



IEEE NOTICIERO

Revista Bimestral de la Región 9 - América Latina y el Caribe

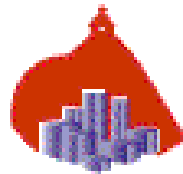
Edición No 50, 1 de noviembre de 2004

SE INICIA EL PROCESO DE ELECCIÓN DEL DIRECTOR REGIONAL ELECTO 2006-2007

Hugh Rudnick, Presidente del Comité de Nombramientos y Designaciones de la R9, ha informado que el proceso de elección del Director Regional Electo 2006-2007 se ha abierto oficialmente.

CON PLENO ÉXITO SE REALIZÓ EL ANDESCON 2004

Durante los días 10 al 13 de agosto del 2004 se realizó el "II Congreso Internacional de la Región Andina"-ANDESCON 2004 en Bogotá, organizado por la Sección Colombia. Andescon es el evento técnico del Consejo Andino, constituido por las Secciones de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.



ANDESCON
Depart. DvC - Colombia
2004

CHILE, SEDE DE LA RRR2005

EL COMITÉ DE ÉTICA Y CONDUCTA DE LOS MIEMBROS DEL IEEE-EMCC

NUEVOS CONFERENCISTAS DISTINGUIDOS DE LA COMPUTER SOCIETY DE LATINOAMÉRICA

Yezid Donoso y Jeimy Cano, Sección Colombia, Melvin Pérez, República Dominicana, y Alessandro Koerich, Brasil, han sido seleccionados para integrar el Programa de Conferencistas Distinguidos-Distinguished Visitor Program (DVP) de la Computer Society

LISTA DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS AL "CONCURSO DE TRABAJOS TÉCNICOS ESTUDIANTILES 2004" PARA LA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

En esta edición

EDITORIAL

ALGUNAS REFLEXIONES EN TORNO A LA SINERGIA EN EL IEEE

EL COMITÉ DE ÉTICA Y CONDUCTA DE LOS MIEMBROS DEL IEEE-EMCC

SE INICIA EL PROCESO DE ELECCIÓN DEL DIRECTOR REGIONAL ELECTO 2006-2007

HISTORIA DEL IEEE SECCIÓN VENEZUELA HASTA 1998

LA ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS EDUCATIVOS Y EL IEEE

ARTÍCULO TÉCNICO

QUEEN BEE: GENETIC

OPTIMIZATION OF AN HEURISTIC BASED FUZZY CONTROL SCHEME FOR A MOBIL ROBOT

NOTICIAS DE LA REGIÓN

CON PLENO ÉXITO SE REALIZÓ EL ANDESCON 2004

ELEGIDOS NUEVOS MIEMBROS SENIORS EN LA R9

CONVOCADO EL TERCER CONCURSO LATINOAMERICANO DE PROYECTOS TÉCNICOS

CHILE, SEDE DE LA RR2005

NOTICIAS DE LAS SOCIEDADES

EL TOUR LATINOAMERICANO DE LA SOCIEDAD DE CIRCUITOS Y SISTEMAS

LA CS OFRECE PROMOCIÓN ESPECIAL PARA ESTUDIANTES DE LATINOAMÉRICA

PRIMERA ESCUELA DE VERANO IEEE EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL

NUEVOS CONFERENCISTAS DISTINGUIDOS DE LA COMPUTER SOCIETY DE LATINOAMÉRICA

NOTICIAS DE LAS RAMAS ESTUDIANTILES

LOS TRABAJOS PRESENTADOS AL "CONCURSO DE TRABAJOS TÉCNICOS ESTUDIANTILES 2004"

EL PERIÓDICO DE LA CS "LOOKING FORWARD" REALIZADO POR EL CAPÍTULO ESTUDIANTIL DE LA UD

CARLOS RUEDA INVITADO AL CONGRESO DE RAMAS ESTUDIANTILES DE LA REGIÓN 8

CALENDARIO DE EVENTOS Y CONCURSOS 2004-2005-2006

Editorial



Luis Alberto Arenas Vega
Editor

ALGUNAS REFLEXIONES EN TORNO A LA SINERGIA EN EL IEEE



Un lugar común, hablando sobre sinergia, afirma que dos más dos pueden ser más que cuatro. Es una de las características de los grupos humanos más buscada por las organizaciones políticas, religiosas, sociales y profesionales, incluso sin tener conciencia de ello. Permite aprovechar la mística para lograr objetivos que rebasan las organizaciones mismas.

Uno de los ejemplos de sinergia más dramáticos, en mi opinión, lo constituye el proyecto "Search for extra terrestrial intelligence"-SETI adelantado por el Instituto del mismo nombre, en donde se aplica las llamadas técnicas de computación a gran escala (metacomputing techniques o peer-to-peer: P2P). Con la colaboración del Space Sciences Lab de la Universidad de California en Berkeley, el proyecto SERENDIP (Búsqueda de emisiones de radio extraterrestres procedentes de poblaciones de inteligencia desarrollada cercanas) corre el programa SETI@home, que aprovecha el tiempo libre de voluntarios que poseen PCs conectados a Internet, para analizar fragmentos de información recolectados por el radiotelescopio de Arecibo en Puerto Rico, mediante un software de 300 kbytes que suministra el programa SETI@home disponible en la red. Desde mayo de 1999 a septiembre del 2000, participaron dos millones de PCs, en más de 224 países y regiones del mundo, con un tiempo de computación de 350 mil años y un volumen promedio de información de 20 teraflops--20 veces superior aproximadamente a la capacidad del más grande supercomputador disponible a esa fecha.

En la década de los 40s del siglo pasado, Theilard de Chardin aventuró en su conocido libro "El fenómeno humano", que el futuro y supervivencia de la humanidad dependerían de su capacidad de interactuar como un sólo ser. Dadas las magnitudes de la cifras reportadas y la filosofía del proyecto SETI, ¿estarán las Tecnologías Informáticas suministrando al hombre las herramientas para dar los primeros pasos en esa dirección, ante nuestros propios ojos y sin ser conscientes de ello?*

Pienso para un futuro cercano, que una organización centenaria como el IEEE donde convergen todas las especialidades de la electrotecnología, la informática y la bioingeniería, con membresía numerosa alrededor del mundo con la más amplia gama de experiencias, con un Voluntariado muy competente y muchos grupos de interés en funcionamiento, posee las condiciones óptimas para realizar proyectos que logren grandes beneficios sinérgicos en beneficio de la humanidad, hoy tan desvalida por el hambre y las enfermedades, los desastres naturales y los creados por el hombre, y la intransigencia ideológica.

Y aunque pueda argumentarse que ése ha sido y será el sino de la humanidad, o que no sea un problema de los ingenieros, no soslaya el deber moral que tiene cada generación en la búsqueda de un mejor vivir para la especie.

*Datos tomados de John Williamson, revista "Global Telephony", edición diciembre2000-enero 2001, última página, en el artículo "The Sound of Music". Sobre el SETI se puede consultar la excelente compilación de contribuciones sobre la materia en "Primer contacto", Plaza & Janés, Barcelona, 1991.

NOTICIEERO

publicación electrónica bimestral,
editada por IEEE Región 9

COMITÉ EDITORIAL

LUIZ ALBERTO DA SILVA PILOTTO,
JUAN RAMÓN FALCÓN, ENRIQUE
ALVAREZ Y LUIS ALBERTO ARENAS

EDITOR

LUIS ALBERTO ARENAS V.
larenas@ieee.org
Correo Postal: Apartado Aéreo 1825
Bogotá, Colombia

DISEÑO Y ACTUALIZACIÓN DE LA VERSIÓN PDF

GUIDO ALEJANDRO GAVILANES C.
ggavilanes@ieee.org

DISEÑO Y ACTUALIZACIÓN DE LA VERSIÓN WEB

CARLOS E. RUEDA ARTUNDUAGA
artunduaga@ieee.org

DISTRIBUCIÓN ELECTRÓNICA

KATIA QUIEL
k.quiel@ieee.org

El contenido de los artículos publicados en las ediciones del Noticieero son de responsabilidad de los autores y no comprometen al IEEE Región 9 o su membresía.

EDITORES DEL NOTICIEERO (Desde la 2ª Época)

Juan Carlos Miguez, Sección Uruguay (1990-1995)
Marcel Keschner, Uruguay (1996)
Marcelo Mota, Bahía (1997)
Francisco R. Martínez, Guadalajara (1998-1999)
Rafael Ávalos Pelayo, Guadalajara (2000)
Jorge J. Him, Panamá (2001)
Luis Alberto Arenas (2002-)

La versión web de esta publicación puede verse en:

<http://www.ieee.org/noticieero>

EL COMITÉ DE ÉTICA Y CONDUCTA DE LOS MIEMBROS DEL IEEE-EMCC

Por: Enrique E. Álvarez Rodrich
Premios y Reconocimientos, IEEE Región 9
e.e.alvarez@ieee.org

El *Ethics and Member Conduct Committee* (EMCC) se crea a partir de la fusión del *Ethics Committee* y del *Member Conduct Committee*, el que se aprobó en el *Board of Directors* (BoD) en noviembre del 2001. Antes de ello el Comité de Ética era el encargado de asesorar al BoD en asuntos de ética profesional y personal de los miembros. De otro lado el Comité de Conducta de Miembros se encargaba de investigar acusaciones por actos contra la ética de miembros individuales. En la medida que ambos comités tenían una muy estrecha relación y se evidenciaba un traslape en sus funciones es que se decide esta fusión.

En la actualidad el EMCC tiene por objeto efectuar recomendaciones a políticas y programas educacionales que promuevan el comportamiento ético de sus miembros y del staff, asimismo considerará instituir procedimientos, tal como está definido en las secciones I-110 e I-111 de los *Bylaws*, relacionadas a asuntos de disciplina de los miembros y de los directivos. Asimismo establece los criterios que lleven a sancionar con la expulsión, suspensión o censura de un miembro tras recibir una acusación formalmente presentada por algún miembro del IEEE. El EMCC, por definición, no puede promover la presentación de una acusación.

El *Hearing Panel* o Panel de Oidores es un grupo de 20 miembros que son seleccionados por un periodo de dos años, ninguno de ellos Director o empleado del IEEE que conformados en grupos de no menos de cinco ni más de nueve, llamado *Hearing Board*, actúan como un Jurado en cada caso que es presentado al EMCC.



Luego de un procedimiento en el que un representante del EMCC presenta el caso y el acusado (o un representante) presenta sus descargos, el *Hearing Board* determinará si ha existido una conducta del acusado que ha ido en contra de la Constitución del IEEE, de los *Bylaws*, del Código de Ética o que ha sido seriamente perjudicial para el IEEE, luego de lo cual, efectuará una recomendación al BoD basado en los testimonios y la evidencia presentada en la audiencia. Esta recomendación requiere una aprobación de dos tercios de los miembros del presentes en la votación.

Finalmente es el BoD quien toma la decisión final sobre estos procesos, quien podrá atenuar las sanciones pero en ningún caso la podrá incrementar.

Por un error involuntario, en nuestra anterior edición publicamos que Marcelo Bobadilla (SM), de la Sección Guatemala; Enrique A. Braga (SM), Brasil; Hugo María Fernández-Verstegen (SM), Argentina; y Eduardo Lagos (SM), Uruguay habían sido designados miembros del Comité de Ética y Conducta de Miembros (EMCC) cuando debió consignarse que fueron designados miembros del Panel de Oidores (*Hearing Panel*) de dicho Comité.

* (Fuentes: The Institute y Bylaws of the IEEE)

SE INICIA EL PROCESO DE ELECCIÓN DEL DIRECTOR REGIONAL ELECTO 2006-2007

Hugh Rudnick, Presidente del Comité de Nombramientos y Designaciones de la R9, ha informado que el proceso de elección del Director Regional Electo 2006-2007 se ha abierto oficialmente.

El Comité de Nombramientos y Designaciones está constituido por los tres últimos Directores Regionales, más dos integrantes elegidos por el Comité Regional en pleno. Los últimos Directores son Juan Carlos Miguez, Pedro Ray y Hugh Rudnick, quien

preside el Comité.

Francisco Martínez, Director de la R9, convocó a elección de los dos delegados del Comité Regional el pasado mes de septiembre de 2004. Se inscribieron seis candidatos y los resultados fueron: Tania Quiel, Sección Panamá: 15 votos; Luis Alberto Arenas, Editor del *NoticIEEEero*: 14 votos; Clotilde Pimenta, Consejo Brasil: 7 votos; Renato Escobedo, Sección Guatemala: 6 votos; Jeffrey Torres, Sección Puerto Rico: 4

COMITÉ EJECUTIVO R-9 (2002-2003)

Director Regional
Francisco R. Martínez
(Guadalajara)
f.martinez@ieee.org

Director Electo
Luiz Alberto Da Silva
Pilotto
(Sul Brasil)
pilotto@ieee.org

Secretario Regional
Manuel Rodríguez
Perazza
(Puerto Rico Oeste)
m.perazza@ieee.org

Tesorero
Jose Ernesto Rayas
Sanchez
(Guadalajara)
rayas@iteso.mx

Presidente del Consejo de
Ex Directores Regionales
Hugh Rudnick
(Chile)
h.rudnick@ieee.org

Presidentes de los Consejos

América Central y Panamá
Abelardo José Guerrero
(Nicaragua)
aguerrero@ieee.org

Andino
Renato Céspedes
(Colombia)
rcspedes@ieee.org

Brasil
Clotilde Silva Pimenta
c.pimenta@ieee.org

México
José Ernesto Rayas
Sanchez
(Guadalajara)
gerardo.chavez@teleglobe.com

Las direcciones electrónicas de los Presidentes de Sección, de Comités Regionales, de Comités ad-hoc y de Apoyo; de los Representantes en Comités del Consejo de Directores y del Comité Ejecutivo y en Sociedades Técnicas; y la lista completa de los 15 ex Directores Regionales se pueden encontrar en

<http://www.ewh.ieee.org/reg/9/direcciones.htm>

votos; y Antonio Carlos Ferreira, Sección Río de Janeiro: 4 votos. Francisco Martínez ha declarado que los delegados electos son Tania Quiel y Luis Alberto Arenas.

El Comité de Nombramientos iniciará su trabajo en breve e informará el calendario del proceso y de los antecedentes requeridos para las nominaciones.

«En el intertanto», manifestó Hugh Rudnick, «agradeceré difundir el inicio del proceso y nuestro interés en recibir nominaciones de voluntarios motivados por comprometerse y asumir esta importante responsabilidad.»

Se transcribe a continuación la SECCION 6-NOMBRAMIENTOS Y ELECCIONES de los actuales Estatutos de la R9:

“6.1 Existirá un Comité Regional de Nombramientos y Designaciones, el que debe preparar una lista de candidatos para el cargo de Director Regional Electo, la que se someterá a

la aprobación del Comité Regional. Esta lista incluirá no menos de dos y no más de tres candidatos para ese puesto, de acuerdo con lo establecido en los Estatutos del IEEE, para la elección de Director Regional Electo. Serán aplicables los procesos de petición definidos por los Estatutos del IEEE.”

