



خبرنامه

انجمن سیستم های هوشمند ایران

آنچه در این شماره می خوانید:

- PL-10 تانکی که نامرئی می شود
- عصب شناسانی که در پی بارگزاری انسان در قالب يك رایانه هستند
- معرفی شاخه دانشجویی انجمن در دانشگاه فردوسی مشهد
- گزارش نخستین نشست سمینارهای روش شناسی رویکرد بیزی در علوم و مهندسی در دانشکده علوم مهندسی دانشگاه تهران
- تقویم کنفرانس ها

هیأت تحریریه خبر نامه:

دکتر منوچهر کلارستاقی - سردبیر
مهندس علیرضا فلاحی آذر
مهندس یوسف شرفی
مهندس مهران مرادی
مهندس مهدی اسدیان
دکتر فائزه فریور
دکتر سمانه یزدانی
مهندس شکوفه برخوردار

صاحب امتیاز:

انجمن سیستم های هوشمند ایران

مشهد، دانشگاه فردوسی، دانشکده مهندسی
دفتر مرکزی انجمن سیستم های هوشمند

تارنما: isssi.um.ac.ir
رایانامه: isssi@um.ac.ir
تلفن: ۰۵۱-۳۸۸۰۶۰۲۷
تلفکس: ۰۵۱-۳۸۷۶۳۶۳۴

سال ۲
شماره ۲
زمستان ۱۳۹۳
شماره پیاپی ۳
شمارگان: ۵۰ نسخه چاپی
۷۰۰ نسخه الکترونیکی

PL-10 تانکی که نامرئی می‌شود

نظامی خود کرد. شکل ۲ نمای کلی این پرنده چند منظوره را به نمایش گذاشته است.



شکل ۲- نمای بالگرد

مراجع اخبار: <http://www.irinn.ir>

نگارنده: علی رضا فلاحي آذر

عصب‌شناسانی که در پی بارگزاری انسان در قالب یک رایانه هستند

«همه چیز امکان‌پذیر خواهد بود». این شعار کنفرانس Transhuman Vision 2014 است که در آن جمعی از نخبگان دانش بینایی انسان و ماشین «آینده نزدیک، روشن و خارق‌العاده‌ی انسان و ماشین» را جلوی دید بینندگان ترسیم می‌کنند. در گوشه‌ای از کنفرانس جمعی از کارآفرینان جوان دارو و نوشیدنی‌هایی را به نمایش می‌گذارند که به ادعایشان محصول فن‌آوری‌های بهبود یافته شناختی است. در این میان زنی مشغول پیشنهاد جلسات درمانی آن‌لاین است و مخترعی میان سال امواج مغزی خود را در قالب طرح‌هایی رنگی بر روی نمایشگر نصب شده بر پیراهن خود، به نمایش می‌گذارد.

بر روی سن، مردی با سر تراشیده سخن از آخرین ابداعات گروهی موسوم به علم برای همه می‌راند و ادعا می‌کند گروه آن‌ها توانسته پیل‌هایی را ابداع کند که بواسطه آن انسان قادر به درک طیف فرسوخ خواهد شد. از سویی سخنران، مجموعه‌ای از تراشه‌های آهن‌ربایی در گوش بیرونی خود نصب نموده تا بوسیله آن به موسیقی‌ای نامفهوم که توسط سیم‌پیچی متصل به تلفن همراه خود منتشر می‌شود، گوش سپارد. البته هیچ یک از این فن‌آوری‌های عجیب و غریب به پای ادعای خارق‌العاده‌ای که در ادامه بدان خواهیم پرداخت، نخواهند رسید. پشت سر تمام این وقایع راندال کوئن (Randal Koene) دانشمند علوم اعصاب مشغول بازبینی یادداشت‌های خود است. او خود را آماده ارائه ایده خود به جمعیت می‌کند.

تانک طراحی شده مجهز به پنل‌های کنترل حرارتی است که با داشتن این سیستم می‌تواند از دید مخفی بماند و نسبت به محیط زیست درجه حرارت را تنظیم کند و با استفاده از پنل‌ها، خود را استتار کند و به شکل طبیعت در می‌آید. به گزارش پایگاه اطلاع رسانی شبکه خبر این تانک نامرئی توسط طراحان دانشگاه «ترون» و شرکتی به نام «اوبروم» در لهستان با عنوان PL-10 برای جلوگیری از تشخیص بصری مادون قرمز یا رادارها طراحی و در حال توسعه است؛ این خودروی جنگی با تغییر دما در سطح آن، دیده نمی‌شود. توسط دوربین‌های نصب شده بر روی تانک، اپراتور می‌تواند در موقع حرکت دید ۳۶۰ درجه داشته باشد. تولید این تانک در سال ۲۰۱۸ میلادی خواهد بود و مونتاژ آن برای سال ۲۰۲۲ میلادی برنامه‌ریزی شده است. شکل ۱ زیر نمای کلی این تانک هوشمند را به نمایش گذاشته است.



