

QCS-LUSITANIA (Quantum Circuit Simulator as a Service on LUSITANIA III)

Researchers:

- Pablo Fernández, Juan Antonio Pérez, Javier Corral y Juan Manuel Murillo. Fundación COMPUTAEX.

Language Undefined

Description:

Resumen del proyecto: La computación cuántica está atrayendo el interés de una gran parte de la comunidad científica y de la industria por las múltiples aplicaciones que tiene para atacar aquellos problemas a los que la computación clásica no proporciona una solución satisfactoria. En los últimos años se han producido grandes avances tanto en las áreas del hardware, creando ordenadores cuánticos más potentes cada vez incluso en la escala comercial, como del software proponiéndose algoritmos cuánticos para resolver problemas a los que los algoritmos clásicos no ofrecen una solución satisfactoria. De esta forma la computación cuántica se está convirtiendo en un área clave de desarrollo en el que las grandes potencias (EEUU, China y en Europa, Alemania) están invirtiendo muchos esfuerzos.

Todavía los computadores cuánticos reales disponibles son pocos y, en consecuencia, el acceso a ellos es muy costoso. En este sentido, la posibilidad de acceder a recursos de simulación cuántica se está convirtiendo en un recurso clave para los equipos científicos de diversas áreas como la Salud, Biología o Ingeniería. Las simulaciones requieren computadores clásicos muy potentes para llevarse a cabo. Tal es así que, mientras que un servidor de cálculo puede procesar simulaciones de hasta 8-10 cúbits, el escalado de los problemas en número de cúbits requiere de la utilización de arquitecturas de supercomputación.

El propósito de este proyecto es doble. Por un lado, se busca implementar un simulador de circuitos cuánticos en el supercomputador LUSITANIA III, lo que permitiría proporcionar servicios avanzados de simulación en computación cuántica. Por otro lado, se planea ofrecer este simulador como un servicio. Esto facilitaría el acceso a recursos de simulación tanto para la comunidad investigadora como para la industria en la región. Es importante destacar que institutos de la región como INUBE, ICCAEX o INTIA ya están explorando este campo. De esta manera, Cénits-COMPUTAEX podría ofrecer servicios desde Extremadura, similares a los que centros de supercomputación como el BSC, CESGA o CTIC ya proporcionan.

Objectives:

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar e implementar un simulador cuántico para la ejecución de software especializado en cuántica, enfocándose en el desarrollo de software para investigaciones en ciencias de la salud y biotecnología.

Los objetivos específicos del proyecto son:

- Desarrollar e implementar un simulador cuántico utilizando los recursos del centro LUSITANIA III.
- Proporcionar formación sobre esta nueva tecnología a los investigadores del centro.
- Crear una red que facilite la utilización de este nodo cuántico en Extremadura.

Funding sources:

Programa Investigo. Decreto 137/2021, de 15 de diciembre, por el que se establecen las bases reguladoras para la concesión de subvenciones destinadas a la financiación de los programas de empleo creados para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia en la Comunidad Autónoma de Extremadura y se aprueban las primeras convocatorias de dichos programas. Financiado por la Unión Europea. NextGenerationEU.



Source URL: <https://www.cenits.es/en/proyectos/qcs-lusitania-quantum-circuit-simulator-service-lusitania-iii>