



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 «lab5.asm » (ví dụ **lab5_1a.asm**, **lab5_1b.asm**) và chứa trong folder **lab5_MSSV**.

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 0xCA202000.
- (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 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		
add.s \$f0, \$f1, \$f2	\$f0 = \$f1 + \$f2	Cộng chính xác đơn
add.d \$f0, \$f2, \$f4	(\$f0,\$f1) = (\$f2, \$f3) + (\$f4, \$f5)	Cộng chính xác kép
sub.s \$f0, \$f1, \$f2	\$f0 = \$f1 - \$f2	Trừ
mul.s \$f0, \$f1, \$f2	\$f0 = \$f1 * \$f2	Nhân
div.s \$f0, \$f1, \$f2	\$f0 = \$f1 / \$f2	Chia
abs.s \$f0, \$f1	\$f0 := \$f1	Trị tuyệt đối
neg.s \$f0, \$f1	\$f0 := - \$f1	Ngược đảo
Memory Transfer Instructions		
ldc1 \$f0, 8(\$t0)	\$f0 = Mem[\$t4 + 0]; \$f1 = Mem[\$t4 + 4]	Load double tại địa chỉ \$t0 + 8
swc1 \$f0, 4(\$t4)	\$f0 = Mem[\$t4 + 4]	Store floating point chính xác đơn vào vùng dữ liệu
Data Transfer between registers		
mtc1 \$t0, \$f0	\$f0 = \$t0	Chuyển nội dung thanh ghi \$t0 vào thanh ghi \$f0
mfc1 \$t0, \$f0	\$t0 = \$f0	Chuyển nội dung thanh ghi \$f0 vào thanh ghi \$t0
Conditional Jumps/branch		
c.eq.s \$f2, \$f4	if $f2 == f4$ then code = 1 else code = 0	so sánh
c.le.s \$f2, \$f4	if $f2 \leq f4$ then code = 1 else code = 0	so sánh
c.lt.s \$f2, \$f4	if $f2 < f4$ then code = 1 else code = 0	so sánh
bclf label	if code == 0 then jump to label	rẽ nhánh
bclt label	if code == 1 then jump to label	rẽ nhánh
MỘT SỐ LỖI THƯỜNG GẶP		
addi.s \$f0, \$f1, 2.3	ERROR	Không cộng với số trực tiếp
add.d \$f0, \$f2, \$f5	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)