编译原理第八章第三次作业

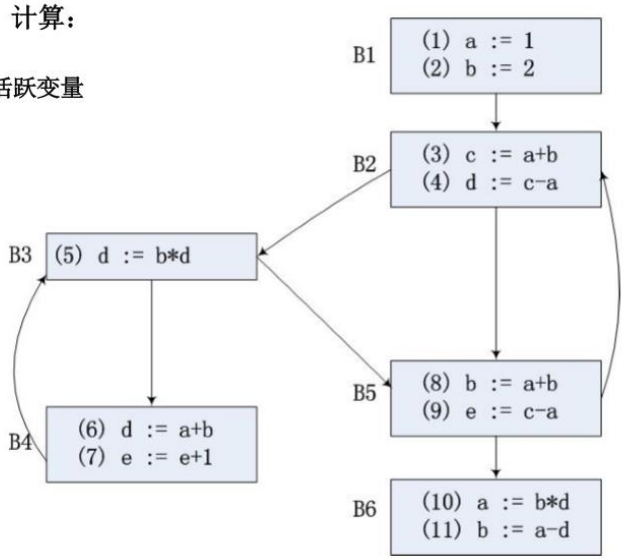
李昊宸 2017K8009929044

1. 对右面的流图，计算：

(a) ud链和du链

(b) 每块末尾的活跃变量

(c) 可用表达式



答:

a)

gen[B1] = {(1) , (2)}
kill[B1] = {(10) , (8) , (11)}
gen[B2] = {(3) , (4)}
kill[B2] = {(5) , (6)}
gen[B3] = {(5)}
kill[B3] = {(4) , (6)}
gen[B4] = {(6) , (7)}
kill[B4] = {(4) , (5) , (9)}
gen[B5] = {(8) , (9)}
kill[B5] = {(2) , (7) , (11)}
gen[B6] = {(10) , (11)}
kill[B6] = {(1) , (2) , (8)}

计算 IN 和 OUT:

块 B	初始		第一次扫描	
	in	out	in	out
B1	0 00000 00000	1 10000 00000	0 00000 00000	1 10000 00000
B2	0 00000 00000	0 01100 00000	1 10000 01100	1 11100 01100
B3	0 00000 00000	0 00010 00000	1 11101 11100	1 11010 11100
B4	0 00000 00000	0 00001 10000	1 11010 11100	1 11001 11000
B5	0 00000 00000	0 00000 01100	1 11110 11100	1 01110 01100
B6	0 00000 00000	0 00000 00011	1 01110 01100	0 01110 00111

块 B	第二次扫描		第三次扫描	
	in	out	in	out
B1	0 00000 00000	1 10000 00000	0 00000 00000	1 10000 00000
B2	1 11110 01100	1 11110 01100	1 11110 01100	1 11110 01100
B3	1 11101 11100	1 11010 11100	1 11101 11100	1 11010 11100
B4	1 11010 11100	1 11001 11000	1 11010 11100	1 11001 11000
B5	1 11110 11100	1 01110 01100	1 11110 11100	1 01110 01100
B6	1 01110 01100	0 01110 00111	1 01110 01100	0 01110 00111

第二次扫描结果与第三次扫描结果相同，扫描结束。

变量	引用位置	ud 链
a	B2: (3)	{(1)}
	B2: (4)	{(1)}
	B4: (6)	{(1)}
	B5: (8)	{(1)}
	B5: (9)	{(1)}
	B6: (11)	{(10)}
b	B2: (3)	{(2) , (8)}
	B3: (5)	{(2) , (8)}
	B4: (6)	{(2) , (8)}
	B5: (8)	{(2) , (8)}
	B6: (10)	{(8)}
c	B2: (4)	{(3)}
	B5: (9)	{(3)}
d	B3: (5)	{(4) , (6)}
	B6: (10)	{(4) , (5)}
	B6: (11)	{(4) , (5)}
e	B4: (7)	{(7) , (9)}