شکل ۱- نمای تانک هوشمند

نخستین هواپیمايي که بالگرد می‌شود

کارشناسان، بالگرد ویژه‌ای ساخته‌اند که امکان تغییر کاربری دارد و به هواپیما تبدیل می‌شود و آن هواپیما، قابلیت پرواز به صورت عمودی همانند بالگردها را دارد. به گزارش پایگاه اطلاع رسانی شبکه خبر به نقل از تسنیم، فقط دو ثانیه طول می‌کشد تا این هواپیما، روشن یا خاموش شود، از این رو، می‌تواند آینده صنعت پرواز را متحول سازد. این هواپیما دارای ۱۲ ملخ بر روی بال‌های خود است و قابلیت انعطاف حرکتی بالایی دارد. کارشناسان سازنده این هواپیما ساخت آن را با استفاده از شبیه‌سازی‌های رایانه‌ای با ابررایانه‌ها صورت داده‌اند. در حال حاضر، چندین نمونه آزمایشی از این هواپیما ساخته شده و از جمله قابلیت‌های شگفت‌انگیز آن، قدرت بالای موتور و نوآوری در طرح و ساخت آن است. پیش از این بالگردی که قابلیت تبدیل شدن به هواپیما را دارد، ساخته شده بود و در سال ۲۰۰۷ ارتش آمریکا آن را با عنوان v22 وارد تجهیزات رسمی

آکسون و دندریت در ارتباط هستند. زمانی که یک نرون به اصطلاح آتش می‌کند، یک سیگنال الکتروشیمیایی از آکسون آن نرون به دندریت نرون مجاور منتقل می‌گردد، این انتقال از طریق سیناپس بین آن دو نرون صورت می‌گیرد. مجموع این سیگنال‌هاست که الگوهایی را در مغز شکل می‌دهد و بدین وسیله اطلاعات را در مغز کد می‌نماید و به مغز این امکان را می‌دهد که محرک‌های ورودی را پردازش کرده، دست به ذخیره اطلاعات زده و یا دستورات را اجرا کند. به دیدگاه بسیاری از متخصصین علوم اعصاب، تمام آنچه ما را تشکیل می‌دهد، شامل حافظه، احساس، شخصیت، تمایل و حتی خودآگاهی ما، حاصل این الگوها می‌باشد.

در دهه ۱۹۴۰، وارن مک‌کلا (Warren McCulloch) متخصص روانشناسی عصب‌شناختی و والتر پیتز (Walter Pitts) راهی بسیار ساده را جهت توصیف فعالیت مغزی در قالب نمایش ریاضی ارائه داده‌اند. علیرغم تمام جزئیات و اتفاقاتی که ممکن است پیرامون یک نرون رخ دهد، می‌توان ادعا کرد که یک نرون ساده در هر لحظه در یکی از دو حالت فعال یا در حال استراحت می‌باشد. دانشمندان اولیه علوم رایانه این ایده ساده را بدین صورت بازتعریف کردند که اگر بخواهیم ساز و کاری همچون مغز را بازتولید کنیم، می‌توان از سیستم منطقی و البته نمونه‌های اولیه و ساده آن، سوئیچ‌های الکتریکی که در قالب صفر و یک عمل می‌کنند، برای شبیه‌سازی ماهیت روشن/خاموش بودن نرون‌ها استفاده کرد. چندی بعد روانشناس کانادایی، دونالد هب، ادعا کرد که حافظه چیزی بیش از تعاملات اطلاعات در قالب شبکه نیست که این امر در مغز توسط اتصالات ترتیبی و یا همزمان میان نرون‌ها صورت می‌گیرد. برای مثال اگر یک فرد صورت شخصی را همزمان با شنیدن اسم او مشاهده کند، نرون‌هایی در هر دو قسمت بینایی و شنیداری مغز اقدام به واکنش می‌کنند و این واکنش منجر به برقراری ارتباط معنایی میان آن‌ها می‌گردد. نوبت بعد هنگامی که فرد همان صورت را بار دیگر مشاهده کند، نرون‌هایی که اسم را در خود رمزنگاری کرده‌اند نیز از خود واکنش نشان خواهند داد و این امر باعث تداعی نام در حافظه فرد می‌گردد. با توجه به این بینش، مهندسين کامپیوتر شبکه‌های عصبی مصنوعی‌ای اختراع کرده‌اند که قادر به ساخت این تعاملات و انجام یادگیری است.

«چگونه می‌توان نامیرا شد؟! او اعتقاد دارد، «به عنوان یک گونه، ما فقط در باریکه‌ای کوچک از ساختار فضا-زمان زندگی می‌کنیم. اما ما نیازمند گونه‌ای هستیم که بتواند در حوزه‌ای گسترده‌تر از فضا-زمان مفید و سودمند باشد».

اما چگونه؟ راهکار کوئن بسیار سراسر است: او می‌خواهد مغز خود را در یک رایانه ذخیره کند! کوئن ادعا می‌کند که انسان می‌تواند بوسیله نقشه‌برداری دقیق از مغز، کاهش حجم محاسبات و بازنویسی ساختار محاسباتی در قالب کدهای کامپیوتری خود را نامیرا کند. «هنگامی که صحبت از شبیه‌سازی می‌کنیم، باید به طور دقیق بدان ببانديشيم. همان چیزی که هنگام شبیه‌سازی مکینتاش بر روی PC رخ می‌دهد. نوعی کدنویسی و مدلسازی، بدون وابستگی به ساختار رایانشی.»

