

## Trabalho 1: Completando o RI

Dígito verificador ou algarismo de controle é um mecanismo de autenticação utilizado para verificar a validade e a autenticidade de um valor numérico, evitando dessa forma fraudes ou erros de transmissão ou digitação. Consiste em um ou mais algarismos acrescentados ao valor original e calculados a partir deste através de um determinado algoritmo. Números de documentos de identificação, de matrícula, de contas bancárias, de cartões de crédito e quaisquer outros códigos numéricos que necessitem de maior segurança utilizam dígitos verificadores.

Você foi contratado para fazer um programa para calcular os dois dígitos verificadores do número de Registro Individual (RI) de uma empresa. Seu programa deve ler um número RI constituído por 9 dígitos. A leitura deve ser feita em uma única variável (do tipo inteiro ou inteiro longo), não podendo ser usado um vetor, o que ocasionará a necessidade de uma quantidade grande variáveis. Na sequência, seu programa deve calcular os dois dígitos verificadores do número RI. Para tanto, o número RI deve ser desmembrado em 9 algarismos de 1 dígito cada. Ao final, seu programa deve imprimir o RI contendo o dígito verificador.

A determinação dos dois dígitos verificadores do RI é feita através da congruência aritmética, ou seja, uma relação entre dois números que, divididos por um terceiro – chamado módulo de congruência – deixam o mesmo resto. Por exemplo, o número 9 é congruente ao número 16, módulo 7, pois ambos deixam resto 2, ao serem divididos por 7. A congruência do exemplo é representada por  $9 \equiv 16$ , módulo 7.

No caso do RI, o décimo dígito (que é o primeiro dígito verificador) é o resultado de uma congruência módulo 11 de um número obtido por uma operação dos primeiros nove algarismos.

Se  $a_1a_2a_3a_4a_5a_6a_7a_8a_9$  é a sequência formada pelos 9 primeiros dígitos do RI, devemos multiplicá-los, nessa ordem, pelas bases 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 e somar os produtos, obtendo um valor S. Seguindo o algoritmo adotado pela empresa, o primeiro dígito de controle, que vamos representar por  $a_{10}$ , deve ser tal que ao ser subtraído da soma obtida, deve gerar um múltiplo de 11, isto é, se a soma obtida é S, o número  $S - a_{10}$  deve ser múltiplo de 11. Assim,  $S - a_{10} \equiv 0$ , módulo 11. Logo, tal número será o próprio resto da divisão por 11 da soma S obtida.

Por exemplo, se o RI de um funcionário possui os seguintes nove primeiros algarismos: **235343104**, o primeiro dígito verificador será obtido da seguinte maneira:

- Calculamos a soma dos produtos dos nove primeiros algarismos pela respectiva base, obtendo assim a soma S:

$$2 * 1 + 3 * 2 + 5 * 3 + 3 * 4 + 4 * 5 + 3 * 6 + 1 * 7 + 0 * 8 + 4 * 9 = 116$$

- Dividindo o número 116 por 11, teremos o resultado 10 com **resto** igual a 6. Dessa forma, o primeiro dígito verificador de RI será o algarismo **6**.

- A determinação do segundo dígito verificador é feita de modo similar, sendo que agora acrescentamos o décimo dígito  $a_{10}$  (que acabamos de calcular) e usamos a base de multiplicação de 0 a 9. Assim, teremos:

$$2 * 0 + 3 * 1 + 5 * 2 + 3 * 3 + 4 * 4 + 3 * 5 + 1 * 6 + 0 * 7 + 4 * 8 + 6 * 9 = 145$$

- Dividindo o número 145 por 11, teremos o resultado 12 com **resto** igual a 2. Logo, o segundo dígito verificador de RI será o algarismo **2**.
- Com base na descrição anterior, no nosso exemplo, o RI completo seria: **235343104/62**.
- Caso, em alguma das operações de divisão por 11, o resto da divisão for 10, o dígito verificador (dv1 ou dv2) será zero.

#### Orientações:

- Trabalho individual.
- A interpretação da especificação do trabalho faz parte da avaliação.
- O código do programa deve estar organizado, indentado e obedecer criteriosamente a especificação.
- Apenas podem ser utilizados os conteúdos abordados na disciplina de Laboratório de Programação I até a data de 27/03/2025.
- Deve ser entregue **apenas o arquivo .c**, cujo nome deve ser nomeAluno\_t1.c (p. ex. mariana\_t1.c). Trabalhos que não obedecerem essa especificação serão desconsiderados.
- Certifique-se de compilar e testar exaustivamente seu programa antes do envio. Programas que não compilarem receberão nota zero.
- Trabalhos total ou parcialmente copiados receberão nota zero.
- Não serão aceitos trabalhos enviados fora da plataforma Moodle.