

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e conteúdo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 6 \times 1 = 6$, $m_5 = 5 \times 2 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$.
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- a) São 2 DVs.
- b) O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- c) O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- d) O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - _____ - _____. Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - _____ - _____. Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88_____/0061 - ____ - _____. Resposta: 152.
BC: 00.038.16_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76001 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- São 2 DVs.
- O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
 CPF = 357 432 754 - _____ - _____. Resposta: 40.
 CPF = 247 212 764 - _____ - _____. Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
 b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
 c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
 Carrefour: 45.543.91_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 581.
 Lacta: 57.003.88_____/0061- ____ - _____. Resposta: 152.
 BC: 00.038.16_____/0001- ____ - _____. Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76199 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
 - Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e conteúdo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
 - Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 6 \times 1 = 6$, $m_5 = 5 \times 2 = 10$.
 - Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
 - O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
- Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
 2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- a) São 2 DVs.
- b) O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- c) O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- d) O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
 CPF = 357 432 754 - _____ - _____. Resposta: 40.
 CPF = 247 212 764 - _____ - _____. Resposta: 27.

- CNPJ (antigo CGC)** a) São 3 DVs.
- b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
- c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432.
- d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
 Carrefour: 45.543.91_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 581.
 Lacta: 57.003.88_____/0061- ____ - _____. Resposta: 152.
 BC: 00.038.16_____/0001- ____ - _____. Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76018 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuiu 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number)

O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 6 \times 1 = 6$, $m_5 = 5 \times 2 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: nove fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- a) São 2 DVs.
- b) O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- c) O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- d) O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - _____ - _____. Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - _____ - _____. Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, nove fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88_____/0061 - ____ - _____. Resposta: 152.
BC: 00.038.16_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76025 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- São 2 DVs.
- O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
 CPF = 357 432 754 - _____ - _____. Resposta: 40.
 CPF = 247 212 764 - _____ - _____. Resposta: 27.

- São 3 DVs.
- O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
- O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432.
- O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
 Carrefour: 45.543.91_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 581.
 Lacta: 57.003.88_____/0061 - ____ - _____. Resposta: 152.
 BC: 00.038.16_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76032 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e conteúdo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$.
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: n ovos fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por 11}$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se $R=0$, $DV=X$)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- a) São 2 DVs.
- b) O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- c) O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- d) O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - _____ - _____. Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - _____ - _____. Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, n ovos fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001.
O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2.
DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88_____/0061 - ____ - _____. Resposta: 152.
BC: 00.038.16_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76049 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e conteúdo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 6 \times 1 = 6$, $m_5 = 5 \times 2 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- São 2 DVs.
- O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - ____ - ____ . Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - ____ - ____ . Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8. posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13. posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14. posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001.
O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2.
DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88____/0061 - ____ - ____ . Resposta: 152.
BC: 00.038.16____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76056 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuiu 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e conteúdo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 6 \times 1 = 6$, $m_5 = 5 \times 2 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- São 2 DVs.
- O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
 CPF = 357 432 754 - _____ - _____. Resposta: 40.
 CPF = 247 212 764 - _____ - _____. Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
 b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
 c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
 Carrefour: 45.543.91_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 581.
 Lacta: 57.003.88_____/0061 - ____ - _____. Resposta: 152.
 BC: 00.038.16_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76063 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$.
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por 11}$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- a) São 2 DVs.
- b) O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- c) O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- d) O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - ____ - ____ . Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - ____ - ____ . Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88____/0061 - ____ - ____ . Resposta: 152.
BC: 00.038.16____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76087 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13

Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number)

O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito

Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$.
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- a) São 2 DVs.
- b) O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- c) O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- d) O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - ____ - ____ . Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - ____ - ____ . Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC)

