

第8讲.

2.

18 0

19 13

21 x

22 0

23 18

3.

当前 Display 表：

$$D[0] = 0 \quad D[1] = 22 \quad D[2] = 13$$

各 AR 中的 Display 项：

0 . - (空)

5 - (空)

9 5

13 - (空)

18 9

22 18

A₁.

(a) 栈上共有7个AR. 从栈底依次是

main func3(1) func1(1) func2(1) func3(2) func1(2) func2(2)
次栈顶 func1(2) 的 SL 指向 main. DL 指向 func3(2).

(b) 在调用 func3(2) 时, a2 不再是来自 main 而是来自 func2(1).

使 $a2 \leftrightarrow a3 = \text{False}$. 不再调用 func1.

A₂.

(1) ① -4052

② 4048

③ 4044

④ 0

⑤ 8080

⑥ 2466

⑦ mv sp . fp

⑧ addi sp , sp . 4052

⑨ lw fp . -8(sp)

⑩ lw ra . -4(sp)

(2) N = 504

第 9 讲

6.

$$(1) D(B_4) = \{B_1, B_2, B_4\}$$

属于 B_4 的回边有 $B_4 \rightarrow B_2$ 1 条

相应自然循环是 $\{B_2, B_3, B_4, B_5, B_6\}$

	LiveUse	Def	LiveIn	LiveOut
B_1	\emptyset	a	e	a.e
B_2	a	c	a.e	a.e
B_3	e	a	e	a
B_4	a	b.c.d.e	a.	a.c.d.e
B_5	a.d	\emptyset	a.c.d	a.c.d
B_6	a.c	e	a.c.	a
B_7	\emptyset	\emptyset	\emptyset	\emptyset

A1

(1) $B5 \rightarrow B2 : \{ B2, B3, B4, B5, B6 \}$.

(2) $\text{LiveIn}(B5) = \{ a, c, d \}$

$B4$ 中 (7) 之前活跃的变量有 a, b

(3) a 在 (8) 的 UD : $\{ 1, 4 \}$

c 在 (9) 的 DU : $\{ 13, 14, 4 \}$

(4) $C = (a_0 + 2) + 4$.

A2

(1) $f = [](a, b) \rightarrow \text{int} \left\{ \begin{array}{l} \text{return } a == b ? a+1 : \max(a, b) \end{array} \right. , \right\}$

$g = [](a) \rightarrow \text{int} \left\{ \begin{array}{l} \text{return } a; \end{array} \right. , \right\}$

(2) [最少使用 3 个 reg.]

[目标代码如下]

LD R₀. b

NOT R₂, R₂

LD R₁. c

OR R₁, R₁, R₂

AND R₀, R₀, R₁

OR R₀, R₀, R₁

LD R₁. a

LD R₁. a

OR R₀, R₀, R₁

LD R₂. b

LD R₁. b

NOT R₂, R₂

LD R₂. c

AND R₁, R₁, R₂

AND R₁, R₁, R₂

OR R₀, R₀, R₁

LD R₂. a

[最终结果在 R₀]

A₃

(1) (a) 前向 (b) $I_n(B_4) = \{Entry, B_1, B_2, B_3\}$ $Out(B_5) = \{Entry, B_1, B_2, B_3, B_5\}$

(c) Out

(2) (a) 后向 (b) $\{a+b\}, \{a-d, b+d\}, \{a+b, c-a, a-d, e+1\}, \{a+b\}$

(c) 是 否