

Soluciones de descarga de código para dispositivos IoT de frontera de bajo consumo: un caso de estudio

Code Offloading Solutions for low-power IoT edge devices: A Case Study

González L.¹

¹Departamento de Ciencia de la Computación, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Gonzalez L.¹

¹Department of Computer Science, School of Engineering, Pontificia Universidad Católica de Chile.

RESUMEN

La descarga computacional es una técnica utilizada para superar las limitaciones en dispositivos con recursos computacionales restringidos, ahorrando energía y memoria. Con la proliferación de dispositivos incorporados con Internet de las Cosas (IoT, del inglés Internet of Things), hemos presenciado que la frontera de la red se está desplazando hacia las puertas IoT y los dispositivos inteligentes. Pese a que en la academia existen múltiples sistemas de descarga de código para dispositivos móviles (como teléfonos inteligentes y tablets), el potencial que ofrecen estas soluciones en dispositivos IoT permanece mayormente inexplorado. En este trabajo, presentamos un caso real de estudio que aprovecha las técnicas de descarga de código para acelerar la ejecución de tareas complejas y demandantes de recursos en dispositivos IoT de bajo consumo. En nuestros experimentos, las soluciones de descarga fueron muy positivas, con mejoras de hasta 10,3 y 15,3 veces en la reducción del consumo energético para dos sistemas incrustados: un dispositivo Odroid C2 y un Odroid XU4.

ABSTRACT

Computation offloading is a technique used to overcome the limitations of resource-constrained devices in terms of computation, saving energy and memory. With the proliferation of embedded devices associated with the Internet of Things (IoT), we witness that the edge of network is moving to the IoT gateways and smart devices. Despite multiple code offloading frameworks are available in academia for mobile devices (such as smartphones and tablets), the potential of code offloading solutions offered by these frameworks on IoT devices remains largely unexplored. In this paper, we present a real-life case study that leverages code-offloading techniques to accelerate the execution of a complex and resource-intensive tasks on low-power IoT devices. In our experiments, offloading solutions are very positive with improvements up to 10.3 times and up to 15.2 times of reduction in energy consumption with two embedded systems: an Odroid C2 and an Odroid XU4 device.