



PUCV impulsa tecnología para una vejez más autónoma y segura

Proyecto liderado por académico de Ingeniería Eléctrica utiliza Inteligencia Artificial neuromórfica y sensores de movimiento para monitorear actividades diarias y alertar ante emergencias en adultos mayores

A través del uso de computación neuromórfica, una rama emergente de la Inteligencia Artificial (IA) que imita el funcionamiento del cerebro humano para procesar información de forma eficiente, rápida y con un consumo energético muy bajo, la investigación apunta al desarrollo de tecnologías de asistencia para personas mayores con el fin de monitorear

su actividad diaria y alertar a hijos o cuidadores ante cualquier anomalía, permitiendo una respuesta rápida frente a una emergencia.

“LANTERN: Sistema neuromórfico adaptativo de bajo consumo para vida asistida” es un proyecto Fondecyt de Iniciación que, a través de redes neuronales pulsantes que se inspiran en la biología cerebral, busca clasificar en tiempo real actividades de la vida diaria –como caminar y sentarse– así como detectar caídas, con alta precisión y mínima demanda energética. Esto es posible gracias a la implementación de modelos entrenados con simulaciones biomecánicas y su despliegue en plataformas hardware especializadas.

“Queremos alcanzar la eficiencia energética mediante sensores corporales a través de este nuevo paradigma que se llama computación neuromórfica, que está muy

ligado a las redes neuronales y la Inteligencia Artificial. Esta tecnología no solamente beneficia al paciente, a los adultos mayores, sino que se enfoca en los cuidadores porque los ayuda a supervisar que sus padres o abuelos están realizando normalmente sus actividades de la vida diaria; en el futuro esperamos poder detectar incluso cambios de comportamiento que podrían ser una alerta temprana de demencia”, explicó Yunge.

SIMULADOR BIOMECÁNICO

Actualmente, los investigadores se encuentran realizando pruebas de caídas de personas con un software simulador biomecánico que recoge información con el fin de

Continúa en página siguiente

Viene de la anterior

entrenar las redes neuronales sin dañar gente real.

“También hemos creado redes neuronales pulsantes en entornos de simulación, capaces de detectar las primeras actividades de la vida diaria en base a señales de sensores corporales de aceleración. Podemos detectar acciones como caminar, descansar, sentarse, etc., para ampliar el número de actividades reconocidas en el segundo año. Asimismo, tenemos un prototipo de sensor corporal hecho en el laboratorio por el alumno del Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Eléctrica, Gonzalo Soto, que utilizamos para registrar señales de aceleración de personas reales, y así probar y entrenar nuestras redes neuronales”, detalló Yunge.

ENVEJECIMIENTO DE LA POBLACIÓN

La principal razón que motivó al académico a incursionar en este tipo de soluciones se relaciona con el acelerado envejecimiento de la población y la necesidad de desarrollar tecnologías que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas.

“En este momento, son varios cientos de miles de adultos mayores –cerca de 400 mil– que viven solos en Chile. En Europa también sucede este fenómeno. El hecho de vivir solos los hace vulnerables ante cualquier evento imprevisto, lo que perjudica su calidad de vida y también la de sus hijos y cuidadores, que están constantemente temiendo un accidente”, expresó Daniel Yunge.

IA VERDE Y AHORRO DE ENERGÍA

El objetivo de LANTERN es



aportar al desarrollo de tecnologías más inteligentes, sostenibles y adaptables para el cuidado de personas mayores, contribuyendo también al avance de la IA verde y estableciendo nuevos estándares en el campo de la computación neuromórfica.

Los sistemas de computación neuromórficos buscan imitar las funciones del cerebro, con el objetivo final de igualar –o incluso superar– las capacidades de procesamiento de IA de los sistemas computacionales tradicionales, minimizando el gasto energético requerido. Como dato, para realizar la misma función que un computador tradicional, su equivalente neuromórfico emplea mil veces menos energía.

“La Inteligencia Artificial Verde ataca el problema de los excesivos consumos energéticos que están dando todas las aplicaciones de IA actuales. Por ejemplo, realizar una consulta en chat GPT consume varios litros de agua porque los sistemas necesitan enfriamiento y además requieren consumos energéticos significativos: un data center donde corren modelos de Inteli-

gencia Artificial consume varios mega watts, lo que es equivalente al consumo de varias decenas de miles de hogares. Todo lo que contribuya a reducir el consumo energético de los modelos de IA, apunta a reducir esa huella. Y la computación neuromórfica ataca al corazón de ese problema”, explicó Yunge.

El proyecto contempla el apoyo de profesionales de kinesiología y educación física de la PUCV, así como de la comunidad neuromórfica internacional, en específico investigadores de la Universidad de Tennessee en Knoxville USA. En Chile, están trabajando con el académico de la Escuela de Kinesiología de la PUCV y experto en biomecánica, Óscar Achiardi, para mejorar el desempeño del software de simulación biomecánico y para utilizar el laboratorio de captura de poses de personas en tiempo real, útil en la etapa de validación con adultos mayores de simulación biomecánico y para utilizar el laboratorio de captura de poses de personas en tiempo real, útil en la etapa de validación con adultos mayores.