua phải 1 vị trí. Bit ngoài cùng gán bằng 1 nếu là số âm, 0 nếu ngược lại.
- ✓ Phép quay trái: Dịch trái sau đó gán bit cuối bằng bit đầu cũ
- ✓ Phép quay phải: Dịch phải sau đó gán bit đầu bằng bit cuối cũ

input - Notepad	output - Notepad
File Edit Format View Help	File Edit Format View Help
2 10011001 & 00000011	1
10 123456 & 654321	123456
16 AFC43   CBA12	EFE53
10 123456   654321	654321
10 rol 123456789	246913578
2 10011100 ^ 01001100	11010000
10 112358 ^ 362880	278374
16 ACE46323 ^ 12346ACBD	18FA2CF9E

Dòng 1: AND 2 số nhị phân.

Dòng 2: AND 2 số thập phân.

Dòng 3: OR 2 số thập lục phân.

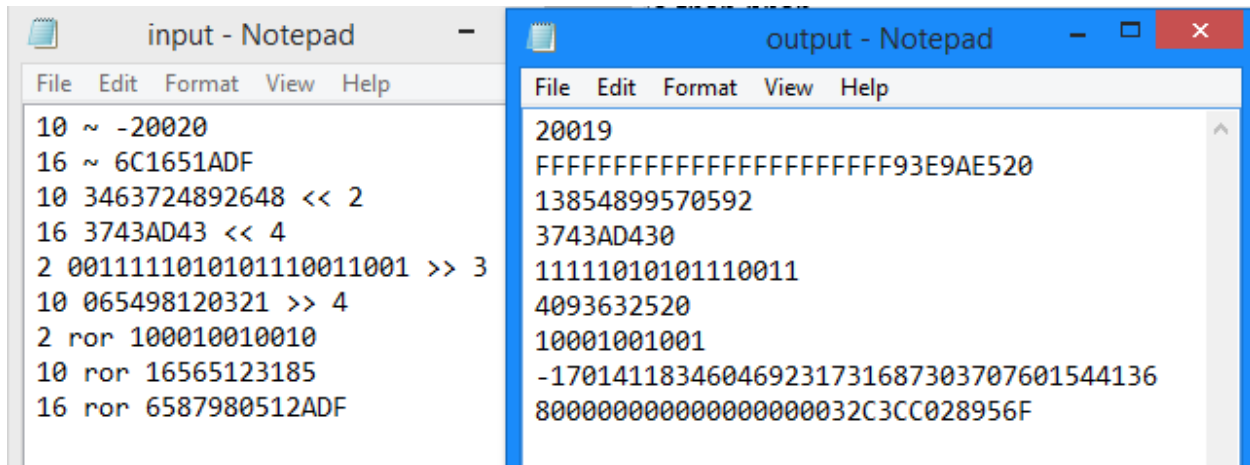
Dòng 4: OR 2 số thập phân.

Dòng 5: Quay trái số thập phân.

Dòng 6: XOR 2 số nhị phân.

Dòng 7: XOR 2 số thập phân.

Dòng 8: XOR 2 số thập lục phân.



The image shows two Notepad windows side-by-side. The left window, titled 'input - Notepad', contains assembly code. The right window, titled 'output - Notepad', shows the corresponding output values for each instruction.

Input (Assembly)	Output (Values)
10 ~ -20020	20019
16 ~ 6C1651ADF	FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF93E9AE520
10 3463724892648 << 2	13854899570592
16 3743AD43 << 4	3743AD430
2 0011111010101110011001 >> 3	11111010101110011
10 065498120321 >> 4	4093632520
2 ror 100010010010	10001001001
10 ror 16565123185	-170141183460469231731687303707601544136
16 ror 6587980512ADF	80000000000000000000000032C3CC028956F

- Dòng 1: NOT số thập phân.
- Dòng 2: NOT số thập lục phân.
- Dòng 3: Dịch trái số thập phân
- Dòng 4: Dịch trái số thập lục phân
- Dòng 5: Dịch phải số nhị phân
- Dòng 6: Dịch phải số thập phân
- Dòng 7: Quay phải số nhị phân
- Dòng 8: Quay phải số thập phân.
- Dòng 9 : Quay phải số thập lục phân.

**Các chức năng đã làm được:** Tất cả

**Mức độ hoàn thành:** 100%

**Nguồn tài liệu tham khảo:**

- <http://www.cplusplus.com/>
- <https://stackoverflow.com/>
- <https://www.geeksforgeeks.org/>
- Slide bài giảng Kiến trúc máy tính & Hợp ngữ của cô Chung Thủy Linh