a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8. posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13. posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432.
d) O DV3 ocupa a 14. posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001.
O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2.
DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88____/0061- ____ - ____ . Resposta: 152.
BC: 00.038.16____/0001- ____ - ____ . Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76106 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$.
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se $R=0$, $DV=X$)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- a) São 2 DVs.
- b) O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- c) O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- d) O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - ____ - ____ . Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - ____ - ____ . Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88____/0061 - ____ - ____ . Resposta: 152.
BC: 00.038.16____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76113 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e conteúdo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: n ovos fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se $R=0$, $DV=X$)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- São 2 DVs.
- O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
 CPF = 357 432 754 - ____ - ____ . Resposta: 40.
 CPF = 247 212 764 - ____ - ____ . Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
 b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
 c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, $14 \text{ fora} = 5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
 Carrefour: 45.543.91____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 581.
 Lacta: 57.003.88____/0061 - ____ - ____ . Resposta: 152.
 BC: 00.038.16____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76120 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuiu 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 6 \times 1 = 6$, $m_5 = 5 \times 2 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: n ovos fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por 11}$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- a) São 2 DVs.
- b) O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- c) O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- d) O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - _____ - _____. Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - _____ - _____. Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, n ovos fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001.
O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2.
DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88_____/0061 - ____ - _____. Resposta: 152.
BC: 00.038.16_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76137 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por 11}$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- São 2 DVs.
- O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
 CPF = 357 432 754 - _____ - _____. Resposta: 40.
 CPF = 247 212 764 - _____ - _____. Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
 b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
 c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
 Carrefour: 45.543.91_____/0001 - ____ - _____. Resposta: 581.
 Lacta: 57.003.88_____/0061- ____ - _____. Resposta: 152.
 BC: 00.038.16_____/0001- ____ - _____. Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76144 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$.
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: n ovos fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por 11}$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se $R=0$, $DV=X$)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- São 2 DVs.
- O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - ____ - ____ . Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - ____ - ____ . Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, $14 \text{ fora} = 5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88____/0061 - ____ - ____ . Resposta: 152.
BC: 00.038.16____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76168 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number) O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 1 \times 6 = 6$, $m_5 = 2 \times 5 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se R=0, DV=X)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- São 2 DVs.
- O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
 CPF = 357 432 754 - ____ - ____ . Resposta: 40.
 CPF = 247 212 764 - ____ - ____ . Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
 b) O DV1 ocupa a 8.ª posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
 c) O DV2 ocupa a 13.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14.ª posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
 Carrefour: 45.543.91____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 581.
 Lacta: 57.003.88____/0061 - ____ - ____ . Resposta: 152.
 BC: 00.038.16____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76175 - /

Algoritmos de Dígitos Verificadores

Erros possíveis em digitação	era	foi digitado
obliteração	1234	123
repetição	1234	12234
transposição	1234	1324
substituição	1234	7234
fraude	1234	5678

O conceito de Dígito Verificador (DV) é usado para diminuir os erros de entrada de dados em sistemas computacionais. Pela utilização do DV, os códigos utilizados passam a ter uma lógica interna de funcionamento, o que permite determinar incorreções (inversões, obliterações, duplicações, invenção de códigos, etc) simplesmente "olhando" para o código sem necessidade de pesquisar em nenhuma entidade externa.

Pelo uso de um único DV, apenas um entre 10 códigos "inventados" estará correto e pelo uso de 2 DVs, apenas 1 em 100 estará correto.

Como se viu, pela simples análise do DV é possível detectar grande parte dos erros acima descritos.

A função mais usada é MOD, já que é uma função de mão única. (não tem inversa). Por exemplo DOBRO de 2 é 4. Logo A METADE de 4 é 2. Já $8 \text{ MOD } 7 = 1$. Mas não é possível determinar x em $X \text{ mod } 7 = 1$. x pode ser 8, 22, 29,...

Código de produtos - EAN13 Começou como UPC (código universal de produto, iniciativa americana de 12 dígitos que atribuía 6 dígitos para o fabricante, 5 para o produto mais o DV). Mais tarde o sistema evoluiu para uma iniciativa mundial, usando-se a codificação EAN-13, originalmente chamada European Article Number, atual International Article Number, mas que manteve a sigla. Nesta padronização, usam-se:

país os 3 primeiros dígitos indicam o país (789=Brasil, 784=Paraguai, 560=Portugal, etc)

fabricante os próximos 4, 5 ou 6 dígitos

produto os dígitos 5, 4 ou 3 seguintes

dígito verificador calculado sempre segundo o algoritmo:

- Some os códigos que ocupam posição MPAR
- Some os códigos que ocupam posição PAR e multiplique esta soma por 3
- Some as duas parcelas acima
- o dígito é quanto faltar para chegar a um múltiplo de 10

Observação: Se a soma já for múltipla de 10, o DV é zero.