کوئن همواره رابطه بسیار خوبی با دگرانسان‌گرا (transhumanist) ها دارد. یک آلمانی متخصص و مهندس علوم اعصاب که دهه‌ها صرف جمع‌آوری مستندات معتبر جهت انتقال ایده بسیار عجیب خود به جریان اصلی علوم و مهندسی نموده است. اما هم‌اکنون این علوم و مهندسی است که پیگیر ایده‌های اوست. به تازگی محققان برجسته در گوشه و کنار جهان مشغول پرده‌برداری از اسرار موجود در مغز انسان هستند. در سال ۲۰۱۳ ایالات متحده و اروپا پروژه‌هایی خلاقانه و هم‌راستا را جهت سرعت بخشیدن به کشف دست‌آوردهای جدید در زمینه علوم مغز و اعصاب پایه‌گذاری نمودند. همانند آنچه که در دهه گذشته ذیل عنوان پروژه ژنوم انسان منجر به توسعه پیشرفت‌هایی عظیم در زمینه علوم ژنتیک شد. شاید جزئیات ایده کوئن با آنچه در آزمایشگاه‌های پیشرفته دنبال می‌شود، یکسان نباشد، اما ایده اصلی او بسیار درخشان و قابل تامل است. «مغزهای محاسباتی مستقل!»

مفهوم شبیه‌سازی مغز ایده‌ای خلاقانه، جسورانه و بسیار قدیمی در تاریخ ادبیات علمی تخیلی بوده و هست، اما به همین میزان ریشه در علوم کامپیوتر دارد. زیررشته‌ای به نام شبکه‌های عصبی مصنوعی در زمینه هوش مصنوعی پایه در معماری فیزیکی و قوانین بیولوژیک ساخت‌یافته توسط علوم اعصاب دارد. تقریباً ۸۵ میلیارد نرون مستقل مغز انسان را شکل داده‌اند و هر یک با ده‌هزار نرون دیگر از طریق شاخه‌هایی موسوم به

بدل شده بود. به همین دلیل اقدام به گذراندن دوره ارشد شبکه‌های عصبی و هوش مصنوعی در دانشگاه صنعتی دلف در هلند نمود.

او به کمک اینترنت با صفحه «بارگذاری ذهن» آشنا شد. این صفحه را جو استرات که برنامه‌نویس حرفه‌ای کامپیوتر و عاشق علوم اعصاب بود ایجاد کرد. وی که متولد اوهایو بود، خود را نامیراخواه می‌نامید و گروه گفتگویی را راه انداخته بود که کوئن سریع بدان پیوست. اعضای آن شروع به بحث درباره منطقی و عملی بودن استخراج اطلاعات از مغز پرداختند. اگر چنین امری ممکن شود باید آن را چه نامید؟ بارگزاری، یا جابجایی ذهن؟ در نهایت آن‌ها بر روی یک «شبیه‌ساز کامل مغز» به توافق رسیدند و در ادامه اقدام به تنظیم اهدافی پرداختند که آنها را به این مهم نائل می‌نمود. کوئن در ادامه دکتری علوم اعصاب محاسباتی خود را از دانشگاه مک‌گیل دریافت کرد و پس از آن در آزمایشگاه نوروفیزیولوژی دانشگاه بوستون مشغول به کار شد، جایی که او سعی در شبیه‌سازی فعالیت مغزی موش در کامپیوتر نمود. استرات تحصیلات تکمیلی خود را در علوم اعصاب گذراند و پس از آن به آزمایشگاه علوم اعصاب محاسباتی انستیتو سالک گام نهاد. او می‌گوید: «در آنجا ما همه سعی در پیشبرد تحقیقات به هر طریق ممکن داشتیم. مشکل اینجا بود که برای محققان کهنه‌کارتر بیان این مسأله و بحث در مورد آن به صورت عمومی ممکن نبود و آن‌ها در زمان صرف نوشیدنی و استراحت در مورد این‌گونه موضوعات گفتگو می‌کردند. اما برای کسانی که به دنبال دریافت کمک هزینه تحقیقاتی بودند، این نوع از مسائل امری حاشیه‌ای محسوب می‌شد.»

تا آن زمان بسیاری از اعضای گروه موافقت‌نامه‌های خود را دریافت کرده بودند. در سال ۲۰۰۷، آندس سندبرگ دانشمند علوم اعصاب محاسباتی، که در دانشگاه آکسفورد در زمینه اخلاقیات زیستی در انسان بهبود یافته مطالعه کرده بود، از متخصصان انستیتو مطالعات آینده انسان دانشگاه آکسفورد برای شرکت در یک کارگاه دو روزه دعوت به عمل آورد. شرکت‌کنندگان در این کارگاه نقشه راهی را برای آن دسته از توانمندی‌هایی که انسان برای انجام شبیه‌سازی دقیق مغز، نیاز خواهد داشت، پیشنهاد کردند، یعنی نقشه‌برداری دقیق از

آن‌ها شبکه‌هایی را طراحی می‌کنند که قادر به یادآوری بخش‌هایی از اطلاعاتی است که در گذشته با یکدیگر در ارتباط بوده‌اند و به این طریق احتمال ارتباط میان آن‌ها را در آینده پیش‌بینی می‌کنند. امروزه، چنین نرم‌افزارهایی وظایف سختی چون تشخیص الگو را به خوبی اجرا می‌کنند.

