**PROJETO 3º BIMESTRE – TESTE VALIDADOR DE CPF – TÉCNICAS DE PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES**

**FAZER EM GRUPOS DE 3 ELEMENTOS**

RELEMBRANDO VALIDAÇÃO DE CNPJ – COMO FUNCIONA ?

O usuário digita um número de cpf com os 11 dígitos. O programa separará os 9 primeiros dígitos (informados pelo usuário) e realiza alguns cálculos que gerarão o 10º e 11º dígitos. Após e geração destes dois últimos dígitos, deve ser feita uma comparação, testando se os dois últimos dígitos gerados são iguais aos dois últimos dígitos informados pelo usuário. Se forem iguais o CPF É VÁLIDO, caso contrário será INVÁLIDO. Vamos ao passo a passo dos cálculos que devem ser realizados:

1. GUARDE CADA DÍGITO DO CPF INFORMADO PELO USUÁRIO EM UM VETOR, POR EXEMPLO :123.456.789-10.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 0 |

**PARA GERAR O 1º DÍGITO VERIFICADOR DO CPF:**

1. CRIAREMOS UMA MATRIZ NA QUAL OS 9 PRIMEIROS DÍGITOS DO CPF SERÃO ARMAZENADOS NA PRIMEIA LINHA. NA SEGUNDA LINHA COLOCAREMOS NÚMEROS DE 10 ATÉ 2. EM SEGUIDA, MULTIPLICA-SE OS NÚMEROS DA PRIMEIRA LINHA PELOS NÚMEROS DA SEGUNDA LINHA. POR FIM, SOMA-SE OS PRODUTOS CONFORME FIGURA MOSTRADA ABAIXO MOSTRADA ABAIXO:

**X**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10 | 18 | 24 | 28 | 30 | 30 | 28 | 24 | 18 | **210** |

Neste passo multiplicamos os nove primeiros dígitos do cpf digitado conforme exemplo acima, primeiro digito multiplicamos por 10, o segundo por 9 e assim sucessivamente até o nono digito que devemos multiplicar por 2. Todos os produtos resultantes da multiplicação devem ser ARMAZENADOS NUM VETOR E DEVEM SER somados. No exemplo acima, perceba que o resultado foi **210**.

1. Pegue o resultado da soma do passo 2 e verifique o resto da divisão do mesmo por 11, e obedeça uma das seguintes regras:

Caso resto da divisão seja MENOR QUE 2: **primeiro digito GERADO SERÁ 0 (ZERO)**.

Caso contrário, faça **11 – resto**. Este resultado será o primeiro dígito.

Voltando ao exemplo acima, calculando o resto da divisão de 210 por 11 obteremos resto 1, ou seja, neste nosso exemplo o **PRIMEIRO DÍGITO SERÁ 0**

**PARA GERAR 2º DÍGITO VERIFICADOR DO CPF:**

1. Inserimos numa nova MATRIZ, os 9 primeiros dígitos do CPF INFORMADO pelo usuário **juntamente com o 1º DÍGITO GERADO**. NA 2ª LINHA REPARE QUE INSERIMOS NÚMEROS DE 11 ATÉ O 2. REPETIMOS OS PROCESSOS DE GERAÇÃO DESTE PRIMEIRO DÍGITO para gerarmos o 2º DÍGITO. VEJA ABAIXO QUE O NÚMERO ZERO FOI INSERIDO NESTA TABELA PARA GERAR O SEGUNDO DÍGITO:

**X**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **0** |
| 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 11 + | 20 + | 27 + | 32 + | 35 + | 36 + | 35 + | 32 + | 27 + | **0** | **= 255** |

OBSERVEM QUE AO MULTIPLICARMOS OS DÍGITOS DA PRIMEIRA LINHA DA MATRIZ PELOS DÍGITOS DA SEGUNDA LINHA, ARMAZENAREMOS OS RESULTADOS OBTIDOS NUM VETOR, O QUAL SOMAREMOS GERARANDO O RESULTADO **255**

1. VAMOS PEGAR O 255 E ACHAR O RESTO DA DVISÃO DESTE POR 11. APÓS OBTER O RESTO, APLIQUE UMA DAS REGRAS ABAIXO:

Caso resto da divisão seja MENOR QUE 2: **SEGUNDO DÍGITO GERADO SERÁ 0 (ZERO)**.

Caso contrário, faça **11 – resto**. Este resultado será o SEGUNDO DÍGITO.

Voltando ao exemplo acima, calculando o resto da divisão de **255 por 11** obteremos **resto 2**, ou seja, neste nosso exemplo o **SEGUNDO DÍGITO SERÁ 9 (POIS, 11-2 = 9 )**

1. DE ACORDO COM OS CÁLCULOS FEITOS ACIMA OBTEREMOS O SEGUINTE RESULTADO DE DÍGITOS VERIFICADORES

**REPARE QUE ESTE CPF ABAIXO ESTÁ ARMAZENANDO OS DOIS ÚLTIMOS DÍGITOS GERADOS PELAS REGRAS ACIMA:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | **0** | **9** |

**REPARE OS DOIS ÚLTIMOS DIGITOS DO CPF QUE O USUÁRIO DIGITOU:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 0 |

NESTE CASO, TEMOS UM CPF INFORMADO PELO USUÁRIO **INVÁLIDO, POIS OS DOIS ÚLTIMOS DIGITOS POR ELE DIGITADOS SÃO DIFERENTES DOS DOIS DIGITOS GERADOS.**

**PEDE-SE:**

**CRIAR UM PROGRAMA EM DEVC++, QUE PERMITA AO USUÁRIO DIGITAR CADA DÍGITO DE UM DOS 11 DÍGITOS DE UM CPF E OS ARMAZENE INICIALEMENTE NUM VETOR.**

**O PROGRAMA DEVE TESTAR SE O CPF É OU NÃO VÁLIDO E INFORMAR AO USUÁRIO, DIANTE DA REGRA EXPOSTA ANTERIORMENTE.**

**PODEM SER TESTADOS VÁRIOS CPF´S.**

**O PROGRAMA DEVE SER ENCERRADO QUANDO O USUÁRIO DESEJAR.**

**PEDE-SE APÓS TODOS OS TESTES:**

1. **MOSTRE QUANTOS CPF´S FORAM TESTADOS**
2. **MOSTRAR QUANTOS CPF´S TESTADOS FORAM VÁLIDOS E QUANTOS FORAM INVÁLIDOS**
3. **MOSTRE A PORCENTAGENS DE CPFS VÁLIDOS EM RELAÇÃO AO TOTAL TESTADO**
4. **MOSTRE A PORCENTAGENS DE CPFS INVÁLIDOS EM RELAÇÃO AO TOTAL TESTADO**

**ATENÇÃO: USEM AS MATRIZES E VETORES DESENHADOS NAS REGRAS DA PÁGINA ANTERIOR.**

**FAZER EM GRUPOS DE 3 ALUNOS**