

Teoria da Computação

Programas Iterativos

Cristiano Lehrer, M.Sc.

Introdução (1/2)

- A noção de programa com estruturas iterativas tem sua origem na tentativa de solucionar os problemas decorrentes da dificuldade de entendimento e manutenção de programas monolíticos onde existe uma grande liberdade para definir desvios incondicionais ocasionando o que vulgarmente é conhecido como **quebras de lógica**.
- A ideia básica é substituir desvios incondicionais por estruturas de controle de ciclos ou repetições resultando em uma melhor estruturação dos desvios.
- Estas noções deram origem ao que hoje é chamado de **Programação Estruturada** e inspiraram uma nova geração de linguagens de programação, como o Pascal.

Introdução (2/2)

- **Programas iterativos** são baseados em três mecanismos de composição (sequenciais) de programas, os quais podem ser encontrados em um grande número de linguagens de alto nível, como Pascal, C ou Java:
 - **Sequencial:**
 - Composição de dois programas, resultando num terceiro, cujo efeito é a execução do primeiro e, após, a execução do segundo programa componente.
 - **Condicional:**
 - Composição de dois programas, resultando num terceiro, cujo efeito é a execução de somente um dos dois programas componentes dependendo do resultado de um teste.
 - **Iteração:**
 - Composição de um programa, resultando num segundo, cujo efeito é a execução, repetidamente, do programa componente enquanto o resultado de um teste for verdadeiro.

Definição (1/2)

- Composição Sequencial:
 - Se V e W são programas iterativos, então a composição sequencial denotada a seguir resulta em um programa iterativo cujo efeito é a execução de V e, após, a execução de W .
 - $V; W;$
- Composição Condicional:
 - Se V e W são programas iterativos e se T é um identificador de teste, então a composição condicional a seguir resulta em um programa iterativo cujo efeito é a execução de V se T é verdadeiro ou W se T é falso.
 - Se T então V senão $W;$

Definição (2/2)

- Composição Iterativo:
 - Se V é um programa iterativo e se T é um identificador de teste, então a composição iterativo a seguir resulta em um programa iterativo que testa T e executa V , repetidamente, enquanto o resultado do teste for o valor verdadeiro. Caso contrário, a iteração termina.
 - Enquanto T faça V ;