البته، دانشمندان علوم اعصاب اعلام می‌کنند که آن نوع از شبکه‌های عصبی مصنوعی به خوبی و به طور کامل پیچیدگی‌های ساختاری و رفتاری مغز را به نمایش نمی‌گذارند. محققان هنوز به ساختار دقیق چگونگی ارتباط میان نرون‌ها و تعاملات و درگاه‌های شیمیایی میان آن‌ها به درستی پی نبرده‌اند و کماکان قوانین بسیاری وجود دارد که آن‌ها بی‌خبرند. اما چنین شبکه‌هایی بی‌شک نزدیک‌ترین نظریه به حدسیات تعیین‌کننده و رویاگون رانندان کوئن می‌باشند: که هویت ما چیزی بیش از مجموعه رفتار میان نرون‌ها و ارتباطات میان آن‌ها نیست. بسیاری از رفتارها و عملکردهای مغز قابل تقلیل به مدل‌های محاسباتی می‌باشند، به شرط آنکه تکنولوژی قادر به ذخیره‌سازی و بررسی آن‌ها باشد. در یک روز گرم ماه ژانویه، من به دنبال کوئن به محل زندگی او رفتم. او مرا از میان اتاق نشیمنی پر از سینتیسایزر و لگو به اتاق خواب خود راهنمایی کرد، که در آن یک میز کار تمام اتاق کار او را تشکیل می‌داد. مجموعه‌ای از نمایشگرهای بزرگ که به صورت آرایه‌ای چیده شده بودند، یادآور اتاق کنترل استارشیپ در سریال استارترک بودند. کوئن، پسر یک فیزیکدان ذره‌ای، برای نخستین بار با نظریه بارگذاری مغز در ۱۳ سالگی و همزمان با مطالعه کتاب کلاسیک شهر و ستارگان آرتور سی. کلارک آشنا شد. کتاب کلارک ماجرای یک شهر را در یک میلیارد سال آینده نقل می‌کند. شهروندان این شهر چندین و چند بار زندگی می‌کنند و در فاصله میان این زندگی‌ها خود را در بانک بزرگی از حافظه‌های کامپیوتری که قادر به ساخت بدنی دیگر هستند ذخیره می‌کنند. کوئن می‌گوید: «من شروع به اندیشیدن در مورد محدودیت‌ها کردم. متأسفانه مغز و بیولوژی ما میرا هستند. اما کلارک در مورد آینده صحبت می‌کند، جایی که در آن افراد ساخته شده و از بین می‌روند، انسان به عنوان اطلاعات.» این بینشی بود که کوئن تصمیم به پیگیری آن نمود. بدین منظور او در دانشگاه فیزیک خواند با این باور که روزی بتواند الگوی چیدمان اتم‌ها را بازسازی نماید. اما هنگامی که فارغ‌التحصیل شد، تمام باورش به ساخت یک مغز دیجیتالی

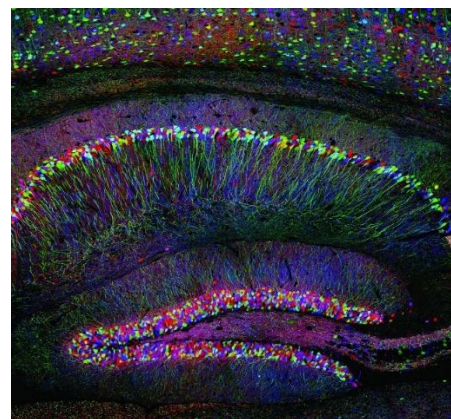
تصویر کشید. بخش بالای تصویر قشر مغز را نشان می‌دهد که مسئول ذخیره‌سازی حافظه و کنترل خودآگاهی و توانمندی‌هایی نظیر بینایی و توانایی حرکتی می‌باشد. با ساخت یک پایگاه بزرگ از تصاویر با کیفیت بالای سه بعدی، دانشمندان قادر به ردیابی نرون‌ها برای کشف ارتباطات میان آن‌ها خواهند بود. امروزه، هر قسمت از پروژه بارگذاری مغز به صورت یک ناحیه بسیار پرکاربرد در علوم اصاب شناخته می‌شود. چرا که درک ساختار و کارکرد مغز می‌تواند به پزشکان برای درمان بسیاری از بیماری‌های ذهنی و عصبی موجود کمک کند. در دانشگاه هاروارد لف لیچمن زیست‌عصب‌شناس تلاشی را برای ساخت یک کانکتوم، نقشه جامعی از ساختار مغز، آغاز کرده است. شبکه‌ای از تریلیون‌ها آکسون، دندریت و سیناپس که منجر به بروز سیگنال‌های الکتروشیمیایی می‌شوند. لیچمن بر روی چگونگی کدگذاری تجربیات در پایین‌ترین سطوح مغز تمرکز کرده است. برای انجام چنین کاری، او از دستگاهی بهره می‌گیرد که مجموعه‌ای از نوآوری‌های بدست آمده توسط طرفداران نظریه بارگذاری مغز را گرد هم می‌آورد. طرفدارانی چون، کنث هایورث که دوره پسادکتری خود را در آزمایشگاه لیچمن می‌گذراند.

