

آشنایی با پژوهشکده علوم کامپیوتر

مقدمه

برگزاری کنفرانس ها

۱. یازدهمین کنفرانس بین‌المللی انجمن کامپیوتر ایران (CSICC2006) توسط پژوهشکده علوم کامپیوتر پژوهشگاه دانش‌های بنیادی با هدف رشد، اعتلا و اشاعه دانش و فناوری کامپیوتر در دو بخش مقالات عادی و پوستری (با تاکید بر جنبه های بنیادی، کاربردی، راهبردی، و توسعه‌ای ویژه که از سودمندی خاص در سطح کشور برخوردارند) برگزار شد. در این کنفرانس بیش از ۶۰۰ مقاله در زمینه‌های: الگوریتم‌ها و نظریه رایانش، هوش مصنوعی، معماری کامپیوتر و مدارهای حسابی، آموزش در رشته کامپیوتر، شبکه‌های کامپیوتری و انتقال داده، امنیت کامپیوتر و رمزنگاری، بینایی کامپیوتری، پردازش تصویر و گرافیک، فناوری اطلاعات و ارتباطات، رایانش اینترنتی، مشبک، و خوشه‌ای، پردازش موازی و سیستم‌های توزیعی، مدل سازی و ارزیابی کارایی، محاسبه علمی و کاربردهای آن، رایانش نرم، مهندسی نرم افزار و روش‌های رسمی، پردازش صوت و سیگنال، VLSI، ULSI، و WSI، دریافت شد که نهایتاً ۱۶۰ مقاله برای ارائه در کنفرانس و چاپ در مجموعه مقالات پذیرفته شد. تعداد شرکت کنندگان حدود ۵۰۰ نفر بود. از نکات بارز کنفرانس یازدهم برگزاری کامل کلیه مراحل کنفرانس به صورت الکترونیکی بود که برای اولین بار در کشور به صورت کامل و موفق اجرا شد. همچنین ۲ کارگاه پژوهشی تخصصی، ۲ کارگاه آموزشی، ۳ سخنرانی اصلی که توسط ۳ دانشمند برجسته بین‌المللی ارائه شدند، و نیز کسب توافق برای چاپ مقالات منتخب کنفرانس در ۴ ژورنال معتبر بین‌المللی از دیگر نکات برجسته کنفرانس یازدهم بود. برای شرح تفصیلی این کنفرانس به صفحه ۲۰ مراجعه کنید.

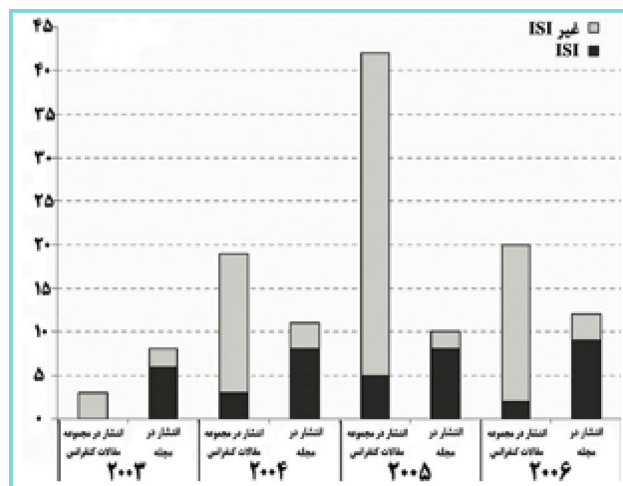
پژوهشکده علوم کامپیوتر از سال ۱۳۸۲ شروع به کار کرد و اولین پروژه تحقیقاتی آن در تابستان همان سال آغاز شد. پژوهشکده از بدو تأسیس، سعی در جذب محققان کارآمد و تولید دانش روزآمد در علوم کامپیوتر با تکیه بر جنبه‌های نظری داشته است که حاصل آن به صورت مقالاتی با کیفیت خوب در ژورنال‌های بین‌المللی معتبر و در مجموعه مقالات کنفرانس‌های بین‌المللی به چاپ می‌رسد. پژوهشکده همچنین اقدام به برگزاری کنفرانس‌ها و سمینارهایی در علوم کامپیوتر کرده است که از آن میان به «کارگاه بین‌المللی مبانی مهندسی نرم افزار» و نیز «یازدهمین کنفرانس بین‌المللی انجمن کامپیوتر ایران» در سال ۸۴ اشاره می‌کنیم. از دیگر برنامه‌های مهم پژوهشکده برگزاری دوره‌های آموزشی کوتاه مدت است که معمولاً در زمینه‌های خاص توسط دانشمندان خارج از کشور ارائه می‌شوند.