“6.2 El Comité de Nombramientos y Designaciones estará formado por los últimos tres Directores Regionales Anteriores, y dos integrantes ó ex-integrantes del Comité Regional, designados por elección de sus miembros entre aquellos que no hayan sido Directores Regionales. El Presidente de este Comité será el más reciente Director Regional Anterior.”

“6.3 El Comité Regional, por intermedio del Director Regional, deberá proponer a la Junta de Directores (BoD), antes del quince de marzo del año en que corresponda la elección, la lista de candidatos a ocupar el cargo de Director Regional Electo. La lista incluirá no menos de dos y no más de

tres candidatos calificados para ocupar esa posición. Para ser incluido, cada candidato debe manifestar al Comité de Nombramientos y Designaciones, por escrito, la aceptación de su nominación.”

“6.4 El Director Regional Electo elegido por los miembros de la Región 9 debe residir en el territorio de esta Región, y tener el grado de Senior Member o superior.”

“6.5 El Director Regional Electo durará en su cargo un periodo de dos años, antes de asumir, automáticamente, las funciones de Director Regional.”

“6.6 Históricamente, el Directorio Regional ha rotado entre los países que integran la Región 9. Al seleccionar los candidatos para la elección de Director Regional Electo, el Comité de Nombramientos y Designaciones dará preferencia a las recomendaciones de candidatos cuyos países no se han visto representados en la Dirección Regional, o que hayan transcurrido varios años desde aquel en que ocuparon tal Dirección.”

HISTORIA DEL IEEE SECCIÓN VENEZUELA HASTA 1998

Por: Aldo N. Bianchi, MScEE, Profesor Titular
Universidad de Carabobo
a.bianchi@ieee.org



El 18 de marzo de 1967 un grupo de visionarios fundó la Sección Venezuela del IEEE. Al frente del Comité Organizador de la Sección Venezuela estaba el Ing. Roberto Chang Mota; el primer Presidente de la Sección en 1968 fue el Ing. Armando Enrique Guía; el corresponsal de “Electrolatina” en Venezuela, una efímera publicación de la Región 9 (América Latina), que en sus números de 1968 nos brindó algunas de estas informaciones, fue el Ing. Luis Loreto de Universidad Central de Venezuela-UCV. Poco es lo que sabemos de esos años iniciales.

La Rama Estudiantil de la UCV fue fundada en enero de 1967 y su Consejero más reciente fue el Ing. Vicenzo Mendillo. La Rama Estudiantil de la Universidad de Carabobo, Valencia, fue fundada el 31 de mayo de 1967 por el Profesor Wilfredo Mesa.

El Ing. Rodolfo Santizo, coordinador en 1990 del Comité de Historia de la

Región 9, logró averiguar que los Presidentes de la Sección en 1975 y 1976 fueron Enrique Tejera y Gilberto Granadillo respectivamente. Esta es la última información que se tiene sobre las directivas correspondientes al lapso durante el cual la Sección Venezuela funcionó en Caracas. Después de un período de inactividad de duración desconocida un grupo de colegas de Valencia, estimulados por el Ing. Ruperto Jiménez, Pasado Director Regional, tomó la tarea de reactivar la Sección Venezuela.

Le tocó al Ing. Francisco Naveira, entonces en CADAFE, ejercer la Presidencia durante 1982-84. Posteriormente el Prof. Aldo Bianchi <<http://mipagina.cantv.net/abianchi>>, quien durante muchos años había mantenido la presencia activa del IEEE como Profesor Consejero de la Rama Estudiantil de la Universidad de Carabobo, ejerció la Presidencia de la Sección en el período 85-87.

Cabe destacar que en el año 1985 se realizó la Reunión Regional en Caracas, siendo Director Regional el Ing. Ramiro García de México. En esa Reunión fueron premiados con la "Medalla del Centenario", en reconocimiento a sus destacadas trayectorias profesionales, los Ingenieros Melchor Centeno, Mario Morales, Alberto Naranjo, Luis Pablo Poli (+) y Oscar Machado Zuloaga (+).

En el año 1988 la Presidencia recayó en el Ing. Pedro Martínez que fue sucedido en 1990 por el Ing. Asdrúbal Romero, posteriormente Rector de la Universidad de Carabobo; debe resaltarse que es la primera vez en Venezuela que un exPresidente de Sección accede a tan alta investidura.

En 1992 retomó la Presidencia de la Sección Venezuela el Prof. Aldo Bianchi quien en 1993 fue sucedido por el Ing. José Gregorio Díaz de la Universidad de Carabobo. Dado que el 18 de agosto de 1983 se había creado la Rama Estudiantil del Instituto Universitario Politécnico de las Fuerzas Armadas-IUPFAN (cuyos primeros Profesores Consejeros fueron 84-85 Mario Petrizelli, 86-87 Vicente Tanasis, 90 Enzo Carpentiero), el 8 de abril de 1986 el Capítulo de Comunicaciones y Microondas cuyo Chairman desde esa fecha es el Profesor Aldo Bianchi, en marzo de 1989 la Rama Estudiantil de la Universidad Simón Bolívar-USB que tuvo como primer Profesor Consejero al Profesor Germán

González, poco después el Chapter de Potencia liderado por los Profesores Juan Bermúdez y Ramón Villasana de la USB y más tarde las Ramas Estudiantiles de la Universidad de Los Andes-ULA cuyo primer Consejero fue el Profesor Rubén Molina y UNEXPO-Universidad Experimental Politécnica de Barquisimeto, se decidió tratar de dar al IEEE mayor presencia nacional, por ello se acordó escoger la Directiva de la Sección con colegas principalmente de Caracas con la idea de crear una Subsección Valencia-Occidente y otra Caracas-Oriente coordinadas por el Consejo Venezuela, así en 1995 accedió a la Presidencia de la Sección el Profesor Alberto Urdaneta de la USB.

Como otros datos importantes pueden recordarse el "II Simposio sobre Redes Locales" en 1991, la presencia del Ing. Rubén Kustra para dictar cursos sobre Comunicaciones Digitales en Valencia y Caracas en 1992, el primer Boletín Electrónico emitido por la Rama Estudiantil de ULA a través de Carolina Casanova en marzo de 1993, seguido por el Boletín Electrónico de la Sección Venezuela y por el Boletín del Capítulo de Comunicaciones y Microondas que se emite actualmente <mailto:a.bianchi@ieee.org>, el convenio con el Centro de Información y Documentación de la Universidad de Carabobo para la instalación de un sistema en banda C para recibir video

conferencias, la visita de Conferencistas Distinguidos de IEEE, que comenzaron en 1986 y se repitieron en varias ocasiones, y la organización en 1997 de otros Capítulos Técnicos (*Control Systems e Industrial Applications*).

p0 Aldo N. Bianchi, MScEE, Profesor Titular, Universidad de Carabobo 24Asesor Telecomunicaciones UJAP Avda Miranda Res.P.Kerdell 10A Valencia Venezuela 2001
 Telef: 58-241-8225215 58-414-4140636
 Fax: 58-241-8225215 (pedir tono)
abianchi01@telcel.net.ve ,
abianchi@uc.edu.ve
 Sobre datos biográficos:
<http://mipagina.cantv.net/abianchi>



Por: Luis A. Remez
l.remez@ieee.org

LA ACREDITACIÓN DE PROGRAMAS EDUCATIVOS Y EL IEEE

La Acreditación de Programas Educativos

La educación universitaria es un bien preciado que, una vez adquirido, nos acompañará durante el resto de nuestras vidas. ¿Cómo garantizar la calidad de la educación que recibiremos? A esto apunta la Acreditación de programas educativos.

Para ofrecer un programa educativo las instituciones educativas usualmente deben obtener previamente una autorización gubernamental. Esta autorización implica que se satisfacen los requisitos formales exigidos. Pero, ¿qué sucede una vez que el programa está en marcha? ¿Cuentan con adecuados recursos, tales como suficientes docentes capacitados, laboratorios y bibliografía? ¿Están actualizados sus contenidos? ¿Cómo se compara con otro programa similar? La Acreditación pretende obtener estas respuestas y ponerlas al alcance de la comunidad.

La Acreditación suele ser realizada por un organismo independiente, gubernamental o no, distinto del que otorgó la autorización de funcionamiento a la Universidad y al Programa, basándose en criterios uniformes y conocidos de evaluación. Es válida por un plazo limitado (p.ej. cinco años) para indicar el estado corriente del programa evaluado. Algunos organismos que realizan esta

tarea en el mundo son ABET (*Accreditation Board for Engineering and Technology*) en Estados Unidos (actualmente fusionado con CSAB, *Computing Sciences Accreditation Board*), FEANI (*Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs*) en Europa, NBA (*National Board of Accreditation*) en la India, CACEI (Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería) en México, CONEAU (Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria) en Argentina e ICACIT (Instituto de Calidad en Acreditación de Carreras en Ingeniería y Tecnología) en Perú. Los resultados de sus evaluaciones son públicos y típicamente están disponibles en sus 'sitios' en Internet.

La evaluación de un programa típicamente incluye la recopilación previa de información, una autoevaluación y una visita de evaluadores designados por el organismo de acreditación. Los resultados preliminares son puestos en conocimiento de la institución educativa, que puede hacer llegar sus comentarios, información adicional y planes de mejora antes del dictamen final y su difusión pública.

Si bien los criterios y procedimientos de acreditación en diversos países tienen similitudes, aún no existe una Acreditación Internacional formal. Algunos organismos nacionales de

acreditación, como ABET, ofrecen evaluar un programa extranjero y otorgar un dictamen de 'equivalencia substancial' (*substantial equivalence*) con los de su propio país. Esto puede ser de interés para aquellos países donde aún no hay acreditación local.

El IEEE y la Acreditación El IEEE *no acredita por sí mismo*, pero sí participa activamente en actividades relacionadas con la acreditación. En particular, a través del *Educational Activities Board* (EAB) y como una de las instituciones integrantes del ABET en los Estados Unidos.

Las Secciones pueden aprovechar la experiencia acumulada en el IEEE sobre el tema. Para ello se vienen realizando en todo el mundo 'Talleres de Acreditación', para informar y estimular el desarrollo local de la Acreditación. En 1997 se realizó en Buenos Aires el primer Taller en la R9. El año pasado hubo uno en Helsinki (R8) y el próximo se realizará en Bangkok (R10) en noviembre. También es posible convocar a expertos en el tema, cuya ayuda fue significativa para establecer los organismos de acreditación en la India, México y Perú. Es éste un excelente ejemplo del 'networking' factible de realizar aprovechando el carácter mundial del IEEE.

El comité CGAA del EAB El EAB estableció el CGAA-Committee

for Global Accreditation Activities- uno de cuyos objetivos es estimular, a través de las Secciones IEEE, el desarrollo de las actividades de Acreditación en sus respectivos países.

En el CGAA hay actualmente dos miembros de la Región 9. Quien esto escribe es 'miembro pleno' (*member at large*) por la Región 9 y el Director Pasado, Dr. Hugh Rudnick es 'miembro correspondiente' (*corresponding member*).

Actividad CGAA para 2005 en la Región 9

El CGAA planea realizar en 2005 un Taller sobre Acreditación en la Región 9. Para ello, este año se está realizando una Encuesta, solicitando a las Secciones información sobre el

estado de la Acreditación en sus respectivos países y su posible interés en el Workshop. A la fecha han respondido 10 de los 17 países que cuentan con al menos una Sección IEEE.

Tal como ocurre con otros temas de interés profesional, en cada Sección también podría organizarse un Grupo de Trabajo en Acreditación, para canalizar la actividad de sus miembros en el tema. Una iniciativa de este tipo ya se está organizando en Colombia [*].

Agradeceré a los lectores me hagan llegar sus comentarios vía e-mail. Así contribuirán al mejor desarrollo de mis tareas en CGAA y, en definitiva, a obtener mejores resultados para la

Región 9.

Referencias
IEEE EAB,

<http://www.ieee.org/organizations/eab/index.htm>

IEEE EAB AccreditationOverview, <http://www.ieee.org/organizations/eab/apc/overview.htm>

ABET/CSAB USA, <http://www.abet.org>

CACEI MEXICO, <http://www.cacei.org/CONEAUARGENTINA>,

<http://www.coneau.gov.ar>

FEANI EUROPA, <http://www.feani.org/>

[*] Los interesados en Colombia pueden comunicarse con Zósimo Arévalo Velosa,

abarevalo@hotmail.com

Noticias de la Región



CON PLENO ÉXITO SE REALIZÓ EL II CONGRESO INTERNACIONAL DE LA REGIÓN ANDINA-ANDESCON 2004

Durante los días 10 al 13 de agosto del 2004 se realizó el "II Congreso Internacional de la Región Andina"-ANDESCON 2004 en Bogotá, organizado por la Sección Colombia. Andescon es el evento técnico del Consejo Andino, constituido por las Secciones de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

Con una asistencia de 300 profesionales, 119 ponentes, 22 conferencistas magistrales y varias empresas expositoras, el último día se dictaron nueve tutoriales con la participación directa en su organización de 12 Ramas Estudiantiles de igual número de universidades bogotanas y más de 1000 inscritos.

El Congreso contó con la presencia de varias personalidades procedentes de diez países, como el Dr. Vijay K. Bhargava destacado Voluntario del IEEE; el Dr. Fernando Infantosi, Presidente de la Sociedad de Ingeniería Biomédica del Brasil y miembro del IEEE EMB Society; Dr. Germán Cavelier, Senior Research Scientist de la Columbia University Genomic Information System Laboratory; Dr. Alberto Mayer Sasson, IEEE Fellow Member, de la empresa Consolidated Edison Co. de Nueva York; Dr. Rodolfo Zich del Instituto Superiore Mario Boella, Italia, y Conferencista Distinguido del IEEE CAS Society; Marcelo López Arjona, Secretario de

la Asociación de Empresas de Telecomunicaciones de la Comunidad Andina, con sede en Quito, Ecuador; y del Dr. Javier G. Gutiérrez, Gerente General de Interconexión Eléctrica S.A., la principal empresa del Sector Eléctrico Colombiano, entre otros.

Estuvieron presentes Francisco Martínez, Director de la R9, el Presidente del Consejo Andino, Renato Céspedes, los Presidentes de las Secciones de Bolivia, Sandra Hidalgo, Colombia, Ciro Vivas, Venezuela, Pedro Paiva, y el Vice-presidente de Ecuador, Raúl Ruiz; del Coordinador Regional de Capítulos de la Sociedad de Computación, António Doria y Juan Carlos Gómez, Presidente del Capítulo PES de Argentina.

En la programación de las actividades institucionales del IEEE se destacó la Reunión del Consejo Andino, cuya principal decisión fue designar a la Sección Ecuador como la organizadora del Andescon 2006; la presentación de los Capítulos en formación de la *Engineering in Medicine and Biology Society-EMB* y del *Circuits and Systems Society-CAS*; una reunión sobre acreditación de los Programas de Electrotecnología, Informática y Bioingeniería; y una reunión abierta del Capítulo de Computación.

