

Phòng thí nghiệmBài tập4

ArithmeticandLogicaloperation

Bàn thắng

Sau bài thực hành thí nghiệm này, các em nên biết cách sử dụng số học, logic và hướng dẫn chuyển ca. Ngoài ra, bạn cũ ng nên hiểu tràn trong phép toán số học và cách phát hiện.

Văn chương

Behrooz Parhami (CAMS): Phần 5.3

Sự chuẩn bị

Trước khi bắt đầu thực hành, bạn nên xem lại sách giáo khoa, phần 5.3 và đọc kỹ phòng thí nghiệm này. Bạn cũ ng nên xem lại Bài tập Phòng thí nghiệm 2.

Bài tập tại nhà và tại phòng thí nghiệm

HomeAssignment1

Tổng của hai số nguyên 32 bit có thể không biểu diễn được bằng 32 bit. Trong trường hợp này, chúng tôi nói rằng đã xảy ra tràn. Tràn chỉ có thể xảy ra với các toán hạng cùng dấu. Đối với hai toán hạng không âm (âm), nếu tổng thu được nhỏ hơn (lớn hơn) so với toán hạng kế thừa, thì tràn đã xảy ra. Chương trình sau đây tính toán tràn dựa trên quy tắc này. Hai toán hạng được lưu trong thanh ghi \$ s1 và \$ s2, tổng được lưu trong thanh ghi \$ s3. Nếu xảy ra tràn, thanh ghi \$ t0 được đặt thành 1 và xóa thành 0 trong trường hợp khác.

```
# Bài tập Phòng thí nghiệm 4, Bài tập về nhà 1
.chữ
bắt đầu:
    li addu $ s3,t0,0          #No Overflow là trạng thái mặc định
    s1, $ s2 xor $ t1, $ s1, $ s2    # s3 = s1 + s2
                                     # Kiểm tra xem $ s1 và $ s2 có cùng dấu hay không

    bltz $ t1, EXIT s1t $          #Nếu không, hãy thoát
    t2, $ s3, $ s1
    bltz $ s1, NEGATIVE beq $ t2,   # Kiểm tra xem $ s1 và $ s2 có âm không?
    $ zero, EXIT # nếu $ s3> $ s1 thì # s1 và $ s2 là dương
        kết quả không bị tràn
    j      TRÀN RA

PHỦ ĐỊNH:
    bne $ t2, $ zero, EXIT # nếu $ s3    # s1 và $ s2 là số âm
    <$ s1 thì kết quả không bị tràn

TRÀN RA:
    li      $ t0,1              # kết quả là tràn

LỖI RA:
```

HomeAssignment2

Chương trình sau đây trình bày cách sử dụng các lệnh logic để trích xuất thông tin từ một thanh ghi. Chúng tôi có thể trích xuất một chút hoặc nhiều hơn tùy theo mặt nạ mà chúng tôi sử dụng. Đọc kỹ ví dụ này và giải thích từng dòng mã.

```
# Bài tập Phòng thí nghiệm 4, Bài tập về nhà 2
.chữ
    li      $s0, 0x0563          #load giá trị kiểm tra cho các chức năng này
    andi $t0, $s0, 0xff andi $    # Trữ LSB của $s0
    t1, $s0, 0x0400 # Rút ngắn bit 10 của $s0
```

HomeAssignment3 Ví dụ

này cho thấy cách các phép toán shift được sử dụng để thực hiện các lệnh khác, chẳng hạn như nhân với lũy thừa nhỏ của 2.

```
# Bài tập Phòng thí nghiệm 4, Bài tập về nhà 3
.chữ
    li $s0, 1 sll $          # s0 = 1
    s1, $s0, 2              # s1 = s0 * 4
```

Bài tập1

Tạo một dự án mới để thực hiện Nhiệm vụ tại nhà 1. Biên dịch và tải lên trình mô phỏng. Khởi tạo hai toán hạng (đăng ký \$s1 và \$s2), chạy chương trình này từng bước, quan sát bộ nhớ và giá trị các thanh ghi.

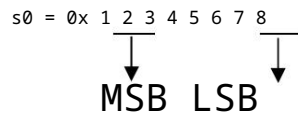
Chuyển nhượng 2

Viết chương trình để thực hiện các công việc sau:

- Trích xuất MSB của \$s0
- Xóa LSB của \$s0
- Đặt LSB của \$s0 (bit 7 đến 0 được đặt thành 1)
- Xóa \$s0 (\$s0 = 0, phải sử dụng hướng dẫn logic)

MSB: Byte quan trọng nhất

LSB: Byte ít quan trọng nhất



Bài tập3

Các lệnh giả trong MIPS không phải là các lệnh chạy trực tiếp trên bộ xử lý MIPS cần được chuyển đổi thành các lệnh thực của MIPS. Viết lại các hướng dẫn giả sau bằng cách sử dụng các hướng dẫn thực mà bộ xử lý MIPS hiểu được:

- một. abs \$s0, \$s1
- ```
$s0 <= | $s1 |
```
- b. di chuyển \$s0, \$s1
- ```
$s0 <= $s1
```
- c. không phải \$s0, \$s1
- ```
$s0 <= bit đảo ngược ($s1)
```
- d. ble \$s1, \$s2, nhãn

```
if ($ s1 <= $ s2) j nhấn
```

Bài tập4

Để khắc phục sự cố tràn trong thao tác bổ sung, chúng tôi cũng sử dụng quy tắc khác với quy tắc trong Bài tập 1. Quy tắc này là: khi thêm hai toán hạng có cùng dấu, tràn sẽ xảy ra nếu tổng không có cùng dấu với một trong hai toán hạng.  
Bạn cần sử dụng quy tắc này để viết một chương trình phát hiện tràn khác.

Nhiệm vụ5

Viết một chương trình thực hiện nhân với một lũy thừa nhỏ của 2. (ví dụ: 2, 4, 8, 16, v.v.).  
**Số bị nhân và số nhân nằm trong 2 thanh ghi, số nhân là lũy thừa bất kỳ của 2.**  
**Không sử dụng lệnh mul để thực hiện phép nhân.**

---

Kết luận

Trước khi bạn vượt qua bài tập trong phòng thí nghiệm, hãy nghĩ về những câu hỏi dưới đây:

- Sự khác biệt giữa các lệnh SLLV và SLL là gì?
- Sự khác biệt giữa hướng dẫn SRLV và SRL là gì?