سخنرانی های هفته پژوهش دانشکده مهندسی کامپیوتر

چهارشنبه ۱۴۰۱/۹/۳۰

Click or Scan

ساعت	سخنران	عنوان و چکیده
۱۳ الی ۱۳:۳۰	دکتر علیرضا اجلالی	**عنوان: مهندسی ثابت‌افزار و برخی از حوزه‌های فعالیت در آن** **چکیده:** یکی از زمینه‌های مهندسی کامپیوتر که امروزه در صنعت و پژوهش رونق بسیاری یافته است حوزه‌ی مهندسی ثابت‌افزار (firmware engineering) است. ثابت‌افزار بخشی از یک سیستم کامپیوتری است که از یک نظر شبیه به نرم‌افزار است، مثلاً بیشتر مواقع با زبان برنامه‌نویسی C تهیه می‌گردد و توسط یک پردازنده به اجرا در می‌آید. با این حال به سخت‌افزار بسیار نزدیک است به این معنی که نگارش آن نیازمند دانش و آشنایی بالا با سخت‌افزار کامپیوتر و حتی بخش‌های مکانیکی و الکتریکی (غیر دیجیتال) است و مستقیماً در ارتباط با آن عمل می‌کند. ثابت‌افزار معمولاً در یک تراشه و برروی بورد در کنار سایر واحدهای سخت‌افزاری نگه‌داری می‌شود و حتی کاربران غیر متخصص از وجود ثابت‌افزار و اجرا شدن آن آگاه نیستند. امروزه با گسترش اینترنت اشیاء و مفهوم محاسبات فراگیر دنیای پیرامون ما مملو از وسائلی است که همگی درون خود کامپیوتر داشته و آن کامپیوتر بر اساس یک ثابت‌افزار عمل می‌کند. برخی از این سیستم‌ها اصولاً سیستم‌عامل یا نرم‌افزار در شکل معمول آن را نداشته و فقط دارای ثابت‌افزار هستند که در این حالت ممکن است به آن نرم‌افزار نهفته (Embedded Software) هم گفته شود. در برخی دیگر که دارای سیستم‌عامل هستند لایه‌ی ثابت‌افزار میان سخت‌افزار و سیستم‌عامل قرار می‌گیرد. از جمله در کامپیوترهای لپ‌تاپ و دسکتاپ امروزی ثابت‌افزار رایجی به نام UEFI در میان سخت‌افزار و سیستم‌عامل قرار گرفته است. در این ارائه در مورد نمونه‌هایی از ثابت‌افزارها و مباحث مربوطه صحبت خواهد شد. در مورد UEFI که خود به اندازه‌ی یک سیستم‌عامل نه چندان کوچک قدرتمند است صحبت‌خواهد شد و اینکه چه وظایفی دارد و چه کارهایی با آن می‌شود انجام داد. همچنین در مورد برنامه‌نویسی برنامه‌های کاربردی در محیط UEFI صحبت خواهد شد. سپس در مورد یک سیستم نهفته و ثابت‌افزار آن به نام BMC صحبت خواهد شد. BMC یک کامپیوتر کوچک است که درون سرورها کارگذاشته (embed) می‌شود و با سنسورهایی که دارد و ارتباط‌هایی که با اجزاء مختلف سرور دارد آن را مدیریت و کنترل می‌کند. ثابت‌افزار BMC است که عملکرد این واحد را مشخص می‌کند و در کنترل دارد.
۱۳:۳۰ الی ۱۴	دکتر سمیه کوهی	**عنوان: تطبیق نوری رشته های DNA توسط پردازنده نوری** **چکیده:** درزیست شناسی، رشته‌های دی‌ان‌ای شامل دستورالعمل‌های خاص برای تکثیر و تولید پروتئین‌های تعیین کننده عملکرد و توسعه بیولوژیکی تمام موجودات زنده هستند. جهش‌های ناخواسته در هر دی‌ان‌ای ممکن است دستورالعمل‌های رشته دی‌ان‌ای را مختل کند و باعث از دست رفتن ساختار پروتئینی یا تولید پروتئین‌های ناهنجار شود که به عنوان نمونه باعث تغییر در ظاهر فرد و یا ابتلا فرد به بیماری‌های ژنتیکی بسیار جدی مانند سرطان می‌شود. با توجه به طویل بودن رشته‌های دی‌ان‌ای (بیش از سه میلیارد نوکلئوتید)، تطبیق دو رشته دی‌ان‌ای کاری بسیار طولانی و پیچیده است. انجام این کار با استفاده از پردازنده‌های الکتریکی که ماهیتی سریال دارند با چالش‌های متعددی مانند پیچیدگی فراوان پردازش رشته‌های طولانی، زمان و توان مصرفی بسیار زیاد در تطبیق توالی ژنوم، نیاز به پردازنده قوی و حافظه ذخیره‌سازی زیاد و ... روبرو هست. راهکار این چالش را می‌توان در پردازش نوری به عنوان یک فناوری نوین جستجو کرد که قادر است حجم بالایی از داده‌ها را در زمانی کوتاه با استفاده از موازی‌سازی داده‌ها و سرعت بالای انتشار نور پردازش کند. بر همین اساس، یک روش

