

Unidades de Diseño



Fernando Rincón

(frincon@inf-cr.uclm.es)

Arquitectura y Redes de Computadores
Escuela Superior de Informática
Universidad de Castilla-La Mancha

(arco.inf-cr.uclm.es)
(www.inf-cr.uclm.es)
(www.uclm.es)



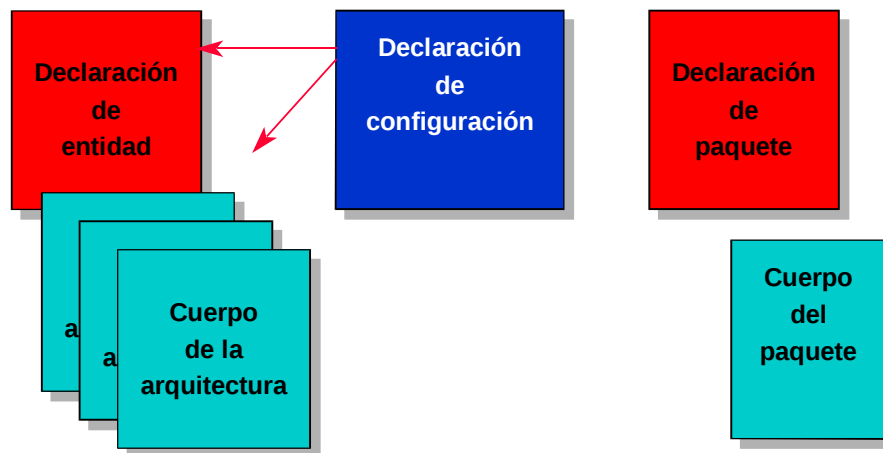
Contenido

- Tipos de unidades
 - Entidad
 - Arquitectura
 - Configuración
 - Paquetes
- Bibliotecas



