



# CO2008 - KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

Khoa Khoa học và kỹ thuật máy tính  
Đại học Bách Khoa - ĐHQG Tp.HCM

09/2024

## Bài thực hành 5

### CHƯƠNG 3 PHÉP TÍNH ĐẠI SỐ: Số thực chấm động.

#### Mục tiêu

- Kiến thức về số thực chính xác đơn, chính xác kép.
- Sử dụng lệnh số thực trong lập trình hợp ngữ MIPS.
- Sử dụng công cụ số thực trong phần mềm MARS.

#### Yêu cầu

- Xem định dạng của số thực chuẩn IEEE 754 và bảng qui ước [textbook P.199].
- Xem cách dùng các lệnh hợp ngữ về số thực.

#### Bài tập và thực hành

##### Bài 1. Số thực IEEE 754.

- a) Xác định giá trị số thực được chứa trong thanh ghi có nội dung 0xCA201900.
- b) Xác định nội dung thanh ghi mà giá trị số thực của nó là 36.15625.
- c) Có thể biểu diễn chính xác giá trị 20.2 ở dạng IEEE 754 không? Giải thích.
- d) Viết chương trình in ra màn hình giá trị thực của các lưu trữ 0x00800000, 0x00800001 và 0x00800002 để thấy bước nhảy của số chấm động IEEE 754 chính xác đơn có đều hay không.

##### Bài 2. Viết chương trình nhập vào bán kính hình tròn (số thực). Xuất ra chu vi và diện tích của hình tròn đó (chú ý kiểm tra bán kính âm khi nhập).

##### Bài 3. Viết chương trình định nghĩa mảng số thực có 10 phần tử có trị ban đầu. In ra giá trị nhỏ nhất và lớn nhất của mảng.

## Tham khảo nhanh các lệnh

Cú pháp	Hành động	Diễn giải
<b>Lệnh tính toán số thực</b>		
add.s fd, fs, ft	$fd \leftarrow fs + ft$	Cộng chính xác đơn
add.d fd, fs, ft	$fd \leftarrow fs + ft$	Cộng chính xác kép (d/s/t chẵn)
sub.s fd, fs, ft	$fd \leftarrow fs - ft$	Trừ
mul.s fd, fs, ft	$fd \leftarrow fs * ft$	Nhân
div.s fd, fs, ft	$fd \leftarrow fs / ft$	Chia
abs.s fd, fs	$fd \leftarrow \text{abs}(fs)$	Lấy trị tuyệt đối
neg.s fd, fs	$fd \leftarrow -fs$	Đảo dấu
<b>Lệnh load/store/move</b>		
lwcl ft, offset(base)	$ft \leftarrow \text{mem}[\text{base} + \text{offset}]$	Nạp chính xác đơn
ldcl ft, offset(base)	$ft \leftarrow \text{mem}[\text{base} + \text{offset}]$	Nạp chính xác kép
swcl ft, offset(base)	$\text{mem}[\text{base} + \text{offset}] \leftarrow ft$	Cất chính xác đơn
sdcl ft, offset(base)	$\text{mem}[\text{base} + \text{offset}] \leftarrow ft$	Cất chính xác kép
mtcl Rt, fs	$fs \leftarrow Rt$	Chuyển GPR vào thanh ghi số thực
mfcl Rt, fs	$Rt \leftarrow fs$	Chuyển thanh ghi số thực vào GPR
mov.s fd, fs	$fd \leftarrow fs$	Chuyển thanh ghi số thực
<b>Lệnh so sánh, rẽ nhánh</b>		
c.eq.s fs, ft	$cc = (fs == ft) ? 1 : 0$	Nếu $fs = ft$ thì $cc = 1$ , ngược lại $= 0$
c.lt.s fs, ft	$cc = (fs < ft) ? 1 : 0$	Nếu $fs < ft$ thì $cc = 1$ , ngược lại $= 0$
c.le.s fs, ft	$cc = (fs \leq ft) ? 1 : 0$	Nếu $fs \leq ft$ thì $cc = 1$ , ngược lại $= 0$
bc1t label	if $cc = 1$ then branch	nếu $cc = 1$ thì rẽ nhánh đến label
bc1f label	if $cc = 0$ then branch	nếu $cc = 0$ thì rẽ nhánh đến label
<b>Lỗi thường gặp</b>		
addi.s \$f0, \$f1, 2.3	error	Cộng giá trị thực tức thời
add.d \$f0, \$f2, \$f5	illegal	phép toán chính xác kép với thanh ghi chỉ số lẻ