او باریکه‌های نازکی از مغز موش را برش داده و آن‌ها را بر روی نوار ریلی مخصوصی جمع‌آوری می‌کند. در ادامه این باریکه‌ها را می‌توان توسط میکروسکوپ الکترونی اسکن نموده و آن‌ها را همچون فریم‌های یک فیلم نمایش داد. بوسیله ایجاد یک روند نخ‌کشی نرون به نرون در میان فریم‌ها، لیچمن و همکارانش به یک بینش شگفت‌انگیز دست‌یافته‌اند. او بیان می‌کند که «به طور مثال ما متوجه شدیم که وقتی که آکسونی به یک دندریت برخورد کرده و سیناپسی را ایجاد می‌کند، با دنبال کردن ماجرا، می‌توان دید که آن آکسون با همان دندریت در ادامه ارتباط سیناپسی خواهد داشت. حتی اگر ۸۰ یا ۹۰ دندریت دیگر در آن محل وجود داشته باشد. آکسون مورد نظر باز هم همان انتخاب را خواهد داشت. چه کسی انتظار چنین چیزی را داشته است؟ هیچ‌کس. این نشان می‌دهد که ارتباطات آنگونه که پیشتر تصور می‌شد به صورت یک وضعیت درهم تصادفی نیست.»

لیچمن می‌گوید، پنج سال پیش که او این پروژه را آغاز کرده بود، تکنولوژی بسیار کند عمل می‌کرد به طوری که ساخت تصویر از یک میلی‌متر مکعب از مغز، چیزی در حدود یک هزارم اندازه مغز موش و یک میلیونوم اندازه مغز انسان، دهه‌ها زمان می‌برد. اما امروزه لیچمن می‌تواند این کار را در چند سال

ساختار، یادگیری ارتباط دقیق میان ساختار و کارکردها و ساخت سخت‌افزار و نرم‌افزار برای اجرای آن.

مدتی کوتاه پس از آن کوئن دانشگاه بوستون را به مقصد انستیتو فائونیک-تکنالیا در اسپانیا، یکی از بزرگترین سازمان‌های تحقیقاتی خصوصی در اروپا، ترک می‌کند. او می‌گوید: «من کاری را که هیچ‌گونه ریسک علمی و ماجراجویی را متحمل نمی‌شود و هیچ ارزشی برای شبیه‌سازی کل مغز قائل نیست، نمی‌پسندم». به همین دلیل او در سال ۲۰۱۰ به سیلیکون ولی رفت تا به عنوان تحلیلگر ارشد هالکون مولکولار یک شرکت نانو تکنولوژی که منابع مالی به ارزش ۲۰ میلیون دلار از سرمایه‌گذاران شخصی برای تحقیقات خود تامین کرده بود، پیوست. هدف شرکت توسعه ابزاری ارزان قیمت برای ساخت DNA مصنوعی بود، اما روسای شرکت به کوئن این امکان را دادند تا بر روی پروژه شبیه‌سازی مغز خود با اطمینان خاطر کار کند. پس از آنکه هالکون در سال ۲۰۱۲ به طور ناگهانی تعطیل شد، کوئن سایت Carboncopies.org را به منظور رد و بدل کردن اطلاعات میان طرفداران، علاقه‌مندان و محققان در زمینه بارگذاری ذهن راه اندازی کرد. او می‌گوید: «افراد بسیاری هستند که ایده‌ها و طرح‌های بسیار قابل توجهی در زمینه تحقیق و توسعه در ذهن دارند و در کنار آن‌ها هستند افرادی که هم‌اکنون در حال کار در این زمینه هستند.»



شکل ۳- نمایی از مغز انسان

شکل ۳ نمایی از مغز انسان است که از میلیاردها سلول عصبی تشکیل شده است. سلول‌های عصبی از طریق تریلیون‌ها سیناپس با یکدیگر در ارتباط‌اند. همه این‌ها با هم اطلاعات را کدگذاری می‌کنند، و شخصیت و حافظه را شکل می‌دهند. دانشمندان علوم مغز دانشگاه هاروارد روشی به نام «برین‌بو» ابداع کرده‌اند که توسط آن می‌توان جزئیات مداری مغز را به

قالب غشای نرونی مصنوعی به کار روند. تحقیقاتی که این دانشمندان مشغول به انجام آن هستند، تاثیر بسزایی در ترغیب دولت‌ها در سرمایه‌گذاری بر روی چنین پروژه‌هایی دارد: پروژه مغز انسان اتحادیه اروپا با بودجه‌ای بالغ بر ۱.۳ میلیارد یورو یکی از آن‌هاست. این پروژه که با همکاری تحقیقاتی نزدیک به ۱۳۰ انستیتو تحقیقاتی دنبال می‌شود، قصد دارد شبیه‌سازی کاملی از مغز انسان را در قالب کامپیوتر بواسطه به کارگیری تمام دانش مهندسی و علوم که تا کنون بدست آمده ارائه دهد. تمام این پیشرفت‌ها کوئن را شگفت‌زده کرده‌اند.