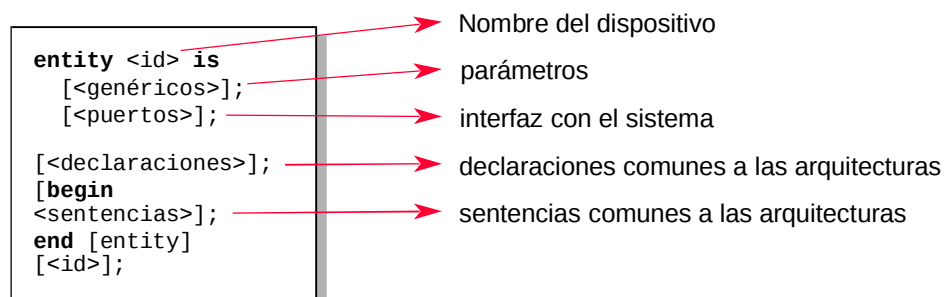
Tipos

■ 5 tipos de unidades

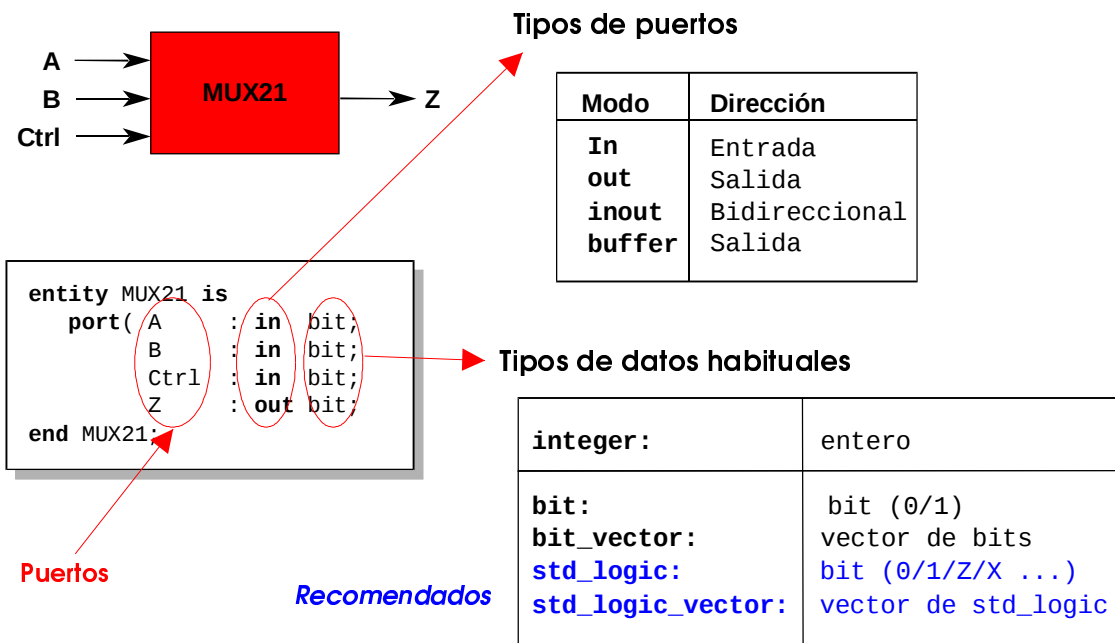


Entidad

- Describe la interfaz del modelo con el exterior
- Oculta la implementación (arquitectura)
- Sintaxis:



Entidad



Arquitectura

- Describe la funcionalidad de la entidad que representa
- Pueden existir múltiples arquitecturas para la misma entidad
- Sintaxis:

```

Architecture <id> of <id_entidad> is
  [<declaraciones>];
begin
  <sentencias concurrentes>;
end [architecture] [<id>] ;

```

nombre de la arquitectura (pointing to <id>)

nombre de la entidad (pointing to <id_entidad>)

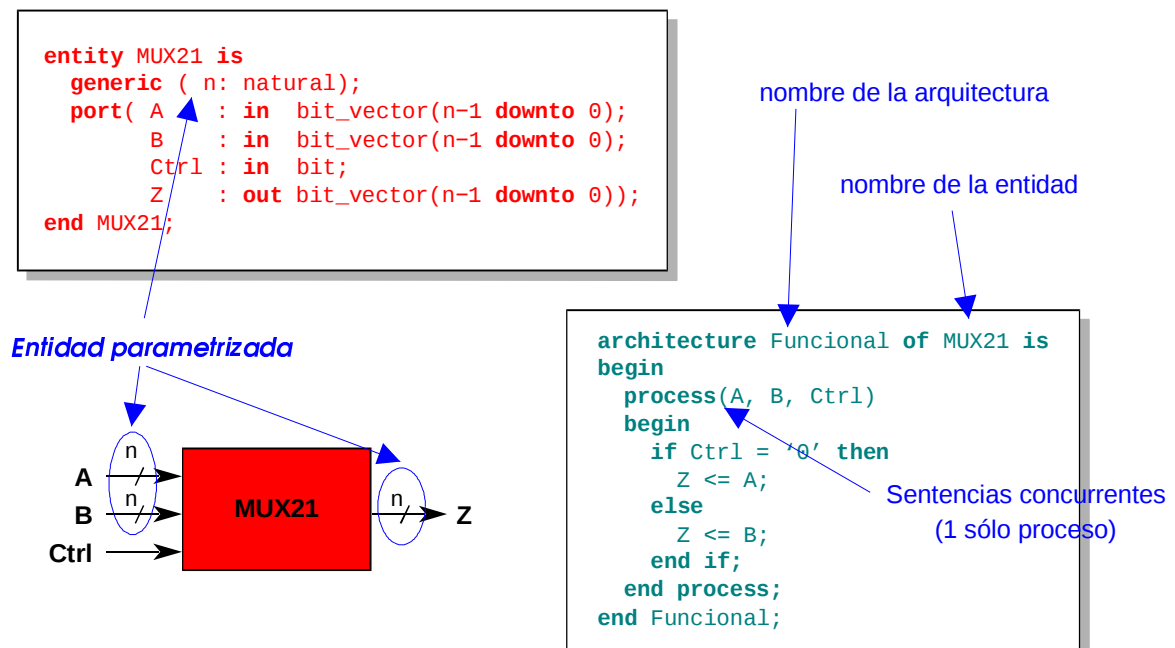
señales, componentes, otras (pointing to [<declaraciones>])

Sentencias concurrentes:

