

Interpretador de Lua

Bernardo Antonio Boechat Florencio
João Pedro Soares Alves Fernandes

1. Introdução

Um interpretador é definido como um programa capaz de decodificar e executar instruções escritas em uma linguagem de programação dita interpretada. Para tal, ele deve ser capaz de reconhecer e compreender as seguintes estruturas da linguagem: léxica, sintática e semântica.¹

Neste trabalho, iremos implementar um interpretador para um subconjunto da linguagem Lua. A entrada do usuário é o nome de um arquivo texto contendo código-fonte escrito nessa linguagem. O programa interpretador executa as instruções, caso o código esteja escrito corretamente; caso contrário, exibe uma mensagem correlata ao erro cometido pelo usuário.

2. Descrição do Programa

O interpretador construído será um *tree-walk interpreter*, cujo funcionamento será explicitado a seguir.

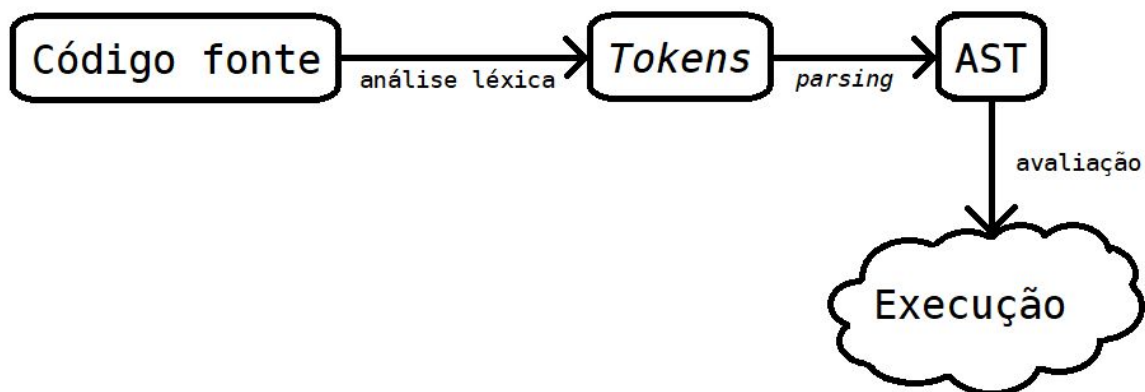


Figura 1: Esquema de funcionamento do *tree-walk interpreter* a ser implementado.

A interpretação do código é realizada em três etapas distintas: análise léxica, *parsing* e avaliação.

A análise léxica consiste na quebra da sequência de caracteres do código fonte em *tokens*, que são as unidades mínimas com significado léxico na linguagem a ser implementada, no caso Lua. Exemplos de *tokens* são números, palavras-chave e strings.

¹ CAMPISTA, Miguel Elias Mitre. **Programação em Linguagens Estruturadas**. Rio de Janeiro, 2019. 216 slides, color. Disponível em: <<https://www.gta.ufrj.br/~miguel/docs/lingprog/aula2.pdf>>. Acesso em: 08 set. 2019.

Parsing é a organização da sequência de *tokens* em uma estrutura denominada *abstract syntax tree*² (AST), uma árvore de conjunturas construída de acordo com a sintaxe da linguagem. Os elos (nós externos) da AST são os *tokens*, enquanto exemplos de nós internos são expressões e declarações de variáveis.

A parte final, denominada avaliação, se resume à execução das instruções a partir da travessia da AST. Ou seja, nessa etapa é realizada a análise semântica do código-fonte, de modo a respeitar as especificações da linguagem.

2.1. A Funcionalidade do Perl

O programa em Perl consistirá no *scanner*, isto é, a seção do interpretador responsável pela análise léxica. A linguagem Perl será utilizada nessa parte devido ao seu alto potencial para processamento de texto a partir de expressões regulares, que são muito úteis para a construção dos *tokens*.

Desse modo, o programa em Perl terá como entrada o nome do arquivo texto contendo o código-fonte em Lua, e retornará a sequência de *tokens*.

As mínimas cinco funcionalidades que serão implementadas são: reconhecer *strings*, reconhecer números, reconhecer sequências de caracteres especiais, reconhecer palavras-chave e identificadores da linguagem e reconhecer e pular comentários.

2.2. C++

Em C++, serão implementados o *parser* e o *evaluator*, que são as partes do interpretador que realizam, respectivamente, o *parsing* e a avaliação. Essa linguagem é apropriada para essas seções devido a sua mesclagem entre operações de baixo nível, como manipulação de memória, e abstrações maiores, como orientação a objetos.

Portanto, o programa em C++ receberá a sequência de *tokens* e realizará a execução dos comandos ou exibirá uma mensagem de erro apropriada.

As mínimas cinco funcionalidades que serão implementadas são: avaliar expressões, armazenar variáveis, executar estruturas condicionais (if/else), executar estruturas de *loop*, imprimir valores na tela.

3. Conclusão

Após todo o contexto supracitado, entende-se que são duas as preocupações quanto ao projeto. A principal é a interpretação e execução correta do programa dentro do escopo proposto pelo nosso trabalho, seguindo à medida do possível a implementação original da linguagem Lua. Por fim, é imprescindível a exibição de mensagens de erro coerentes caso o programa não possa ser executado, de modo a tornar o interpretador mais acessível e facilitar o fluxo de trabalho do programador que o estiver utilizando.

² NYSTROM, Bob. **Crafting Interpreters**. 2015. Disponível em: <<https://craftinginterpreters.com/>>. Acesso em: 08 set. 2019.