

Week 5.

2.10.

2.10.1. a. sw \$t3, 4(\$s0) 存字指令

b. lw \$t0, 64(\$t0) 取字指令

2.10.2. 均为 I 型

2.10.3. a. AE0B 0004_hb. 8D08 0040_h2.10.4. a. 0100 4020_hb. 8E69 0004_h

2.10.5. a 为 R 型, b 为 I 型

2.10.6. a. opcode: 00_hrs: 08_hrt: 08_hrd: 00_hfunct: 20_hb. opcode: 23_hrs: 13_hrt: 09_himm: 0004_h

2.13.1. a. 0x 5775 5778

b. 0x FEFF FEDE

2.13.2. a. 0x 5555 5550

b. 0x EADF EED0

2.13.3. a. 0x 0000 AAAA

b. 0x 0000 BFCD

2.13.4. a. 0x 0001 1B1A

b. 0x 0000 00D0

2.13.5. a. 0x EF EF 0000

b. 0x 0000 0000

2.13.6. a. 0x EF EF FFFF

b. 0x 0000 00F0

2.21.1. a. 未用到静态数据段，故不作其图

栈内容:

①. 0x 7fff fffc : 0x 0000 0001

返回地址

2.21.1

由于须作图量较大，故使用电子档方便复制粘贴。

此处的调用后指的是：调用了函数，并执行了代码，直到返回前或下一次调用前。

a.

由于a程序未使用到静态数据段，故不作其图。

栈内容

从 main 函数调用，到 leaf_function(int f) 内部的递归调用，总共执行了6次调用。

第1次(从 main 函数的调用)

指针位置	内容	地址	说明
\$fp→	0x0000 0001	0x7FFF FFFC	传入参数为1
	第1次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFFB	
	0x0000 0002	0x7FFF FFFA	下一次调用前, result值为2

第2次(从 leaf_function(int f) 函数的调用)

指针位置	内容	地址	说明
	0x0000 0001	0x7FFF FFFC	传入参数为1
	第1次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFFB	
	0x0000 0002	0x7FFF FFFA	下一次调用前, result值为2
\$fp→	0x0000 0002	0x7FFF FFF9	传入参数为2
	第2次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF8	
	0x0000 0003	0x7FFF FFF7	下一次调用前, result值为3

第3次(从 leaf_function(int f) 函数的调用)

指针位置	内容	地址	说明
	0x0000 0001	0x7FFF FFFC	传入参数为1
	第1次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFFB	
	0x0000 0002	0x7FFF FFFA	下一次调用前, result值为2
	0x0000 0002	0x7FFF FFF9	传入参数为2
	第2次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF8	
	0x0000 0003	0x7FFF FFF7	下一次调用前, result值为3
\$fp→	0x0000 0003	0x7FFF FFF6	传入参数为3
	第3次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF5	
	0x0000 0004	0x7FFF FFF4	下一次调用前, result值为4

第4次(从 leaf_function(int f) 函数的调用)

指针位置	内容	地址	说明
	0x0000 0001	0x7FFF FFFC	传入参数为1
	第1次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFFB	
	0x0000 0002	0x7FFF FFFA	下一次调用前, result值为2
	0x0000 0002	0x7FFF FFF9	传入参数为2
	第2次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF8	
	0x0000 0003	0x7FFF FFF7	下一次调用前, result值为3
	0x0000 0003	0x7FFF FFF6	传入参数为3
	第3次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF5	
	0x0000 0004	0x7FFF FFF4	下一次调用前, result值为4
\$fp→	0x0000 0004	0x7FFF FFF3	传入参数为4
	第4次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF2	
	0x0000 0005	0x7FFF FFF1	下一次调用前, result值为5

第5次(从 leaf_function(int f) 函数的调用)

指针位置	内容	地址	说明
	0x0000 0001	0x7FFF FFFC	传入参数为1
	第1次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFFB	
	0x0000 0002	0x7FFF FFFA	下一次调用前, result值为2
	0x0000 0002	0x7FFF FFF9	传入参数为2
	第2次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF8	
	0x0000 0003	0x7FFF FFF7	下一次调用前, result值为3
	0x0000 0003	0x7FFF FFF6	传入参数为3
	第3次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF5	
	0x0000 0004	0x7FFF FFF4	下一次调用前, result值为4
	0x0000 0004	0x7FFF FFF3	传入参数为4
	第4次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF2	
	0x0000 0005	0x7FFF FFF1	下一次调用前, result值为5
\$fp→	0x0000 0005	0x7FFF FFF0	传入参数为5
	第5次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFEF	
	0x0000 0006	0x7FFF FFEE	下一次调用前, result值为6

第6次(从 leaf_function(int f) 函数的调用)

指针位置	内容	地址	说明
	0x0000 0001	0x7FFF FFFC	传入参数为1
	第1次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFFB	
	0x0000 0002	0x7FFF FFFA	下一次调用前, result值为2
	0x0000 0002	0x7FFF FFF9	传入参数为2
	第2次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF8	
	0x0000 0003	0x7FFF FFF7	下一次调用前, result值为3
	0x0000 0003	0x7FFF FFF6	传入参数为3
	第3次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF5	
	0x0000 0004	0x7FFF FFF4	下一次调用前, result值为4
	0x0000 0004	0x7FFF FFF3	传入参数为4
	第4次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF2	
	0x0000 0005	0x7FFF FFF1	下一次调用前, result值为5
	0x0000 0005	0x7FFF FFF0	传入参数为5
	第5次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFEF	
	0x0000 0006	0x7FFF FFEE	下一次调用前, result值为6
\$fp→	0x0000 0006	0x7FFF FFED	传入参数为6
	第6次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFEC	
	0x0000 0007	0x7FFF FFEB	下一次调用前, result值为7

b.

总共执行了1次函数 `my_function` 的调用

栈数据段内容

调用后有

指针位置	内容	地址	说明
	0x0000 000A	0x7FFF FFFC	main函数中的x
	0x0000 0014	0x7FFF FFFB	main函数中的y
	main中z的值(未初始化, 不确定值)	0x7FFF FFFA	main函数中的z
\$fp→	0x0000 000A	0x7FFF FFF9	传入参数x
	0x0000 0014	0x7FFF FFF8	传入参数y
	第1次函数调用的返回地址\$ra值	0x7FFF FFF7	

静态数据段内容

指针位置	内容	地址	说明
\$gp→	0x0000 0064	0x1000 8000	my_global的值