

Perfil de EL - Engenharia de Linguagens (1º ano do MEI)

Trabalho Prático 2 (TP2) de EG – Engenharia Gramatical

Ano Letivo 2021/22

1 Analisador de Código Fonte

Como estudou no 1º Trabalho Prático, existem várias *ferramentas avançadas de análise de código* (ou seja, de *programas-fonte em Linguagens de Programação de alto-nível*) com vista a ajudar em tarefas diferentes: embelezar textualmente a escrita do programa; detetar situações que infringem as boas-práticas de codificação na linguagem em causa ou que podem ser vulneráveis durante a execução; sugerir *melhores* formas de codificar sem alterar o significado do programa-fonte; avaliar a performance do programa estática ou dinamicamente.

Agora, neste 2º Trabalho Prático, pretende-se que desenvolva um Analisador de Código para uma evolução da sua Linguagem de Programação Imperativa Simples (LPIS), definida no TP2 de PL, conforme proposto nos Guiões Práticos 2 e 3 desta UC e dando continuação ao que tem vindo a fazer nas aulas, mas agora em **trabalho de grupo**.

Note que a nova versão dessa linguagem, que será designada por LPIS2, deve permitir declarar variáveis atómicas e estruturadas (incluindo como no `Python` as estruturas: *conjunto*, *lista*, *tuplo*, *dicionário*), instruções condicionais e pelo menos 3 variantes de ciclos.

Concretamente, deve escrever em `Python`, usando o `Parser` e os `Visitors` do módulo para geração de processadores de linguagens `Lark.Interpreter`, uma ferramenta que analise programas escritos na sua linguagem LPIS2 e gere em HTML¹ um relatório com os resultados dessa análise, nomeadamente:

1. Lista de todas as variáveis do programa indicando os casos de: *redeclaração*² ou *não-declaração*³; variáveis usadas⁴ mas *não inicializadas*⁵; variáveis declaradas e *nunca mencionadas*.
2. Total de variáveis declaradas versus os Tipos de dados estruturados usados.
3. Total de instruções que formam o corpo do programa, indicando o número de instruções de cada tipo (*atribuições*, *leitura e escrita*, *condicionais* e *cíclicas*).
4. Total de situações em que estruturas de controlo surgem aninhadas em outras estruturas de controlo do mesmo ou de tipos diferentes.
5. Adicione as informações acerca da presença de `ifs` aninhados indicando os casos em `ifs` aninhados possam ser substituídos por um só `if`.

Como é habitual, o TP será entregue na forma de um relatório desenvolvido em L^AT_EX, utilizando para o isso o template de relatório que se encontra no Material de Apoio à disciplina da blackboard.

¹Pode utilizar o template de HTML do exercício 1 do Guião 3 ou definir o próprio, de maneira a que seja possível visualizar da melhor forma as informações pedidas.

²Uma variável declarada 2 vezes.

³Uma variável mencionada no código sem ter sido inicialmente declarada.

⁴Uma variável que está a ser mencionada como operando de uma operação ou como parametro na chamada de uma função.

⁵Uma variável à qual nunca foi atribuído um valor.