

第一题：

1. 对以下中间代码序列 G:

$$T_1 := B - C$$

$$T_2 := A * T_1$$

$$T_3 := D + 1$$

$$T_4 := E - F$$

$$T_5 := T_3 * T_4$$

$$W := T_2 / T_5$$

假设可用寄存器为 R_0 和 R_1 , W 是基本块出口的活跃变量,用简单代码生成算法生成其目标代码,同时列出代码生成过程中的寄存器描述和地址描述。

解:

$T_1 := B - C$ 可以转换为代码: `MOV R0, B` `SUB R0, C`
 $T_2 := A * T_1$ 可以转换为代码: `MOV R1, A` `MUL R1, R0`
 $T_3 := D + 1$ 可以转换为代码: `MOV R0, D` `ADD R0, '1'`
中间需要添加一个 `MOV T2, R1`
 $T_4 := E - F$ 可以转换为代码: `MOV R1, E` `SUB R1, F`
 $T_5 := T_3 * T_4$ 可以转换为代码: `MUL R0, R1`
之后为 `MOV R1, T2`
 $W := T_2 / T_5$ 可以转换为代码: `DIV R1, R0`
之后为 `MOV W, R1`

总的代码为:

中间代码	目标代码	寄存器描述	地址描述
$T_1 := B - C$	<code>MOV R0, B</code> <code>SUB R0, C</code>	R0 含 T_1	T_1 在 R0
$T_2 := A * T_1$	<code>MOV R1, A</code> <code>MUL R1, R0</code>	R0 含 T_2	T_2 在 R0
$T_3 := D + 1$	<code>MOV R0, D</code> <code>ADD R0, '1'</code>	R0 含 T_2 R1 含 T_3	T_2 在 R0 T_3 在 R1
$T_4 := E - F$	<code>MOV T2, R1</code> <code>MOV R1, E</code> <code>SUB R1, F</code>	R0 含 T_4	T_2 在内存 T_4 在 R0
$T_5 := T_3 * T_4$	<code>MUL R0, R1</code>	R0 含 T_4 R1 含 T_5	T_2 在内存 T_4 在 R0 T_5 在 R1
$W := T_2 / T_5$	<code>MOV R1, T2</code> <code>DIV R1, R0</code> <code>MOV W, R1</code>	R0 含 W R1 含 T_5	W 在内存 W 在 R0 T_5 在 R1