Este código é gerado pela organização multinacional GS1 (www.gs1.org) com sede na Bélgica. Sua perna brasileira é a GS1 Brasil (www.gs1br.org) que nasceu como ABAC.

ISBN 10 (International Standard Book Number)

O último dígito da série de 10 do ISBN é o DV. Ele é calculado de maneira a que multiplicando cada dígito do código pela sua posição (começando da direita e em 1) e somando tudo, o resto desta soma por 11 deve ser 0.

Acompanhe o exemplo: Seja o ISBN 85-7001-926-? (idioma-editor-livro-dv). Multiplica-se 8 por 10, 5 por 9, 7 por 8, 1 por 5, 9 por 4, 2 por 3, 6 por 2 e o resultado é 240.

Dividindo 240 por 11 tem-se 21,8, e portanto o próximo inteiro divisível por 11 é 11 vezes 22, que é 242.

Fazendo-se $242 - 240 = 2$ que é o DV procurado. O ISBN 13 (em uso a partir de Janeiro de 2007) gera seu dígito da mesma maneira que o EAN13.

Códigos de cartão de crédito Usa-se o algoritmo de Luhn.

O algoritmo de Luhn (Hans Peter Luhn, funcionário da IBM, 1896-1964), também conhecido como módulo 10, foi desenvolvido nos anos 60, como um método para validar códigos. Ele é usado nos números de cartão de crédito e no código de seguro social do Canadá. O algoritmo é de domínio público. Ele protege contra o erro acidental e não contra o ataque malicioso.

Para testar o algoritmo de Luhn, calcule o DV do cartão 4931 4701 2604 479?. A resposta deve ser 2.

Este algoritmo também é usado no sistema bancário da Noruega, no código ISSN (periódicos), no número de identificação do veículo em alguns estados americanos, no cartão de identificação de israelenses e no Yugoslav Unique Master Citizen Number (JMBG).

Os principais métodos usados:

Módulo 10

- Separe os dígitos do código a processar. Ex: se o código é 13865, tem-se $d_1 = 1$, $d_2 = 3$, $d_3 = 8$, $d_4 = 6$ e $d_5 = 5$.
- Crie um vetor de pesos P, com o mesmo número de dígitos, e contendo 2 e 1, começando com 2 e alternando. Ex: $p_1 = 2$, $p_2 = 1$, $p_3 = 2$, $p_4 = 1$, $p_5 = 2$.
- Multiplique os dois vetores, tirando NOVES FORA em cada multiplicação. Ex: $m_1 = 1 \times 2 = 2$, $m_2 = 3 \times 1 = 3$, $m_3 = 8 \times 2 = 16$, $m_4 = 6 \times 1 = 6$, $m_5 = 5 \times 2 = 10$.
- Some os elementos do vetor multiplicação. Ex: $2 + 3 + 7 + 6 + 1 = 19$
- O que faltar para completar a próxima dezena será o DV mod 10. No exemplo, o que falta a 19 para completar 20 é 1. Logo DV = 1.
Obs: 1: noves fora: se $x > 9$, $x \leftarrow x - 9$;
2: se deu a dezena, a resposta é 0.

Módulo 11

- Separe os dígitos.
- Crie vetor P. O menor peso é 2, alocado ao dígito mais a direita. A seqüência de pesos cresce para a esquerda. Ex: 7, 6, 5, 4, 3, 2. A lei de formação destes pesos PODE VARIAR em cada método.
- O DV = $11 - \text{resto da soma dividido por } 11$.
- Se o resto é 0 ou 1, o DV é igual a 0. (No BB se $R=0$, $DV=X$)

O método da letra chave (em desuso) tem como resposta uma letra e não um dígito. Ao invés de dividir a soma por 11, divide por 26 e usa a correspondência de letras (0=A, 1=B, 2=C, ..., 25=Z). Foi usado na Receita do PR até 96.

CPF (Cadastro de Pessoas Físicas)

- a) São 2 DVs.
- b) O primeiro é calculado pelo MOD 11, com pesos = 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- c) O DV calculado é colocado no seu lugar e o processo refeito, agora com os pesos: 11, 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2.
- d) O segundo dígito é colocado no seu lugar.

