

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN TP HCM
KHOA CÔNG NGHỆ THÔNG TIN



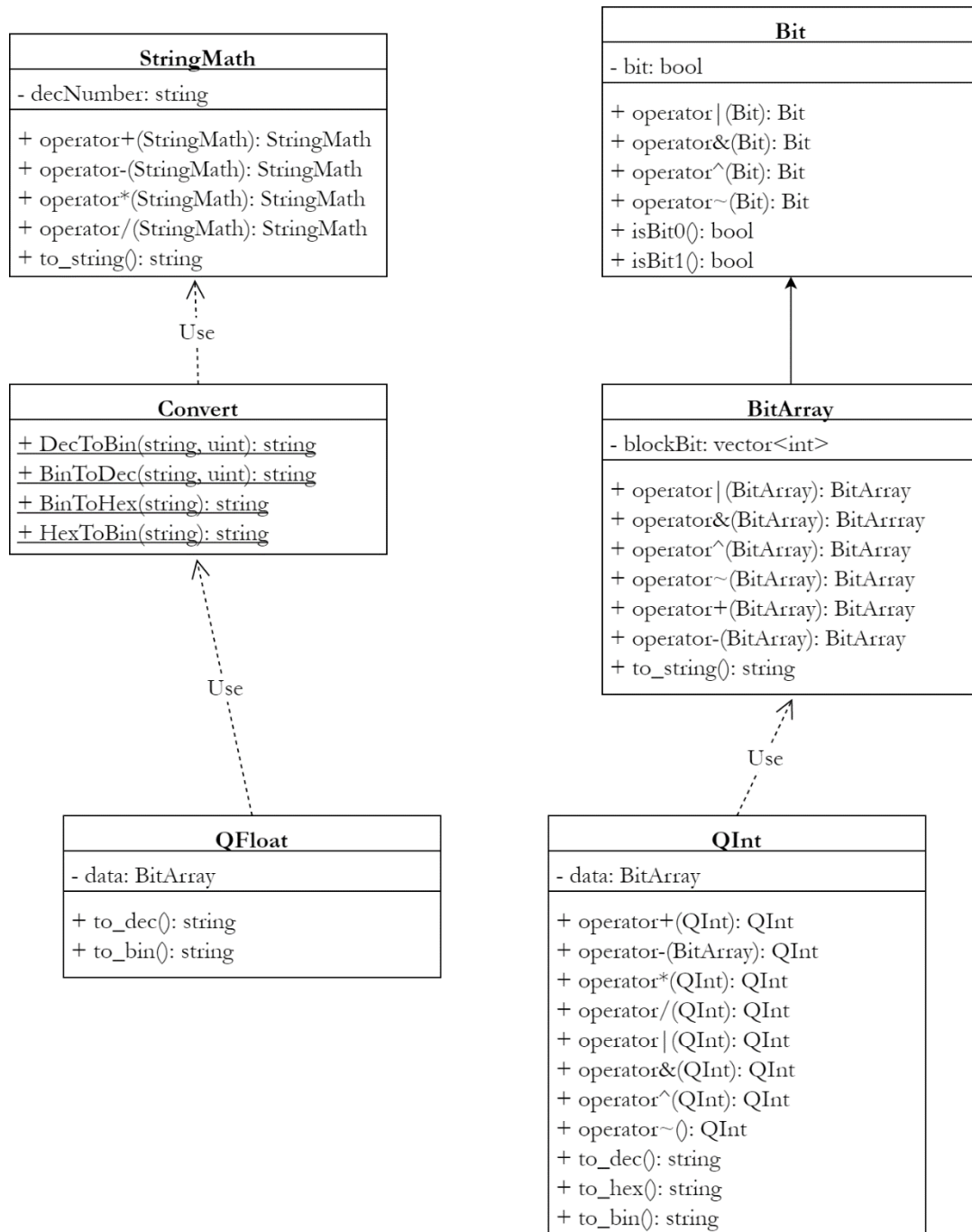
BÁO CÁO MÔN HỌC
KIẾN TRÚC MÁY TÍNH VÀ HỢP NGỮ

ĐỒ ÁN 1
BIỂU DIỄN VÀ TÍNH TOÁN SỐ HỌC TRÊN MÁY TÍNH

Nhóm sinh viên thực hiện:

Nguyễn Đức Minh Trí	18120612
Nguyễn Ngọc Năng Toàn	18120600
Triệu Trang Tòng	18120602
Trần Ngọc Tịnh	18120597
Nguyễn Tú Toàn	18120601

