

# Compiladores/Projecto de Compiladores/Etapas de Análise de uma Linguagem



From Wiki\*\*3

< Compiladores | Projecto de Compiladores

**AVISOS - Avaliação em Época Normal**

[Expand]

**Material de Uso Obrigatório**

[Expand]

## Contents

- 1 Análises Lexical e Sintáctica: Flex e Bison
- 2 Análise semântica e geração de código: CDK
- 3 Compilação de código assembly para código binário: yasm
- 4 Ligação de módulos numa imagem executável: ld e RTS

O compilador, escrito em C++, realiza as seguintes etapas de análise para implementar a linguagem:

- análise lexical (flex);
- análise sintáctica (bison);
- análise semântica e geração de código (CDK e extensões).

Depois de criado, o compilador pode ser obtido para gerar programas:

- obtenção dos vários módulos binários (compilação de assembly: yasm);
- ligação dos módulos numa imagem executável (RTS).

## Análises Lexical e Sintáctica: Flex e Bison

Estas duas etapas são realizadas pelas seguintes ferramentas:

- análise lexical: gerador de analisadores lexicais: **flex** versão 2.6.4
- análise sintáctica: gerador de analisadores LALR(1): **bison** versão 3.0.4

O código por elas produzido é, então, incorporado pela CDK no compilador em construção, sendo ligado automaticamente às restantes etapas.

As duas ferramentas estão disponíveis para a maioria dos sistemas actuais. No entanto, apesar de o número de versão poder ser o mesmo, o código gerado pode variar e não ser compatível com o ambiente oficial de teste. Recomenda-se apenas a utilização do material fornecido pela disciplina.

## Análise semântica e geração de código: CDK

Estas duas etapas são realizadas pelas classes da biblioteca CDK, utilizando os padrões de desenho Composite (para representação dos nós da AST, criados pela etapa de análise sintáctica) e Visitor (classes que controlam as acções de verificação de tipos e geração de código).

## Compilação de código assembly para código binário: yasm

Esta fase já não é, estritamente, parte do processo de compilação (este termina quando é gerado o código máquina). No entanto, esta etapa é importante para se poderem obter programas executáveis.

A conversão do ficheiro assembly, produzido pelo compilador, num módulo binário é realizada pela ferramenta **yasm**, sendo utilizado o formato de linux/elf32.

## Ligação de módulos numa imagem executável: ld e RTS

A ligação dos módulos binários num programa executável (*linking*) é realizada pelo *linker* (em Linux, pelo programa GNU ld, incorporado em todas as distribuições).

Além dos módulos que transportam o código do programador, traduzido para código máquina, é necessária a biblioteca RTS, que providencia ao programa as funções necessárias para interacção do programa com o ambiente de execução e com o utilizador (ver também o manual da RTS).

Categories: **Projecto de Compiladores** **Compiladores** **Ensino**