		جدید برای تطبیق توالی دی‌ان‌ای با استفاده از پردازش نوری ارائه میدهیم که هدف آن دستیابی به یک معماری کاملاً نوری است تا بتواند با استفاده از ویژگی‌های موازی‌سازی و سرعت امواج نوری علاوه بر در تطبیق توالی دی‌ان‌ای، تعیین دقیق مکان جهش‌ها، و ارائه آن در قالبی ساده و قابل‌فهم با بهبودهای قابل‌ملاحظه‌ای در مصرف توان و زمان پردازش نسبت به سامانه‌های الکتریکی مشابه همراه باشد.
۱۴ الی ۱۴:۳۰	دکتر مرتضی امینی	**عنوان: چالش‌های حفظ حریم خصوصی در اینترنت اشیاء** **چکیده:** در سالهای اخیر اینترنت اشیاء به طور جدی در کاربردهای مختلفی مورد استفاده قرار گرفته و سکوهای تجاری و متن‌باز متعددی نیز برای آن توسعه یافته است که چالش اصلی آنها تجمیع حجم قابل توجهی از داده‌های حسگرهای محیطی در کارگزار مرکزی این سکوها و تامین امنیت آنها است. نگهداری از داده‌های حسگرها و داده‌های حساس مرتبط با کاربران توسط این سکوها، منجر به جذابیت آن‌ها به عنوان یک هدف غنی از داده‌های حساس برای مهاجمین و هکرها شده است. خصوصا اگر به این نکته نیز توجه کنیم که طبق خط‌مشی حریم‌خصوصی منتشرشده توسط سکوهای اینترنت اشیاء، اصول اولیه و پایه‌ای حفظ حریم‌خصوصی کاربران (یعنی حداقل‌سازی انتشار داده و محدودسازی هدف استفاده از داده‌ها) نیز توسط بسیاری از سکوهای تجاری مشهور رعایت نشده است. در این سخنرانی به موضوع حفظ حریم خصوصی در اینترنت اشیاء (به طور خاص در کابرد خانه‌های هوشمند) و چالش‌های مطرح در آن پرداخته می‌شود. در واقع نقض حریم خصوصی در سکوهای اینترنت اشیاء را در چهار سطح مختلف می‌توان مورد بررسی و تحلیل قرار داد؛ سطح داده‌های حسگرهای محیطی، سطح فعالیت‌های کاربر، سطح رفتار کاربر، و سطح الگوهای رفتاری کاربر. در سال‌های اخیر پژوهش‌های مختلفی به مساله نقض حریم‌خصوصی در سکوهای اینترنت اشیاء پرداخته‌اند و راهکارهای متفاوتی را برای این مساله ارائه نموده‌اند. از جمله این راهکارها می‌توان به کمینه‌سازی داده‌های ارسالی، رمزنمودن داده‌های حساس، پروتکل‌های محاسبه چندطرفه، راهکارهای مبتنی بر سخت‌افزار امن و اضافه‌نمودن نویز در داده‌های ارسالی اشاره نمود. راهکار ایده‌آل برای حفظ حریم خصوصی، راهکاری است که مبتنی بر ترجیحات حریم خصوصی کاربر، حداقل تغییرات را در ساختار سکوهای کنونی اعمال نماید و به صورت عملی قابل استفاده توسط عموم کاربران علاقه‌مند به حفظ حریم خصوصی در این سکوها باشد. ضمن آنکه سازوکار ارایه شده برای حفظ حریم خصوصی باید به حفظ حداکثری کاربردپذیری یا سودمندی (Utility) و عدم نقض ایمنی (Safety) نیز توجه جدی داشته باشد.
۱۴:۳۰ الی ۱۵	دکتر محمدامین فضلی	**عنوان: حاکمیت بهینه برای خوشحالی جمعی در بازارهای شبکه‌ای** **چکیده:** در این ارائه ابتدا با بازارهای شبکه‌ای و مفهوم آنها آشنا می‌شویم. سپس به مسئله تعیین نقطه تعادل در شبکه ای از بازارها و تولیدکنندگان می‌پردازیم و انواع نقاط تعادل در آنها را بررسی می نماییم. سپس نتایج جدید در استحصال این نقاط تعادل را ارائه می کنیم. پس از آن به این مسئله می پردازیم که آیا می‌توانیم این نقطه تعادل را با ایجاد شوک در بازار جابجا کنیم؟ پس از آن مسئله به دست آوردن بیشترین خوشحالی جمعی در بازار را با کمترین هزینه ایجاد شوک بررسی می کنیم و نتایج آخرین مقاله تیم آزمایشگاه سیستم‌های اقتصادی و اجتماعی هوشمند برای این مسئله را بیان می‌کنیم.
۱۵ الی ۱۵:۳۰	دکتر مهدیه سلیمانی	**عنوان: به سوی تعمیم‌پذیری خارج از توزیع** **چکیده:** به تازگی مدل‌های بنیادین عظیم (مانند GPT3 ، CLIP و DALL-E2) از حجم بالای داده جهت تعمیم در دامنه یادگیری بهره می‌برند. با این حال، این مدل‌ها در تعمیم خارج از توزیع، شامل داده‌های مرتبط با آموزش با توزیع متفاوت، از مشکلات زیادی رنج می‌برند. در این سخنرانی، به برخی از این نقاط ضعف

