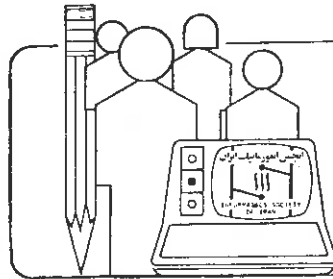


گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران



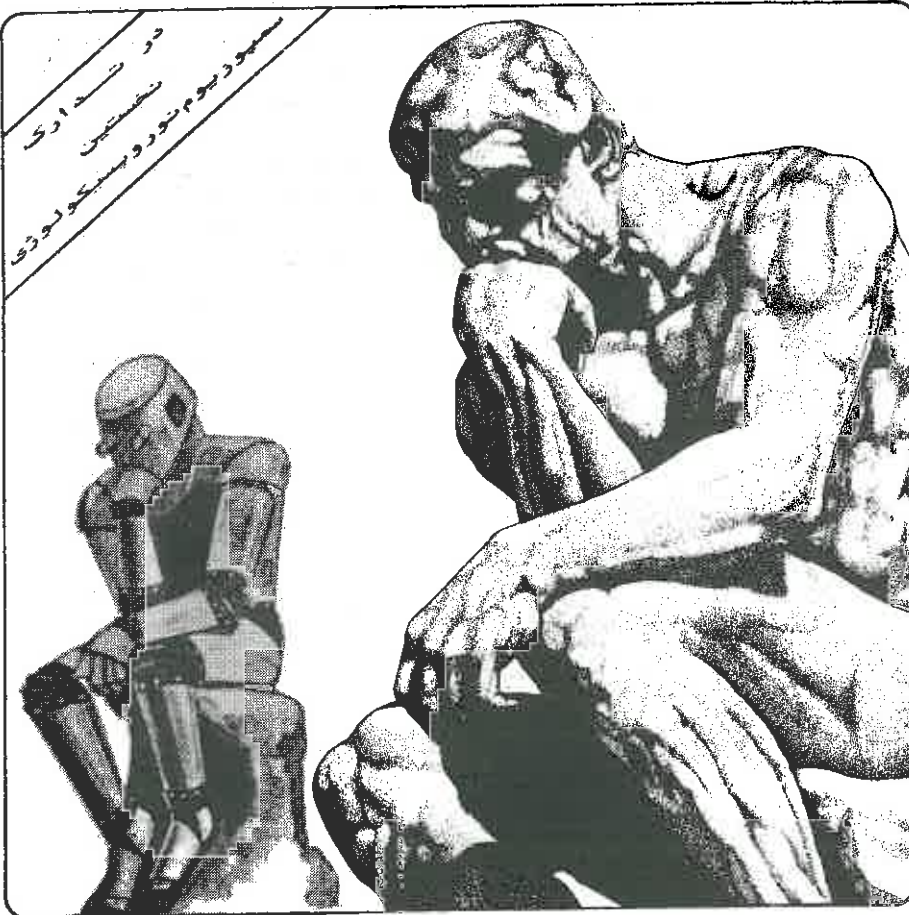
سال هفتم - شماره ۱۱

شماره پیاپی ۷۳

پهمن ۱۳۶۴

تک شماره ۱۰۰ ریال - اشتراک سالانه ۸۰۰ ریال

دو صد و پنجاه و یکمین
نخستین
سیود پیوم تور و بسکولوزی



سرمقاله

مبنای فردی یا ساختار جمعی

عنوان فوق ممکن است در درجه اول بحث فلسفی اصالت فرد یا جمع را به ذهن تداعی نماید. اما مراد ما از آن به میان کشیدن بحثی فلسفی نیست، بلکه در جستجوی راهی هستیم که بر مبنای آن، از یک طرف تسد اوام حرکت علمی انجمن را تضمین نمائیم و از طرف دیگر، بر عمق و غنای این حرکت بیفزائیم. متأسفانه علیرغم مفهوم "انجمن" که مشارکت و همکاری جمعی را در بطن خود دارد و نیز علیرغم هدفنا، ما انجمن انفورماتیک ایران که در اساساً همان مندرج بوده و طبقاً "مورد پذیرش و در حقیقت مبنای گرویدن اعضا به انجمن است، اعضای انجمن در ارائه همکاری، آن چنان که باید یا به میدان عمل نگذاشته اند. انجمن انفورماتیک ایران به طور عام و نشریه گزارش کامپیوتر به طور خاص همواره بر تلاش یک یا چند نفر انگشت شمار تکیه داشته است که با همت و لای خویشتن مسئولیت انجام امور را واقعاً، صرف نظر از جنبه رسمی و اسمی، به عهده می گرفته اند.