1. Sơ đồ quan hệ các lớp



2. Công việc được phân công

Thành viên	Công việc
Nguyễn Đức Minh Trí	- StringMath - QFloat - Convert
Triệu Trang Tòng	- Thiết kế giao diện
Nguyễn Ngọc Năng Toàn	- QInt
Trần Ngọc Tịnh	- Bit - BitArray
Nguyễn Tú Toàn	- TestConsole - Kiểm thử

3. Tỷ lệ hoàn thành công việc

3.1. Công việc mỗi thành viên

Thành viên	Công việc (%)
Nguyễn Đức Minh Trí	100
Triệu Trang Tòng	100
Nguyễn Ngọc Năng Toàn	100
Trần Ngọc Tịnh	100
Nguyễn Tú Toàn	100

3.2. Các công việc được giao

QInt

- Hàm nhập:
 - Hàm xuất:
 - Hàm chuyển đổi số QInt thập phân sang nhị phân:
 - Hàm chuyển đổi số QInt nhị phân sang thập phân:
 - Hàm chuyển đổi số QInt nhị phân sang thập lục phân:
 - Hàm chuyển đổi số QInt thập phân sang thập lục phân
 - Các operator toán tử : “+”, “-”, “*”, “/”
 - Các toán tử so sánh và gán: “<”, “>”, “==”, “<=”, “>=”, “=”
 - Các toán tử: AND “&”, OR “|”, XOR “^”, NOT “~”
 - Các toán tử: dịch trái “<<”, dịch phải “>>”, xoay trái: “rol”, xoay phải: “ror”
- > Tất cả các công việc đều hoàn thành 100%.

QFloat

a. Hàm Nhập:

b. Hàm xuất:

c. Hàm chuyển đổi số Qfloat nhị phân sang thập phân

d. Hàm chuyển đổi số Qfloat thập phân sang nhị phân

--> Các công việc được hoàn thành 100%.

Thiết kế giao diện

--> Hoàn thành 97%. Màn hình xuất không đủ chỗ cho số có độ dài bit lớn.

Toàn Project

--> Mức độ hoàn thành project: 99%

4. Phạm vi biểu diễn QInt, QFloat

QInt

- Số bytes: 16 bytes (128 bits)
- Phạm vi biểu diễn: $2^{128-1} - 1$ đến $2^{128-1} = 2^{127} - 1$ đến 2^{127}
- Số chữ số tối đa: $\log_{10} 2^{127} = 127 \cdot \log_{10} 2 \approx 38$ (chữ số)

QFloat

- Số bytes: 16 bytes (128 bits)
- Exponent: 15 (bits)
- Fraction: 113 (bits)
- Bias: $2^{15-1} - 1 = 16383$
- Phạm vi biểu diễn:
 - + min (denormalize): $2^0 - 16383 + 1 = 2^{-16382}$
 - + max: $(2 - 2^{-113}) \cdot 2^{16383} = 2^{16384} - 2^{16271}$

Gần bằng:

$$\log_{10} 2^{-16382} \text{ đến } \log_{10}(2 - 2^{-113}) \cdot 2^{16383} \approx 10^{-4965} \text{ đến } 1.19 \cdot 10^{4932}$$

- Độ chính xác (sau đó sẽ có sai số): $\log_{10} 2^{113} \approx 34$ (chữ số)

- Số chữ số tối đa: $\text{abs}(\log_{10} 10^{-4965}) = 4965$ (chữ số)

5. Giao diện chương trình



(Chương trình được thiết kế trên console)

Các testcase tương ứng input output

[qint input.txt](#)

[qint output.txt](#)

[qfloat input.txt](#)

[qfloat output.txt](#)

6. Những lỗi đã phát hiện

- QFloat khi chuyển những số denormalize từ bin về dec còn chậm
- Giao diện chưa hỗ trợ nhập số âm, với số thực chuyển từ bin sang dec còn lỗi.

* Nguồn tài liệu tham khảo:

https://en.wikipedia.org/wiki/Quadruple-precision_floating-point_format

https://en.wikipedia.org/wiki/128-bit_computing

<https://www.geeksforgeeks.org/multiply-large-numbers-represented-as-strings/>

<https://www.geeksforgeeks.org/divide-large-number-represented-string/>

[Tài liệu của thầy Lê Viết Long](#)