Como es costumbre, en el acto de clausura se entregaron varios

reconocimientos a los organizadores del Andescon 2004, por parte del Ing. Francisco Martínez, Director de la R9, del Consejo Andino y de la Sección Colombia.

El Comité Organizador fue presidido por el Dr. Antonio García (SM) y los Comités Académicos por Aldo Forero, Presidente del Capítulo de Comunicaciones; Fernando Gómez, Capítulo de Potencia; Carlos Rueda Artunduaga, Capítulo de Computación; Abdel Karim Hay, del Capítulo en formación de CAS, y Martha Zequera, del Capítulo en formación de la EMB. En Coordinación de Mercadeo estuvo la Ing. Tatiana Carrillo y en Comunicaciones Electrónicas, el Ing. Rodrigo Hernández.

CHILE, SEDE DE LA RRR2005

Según ha informado Francisco Martínez, Director de la R9, la Sección Chile ha sido seleccionada para realizar la Reunión Regional 2005. En esta RRR2005 se darán cita todo el Comité Directivo de la Región Latinoamericana y el Caribe, los Presidentes de Consejos y de Sección y todos los Voluntarios con responsabilidades regionales.

ELEGIDOS NUEVOS MIEMBROS SENIORS EN LA R9

En la reunión del 7 de agosto pasado del *A&A Review Panel*, celebrado en Detroit, fueron elegidos 249 Miembros Seniors, de los cuales 24 correspondieron a la América Latina. La Sección Chile obtuvo siete promociones y la de Uruguay cinco, siendo las dos Secciones con mayor número de Miembros promovidos a esta categoría.

Sección Argentina: Carlos J. Gigena Seeber e Hilda A. Larrondo.
Sección Bahía: Valdemar C. da Rocha, Jr.

Sección Brasil Sur: Regina B. Araujo y Nelson Kagan.

Sección Chile: Gonzalo Acuña, Pablo A. Estévez, Marcelo Guarini, Claudio A. Pérez, Miguel Ríos, Francisco J. Rivera y Pablo Zegers.

Sección Morelos: Olivia Graciela Fragozo-Díaz.

Sección Puerto Rico Oeste: Anaida Classen, Isidoro Couvertier e Iván Otero.

Sección Puebla: Gordana Jovanovic-Dolecek.

Sección Río de Janeiro: Antonio Carlos Ferreira y Glauco N. Taranto.

Sección Uruguay: Fernando Brum, Juan J. Mártony, Álvaro C. Portillo, Luis G. Repetto y Franco Simini.

Y en la reunión de septiembre se promovieron otros ocho miembros: Sección Centro Occidente (Consejo México): José L. Guardado.

Sección Guadalajara: Oscar Bagarin-Haro y Yuriy V. Shkvarko.

Sección Uruguay: Michel A. Arntstein, Gustavo A. Giannastasio y Horacio F. Lasala.

CONVOCADO EL TERCER CONCURSO LATINOAMERICANO DE PROYECTOS TÉCNICOS 2004

Francisco Martínez, Director de la R9, ha invitado a las Secciones de la Región Latinoamérica del IEEE, a la tercera edición del Concurso de Proyectos Técnicos 2004 "Fortaleciendo el crecimiento social y profesional en América Latina".

El concurso, que pretende distribuir un total de US\$8 000, busca identificar iniciativas innovadoras, cuya finalidad sea crear y desarrollar nuevos y mejores productos técnicos para los miembros IEEE en la Región.

El plazo máximo de presentación de proyectos es el 30 de noviembre próximo y deben ser enviados al Dr. Hugh Rudnick, quien presidirá el Comité Evaluador.

Martínez expresó a los Presidentes de

Sección que «Esperamos compartan esta iniciativa entre su membresía local y surjan una gran cantidad de proyectos a evaluar.»

Los Proyectos deberán cumplir los objetivos del concurso y tener una viabilidad técnica y económica. Los siguientes conceptos se tendrán en cuenta: contenido técnico, beneficio para Miembros (que signifique algo distinto para el Miembro que para el no-miembro o público en general), innovación, calidad del estudio de factibilidad, factibilidad de realización y continuidad futura, universalidad de la idea (que se pueda replicar en otras Secciones de la Región 9), cantidad de Miembros que se beneficien, contrapartida local (financiamiento compartido), calidad de la presentación del proyecto y desarrollo y

comercialización.

Los proyectos deben ser terminados y desarrollados antes de julio del 2005, sin perjuicio de lo cual, según la índole del proyecto, la fecha de finalización podría llegar a extenderse más allá.

El Comité Evaluador entregará su veredicto el 20 de diciembre del 2004. Según el veredicto se distribuirá, entre los mejores proyectos, una cantidad comprendida entre un mínimo de US\$ 4 000 y un máximo de US\$ 8 000. Puede suceder que el concurso se declare total o parcialmente desierto.

El Primer Concurso fue ganado por el Dr. Daniel Slomovitz, de la Sección Uruguay, con el trabajo multimedia "Mediciones eléctricas" y el segundo fue declarado desierto.

Noticias De Las Sociedades En La Región 9

EL TOUR LATINOAMERICANO DE LA SOCIEDAD DE CIRCUITOS Y SISTEMAS

Estimados Colegas y Estudiantes: El "Tour Latinoamericano de la Sociedad de Circuitos y Sistemas del IEEE" -2004 IEEE CAS Tour, se llevará a cabo en la ciudad de Boca del Río, Veracruz, del 16 al 19 de noviembre de este año. Además, este año el CAS Tour se realizará conjuntamente con la "International Conference on Electronic Design" (ICED2004), que consistirá en la exposición de trabajos originales de investigación así como conferencias plenarios por expertos en los distintos campos de la electrónica, mesas redondas y cursos tutoriales sobre

Robótica, Comunicaciones, Procesamiento de Imágenes y Aplicaciones de LabView.

Los ponentes magistrales para el CAS Tour serán: Prof. Salvatore Baglio, de la Universidad de Catania, Italia, quien dará su conferencia sobre "Las Aplicaciones Biológicas de MEMS"; Prof. Eduardo Barros da Silva, de la Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil, platicando sobre "Técnicas de Compresión de Imágenes y Video"; y Prof. Eduardo Trigo Frigerio, Gerente General de la Cámara de

Telecomunicaciones de Bolivia (CATELBO), hablando sobre "La Evolución del Sistema GSM en América Latina".

Los participantes en el CAS Tour también tendrán derecho a todas las sesiones del ICED, que contará con ponentes magistrales de la talla del Dr. Edgar Sánchez Sinencio, de la Universidad A&M de Texas; el Dr. Mario Magaña, de la Universidad Estatal de Oregon; el Dr. Giorgio Giannakis de la Universidad de Minnesota; el Dr. Alfonso Carlosena de la Universidad

Pública de Navarra; el Dr. Josep Pallarés, de la Universidad Rovira i Virgili, España, quien impartirá la Conferencia Magistral de Inauguración.

Las cuotas de recuperación para estas conferencias, en pesos mexicanos, son:

Estudiantes: \$500.00
Estudiantes IEEE: \$400.00
Profesionistas: \$1,800.00
Profesionistas IEEE: \$1,500.00

Ponentes: \$1,500.00

Más información sobre estas conferencias se puede obtener en: <http://www-elec.inaoep.mx/iced04/>

A los interesados en participar, les pido se pongan en contacto con un servidor en rmurphy@ieee.org.

Les agradezco su fina atención, esperando verlos en Boca del Río para

el CAS Tour 2004/ ICED 2004.

Atentamente,

Dr. Roberto S. Murphy
Coordinador Docente/Chairman of Graduate Studies
Coordinador General del CAS Tour 2004
INAOE, (52) (222) 247 27 42
rmurphy@ieee.org

LA COMPUTER SOCIETY OFRECE PROMOCIÓN ESPECIAL PARA ESTUDIANTES DE LATINOAMÉRICA

La Sociedad de Computación del IEEE, después de haber suspendido la promoción anunciada en agosto, introdujo cambios y anuncia una promoción especial de membresía para los estudiantes de Latinoamérica.

27 de septiembre de 2004. La Sociedad de Computación del IEEE, anunció hoy el relanzamiento de una promoción especial de membresía para todos los estudiantes de Latinoamérica, con amplia cobertura.

El objetivo de esta promoción es facilitar el acceso a los beneficios de la Sociedad de Computación, a un mayor número de estudiantes Latinoamericanos.

"La promoción anterior que fue suspendida, apenas era accesible a quien nunca había sido miembro del IEEE y de la Sociedad de Computación", dijo António Dória. "Este cambio ahora introducido, permite que todos los estudiantes de Latinoamérica, independientemente de su status de membresía, tengan acceso a la promoción".

Las condiciones para acceder a esta promoción son las siguientes:

1. PARA ESTUDIANTES QUE SON MIEMBROS DEL IEEE Y DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN

Todos los estudiantes que hagan la renovación de su membresía en el IEEE y en la Sociedad de Computación, tienen acceso gratis al *Digital Library* de la Sociedad.

El costo es US\$47, que corresponde a US\$25 por la renovación de la membresía al IEEE y US\$22 por la renovación de la membresía a la Sociedad de Computación.

Para aplicar, basta que hagan su renovación en el sitio web del IEEE.

2. PARA ESTUDIANTES QUE SON MIEMBROS DEL IEEE Y QUE NO SON MIEMBROS DE LA SOCIEDAD DE

COMPUTACIÓN, PERO QUE PRETENDEN AFILIARSE A LA SOCIEDAD

Todos los estudiantes que hagan la renovación de su membresía en el IEEE y que además se afilien en la Sociedad de Computación, tienen acceso gratis al *Digital Library* de la Sociedad. El costo es US\$47, que corresponde a US\$25 por la renovación de la membresía al IEEE y US\$22 por la afiliación a la Sociedad de Computación.

Para aplicar, basta que hagan su renovación en el sitio web del IEEE y además añadan a la forma electrónica su afiliación a la Sociedad de Computación.

3. PARA LOS ESTUDIANTES QUE NUNCA HAN SIDO MIEMBROS DEL IEEE Y NUNCA HAN SIDO MIEMBROS DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN

Todos los estudiantes que se afilien a la Sociedad de Computación en el ámbito de esta promoción, tienen acceso a todos los beneficios de la membresía estudiantil del IEEE, más los beneficios de la membresía estudiantil de la Sociedad de Computación, y además tienen acceso gratis al *Digital Library* de la Sociedad.

El costo es US\$20, que corresponde a la afiliación al IEEE y a la afiliación a la Sociedad de Computación. Para aplicar, tienen que bajarse la forma de aplicación desde la dirección: <http://www.computer.org/chapter/LatinAmericanform.doc>

Llenarla en ordenador, imprimirla y enviarla para el fax +1 714-821-4641 (si pagan con tarjeta de crédito), o entonces enviarla por correo juntamente con un cheque de US\$20 válido en los EEUU, para la dirección: IEEE Computer Society
Attn: Customer Service
10662 Los Vaqueros Circle
PO Box 3014
Los Alamitos, CA 90720
USA

Información adicional:

Esta promoción es válida para quienes apliquen hasta 15 de agosto de 2005. La membresía resultante de esta aplicación queda vigente hasta 31 de diciembre de 2005.

La inclusión gratuita del *Digital Library* es vigente solo durante el primer año, y no está incluida en futuras renovaciones.

Para acceder al *Digital Library* y a los demás beneficios de la membresía de la Sociedad de Computación, ES NECESARIO CREAR UN WEB ACCOUNT.

A los estudiantes que ya realizaron la renovación de su membresía al IEEE y a la Sociedad de Computación, y que tienen una *Web Account* será activado el acceso al *Digital Library* de la Sociedad. Los que no tienen una *Web Account*, tendrán que crearla para tener acceso automático al *Digital Library*.

Los estudiantes que ya realizaron la renovación de su membresía al IEEE y pretendan afiliarse a la Sociedad de Computación, deberán hacerlo en el sitio web del IEEE, añadiendo la afiliación a la Sociedad. Una vez completado este proceso, y si poseen una *Web Account* tienen acceso de inmediato a la *Digital Library*, caso contrario tendrán que crear una *Web Account*.

Los beneficios de la membresía estudiantil del IEEE están detallados en la dirección:

http://www.ieee.org/portal/index.jsp?pageID=corp_level1&path=membership/students&file=sc_benefits.xml&xsl=generic.xsl

Los beneficios de la membresía estudiantil de la Sociedad de Computación están detallados en la dirección:

<http://www.computer.org/member/>

Las actividades estudiantiles de la Sociedad de Computación están detalladas en la dirección:

<http://www.computer.org/students/>

Las instrucciones de como abrir una

Web Account están detalladas en la dirección:
<http://www.computer.org/WebAccounts/index.htm>

La lista de publicaciones que hacen parte del *Digital Library* de la Sociedad

de Computación está detallada en la dirección:
<http://www.computer.org/publications/dlib/>

Antônio Dória
 IEEE R9 Computer Society Coordinator

Phone +593 2 245 7132
 R9 Technical Activities Committee Fax
 +351 253 268283
adoria@ieee.org
<http://www.ieeecommunities.org/latinoamerica>

PRIMERA ESCUELA DE VERANO IEEE EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL

La "Primera Escuela de Verano IEEE en Inteligencia Computacional" se realizará en la Universidad de Chile, Santiago, Chile del 13 al 15 de diciembre del 2004. En esta escuela se dictaran cursos tutoriales de redes neuronales, lógica difusa y computación evolutiva orientados a estudiantes y profesionales interesados en estos tópicos. Entre otros vendrán destacados conferencistas del IEEE

(www.ieee.org), Dr. Bernard Widrow, Dr. Russell Eberhart, Dr. Jacek Zurada y Dr. Theodore Cohn.

La Sociedad de Inteligencia Computacional del IEEE (ex Sociedad de Redes Neuronales) está ofreciendo becas de viajes para estudiantes residentes fuera de Chile (y también para estudiantes que residen en Chile fuera de la región metropolitana). Se

desarrollará una interesante competencia de posters de estudiantes. La fecha límite para postular a las becas de viajes y al concurso de posters es el 12 de octubre del 2004.

Los detalles de estas actividades se pueden encontrar en la página web (la información sobre becas está en la sección Travel Grants)
<http://www.cec.uchile.cl/~evic/>.

NUEVOS CONFERENCISTAS DISTINGUIDOS DE LA COMPUTER SOCIETY DE LATINOAMÉRICA

Yezid Donoso y Jeimy Cano, Sección Colombia, Melvin Pérez, República Dominicana, y Alessandro Koerich, Brasil, han sido seleccionados para integrar el Programa de Conferencistas Distinguidos-*Distinguished Visitor Program* (DVP) de la *Computer Society*.

