

CHƯƠNG 3: KIỂU DỮ LIỆU CƠ BẢN

Nội dung

- Kiểu số
 - Số nguyên
 - Số thực
 - Dấu chấm di động
 - Dấu chấm cố định
 - Hữu tỷ
 - Số phức
- Kiểu luận lý
- Kiểu ký tự
- Kiểu liệt kê

Kiểu số nguyên

- Là tập các đtdl chỉ chứa các giá trị nguyên
- Thuộc tính
 - ngắn | dài \Rightarrow 2 hoặc 4 byte
 - có dấu | không dấu
- Tác vụ
 - các phép toán số học: +, -, *, /, mod, div
 - các phép toán quan hệ: >, <, >=, <=, ==, !=
 - phép gán
 - tác vụ trên bit: and (&), or (|), shift (<<, >>)

Kiểu số nguyên

- Lưu trữ

- Dạng 1:



- Dạng 2:



- Dạng 3:



Kiểu số thực dấu chấm động

- Số thực dấu chấm di động?
- Không thể chứa tất cả các giá trị thực trong tầm trị của nó \Rightarrow độ chính xác
- Tác vụ
 - số học
 - quan hệ
 - gán
 - hàm sin, cos, sqrt,...

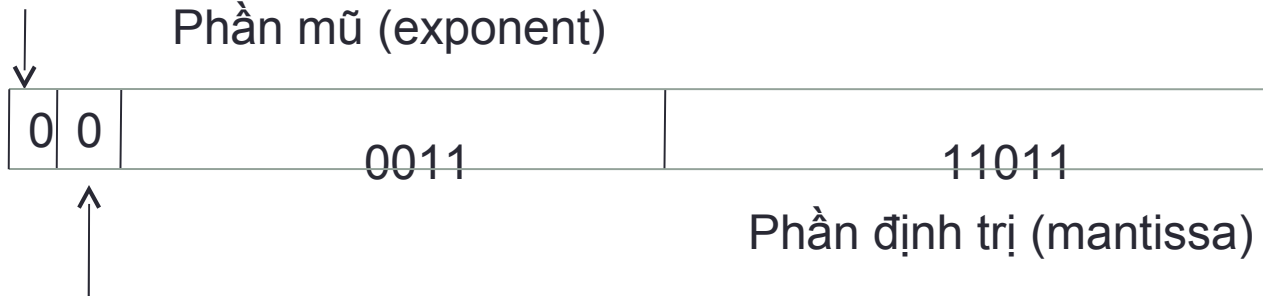
Kiểu số thực dấu chấm động

- Lưu trữ

$$6.75_{10} = 110.11_2 = 0.11011_2 \times 2^3 = 0.11011_2 \times 2^{0011_2}$$

Bit dấu cho phần mũ

Phần mũ (exponent)



Bit dấu cho phần định trị

IEEE 754

S	exponent	mantissa
1	8	23

- **S:** 1 bit dấu. 0 tương ứng với số dương
- **E:** số mũ ở dạng excess-127
- **M:** 23 bits định trị

$$+1 = 2^0 \times 1 = 2^{127-127} \times (1).0b = 0\ 01111111\ 00000...$$

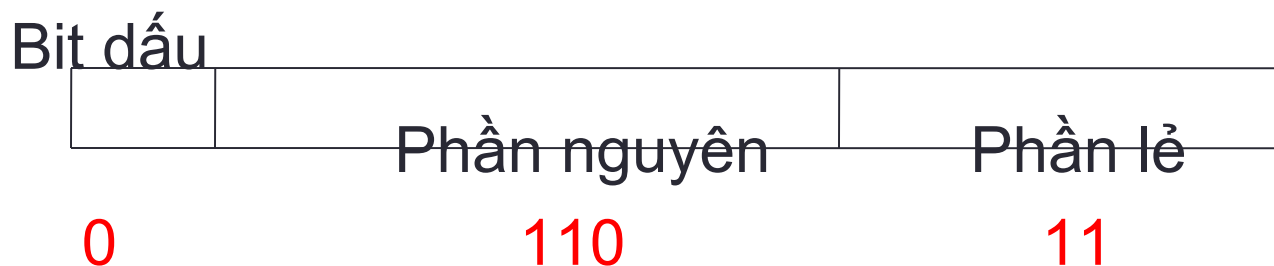
$$+1.5 = 2^0 \times 1.5 = 2^{127-127} \times (1).1b = 0\ 01111111\ 10000...$$

