

Título: IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN BIOMÉTRICA A GRAN ESCALA BASADA EN HUELLAS DACTILARES Y GPU

Nombre: Gutiérrez Pérez, Pablo David

Universidad: Universidad de Granada

Departamento: Ciencias de la computación e inteligencia artificial

Fecha de lectura: 01/06/2017

Mención a doctor europeo: concedido

Programa de doctorado: Programa Oficial de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación

Dirección:

> **Director:** MIGUEL LASTRA LEIDINGER

> **Director:** FRANCISCO HERRERA TRIGUERO

Tribunal:

> **presidente:** OSCAR CORDÓN GARCÍA

> **secretario:** SALVADOR GARCIA LOPEZ

> **vocal:** Isaac Triguero Velázquez

> **vocal:** SEBASTIAN EMILIO VENTURA SOTO

> **vocal:** PABLO GARCIA BRINGAS

Descriptor:

> SOFTWARE

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

> <http://0-hera.ugr.es.adrastea.ugr.es/tesisugr/26506506.pdf>

Localización: UNIVERSIDAD DE GRANADA DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Resumen: Esta tesis aborda el problema de la identificación y clasificación biométrica mediante huellas dactilares en grandes bases de datos, utilizando para ello dispositivos GPU. En ella se estudian las posibilidades de estos dispositivos para implementar métodos de identificación biométricos basados en huellas dactilares, tarea para la que nunca se habían empleado antes. Produciendo diseños escalables para algoritmos de matching de huellas dactilares de las dos principales familias presentes en la literatura.

La clasificación de huellas dactilares es un problema no balanceado. Desde este punto de vista, se ha buscado el diseño de métodos de preprocesamiento escalables, también basados en GPU, que mejoran el rendimiento obtenido en estas situaciones. Para ello, se ha estudiado el uso de estos dispositivos en el algoritmo de clasificación kNN que es base de algunas de las técnicas más conocidas en preprocesamiento y se ha llevado a cabo una propuesta escalable para el mismo. A partir de este estudio se ha diseñado un método de

preprocesamiento para Big Data que no requiere el uso de plataformas MapReduce.

Los principales resultados obtenidos son los siguientes:

1. Se han desarrollado adaptaciones a GPU exitosas para métodos representativos de ambas familias de algoritmos de matching obteniendo resultados que mejoran el rendimiento de los mismos y que son escalables a varios dispositivos GPU. Mostrando por primera vez la capacidad de estos dispositivos para abordar este tipo de tareas.
2. Se ha realizado una propuesta escalable para el algoritmo de clasificación basado en kNN que mejora significativamente los resultados obtenidos por los métodos de la literatura, es adaptable a una gran variedad de dispositivos GPU y no pierde rendimiento al aplicarse a grandes bases de datos.
3. Se ha diseñado un método de preprocesamiento capaz de abordar problemas de Big Data en tiempos asumibles por el usuario en distintos de equipos con GPU, incluyendo un ordenador portátil, sin necesidad de recurrir a plataformas MapReduce.