

MEFT - Programação

1º Ano - 1º Semestre de 2015/2016

Série 5 (09/11/2015)

1. Construa um programa que, para todos os inteiros de 0 a 255, escreva alinhado no ecrã a seguinte informação. A conversão entre bases deve ser feita numa função separada.

- a) Representação decimal;
- b) Representação binária;
- c) Representação octal;
- d) Representação hexadecimal.

Nota: Os valores pedidos devem ser obtidos por mudanças de base. Assim, não é permitida a utilização dos formatos de escrita dos octais (%o) ou dos hexadecimais (%x ou %X).

Exemplo de uma linha: 21 00010101 25 15

2. Construa um programa para estabelecer as bases de um estudo do fenómeno de percolação numa rede rectangular ($M \times N$). Uma célula da rede diz-se ocupada se tiver o valor '1' e vazia se tiver o valor '0'. Para isso o programa deve:

- a) Receber na linha de comandos o tamanho da rede (M e N) e a probabilidade ocupação de cada célula;
- b) Preencher as células aleatoriamente de acordo com a probabilidade dada;
- c) Mostrar no ecrã a configuração da rede;
- d) Perguntar ao utilizador se deseja sair ou fazer um novo preenchimento.

3. Dados dois números inteiros positivos, N e M , tais que, $N \leq M$, podem obter-se números racionais da forma $r_{ij} = p_i/q_j$, em que $p_i \in [1, 2, \dots, N]$ e $q_j \in [1, 2, \dots, M]$. Construa um programa que:

- a) Receba os números N e M como argumentos;
- b) Gere um vector com os racionais r_{ij} atrás descritos (para esse vector deve ser alocado apenas o espaço necessário para os guardar);
- c) Ordene os valores obtidos;
- d) Elimine os termos repetidos r_{ij} e reajuste (realloc) o tamanho do vector para o novo tamanho valor mínimo;
- e) Escreva os valores num ficheiro chamado "dados.txt".

4. Escreva um programa que lê um ficheiro de texto e o reescreve noutra ficheiro de tal modo que os caracteres de cada linha se encontram escritos do fim para o princípio, isto é, em cada linha, o último carácter é o primeiro, o penúltimo é o segundo, etc..

Nota 1: Para simplificar admita que o ficheiro de leitura não vai ter linhas com mais de 255 caracteres incluindo o(s) terminador(es) de linha.

Nota 2: Tenha em atenção que a linha de um ficheiro unix termina com carácter 10 (LF), enquanto um ficheiro de MS/DOS termina com os caracteres 13 e 10 (CR LF).