

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN - ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN
BỘ MÔN HỆ THỐNG THÔNG TIN



BÁO CÁO BÀI TẬP 1

ĐỀ TÀI: DATA REPRESENTATION

Lớp: 22TNT1

Nhóm thực hiện đề tài:

22120221 – Uông Nhật Nam

22120456 – Vũ Châu Minh Trí

Giáo viên hướng dẫn: Cô Chung Thùy Linh

Thành phố Hồ Chí Minh, năm 2024.

1. Tổng quan

Thông tin nhóm

MSSV	Họ tên	Email
22120221	Uông Nhật Nam	22120221@student.hcmus.edu.vn
22120456	Vũ Châu Minh Trí	22120456@student.hcmus.edu.vn

Thông tin bài tập

Tên bài tập	Data Representation
Ngôn ngữ lập trình	C++
Công cụ hỗ trợ	Microsoft Visual Studio 2019
	Github
	Microsoft Office Word 2019
Thời gian thực hiện	12/3/2024 - 19/3/2024
Giáo viên hướng dẫn	Cô Chung Thùy Linh

Link source code

<https://github.com/audihop354/HTMT1/blob/main/HTM1/HTMT1.cpp>

2. Ý tưởng

Chuyển số Integer qua Sign-Magnitude

- ❖ Kiểm tra $|X|$ có nằm trong khoảng $[-127;127]$
 - ☐ Có thì thực hiện bước tiếp theo
 - ☐ Không thì trả về “overflow”.
- ❖ Kiểm tra:
 - ☐ Nếu là số 0: trả về 2 cách biểu diễn: 0000 0000 hoặc 1000 0000.
 - ☐ Nếu là số dương: trả về chuỗi có độ dài là 8 với phần tử đầu là 0, các phần tử còn lại là dạng biểu diễn nhị phân của trị tuyệt đối của số X.
 - ☐ Nếu là số âm: trả về chuỗi có độ dài là 8 với phần tử đầu là 1, các phần tử còn lại là dạng biểu diễn nhị phân của trị tuyệt đối của số X.
- ❖ Hàm biểu diễn số trị tuyệt đối của X từ hệ thập phân sang hệ nhị phân:
 - ☐ Chạy vòng lặp While với điều kiện $(X > 0)$
 - ✓ Lấy bit đầu (tính từ bên phải) của X, thêm vào chuỗi ans.
 - ✓ Dịch X sang phải 1 bit.
 - ☐ Trả về chuỗi ans (dạng biểu diễn nhị phân của số X)

Chuyển số Integer qua 1's Complement

- ❖ Kiểm tra $|X|$ có nằm trong khoảng $[-127;127]$
 - ☐ Có thì thực hiện bước tiếp theo
 - ☐ Không thì trả về “overflow”.
- ❖ Kiểm tra:
 - ☐ Nếu X là số dương: thì biểu diễn như số Sign-Magnitude
 - ☐ Nếu $X=0$: trả về 2 cách biểu diễn: 0000 0000 hoặc 1111 1111.
 - ☐ Nếu X là số âm: trả về chuỗi có độ dài là 8 với kí tự đầu là 1, các kí tự còn lại là đảo bit số nhị phân của trị tuyệt đối số X.

Chuyển số Integer qua 2's Complement

- ❖ Kiểm tra $|X|$ có nằm trong khoảng $[-128;127]$
 - ☐ Có thì thực hiện bước tiếp theo
 - ☐ Không thì trả về “overflow”.
- ❖ Kiểm tra:
 - ☐ Nếu X là số dương: thì biểu diễn như số Sign-Magnitude.
 - ☐ Nếu $X=0$: trả về 1 cách biểu diễn: 0000 0000.
 - ☐ Nếu X là số âm: Chuyển sang dạng biểu diễn 1's complement. Sau đó cộng thêm 1_2

Chuyển số 2's Complement sang Hexadecimal

- ❖ Chia chuỗi X (dạng 2's Complement 8 bit) thành 2 phần có độ dài 4 bit liên tiếp nhau.
- ❖ Chuyển mỗi phần từ dạng nhị phân sang dạng thập phân (thuộc khoảng $[0,15]$).
- ❖ Sau đó chuyển thành dạng Hexadecimal với:
 - ☐ Từ 0 đến 9: giữ nguyên.
 - ☐ Từ 10 đến 15: lần lượt tương đương với A,B,C,D,E,F.

3. Kết quả

```
Moi nhap gia tri: -128
Sign-Magnitude form of -128: overflow
1's complement form of -128: overflow
2's complement form of -128: 10000000
Hexadecimal: FF80%
```

```
Moi nhap gia tri: 200
Sign-Magnitude form of 200: overflow
1's complement form of 200: overflow
2's complement form of 200: overflow
Hexadecimal: overflow%
```

```
Moi nhap gia tri: 125
Sign-Magnitude form of 125: 01111101
1's complement form of 125: 01111101
2's complement form of 125: 01111101
Hexadecimal: 007D%
```

```
Moi nhap gia tri: -100
Sign-Magnitude form of -100: 11100100
1's complement form of -100: 10011011
2's complement form of -100: 10011100
Hexadecimal: FF9C%
```

```
Moi nhap gia tri: 0
Sign-Magnitude form of 0: 00000000 or 10000000
1's complement form of 0: 00000000 or 11111111
2's complement form of 0: 00000000
Hexadecimal: 0000%
```

5. Tài liệu tham khảo

- [1] Chung Thùy Linh, Slide môn học Hệ thống máy tính
- [2] 04_Floating-point.pdf
- [3] Willian Stalling, Computer Organization and Architecture: Design for performance, 8th edition, Chapter 9
- [4] Patterson and Hennessy, Computer Organization and Design: The Hardware / Software Interface, 5th edition, Chapter 3
- [5] Prentice Hall, Computer Systems A Programmers Perspective 2nd, 2011, Chapter 2