

编译技术作业一

1、解释下列术语：

(1) **编译程序**：是一个语言翻译程序，将一种语言（源语言）书写的程序翻译成另一种语言（目标语言）的等价的程序。

(2) **源程序**：编译程序编译之前的程序，通常是程序员用高级语言编写的程序代码，是人类可读的形式，如C、Java、Python等程序语言的代码文件就是源程序。

(3) **目标程序**：编译程序将源程序翻译后生成的机器语言代码，级计算机可以直接执行的程序。

(4) **编译程序的前端**：与源语言有关但与目标机无关的部分，包括词法分析、语法分析和语义分析等步骤，负责将源程序转换成内部表示形式。

(5) **后端**：与目标机有关的部分，包括优化和代码生成等步骤，负责将内部表示形式转换成目标程序。

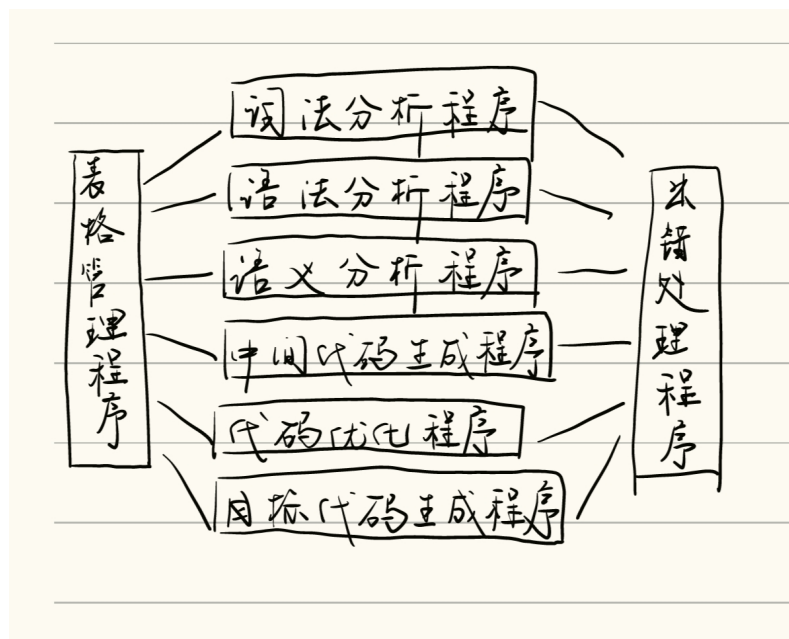
(6) **遍**：从头到尾扫描源程序（各种形式）一遍。

2、一个典型的编译程序通常由哪些部分组成？各部分的主要功能是什么？并画出编译程序的总体结构图。

由以下部分组成：

1. **词法分析程序**：从左到右扫描源程序，负责将源代码中的字符流转换成标记（Token），识别出程序中的关键字、标识符、常量等，以便后续的处理。
2. **语法分析程序**：进行语法分析，依据源程序的语法规则把源程序的单词序列组成语法短语，验证源代码是否符合语法规则，生成语法树，并将其转换成中间代码表示。
3. **语义分析程序**：进一步分析语法结构正确的程序是否符合源程序的上下文约束、运算相容性等规定。
4. **中间代码生成程序**：将经过语义分析的中间表示形式转换为目标代码的中间表示形式。
5. **代码优化程序**：对中间代码进行优化，提高目标代码的执行效率和质量，包括常量折叠、循环优化等。
6. **目标代码生成程序**：将中间代码转换为目标机器代码，可能包括机器指令选择、寄存器分配等步骤。
7. **表格管理程序**：管理源程序中的符号表，包括变量、函数名等信息，以便于编译程序的各个部分进行查询。
8. **出错处理程序**：负责检测、记录并报告源代码中的各种错误，如词法错误、语法错误、语义错误等。

总体结构图：



3、何谓翻译程序、编译程序和解释程序？它们三者之间有何种关系？

- **翻译程序：**是一种将一种语言翻译成另一种语言的程序。它通常被用于将自然语言翻译成其他语言。在计算机科学中，翻译程序指的是将一种程序设计语言翻译成另一种语言，通常是将高级语言翻译成低级语言。翻译程序可以分为编译程序和解释程序两种。
- **编译程序：**是一个语言处理程序，把一个高级语言程序翻译成某个机器的汇编或二进制代码程序，这个二进制代码程序在机器上运行以生成结果。因此通过编译程序可以使得先准备好一个在该机器上运行的程序，然后这个程序便会以机器的速度运行，但是在不把整个程序全部都翻译结束之前这个程序不能开始运行，也不能产生任何结果，因此编译和运行是两个相互独立分开的阶段。
- **解释程序：**接受一个语言程序并立即运行这个语言源程序，工作模式是一个个获取、分析并执行源程序语句，一旦第一个语句分析结束源程序便开始运行并且生成结果

翻译程序、编译程序和解释程序都是将高级语言（源代码）转换成低级语言（目标代码）的工具，但它们的实现方式和使用方式有所不同。