



## KIẾN TRÚC MÁY TÍNH

Khoa Khoa Học và Kỹ Thuật Máy Tính  
Đại học Bách Khoa – Tp.HCM

08/2020

### Bài tập/Thực hành 5 CHƯƠNG 2/3 KIẾN TRÚC TẬP LỆNH MIPS: SỐ THỰC

#### 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 plug-in số thực trong MARS (**Tool/floating point representation**).

#### Yêu cầu

- Xem định dạng của số thực chuẩn IEEE 754.
- Xem cách dùng các lệnh số thực trong trong slide và trong file tham khảo.
- Nộp các file code hợp ngữ đặt tên theo format [Bai\*.asm] chứa trong thư mục Lab5\_MSSV.

#### Bài tập và Thực hành

##### Bài 1: Số thực IEEE 754

- Xác định giá trị số thực được chứa trong thanh ghi có nội dung 0xCA202000.
- Xác định nội dung thanh ghi mà giá trị số thực của nó là 36.15625.
- Có thể biểu diễn chính xác giá trị 20.2 ở dạng IEEE không? giải thích. Khoảng cách giữa 2 số thực liên tiếp (biểu diễn được bằng IEEE 754) có bằng nhau không? giải thích

**Bài 2:** Viết chương trình nhập vào bán kính đường tròn (số thực). Xuất ra chu vi và diện tích của hình tròn đó (chú ý trường hợp số âm và zero).

**Bài 3:** Cho mảng số thực 20 phần tử, xác định giá trị lớn nhất, nhỏ nhất của mảng.

## Tập lệnh [tham khảo nhanh]

Cú pháp	Ảnh hưởng	Mô tả
Đại số		
<code>add.s \$f0, \$f1, \$f2</code>	$\$f0 = \$f1 + \$f2$	Cộng chính xác đơn
<code>add.d \$f0, \$f2, \$f4</code>	$(\$f0, \$f1) = (\$f2, \$f3) + (\$f4, \$f5)$	Cộng chính xác kép
<code>sub.s \$f0, \$f1, \$f2</code>	$\$f0 = \$f1 - \$f2$	Trừ
<code>mul.s \$f0, \$f1, \$f2</code>	$\$f0 = \$f1 * \$f2$	Nhân
<code>div.s \$f0, \$f1, \$f2</code>	$\$f0 = \$f1 / \$f2$	Chia
<code>abs.s \$f0, \$f1</code>	$\$f0 :=  \$f1 $	Trị tuyệt đối
<code>neg.s \$f0, \$f1</code>	$\$f0 := - \$f1$	Ngược đảo
Memory Transfer Instructions		
<code>ldc1 \$f0, 8(\$t0)</code>	$\$f0 = \text{Mem}[\$t4 + 0]; \$f1 = \text{Mem}[\$t4 + 4]$	Load double tại địa chỉ $\$t0 + 8$
<code>swc1 \$f0, 4(\$t4)</code>	$\$f0 = \text{Mem}[\$t4 + 4]$	Store floating point chính xác đơn vào vùng dữ liệu
Data Transfer between registers		
<code>mtc1 \$t0, \$f0</code>	$\$f0 = \$t0$	Chuyển nội dung thanh ghi $\$t0$ vào thanh ghi $\$f0$
<code>mfc1 \$t0, \$f0</code>	$\$t0 = \$f0$	Chuyển nội dung thanh ghi $\$f0$ vào thanh ghi $\$t0$
Conditional Jumps/branch		
<code>c.eq.s \$f2, \$f4</code>	if $f2 == f4$ then code = 1 else code = 0	so sánh
<code>c.le.s \$f2, \$f4</code>	if $f2 \leq f4$ then code = 1 else code = 0	so sánh
<code>c.lt.s \$f2, \$f4</code>	if $f2 < f4$ then code = 1 else code = 0	so sánh
<code>bclf label</code>	if code == 0 then jump to label	rẽ nhánh
<code>bclt label</code>	if code == 1 then jump to label	rẽ nhánh
MỘT SỐ LỖI THƯỜNG GẶP		
<code>addi.s \$f0, \$f1, 2.3</code>	ERROR	Không cộng với số trực tiếp
<code>add.d \$f0, \$f2, \$f5</code>	ILLEGAL in MIPS 32, because $f5$ is odd.	Lỗi, thanh ghi 5 là thanh ghi lẻ (số thực chính xác đôi bắt đầu bằng thanh ghi chẵn)