Alessandro L. Koerich
 Koerich é engenheiro eletricitista graduado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Florianópolis, SC, Brasil, 1995, M.Sc. em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, Brasil, 1997 e Ph.D. em Engenharia de Produção Automática pela École de Technologie Supérieure (ETS), Université du Québec, Montreal, QC, Canadá, 2002. Em 1997 foi pesquisador no Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). De 1997 a 1998 foi professor visitante no Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFETPR). De 1998 a 2002 foi pesquisador visitante do Centre for Pattern Recognition and Machine Intelligence (CENPARMI), Montreal, Canadá e do Laboratoire de Vision, Imagerie et Intelligence Artificielle (LIVIA) da École de Technologie Supérieure, Montreal, Canadá. Desde 2003 é professor adjunto do Programa de Pós-Graduação em Informática Aplicada (PPGIA) da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR). É co-fundador da INVISYS,

uma empresa de PD&I em visão computacional. É membro da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), da International Association for Pattern Recognition (IAPR), do The Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. (IEEE) e da Association for Computing Machinery (ACM). Tem atuado como revisor dos periódicos IEEE MultiMedia, IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Revista IEEE América Latina, Pattern Recognition Letters e International Journal on Pattern Recognition and Artificial Intelligence e de diversas conferências promovidas pelo IEEE e IAPR. Publicou mais de 40 artigos em periódicos internacionais e nacionais e conferências internacionais e nacionais. Possui uma patente concedida pelo INPI na área de processamento de imagens. Seus interesses atuais incluem visão computacional, biometria, aprendizagem de máquina, multimídia e reconhecimento de padrões. E-mail: alekoe@computer.org, URL: <http://www.alekoe.org>

Conferencias disponibles con DVP
Sistemas Biométricos
 Este tutorial apresenta uma visão geral sobre sistemas biométricos e suas aplicações. Inicialmente são apresentados alguns conceitos fundamentais de biometria e os componentes básicos de sistemas biométricos. Em seguida são apresentados aspectos particulares de

sistemas biométricos baseados em íris e impressões digitais incluindo sensores, captura e pré-processamento de imagens, extração de características e comparação. Outras formas de biometria como face, assinatura e voz são também apresentadas. A apresentação é concluída com um comparativo entre a performance de diferentes biometrias, alguns problemas abertos e desafios em biometria, perspectivas para aplicações práticas e análise do mercado.

Visão Computacional
 Este tutorial apresenta os últimos avanços em visão computacional enfatizando os fundamentos de visão computacional e as aplicações na indústria. Inicialmente são apresentados os elementos básicos de projeto de sistemas de visão computacional incluindo os fundamentos para aquisição de imagens, formatos de imagens, iluminação e ótica. Em seguida, são abordados diferentes algoritmos de processamento de imagem e reconhecimento de padrões empregados em visão computacional. Diversos estudos de caso e exemplos de aplicações práticas de visão computacional na indústria são apresentadas. A palestra é concluída com uma discussão sobre alguns desafios ainda remanescentes e as perspectivas para sistemas de visão computacional na América Latina.

Melvin Pérez
Melvin Pérez es VP y *Chief Software Engineer* de CAM Informática, S. A., una empresa dominicana líder en desarrollo de software desde 1993. Es creador y pasado presidente (2001-2003) del primer Capítulo del IEEE en República Dominicana. Es además profesor a medio tiempo de Ingeniería de Software y Tecnología de Objetos de los programas de grado y postgrado del INTEC (Instituto Tecnológico de Santo Domingo). Obtuvo un título de Ingeniero en Sistemas & Computación en la PUCMM (Pontificia Universidad Católica Madre & Maestra) en 1993 y una Maestría en Ingeniería de Software en Carnegie Mellon University en el 2003. Es co-fundador de CAM Informática, S. A. donde ha encabezado proyectos de desarrollo de software e iniciativas de mejoramiento de procesos hacia el nivel de madurez 3 del SW-CMM. Ha sido responsable del establecimiento y adopción de procesos, métodos y tecnologías que conforman la infraestructura de desarrollo de CAM. Trabajó como arquitecto líder en las principales soluciones comerciales desarrolladas por CAM, y ofreció servicios de consultoría en Data Warehousing y gestión de bases de datos para los principales clientes. El Ing. Pérez es el primer IEEE *Certified Software Development Professional* del Caribe y uno de los seis existentes en toda Latinoamérica hasta el 2004. Además posee certificaciones comerciales de IBM® y Microsoft®.

right Regularmente desarrolla e imparte cursos y talleres sobre Ingeniería de Software, Gestión de Configuración de Software, Construcción de Software, Análisis & Diseño Orientado a Objetos, UML, Diseño, Gestión y Administración de Bases de Datos Relacionales, y otros tópicos relacionados con la Ingeniería de Software. Sus principales áreas de interés y experticia son Ingeniería de Software, UML, Tecnología de Objetos, Desarrollo Basado en Componentes, Profesionalismo en Ingeniería de Software, Procesos y Métodos de Software y Bases de Datos Relacionales.

El Ing. Pérez es miembro del IEEE/Computer Society y la ACM/SIGSOFT.

Conferencias disponibles con DVP Ingeniería de Software: Una Visión General.

La Ingeniería de Software ha surgido como una profesión propia. Se ha establecido una base de conocimiento y se está ofreciendo una certificación basada en esa base de conocimiento. Este seminario es una introducción global a las principales áreas de conocimiento de la Ingeniería de

Software, haciendo énfasis en las mejores prácticas y estándares existentes en cada área. Este seminario es ofrecido en español y está basado, junto a la experiencia del orador, en *Software Engineering: A Practitioner's Approach* de Roger Pressman y el IEEE *CSDP Resource Guide*.

Construcción de Software: Refactorizada y Pragmática. ¿Cómo puede hacerse un mejor programador? Codificando más rápido y mejorando la calidad de su código. Este taller intensivo discute las mejores prácticas aplicables a cualquier lenguaje de programación para escribir y mejorar código de software. La construcción de software es una de las áreas de conocimiento de la Ingeniería de Software menos documentada. Este taller está basado en las tres mejores fuentes sobre el tópico: *Code Complete 2nd Edition* (Steve McConnell), *The Pragmatic Programmer* (Hunt & Thomas) y *Refactoring* (Martin Fowler). Los estándares existentes y experiencias prácticas se discuten a lo largo del taller.

Fundamentos de UML

¿De qué se trata esto de UML? ¿Cuáles son los diagramas esenciales que necesito dominar? Este taller provee una introducción al *Unified Modeling Language*, haciendo énfasis en los diagramas utilizados mayormente en el desarrollo de software convencional. No está basado en ningún método en particular, está basado en cómo y cuándo crear diagramas de UML estándares. Adicionalmente se provee una correlación entre UML y el lenguaje Java.

Análisis & Diseño Orientado a Objetos con UML

Este taller sigue un proceso similar al RUP para analizar y diseñar software en el paradigma orientado a objeto utilizando UML. Los participantes estarán en capacidad de producir un diseño modesto en UML siguiendo un método paso a paso, partiendo de un enunciado de problema. Las mejores prácticas y los estándares existentes se discuten durante el taller.

Fundamentos de OOP

Este corto curso cubre los conceptos y principios básicos de tecnología de objetos desde el punto de vista del programador. Se provee una correlación de los conceptos y principios de OO tanto en UML como en Java.

Jeimy Cano

Es miembro Senior de la IEEE Computer Society, especialista en informática forense e (in)seguridad informática y profesor de cátedra de la Universidad de los Andes, Colombia.

Actualmente tiene las siguientes

certificaciones y grados académicos: Ingeniero de Sistemas y Computación, Universidad de los Andes, Colombia, 1996; Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación, Universidad de los Andes, Colombia, 1997; Doctor of Philosophy (Ph.D.) in Business Administration, Newport University, California, Estados Unidos.

El Ingeniero Cano actualmente es el Vicepresidente del Capítulo del IEEE *Computer Society* de la Sección Colombia. Posee una amplia experiencia como conferencista y autor de diversos artículos y editor de libros a nivel nacional e internacional. Así mismo actúa como revisor de artículos para publicaciones internacionales y nacionales como son: IEEE *Latinoamerican Transactions*, *Journal of Information Systems Security*, *Journal of IT Education*, Revista Sistemas de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, Revista Colombiana de Computación, entre otras.

Conferencias disponibles con DVP Introducción a la correlación de logs. Conceptos y estrategias. En el mundo interconectado la evidencia digital es un componente crítico para el seguimiento de los crímenes en línea. En este sentido los registros de auditoría o logs constituyen la evidencia foral de las acciones realizada dentro de los sistemas de información. Aprender a correlacionar y analizar estos archivos sugiere el desarrollo de una habilidad para los profesionales en ciencias de la computación. Por esta razón, esta conferencia ofrece una base conceptual para la correlación de logs como una manera de entender la complejidad del crimen en Internet y estrategias para avanzar en el diseño de infraestructura de logs y la computación forense.

La mente de un Hacker. Consideraciones técnicas y psicológicas.

La seguridad e inseguridad informática es una norma en todo los sistemas interconectados y no interconectados. Por esta razón comprender las vulnerabilidades y fallas de los sistemas implica comprender la mente de los hackers en su campo. En este sentido, la presentación ofrece una clasificación empírica de estos individuos basados en la historia de los hackers en el contexto internacional donde se revisa el comportamiento operacional y psicológico de los mismos. Así mismo, utilizando estos resultados se presenta una aproximación complementaria para comprender la administración de la seguridad informática.

Evidencia Digital: Consideraciones legales, administrativas y técnicas. La evidencia digital es un tópico especial en el crimen informático.

Muchas consideraciones y estrategias acerca de como recolectarla y descubrirla es parte de las discusiones internacionales para establecer acciones y procedimientos formales. En este sentido, esta presentación ofrece una revisión de los aspectos críticos de la evidencia digital agrupadas por los componentes legales, administrativos y técnicos con el fin de sugerir preguntas de investigación para avanzar en un entendimiento sistémico y sistemático de la evidencia digital y la computación forense.

Yezid Donozo

Dr. Yezid Donoso, profesor del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad del Norte en Barranquilla, Colombia. Recibió su grado de Ingeniero en la Universidad del Norte en 1996; Magister en Ingeniería de Sistemas y Computación en la Universidad de los Andes en Bogotá, Colombia en 1998; título de D.E.A. (Diploma de Estudios Avanzados) en Tecnología de la Información de la Universidad de Girona, España, en 2002. Actualmente tiene su tesis de Ph.D. aceptada y es candidato a grado de Ph.D. en la Universidad de Girona. En el año de 1998 ingresó a la Universidad del Norte, en donde ha estado desarrollando proyectos de investigación y consultorías en temas de Redes de Computadores y de Optimización Multi-Objetivo.

Obtuvo el Premio Nacional de Investigación de Operaciones dado por la Sociedad Colombiana de Investigación de Operaciones en el año 2004; y el reconocimiento como Mejor Trabajo de Investigación en el Congreso IEEE ICN (*International Conference on Networking*) celebrado en Guadalupe, Antillas Francesas. Tiene más de 20 publicaciones internacionales.

El Ing. Donozo es miembro de la IEEE Computer Society-CS y de la IEEE Communications Society y es Secretario del Capítulo de la CS en la Sección Colombia.

Conferencias disponibles con DVP Computer Network Technologies and QoS.

El rápido crecimiento de la tecnología de redes ha creado cuestionamientos y confusiones acerca del concepto de Calidad de Servicio (QoS) y cómo se integra y beneficia a las redes. Los

usuarios de redes de comunicación están ejecutando aplicaciones críticas dentro de la infraestructura red, las cuales les permiten realizar eficiente y competitivamente su trabajo. Tiempo de respuesta grande y caídas en la red son inaceptables y pueden llegar a impactar negativamente el competitivo mundo de los negocios. La causa de estas variaciones en el rendimiento de las redes, es el servicio del tipo Mejor Esfuerzo ofrecido por las redes IP actuales. A pesar de los problemas que se presentan con el modelo del mejor esfuerzo este ha sido ampliamente reconocido. La necesidad real de mejorar las arquitecturas de servicio apareció a principios de la década de los 90s después de observar los resultados de un experimento de video conferencia en Internet. Las aplicaciones de tiempo real como las video conferencias son altamente sensibles a los retardos y por esto no trabajan bien en Internet, al ser el retardo prácticamente impredecible. Para cumplir con los requerimientos de estas aplicaciones es necesario un nuevo tipo de servicio que pueda proveer de algún nivel de aseguramiento de recursos a las aplicaciones. La Calidad de Servicio, en su forma más sencilla se define como el mecanismo que satisface los requerimientos de las aplicaciones en una red, es decir, la habilidad que tiene(n) un(os) elemento(s) de la red para garantizar en cierto nivel la satisfacción de las necesidades de tráfico, y en el que entran en juego todas las capas de la red. QoS trabaja asignando prioridades según las necesidades del tráfico en la red, administrando de esta manera el ancho de banda de la red. Este curso cubre los siguientes tópicos: Diseño de redes Lan/Man/Wan de baja y alta velocidad, arquitecturas actuales de redes, QoS en redes heterogéneas, wireless networks, ATM, MPLS, DiffServ, IntServ, Sonet/SDH, MPLS, MPèS.

Network Design with TCP/IP. Siendo consciente del gran crecimiento de la necesidad de intercambiar información de una forma ágil y segura, las redes de computadores entran como una tecnología eficaz y segura para soportar y proporcionar ayuda al mercado que requiere de los datos en forma vital. Además, teniendo en cuenta la necesidad de poseer un conocimiento claro y práctico acerca del protocolo de red TCP/IP, el cual es el protocolo de conexión en Internet y en muchas de las redes

empresariales; por esta razón se organiza un curso de Interconexión de Redes con TCP/IP con el objetivo de brindar el conocimiento y la práctica acerca del potencial de este protocolo para el análisis, diseño e implementación de soluciones telemáticas tanto a nivel LAN (redes de área local) como WAN (redes de área extensa). La temática a tratar es la siguiente: Interconexión de redes Lan, Man y Wan. Diseño de redes y subredes mediante direccionamiento IP, manejo de Vlans con IP, ARP, DNS, TCP/UDP, entre otros.

Multi-objective Optimization and MOEA (multi-objective evolutionary algorithms).

Gran parte de los problemas del mundo real implican la optimización simultánea de varios objetivos que generalmente presentan conflictos entre ellos; es decir, la mejora en uno conduce a un deterioro en el otro. La presencia de tales tipos de problemas es tan significativa, que consume gran parte de nuestro tiempo cotidiano de decisión. Se trata, por ejemplo, de escoger el medio ideal para llegar al trabajo, establecer el orden de nuestras tareas, elegir el restaurante para el almuerzo, hacer las compras en el supermercado, preparar la cena y la distribución de actividades en el tiempo de ocio restante. También es el mismo tipo de problemas que enfrentan los ingenieros y técnicos a la hora de diseñar e implementar sistemas de todo tipo: existen múltiples objetivos a cumplir y se espera lograrlos todos en la medida de lo posible.

Aunque la mayoría de los problemas de decisión involucran este tipo de situaciones, las propuestas computacionales de automatización que se han presentado para resolverlos habitualmente se limitan a convertir el problema de objetivos múltiples en uno en que existe un solo objetivo.