اما او بیشتر از همه از توسعه فن‌آوری در زمینه شبیه‌سازی مغز که هم‌اکنون در حیوانات در حال آزمایش است، شگفت‌زده شده است. در سال ۲۰۱۱، تیمی از دانشگاه کالیفرنیا جنوبی (USC) و دانشگاه ویک فارست موفق به ساخت نخستین ابزار کاشیتی عصبی مصنوعی در جهان شدند. دستگاهی که قادر به تولید سیگنال‌های الکتریکی است و منجر به انجام فعالیتی خاص در موش می‌شود. به نحوی که انگار آن سیگنال‌ها از مغز خود موش صادر می‌شود. «ما قادر به رمزشکنی عصبی نرون‌ها، الگوهای فضا-زمانی واقعی در نرون‌ها، برای برخی از نواحی در هیپوکمپس خواهیم بود و این یک پیشرفت بزرگ است». این جمله تئودور برگر مهندس زیست‌پزشکی است. دانشمندان اعتقاد دارند که حافظه بلند مدت با نرون‌های دو ناحیه مختلف از هیپوکمپس درگیر می‌باشد. که در این نواحی سیگنال‌های الکتریکی دسته‌بندی شده تا به دیگر نواحی مغز ارسال شوند. تیم برگر سیگنال‌های ورودی و خروجی متعددی را در مغز موشی که برای یک وظیفه خاص حافظه آموزش داده شده بود، مشاهده کرده‌اند. در ادامه برنامه‌ای را بر روی یک چیپ کامپیوتری پیاده نمودند که قادر به شبیه‌سازی عملکردی آخرین بخش از ساختار هیپوکمپس در مغز موش بود. در ادامه هنگامی که یکی از لایه‌های هیپوکمپس مغز موش را تخریب نمودند، موش مورد آزمایش دیگر قادر به انجام وظیفه حافظه‌ای مورد نظر نبود. این درحالی است که با بارگذاری چیپ کاشتی مورد نظر در مغز آسیب دیده موش، موش توانایی انجام وظیفه را بازیافت. پس از آن برگر و تیم‌اش دست به شبیه‌سازی عملکردی بخش‌های دیگر مغز پستانداران، چون هیپوکمپس و کرتکس پیش‌پیشانی مغز، زدند.

انجام دهد. در تابستان امسال، یک میکروسکوپ جدید انجام این امر را به زمانی در حدود چند هفته کاهش داده است. مجموعه‌ای از چنین ابزارهای قدرتمندی می‌تواند کار نقشه‌برداری از مغز انسان را در زمان بسیار کمی به سرانجام برساند. در همین زمان، در نقطه‌ای دیگر دانشمندان به سرعت مشغول نقشه‌برداری عملکردی از مغز هستند. آپریل گذشته رئیس جمهور اوباما پروژه BRAIN Initiative را راه‌اندازی نمود. پروژه‌ای با ۱۰۰ میلیون دلار سرمایه‌گذاری اولیه که بسیاری امیدوارند همچون پروژه ۳.۸ میلیارد دلاری رمزگشایی ژنوم انسان، با افزایش سرمایه‌گذاری و حصول نتایج همراه باشد. رافائل یوست عصب‌شناس دانشگاه کلمبیا نقشه فعالیت مغزی در ابعاد بالا را ارائه داد که باعث افزایش روحیه و امیدواری در پروژه BRAIN Initiative گشت. او دهه وقت صرف توسعه ابزارهایی نمود تا به چگونگی انجام و ردیابی فعالیت‌های تحریکی و مهارتی نرون‌ها آگاهی یابد. یوست کانکتوم مغز را همچون مسیر و ضربات تحریکی و مهارتی نرون‌ها رو به صورت ترافیک فرض و مدل کرده است.

یوست ادعا می‌کند که مطالعه چگونگی بروز حالت ضربه در نرون و درک تعاملات مداری می‌تواند به حل بیماری‌هایی چون شیذوفرنی و اوتیسم کمک کند. این اطلاعات حتی ممکن است بیش از این تاثیرگذار باشند. به گفته او هویت کنونی ما در قالب ترافیک سگنال‌ها و فعالیت‌های مغزی نهفته شده است. او می‌گوید: «هویت ما چیزی بیش از این نیست. هیچ جادویی در درون مجسمه ما نهفته نیست. فقط و فقط آتش‌بازی نرون‌هاست که ما را می‌سازد».

برای مطالعه این نوع از برانگیزش نرونی، دانشمندان نیاز به ذخیره‌سازی و مشاهده فعالیت‌های نرون‌ها به صورت فردی دارند. اما محدودیت ابزار دقیق مورد استفاده برای ساخت ادوات فناورانه، مهمترین محدودیت در کار می‌باشد. اد بویدن مهندس علوم اعصاب در آزمایشگاهش در MIT مشغول کار بر روی ساخت آرایه‌ای از الکترودها با چگالی ده برابر بیشتر از آرایه‌های کنونی می‌باشد. در همین مدت، تیمی از دانشمندان در دانشگاه ایالتی کالیفرنیا در برکلی، کار بر روی ذراتی با مقیاس نانو تحت عنوان گرد نرونی را آغاز کرده‌اند که روزی ممکن است در ساخت‌افزارهای تعاملی میان مغز و ماشین در

در نتیجه، دانشجویان جدیدالورود توانستند با آگاهی بیشتری نسبت به انتخاب استاد راهنما اقدام نمایند. استادان نیز با دانشجویانی مواجه بودند که با دید باز و آگاهی کامل با آنها شروع به کار کرده بودند. نتایج نظرسنجی که چند ماه پس از این انتخاب انجام شد، نشان از رضایت استادان و دانشجویان از این جلسه داشت.

اقدام دیگری که در اولین سال تاسیس شاخه دانشجویی انجام شد، برگزاری جلسات «هوش مصنوعی برای همه» بود. در هر جلسه، یکی از دانشجویان تحصیلات تکمیلی، راجع به موضوع کاری خود یک سخنرانی ۳۰ دقیقه‌ای انجام می‌دادند. موضوع این سخنرانی‌ها به گونه‌ای انتخاب می‌شد که اولاً به دانشجویان با زمینه‌ی کاری مرتبط، در ایجاد یک پل بین‌رشته‌ای کمک کند و در ثانی، برای دانشجویان سایر رشته‌ها نیز نقطه‌ی شروعی برای کار در زمینه‌ی سیستم‌های هوشمند باشد. هفت جلسه از این سلسله جلسات در دانشکده مهندسی برگزار شد که مورد استقبال گرم دانشجویان این دانشکده و سایر دانشکده‌ها قرار گرفت. در سیاست‌گذاری شاخه دانشجویی همیشه اعتقاد بر این بوده و هست که جذب دانشجویان از طریق ایجاد جذابیت در سمینارها و ارائه‌ها باشد و نه صرفاً ثبت‌نام اعضا به شکل مرسوم و سنتی.



شکل ۴- شاخه دانشجویی دانشگاه فردوسی مشهد

بدون شک اگر موفقیتی هم برای این شاخه‌ی نوپا وجود داشته، اول لطف خداوند مهربان بوده که بدون دست‌گیریش قدمی از قدم برداشته نمی‌شد و سپس یاری اساتیدی که برای پیمودن این راه، مشوق و راهنمای دانشجویان بودند. این شاخه با همکاری تمام دانشجویان شروع به کار کرده و امید است تا چراغ این حرکت جمعی، هرروز گرم‌تر از دیروز باشد.

نگارنده: معین اوحدی کارشک

به گفته برگر گام بعدی انجام آزمایش در مقیاس پیچیده‌تری از حافظه و رفتار می‌باشد. در ادامه محققان شروع به کاشت و آزمایش بر روی بیماران انسانی مبتلا به صرع نموده‌اند که بخش‌های مشکوک هیپوکمپس آنها به خاطر بیماری طی جراحی برداشته شده است. کوئن اعتقاد دارد که «تجربیات تیم برگر نشان داد که به طور اصولی می‌توان مدارای ناشناخته را انتخاب کرد، آنالیز نمود و چیزی شبیه به آن از دید عملکردی و حتی ساختاری تولید و جایگزین کرد. مغز انسان چیزی نیست جز مدارات نرونی مختلف بسیار بسیار زیاد در کنار و در تعامل با یکدیگر».

نگارنده: مهران مرادی

شاخه دانشجویی انجمن سیستم‌های هوشمند ایران در

دانشگاه فردوسی مشهد

در اولین روزهای سال تحصیلی ۹۴-۱۳۹۳، دانشکده‌ی مهندسی دانشگاه فردوسی مشهد میزبان یک اتفاق بسیار خوب بود؛ تاسیس شاخه دانشجویی انجمن سیستم‌های هوشمند ایران. دانشجویان این دانشکده و به خصوص دانشجویان تحصیلات تکمیلی گروه‌های کامپیوتر و برق، همواره جای خالی یک انجمن علمی دانشجویی را حس می‌کردند. انجمنی که بتوان در آن، ارتباطات علمی و حرفه‌ای را گسترش داد، حضور در یک مجمع علمی را تمرین کرد، اجتماعات عملی برگزار نمود و در یک کلام، اصول آکادمیک را گام‌به‌گام آموخت. با حمایت‌های جناب آقای پروفسور اکبرزاده توتونچی، استاد گروه برق و کامپیوتر و ریاست قطب علمی رایانش نرم و پردازش هوشمند اطلاعات، و هم‌چنین جناب آقای دکتر صدوقی یزدی، استاد گروه کامپیوتر، شاخه دانشجویی به شکل رسمی تاسیس شد. اولین فعالیت شاخه، برگزاری یک جلسه صمیمانه با دانشجویان کارشناسی‌ارشد جدیدالورود بود. در سال‌های گذشته، دانشجویان برای انتخاب استاد راهنما سختی‌های زیادی را متحمل می‌شدند. از یک طرف، راهی هموار برای شناخت سبک کاری و زمینه‌ی پژوهشی استادان فراهم نبود و از طرف دیگر، استادان نیز نمی‌توانستند برای هر دانشجو جلسه توجیهی مجزا برگزار کنند.

در جلسه‌ای که توسط شاخه‌ی دانشجویی برگزار شد، دانشجویان سابق استادان، مسائل مطرح در آزمایشگاه خود اعم از زمینه‌ی تحقیقاتی، شیوه‌ی کارکردی و رفتاری اساتید و سایر مطالب مهم را به اشتراک می‌گذاشتند.

سیستم‌های هوشمند ایران، سخنرانی خود را با عنوان زیر ارائه نمودند:

قضیه بیز و رویکرد بیز: مفاهیم اصلی، کاربردها، چالش‌ها
گفتنی است در این سمینار، بیش از شصت نفر از استادان و محققان و دانشجویان از دانشگاه تهران و هشت دانشگاه دیگر شرکت نمودند. یادآوری می‌شود که دومین جلسه از این سمینارها روز چهارشنبه شش اسفند ماه با سخنرانی آقای دکتر فرزاد اسکندری (دانشگاه علامه طباطبایی) با موضوع رده بندی بیزی و کاربرد آن در یادگیری ماشین ایراد گردید. این مجموعه سمینارها با حمایت انجمن سیستم‌های هوشمند ایران برگزار می‌گردد و طبق برنامه چهار سخنرانی در ماه‌های بهمن و اسفند ۱۳۹۳ و هشت سخنرانی در فروردین تا خرداد ۱۳۹۴ برگزار می‌شود.

گزارش نخستین نشست سمینارهای روش‌شناسی رویکرد بیزی در علوم و مهندسی در دانشکده علوم مهندسی دانشگاه تهران

نخستین جلسه از مجموعه سمینارهای دانشکده علوم مهندسی در ترم دوم سال تحصیلی ۹۴-۹۳ با عنوان "روش‌شناسی رویکرد بیزی در علوم و مهندسی" روز چهارشنبه ۲۶ بهمن ۱۳۹۳ در تالار شهید رجب بیگی برگزار شد. در این جلسه، ابتدا جناب آقای دکتر معظمی، رئیس دانشکده علوم مهندسی، ضمن خیر مقدم به شرکت کنندگان، تاریخچه تشکیل دانشکده علوم مهندسی دانشگاه تهران و اهداف و فعالیت‌های این دانشکده را بیان نمودند. سپس آقای دکتر سید محمود طاهری، از اعضای هیات علمی دانشکده و عضو هیأت مدیره انجمن



شکل ۵- برگزاری سمینارهای روش‌شناسی رویکرد بیزی در علوم و مهندسی در دانشگاه تهران

پنجمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر و مهندسی دانش (ICCKE)

پنجمین کنفرانس بین‌المللی کامپیوتر و مهندسی دانش (ICCKE) دانشگاه فردوسی مشهد در روزهای ۷ و ۸ آبان ۱۳۹۴ برگزار می‌شود.

جهت کسب اطلاعات بیشتر درباره کنفرانس مذکور می‌توانید به تارنما "www.iccke2015.um.ac.ir" مراجعه فرمایید.

نخستین کنفرانس ملی محاسبات نرم

نخستین کنفرانس ملی محاسبات نرم با همکاری انجمن سیستم‌های هوشمند ایران و با حمایت وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در دانشکده فنی و مهندسی شرق گیلان - دانشگاه گیلان در روزهای ۲۷ و ۲۸ آبان ماه ۱۳۹۴ برگزار خواهد شد. جهت کسب اطلاعات بیشتر درباره کنفرانس مذکور می‌توانید به تارنما "www.csc2015.guilan.ac.ir" مراجعه فرمایید.

نگارنده: سمانه فنودی منش

تقویم کنفرانس‌ها

در این قسمت به معرفی تقویم کنفرانس‌های آتی می‌پردازیم.

چهارمین کنگره مشترک سیستم‌های فازی و هوشمند ایران

پس از برگزاری موفق سومین و یازدهمین کنفرانس‌های سیستم‌های فازی در دانشگاه سیستان و بلوچستان، به منظور ارتقای سطح دانش عمومی و تبادل آخرین یافته‌های علمی در حوزه‌های مختلف سیستم‌های فازی و سیستم‌های هوشمند، چهارمین کنگره مشترک سیستم‌های فازی و هوشمند ایران به میزبانی مرکز پژوهشی سیستم‌های فازی دانشگاه سیستان و بلوچستان و با همکاری انجمن سیستم‌های فازی ایران و انجمن سیستم‌های هوشمند ایران در تاریخ ۱۸ الی ۲۰ شهریور ۱۳۹۴ برگزار خواهد شد. جهت کسب اطلاعات بیشتر درباره کنفرانس مذکور می‌توانید به تارنما "www.cfis2015.ir" مراجعه فرمایید.