

Universidade Estadual de Maringá
Ciência da Computação
9797 - Compiladores
Prof. Felipe Fernandes da Silva

Trabalho de Compiladores: Criação de Compilador
Compiladores: Análise Léxica, sintática, semântica e geração de código

Matheus Augusto Schiavon Parise - 107115

Maringá
2023

O Trabalho foi realizado utilizando a linguagem de programação python 3.8 com o auxílio das bibliotecas ply e rply, a linguagem de programação alvo é ANSI C. É válido ressaltar que para a análise sintática foi utilizada uma gramática disponível online para ANSI C o link para ela está disponível nas referências, assim como todos os materiais que contribuíram para realização deste trabalho.

Para a implementação do analisador léxico foi realizada uma busca na internet para as palavras reservadas da linguagem C, foi utilizado o padrão de nomeação da gramática ANSI C para nomear cada token. Nesta parte a dificuldade está relacionada com o aprendizado das bibliotecas ply e rply, a rply em especial é muito mal documentada e ela é a que possui as funcionalidades mais importantes, não adianta de nada ter a ferramenta se não souber usar.

Na análise sintática foi implementado cada regra da gramática ANSI C, a maior dificuldade encontrada nesta parte foi a grande quantidade de regras a serem implementadas, além disso formalismo foi utilizado, neste caso com os esquemas de tradução dirigida pela Sintaxe (TDS), é possível fazer a implementação da análise semântica diretamente nas regras da gramática na análise sintática, pois o rply é baseado no ply que é baseado no lex e yacc. Não foi possível estabelecer todas as regras semânticas e nem definir todos os tipos e operações possíveis na AST que rply exige. Mas esse não foi o problema principal, não foi possível identificar a razão de um erro específico este é:

ValueError: Token('\$end', '\$end')

O compilador consegue executar a análise léxica sem problemas, mas esse erro é gerado na análise sintática ele aparece em alguns casos e outros não, é um token que nem existe na gramática nem está presente no arquivo sendo lido. Após um tempo conclui-se que o erro está acontecendo pois não há tratamento sintático e semântico o suficiente, o que foi realizado não está sendo implementado corretamente pela falta de conhecimento da biblioteca rply. Fui forçado a usar somente ply no final me fazendo começar do zero. Por fim, só foi possível realizar a análise léxica e uma parte da semântica.

Funcionamento

Crie um arquivo com o nome “input.ansic” contendo o código desejado na mesma pasta do código python e em seguida execute o comando:

```
python3 main_ra107115.py
```

Referências

ANSI C Gramática:

- <https://www.lysator.liu.se/c/ANSI-C-grammar-y.html>
- <https://www.quut.com/c/ANSI-C-grammar-y-2011.html>

- <https://gist.github.com/codebrainz/2933703>

PLY:

- <https://www.dabeaz.com/ply/>
- <https://github.com/dabeaz/ply>

RPLY:

- <https://llvmlite.readthedocs.io/en/latest/user-guide/ir/ir-builder.html?highlight=sift#llvmlite.ir.IRBuilder.shl>
- <https://llvm.org/docs/GettingStarted.html>
- <https://releases.llvm.org/download.html>

Tutoriais e exemplos:

- <https://www.dcce.ibilce.unesp.br/~aleardo/cursos/compila/lex.html>
- <https://medium.com/@marcelogdeandrade/writing-your-own-programming-language-and-compiler-with-python-a468970ae6df>
- <https://github.com/eng-assys/CompiladorPhyton>
- <https://www.dcce.ibilce.unesp.br/~aleardo/cursos/compila/lex.html>
- https://www.youtube.com/watch?v=A35SigWZyqo&t=5s&ab_channel=Caf%C3%A9Computa%C3%A7%C3%A3o
- https://www.youtube.com/watch?v=A35SigWZyqo&t=5s&ab_channel=Caf%C3%A9Computa%C3%A7%C3%A3o
- <https://github.com/Hemilibeatriz/Compilador>