En los problemas de optimización de un solo objetivo (SOPs, del inglés *Single Objective Problem*) el resultado óptimo deseado está claramente definido. Partiendo del ejemplo anterior el objetivo sería minimizar precio del automóvil, y el resultado sería el automóvil con menor precio. Sin embargo, esta condición no se cumple para los problemas de optimización multiobjetivo (MOPs, por sus siglas en inglés: *Multiobjective Optimization Problem*) donde, en vez de un único óptimo, contamos con todo un conjunto de soluciones de compromiso.

Artículos Técnicos

“QUEEN BEE” GENETIC OPTIMIZATION OF AN HEURISTIC BASED FUZZY CONTROL SCHEME FOR A MOBILE ROBOT¹

Por: Rodrigo A. Carrasco Schmidt
Pontificia Universidad Católica de Chile

Abstract—This work presents both a novel control scheme for a mobile robot and an optimization method for improving its performance. The analyzed control problem will be to move a two wheeled robot from an initial posture to a final destination using the minimum amount of time and arriving at a low speed to be able to stop. First the control strategy, based on a fuzzy logic controller for the robot kinematics and a PID controller for the robot dynamics, is presented. The fuzzy controller is then optimized using a new type of genetic algorithm that replicates the reproduction method of bees. The optimized fuzzy controller presents an important improvement on its performance. Finally, several optimal controllers are combined together to create an adaptive controller that can handle general cases in an efficient way.

Index Terms—Fuzzy control, Genetic algorithms, Mobile robots, Optimization methods.

I. INTRODUCTION

The use of robotics and mobile automation systems is increasing every year, and with it, the necessity of more robust and flexible products that solve problems efficiently. One of the most difficult robotic systems to create is autonomous vehicles, due to the fact that they have to deal with dynamic and changing environments which make the task very challenging [1].

With the aid of robotic competitions like RoboCup [1], and the acceptance, by the consumers, of new robotic products such as vacuum cleaners or robotic pets, the interest in mobile robotics has increased. This has led to a great number of research studies aiming to improve autonomous vehicles, making them capable of dealing with the surrounding environment. Several solutions have emerged from these studies, from robust guidance mechanisms, to simple

robots in colonies, able to help each other to complete a certain task.

One of the most important components of a mobile robot is the control loop, which enables the robot to follow a certain trajectory determined by higher level decision system. This work presents a novel control scheme, consisting of two layers of control systems that are able to work efficiently with the nonlinearities inherent to the mobile robot, but without adding too much extra computational cost. A simple fuzzy logic controller, based on heuristic rules, is presented as a way of dealing with the nonlinear elements of the system, which are optimized afterwards using new genetic techniques.

Evolutionary computational systems are one of the tools that have shown excellent results when used to optimize complex systems [2]-[4]. In this work, a new genetic algorithm that emulates the evolution principles of bee colonies is used as a way of optimizing the position of each membership function, improving through this method, the overall performance of the robot controller [2]. The results of the optimization are analyzed and tested, simulating the system in a Simulink model and showing that the performance of the resulting controller is better than the one of the original fuzzy controller. The optimization is done several times using different destination points to check if the solutions are equivalent. Based on these optimized solutions for specific cases, a new adaptive fuzzy controller is then designed, which generates the best solution for all general cases, but based on the optimized controllers obtained for specific destination points.

II. MOBILE ROBOT MODEL

Figure 1 shows the mobile robot model with the basic parameters used in the system. The body of the robot is considered to be circular

¹ This work was presented at the IEEE First Latin American Conference on Robotics and Automation (November 2003)

disc of radius b and mass M , with two wheels of radius r and mass m each. The right wheel rotates at an angular speed of $\omega_1 = \dot{\theta}_1$, and the left at $\omega_2 = \dot{\theta}_2$. Each wheel is connected to an independent DC motor using a gear system of ratio $G: 1$.

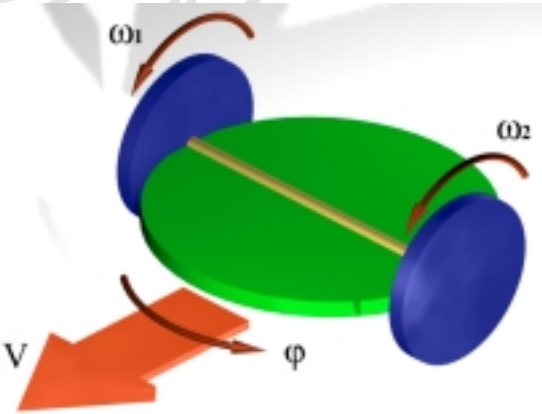


Fig. 1. Robot model showing the main dynamic parameters

A. Robot Kinematics

The kinematics equations for the robot relate the state or posture of the robot, with the angular velocities of each wheel. The posture of the robot is defined as the vector $\mathbf{X} = [x \ y \ \varphi]^T$, where x and y are the coordinates of the center of mass of the robot on a reference plane, whereas φ is the angle of the direction of motion of the robot, with respect to the X axis.

Equations 1 and 2 show the relation between the angular speed of each wheel, and the rotational and tangential speed of the robot, as obtained from [5]:

$$\dot{\varphi} = \frac{r(\dot{\theta}_1 - \dot{\theta}_2)}{2b} \quad (1)$$

$$V = \frac{r(\dot{\theta}_1 + \dot{\theta}_2)}{2} \quad (2)$$

The posture elements x and y are obtained projecting the velocity of the robot on the X and Y axes. Equations 3, 4, and 5 give the position of the center of mass and the angle of direction of the robot due to the speed of

the wheels:

$$x(t) = x(0) + \int_0^t \frac{r(\dot{\theta}_1(t) + \dot{\theta}_2(t))}{2} \cos(\varphi(t)) dt \quad (3)$$

$$y(t) = y(0) + \int_0^t \frac{r(\dot{\theta}_1(t) + \dot{\theta}_2(t))}{2} \sin(\varphi(t)) dt \quad (4)$$

$$\varphi(t) = \varphi(0) + \int_0^t \frac{r(\dot{\theta}_1(t) - \dot{\theta}_2(t))}{2b} dt \quad (5)$$

These equations also make the system non-linear, due to the trigonometric equations needed for the projection of the velocity over each axis.

B. Robot Dynamics

The dynamic equations of the robot relate the torque applied to the wheels, with the angular acceleration they acquire, considering the mass inertia of the different elements in the model. These equations can be deduced using the Lagrangian formulation, which is based on the calculation of the energy of the system [6]. The total energy of the robot can be calculated as the sum of the kinetic energy of the body and the kinetic energy of each wheel, shown on equation 6, whereas the potential energy is not used, as the robot is considered to move on a single level plane.

$$L = K_B + K_{w_1} + K_{w_2} \quad (6)$$

Each of these terms will consist on a term due to the linear movement and one due to the rotation:

$$K_B = \frac{1}{2}MV^2 + \frac{1}{2}I_B\dot{\varphi}^2 \quad (7)$$

$$K_{w_i} = \frac{1}{2}mv_i^2 + \frac{1}{2}I_w\dot{\theta}_i^2, i=1,2 \quad (8)$$

In equation 7, I_B represents the moment of inertia of the robot whereas in equation 8, I_w represents the moment of inertia of each wheel. As both body and wheels are considered solid discs:

$$I_B = \frac{1}{2}Mb^2 \text{ and } I_w = \frac{1}{2}mr^2 \quad (9)$$

Replacing these values for the inertia, and using equations 1 and 2 on equation 6, the Lagrangian expression is obtained:

$$L = \left[\frac{3r^2}{16}(M+4m) \right] (\dot{\theta}_1^2 + \dot{\theta}_2^2) + \left[\frac{Mr^2}{8} \right] \dot{\theta}_1 \dot{\theta}_2 \quad (10)$$

The relation between the angular acceleration of each wheel and the torques applied is obtained from equation 10, using the following relation:

$$\tau_i = \frac{d}{dt} \left(\frac{\partial}{\partial \dot{\theta}_i} L \right) - \frac{\partial}{\partial \theta_i} L \quad (11)$$

In equation 12 $\ddot{\theta}_i$ represents the acceleration of wheel i , and τ_i the applied torque.

$$\begin{bmatrix} \ddot{\theta}_1 \\ \ddot{\theta}_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{3r^2}{8}(M+4m) & \frac{Mr^2}{8} \\ \frac{Mr^2}{8} & \frac{3r^2}{8}(M+4m) \end{bmatrix}^{-1} \begin{bmatrix} \tau_1 \\ \tau_2 \end{bmatrix} \quad (12)$$

C. DC Motor Model

To complete the model of the robot, the DC motors attached to each wheel must be also added. These motors will apply the needed torque to achieve the desired acceleration. The simplified equations that relate the voltage applied to each motor, V_i , with the applied torque are as follows:

$$L \frac{di_i}{dt} + Ri_i = V_i - K_m G \dot{\theta}_i, i = 1, 2 \quad (13)$$

$$\tau_i = GK_a i_i, i = 1, 2 \quad (14)$$

L represents the electric inductance of the motor, R the electric resistance, K_m is the motor constant and K_a is the armature constant. G represents the mechanical gear reduction that connects each wheel to its motor.

III. CONTROL STRATEGY

A. Control Problem

The objective of the control strategy is to generate the necessary voltages on each DC motor, to move the robot from a starting posture $X_0 = [x_0 \ y_0 \ \phi_0]^T$, to a final goal (x_f, y_f) , without constrains on the final angle ϕ_f .

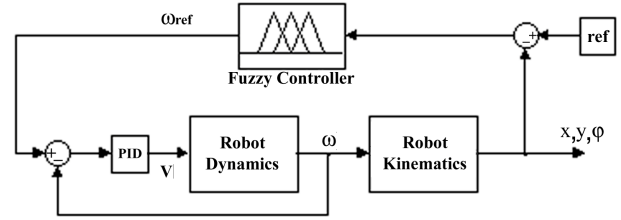


Fig. 2. Cascade control scheme

The main difficulty of this control strategy is that the kinematic equations of the robot are non-linear and there is no unique operating point, which could help the design by using a linearization [12]. Another problem is that the posture equations (3 and 4) are coupled, as they both depend on ω_1 and ω_2 , or τ_1 and τ_2 which are the actual manipulated variables. On the other hand, the dynamic and DC motor equations are linear, and although they are also coupled, the use of a classical controller, such as a PID controller, to control the velocity of each wheel could return good results. However, the use of a PID controller for solving the whole control problem is very inefficient, especially because there are no general methods to tune the gain parameters in the case of non-linear plants such as this one.

A strategy that has shown to be very efficient to control non-linear plants is fuzzy logic [7],[8]. The problem with this method is that the amount of input variables needed in this case is high, due to the fact that the manipulated variables are acceleration related, whereas the control is done over position related variables. This means that the controller needs not only the distance and relative angle to the final destination, but also the approaching velocity and angular speed of the robot. As a way to reduce the amount of input variables on the fuzzy controller and simplify the computational requirements, a cascade control scheme is used. First, a tuned PID controller is implemented to control the velocity of each wheel by modifying the voltage applied to the motors. On top of this controller, a fuzzy logic controller is used to generate the needed angular velocities so the robot moves to the desired reference. Figure 2 shows the proposed control scheme.

B. PID Controller Design

Although the dynamic equations of the robot are coupled, the implemented PID stage is based on two independent controllers, one for each

wheel. As figure 2 shows, each PID controller senses the angular speed of the corresponding wheel and uses the detected error to increase or reduce the voltage applied to the motor. The reference for this loop is given by the fuzzy logic controller. As in real life robots have a limited voltage range to apply to the motors and the motors have a maximum input voltage, the PID output is limited to ± 5 [V]. This also ensures that the torques applied by the motors to the robot wheels stay in a limited range.

The gains for each PID controller are tuned, having as a goal a quick settling time and no more than 1% overshoot [9].

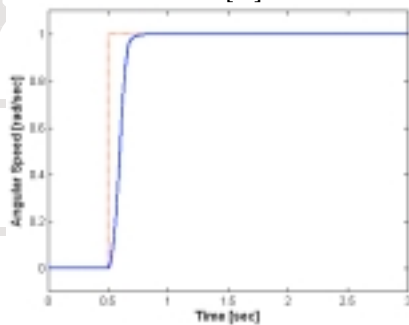


Fig. 3. Angular speed control

As the simulation on figure 3 shows, the PID controller is able to meet the requirements using the following gains: $K_p=450$, $K_i=1$, and $K_d=20$.

The PID control stage was tested in several conditions, showing in all the tests that the design constrains were respected, even in the worst scenario: when one wheel is set to move in one direction while the other is set to another. The simulations also showed that changes in one of the references made no significant disturbances on the velocity of the other wheel.

C. Fuzzy Controller

The objective of this controller is to create the necessary references for the angular velocities of each wheel, in order to move the robot from its starting posture to the final destination.

Considering the problem from a qualitative point of view, it is possible to create a set of rules that takes into account the distance to the objective (named D) and the relative angle, between the direction of the robot and the final destination (named $\Delta\phi$), to

determine the velocity of each wheel, which will be the manipulated variable. The rules will be of the form:

$$\text{If } D \text{ is } LD \text{ and } \Delta\phi \text{ is } L\Delta\phi \text{ then } \omega_1 \text{ is } L\omega_1 \text{ and } \omega_2 \text{ is } L\omega_2 \quad (15)$$

In equation 15, LD is one of the distance related membership functions, $L\Delta\phi$ is related to the relative angle, and $L\omega_1$ and $L\omega_2$ are the membership functions for the speed of each wheel. Figures 4, 5, and 6 show the membership functions used for the fuzzy controller.

The distance between the center of mass of the robot and the objective is used as a way of controlling the arrival speed. This is done later, in the creation of the rule base, by relating membership functions (MFs) associated with smaller distances to MFs associated with slower speeds for each wheel. Three MFs were created for the distance: Close (C), Far (F), and Very Far (VF), as shown in figure 4.

The other input of the fuzzy controller is the relative angle $\Delta\phi$, which was divided into five MFs, covering from $-\pi$ to π . The used MFs relate the position of the objective with respect to the angle of the robot: Back Right (BR), Front Right (FR), Center (C), Front Left (FL), and Back Left (BL).

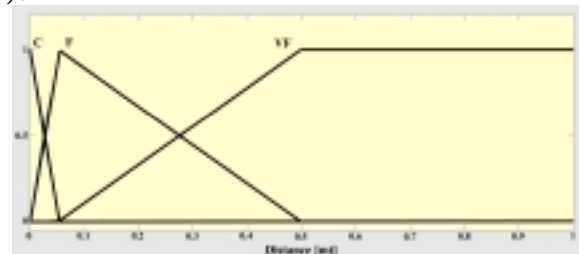


Fig. 4. Distance membership functions.

