Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

Curso: Ciência da Computação Disciplina: Algoritmos (AGT)

Prof. Rui Tramontin

Trabalho: conjuntos em pseudocódigo

O trabalho consiste na implementação de um algoritmo que utiliza vetores para a representação de *conjuntos*, ou seja, coleções de valores distintos entre si.

O algoritmo deve implementar uma espécie de calculadora na qual o usuário informa os valores para dois conjuntos e os manipula através de diversas operações. O algoritmo deve oferecer um menu de texto que dispõe das seguintes operações:

- 1. **Inserção de valores em um conjunto**: nesta operação, o usuário escolhe o conjunto (A ou B) e insere os valores. Alguns requisitos:
 - a) O vetor que implementa cada conjunto deve ser de tipo numérico (inteiro ou real);
 - b) O usuário pode inserir vários valores na sequência. É preciso utilizar, portanto, um critério de parada (por exemplo, o valor zero);
 - c) Para facilitar, a inserção pode ser feita sempre "à direita" no vetor. Um contador deve ser utilizado para indicar o próximo índice a ser inserido, sendo incrementado a cada inserção.
 - d) O algoritmo de verificar se o valor já foi inserido, evitando a inserção de valores repetidos (pois um conjunto deve conter valores distintos entre si).
- 2. **Remoção de todos os valores de um conjunto**: novamente, o usuário escolhe de qual dos conjuntos quer remover os valores.
- 3. **Exibição dos valores dos conjuntos**: exibe na tela os valores inseridos até o momento nos dois conjuntos. Caso o usuário não tenha inserido nenhum valor ou tenha removido todos os dados, é preciso exibir uma mensagem informando que o conjunto é vazio.
- 4. **União**: realiza a união dos conjuntos A e B e gera um terceiro conjunto, cujos valores devem ser mostrados na tela.
- **5. Intersecção**: realiza a intersecção dos conjuntos A e B e gera um terceiro conjunto, cujos valores devem ser mostrados na tela.
- **6. Diferença:** o usuário deve escolher a ordem de execução da operação (A B ou B A). O conjunto resultante deve ser mostrado na tela.
- **7. Produto cartesiano**: o conjunto resultante é composto por pares de valores que são definidos pela associação de cada elemento de A com cada elemento de B. Portanto, nesta operação, o conjunto resultante deve ser implementado por uma matriz de 2 linhas (ou 2 colunas). O exemplo a seguir mostra o resultado em uma matriz de 2 linhas:

$$\{1, 2\} \times \{3, 4\} = \{(1,3), (1,4), (2,3), (2,4)\}$$

1	1	2	2	
3	4	3	4	

Requisitos Gerais:

- Declare os vetores com um tamanho razoável (100, por exemplo), mas por outro lado há sempre o potencial desperdício de memória. Mesmo assim, como o tamanho é limitado, é preciso verificar para evitar problemas na execução das operações. Por exemplo, na inserção, é preciso verificar se o contador extrapola o limite do vetor. Além disso, o conjunto resultante da união de A e B tem o potencial de ter uma quantidade de valores que é a soma da quantidade de elementos de A e de B. Portanto, esta operação pode gerar um erro também. Uma alternativa é declarar o vetor resultante contendo o dobro do tamanho dos vetores A e B.
- Capriche nas mensagens para o usuário: entrada de dados, mensagens de erro (por exemplo, informando que o limite de armazenamento foi extrapolado) e mensagens de saída (por exemplo, "conjunto vazio").

Informações importantes:

- **Equipe**: 2 ou 3 alunos.
- Prazo para entrega e apresentação: até o dia 09/12.
- **Formato da Entrega**: por e-mail: <u>rui.tramontin@udesc.br</u>. Anexar o código-fonte (arquivo ".alg"). Indique no campo <u>assunto</u> o código da disciplina e os nomes dos alunos, conforme o seguinte exemplo: "AGT / Trabalho / João e Maria"