

<b>CURSO:</b>	<b>ENGENHARIA DE SOFTWARE</b>	<b>TURMA</b>	<b>A</b>
<b>DISCIPLINA:</b>	<b>Estruturas de Dados e Algoritmos</b>	<b>CRÉDITOS:</b>	<b>4</b>
<b>SEMESTRE:</b>	<b>2016.2</b>		
<b>PROFESSOR:</b>	<b>Fernando William Cruz</b>		

## 2a. PROVA (10/11/2016)

12) Quando se trata de expressões aritméticas, o mais comum é utilizarmos a notação chamada infixa, na qual os operadores são escritos entre os operandos. Por exemplo,  $(3+5)*2$  é uma expressão que está representada na notação infixa.

Existe também a notação chamada de polonesa inversa ou posfixa, inventada em meados dos anos 1950 pelo cientista da computação australiano Charles Hamblin, a qual se caracteriza pela escrita dos operadores após os operandos. Considerando o exemplo mostrado acima, a sua representação posfixa é  $35+2*$ . Ou seja, dada uma expressão aritmética escrita em notação infixa, é possível representá-la na notação polonesa reversa.

Com base no exposto acima, faça um programa que receba como entrada uma expressão infixa e a converta para a notação polonesa reversa. A tabela abaixo mostra alguns exemplos.

Entrada	Saída
$(A+B*C)$	$ABC*+$
$(A*(B+C)/D-E)$	$ABC+*D/E-$
$(A+(B-(C+(D-(E+F))))$	$ABCDEF+-+--+$
$(A+B*C/D*E-F)$	$ABC*D/E*+F-$

Para facilitar a construção do programa, considere que:

- Operandos são formados por apenas um dígito (letra ou número)
- Operadores possíveis são +, -, \* e /
- Toda expressão de entrada está envolta entre parêntesis
- Espaços em branco entre operandos e operadores na entrada devem ser descartados.

13) Em uma agência bancária existe um conjunto de caixas para atendimento ao público. Quando um cliente chega à agência, ele deve pegar uma senha que contém uma indicação do tipo de atendimento, que pode ser normal (N) ou prioridade (P), seguido por um número inteiro. Com base no cenário descrito, faça um programa que simule o comportamento do atendimento bancário na agência. Para isso, o programa deverá receber uma sequência de comandos.

Cada comando representa a chegada de um cliente ou um atendimento. A chegada de um cliente é indicado pelo seu tipo (N ou P) seguido do número de sua senha. O comando para o atendimento do cliente é representado pela palavra atendimento. A saída do programa deverá ser a lista de pessoas que ainda estão aguardando para serem atendidas.

A tabela abaixo mostra um exemplo de entradas e saídas esperadas.

	Entrada	Saída
5	N123 N124 P56 atendimento atendimento	N124
8	N001 P001 atendimento N002 atendimento P002 N003 atendimento	N002 N003
8	N100 N101 N102 P001 P002 atendimento P003 atendimento	P003 N100 N101 N102
6	P001 P002 P003 atendimento atendimento atendimento	NENHUM CLIENTE

As seguintes situações devem ser observadas no programa:

- No início da sequência de comandos há um número indicando a quantidade
- Clientes com prioridade têm preferência de atendimento em relação a clientes normais
- Clientes com prioridade devem ser atendidos de acordo com a ordem de chegada
- Se não houver clientes aguardando para serem atendidos, mostrar na saída o texto NENHUM CLIENTE