



## **Aula 09 – Declaração de tipos e principais atributos**



## Tópicos da aula

- Bibliotecas
- Pacotes
- Ordem de análise na síntese



## Tópicos da aula

- Tipos
- Vetores
- Tipos



Universidade Federal  
de Santa Catarina

## Declaração de Tipo

```
TYPE temperatura IS (baixa, media, alta);  
TYPE cores IS ('R', 'G', 'B');
```

Declaração de tipo enumerado.



Universidade Federal  
de Santa Catarina

## Declaração de Subtipo

```
TYPE      integer  IS RANGE -2147483648 TO 2147483647;  
SUBTYPE natural  IS integer RANGE 0 TO integer'HIGH;  
SUBTYPE positive IS integer RANGE 1 TO integer'HIGH;
```

Subtipos declarados no pacote padrão.



## Vetores unidimensionais

```
Type vetor_ax Is Array (0 To 7) Of Character;  
Type vetor_ay Is Array (Integer Range 0 To 7) Of Character;  
  
Signal ax : vetor_ax;  
Signal ay : vetor_ay;  
Constant az : vetor_ay := (0 => 'e', 1 To 3 => 't', Others => 'a');  
  
ax(0 To 7) <= "etttaaaa";  
ay <= (0 => 'e', 1 To 3 => 't', Others => 'a');
```

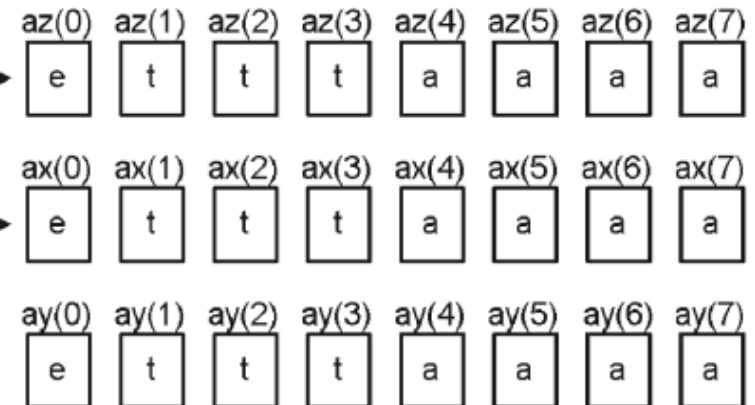


Ilustração de vetores unidimensionais contendo elementos tipo " CHARACTER ".



## Vetores multidimensionais

```
1 ENTITY teste_e1 IS
2 END teste_e1;
3
4 ARCHITECTURE teste OF teste_e1 IS
5     TYPE vetor_2d  IS ARRAY (0 TO 7) OF BIT_VECTOR(3 DOWNT0 0);
6     TYPE vetor_3d  IS ARRAY (0 TO 2) OF vetor_2d;
7
8     SIGNAL    s_2d, t_2d: vetor_2d;
9     CONSTANT c_2d: vetor_2d := (0 TO 2 =>('0','0','0','0'), OTHERS => ('1','0','1','1'));
10    SIGNAL    s_3d, t_3d: vetor_3d;
11
12 BEGIN
13     s_2d(7)(2) <= c_2d(7)(1);           -- 1 elemento
14     s_2d(3) <= "1000";                 -- 1 indice
15     s_2d(4 TO 6) <= ("1010", OTHERS => "1011"); -- faixa de indices
16     s_2d(0 TO 2) <= c_2d(3 TO 5);      -- faixa de indices
17     t_2d <= c_2d;                      -- vetor completo
18
19     s_3d(2)(7)(3) <= c_2d(7)(1);       -- 1 elemento
20     s_3d(0)(1)(2 DOWNT0 0) <= c_2d(3)(3 DOWNT0 1); -- faixa
21     s_3d(1)(2 TO 3) <= c_2d(5 TO 6);   -- faixa
22     t_3d(2) <= c_2d;                   -- faixa
23     t_3d(0 TO 1) <= c_2d & c_2d;      -- faixa
24 END teste;
```



Universidade Federal  
de Santa Catarina

## Atributos que NÃO geram novos sinais

Exemplos de atributos predefinidos para sinais que não resultam em novos sinais

Atributo	Descrição
s'EVENT	verdadeiro, se ocorreu uma troca de valor no ciclo corrente da simulação; falso, caso contrário
s'ACTIVE	verdadeiro, se foi atribuído um valor durante o ciclo corrente da simulação; falso, caso contrário
s'LAST_VALUE	valor do sinal antes do último evento
s'LAST_EVENT	tempo decorrido desde a última troca de valor do sinal





## **FIM AULA IX**