

FACULDADE DE TECNOLOGIA DE SÃO PAULO

Departamento de Tecnologia da Informação

ALP – Algoritmos e Lógica de Programação

TRABALHO SEMESTRAL

Após uma seleção muito rigorosa, você foi escolhido como o mais capacitado para a realização de uma tarefa de essencial importância.

***** CONFIDENCIAL *****

A Terra será invadida por extraterrestres com intenção de total extermínio de seus habitantes para futura ocupação do planeta. Descobrir a data dessa invasão é de vital importância para impedir tamanha destruição. Informantes alienígenas aliados conseguiram obter o código de ataque e as regras para sua decodificação. Sua tarefa será então desenvolver um programa que leia o código secreto e o decodifique, determinando a data da invasão.

Mensagem dos informantes:

O código é composto por três partes: A primeira parte são dois números M e N, a segunda é formada por M números e a terceira por N números.

Para se determinar a data de tal evento deve-se primeiramente decidir qual dos métodos será usado: A ou B. Quem determina o método a ser utilizado é a seguinte parte do código, obedecendo a seguinte regra: soma-se todos os M números, em seguida soma-se os algarismos do valor total. Se essa soma (S) for par, será utilizado o método A, caso contrario, utilizaremos o método B.

Método A:

Nesse método será utilizada a terceira parte do código (os N números) para determinar a data. Primeiramente devemos ordenar em ordem crescente os N números. O próximo passo será multiplicar cada número pela sequência (1, 2, 3, 4 ...) determinando assim a soma dos produtos.

Método B:

Cada um dos N números deve ser somado respectivamente pela sequência (1, 2, 4, 7, 11, 16 ...) depois, toma-se os dois últimos dígitos dos N produtos obtidos, e calcule o soma S de todos esses dígitos.

Tem-se então um número S. Para se determinar a data da invasão, divide-se S por 31. O resto (R) dessa divisão será o dia esperado (caso $R=0$, o dia será 31). O mês, da mesma forma é o resto da divisão de S por 12. ($R=0$ significa dezembro).

Exemplo:

- 1) Código digitado: 3 4 50 2 13 67 4 23 18
- 2) Temos $M = 3$, $N = 4$; 2ª parte: 50, 2, 3; 3ª parte: 67 4 23 18
- 3) Soma dos M números: $50+2+13 = 65$
- 4) Soma dos dígitos: $6+5 = 11$ (impar) \Rightarrow Método B
- 5) Soma dos N números + série: $(67+1, 4+2, 23+4, 18+7) = (68, 6, 27, 25)$.
- 6) Soma dos 2 últimos dígitos: $S = 6+8 + 6 + 2+7 + 2+5 = 36$.
- 7) S dividido por 31 tem resto 5 \Rightarrow o dia é 5.
- 8) S dividido por 12 tem resto 0 \Rightarrow o mês é dezembro.

Teste com este código secreto: 5, 6, 22, 122, 34, 67, 89, 32, 189, 25, 53, 67, 125.

Resp.: 12 de julho

Teste também com este código: 5, 6, 22, 123, 34, 67, 89, 32, 189, 25, 53, 67, 125.

Resp.: 22 de maio

Obs.: Limitar: $M \leq 5$, $N \leq 10$ (M e N positivos). Cada um dos M números do código deve ser menor que 500.

Utilizar rotinas (funções/procedimentos)

Se o dia ultrapassar o número de dias daquele mês, corrigir para o mês seguinte.

Data de entrega: determinada pelo professor em sala de aula.