- asignaciones concurrentes
- referencia a componentes
- bloques
- procesos

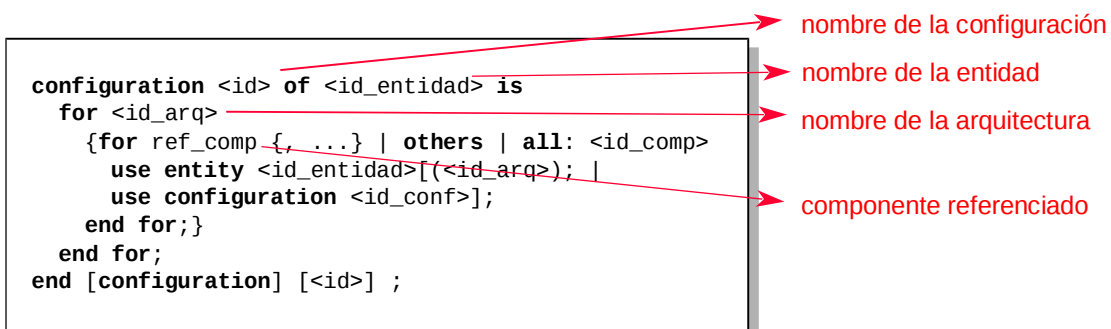


Arquitectura

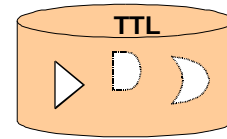
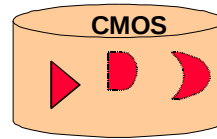
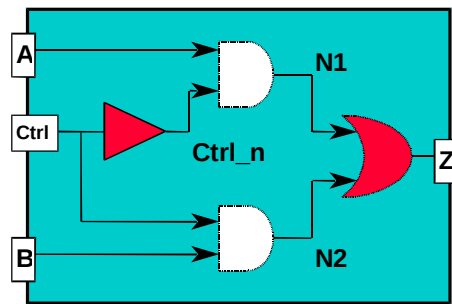


Configuración

- Selecciona la arquitectura para cada entidad
- Sintaxis:



Configuración



nombre de la entidad
 nombre de la configuración
 nombre de la arquitectura
 Componentes referenciados

```
configuration mux21_cfg of MUX21 is
  for estructural
    for U0 : INV
      use entity CMOS.INV(Funcional); end for;
    for all : AND2
      use entity TTL.AND2(Funcional); end for;
    for U3 : OR2
      use entity CMOS.OR2(Funcional); end for;
    end for;
  end mux21_cfg;
```



Paquete

- Contiene declaraciones y funciones utilizadas por varios modelos
- Facilita la reutilización del código
- Dos partes
 - Declaración del paquete: oculta la implementación
 - Cuerpo del paquete: implementación



Paquete

■ Declaración de paquete:

```
package <identificador>
  [<declaraciones>];
end [package] [<identificador>]
```

nombre del paquete

declaración de constantes,
funciones y procedimientos

■ Cuerpo del paquete

```
package body <identificador>
  [<cuerpo de declaraciones>];
end [package body] [<identificador>]
```

nombre del paquete

asignación de constantes e
implementación de
funciones y procedimientos

Paquete

```
package Retardos is
  constant RetNOT : time;
  constant RetAND2 : time;
  constant RetOR2 : time;
end Retardos;
```

```
Package body Retardos is
  constant RetNOT : time := 1 ns;
  constant RetAND2 : time := 2 ns;
  constant RetOR2 : time := 2 ns;
end Retardos;
```

```
architecture FlujoDatos of MUX21 is
  signal Ctrl_n, N1, N2 : bit;
begin
  Ctrl_n <= not Ctrl after Bibl.Retardos.RetNOT;
  N1 <= Ctrl_n and a after Bibl.Retardos.RetAND2;
  N2 <= Ctrl and b after Bibl.Retardos.RetAND2;
  Z <= (N1 or N2) after Bibl.Retardos.RetOR2;
end FlujoDatos;
```



Nombre del paquete

Declaración de constantes

Asignación de constantes

Arquitectura



Paquetes STANDARD y TEXTIO

- Los paquetes STANDARD y TEXTIO forman parte del lenguaje
 - sus tipos de datos y funciones pueden utilizarse directamente
- STANDARD
 - tipos de datos predefinidos: boolean, bit, bit_vector, integer, natural, ...
- TEXTIO
 - tipos de datos y funciones para uso de ficheros



Bibliotecas

¿donde está declarado std_logic?

¿qué es ent?

¿qué es una coordenada?

