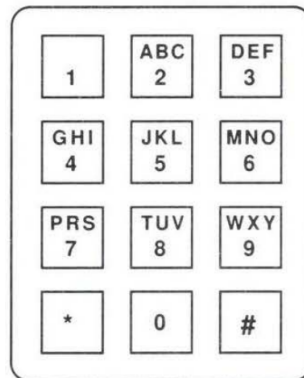


Exercícios referentes ao Capítulo 5: Procedimentos Recursivos

1. Exercícios de programação:

- (a) O número mínimo de movimentos para solucionar a Torre de Hanoi é dado por $2^n - 1$, onde n é o número de discos na torre. Escreva um procedimento recursivo que calcula esse número de movimentos individuais para a solução da Torre de Hanoi. Lembre-se: seu procedimento deve ser recursivo!
- (b) Em um teclado telefônico padrão, os números (exceto o 1) costumam ser mapeados para letras (exceto as letras Q e Z), conforme a figura abaixo:



Para facilitar a memorização dos números de telefone, algumas empresas gostam de trocar os números pelas letras correspondentes, de forma que as letras formem alguma palavra (um mnemônico) apropriado para seus negócios e que faria sentido para os clientes lembrarem facilmente. Por exemplo, se o número 3282-4672 for um número para uma mensagem gravada com a data e hora atual, podemos representar esse número por DATA-HORA.

Você acabou de ser contratado por uma companhia telefônica e sua primeira tarefa é escrever algum programa para listar todos os mnemônicos possíveis para todas as combinações de um dado número telefônico, representado como uma string. Seu programa deve ter um procedimento chamado de `listar_mnemonicos` para isso. Por exemplo, se o número for 723, você deve fazer:

```
listar_mnemonicos("723");
```

O seu programa deve então gerar os seguintes 27 possíveis mnemônicos para esse número (a formatação final pode ser 1 número por linha):

PAD	PBD	PCD	RAD	RBD	RCD	SAD	SBD	SCD
PAE	PBE	PCE	RAE	RBE	RCE	SAE	SBE	SCE
PAF	PBF	PCF	RAF	RBF	RCF	SAF	SBF	SCF