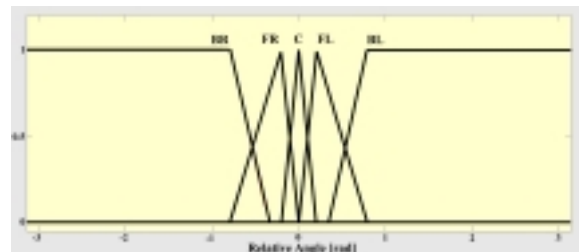


Fig. 5. Relative angle membership functions.

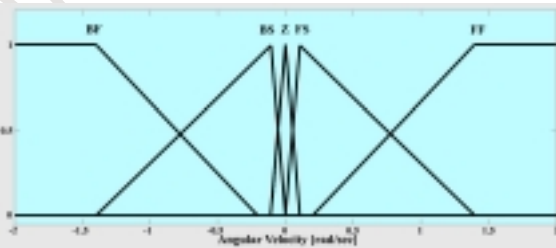


Fig. 6. Membership functions for the angular velocity of the wheels.

Figure 5 shows the different MFs created for the relative angle. This variable is used to control the rotation speed of the robot, making it turn quickly when the relative angle is high, whereas it moves in a straight line when the relative angle is close to zero. The width of the center membership function, C, is responsible of deciding when the robot is going to start to move forward. If C is too narrow, the robot starts moving towards its goal only when it is in front, losing time and energy in a rotation without advancing. On the other hand, if C is too wide, the robot starts moving before it is facing the objective, doing long and curved trajectories that are not efficient.

Finally, five MFs are implemented for the speed of each wheel: Back Fast (BF), Back Slow (BS), Zero (Z), Front Slow (FS), and Front Fast (FF). These are presented on figure 6.

The rule base for the fuzzy logic controller is shown on tables 1 and 2, one for each wheel. These rules associate the state of the robot with respect to the objective (distance and relative angle), with the needed velocity for each wheel. The rule base is designed to make the robot turn quickly when it is far away from the goal, and then continue on a straight line. In this way the trajectory followed by the robot is minimal and no energy is wasted in log turns. The rule base must also make the robot move fast when it is far away, and slow down at the time of arrival.

TABLE I
RULE BASE FOR ω_1

D
C
BF
BS

Z
FS
FF

F
BF
Z
FS
FS
FF

VF
BF
FS
FF
FF
FF

BR
FR
C
FL
BL

$\Delta\phi$

TABLE II
RULE BASE FOR ω_2

D
C
FF
FS
Z
BS
BF

F
FF
FS
FS
Z
BF

VF
FF
FF
FF
FS
BF

BR
FR
C

FL
BL

 $\Delta\phi$

The rules of the fuzzy controller are inspired on heuristic knowledge of the behavior the robot must have in order to accomplish the task. The behavior is similar to what humans do in order to go from one point to another. For example, if the objective is at the back and to the left, then the right wheel must go forward, while the left one must go backwards, making the robot turn till the objective is almost in front. Then the robot must start moving forward towards the goal, correcting slightly the direction of movement if the relative angle increases while moving. Depending on how far is the objective, the velocity of the wheels will increase to move faster (or turn quicker), and when the goal is near the speed is reduced so the robot can stop on arrival. In a more general way, the robot will turn until it faces the goal and then move on an almost straight line. The accuracy to face the objective will be given by how narrow is the C membership function of the relative angle variable.

D. System Simulation

To test the performance of the controller, the whole system was simulated using Simulink. The goal of the robot was to move from an initial position (0,0) and a variable initial angle, to a final position (-2,1) on the XY plane. Figure 7 shows the simulation results.

Four different initial angles were used: $-\pi$, $-\pi/4$, $\pi/4$, and $3\pi/4$, to consider the behavior of controller in different cases. As figure 7 shows, the robot moves using small turns by rotating first from its initial position and then moving in an almost straight line towards the destination point.

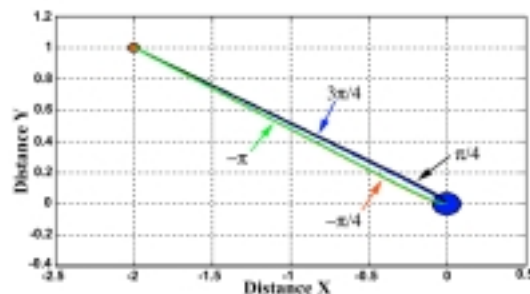


Fig. 7. Robot trajectory for different initial angles: $-\pi$, $-\pi/4$, $\pi/4$, and $3\pi/4$.

IV. GENETIC OPTIMIZATION OF THE FUZZY CONTROLLER

A. Method Description

The simulations show that the performance of the controller is very sensitive to the position of each MF on the fuzzy controller, indicating that it could be optimized to improve the performance. An interesting way to do this is by using evolutionary computation algorithms, to determine a better position for each MF based on a performance parameter also known as “fitness” [3],[4].

Genetic optimization algorithms work in a similar way to what evolution theories describe. The algorithm starts with an initial population of possible solutions. Each one is tested and a fitness value is assigned to them depending on the performance of the solution, which helps to determine the better solutions within the population. Using one of the several methods [4], a group of solutions (generally the ones with a higher fitness) are selected to be combined, with some probability, with the other solutions of the population, hoping that the mixture between them could create a better solution. The cycle is repeated several times and it is stopped after a certain number of generations. There is a large number of ways to implement a genetic algorithm [10], depending on the goals of the optimization. Most of them use “elitism”, which means that the best solutions are always copied directly into the next generation, ensuring that the “genes” of these solutions remain in the population. The use of elitism gives an advantage over other implementations, because the process can be stopped at any time and it will always have a better or at least equal solution to the best solution in the initial set. On the other hand,

when using genetic algorithms there is no demonstration that the achieved solution is the global optimum.

Another evolutionary element added is the use of mutation within the genetic algorithm. This means that with a certain probability the genes from some individuals change randomly, adding new elements to the population and eliminating or at least diminishing the possibilities that the whole population is kept within a local optimum.

Several researchers have applied genetic optimization on fuzzy logic systems, achieving a better performance on their systems compared to benchmark solutions. This optimization approaches include parameter tuning on the MFs and rule optimizations as in [11].

In this work, a recently applied method for selecting the better solutions of the population is used [2]. This algorithm is based on the evolution scheme used by bees, in which only one single member of the colony, the queen, is able to combine with the rest of the population to create a new generation. This makes easier choosing the parent solutions and helps to keep the best solutions within the population.

The optimization will only modify the MFs of the distance and relative angle variables, leaving the MFs of the speed of each wheel without change. As the MFs are triangular, they can be expressed as a three element vector containing the start, peak, and stop coordinates of each of them. Each controller contains 3 distance MFs and 5 relative angle ones, making it possible to describe the whole controller by a 8x3 matrix, called C_i . Each matrix describes one element in the population. On every generation, all solutions are tested and the one with the highest fitness is combined with all the other solutions using a certain probability. The combination is done by averaging both individuals:

$$C_{new_i} = \frac{C_{best} + C_i}{2} \quad (16)$$

Elitism and mutation is used within the optimization to ensure that the best solution is kept and to minimize the chance that the

population converges to a local optimum. The two conditions of the control problem are that the robot achieves the goal as fast as possible, and that the end velocity is low enough so the robot is able to stop. As a way of including these two restrictions, the fitness function used is a linear combination of both, as described in equation 17, where T is the time used to reach the objective and ω_1 is the final speed of each wheel:

$$F = T + \alpha r(\omega_1 + \omega_2) \quad (17)$$

The optimization seeks to get the lowest possible fitness, which means that the robot must reach the goal fast, and with low final speed. The α factor is used to give a relative weight between the time and speed constrains, having units of $[\text{sec}^2/\text{m}]$ to leave the fitness in $[\text{sec}]$. A higher value of α will imply that the optimum will have a slower end speed than the one with a low α value.

B. Optimization

The optimization is done using an initial population of 20 different fuzzy controllers. Each of these is created using the original robot fuzzy control as a base, but with all its genes modified randomly. The combination probability is set to 95% and a mutation probability to 5%, with a simulation time of 50 generations. Each individual is tested using $[0 \ 0 \ 0]^T$ as the initial posture, and setting the goal at $(-1,1)$. The α factor in the fitness function is set to 1600 $[\text{sec}^2/\text{m}]$, to make the time taken to reach the goal and the final speed comparables. Using these parameters the fitness value for the original control system is 67,81 [sec].

The optimization cycle is repeated 3 times to check if the achieved solutions have things in common. In all three cases the fitness of the best solution is in average 26 [sec], needing 25,88 [sec] to achieve the objective and arriving at a speed of $7,47 \times 10^{-5}$ [m/sec]. The MFs obtained after the optimization are shown on figures 8 and 9. In all three cases the best solutions share an element in common: the Far (F) membership function is moved away from the operating range, which was from 0 to 1,4 [m]. This means that this MF is not needed in the system and only introduces delays, making the controller less efficient.

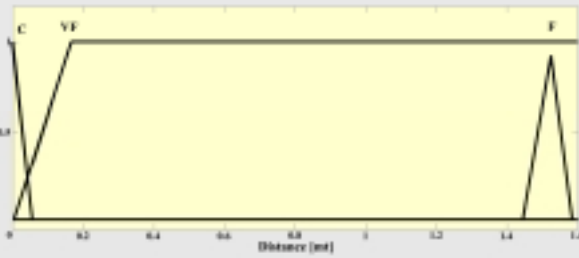


Fig. 8. Optimized set of MFs for the distance variable.

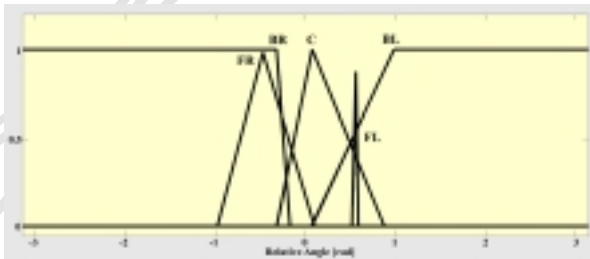


Fig. 9. Optimized set of MFs for the relative angle variable.

For the relative angle MFs, a similar effect occurred. All the optimal solutions eliminated the Front Left (FL) membership function from the operating range, either by making it so narrow that it never becomes activated (as shown on figure 9) or by moving it away from the operating range in the simulation, which was from 0 to $3\pi/4$. This also implies that this MF is not needed in the control system. As the MFs associated to the right side of the robot are never active, no important changes are observed on them, whereas the Center (C) MF is deformed sideways in all 3 solutions.

To check if the optimum position for the relative angle MFs is symmetrical, the optimization is done again with the goal set on (-1,-1). The optimization shows that the optimal solution for the distance variable is the same, whereas the solution for the relative angle variable is almost symmetrical to the ones obtained before.

As all solutions indicate that some MFs are not needed, these are eliminated from the fuzzy controller, and the optimization is done again to check if some improvement is possible. With the goal set on (-1,1) the optimization algorithm is able to reduce the fitness function of the optimal controller to 25,12 [sec]. The MFs obtained after the second optimization are shown on figures 10 and 11. Notice the non symmetrical shape of C on the relative angle MFs.

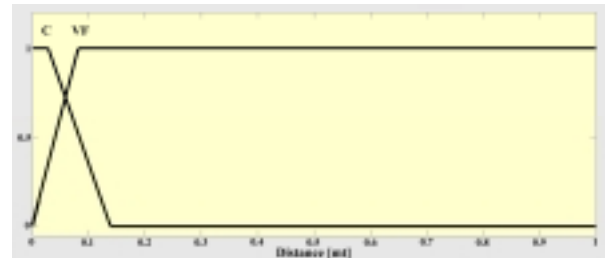


Fig. 10. Optimized set of MFs for the distance variable, after eliminating the Far (F) MF from the original set.

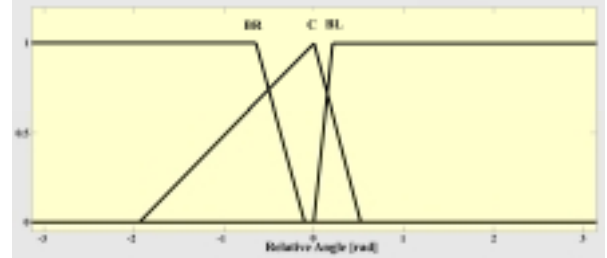


Fig. 11. Optimized set of MFs for the relative angle variable, after eliminating both Front Right (FR) and Front Left (FL) MFs from the original set.

V. DESIGN OF AN ADAPTIVE FUZZY CONTROLLER

The different solutions show that the optimal positions for the MFs depend on the position of the goal. The optimum solution for going from the origin to the coordinate (-1,1) is not as good if the goal is set on (-1,-1). To create a general adaptive control system, the optimal solutions for both cases are combined depending on the final destination, creating a controller that is able to go efficiently from one point to another, with an overall performance better than the optimized controllers by themselves, outperforming the original fuzzy controller, and without the need of optimization cycles for every new destination goal.

The adaptive controller is created by a linear combination of the two solutions obtained in the optimization stage. This is done by combining the matrices that describe the controller as equation 18 shows:

$$C(\lambda) = \lambda C_1 + (1 - \lambda) C_2 \quad (18)$$

Where C_1 is the control matrix that describes the fuzzy controller optimized to go to the point (-1,1), whereas C_2 describes the controller optimized to go to (-1,-1). The value of λ , the adaptation parameter, is selected depending on the angle of the goal with respect to the angle of

the robot.

This type of adaptive controller can be used for trajectories based on checkpoints, where the control system can recalculate the fuzzy MFs parameters every time a checkpoint is reached, adapting the controller to have an improved performance depending on the position of the next checkpoint. In this way, the control strategy is optimized based on the actions the robot must take on the future.

To compare the adaptive controller with the previous control systems, the robot is set to move from the origin to (1,1) and then to (2,0). Three controllers are used in the simulation: the original fuzzy controller, one of the optimized controllers from section IV, and the adaptive controller. For all three cases the different trajectories are compared, as well as the angular speed of the wheels over time.

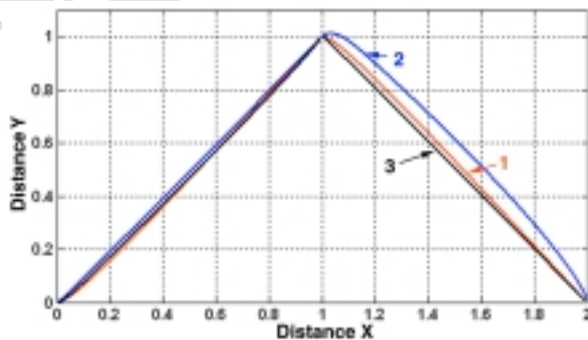


Fig. 13. Trajectory comparison between the original fuzzy controller (1), one of the optimized controllers (2) and the general controller (3).