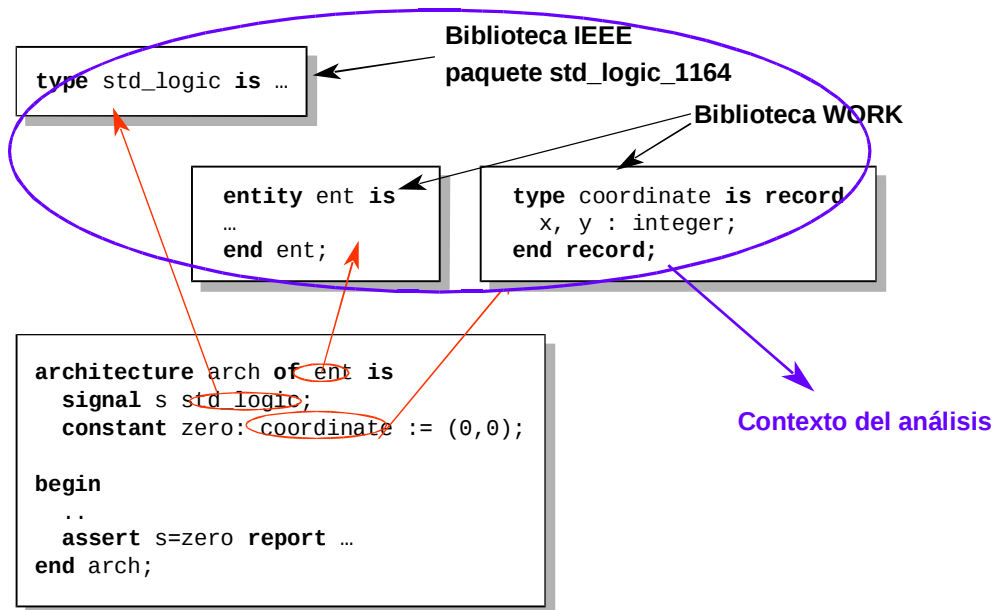
```
Architecture arch of ent is
  signal s: std_logic;
  constant zero: coordinate := (0,0);

begin
  ..
  assert s=zero report ...
end arch;
```

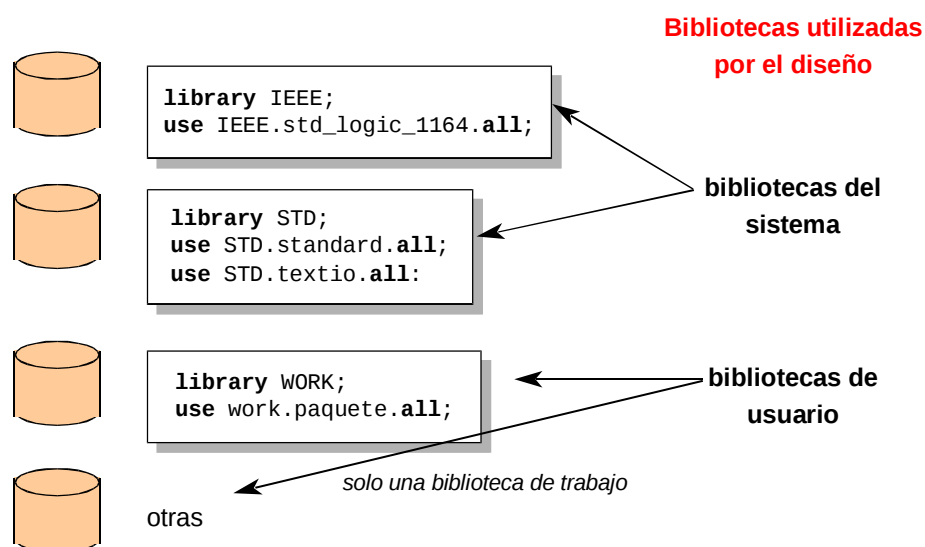
Una unidad de diseño



Bibliotecas



Bibliotecas



Bibliotecas del Sistema

■ Biblioteca STD

- Paquetes STANDARD y TEXTIO
- No es necesario incluirla explícitamente

■ Biblioteca IEEE

- Paquete standard 1164 (std_logic_1164)
 - lógica multivaluada: ('U','X','0','1','Z','W','L','H','–')
 - Subtipos: ('X','0','1'), ('X','0','1','Z'), ...
 - Operaciones lógicas, funciones de conversión de tipos
- Paquete aritmético (std_logic_arith)
 - Funciones aritméticas sobre tipos std_logic
 - Funciones de conversión enteros <=> std_logic