پژوهشکده علوم کامپیوتر همچنین در پی دایر کردن دوره دکتری «محاسبات با کارایی بالا» به منظور تربیت محقق در این شاخه مهم از علوم کامپیوتر می‌باشد. مطالعه برای امکان‌سنجی ساخت ابررایانه در ایران نیز جزو برنامه‌های پژوهشکده است.

عملکرد پژوهشکده

تولید مقالات علمی

پژوهشکده تاکنون تولیدات علمی خود را در قالب ۱۲۵ مقاله در مجموعه مقالات کنفرانس‌های مهم بین‌المللی و مجلات معتبر علمی-پژوهشی به چاپ رسانده است. شکل ۱ تعداد و نوع مقالات از سال‌های ۲۰۰۳ الی ۲۰۰۶ را به تفکیک نشان می‌دهد.



شکل ۱: مقالات پژوهشکده به تفکیک سال و نوع

باسمه تعالی

در این شماره:

- آشنایی با پژوهشکده علوم کامپیوتر
- آشنایی با روش‌های صوری در مهندسی نرم‌افزار
- ابررایانه چیست؟
- ابررایانش در جهان
- یازدهمین کنفرانس کامپیوتر ایران
- ضریب تأثیر و ارتباط آن با کیفیت مجله‌های پژوهشی
- نشست دو روزه حل مسأله در بیوانفورماتیک
- طرح برگزیده نوزدهمین جشنواره بین‌المللی خوارزمی
- خبرها و گزارش‌ها

خاتمه یافته‌اند عبارت‌اند از:

هایده اهرابیان

الگوریتم‌های موازی برای تولید درختان باینری به صورت A-Order.

سعید باقری شورکی

ارائه مدلی برای تولید رفتار عاطفی.

حمید بیگی

تعمیم روش کانال محافظ برای حل مسأله کیفیت سرویس چندسطحی.

روزبه توسرکانی

- پیچیدگی محاسباتی عدد رنگی دوری گراف،

- عدد رنگی دوری یالی گراف‌ها.

قاسم جابری پور

طراحی الگوریتم و سیستم جمع و تفریق اعداد با ممیز شناور WBS با نمایش میانی IEEE.

رسول جلیلی

مدلسازی و تحلیل آسیب‌پذیری شبکه‌های کامپیوتری.

منصور جمزاد

- ساخت یک الگوریتم نهان نگاری ستبر برای تصاویر رنگی،

- استفاده از توابع آشوب جهت پایداری الگوهای نامرئی.

امیر حسین جهانگیر

پیش واکشی نقصان‌های حافظه نهانی.

احمد خونساری

مدلسازی کانال‌های مجازی در شبکه‌های با سوئیچینگ خزشی.

مهدی دهقان تخت فولادی

طراحی، پیاده‌سازی و ارزشیابی روشی برای پیکربندی جلسات چند بخشی در شبکه‌های فعال.

منوچهر ذاکر

پیچیدگی مسائل مربوط به برجسب‌زنی گراف‌ها با محدودیت فاصله.

حمید رضا ربیعی

ارائه یک معماری بهینه چند بخشی ویدئو بر روی شبکه اینترنت با ایجاد شبکه Overlay.

محمد رضا رزازی

- ترسیم گراف در نواحی محدود،

- ترسیم گراف روی سطوح دوبعدی محصور شده با چندضلعی.

حمید سر بازی آزاد

معماری‌ها و شبکه‌های پردازش سریع.

مقصود عباسپور

طراحی و پیاده‌سازی یک شبیه‌ساز.

۲. اولین همایش بین‌المللی مباحث بنیادی مهندسی نرم‌افزار

(FSEN2005) توسط پژوهشکده و با همکاری انجمن علمی ACM

برگزار شد. کمیته علمی کنفرانس متشکل از ۲۵ نفر از دانشمندان بنام دنیا از ۲۲ مؤسسه علمی و از ۸ کشور بود. از میان ۳۱ مقاله دریافت شده، ۱۷ مقاله پذیرفته شد. حدود ۸۰ تن از ۱۱ کشور در این کنفرانس شرکت کردند. در این کنفرانس ۳ دوره آموزشی-پژوهشی کوتاه مدت نیم‌روزه نیز برگزار و با استقبال خوب دانشجویان داخل روبه‌رو شد. مجموعه مقالات کنفرانس در ژورنال علمی ENTCS چاپ شد و مقالات منتخب بسط داده شده نیز در ۲ ژورنال بین‌المللی به چاپ می‌رسند. برای کنفرانس دوم از این سری کنفرانس‌ها که قرار است در اوایل سال ۲۰۰۷ میلادی برگزار شود توانسته‌ایم همکاری ۳ انجمن مهم ACM، IFIP، و IEEE را جلب کنیم و امید می‌رود که از مهمترین کنفرانس‌های دنیا در زمینه مهندسی نرم‌افزار باشد.

