



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Dispositivos de lógica programables como alternativa de solución en problemas de seguridad en Internet de las Cosas

Director: MARIANETTI, OSVALDO
Codirector: GODOY, PABLO DANIEL
Área: INFORMATICA-REDES DE COMPUTACION, TELEPROCE

Resumen de Proyecto:

Las amenazas de seguridad para el hardware y los sistemas integrados son una preocupación creciente a medida que la cantidad de dispositivos presentes en aplicaciones de Internet de las cosas (IoT) continúa creciendo de manera exponencial. La seguridad del software por sí sola no es suficiente, especialmente cuando un producto conectado a la red es accesible para los usuarios, lo que hace que todo el sistema sea vulnerable. Por ejemplo, las redes de sensores inalámbricos están presentes en muchas de las aplicaciones de IoT (agricultura, salud, ciudades inteligentes, laboratorios remotos, otras). La defensa contra estas amenazas requiere componentes que garanticen la seguridad del hardware, la seguridad del diseño y la seguridad de los datos. Los dispositivos FPGA proporcionan herramientas que permiten proteger los productos de hardware en redes accesibles al usuario. Los Field Programmable Logic Array (FPGA) consisten en un arreglo de celdas lógicas que pueden ser configuradas para implementar una función lógica determinada. Esto se logra a través de la carga de un archivo de configuración en la FPGA. Estos dispositivos permiten la reconfiguración de su funcionalidad. Además, los FPGA se han reconocido como un dispositivo que permite incrementar la performance (velocidad de procesamiento) limitando el consumo de potencia. Para aplicaciones de IoT, que utilizan las redes de sensores, por ejemplo, estas funcionalidades son muy interesantes. Considerando la potencialidad de las diversas aplicaciones de IoT, como así también la problemática de seguridad descrita y teniendo en cuenta las posibilidades que presentan la tecnología y herramientas para el desarrollo basado en FPGA, es que se propone estudiar y desarrollar una prueba de concepto en base a un dispositivo de tecnología FPGA, cuya arquitectura esté optimizada para resolver alguno de los distintos requerimientos de seguridad que presentan los dispositivos de IoT. Principales objetivos: Definir el tipo de problema de seguridad en IoT que se abordará, demostrar experimentalmente la vulnerabilidad de dispositivos IoT, (por ej. En redes de sensores) y desarrollar una prueba de concepto que permita verificar el comportamiento de un dispositivo reconfigurable, con una arquitectura diseñada para solucionar una vulnerabilidad específica presente en dispositivos utilizados en plataformas de IoT.

Palabras Claves : 1- Internet de las Cosas 2- Seguridad 3- FPGA



Titulo (Inglés): Programmable logic devices as an alternative solution in security problems in the Internet of Things

Resumen de Proyecto (inglés):

Security threats to hardware and embedded systems are a growing concern as the number of devices present in Internet of Things (IoT) applications continues to grow exponentially. Software security alone is not enough, especially when a product connected to the network is accessible to users, which makes the whole system vulnerable. For example, wireless sensor networks are present in many of the IoT applications (agriculture, health, smart cities, remote laboratories, others). The defense against these threats requires components that guarantee hardware security, design security and data security. FPGA devices provide tools to protect hardware products in networks accessible to the user. The Field Programmable Logic Array (FPGA) consists of an array of logical cells that can be configured to implement a certain logical function. This is achieved through the loading of a configuration file in the FPGA. These devices allow the reconfiguration of its functionality. In addition, FPGAs have been recognized as a device that allows increasing performance (processing speed) by limiting power consumption. For IoT applications, which use sensor networks, for example, these functionalities are very interesting. Considering the potentiality of the various IoT applications, as well as the described security problem and taking into account the possibilities presented by the technology and tools for the development based on FPGA, is that it is proposed to study and develop a proof of concept based on to an FPGA technology device, whose architecture is optimized to solve some of the different security requirements presented by the IoT devices. Main objectives: Define the type of IoT security problem to be addressed, experimentally demonstrate the vulnerability of IoT devices, (eg in sensor networks) and develop a proof of concept to verify the behavior of a reconfigurable device, with an architecture designed to solve a specific vulnerability present in devices used in IoT platforms.

Palabras Claves : 1- Internet of Things 2- Security 3- FPGA



EQUIPO DE TRABAJO

MARIANETTI, OSVALDO

olmarianetti@gmail.com	Director
FACULTAD DE INGENIERIA	

GODOY, PABLO DANIEL

pablodgodoy@gmail.com	Codirector
INSTITUTO P/LAS TEC.DE LA INFORMACION Y L/COMUNICACIONE	

FONTANA, DANIEL

danielsantiagofontana@gmail.com	Investigador en formacion
FACULTAD DE INGENIERIA	

CHEDIACK, ERNESTO EMILIO

echediack@cegaelectronica.com.ar	Investigador en formacion
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 09/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021