



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

EVENTO:	Coloquio del Posgrado en Ingeniería de Sistemas.
TEMA:	Uso de cotas lagrangianas mejoradas para problemas de optimización con la estructura de descomposición doble.
OBJETIVO:	Defensa de tesis doctoral.
DEPARTAMENTO:	Posgrado en Ingeniería de Sistemas.
ASISTENTES:	Dr. César E. Villarreal, Dra. Deniz Özdemir, Dra. Elisa Schaeffer, Dr. Igor S. Litvinchev, Dr. Roger Z. Rios.
FECHA:	5 de Agosto del 2008
LUGAR:	Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica
ESTUDIANTE:	Jania Astrid Saucedo Martínez.

Avance de proyecto de investigación:

La estudiante del Doctorado en Ingeniería con especialidad en Ingeniería de Sistemas, Jania Astrid Saucedo Martínez presentó el informe de avances de su proyecto "Uso de las cotas lagrangianas mejoradas para problemas de optimización con la estructura de descomposición doble" ante el cuerpo docente del Posgrado en Ingeniería de Sistemas.

La presentación del proyecto se basó en lo siguiente: primeramente se realizó una breve introducción acerca de las estructuras que poseen los problemas a gran escala y su relación con la relajación lagrangiana para posteriormente hacer hincapié en el uso de estas en algunas técnicas de optimización. Lo anterior con el propósito de resaltar el principal uso de dicho trabajo, siguiendo a esto se presentó el procedimiento usado para la obtención de la mejor cota lagrangiana para el problema de asignación múltiple (asignar varias tareas a varias máquinas y viceversa, respetando capacidades límites, maximizando beneficios o minimizando costos), este está basado principalmente en la solución del dual lagrangiano y el cálculo del mejor término de penalización agregado a la relajación lagrangiana mediante el algoritmo del subgradiente. Para finalizar se presentaron resultados de la experimentación computacional de dos conjuntos de instancias, los cuales nos ayudaron a concluir que; se propuso un procedimiento simple para mejorar las cotas lagrangianas del *MMA*P con $m \times n$ variables y $m + n$ restricciones, además que el problema dual lagrangiano modificado incluye sólo $m + n + 1$ multiplicadores y es resuelto por el subgradiente; con respecto a la proximidad de las cotas se reduce de un 20% en promedio de proximidad (clásica) a menos de un 5% en promedio (cota modificada propuesta). También cabe recalcar que la calidad de las cotas cuentan con una suboptimalidad relativa de un 0.5% y sin esfuerzo extra obtuvimos una solución entera lagrangiana que cuenta con un alto grado de factibilidad.

Actividades académicas:

- Se cursaron las materias:

Optimización por técnicas de descomposición



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

• Producción científica:

Publicaciones

- “Cotas lagrangianas para el problema de asignación generalizada”. J. Saucedo, I. Litvinchev. *En Memorias del IEEE 5° CIINDET*, IEEE Sección Morelos y AMIME Sede Morelos, págs. 1- 7 (179), Cuernavaca, Morelos, México. Octubre 2007.
- “Studying properties of the solution optimal to refined lagrangian problem”. *En Memorias del XIV Congreso Latino-Ibero- Americano en Investigación de Operaciones (CLAIO)*, págs. 1- 4 (78), Cartagena, Colombia. Septiembre 2008.
- “Problema de asignación múltiple: cotas lagrangianas mejoradas”. J. Saucedo, I. Litvinchev, M. Mata, S. Rangel. *En Memorias del IEEE VI Congreso Internacional en Innovación y Desarrollo Tecnológico*, IEEE - AMIME, págs. 1231-1241, Cuernavaca, Morelos, octubre 2008.

Pláticas y ponencias

- Ponencia: “Mejorando cotas lagrangianas para el problema de asignación generalizada”. Seminario de Investigación del Programa de Posgrado en Ingeniería de Sistemas de la FIME, UANL. San Nicolás de los Garza, Nuevo León. Mayo del 2007.
- Ponencia: “Cotas lagrangianas para el problema de asignación generalizada”. 5° CIINDET, IEEE Sección Morelos y AMIME Sede Morelos, Cuernavaca, Morelos, México. Octubre 2007.
- Ponencia: “Cotas lagrangianas para el problema de asignación generalizada”. XVI ENOAN (Escuela Nacional de Optimización y Análisis Numérico), Universidad de Juárez del Estado de Durango, Gómez Palacio, Durango, México. 22 al 27 de Abril del 2007.
- Ponencia: “Studying properties of the solution optimal to refined lagrangian problem”. XIV Congreso Latino-Ibero- Americano en Investigación de Operaciones (CLAIO), Cartagena, Colombia. 9 al 12 de Septiembre del 2008.

Al término de la presentación, se sometió al sustentante a la discusión por parte de los profesores del Programa Doctoral en Ingeniería de Sistemas, lo cual arrojó la siguiente evaluación y recomendaciones.

Evaluación

El desempeño de la estudiante ha sido satisfactorio. Entre las observaciones se destaca, el cumplimiento de los objetivos principales del trabajo de investigación. Además de las posibilidades de mejora con las que aún cuenta dicho trabajo.

Pedro de Alba S.M., Ciudad Universitaria, C.P. 66451,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México,
Conm.: 8329-4020, Fax: 8332-0904, www.fime.uanl.mx





UANL

Recomendaciones

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

- Investigar bien otros posibles nombres del GAP versión MMAP, pregúntale a los investigadores que han trabajado en este problema.
- Participar en eventos de buen nivel de acuerdo a tu área de trabajo.
- Busca relacionarte y tener contacto directo con grupos de investigación e investigadores de prestigio que trabajen en los temas que toque tu tesis, eso le dará un buen nivel a tu trabajo.
- Usar las cotas para desarrollar un algoritmo exacto propio de optimización, para poder encontrar soluciones factibles a los problemas de mayor tamaño para los cuales el método exacto no obtiene.
- Aterrizar la investigación. Buscar algunas situaciones/problemas reales que puedan ser representas mediante el modelo MMAP.

Atentamente:

Dr. Igor Litvinchev

Dra. Elisa Schaeffer

Dr. Óscar Chacón

Dr. Arturo Berrones

Dr. César Villarreal

Dr. Roger Ríos

Dra. Yasmín Ríos

Dr. Fernando López

Pedro de Alba s/n, Ciudad Universitaria, C.P. 66451,
San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México,
Conn.: 8329-4020, Fax: 8332-0904, www.fime.uanl.mx



Consejo de Investigación
De la Universidad
De la Ingeniería, A.C.

