HORIZON 2020

Functionally scaled computing technology: From novel devices to non-von Neumann architectures and algorithms for a connected intelligent world

Resultados resumidos

Se define el futuro del procesamiento de la información y la tecnología de memoria

Con el apoyo de los fondos europeos, unos investigadores desarrollaron nuevas formas de «hardware» preparadas para responder a las exigencias de los datos masivos y la inteligencia artificial (IA).

ECONOMÍA DIGITAL

© peshkova/stock.adobe.com

El internet de las cosas y los datos masivos moldean el futuro del procesamiento de la información y la tecnología de memoria.

«Las exigencias cada vez mayores de la computación ubicua requieren dispositivos conectados pequeños, flexibles y de bajo consumo», afirma C. David Wright, catedrático de Ingeniería Electrónica e Informática en la Universidad de Exeter.

«Al mismo tiempo, el auge de los datos masivos nos empuja a desarrollar un procesamiento de “hardware” y “software” con menor consumo de energía, más rápido y más inteligente que nos permita extraer y utilizar la información pertinente de estos abundantes datos».

La respuesta a ambas demandas se encuentra en el proyecto Fun-COMP, financiado con fondos europeos.

La informática en la era de la inteligencia artificial

El objetivo del proyecto era desarrollar nuevas formas de «hardware» adaptadas a la era de los datos masivos y la inteligencia artificial (IA). «Nuestro objetivo era generar una nueva oleada de tecnologías pertinentes para la industria que fuesen capaces de ampliar los límites a los que se enfrentan los enfoques de procesamiento y almacenamiento generalizados», explica Wright, coordinador del proyecto.

Para lograrlo, los investigadores se centraron en la nanofotónica, o el uso de dispositivos y sistemas para manipular la luz a nanoescala.

Según Wright, los innovadores dispositivos y sistemas nanofotónicos desarrollados durante el proyecto Fun-COMP combinan las tareas centrales de procesamiento de la información de la computación y la memoria. También incorporan al «hardware» la capacidad de aprender, adaptarse y evolucionar.

«Al diseñar las soluciones aplicando un enfoque ascendente, pudimos aprovechar las enormes ventajas, en lo que respecta al aumento de la velocidad y el ancho de banda, así como la reducción del consumo eléctrico, que promete la aparición de los sistemas fotónicos de silicio», añade Wright.

Un procesamiento a la velocidad de la luz

Una de esas soluciones es una forma totalmente nueva de coprocesador fotónico, también denominado unidad tensorial de procesamiento o TPU, por sus siglas en inglés. «Esta TPU puede llevar a cabo las multiplicaciones de matrices y vectores utilizadas por la IA a unas velocidades órdenes de magnitud más rápidas que los procesadores electrónicos de uso especial más avanzados de hoy en día», señala Harish Bhaskaran, catedrático de la Universidad de Oxford, entidad socia clave de Fun-COMP.

Los investigadores también desarrollaron satisfactoriamente el primer chip de procesamiento fotónico neurosináptico de cambio de fase totalmente óptico. Al incorporar neuronas y sinapsis fotónicas de «hardware» interconectadas, el chip puede llevar a cabo un aprendizaje tanto supervisado como no supervisado.

Otro resultado importante fue un novedoso procesador de correlación fotónica que puede utilizarse para detectar la correlación no supervisada en flujos de datos reales.

«Este procesador podría resultar muy útil para tareas como el análisis de redes sociales, las previsiones financieras y la detección de anomalías en centros de datos», señala Abu Sebastian, investigador de IBM Zurich, uno de los principales socios industriales del proyecto.

Una innovación líder en el mundo

En conjunto, estos resultados han situado firmemente a la fotónica integrada de cambio de fase como un campo de investigación candente para el desarrollo de las futuras tecnologías informáticas y de comunicaciones.

«Gracias en parte a los apasionantes resultados del proyecto Fun-COMP, grupos de investigación punteros de todo el mundo ya trabajan en este campo», concluye Wright.

Los gobiernos también están invirtiendo en este ámbito. De hecho, Wright y otros investigadores implicados en el proyecto Fun-COMP siguen desarrollando ahora el «hardware» fotónico de la TPU a través del proyecto Phoenics, financiado con fondos europeos y dirigido por Wolfram Pernice, catedrático de la Universidad de Heidelberg.

Otros socios e investigadores de Fun-COMP han creado la empresa derivada con sede en Oxford Salience Labs, que trabaja para comercializar algunas de las ideas del proyecto.

Los resultados de Fun-COMP también se han presentado en treinta y ocho conferencias y se han publicado en cuarenta y un artículos de revistas, incluidos títulos tan prestigiosos como «Nature», «Nature Nanotechnology», «Science Advances» y «Optica».

Palabras clave

Fun-COMP | tecnologías | procesamiento de la información | tecnología de memoria | hardware | datos masivos | inteligencia artificial | IA | internet de las cosas | dispositivos conectados | software | nanofotónica | unidad de tensorial de procesamiento

Descubra otros artículos del mismo campo de aplicación

Los datos masivos aportan la clave para comprender el universo oscuro

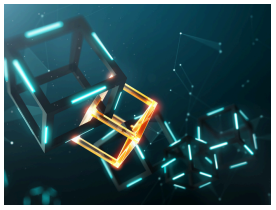
9 Abril 2019

Seminarios web sobre informática de alto rendimiento en beneficio de la investigación y la industria de Europa y América Latina

7 Septiembre 2022

Preservar nuestro pasado para el futuro

20 Enero 2023



La entrega de los derechos de autor a los creadores de contenidos cinematográficos

18 Marzo 2022

Información del proyecto

Fun-COMP

Identificador del acuerdo de subvención: 780848

Sitio web del proyecto

DOI
10.3030/780848

Proyecto cerrado

Fecha de la firma de la CE
23 Noviembre 2017

Fecha de inicio
1 Marzo 2018

Fecha de finalización
31 Agosto 2022

Financiado con arreglo a
INDUSTRIAL LEADERSHIP - Leadership in enabling and industrial technologies - Information and Communication Technologies (ICT)

Coste total
€ 3 996 951,25

Aportación de la UE
€ 3 996 951,25

Coordinado por
THE UNIVERSITY OF EXETER
United Kingdom

Última actualización: 20 Enero 2023

Permalink: https://cordis.europa.eu/article/id/442778-defining-the-future-of-information-processing-and-memory-technology/es

European Union, 2025