Câu 1

.text

addi $s0, $zero, 0x3007 #I - type

add $s0, $zero, $0 #R- type

* Sự thay đổi của các thanh ghi :
* Lệnh thứ nhất : Giá trị của thanh ghi $s0 thay đổi từ 0x00000000 thành 0x000030007. Giá trị của thanh ghi $pc thay đổi từ 0x00400000 thành 0x00400004.
* Lệnh thứ hai : Giá trị của thanh ghi $s0 thay đổi từ 0x000030007 thành 0x00000000. Giá trị của thanh ghi $pc thay đổi từ 0x00400004 thành 0x00400008.
* Cấu trúc I-format

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | op | rs | rt | imm |
| addi  $s0, $zero, 0x3007 | 001000 | 00000 | 10000 | 0011000000000111 |

* addi $s0, $zero, 0x3007 => mã máy : 0x20103007
* Cấu trúc R-format

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | op | rs | rt | rd | shamt | funct |
| add  $s0, $zero, $0 | 000000 | 00000 | 00000 | 10000 | 00000 | 100000 |

* add $s0, $zero, $0 = > mã máy : 0x00008020
* Sau khi sử 0x3007 thành 0x2110003d thì lệnh addi $s0, $zero, 0x2110003d được tách thành 3 lệnh
* lui $1, 0x00002110
* ori $1, $1, 0x0000003d
* add $16, $0, $1

Do 0x2110003d = 0010 0001 0001 0000 0000 0000 0011 1101 là hằng số 32 bit nên cần sử dụng lệnh lui và ori.

Lệnh lui sẽ copy 16 bit cao của hằng số vào 16 bit trái của $1.

Lệnh ori sẽ đưa 16 bit thấp của hằng số 32 bit vào 16 bit phải của $1.

Lệnh add tiến hành cộng giá trị 2 thanh ghi $0 và $1