

# Optimización de rutas en regatas de barcos de vela aplicando simulación distribuida de escenarios

Ricardo Di Pasquale<sup>1</sup>    Javier Marengo<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Pontificia Universidad Católica Argentina, Argentina

`rdipasquale@uca.edu.ar`

<sup>2</sup> Instituto de Ciencias, Universidad Nacional de General Sarmiento, Argentina

`jmarengo@dc.uba.ar`

En este trabajo estamos interesados en la aplicación de técnicas de procesamiento distribuido propias de entornos *Big Data* al modelo de optimización para la planificación de rutas en regatas de barcos de vela presentado en [1]. Dicho trabajo propone un modelo, algoritmos y heurísticas para optimizar las decisiones respecto de maniobras de navegación en regatas de corta distancia en función de mediciones realizadas en tiempo real con el instrumental de navegación.

En [1] se considera un grafo dirigido acíclico  $G$  que representa los posibles caminos entre los puntos de salida y llegada de la regata. El conjunto de nodos de  $G$  está dado a partir de una discretización bidimensional del mapa geográfico donde se realiza la regata. Los arcos de  $G$  representan maniobras de navegación posibles entre nodos cercanos (entre las que está la posibilidad de mantener el rumbo). La función costo modela el tiempo de navegación esperado entre los mismos, incluyendo los costos insumidos en la realización de maniobras.

El objetivo de introducir un mecanismo distribuido de simulación permite considerar escenarios meteorológicos (vientos y corrientes) de forma masiva de manera de validar las soluciones factibles en la mayor cantidad posible de escenarios. Para esto, se propone la implementación de un *framework* en *Scala* sobre tecnologías *Big Data* como *Apache Spark* sobre el *file system* distribuido *HDFS* de *Apache Hadoop*. Se presenta en este trabajo la tecnología utilizada, se comentan los detalles de implementación, y se reportan los resultados de experimentos computacionales sobre situaciones realistas.

## References

1. F. MARTÍNEZ y G. SAINZ-TRÁPAGA, *Modelos y algoritmos de optimización combinatoria para planificación de rutas en regatas de barcos de vela*. Tesis de Licenciatura, Departamento de Computación, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 2010.