Departamento de Informática – UTFSM

Ciclo de Coloquios 2014

El Departamento de Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María tiene el agrado de invitar a la comunidad Universitaria al coloquio del Departamento de Informática. Esta presentación se realizará en el auditorio Claudio Matamoros (F-106), en la Casa Central el día **Martes 25 de Noviembre a las 12:00** y *por videoconferencia a la Sala de Reuniones, Campus Santiago, San Joaquín.*

Título

Aplicación de HPC en la optimización de sistemas eléctricos de potencia

Invitado

Esteban Gil, Ph.D.
Profesor del Departamento de Ingeniería Eléctrica
UTFSM

Mini Bio

Esteban Gil es ingeniero civil electricista y magister de la UTFSM, y tiene además un PhD en sistemas eléctricos de potencia y un MSc en Estadística de Iowa State University. Además de su experiencia como investigador modelando el mercado de energía chileno y el estadounidense, tiene experiencia como consultor modelando mercados de Oceanía, Sudamérica, Asia y África, especializándose en temas relacionados con el análisis tecno-económico de mercados eléctricos. Actualmente es profesor en el Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UTFSM. Sus esfuerzos de investigación actuales se centran en la integración de energías renovables y análisis de confiabilidad a las redes eléctricas, y en la optimización de la operación y planificación de sistemas eléctricos de potencia.

Resumen

Los sistemas eléctricos de potencia (SEP) deben lidiar con un mayor grado de incertidumbre debido a la reestructuración y la aparición de nuevas tecnologías, motivando el desarrollo de nuevas herramientas computacionales para operar y planificar la red eléctrica de manera económica y confiable que tomen en cuenta la incertidumbre de manera explícita. Sin embargo, la aplicación de dichas herramientas en la industria se ha visto limitada por la dificultad de los problemas de optimización y por los largos tiempos de simulación asociados. En este contexto, la aplicación de paralelización y high-performance computing (HPC) a problemas de optimización en SEP, aunque desafiante, promete acercar la investigación académica a las prácticas en la industria. La programación de la generación de corto plazo en sistemas hidrotérmicos (STHTGS) es el proceso mediante el cual se toman decisiones respecto al encendido y apagado de centrales generadoras térmicas y el uso del agua en los embalses con el objetivo de minimizar los costos presentes y futuros de operación satisfaciendo un gran número de restricciones. El STHTGS determinístico es de por sí un problema de optimización computacionalmente desafiante, y el STHTGS estocástico es imposible de resolver para sistemas de tamaño real en un tiempo razonable sin sobresimplificar el modelo o recurrir a descomposición. En esta presentación se muestra una formulación del STHTGS con programación estocástica de dos etapas que se descompone por escenarios usando el algoritmo Progressive Hedging (PH). Debido a que PH genera sub-problemas de tamaño similar se presta para paralelización y uso de HPC, y resultados preliminares muestran que bastan un par de iteraciones para converger incluso considerando variables enteras. El algoritmo fue implementado en arquitecturas de memoria compartida (usando OpenMP) y distribuida (usando un híbrido OpenMP/MPI). Se muestran resultados computacionales para una instancia grande del problema (400 escenarios) para ambas arquitecturas en un pequeño cluster.

Lugar y Fecha

25 de Noviembre de 2014, 12:00
Auditorio Claudio Matamoros (F-106).
Departamento de Informática, Valparaíso.
UTFSM

La charla se transmitirá en videoconferencia a la Sala de Reuniones, Campus Santiago, San Joaquín.