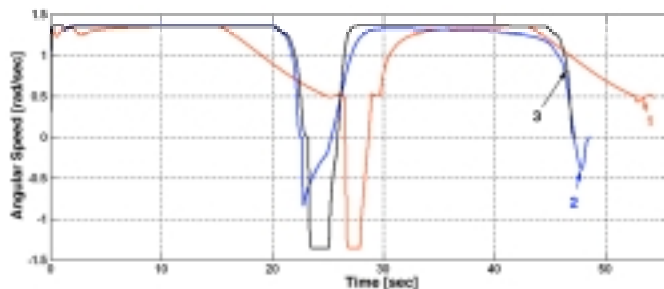


Fig. 14. Angular speed for the original fuzzy controller (1), one of the optimized controllers (2) and the general controller (3).

As figure 13 shows, the general controller makes the robot move almost in straight lines towards the checkpoints, using less time and wasting less energy than the other controllers. Figure 14 shows that the general controller also allows the robot to move

faster, arriving in less time and with a lower end speed than the other controllers. The fitness value for the different controllers in this test is: 132,14 [sec] for the original controller, 48,89 [sec] for the optimized one, and 47,52 [sec] for the adaptive controller.

VI. CONCLUSION

Through this work it is showed that the new described control scheme results in an excellent control system for a 2 wheel mobile robot. It is also demonstrated, that the "Queen Bee" based genetic optimization algorithm is a very good tool to optimize the performance of fuzzy logic controllers, and that by modifying the parameters that create each membership function the efficiency can be improved.

Finally, this work presents an adaptive fuzzy controller that can modify its membership functions based on the goals ahead, without the need of an optimization cycle every time the goal is changed.

REFERENCES

- [1] S. Coradeschi, S. Tadokoro, A. Birk, "RoboCup 2001: Robot Soccer World Cup V", Springer Verlag, 2002.
- [2] S. H. Jung, "Queen-Bee Evolution for Genetic Algorithms", IEE Electronic Letters, 20 March 2003, pp. 575-76.
- [3] W. Banzhaf, P. Nordin, R.E. Keller, F.D. Francone, "Genetic Programming: An Introduction", Morgan Kaufmann, 1997.
- [4] M. Michell, "An Introduction to Genetic Algorithms", MIT Press, 1998.
- [5] P. Goel, G. Dedeoglu, S. Roumeliotis, G. Sukhatme, "Fault Detection and Identification in a Mobile Robot using Multiple Model Estimation and Neural Network", Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation, San Francisco, USA, 2000.
- [6] J. Craig, "Introduction to Robotics: Mechanics and Control", 2nd ed., Addison-Wesley Pub. Co., 1989.
- [7] R. Palm, D. Driankov and H. Hellendoorn, "Model Based Fuzzy Control", Springer Verlag, 1997.
- [8] M. Reinfrank, H. Hellendoorn, D. Driankov, "An Introduction to Fuzzy Control", 2nd ed., 1996
- [9] G. Goodwin, S. Graebe, M. Salgado, "Control System Design", Prentice Hall, 2000.
- [10] X. Yao, "Evolving artificial neural networks", Proceedings of the IEEE, September, 1999, vol. 87, n°. 9, pp. 1423-1447.
- [11] M. Maniadakis, H. Surmann, "A Genetic Algorithm for Structural and Parametric Tuning of Fuzzy Systems", European Symposium on Intelligent Techniques, 1999.
- [12] L. Kleeman, "Optimal estimation of position and heading for mobile robots using ultrasonic beacons and dead-reckoning", IEE International Conference on Robotics and Automation, Nice, France, 1992, vol. 3, pp. 2582-2587.
- [13] The Mathworks Inc., "Fuzzy Logic Toolbox. User's Guide", 1998.

Noticias De Las Secciones y Ramas Estudiantiles



LISTA DE LOS TRABAJOS PRESENTADOS AL "CONCURSO DE TRABAJOS TÉCNICOS ESTUDIANTILES 2004" PARA LA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

Para esta competencia se recibieron los siguientes nueve trabajos de diversas áreas de aplicación y de diferentes Secciones y universidades:

"*Queen Bee: genetic optimization of an heuristic based fuzzy control scheme for a mobil robot*", por Rodrigo Carrasco Schmidt, de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Trabajo ganador, que se publica en la presente edición del NoticieEEero.

"*Utilização de um Controlador Vetorial Complexo*", Alfeu Sguarezi, Salvador, Bahía, Brasil. Segundo puesto.

"Determinación de la Orientación de Vehículos con Señales de GPS", Javier Gonzalo García y Pablo Ignacio Mercader, Universidad

Nacional de La Plata, Argentina. Tercer puesto.

"Sulla: Una robot móvil", Rafael Grompone, Pablo Rolando y Agustín Quagliotti, Instituto de Ingeniería Eléctrica, Uruguay

"Wi-P.O.S., Dispositivo Electrónico para la simulación de transacciones Bancarias a través de la Red Inalámbrica iDEN", Daniel Felipe Pinilla, Nelson Julián Villarreal y Manuel Felipe Rodríguez, Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, Colombia

"Sistema automático de procesamiento de imágenes del satélite NOAA en la obtención de la temperatura superficial del mar del Perú", Dick Carrillo Melgarejo, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú

"Optimización del Perfil de Tensión Utilizando la Regulación terciaria de Tensión", Max Alberto Ruiz y Natalia López Podestá, Universidad de Costa Rica

"Predicción en el tiempo de respuesta de páginas web", Martha Azucena Fernández Saucedo y Rogelio Ferreira Escutia, Instituto Tecnológico de Morelia, México

"Estudio sobre el colapso de tensión en la región noreste de los Estados Unidos", Max Alberto Ruiz, Universidad de Costa Rica

CARLOS RUEDA INVITADO AL CONGRESO DE RAMAS ESTUDIANTILES DE LA REGIÓN 8

El Ingeniero Carlos Rueda Artunduaga, ex-Representante Estudiantil del *WIE Committee* (2002-2003), asistió en calidad de conferencista al *Student Branches Congress Region 8-SBC* (evento similar a la Reunión Regional de Ramas de la Región 9), en el cual habló sobre las Actividades Estudiantiles WIE, además de participar como invitado en la Reunión GOLD de esa misma Región.

También asistió por Latino América, el señor Igor Marchesini, actual Representante Estudiantil Regional (RSR), para presentar ante los asistentes de Europa, África y el Medio Oriente, las labores estudiantiles realizadas en nuestra Región.

El SBC 2004 se realizó en la Universidad de Passau, del 2 al 7 de septiembre del presente año. Mayor información: <http://ieeepassau.org/sbc.html>

EL PERIÓDICO ESTUDIANTIL DE LA COMPUTER SOCIETY "LOOKING FORWARD" REALIZADO POR EL CAPÍTULO ESTUDIANTIL DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL

El Capítulo Estudiantil de Computadores de la Rama IEEE de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas-UD, Bogotá, realizó el pasado septiembre el "*Looking Forward*", periódico técnico de carácter estudiantil de la *Computer Society*, en donde se dan a conocer aportes de los capítulos estudiantiles de computadores del mundo.

Dicha publicación trata temas de interés, dando un énfasis a lo relacionado con el movimiento OpenSource (sistemas operativos BSD, php), existencia de virus

benévolos, esteganografía y algunos temas más.

Arlés Ernesto Rodríguez Portela, Secretario de dicho Capítulo Estudiantil expresó que «este tipo de actividades son pequeñas contribuciones para lograr una proyección internacional de nuestro Capítulo, y para Colombia y Latinoamérica es la primera vez que un capítulo estudiantil latinoamericano escribe este periódico que será enviado gratuitamente a todos los miembros de *Computer Society* a nivel mundial.»

CALENDARIO DE EVENTOS Y CONCURSOS 2004- 2005-2006

CALENDARIO DE EVENTOS Y CONCURSOS 2004

NOVIEMBRE

PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES DE LA RAMA

Fecha límite para la presentación del Plan de Actividades 2005: 1 de noviembre de 2004

Información:

http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estudiantiles/index.htm

rsacr9@ieee.org ; rsr9@ieee.org

XVI CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN CHILENA DE CONTROL AUTOMÁTICO-AUTOMÁTICA 2004

Fecha: 2 al 4 de noviembre de 2004

Lugar: Universidad de Las Américas, Santiago de Chile

Organizadores: Asociación Chilena de Control Automático-ACCA, Universidad de Las Américas y el Capítulo de Control, Robótica y Cibernética del IEEE Sección Chile

Información: Gastón Lefranc, glefranc@ieee.org

<http://www.uamericas.net/ACCA2004>

THIRD CONFERENCE ON MANAGEMENT AND CONTROL OF PRODUCTION AND LOGISTICS-MCPL 2004

Fecha: 3 al 5 de noviembre del 2004

Lugar: Universidad de Las Américas, Santiago de Chile

Organizadores: International Federation of Automatic Control-IFAC, Asociación Chilena de Control Automático-ACCA, Universidad de Las Américas, IEEE Sección Chile y el Capítulo de Control, Robótica y Cibernética del IEEE Sección Chile

Información: Gastón Lefranc, glefranc@ieee.org

<http://www.uamericas.net/MCPL2004>

FIFTH IEEE INTERNATIONAL CARACAS CONFERENCE ON DEVICES, CIRCUITS AND SYSTEMS-ICDCS 2004

Fecha: del 3 al 5 de noviembre de 2004

Lugar: Barceló Bávaro Beach Resort Convention Center, Punta Cana, República Dominicana

Organizadores: IEEE ELECTRON DEVICES SOCIETY; IEEE CIRCUITS AND SYSTEMS SOCIETY; y con el apoyo de la Universidad Simón Bolívar (Venezuela), University of Central Florida (EUA), CINVESTAV-IPN (México), NAOE (México) y Freescale (Motorola) Semiconductors

Información:

<http://pancho.labc.usb.ve/ICDCS2004>

icdcsc@usb.ve

VII SIMPOSIO IBEROAMERICANO SOBRE PROTECCIÓN DE SISTEMAS ELÉCTRICOS DE POTENCIA

Fecha: 7 al 12 de noviembre del 2004

Lugar: Monterrey, México.

Organizadores: Universidad Autónoma de Nuevo León, la Comisión Federal de Electricidad de México y el IEEE Sección Monterrey

Información: Dr. Ernesto Vázquez Martínez, Profesor Electrical Engineering Graduate Program, Universidad Autónoma de Nuevo León P.O. Box 89F, San Nicolás de los Garza 66450, Nuevo León, México

Phone: (52)(81) 1052-3317; Fax: (52)(81) 1052-3550

evazquez@gama.fime.uanl.mx

<http://yalma.fime.uanl.mx/~die/pages/sipseppag.html>

SIMPOSIO LATINO AMERICANO EN APLICACIONES DE LÓGICA PROGRAMABLE Y PROCESADORES DIGITALES DE SEÑALES EN PROCESAMIENTO DE VÍDEO, VISIÓN POR COMPUTADOR Y ROBÓTICA-SLALP '04

Fecha: del 8 al 10 de noviembre de 2004

Lugar: Universidad de São Paulo-USP, Campus de São Carlos, São Carlos, Brasil

Organizador: Departamento de Engenharia Elétrica/EESC-USP. El evento cuenta con el auspicio del CNPq - Programa de cooperación del Conesur.

Información: slalp@sel.eesc.usp.br

<http://www.sel.eesc.usp.br/slalp/>

TRANSMISSION AND DISTRIBUTION LATIN AMERICA-IEEE/PES T&D LATIN AMERICA 2004

Fecha: 8 al 11 de noviembre de 2004

Lugar: São Paulo, Brasil

Organizador: Capítulo de Potencia de la Sección Brasil Sur

Información:

<http://www.ieee.org.br/t-d/america/2004/espanhol/espanol.htm>

CONVENCIÓN DE CENTROAMÉRICA Y PANAMÁ DEL IEEE-CONCAPAN XXIV

Fecha: 10 al 13 de noviembre del 2004

Lugar: Hotel Tryp-Corobicí, San José, Costa Rica

Organizador: IEEE Sección Costa Rica

Información: Tel: (506) 286 1010; Fax: (506) 227 1010

concapanxxiv@ieee-cr.org

<http://concapanxxiv.ieee-cr.org>

SEXTO CONGRESO NACIONAL DE AUTOMACIÓN Y CONTROL. "INNOVACIÓN TECNOLÓGICA PARA UNA COLOMBIA COMPETITIVA"

Fecha: 11 al 13 de noviembre de 2004

Lugar: Auditorio central, Coruniversitaria, Ibagué, Colombia

Organizadores: Universidad de Ibagué-Coruniversitaria, Asociación Colombiana de Automática-ACA, IEEE Rama Estudiantil Coruniversitaria

Información: www.cui.edu.co/congreso

2º CONGRESO INTERNACIONAL EN INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO-CIINET 04

Fecha: 15 al 19 de noviembre del 2004

Lugar: Cuernavaca, Morelos, México

Organizadores: IEEE Sección Morelos y la Asociación Mexicana de Ingenieros Mecánicos y Electricistas, A.C.-AMIME Sede Morelos

Información: Dr. V. Rodolfo García Colón H., Presidente Sección Morelos IEEE

gcolon@ieee.org ; <http://ewh.ieee.org/r9/morelos/>

PREMIO ESTUDIANTIL "AT&T LABS"

Fecha: 15 de noviembre de 2004

Informes:

http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estudiantiles/index.htm

4to. CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA-CIIIEE 2004

Fecha: 15 al 19 de noviembre del 2004

Lugar: Instituto Tecnológico de Aguascalientes, Aguascalientes, México

Información: <http://www.ciiiee.org> o

ciiiee2004@ciiiee.org

TOUR LATINOAMERICANO DE LA SOCIEDAD DE CIRCUITOS Y SISTEMAS-2004 IEEE CAS TOUR/INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONIC DESIGN-ICED2004

Fecha: 16 al 19 de noviembre de 2004

Lugar: Boca del Río, Veracruz, México

Organizador: IEEE Sociedad de Circuitos y Sistemas-CAS

Coordinador General del CAS Tour 2004: Dr. Roberto S. Murphy, murphy@ieee.org

Información: <http://www-elec.inaoep.mx/iced04/>

CONFERENCIA INTERNACIONAL EN DISEÑO ELECTRÓNICO-ICED'04

Fecha: del 16 al 19 de noviembre de 2004

Lugar: Veracruz, México

Organizador: Sección Puebla del IEEE, en colaboración con el INAOE, el Instituto Politécnico Nacional y el Capítulo de Circuitos y Sistemas del IEEE

Información: Dr. Víctor Champac Vilela

champac@inaoep.mx

Teléfono/Fax: +52 (222) 2470517

COMPUTER SOCIETY INTERNATIONAL DESIGN COMPETITION-CSIDC

Fecha: noviembre de 2004

Información:

http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estudiantiles/index.htm

QUINTO ENCUENTRO NACIONAL DE RAMAS ESTUDIANTILES DE LA SECCIÓN VENEZUELA

Fecha: 17 al 19 de noviembre del 2004

Lugar: Valencia, Estado Carabobo

Organizador: Rama Estudiantil de la Universidad de Carabobo-UC

Información: Presidenta de la Rama, Zhandra Agriño, zhaguin@yahoo.es

TERCER CONCURSO LATINOAMERICANO DE PROYECTOS TÉCNICOS 2004

"Fortaleciendo el crecimiento social y profesional en América Latina"

