

Anàlisi de la interconnexió de dispositius lògics programables mitjançant Ethernet

Marko Peshevski

TFM, MUESAEI

Q1 2016 – 2017

Taula de continguts

Introducció

Objectius

Sensor de nivel de agua

Solució

Sensor de nivel de agua – FPGA

FPGA – red

Resumen estructura software servidor

Demostración

El problema. Objetivo

Sensor de nivel de agua

- Sensor de muy bajo coste
- Transistor NPN con resistencia de base variable

Solución

Sensor de nivel de agua – FPGA

- Conversor analógico – digital de 10 bits: MCP3002
- Comunicación por SPI, con 3 bits para pedir información
- Parte ya hecha como ejercicio de la asignatura

Solución

Sensor de nivel de agua – FPGA

Solución

FPGA – red

- Ethernet como interfaz físico para comunicación TCP/IP con la red
- Capa de acceso al medio por Ethernet: núcleo IP de Xilinx sobre MicroBlaze (núcleo soft-core corriendo sobre Spartan6)
- LwIP como librería TCP/IP para sistemas embebidos, corriendo sobre MicroBlaze
- Partiendo de un ejemplo de Avnet, se programa un servidor web capaz de comunicarse con un cliente mediante WebSockets
- El código necesita cargarse en la RAM LPDDR externa presente en la placa, de otra manera no cabe

Solución

WebSockets

- Protocolo sobre TCP/IP que permite comunicación bidireccional asíncrona entre cliente y servidor
- Comunicación muy eficiente, con sólo unos pocos bytes adicionales a la información a transferir

Solución

WebSockets

Solución

Resumen estructura software servidor

Demostración

Més informació i codi font a:

<https://github.com/markopesevski/TFM>

Gràcies per la vostra atenció

Dubtes? Comentaris? Preguntes?