# Informe Pràctica 4: Disseny i Síntesis d’una Estació Meteorològica

## Arquitectura del sistema (1,5 punts)

*Diagrama de blocs de l’arquitectura de l’estació meteorològica implementada i descripció breu de l’arquitectura, enumerant cada mòdul i descrivint la seva funcionalitat, així com les seves entrades i sortides.*

A la Figura 1 es mostra el diagrama de blocs del l’estació meteorològica implementada. A la Taula 1 hi ha llistats els diferents mòduls amb una breu descripció de la seva funcionalitat. El mòdul principal encarregat de controlar el funcionament és ... que s’encarrega de ...

A white background with black text

Description automatically generated with low confidence

**Figura 1:** Diagrama de blocs simplificat de l’estació meterològica.

**Taula 1:** Llista dels diferents mòduls del sistema i la seva funcionalitat.

|  |  |
| --- | --- |
| Mòdul | Descripció |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**Taula 2:** Llista de les entrades i sortides i la seva funcionalitat.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nom | Tipus | # bits | Descripció |
|  | E/S |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## BME reader *(1,5 punts)*

*Diagrama d’estats del mòdul bme280\_reader, així com una descripció breu del seu funcionament enumerant els diferents passos que fa fins a realitzar la segona tanda d’adquisició de dades.*

A la Figura 2 es mostra el diagrama d’estats del BME Reader. A la Taula 3 en hi ha llistats els diferents estats amb una breu descripció. La unitat de control realitza les següents operacions:

1. Configurar el mestre SPI per poder comunicares amb el sensor BME280.
2. ...

Shape

Description automatically generated

**Figura 2:** Diagrama d’estats de...

**Taula 3:** Llista dels diferents estats de la màquina d’estats implementada.

|  |  |
| --- | --- |
| Estat | Descripció |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## Verificació Funcional *(0,5 punts)*

*Captures de les simulacions, amb una explicació breu i ressaltant les zones d’interès (poden ser més d’una captura!). Captura dels missatges d’auto verificació del Questa/Modelsim.*

**Taula 1:** Llista dels diferents tasques/funcions del testbench i la seva funcionalitat.

|  |  |
| --- | --- |
| Tasca | Descripció |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

Test XXXXX: A la Figura 3 es mostra ...

Shape

Description automatically generated with low confidence

**Figura 3:** Diagrama d’ones de ...

## Síntesis en FPGA *(0,5 punts)*

*Captura (o captures) del esquema RTL generat pel Quartus (expandiu les caixetes) i taula de recursos utilitzats.*

La Figura 4 mostra el esquema RTL de la netlist generada amb el Quartus i a la Figura 5 es mostra en detall el diagrama d’estats de la unitat de control. La Taula 4 mostra els recursos utilitzats de la FPGA.

Shape

Description automatically generated with low confidence

**Figura 4:** Esquema RTL de la netlist generada amb el Quartus.

Shape

Description automatically generated with low confidence

**Figura 5:** Diagrama d’estats de la unitat de control implementada.

**Taula 4:** Llista dels recursos utilitzats en la implementació de registre de desplaçament.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Recurs | Utilitzats | % |
| Pins E/S | / |  |
| Elements Lògics | / |  |
| Registres | / |  |
| RAMs |  |  |
| DSPs |  |  |
| PLLs |  |  |
| ... |  |  |
|  |  |  |

## Qüestions *(1 punt)*

*Quina és la freqüència màxima d’operació del sistema?*

*Quina és la freqüència de rellotge de referència pel PLL?*

*Quines comandes SDC s’utilitzen per definir els rellotges del sistema?*

*Es compleixen els requisits temporals? Quin és el problema? Com es podria solucionar?*

*Per què cal sincronitzar les senyals que creuen dominis de rellotge?*

*Quina utilitat té el mòdul de power on reset? Per què n’utilitzem dos en el nostre sistema?*

*En quin mode opera el sensor BME280?*