Obs: O nono dígito de um CPF é a região onde foi criado. 6=MG, 7=ES/RJ, 8=SP, 9=PR/SC e 0=RS. Por exemplo, seja o CPF = 176.294.338, quais os DVs? $1 \times 10 + 7 \times 9 + 6 \times 8 + 2 \times 7 + 9 \times 6 + 4 \times 5 + 3 \times 4 + 3 \times 3 + 8 \times 2 = 246$, cuja divisão por 11 tem como resto 4. Logo o primeiro DV é $11 - 4 = 7$. Refazendo $1 \times 11 + 7 \times 10 + 6 \times 9 + 2 \times 8 + 9 \times 7 + 4 \times 6 + 3 \times 5 + 3 \times 4 + 8 \times 3 + 7 \times 2 = 303$, cujo resto da divisão por 11 é 6. Assim, o DV é $11 - 6 = 5$. O CPF completo fica sendo 176.294.338 - 75.

Curiosidade: CPF = 111 111 111, DVs=1,1. CPF = 222 222 222 - 22, 333 333 333 - 33, 444 444 444 - 44, e assim por diante até 999 999 999 - 99 e 000 000 000 - 00.

Veja se acerta:
CPF = 357 432 754 - ____ - ____ . Resposta: 40.
CPF = 247 212 764 - ____ - ____ . Resposta: 27.

CNPJ (antigo CGC) a) São 3 DVs.
b) O DV1 ocupa a 8. posição do código e é um Módulo 10 dos 7 dígitos iniciais.
c) O DV2 ocupa a 13. posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com o vetor de pesos = 543298765432. d) O DV3 ocupa a 14. posição e é um Módulo 11 de todos os anteriores com os pesos = 6543298765432.

Exemplo, seja o CNPJ da COPEL: 7 648 381. O DV1 = $7 \times 2 = 14$, noves fora = $5 + 6 \times 1 = 6$, $+4 \times 2 = 8$, $+8 \times 1 = 8$, $+3 \times 2 = 6$, $+8 \times 1 = 8$, $+1 \times 2 = 2$. A soma é 43, e o DV1 é o que falta para a próxima dezena, NESTE CASO 50, ou DV1=7. Com isso o primeiro código é: 76.483.817. Continuando:

A filial é 0001, e fica: 76.483.817/0001. O DV2 é igual a: $= 7 \times 5 + 6 \times 4 + 4 \times 3 + 8 \times 2 + 3 \times 9 + 8 \times 8 + 1 \times 7 + 7 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 0 \times 3 + 1 \times 2 = 229$. O DV2 é 11 menos o resto de 229 por 11 que é 2. DV3 = $7 \times 6 + 6 \times 5 + 4 \times 4 + 8 \times 3 + 3 \times 2 + 8 \times 9 + 1 \times 8 + 7 \times 7 + 0 \times 6 + 0 \times 5 + 0 \times 4 + 1 \times 3 + 2 \times 2 = 254$. O resto de 254 dividido por 11 é 1, logo o DV3 = $11 - 1 = 10$ ou zero. Assim, o CNPJ completo da COPEL é: 76.483.817/0001-20.

Veja se acerta os CNPJs a seguir:
Carrefour: 45.543.91____/0001 - ____ - ____ . Resposta: 581.
Lacta: 57.003.88____/0061- ____ - ____ . Resposta: 152.
BC: 00.038.16____/0001- ____ - ____ . Resposta: 605.

Observação: Alguns CNPJs inexplicavelmente não seguem o aqui escrito. Aparentemente foram criados antes da regra. Por exemplo, o CGC da Light: 66 444 437/0001-46.

🔗 Para você fazer

Nesta folha, você deve escrever:

- Uma página HTML denominada CPF/CNPJ, sem nenhuma formatação
- Um arquivo CSS contendo toda a formatação da página
- Um arquivo JS contendo os códigos necessários para calcular os dígitos verificadores nos dois casos.

A avaliação se dará pela apresentação do HTML puro (sem CSS), depois HTML+CSS (avaliação dos aspectos visuais) e depois o cálculo correto de CPFs e CNPJs, a critério do professor.



204-76182 - /