

CI1055: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Prof. Dr. Marcos Castilho

Departamento de Informática/UFPR

16 de julho de 2020

Resumo

Critérios de parada de uma repetição

- Apresentar os conceitos elementares de linguagens de programação
 - o fluxo de execução de um programa
 - os comandos que manipulam dados e permitem interação com o usuário
 - as expressões aritméticas e lógicas
 - o comando de atribuição
 - (*) os comandos que permitem alteração do fluxo de execução do programa
- apresentação de tipos de erros que podem ocorrer

Comandos de repetição

- permitem repetir trechos de códigos
- é preciso garantir que a repetição pare eventualmente

Variável de controle do laço

```
1 program imprimir_de_1_a_n;  
2 var i, n: longint;  
3  
4 begin  
5     read (n);  
6     i:= 1;  
7     while i <= n do  
8         begin  
9             writeln (i);  
10            i:= i + 1;  
11        end;  
12 end.
```

- observe a condição do laço
- i é a variável de controle
- n é fixo

Variável de controle do laço

```
1 program imprimir_de_1_a_n;  
2 var i, n: longint;  
3  
4 begin  
5     read (n);  
6     i:= 1;  
7     while i <= n do  
8     begin  
9         writeln (i);  
10        i:= i + 1;  
11    end;  
12 end.
```

- i ocorre do lado esquerdo da atribuição
- portanto seu valor se altera
- isso garante que, eventualmente, o laço vai terminar

Repetições infinitas

```
1 begin  
2   read (n);  
3   i:= 1;  
4   while i <= n do  
5     writeln (i);  
6 end.
```

- i não se altera no corpo do laço
- esta repetição será infinita
- vai imprimir 1 para sempre

Repetições infinitas

```
1 begin  
2   read (n);  
3   i:= 1;  
4   while i <= n do  
5     begin  
6       writeln (i);  
7       i:= i - 1;  
8     end.  
9 end.
```

- apesar de i se alterar no laço
- esta repetição será infinita se $n \geq 1$
- i não está indo em direção à n

A repetição pode não ocorrer

```
1 begin
2   read (n);
3   i:= n + 1;
4   while i <= n do
5     begin
6       writeln (i);
7       i:= i + 1;
8     end.
9 end.
```

- o valor inicial de i torna a condição $i \leq n$ falsa logo na primeira vez
- os comandos do laço não serão executados nenhuma vez
- este programa termina sem imprimir nada na tela

Outra maneira de modificar a variável de controle

```
1 program exemplo_repeticao_2;
2 var i: longint;
3 begin
4     read (i);
5     while i < 0 do
6         begin
7             writeln ('numero negativo, digite outro');
8             read (i);
9         end;
10    writeln ('parabens! o numero ',i,' nao eh negativo');
11 end.
```

- i pode ser alterado pela leitura de seu valor

Problema: ler pares de números e imprimir a soma de cada par

- não foi especificado como parar o laço
- o enunciado não está suficientemente preciso

Duas soluções para o enunciado

- ler 30 pares de números e imprimir a soma de cada par
- ler pares de números e imprimir a soma de cada par até que sejam lidos dois zeros

Critério de parada 1

```
1 program soma2variasvezes;  
2 var a, b, cont: longint;  
3  
4 begin  
5     cont:= 1;  
6     while cont <= 30 do  
7         begin  
8             read (a, b);  
9             writeln (a + b);  
10            cont:= cont + 1;  
11        end;  
12 end.
```

- resolve o problema *ler 30 pares de números e imprimir a soma de cada par*

Critério de parada 2

```
1 program soma2variasvezes;  
2 var a, b: longint;  
3  
4 begin  
5     read (a, b);  
6     while (a <> 0) or (b <> 0) do  
7         begin  
8             writeln (a + b);  
9             read (a, b);  
10        end;  
11 end.
```

- resolve o problema *ler pares de números e imprimir a soma de cada par até que sejam lidos dois zeros*

Vejam as diferenças

```
1 program soma2variasvezes;
2 var a, b, cont: longint;
3
4 begin
5     cont:= 1;
6     while cont <= 30 do
7         begin
8             read (a, b);
9             writeln (a + b);
10            cont:= cont + 1;
11        end;
12 end.
```

```
1 program soma2variasvezes;
2 var a, b: longint;
3
4 begin
5     read (a, b);
6     while (a <> 0) or (b <> 0)
7         do
8             begin
9                 writeln (a + b);
10                read (a, b);
11            end;
12 end.
```

- observar a inversão dos comandos no laço

- o conteúdo desta aula está no livro no capítulo 5, seções 5.7.2 e 5.7.3
- na próxima aula veremos comandos de desvio condicional

- Slides feitos em \LaTeX usando beamer
- Licença

Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/>

Creative Commons Atribuição-Uso Não-Comercial-Vedada a Criação de Obras Derivadas 2.5 Brasil License.<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/br/>