

CI1055: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Profs. Drs. Marcos Castilho, Bruno Müller Jr e Carmem Hara

Departamento de Informática/UFPR

28 de julho de 2020

Resumo

Técnicas elementares que envolvem a combinação de comandos repetitivos e condicionais.

- Definir a priori e depois corrigir
- (*) Lembrar de mais de uma informação
- Processar parte dos dados de entrada
- Processar dados de entrada de formas distintas
- Múltiplos acumuladores

Lembrar de mais de uma informação

Fibonacci: $\text{fib}(0) = 0$
 $\text{fib}(1) = 1$
 $\text{fib}(n) = \text{fib}(n-1) + \text{fib}(n-2)$

Gera a sequência 0,1,1,2,3,5,8,13,...

Escrever um programa que leia $n \geq 1$ e escreva os valores de $\text{fib}(0)$ a $\text{fib}(n)$.

i	fib		
0	0		
1	1		
2	1	$\text{fib}(1)$	$+$ $\text{fib}(0)$
3	2	$\text{fib}(2)$	$+$ $\text{fib}(1)$
4	3	$\text{fib}(3)$	$+$ $\text{fib}(2)$
5	5	$\text{fib}(4)$	$+$ $\text{fib}(3)$
6	8	$\text{fib}(5)$	$+$ $\text{fib}(4)$

"Lembrar" é guardar em uma variável

Para calcular $\text{fib}(n-1)+\text{fib}(n-2)$ é preciso LEMBRAR destas informações.

i	fib	ult		penult			
0	0						
1	1						
2	1	1	+	0	fib(1)	+	fib(0)
3	2	1	+	1	fib(2)	+	fib(1)
4	3	2	+	1	fib(3)	+	fib(2)
5	5	3	+	2	fib(4)	+	fib(3)
6	8	5	+	3	fib(5)	+	fib(4)

"Lembrar" é guardar em uma variável

i	fib	ult		penult	
0	0				
1	1				
2	1	1	+	0	fib:= ult+penult;
3	2	1	+	1	fib:= ult+penult;
4	3	2	+	1	fib:= ult+penult;
5	5	3	+	2	fib:= ult+penult;
6	8	5	+	3	fib:= ult+penult;

Para funcionar, os valores de **ult** e **penult** tem que mudar a cada repetição.

Padrão repetitivo

```
1 fib:= ult + penult;  
2 writeln( fib );  
3 penult:= ult;  
4 ult:= fib;
```

Inicialização

```
1 penult:= 0;  
2 ult:= 1;  
3 writeln( 0 );  
4 writeln( 1 );  
5 while ... do  
6 begin  
7     fib:= ult + penult;  
8     writeln( fib );  
9     penult:= ult;  
10    ult:= fib;  
11 end;
```

Controle e Teste de
parada

```
1  read( n );
2  i:= 2;
3  penult:= 0;
4  ult:= 1;
5  writeln( 0 );
6  writeln( 1 );
7  while i < n do
8  begin
9      fib:= ult + penult;
10     writeln( fib );
11     penult:= ult;
12     ult:= fib;
13     i:= i+1;
14 end;
```

Programa Fibonacci

```
1  program fibonacci;  
2  var  
3    fib, ult, penult, n, i: longint;  
4  begin  
5    read( n );  
6    i:= 2;  
7    penult:= 0;  
8    ult:= 1;  
9    writeln( 'fib(0)= 0' );  
10   writeln( 'fib(1)= 1' );  
11   while i < n do  
12     begin  
13       fib:= ult+penult;  
14       writeln( 'fib(', i, ')= ', fib );  
15       penult:= ult;  
16       ult:= fib;  
17       i:= i+1;  
18     end;  
19 end.
```

Fim do tópico

- o conteúdo desta aula está no livro no capítulo 6, seção 6.6

- 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/>