

SME0827 - Estrutura de Dados

Projeto Prático

15 de junho de 2023

1 Introdução

Um objeto muito utilizado em Python e outras linguagens é o dicionário. Um dicionário armazena pares de elementos, onde o primeiro é a chave e o segundo é o valor associado à chave. Dicionários permitem o acesso ao valor usando a chave como índice. Dicionários podem ser implementados usando tabelas *hash*, resultando em um tempo de busca do valor através da chave com tempo $O(1)$, ou seja, independente do número n de pares (chave, valor).

No presente projeto testaremos o efeito da implementação do dicionário no tempo de execução de programas que utilizam estes objetos.

2 Implementações

Crie duas classes, chamadas `dict_linear` e `dict_binário` que implementem dicionários utilizando, respectivamente, lista duplamente ligadas e árvores de busca binária. Estas implementações devem ser capazes de utilizar ao menos chaves do tipo `string`, mas o tipo do valor associado a cada chave deve ser livre.

Estas classes devem permitir consultar os valores usando uma chave entre colchetes da mesma forma que os dicionários nativos de Python. Caso a consulta a um valor utilize uma chave inválida (por exemplo, de um tipo não suportado pela sua implementação) ou que seja válida, mas não existente no dicionário, suas implementações devem causar uma exceção do tipo `KeyError`. Outra operação permitida deve ser a inserção de valores através do operador de atribuição assim como no exemplo `d['chave'] = 1`. Caso a chave `'chave'` já exista no dicionário `d`, o valor associado a ela será atualizado para 1. Caso ela não exista, o par `('chave', 1)` é inserido no dicionário.

3 Experimentação

Nesta etapa, o grupo deve comparar o desempenho das três classes `dict_linear`, `dict_binario` e `dict` (nativa do Python). Crie dicionários dos três tipos aleatórios com tamanho n . Compare o tempo para criação dos dicionários. Varie n e obtenha estimativas para a notação O do tempo médio de execução para cada um dos casos. Faça gráficos comparativos do tempo de execução.

4 Relatório

O grupo deve escrever um relatório descrevendo detalhadamente cada uma das tarefas executadas, bem como uma análise dos resultados obtidos. Este relatório deve conter uma seção descrevendo as conclusões que se pode extrair dos resultados experimentais.

Tanto o código criado para executar o projeto, como o relatório deverão ser entregues através do sistema eDisciplinas, em área específica para esta finalidade. O formato para entrega deve ser de um único arquivo compactado contendo tudo que o grupo decidir incluir na entrega.