

UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO
COLEGIADO DE ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO

Introdução à Programação – CCMP0016 – 2009.2
Segunda Avaliação – 30/10/2009 – Turma CB

Professor: Críston Pereira de Souza

Aluno: _____ Nota: _____

Questão 1) (2,5) Os dois dígitos de verificação do CPF (constituído de 9 dígitos) são calculados através do algoritmo abaixo:

Etapa 1: cálculo de DV1

Soma 1: soma dos produtos de cada dígito por um peso de 2 a 10, na ordem inversa (do nono para o primeiro). Multiplique a soma 1 por 10 e calcule o resto da divisão do resultado por 11. Se der 10, DV1 é zero, caso contrário o DV1 é o próprio resto.

Etapa 2: cálculo de DV2

Soma 2: soma dos produtos de cada dígito por um peso de 3 a 11, também na ordem inversa.

Adicione a Soma 2 ao dobro do DV1, multiplique por 10 e calcule o resto da divisão do resultado por 11. Se der 10, DV2 é zero, caso contrário o DV2 é o próprio resto.

Etapa 3: Multiplique DV1 por 10, some com DV2 e você tem o número de controle do CPF.

Exemplo: para o CPF 398 136 146, temos:

Etapa 1: $2 \times 6 + 3 \times 4 + 4 \times 1 + 5 \times 6 + 6 \times 3 + 7 \times 1 + 8 \times 8 + 9 \times 9 + 10 \times 3 = 258$

$2580 \bmod 11 = 6$, portanto, DV1 = 6

Etapa 2: $3 \times 6 + 4 \times 4 + 5 \times 1 + 6 \times 6 + 7 \times 3 + 8 \times 1 + 9 \times 8 + 10 \times 9 + 11 \times 3 = 299$

$(299 + 6 \times 2) \times 10 \bmod 11 = 3150 \bmod 11 = 8$, portanto DV2 = 8

Etapa 3: $DV1 \times 10 + DV2 = 6 \times 10 + 8 = 68$, que é o número procurado.

Faça uma função chamada **dv_cpf** que recebe uma string contendo o CPF e retorna um inteiro contendo os dois dígitos verificadores. A função deve retornar -1 se a string não contém 9 caracteres. A função deve retornar -2 se algum caractere da string não for numérico. Faça uma função main para testar a função **dv_cpf**. A função main deve ler um CPF sem os dígitos verificadores e criar uma nova string contendo o CPF e os dígitos verificadores.

Questão 2) (2,5) Abra um arquivo texto cujo nome é informado como argumento na linha de comando. Calcule e escreva o número de caracteres, o número de linhas e o número de palavras neste arquivo. Escreva também quantas vezes cada letra ocorre no arquivo (ignorando letras com acento).

Obs.: palavras são separadas por um ou mais caracteres espaço, tabulação ou nova linha.

Questão 3) (2,5) Um triângulo de pascal é calculado de acordo com o exemplo abaixo, onde cada elemento é a soma de dois elementos da linha anterior: o da mesma coluna e o da coluna anterior. A diagonal principal e a primeira coluna devem ser inicializadas com 1, e os elementos acima da diagonal principal devem permanecer com zero. O usuário informa um valor inteiro n e o programa deve imprimir uma matriz n x n contendo um triângulo de pascal. Se o valor de n for menor que 1 ou maior que 10, informe uma mensagem de erro e encerre o programa.

1	0	0	0	0
1	1	0	0	0
1	2	1	0	0
1	3	3	1	0
1	4	6	4	1

Questão 4) (2,5) Faça uma função chamada “simplifica” que recebe como parâmetro o numerador e o denominador de uma fração. Esta função deve simplificar a fração recebida dividindo o numerador e o denominador pelo maior fator possível. Por exemplo, a fração 36/60 simplifica para 3/5 dividindo o numerador e o denominador por 12. **A função deve modificar as variáveis passadas como parâmetro.** Faça uma função main para testar esta função.

Dica: seja M o menor valor entre o numerador e o denominador. Para cada número primo de 2 até M, divida o numerador e o denominador por este primo enquanto for possível.