



Laboratório de Programação - 2021/2 turma CO

Atividade 7

Prof. Dr. Maurício Fernando Lima Pereira

Instituto de Computação

Universidade Federal de Mato Grosso

A maioria dos documentos oficiais (CPF, CNPJ, Título de Eleitor, CNH) possuem, mesmo que de forma não explícita, alguns dígitos que verificam a validade dos demais. Eles são conhecidos como dígitos verificadores (DV). No CPF e CNPJ eles vem após o - e servem para validar a autenticidade do número de documento evitando assim erros de digitação, fraudes, etc.

Validando os dígitos de controle do CPF

O cálculo de validação do CPF é bem direto. Ele funciona através de pesos associados a cada número e uma divisão pelo número primo 11 ao final. Abaixo o cálculo será mostrado em etapas.

Inicialmente, se utiliza os 9 primeiros dígitos multiplicando-os pela sequência decrescente de 10 à 2 e somando os resultados parciais dessa multiplicação.

Para exemplificar vamos começar tentando calcular os dígitos de controle de um CPF, usando como exemplo o número: 145.382.206 cujo dígitos de controle serão 20, formando assim o CPF 145.382.206-20. Depois de digitar os 9 dígitos iniciais (sem os pontos)

No cálculo do primeiro dígito tem-se a seguinte organização:

1	4	5	3	8	2	2	0	6
×	×	×	×	×	×	×	×	×
10	9	8	7	6	5	4	3	2

Multiplicação:	10	36	40	21	48	10	8	0	12
----------------	----	----	----	----	----	----	---	---	----

Multiplicando cada dígito do CPF pelo respectivo peso e somamos cada um dos resultados :

$$10 + 36 + 40 + 21 + 48 + 10 + 8 + 0 + 12 = 185$$

Para calculo do **primeiro dígito de controle**, usa-se esse resultado **185** e dividi-se por **11** e obtêm-se o resto dessa divisão

$$185/11 = 16 \text{ com resto } 9$$

Para calcular o primeiro dígito temos duas possíveis situações:

1. Caso o valor do resto seja maior ou igual 2, subtraí-se de 11 o valor do resto obtido. Esse é o nosso caso nesse exemplo, assim teremos

$$11 - 9 = 2$$

Nesse caso o primeiro dígito de controle será **2**.

2. Caso o o valor do resto seja 1 ou 0, o dígito de controle será igual a **0**

Agora, que temos o primeiro dígito para utilizá-lo para obter o **segundo dígito de controle**

Para exemplificar, montamos novamente uma tabela semelhante a anterior só que desta vez também usaremos o dígito de controle e na linha dos pesos utilizaremos os valores 11,10,9,8,7,6,5,4,3,2 já que estamos incorporando mais um algarismo para esse cálculo

No cálculo do segundo dígito teremos:

1	4	5	3	8	2	2	0	6	2
×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2

Soma:	11	40	45	24	56	12	10	0	18	4
-------	----	----	----	----	----	----	----	---	----	---

Realizamos novamente o cálculo do módulo 11. Dividimos o total do somatório por 11 e consideramos o resto da divisão

$$11 + 40 + 45 + 24 + 56 + 12 + 10 + 0 + 18 + 4 = 220$$

Novamente vamos efetuar a divisão por 11 usando o módulo:

$$220 \% 11 = 0$$

Não precisamos fazer a subtração pois o valor do resto é igual a zero e nesse caso o segundo dígito é 0.

Descrição da atividade

1. Faça um programa em Python que recebe um CPF e verifica e exibe se ele é **VALIDO** ou **INVÁLIDO**. Caso o CPF seja **INVÁLIDO** seu programa também deve exibir quais deveriam ser os dígitos de controle corretos.

O seu programa deve receber os **9 dígitos** iniciais em uma primeira entrada e os dígitos de controle numa segunda entrada de dados.

No site Gerador CPF você poderá conseguir mais dados CPF válidos para teste. Para gerar inválidos troque um dos últimos dígitos de um CPF válido.