变量	定值位置	du 链
a	B1: (1)	{(3) , (4) , (6) , (8) , (9)}
	B6: (10)	{(11)}
b	B1: (2)	{(3) , (5) , (6) , (8)}
	B5: (8)	{(3) , (5) , (6) , (8) , (10)}
	B6: (11)	{}
c	B2: (3)	{(4) , (9)}
d	B2: (4)	{(5) , (10) , (11)}
	B3: (5)	{(10) , (11)}
	B4: (6)	{(5)}
e	B4: (7)	{(7)}
	B5: (9)	{(7)}

b)

def[B1] = {a , b}
use[B1] = {}
def[B2] = {c , d}
use[B2] = {a , b}
def[B3] = {}
use[B3] = {d}
def[B4] = {d}
use[B4] = {a , b , e}
def[B5] = {e}
use[B5] = {a , b , c}
def[B6] = {a}
use[B6] = {b , d}

块 B	初始		第一次扫描	
	in	out	in	out
B1	{}	{}	{}	{a , b}
B2	{}	{}	{a , b}	{a , b , c , d}
B3	{}	{}	{a , b , c , d}	{a , b , c , d}
B4	{}	{}	{a , b , c , e}	{a , b , c , d}
B5	{}	{}	{a , b , c , d}	{b , d}
B6	{}	{}	{b , d}	{}
块 B	第二次扫描		第三次扫描	
	in	out	in	out
B1	{e}	{a , b , e}	{e}	{a , b , e}
B2	{a , b , e}	{a , b , c , d , e}	{a , b , e}	{a , b , c , d , e}
B3	{a , b , c , d , e}	{a , b , c , d , e}	{a , b , c , d , e}	{a , b , c , d , e}
B4	{a , b , c , e}	{a , b , c , d}	{a , b , c , e}	{a , b , c , d}
B5	{a , b , c , d}	{a , b , d}	{a , b , c , d}	{a , b , d}
B6	{b , d}	{}	{b , d}	{}

第二次扫描与第三次扫描结果相同，扫描结束。
活跃变量见表格的第三次扫描内容，in 表示块入口活跃变量，out 表示块出口活跃变量。

3）

为方便起见，e_kill 设置为在该流图中所有能注销掉的表达式，未必该表达式真的流经该块。

U = {a+b , c-a , b*d , e+1 , a-d}

e_gen[B1] = {}

e_kill[B1] = {a+b , c-a , a-d}

e_gen[B2] = {a+b , c-a}

e_kill[B2] = { b*d , a-d}

e_gen[B3] = {}

e_kill[B3] = {b*d , a-d}

e_gen[B4] = {a+b , e+1}

e_kill[B4] = {b*d , a-d}

e_gen[B5] = {c-a}

e_kill[B5] = {b*d , a+b , e+1}

e_gen[B6] = {a-d}

e_kill[B6] = {b*d , a+b , c-a }

块 B	初始		第一次扫描	
	in	out	in	out
B1	{}	{}	{}	{}
B2	{}	{c-a ,a+b , e+1}	{}	{a+b , c-a}
B3	{}	{a+b, c-a , e+1}	{}	{}
B4	{}	{a+b, c-a , e+1}	{}	{a+b , e+1}
B5	{}	{c-a , a-d}	{}	{c-a}
B6	{}	{a-d , e+1}	{c-a}	{a-d}
块 B	第二次扫描		第三次扫描	
	in	out	in	out
B1	{}	{}	{}	{}
B2	{c-a}	{a+b , c-a}	{c-a}	{a+b , c-a}
B3	{a+b}	{a+b}	{a+b}	{a+b}
B4	{a+b}	{a+b , e+1}	{a+b}	{a+b , e+1}
B5	{a+b}	{c-a}	{a+b}	{c-a}
B6	{c-a}	{a-d}	{c-a}	{a-d}

第二次扫描与第三次扫描结果相同，扫描结束。

可用表达式见表格的第三次扫描内容，in 表示块入口可用表达式，out 表示块出口可用表达式。