



Bài thực hành số 5 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 slide và trong file tham khảo.

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 0xCA201700
- Xác định nội dung thanh ghi mà giá trị số thực của nó là 15.46875.

Chỉ rõ các trường và giá trị của các trường đó.

Bài 2: Viết chương trình nhập vào độ dài 2 cạnh của hình chữ nhật. Xuất ra chu vi và diện tích của hình chữ nhật đó (chú ý trường hợp số âm và zero).

Bài 3: Nhập vào là tọa độ 3 đỉnh (số thực) theo thứ tự $\{x_A, y_A\}, \{x_B, y_B\}, \{x_C, y_C\}$

- Xuất ra tất cả các đỉnh có giá trị x lớn nhất.
- Tính diện tích hình tam giác.

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 dấu
Memory Transfer Instructions		
ldc1 \$f0, 8(\$t0)	$f0 = \text{Mem}[t4 + 0]; f1 = \text{Mem}[t4 + 4]$	Load double tại địa chỉ \$t0 + 8
swc1 \$f0, 4(\$t4)	$f0 = \text{Mem}[t4 + 4]$	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		
ldc1 \$f0, 8(\$t0)	$f0 = \text{Mem}[t4 + 0]; f1 = \text{Mem}[t4 + 4]$	Load double tại địa chỉ \$t0 + 8
swc1 \$f0, 4(\$t4)	$f0 = \text{Mem}[t4 + 4]$	store floating point chính xác đơn vào vùng dữ liệu
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
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
bc1f label	if code == 0 then jump to label	rẽ nhánh
bc1t 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)