

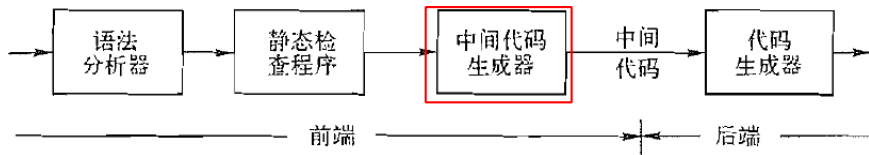
中间代码生成

魏恒峰

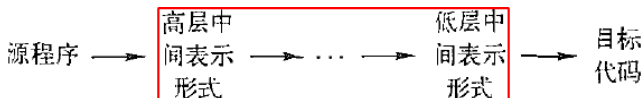
hfwei@nju.edu.cn

2020 年 12 月 21 日





Intermediate Representation (IR)



精确: 不能丢失源程序的信息

独立: 不依赖特定的源语言与目标语言
(如, 没有复杂的寻址方式)

Intermediate Representation (IR)

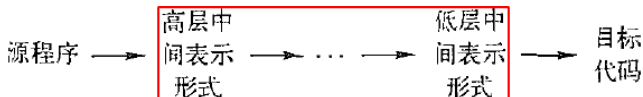
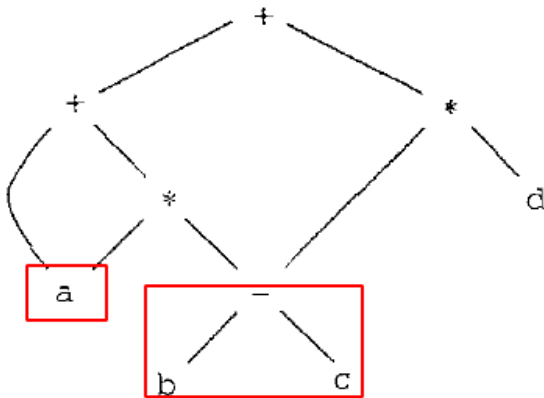


图 (抽象语法树)、三地址代码、C 语言

表达式的有向无环图



$$a + a * (b - c) + (b - c) * d$$

产生式	语义规则
1) $E \rightarrow E_1 + T$	$E.node = \text{new Node}('+', E_1.node, T.node)$
2) $E \rightarrow E_1 - T$	$E.node = \text{new Node}('-', E_1.node, T.node)$
3) $E \rightarrow T$	$E.node = T.node$
$T \rightarrow T_1 * F$	$T.node = \text{new Node}('*', T_1.node, F.node)$
4) $T \rightarrow (E)$	$T.node = E.node$
5) $T \rightarrow \text{id}$	$T.node = \text{new Leaf}(\text{id}, \text{id.entry})$
6) $T \rightarrow \text{num}$	$T.node = \text{new Leaf}(\text{num}, \text{num.val})$

在创建节点之前, 先判断是否已存在 (哈希表)

Definition (三地址代码 (Three-Address Code (TAC; 3AC)))

每个 **TAC** 指令**最多**包含三个操作数。

$$x = y \text{ op } z \quad (1)$$

$$x = \text{op } y \quad (2)$$

$$x = y \quad (3)$$

$$x = y \text{ op } z \quad (4)$$

$$x = \text{op } y \quad (5)$$

$$x = y \quad (6)$$

$$\text{goto } L \quad (7)$$

$$\text{if } x \text{ goto } L \quad (8)$$

$$\text{if False } x \text{ goto } L \quad (9)$$

$$\text{if } x \text{ relop } y \text{ goto } L \quad (10)$$

$$\text{param } x \quad (11)$$

Thank
You!



Office 926

hfwei@nju.edu.cn