		اشاره می‌شود و سوگیری‌های قیاسی معرفی می‌شوند که به نظر می‌رسد در سطوح بالاتر تعمیم‌پذیری و هوشمندی مفید هستند. به عنوان نمونه، با الهام از سیستم شناختی انسان، معماری‌های تنک‌تر و پیمانه‌ای‌تر اجازه یادگیری دانش و مکانیزم‌های قابل بازاستفاده را می‌دهند. به علاوه، یادگیری نمایش علی، نیز در یادگیری مدل‌های مقاوم در برابر تغییرات دنیای واقعی در توزیع موثر هستند. این سوگیری‌های قیاسی نه تنها باعث بهبود تعمیم خارج از توزیع می‌شوند، بلکه مقیاس‌پذیری و تفسیرپذیری مدل‌ها را نیز بهبود می‌دهند.
۱۵:۳۰ الی ۱۶	**دکتر احسان‌الدین عسگری**	**عنوان: تحقیقات پردازش زبان‌های ایرانی و علوم‌انسانی محاسباتی به همراهی گزارش‌هایی از تجربه آموزش در حین پژوهش و حل مساله** **چکیده:** در این ارائه به گزارشی از پژوهش‌های اخیر انجام شده در آزمایشگاه «پردازش هوشمند متن و زبان و علوم انسانی محاسباتی» در مورد توسعه تکنولوژی برای تنوع زبانی غنی در ایران، توسعه ابزارهای محاسباتی پژوهش قرآن و حدیث و پردازش هوشمند اخبار می‌پردازیم. در نهایت پیشنهاد و تجربه حل مساله‌های جدید و کاربردی در حین آموزش را به اشتراک خواهیم گذاشت.
۱۶ الی ۱۶:۳۰	**دکتر محمدحسین رهبان**	**عنوان: تشخیص ناهنجاری نزدیک به توزیع در تصاویر** **چکیده:** در سال‌های اخیر تشخیص ناهنجاری که شامل دسته‌بندی ور ودی‌ها به هنجار و ناهنجار با کمک داده‌های آموزشی هنجار است، پیشرفت‌های قابل ملاحظه‌ای داشته است. با این حال، بیشتر این پیشرفت‌ها معطوف به حالت‌هایی بوده است که داده‌های ناهنجار تفاوت‌های زیاد معنایی با داده‌های هنجار داشته‌اند. در این سخنرانی، حالتی که داده‌های هنجار و ناهنجار از لحاظ معنایی شبیه هم هستند بررسی می‌شوند و نشان می‌دهیم عمده روش‌های پیشین تشخیص ناهنجاری در این حالت با افت شدید دقت تشخیص روبرو می‌شوند. در ادامه بر مبنای مدل‌های پخشی و داده‌محور، روشی معرفی می‌شود که این نقطه ضعف را جبران می‌کنند.