

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

Trabalho Prático 1 (TP1) de **EG – Engenharia Gramatical**

Ano Letivo 2024/25

1 Estudo de Ferramentas de Análise de Código

Como sabe, existem várias ferramentas avançadas de análise de código (programas-fonte em Linguagens de Programação de alto-nível) com vista a ajudar em tarefas diferentes:

1. Beautifiers - Formatam o código de maneira a fazer com que se torne mais legível e estruturado.
2. Bad-smell/Code-smell Detectors - Detetam code smells que não são bugs ou erro. São violações dos princípios fundamentais do desenvolvimento de software que diminuem a qualidade do código.
3. Refactors - Permitem reescrever o código de maneira diferente, podem por exemplo ser utilizados quando existem métodos deprecated dentro de uma biblioteca ou até linguagem.
4. Profilers - Os profilers são utilizados, por exemplo, para ajudar a identificar problemas de performance. Podem monitorizar o número de vezes que um método é chamado, uso de memória, entre outros.
5. Vulnerability Detectors - Permitem detetar vulnerabilidades em código, por exemplo as ferramentas SAST e DAST.
6. Infrastructure as code scanners - Permitem detetar vulnerabilidades, falhas na configuração de infraestrutura.
7. API Scanners - Identificam os endpoints existentes numa aplicação e detetam vulnerabilidades, falhas de configuração e possíveis fraquezas que podem levar a ataques e/ou perdas de informação.
8. Code Assistants - Assistentes Inteligentes de ajuda à escrita de programas (Codificação), tipo *Co-Pilot*.
9. (tópico fora da caixa) Atividades Lúdicas baseadas em Expressões Regulares ou Gramáticas.

Pretende-se que selecione um dos tópicos acima e pesquise ferramentas dessa família, recolhendo o máximo de informação bibliográfica disponível acerca do funcionamento das ferramentas. Caso seja possível analise a maneira como as ferramentas funcionam internamente, quais são os seus concorrentes, o que fazem a mais ou a menos que os concorrentes, como mostram os resultados, como são integradas no processo de desenvolvimento de software, etc ...

Escreva depois uma pequena monografia em formato de artigo L^AT_EX, com cerca de 5 ou 6 páginas (pode ultrapassar se achar necessário para enriquecer o seu estudo), relatando o estudo efetuado e a aprendizagem atingida.

Deve descrever o tópico escolhido, enumerar as ferramentas estudadas e fazer uma comparação entre elas. Podendo, por exemplo, focar-se em analisar as tecnologias utilizadas no seu desenvolvimento (no caso de projetos *open source*), os motivos que levaram a desenvolver tais ferramentas, casos de uso, principais pontos fortes e fraquezas.

1.1 Exemplos

- Um exemplo de uma ferramenta é o <https://github.com/psf/black>, que utiliza como base a gramática que reconhece a linguagem Python e recorre à sua representação na forma de uma Abstract Syntax Tree de maneira a produzir código Python corretamente formatado.
- Outro exemplo de ferramenta open source, que permite efetuar o scan de ficheiros usados para fornecer infraestrutura como terraforms e dockerfiles, é o kics <https://github.com/Checkmarx/kics> e https://docs.kics.io/latest/integrations_auto_scanning_visual_studio

Os exemplos são apenas ilustrativos de ferramentas interessantes. Podem e devem procurar e explorar outras ferramentas.