به عنوان نمونه کمیته انتشارات که به تقریباً "می توان گفت تلاش در نشریه گزارش کامپیوتر تبلور یافته، همواره در مسئول کمیته که سردبیر نشریه مزبور نیز هست، و احیاناً در مقاطعی یکی دو نفر دیگر که با او همکاری می کنند، خلاصه می شود. همواره در صورت تغییر مسئول کمیته، مسئول جدید باید مجدداً وقت زیادی را صرف آشنائی، تجربه و تسلط بر امور اجرایی و پیچ و خمهای تنگ و تاریک فعالیتهای انتشاراتی در کلیه زمینه های آن بنماید. سردبیر گزارش کامپیوتر، هم ویراستار علمی است آن هم در کلیه زمینه ها و هم ویراستار ادبی، هم نگارنده است و هم ماشین نویس، هم صفحه آر است و هم مسئول چاپ.

یکی از مسائل عمده ای که بر سر راه گسترده تر کردن فعالیتهای کمی و کیفی کمیته انتشارات (از جمله فعال کردن کمیته

بقیه در صفحه ۲

در این شماره

۱. اخبار انجمن
۱۲. اخبار جهان دیسک لیزان بسیار ریز، بدقولی دولت استرالیا
۲۱. محصولات جدید .. چاپگری با سه نوک چاپ
۲۲. سرگرمی مثلشهای طزونی (ترجمه دکتر محسن رستمی)
۲۵. نامه ها پاسخ به سئوالات علمی و فنی - فاصلهای ترتیبی و موازی
۳. مقاله ۱ تجربه ای جسورانه در زمینه هوش مصنوعی (ترجمه دکتر بهروز پرها می)
- مقاله ۲ جستجویه دنبال فکر در گذرگاه ماشین (ترجمه مرکز آموزش، تحقیق و توسعه شرکت بوتان)
۵. مقاله ۳ درآینده سیستمهای خبره بر مبنای وقایع عمل خواهند کرد، نه صرفاً "بر اساس قوانین (ترجمه لیلی حاجی اسماعیلی)
۱۴. مقاله ۴ آزمایشاتاق چینی، مهرباطالی بر هوش مصنوعی (ترجمه مجتبی مرتضوی)
۱۵. مقاله ۵ کامپیوترهای نوری: انقلاب بعدی در صنعت کامپیوتر (ترجمه فریبا عربی)
۱۷. مقاله ۶ دیسکهای نوری، گامی به سوی سیستمهای نوری (ترجمه مهرداد مدبرنیا)
۱۸. مقاله ۷ بردار مدرن ترین شرکت های نرم افزاری ریز کامپیوترها (ترجمه حمیدرضا رهبر)
- مقاله ۸ آشنائی با پیشخان علم کامپیوتر - قسمت بیستم
- لاری هریس چهره ای موفق در هوش مصنوعی (ترجمه میر مرتضی عبدی اسکوتی)



سرمقاله

از صفحه ۱

دنباله

در دیگر زمینه‌های زیربط (وجود داشته، تمرکز فعالیت‌های فوق بر مبنای فردی بوده است.

این پیکربندی فردی خود به خود تقسیم و حتی انتقال مستقیم فعالیت‌ها را با مشکل مواجه می‌سازد تا جایی که امکان هرگونه برنامه‌ریزی جهت گسترش فعالیت‌ها و نیز تفکیک و تقسیم وظایف، و جلب مشارکت مثبت اعضا به‌طریق کار را از مسئولین انجمن سلب می‌کند. بنا بر این می‌توان نتیجه گرفت که عدم همکاری مؤثر و گسترده اعضا باعث ایجاد اختلالی فردی در انجمن گشته و این ساختار متقابل "به‌یکای از موانع عمده بر سر راه مشارکت اعضا تبدیل شده است. به عبارت دیگر، معلول خود به علت تبدیل گشته و دور باطلی را به وجود آورده است. اما خوشبختانه این پارادوکس برخلاف پارادوکس راسل قابل حل است و کلید حل آن در شگستن ساختار فردی از طریق ایجاد نهادهای جمعی نهفته است.

نهادهای از قبیل شورای دبیران، گروه ویراستاران، گروه اجرا و چاپ و... که ضرورت وجودشان نه تنها به فرد بلکه به افراد درون آنها نیز بستگی نداشته باشد. در صورت ایجاد چنین نهادهای هر چند در مقیاس کوچک، و توزیع اختیارات و مسئولیت‌های مشمول کمیته‌های انتشارات و سردبیر گزارش کامپیوتر در درون این نهادها، می‌توان انتظار تحولات چشمگیری را در آینده داشت. مهمترین نکته این است که حتی با فرض این که حرکت فردی، در محدوده خود تلاشی موفق و کفایت کننده باشد، تضمینی برای تداوم آن وجود ندارد زیرا افرادی بنا قائلیت جایگزینی، انگشت شمار و در مقاطعی احتمالا" نایابند.