$$-5 = 2^{-2} \times 1.25 = 2^{129-127} \times (1).01b = 1\ 10000001\ 01000...$$

Kiểu số thực dấu chấm cố định

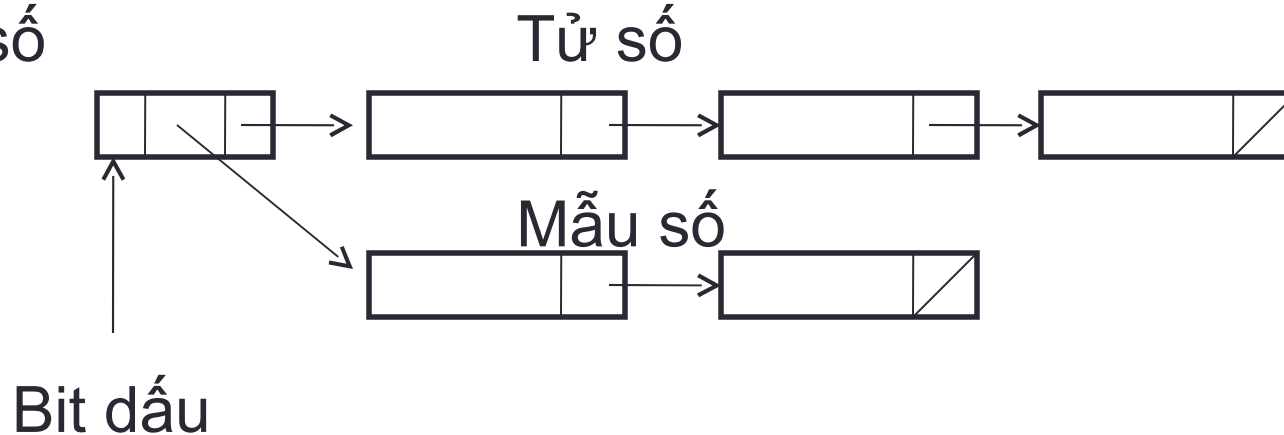
- Điểm số cần 2 số lẻ
- Số thực dấu chấm cố định được biểu diễn bằng chuỗi chữ số có chiều dài cố định, với dấu chấm phân cách phần nguyên và phần lẻ

$$6.75_{10} = 110.11_2$$



Kiểu hữu tỉ

- Tránh cắt hoặc làm tròn số
- Được biểu diễn bằng một phân số với 2 số nguyên có chiều dài không hạn chế, 1 đại diện tử số và 1 cho mẫu số



Kiểu luận lý

- Kiểu luận lý
 - Chỉ nhận 1 trong 2 giá trị: True và False
 - Tác vụ: gán, luận lý and, or, not
 - Hiện thực
 - 1 byte hoặc word
 - Một bit riêng (bit dấu)
 - 0 → False, khác 0 → True
 - 1 bit (array of boolean)

Kiểu ký tự

- đtdl có giá trị là một ký tự trong 1 bộ ký tự
- Tác vụ
 - so sánh
 - gán
 - kiểm tra
 - đổi chữ thường \leftrightarrow hoa
- Hiện thực
 - Byte hoặc word chứa mã của ký tự

Kiểu liệt kê

- Danh sách có thứ tự các danh hiệu được định nghĩa bởi người lập trình

C: `enum StudentClass {Fresh,Soph,Junior,Senior}`

Pascal: `type StudentClass = (Fresh,Soph,Junior,Senior);`

- Tác vụ
 - quan hệ
 - gán
 - lấy giá trị đứng trước (pred), đứng sau (succ)
- Hiện thực: nguyên