

2ª Lista de exercícios (continuação)

2.5 Construa uma aplicação para manipulação de uma fila, considerando alocação sequencial.

2.6 Uma representação para expressões aritméticas, que seja conveniente do ponto de vista computacional, é assunto de interesse, por exemplo, na área de compiladores. A notação tradicional é ambígua e, portanto, obriga ao pré estabelecimento de regras de prioridade. Isso, naturalmente, torna a tarefa computacional menos simples. Outras representações são apresentadas a seguir, considerando-se somente operações binárias.

- **A notação completamente parentizada:** acrescenta-se sempre um par de parênteses a cada par de operandos e a seu operador.

Exemplo: notação tradicional: $A * B - C / D$
 notação parentizada: $((A * B) - (C / D))$

- **A notação polonesa:** os operadores aparecem imediatamente antes dos operandos. Esta notação explicita quais operadores, e em que ordem, devem ser calculados. Por esse motivo, dispensa o uso de parênteses, sem ambigüidades.

Exemplo: notação tradicional: $A * B - C / D$
 notação polonesa: $- * A B / C D$

- **A notação polonesa reversa:** a notação polonesa com os operadores aparecendo após os operandos. Esta notação é tradicionalmente utilizada em máquinas de calcular.

Exemplo: notação tradicional: $A * B - C / D$
 notação polonesa reversa: $A B * C D / -$

Tanto a expressão original quanto a expressão transformada devem ser armazenadas em listas.

Construa um algoritmo para efetuar a conversão da notação parentizada na notação polonesa reversa. Algumas observações auxiliam em tal conversão. (a) Os operandos aparecem na mesma ordem na notação tradicional e na notação polonesa reversa. (b) Na notação polonesa reversa, os operadores aparecem na ordem em que devem ser calculados (da esquerda para a direita). (c) Os operadores aparecem imediatamente depois de seus operandos. Note que, pela primeira observação, a ordem dos operandos não se modifica, podendo estes ser ignorados. A principal preocupação do algoritmo deve ser a ordem e a posição dos operadores. Na notação parentizada, essa ordem é indicada pelos parênteses; os mais internos significam operações prioritárias. Para efetuar a conversão, devem-se remover os parênteses e estabelecer a ordem conveniente de operadores. Estes então devem ser armazenados até que um ‘)’ seja encontrado, o que indica que a operação mais interna, e por conseguinte a primeira a ser executada, foi detectada. O último operador armazenado corresponde a essa operação. Portanto, a estrutura utilizada no armazenamento dos operadores deve ser uma pilha.