

display\_7\_segmenti

Corso di ASE anno 18/19

Gruppo 14  
PREVITERA GABRIELE  
PENNONE MIRKO  
PENNA SIMONE



# Contents

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Class Index</b>                                 | <b>1</b>  |
| 1.1      | Class List . . . . .                               | 1         |
| <b>2</b> | <b>File Index</b>                                  | <b>3</b>  |
| 2.1      | File List . . . . .                                | 3         |
| <b>3</b> | <b>Class Documentation</b>                         | <b>5</b>  |
| 3.1      | anodes_manager Entity Reference . . . . .          | 5         |
| 3.1.1    | Detailed Description . . . . .                     | 5         |
| 3.2      | cathodes_manager Entity Reference . . . . .        | 6         |
| 3.2.1    | Detailed Description . . . . .                     | 6         |
| 3.3      | clock_divisor Entity Reference . . . . .           | 6         |
| 3.3.1    | Detailed Description . . . . .                     | 7         |
| 3.4      | counter_UpMod2n_Re_Sr Entity Reference . . . . .   | 7         |
| 3.4.1    | Detailed Description . . . . .                     | 8         |
| 3.5      | display_7_segmenti Entity Reference . . . . .      | 8         |
| 3.5.1    | Detailed Description . . . . .                     | 9         |
| 3.6      | display_onBoard Entity Reference . . . . .         | 9         |
| <b>4</b> | <b>File Documentation</b>                          | <b>11</b> |
| 4.1      | anodes_manager.vhd File Reference . . . . .        | 11        |
| 4.1.1    | Detailed Description . . . . .                     | 11        |
| 4.2      | cathodes_manager.vhd File Reference . . . . .      | 11        |
| 4.2.1    | Detailed Description . . . . .                     | 12        |
| 4.3      | clock_divisor.vhd File Reference . . . . .         | 12        |
| 4.3.1    | Detailed Description . . . . .                     | 12        |
| 4.4      | counter_UpMod2n_Re_Sr.vhd File Reference . . . . . | 13        |
| 4.4.1    | Detailed Description . . . . .                     | 13        |
| 4.5      | display_7_segmenti.vhd File Reference . . . . .    | 13        |
| 4.5.1    | Detailed Description . . . . .                     | 13        |
| 4.6      | display_onBoard.vhd File Reference . . . . .       | 14        |
| 4.6.1    | Detailed Description . . . . .                     | 14        |
|          | <b>Index</b>                                       | <b>15</b> |



# Chapter 1

## Class Index

### 1.1 Class List

Here are the classes, structs, unions and interfaces with brief descriptions:

|   |   |
|---|---|
| entity <a href="#">anodes_manager</a>   |   |
| Permette di gestire gli anodi associati ad ogni cifra(digit) di un display a 7 segmenti.                                    |   |
| Per accendere la cifra giusta(digit) è necessario che l'anodo sia 0, poichè gli anodi sono pilotati da segnali 0-attivi     | 5 |
| entity <a href="#">cathodes_manager</a>   | 6 |
| entity <a href="#">clock_divisor</a>  |   |
| Filtra i fronti del clock ad una frequenza "clock_frequency_in" per averli ad una frequenza più bassa "clock_frequency_out" | 6 |
| entity <a href="#">counter_UpMod2n_Re_Sr</a>  | 7 |
| entity <a href="#">display_7_segmenti</a>   | 8 |
| entity <a href="#">display_onBoard</a>  | 9 |



## Chapter 2

# File Index

### 2.1 File List

Here is a list of all documented files with brief descriptions:

|  |    |
|--|----|
| <a href="#">anodes_manager.vhd</a>   |    |
| Anodees_manager per il display a 7 segmenti . . . . .  | 11 |
| <a href="#">cathodes_manager.vhd</a>   |    |
| Cathodes_manager per il display a 7 segmenti . . . . .   | 11 |
| <a href="#">clock_divisor.vhd</a>  |    |
| Implementazione di un clock divisor behavioural . . . . .  | 12 |
| <a href="#">counter_UpMod2n_Re_Sr.vhd</a>  |    |
| Contatore modulo 2 alla N . . . . .  | 13 |
| <a href="#">display_7_segmenti.vhd</a>   |    |
| Componente che permette di pilotare fino a 4 digit ricevendo il valore da mostrare sul display<br>come sequenza di bit . . . . . | 13 |
| <a href="#">display_onBoard.vhd</a>  |    |
| Display_onBoard per il display a 7 segmenti . . . . .  | 14 |





## Chapter 3

# Class Documentation

### 3.1 anodes\_manager Entity Reference

Permette di gestire gli anodi associati ad ogni cifra(digit) di un display a 7 segmenti.

Per accendere la cifra giusta(digit) è necessario che l'anodo sia 0, poichè gli anodi sono pilotati da segnali 0-attivi.