Fecha de presentación de proyectos: 30 de noviembre del 2004

Fecha de entrega del veredicto: 20 de diciembre del 2004

Informes: Hugh Rudnick, h.rudnick@ieee.org

DICIEMBRE

PRIMERA ESCUELA DE VERANO IEEE EN INTELIGENCIA COMPUTACIONAL

Fecha: 13 al 15 de diciembre, 2004

Lugar: Universidad de Chile, Santiago

Organizador: Capítulo Chileno de la IEEE
Sociedad de Inteligencia Computacional (ex
Sociedad de Redes Neuronales)
Información: Pablo A. Estevez, Ph.D.,
pestevez@cec.uchile.cl
<http://www.cec.uchile.cl/~evic/>

CALENDARIO DE EVENTOS Y CONCURSOS 2005

ENERO

PREMIO "ACTIVIDADES ESTUDIANTILES REGIONALES LARRY K. WILSON"

Fecha límite de presentación de candidatos: 31 de
enero de 2005
Información:
[http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm](http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm)
rsacr9@ieee.org; rsr9@ieee.org

FEBRERO

PREMIO AL "PROFESOR CONSEJERO O MENTOR SOBRESALIENTE"

Fecha límite de presentación de candidatos: 28 de
febrero de 2005
Información:
[http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm](http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm)
rsacr9@ieee.org; rsr9@ieee.org

15th INTERNATIONAL CONFERENCE ON ELECTRONICS, COMMUNICATIONS, AND COMPUTERS-CONIELECOMP 2005

Fecha: 28 de febrero al primero de marzo del 2005
Lugar: Puebla, Puebla, México
Organizadores: Departamento de Ingeniería
Eléctrica, Universidad de las Américas, Puebla; IEEE
Sección Puebla; Center for Research in Information
and Automation Technologies-CENTIA; IEEE
Computer Society
General chair: Vicente Alarcón Aquino,
vialaq@mail.udlap.mx
Información:
<http://www.udlap.mx/electronics/conie/>

MARZO

6th IEEE LATIN-AMERICAN TEST WORKSHOP- LATW 2005

Fecha: 30 de marzo al 1 de abril del 2005
Lugar: Salvador, Bahía, Brasil
Organizadores: IEEE Computer Society-CS, IEEE
Computer Society Test Technology Technical Council-
TTTC y el IEEE.
General Chairs: Marcelo Lubaszewski,
luba@eletro.ufrgs.br, luba@imse.cnm.es
Yervant Zorian,
zorian@viragelogic.com
Program Chairs: Ingrid Jansh-Porto,
ingrid@inf.ufrgs.br
José Vicente Calvano, calvano@olimpo.com.br
Fechas importantes: Submission deadline: November
12th, 2004;
Notification of acceptance: December 18th, 2004
Camera Ready: January 17th, 2005
Información: www.latw.net

ABRIL

PREMIO "RAMA EJEMPLAR REGIÓN 9"

Fecha límite de presentación de candidatos: 31 de
abril de 2005
Información:
[http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm](http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm)
rsacr9@ieee.org; rsr9@ieee.org

MAYO

INFORME ANUAL DE ACTIVIDADES DE LA RAMA

Fecha límite para la presentación del informe anual
de actividades 2004: 1 de mayo de 2005
Información:
[http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm](http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm)
rsacr9@ieee.org; rsr9@ieee.org

REGIONAL STUDENT PAPERS CONTEST

Fecha límite: 31 de mayo de 2004
Información:
[http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm](http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estu-
diantiles/index.htm)
rsacr9@ieee.org; rsr9@ieee.org

BECA DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN "RICHARD E. MERWIN"-RICHARD MERWIN STUDENT SCHOLARSHIP

Fecha límite: 31 de mayo de 2005
Información:
<http://www.computer.org/students/schlrshp.htm>

JUNIO**8º. CONGRESSO BRASILEIRO DE ELETRÔNICA DE POTENCIA**

14 a 17 de junho de 2005

Recife-Brasil

Organizadores: Sociedade Brasileira de Eletrônica de Potência em colaboração com a IEEE Power Electronics Society

Informações: <http://www.cobep2005.tmp.br>
<http://www.sobraep.org.br>**VII REUNIÓN NACIONAL DE RAMAS ESTUDIANTILES SECCIÓN COLOMBIA**

Fecha: Por definir

Lugar: Popayán, Departamento del Cauca

Organizador: Rama Estudiantil de la Universidad del Cauca

Información: Tel: (+57)2 820 9800, ext. 2123

ramaieee@unicauca.edu.co
www.ieee.unicauca.edu.co**SEPTIEMBRE****X REUNIÓN REGIONAL DE RAMAS-RRR2004**

Fecha: septiembre de 2005

CONCURSO INTERNACIONAL DE PAPERS ESTUDIANTILES DE LA SOCIEDAD DE POTENCIA

Fecha límite: 15 de septiembre de 2005

Información:

http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estudiantiles/index.htm**OCTUBRE****PREMIO "LANCE STAFFORD LARSON" PARA EL MEJOR PAPER ESTUDIANTIL DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN-LANCE STAFFORD LARSON STUDENT SCHOLARSHIP**

Fecha límite: 31 de octubre DE 2005

Información:

<http://www.computer.org/students/schlrshp.htm>**UPSILON PI EPSILON STUDENT AWARD FOR ACADEMIC EXCELLENCE**

Deadline: October 31, 2005

Info:

<http://www.computer.org/students/schlrshp.htm>**NOVIEMBRE****PLAN ANUAL DE ACTIVIDADES DE LA RAMA**

Fecha límite para la presentación del Plan de Actividades 2006: 1 de noviembre de 2005

Información:

http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estudiantiles/index.htm
rsacr9@ieee.org; rsr9@ieee.org**7º CONCURSO INTERNACIONAL ANUAL DE DISEÑO DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN/COMPUTER SOCIETY INTERNATIONAL DESIGN COMPETITION-CSIDC**

Fecha: 1 de noviembre de 2005

Información:

http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estudiantiles/index.htm**PREMIO ESTUDIANTIL "AT&T LABS"**

Fecha: 15 de noviembre de 2005

Informes:

http://ewh.ieee.org/reg/9/comites/actividades_estudiantiles/index.htm**CALENDARIO DE EVENTOS Y CONCURSOS 2006****III CONGRESO INTERNACIONAL DE LA REGIÓN ANDINA-ANDESCON 2006**

Fecha: por definir

Lugar: Quito, Ecuador

Organizador: IEEE Sección Ecuador

EN NUESTRA PRÓXIMA EDICIÓN DEL 15 DE DICIEMBRE DEL 2004

- Noticias Regionales
- Noticias de las Ramas Estudiantiles
- Noticias de las Sociedades en la R9
- Artículos Técnicos
- Calendario de Eventos y Concursos 2004-2005-2006

CIERRE DE EDICIÓN: el 15 de noviembre

SE BUSCA AYÚDENOS A ENCONTRARLOS

Todas las ediciones de Electrolatina

Todas las ediciones del NoticIEEEro en formato de periódico

Las ediciones No. 1, 2, y 15 del NoticIEEEro de la 2ª Época.

Si usted tiene, sabe o conoce que alguien posee algún ejemplar de estas ediciones, tome contacto con Luis Alberto Arenas, larenas@ieee.org, o su Presidente de Sección o de Rama para informarnos al respecto. Los ejemplares donados llevarán un autoadhesivo con el nombre de la persona, la Sección y la fecha de la entrega. La colección pertenece a los archivos de la R9 y estará en custodia donde lo determine el Comité Ejecutivo de la Región.

¡ES NUESTRO PASADO!... ¡NO PUEDE PERDERSE!

LAS PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN

Las publicaciones de la *Computer Society-CS* permiten la actualización tecnológica permanente de los miembros, a través de:

- Suscripción al *Computer Magazine*, incluida en el costo de la membresía;
- Acceso en línea a más de 2 400 libros sobre los más diversos temas de tecnología; 100 de estos libros son de acceso gratuito y están incluidos en el costo de la membresía;
- Gran cantidad de publicaciones de libre suscripción, especializadas en diferentes áreas de las ciencias de computación (publicación impresa y electrónica);
- Acceso a la "Librería Digital" a bajo costo, que incluye todas las revistas y *Transactions* publicadas por el CS, además de los *Proceedings* de las conferencias organizadas por la Sociedad;
- Cientos de libros, tutoriales y *Proceedings* publicados por el CS, juntamente con la editorial John Wiley & Sons, con descuentos especiales.

Las revistas están organizadas según los temas siguientes:

General

Computer

Inteligencia Artificial

IEEE Intelligent Systems
IEEE Transactions on Pattern Analysis & Machine Intelligence

Gráficos y Multimedia

IEEE Computer Graphics & Applications
IEEE Multimedia IEEE Transactions on Visualization & Computer Graphics
IEEE Transactions on Multimedia

Computación Móvil

IEEE Pervasive Computing
IEEE Transactions on Mobile Computing

Bioteconología

IEEE/ACM Transactions on Computational Biology & Bioinformatics
IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine
IEEE Transactions on Nanobioscience

Historia

IEEE Annals of the History of Computing

Networking

IEEE Distributed Systems Online
IEEE/ACM Transactions on Networking
IEEE Transactions on Parallel & Distributed Systems

Computación

Computing in Science & Engineering

Internet & Data Technologies

IEEE Internet Computing
IEEE Transactions on Knowledge & Data Engineering

Software

IEEE Software
IEEE Transactions on Software Engineering

Hardware

IEEE Micro
IEEE Design & Test of Computers
IEEE Transactions on Computers
IEEE Transactions on Very Large Scale Integration (VLSI) Systems

IT & Security

IT Professional
IEEE Security & Privacy
IEEE Transactions on Dependable & Secure Computing

Los *Transactions* son revistas dedicadas a la investigación mientras que las demás son orientadas a la práctica de la profesión. Las revistas pueden ser accedidas vía web. En el caso que no se tenga suscripción, se podrá comprar una revista o un determinado artículo, y bajarlo en formato PDF.

Un conjunto de artículos de acceso gratuito está disponible en

<http://www.computer.org/publications/Free.htm>. Estos artículos permiten evaluar la calidad y importancia de los contenidos de las revistas publicadas por el CS.

Todas las publicaciones están disponibles desde la "Librería Digital", donde pueden ser accedidas vía HTML o PDF. La "Librería Digital" permite además, búsquedas mas o menos complejas sobre el contenido de cada una de las revistas. Para acceder a la "Librería Digital" es necesario tener una Web Account activada.

En los libros publicados por la CS encontramos algunos de los best-sellers de la Computación, como:

- The Software Project Manager's Handbook
- IEEE Software Engineering Standards Collection
- Software Engineering Body of Knowledge
- Computing Curricula
- Software Engineering Best Practices

A continuación se indica las direcciones más importantes del CS relacionadas con su actividad editorial:

Publicaciones

<http://www.computer.org/calendar/editorial.htm>

<http://www.computer.org/cspress/>

<http://www.computer.org/proceedings/>

Librería Digital

<http://www.computer.org/publications/dlib/>

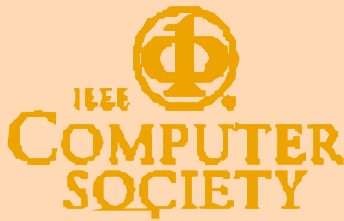
Libros en Línea

<http://www.computer.org/bookshelf/>

Información para Autores

<http://www.computer.org/author/>

Para ingresar como nuevo miembro, por favor visitar <http://computer.org/join>



PREMIOS, CONCURSOS Y BECAS DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN PARA SUS MIEMBROS ESTUDIANTILES

Contactos: António Dória, adoria@ieee.org
 Coordinador de Capítulo de la Sociedad de Computación R9
 Carlos Rueda Artunduaga, artunduaga@ieee.org
 Coordinador de Capítulos Estudiantiles de la Sociedad de Computación R9

6º CONCURSO INTERNACIONAL ANUAL DE DISEÑO DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN

Se buscan equipos de estudiantes de Ingeniería de Sistemas y afines, de todo el mundo, para competir en el "6º Concurso Internacional Anual de Diseño de la Sociedad de Computación"-*Computer Society International Design Competition-CSIDC*.

La competencia abarca todos los estudiantes del mundo. Se debe trabajar con un equipo multidisciplinario para diseñar una aplicación que solucione un problema y haga del mundo un local mejor. Está programada una visita Washington D.C., para los equipos seleccionados, para competir en las excitantes finales mundiales.

Transforme la teoría en práctica y desarrolle un nuevo producto. Los equipos participantes deben diseñar, construir, probar y documentar un sistema que trabaje en un PC, portátil o PDA (*Personal Digital Assistant*) y que solucione un problema del mundo real. Los equipos participantes deben enviar un reporte preliminar donde documenten el diseño y implementación de su prototipo.

El lema del 6º Concurso del 2005 es "Ir más lejos que los límites".

Fechas importantes

01 noviembre, 2004: Fecha límite de Candidatura
 23 enero, 2005: Presentación del Título del Proyecto y Constitución del Equipo
 20 febrero, 2005: Presentación del Reporte Preliminar
 23 abril, 2005: Presentación del Reporte Final
 24 mayo, 2005: Selección de los diez Mejores Equipos
 27/29 junio, 2005: Finales Mundiales en Washington, D.C.

Premios monetarios

1º Premio: US\$ 15 000
 2º Premio: US\$ 10 000
 3º Premio: US\$ 6 000
 4º Premio: US\$ 2 000

Premios adicionales

Microsoft Award for Software Engineering
 Microsoft Multimedia Award

Información adicional en:

<http://www.computer.org/csdc/>

BECA DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN "RICHARD E. MERWIN"-RICHARD MERWIN STUDENT SCHOLARSHIP

For active Computer Society student chapter leaders. The scholarship is US\$3 000 paid in 3 installments. Deadline: May 31, 2005

Info:

<http://www.computer.org/students/schlrshp.htm>

PREMIO "LANCE STAFFORD LARSON" PARA EL MEJOR PAPER ESTUDIANTIL DE LA SOCIEDAD DE COMPUTACIÓN-LANCE STAFFORD LARSON STUDENT SCHOLARSHIP

Best Student Paper Contest. The aim of this award is to encourage students to develop excellence in their communication skills and to motivate students toward achievement in the field of Computer Science. One award of US\$500 is given each year to the first place winner. First, second, and third place winners also receive a certificate of commendation and a writing implement.

Deadline: October 31, 2005

Info:

<http://www.computer.org/students/schlrshp.htm>

UPSILON PI EPSILON STUDENT AWARD FOR ACADEMIC EXCELLENCE

The aim of this award is to raise the importance of academic achievement in our future computer professionals. Up to four awards of US\$500 each are given each year to competition winners. Winners also receive a certificate of commendation, and the choice of one Computer Society book or periodical subscription for one year.

Deadline: October 31, 2005

Info: <http://www.computer.org/students/schlrshp.htm>