

ALP

FICHA DE EXERCÍCIOS
ATIVIDADE LETIVA

Algoritmia e Estruturas de Dados

UNIDADE CURRICULAR

Ficha 02 – Estruturas Condicionais e Iterativas

FICHA

1. Jogo Adivinha o número!

Elabore um programa que simule o jogo da adivinha de um número.

O programa deve começar por gerar um número aleatório (entre 1 e 50), permitindo que o jogador iterativamente tente adivinhar o número obtido.

O jogador dispõe de várias tentativas para adivinhar o número, sendo que após cada tentativa deve surgir uma mensagem do género:

- “**Maior**” – caso a tentativa do jogador seja inferior ao número a adivinhar
- “**Menor**” – caso a tentativa do jogador seja superior ao número a adivinhar
- “**Acertou!!!**” – caso a tentativa do jogador coincida com o número a adivinhar. Neste caso, o jogo termina.

Considerações:

- Após 10 tentativas falhadas o jogo deverá terminar, indicando o insucesso do jogador, como uma mensagem do género **Game Over!**
- Quando o jogador acerta no número, o jogo deve indicar o número de tentativas que o jogador necessitou para acertar.

2. Faça uma versão 2.0 do jogo anterior em que:

- Após a conclusão de um jogo, deve surgir ao utilizador a opção se deseja iniciar novo jogo (S/N), agindo em consonância com a resposta do utilizador.

3. Elabore um programa que leia uma série de 10 números inteiros, e no final indique: i) quantos são pares; ii) quantos são ímpares; iii) o maior número.

Exemplo:

Dados de entrada: 11 4 23 3 2 33 7 9 11 4

Pares: 3, Ímpares: 7, Maior=33

4. Elabore um programa que permita gerar um número aleatório entre 1900 e 2016, número esse que representa um ano. Considerando o ano gerado aleatoriamente, pretende-se que o programa indique se o ano é bissexto ou não.

Um ano é bissexto se é divisível por 4, exceto se, para além de ser divisível por 4 for também divisível por 100. Nesse caso, o ano só é bissexto se também for divisível por 400.

Resumindo:

- São bissextos todos os anos múltiplos de 400, p.ex: 1600, 2000, 2400, 2800...
- São bissextos todos os múltiplos de 4 e não múltiplos de 100, p.ex: 1996, 2004, 2008, 2012, 2016...
- Não são bissextos todos os demais anos.

Depois de mostrar o resultado, o algoritmo deve perguntar ao utilizador se deseja ou não gerar outro número aleatório, agindo de acordo com a resposta do utilizador.

5. Elabore um programa que simule a função factorial, isto é, que determine o fatorial de um determinado número.

Exemplo:

Fatorial de: 3 Resultado = 6

Fatorial de: 5 Resultado=120

Generalizando: $n! = n * (n-1) * (n-2) * ... * 1$

Exceção: $0! = 1$

6. Elabore um programa que leia um número e indique se ele é primo ou não.

Nota: Todo o número primo é divisível apenas por si próprio e por 1.

7. Elabore um programa que ilustre os primeiros n termos da sequência de Fibonacci, sendo que o número de termos desejados será indicado pelo utilizador.

Na sequência de Fibonacci, cada termo resulta da soma dos dois anteriores.

Fonte: http://pt.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_de_Fibonacci

Exemplo:

Número de termos a imprimir: 9

Sequência: 0,1,1,2,3,5,8,13, 21

8. Escreva um programa que verifique se um determinado número é perfeito. Se for perfeito deve retornar 1 senão deve retornar 0.

Em Matemática, um número perfeito é um número inteiro para o qual a soma de todos os seus divisores positivos próprios (excluindo ele mesmo) é igual ao próprio número. Por exemplo, o número 6 é um número perfeito, pois: