

优化文章

——22373362杜启嵘

- **常量优化**：在中间代码生成部分，我在表达式的解析回溯过程中进行常量折叠优化，在中间代码生成部分对于可优化的算数表达式，例如 `op x 0`，`op x 1`，`op / 1`，`0 x op`，`0 / op`，`op + 0`，`op - 0`，`const1 op const2` 等算数表达式进行了优化。
- **乘除优化**：我进行了乘除法优化，对于乘法、取模的优化我实现较为简单，判断是否为2的幂次进行优化，对于除法优化则参考了 `Division by Invariant Integers using Multiplication`。
- **临时寄存器分配**：我进行了临时寄存器池建模并在进入基本块时进行临时寄存器分配与释放，如果临时寄存器池未满，将临时寄存器分配给 `LLVM IR` 中的虚拟寄存器，否则映射到 `MIPS` 栈空间中，一定程度上提高了代码运行效率。
- **指令选择优化**：对于生成的 `subiu` 指令，MARS的扩展机制可能会生成冗余的基本指令，通过判断立即数范围，可以将 `subiu` 指令替换为 `addiu` 指令。