کارگاههای آموزشی یکروزه

برگزاری کارگاههای آموزشی کوتاه مدت و یک‌روزه از دیگر برنامه‌های پژوهشکده برای اشاعه علوم کامپیوتر در بین پژوهشگران و دانشجویان تحصیلات تکمیلی است. پژوهشکده تا به حال ۴ کارگاه موفق را برگزار کرده که با استقبال خوبی روبه‌رو شده‌اند. این کارگاه‌ها به شرح زیر است:

فرانک دبوئر، فرهاد ارباب، و جان راتن، سی.دبلیو. آی و دانشگاه لیدن، هلند،

روش‌های صوری برای اشیاء و ترکیب اجزاء.

محمد تقی حاجی آقایی، دانشگاه ام.آی.تی، آمریکا،

الگوریتم‌های سریع برای حل مسائل گراف‌سخت.

سید وهاب میررکنی، دانشگاه ام.آی.تی، آمریکا،

الگوریتم‌ها و مکانیزم‌های جدید برای مسائل تخصیص و نهان‌سازی توزیع شده.

محمدرضا صلواتی پور، دانشگاه آلبرتا، کانادا،

الگوریتم‌های تقریب و سختی تقریب.

پروژه‌های پژوهشی خاتمه یافته

هم اکنون حدود ۱۵ طرح پژوهشی در پژوهشکده دست اجراست. از این میان چهار طرح در حد گروه پژوهشی هستند که عبارت‌اند از گروه شبکه‌ها و معماری‌های پردازش سریع، گروه روش‌های صوری و مهندسی نرم افزار، گروه طراحی و تحلیل الگوریتم، و گروه ارزیابی کارایی شبکه. در این شماره از اخبار بیشتر به زمینه‌های کاری در مباحث مطرح در دو گروه شبکه‌ها و معماری‌های پردازش سریع، و روشهای صوری و مهندسی نرم افزار خواهیم پرداخت. برخی پروژه‌هایی که تاکنون در پژوهشکده انجام شده و

آشنایی با روش‌های صوری در مهندسی نرم‌افزار

مصطفی زالی، مرجان سیرجانی**

اهمیت مهندسی نرم‌افزار

در سال ۱۹۵۰، هنگام پیدایش نخستین نرم‌افزارها، کسی گمان نمی‌کرد که روزی نرم‌افزار به یک تکنولوژی ضروری برای علوم پایه، مهندسی و تجارت تبدیل شود. امروزه نرم‌افزار امکان ایجاد تکنولوژی‌های جدید مانند مهندسی ژنتیک، گسترش صنایع موجود از قبیل مخابرات و منسوخ کردن تکنولوژی‌های قدیمی چون صنعت چاپ را فراهم کرده است. علاوه بر این نقش نرم‌افزار در تنظیم مناسبات فرهنگی و اقتصادی غیر قابل انکار است. برای درک جایگاه مهندسی نرم‌افزار و اهمیت آن در مناسبات اقتصادی و صنعتی می‌توان به آمار وضعیت نرم‌افزار در سال ۱۹۹۶ در ایالات متحده آمریکا مراجعه کرد: در سال ۱۹۹۶ نرم‌افزار بخش قابل توجهی از میزان سود خالص را در میان اقلام صادراتی این کشور به خود اختصاص داد که بالغ بر ۲۰ میلیارد دلار برآورد شده است؛ این میزان برای محصولات کشاورزی، صنایع فضایی، شیمیایی و وسایل نقلیه به ترتیب ۱۲، ۸، ۷ و ۲۲ میلیارد دلار بوده است.