#### Libraries

- [IEEE](#)

#### Use Clauses

- [STD\\_LOGIC\\_1164](#)

#### Ports

- [select\\_digit](#) in **STD\_LOGIC\_VECTOR( 1 downto 0 )**  
*anodes\_manager input: seleziona digit*
- [enable\\_digit](#) in **STD\_LOGIC\_VECTOR( 3 downto 0 )**  
*anodes\_manager input: abilita digit*
- [anodes](#) out **STD\_LOGIC\_VECTOR( 3 downto 0 )**  
*anodes\_manager output: digit da accendere*

#### 3.1.1 Detailed Description

Permette di gestire gli anodi associati ad ogni cifra(digit) di un display a 7 segmenti.

Per accendere la cifra giusta(digit) è necessario che l'anodo sia 0, poichè gli anodi sono pilotati da segnali 0-attivi.

The documentation for this class was generated from the following file:

- [anodes\\_manager.vhd](#)

## 3.2 cathodes\_manager Entity Reference

### Libraries

- [IEEE](#)

*architecture dataflow of [anodes\\_manager](#) end*

### Use Clauses

- [STD\\_LOGIC\\_1164](#)
- [NUMERIC\\_STD](#)

### Ports

- [select\\_digit](#) in [STD\\_LOGIC\\_VECTOR](#)( [1](#) downto [0](#) )  
*[cathodes\\_manager](#) input: seleziona digit su cui mostrare la cifra*
- [values](#) in [STD\\_LOGIC\\_VECTOR](#)( [15](#) downto [0](#) )  
*[cathodes\\_manager](#) input: valore da mostrare (codifica esadecimale)*
- [dots](#) in [STD\\_LOGIC\\_VECTOR](#)( [3](#) downto [0](#) )  
*[cathodes\\_manager](#) input: punto da accendere per la parte decimale*
- [cathodes](#) out [STD\\_LOGIC\\_VECTOR](#)( [7](#) downto [0](#) )  
*[cathodes\\_manager](#) output: catodo da accendere*

### 3.2.1 Detailed Description

Permette di gestire l'abilitazione dei catodi associati ad ogni segmento omologo di ogni cifra(digit) di un display a 7 segmenti.

Per accendere il giusto segmento è necessario che il catodo sia 0, poichè i catodi sono pilotati da segnali 0-attivi.

The documentation for this class was generated from the following file:

- [cathodes\\_manager.vhd](#)

## 3.3 clock\_divisor Entity Reference

Filtra i fronti del clock ad una frequenza "clock\_frequency\_in" per averli ad una frequenza più bassa "clock\_frequency\_out".

### Libraries

- [IEEE](#)

*architecture behavioral of [cathodes\\_manager](#) end*

### Use Clauses

- [STD\\_LOGIC\\_1164](#)

## Generics

- `clock_frequency_in` **integer**:= 100000000  
*frequenza del clock in ingresso*
- `clock_frequency_out` **integer**:= 1000  
*frequenza del clock in uscita*

## Ports

- `enable` in **STD\_LOGIC**  
*clock\_divisor* input: segnale enable
- `reset_n` in **STD\_LOGIC**  
*clock\_divisor* input: segnale reset
- `clock_freq_in` in **STD\_LOGIC**  
*clock\_divisor* input: segnale di clock in ingresso
- `clock_freq_out` out **STD\_LOGIC**  
*clock\_divisor* output: segnale di clock in uscita

### 3.3.1 Detailed Description

Filtra i fronti del clock ad una frequenza "clock\_frequency\_in" per averli ad una frequenza più bassa "clock\_frequency\_out".

The documentation for this class was generated from the following file:

- `clock_divisor.vhd`

## 3.4 counter\_UpMod2n\_Re\_Sr Entity Reference

### Libraries

- **IEEE**  
*architecture behavioral of `clock_divisor` end*

### Use Clauses

- **STD\_LOGIC\_1164**
- **numeric\_std**

## Generics

- `n` **NATURAL**:= 1
- `enable_level` **STD\_LOGIC**:= '1'

## Ports

- **enable** in STD\_LOGIC  
*enable input*
- **reset\_n** in STD\_LOGIC  
*reset input*
- **clock** in STD\_LOGIC  
*clock input*
- **count\_hit** out STD\_LOGIC  
*count\_hit output*
- **COUNTS** out STD\_LOGIC\_VECTOR((n- 1 )downto 0 )  
*COUNT output.*

### 3.4.1 Detailed Description

Contatore modulo 2 alla N. Il conteggio viene effettuato sul fronte di salita del clock e il reset è sincrono.

