

Utilização do programa:

Dado o arquivo de entrada “*input-top-grossing.txt*”.

Digite *make go* para compilar e executar o código principal. O comando aciona o compilador *gcc*. Após um novo menu abrirá, a opção 1 permite pesquisa de nome de ator seguindo o formato: “Bacon, Kevin”. A opção 2 mostra media e desvio padrão de todos os atores até Kevin Bacon.

Estrutura de Dados

Após analisar o problema, optamos por utilizar um grafo bipartite com as arestas representadas em forma de lista de adjacências, pois no modelo trabalhado atores ligam-se exclusivamente com filmes e filmes com atores.

A maioria dos atores trabalhou em poucos filmes, comparado a número total de filmes existentes, deixando um número pequeno de adjacentes para os atores. O modelo tende a um grafo pouco denso, justificando a rejeição do modelo de matriz de adjacências.

As arestas são direcionadas.

Complexidade de Busca

A busca a partir do nome do filme ou ator é linear, mas de acesso direto. Então se já conhecida o índice do vetor, a complexidade temporal do acesso é $O(1)$.

Os índices dos vértices não mudam ao longo da inserção, pois não há opção de excluir elementos e nem conexões.

Inserção de Vértice

Vértices ao serem inseridos, antes passam por busca para ver se existiam anteriormente, então a complexidade é linear.

Inserção de Aresta

A lista de adjacências guarda o valor de índice do vértice o qual se liga, esta lista de adjacência é uma estrutura de vetor dinâmico, onde o escape alocado muda conforme seu crescimento, sua complexidade é constante.

Calculo do número de Kevin Bacon e caminho mais curto

Método usado é baseado no Algoritmo de busca em largura. Requer uma fila e uma lista de cores para respectivamente guardar os vértices seguintes que devem ser percorridos, e as cores para marcar os vértices já percorridos. O ponto inicial sempre é Kevin Bacon, nesta proposta é verificar os caminhos dos demais atores até Kevin Bacon.

Esse processo resulta em um vetor de antecedentes, que é percorrido do índice do ator consultado até Kevin Bacon (ou mostra uma mensagem de erro caso esse ator não se ligue a origem) e reproduz o caminho até Kevin Bacon.

O mundo de Kevin

Também baseado no algoritmo de busca em largura, essa função utiliza o vetor de antecedentes para calcular o número de KB e armazenar em um vetor de distância, que será utilizado para as operações do cálculo da média e do desvio padrão.