مشکلات ناشی از اشتباه در نرم‌افزار

با توجه به این مطالب می‌توان دریافت که با رواج استفاده از نرم‌افزار در امور تجاری، صنعتی، آموزشی و ... میزان خسارات حاصل از خطاهای نرم‌افزاری ممکن است هزینه‌هایی غیرقابل چشم‌پوشی برای یک سازمان یا جامعه به بار آورد. وجود خطاهای نرم‌افزاری در سیستم‌هایی چون ابزارها و وسایل پزشکی، کنترل بزرگراه‌ها و ترافیک هوایی، خطوط آهن، کنترل دستگاه‌های صنعتی و تجارت الکترونیک می‌تواند فاجعه‌آمیز باشد. علاوه بر این، نفوذ روزافزون تکنولوژی اطلاعات در زندگی روزمره، وجود چنین اشتباهاتی را پیش از پیش غیرقابل تحمل می‌سازد. پیش‌بینی می‌شود که در آینده، مشکل اصلی استفاده از تکنولوژی اطلاعات کمبود توان محاسباتی نیست، بلکه عدم توانایی ما در تولید سیستم‌های پیچیده با اطمینان کافی به صحت عملکرد آنهاست.

تحقیقات شرکت IBM در سال ۱۹۹۴ نشان می‌دهد که هزینه اجرای پروژه‌های نرم‌افزاری در ۵۵ درصد موارد بیش از میزان پیش‌بینی شده بوده است؛ اجرای پروژه‌ها به‌طور متوسط در ۶۸ درصد از موارد از زمان پیش‌بینی شده تجاوز کرده و ۸۸ درصد نرم‌افزارها مجدداً طراحی شده‌اند. همچنین اطلاعات منتشره توسط مرکز آمار ایالات متحده در سال ۱۹۹۷ نشان می‌دهد از هر شش سیستم نرم‌افزاری دو سیستم از کار می‌افتند که این میزان برای سیستم‌های بزرگ به ۵۰ درصد می‌رسد. همچنین ۷۵ درصد سیستم‌ها دچار مشکلات عملیاتی هستند.

محمود فتاحی

ارائه الگوریتمی برای دسته‌بندی بسته‌ها در شبکه اینترنت.

محمد قدسی

برنامه‌ریزی حرکت و برجسب گذاری اشیاء متحرک.

شهره کسائی

روش موثر برای تأیید هویت افراد با استفاده از تصاویر اثر انگشت.

مرتضی منیری

- معاشناسی جهان‌های ممکن برای منطق موجها مرتبه اول،

- ارتباط بین تئوری پیچیدگی و منطق.

علی موقر رحیم آبادی

طراحی و تحلیل شبکه‌های کامپیوتری سریع.

محمدرضا میبیدی

- اتوماتای یادگیر سلولی: یک مدل ریاضی برای مسائل پیچیده و غیرقطعی،

- حل مسأله کوتاه‌ترین مسیر توسط اتوماتای یادگیر،

- اتوماتای سلولی یادگیر بسط داده شده.

قاسم میرعمادی

ارزیابی سیستم‌های اتکاء پذیر مبتنی بر مدارات برنامه‌ریز با استفاده از تزریق خطا در فایل پیکربندی.

محمد حسین یغمائی مقدم

طراحی و پیاده‌سازی یک الگوریتم فازی برای مدیریت توام صف و طراحی و پیاده‌سازی مکانیزم زمان‌بندی فازی برای شبکه‌های محلی بدون سیم.

در این شماره اخبار، صفحاتی را به پژوهشکده علوم کامپیوتر پژوهشگاه و مباحثی در حول و حوش فعالیت‌های آن اختصاص داده‌ایم. در مطلب بالا با این پژوهشکده و برنامه‌ها و عملکردش آشنا شدید. در ادامه، مقاله «آشنایی با روش‌های صوری در مهندسی نرم‌افزار» را می‌خوانید که موضوع آن از مباحث مهم روز در علوم کامپیوتر است و در ضمن از موضوعات اصلی همایشی بود که این پژوهشکده سال گذشته در زمینه مهندسی نرم‌افزار برگزار کرد. سپس دو مقاله درباره ابررایانه و ابررایانش می‌آید. پژوهشکده علوم کامپیوتر مشغول مطالعه امکان‌سنجی ساخت ابررایانش در ایران است. مراکز دیگری نیز در کشور ما، هر یک از دیدگاهی و با در نظر داشتن کاربردهایی، به این مقوله توجه دارند. از این رو درج این دو مقاله که خواننده را با مبانی این موضوع و فعالیت‌های جاری در این زمینه در سطح جهانی آشنا می‌سازند، می‌تواند سودمند افتد. و بالاخره، این مجموعه را با گزارشی تفصیلی از «بازدهمین کنفرانس کامپیوتر ایران» به پایان می‌آوریم.