The documentation for this class was generated from the following file:

- [counter\\_UpMod2n\\_Re\\_Sr.vhd](#)

## 3.5 display\_7\_segmenti Entity Reference

### Libraries

- **IEEE**  
*architecture behavioral of [counter\\_UpMod2n\\_Re\\_Sr](#) end*

### Use Clauses

- **STD\_LOGIC\_1164**

## Ports

- **enable** in STD\_LOGIC  
*enable del componente*
- **clock** in STD\_LOGIC  
*clock*
- **reset** in STD\_LOGIC  
*reset 1-attivo*
- **values** in STD\_LOGIC\_VECTOR( 15 downto 0 )  
*Stringa di bit del valore da mostrare.*
- **dots** in STD\_LOGIC\_VECTOR( 3 downto 0 )  
*Segnali che permette di pilotare i punti.*
- **enable\_digit** in STD\_LOGIC\_VECTOR( 3 downto 0 )  
*Segnali che attiva le digit.*
- **anodes** out STD\_LOGIC\_VECTOR( 3 downto 0 )  
*Uscita che pilota gli anodi.*
- **cathodes** out STD\_LOGIC\_VECTOR( 7 downto 0 )  
*Uscita che pilota i catodi.*

### 3.5.1 Detailed Description

Componente che permette di pilotare fino a 4 digit ricevendo il valore da mostrare sul display come sequenza di bit

The documentation for this class was generated from the following file:

- [display\\_7\\_segmenti.vhd](#)

## 3.6 display\_onBoard Entity Reference

### Libraries

- [IEEE](#)

### Use Clauses

- [STD\\_LOGIC\\_1164](#)

### Ports

- [clock](#) in **STD\_LOGIC**
- [values](#) in **STD\_LOGIC\_VECTOR( 15 downto 0 )**
- [cathodes](#) out **STD\_LOGIC\_VECTOR( 7 downto 0 )**
- [anodes](#) out **STD\_LOGIC\_VECTOR( 7 downto 0 )**

The documentation for this class was generated from the following file:

- [display\\_onBoard.vhd](#)



## Chapter 4

# File Documentation

### 4.1 `anodes_manager.vhd` File Reference

`anodees_manager` per il display a 7 segmenti

#### Entities

- `anodes_manager` entity

*Permette di gestire gli anodi associati ad ogni cifra(digit) di un display a 7 segmenti.*

*Per accendere la cifra giusta(digit) è necessario che l'anodo sia 0, poichè gli anodi sono pilotati da segnali 0-attivi.*

#### 4.1.1 Detailed Description

`anodees_manager` per il display a 7 segmenti

#### Author

Gabriele Previtera, Mirko Pennone, Simone Penna

#### Date

04/03/2019

#### Version

0.2

#### Dependencies:

Nothings

### 4.2 `cathodes_manager.vhd` File Reference

`cathodes_manager` per il display a 7 segmenti

## Entities

- [cathodes\\_manager](#) entity

### 4.2.1 Detailed Description

[cathodes\\_manager](#) per il display a 7 segmenti

#### Author

Gabriele Previtera, Mirko Pennone, Simone Penna

#### Date

04/03/2019

#### Version

0.2

#### Dependencies:

Nothings

## 4.3 clock\_divisor.vhd File Reference

implementazione di un clock divisor behavioural

## Entities

- [clock\\_divisor](#) entity

*Filtra i fronti del clock ad una frequenza "clock\_frequency\_in" per averli ad una frequenza più bassa "clock\_frequency\_out".*

### 4.3.1 Detailed Description

implementazione di un clock divisor behavioural

#### Author

Gabriele Previtera, Mirko Pennone, Simone Penna

#### Date

04/03/2019

#### Version

0.2

#### Dependencies:

Nothings



## 4.4 counter\_UpMod2n\_Re\_Sr.vhd File Reference

Contatore modulo 2 alla N.

### Entities

- [counter\\_UpMod2n\\_Re\\_Sr](#) entity

### 4.4.1 Detailed Description

Contatore modulo 2 alla N.

#### Author

Gabriele Previtera, Mirko Pennone, Simone Penna

#### Date

04/03/2019

#### Version

0.2

#### Dependencies:

Nothings

## 4.5 display\_7\_segmenti.vhd File Reference

Componente che permette di pilotare fino a 4 digit ricevendo il valore da mostrare sul display come sequenza di bit.

### Entities

- [display\\_7\\_segmenti](#) entity

### 4.5.1 Detailed Description

Componente che permette di pilotare fino a 4 digit ricevendo il valore da mostrare sul display come sequenza di bit.

#### Author

Gabriele Previtera, Mirko Pennone, Simone Penna

#### Date

04/03/2019

#### Version

0.2

#### Dependencies:

Nothings

## 4.6 display\_onBoard.vhd File Reference

[display\\_onBoard](#) per il display a 7 segmenti

### Entities

- [display\\_onBoard](#) entity

### 4.6.1 Detailed Description

[display\\_onBoard](#) per il display a 7 segmenti

#### Author

Gabriele Previtera, Mirko Pennone, Simone Penna

#### Date

04/03/2019

#### Version

0.2

#### Dependencies:

Nothings

# Index

anodes\_manager, [5](#)  
anodes\_manager.vhd, [11](#)

cathodes\_manager, [6](#)  
cathodes\_manager.vhd, [11](#)  
clock\_divisor, [6](#)  
clock\_divisor.vhd, [12](#)  
counter\_UpMod2n\_Re\_Sr, [7](#)  
counter\_UpMod2n\_Re\_Sr.vhd, [13](#)

display\_7\_segmenti, [8](#)  
display\_7\_segmenti.vhd, [13](#)  
display\_onBoard, [9](#)  
display\_onBoard.vhd, [14](#)