با یاد حیات نهادهای جمعی فـوق مستقل از حیات جمع درون آنها بوده، اما از طرف دیگر، وجود کمیته‌های انتشارات به میزان زیادی (با در نظر گرفتن احتمالی جرح و تعدیل‌های ضروری در ساختار جمعی در آینده) به وجود این نهادها بستگی داشته باشد. در این مرحله، مقیاس نهادهای مزبور به لحاظ تنوع و کثرت اعضای آنها چندان مهم نیست بلکه آن چه که بیش از همه اهمیت دارد دمیدن روح حرکت جمعی در ساختار فردی کمیته‌های انتشارات (به‌ویژه نشریه گزارش کامپیوتر) و بنیان نهادن ساختاری جمعی برای آن است.

سردبیر

مقالات
رسیده

- ۱- طراحی و پیاده‌سازی نرم‌افزارهای کاربردی آسان نیست
اقتباس: حمیدرضا رهبر
- ۲- نگاهی اجمالی به الگوریتمهای مشکک سیدحسین کمالی
- ۳- پردازش کارآ : تعیین کننده مهم در تدوین استاندارد رمز تبادل اطلاعات در فارسی
قاسم جابری پور
دانشگاه شهید بهشتی
- ۴- مدلسازی مبتنی بر نظریه احتمال : از فیزیک تا علوم کامپیوتر
دکتر غلامرضا درگاه‌نوبری و کاظم ثابت‌فخری
دانشگاه علم و صنعت
- ۵- بررسی روشهای متداول در جستجوی درون جدولها
ترجمه رامین صفوی
- ۶- مهندسی بدون استفاده از کاغذ : از فکر اولیه تا قطعه ساخته شده در کامپیوتر
ترجمه دکتر علی حاشیانی اردکانی
دانشگاه فردوسی مشهد

در ضمن مقاله‌ای نیز به نام " الگوهای اطلاعاتی در ساختارهای روانی " که جهت سمپوزیوم نوروسیکولوژی توسط آقای حسین کمالی تهیه شده به کمیته انتشارات واصل گشته است.



اخبار انجمن

جلسات هیئت اجرایی همچون ماههای گذشته در چهارشنبه هفته اول و سوم بهمن ماه تشکیل گردید و به بررسی مسائل جاری انجمن اختصاص یافت. در طی این جلسات گزارش پیشرفت کار نخستین سمپوزیوم نوروسیکولوژی، مسئله تأمین محلی برای انجمن، دایر کردن مجدد کتابخانه و مسائل و فعالیت‌های جاری کمیته‌های انجمن مورد بحث قرار گرفتند.

جلسات هیئت اجرایی به‌طور مرتب همه ماهه در چهارشنبه اول و سوم تشکیل می‌شوند. شرکت در این جلسات برای کلیه اعضا آزاد است. علاقمندان می‌توانند از طریق دبیر انجمن از زمان و محل دقیق جلسات مطلع گردند.

تقاضای همیاری جهت تأسیس دفتر انجمن

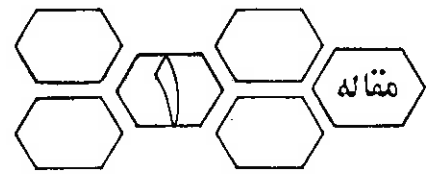
همان گونه که در شماره گذشته نیز اعلام شد، انجمن انفورماتیک ایران در صدد است تا برای گسترده‌تر ساختن فعالیت‌های خود و برخوردار نمودن این فعالیت‌ها از انجام و نظم بیشتر، دفتری را در تهران تأسیس نماید. در این رابطه همکاری و کمک مادی و معنوی کلیه اعضای انجمن، به ویژه اعضای حقوقی مورد نیاز است. از کلیه اعضای علاقمند تقاضا می‌شود که در این مورد با اعضای هیئت اجرایی انجمن تماس حاصل نموده و کلیه نظرات و پیشنهادات احتمالی خود را به ایشان اعلام نمایند.

برای تماس

برای تماس با انجمن از نشانی یا شماره تلفنهای زیر استفاده کنید :
نشانی : انجمن انفورماتیک ایران، صندوق پستی ۱۹۹۶-۱۴۱۵۵ تهران

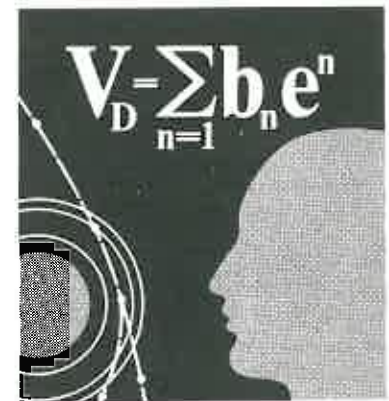
شماره تلفنهای مسئولان انجمن

رئیس	آقای ابراهیم نقیب‌زاده	مشیخ	 داخلی ۲۴۷ - ۴ - ۲۲۹۰۷۱
نایب رئیس	آقای محمد میرزا عبداللہی	.....	۸۹۳۲۵۱
دبیر	آقای لیلی حاجی اسماعیلی	.....	۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۴۲۹
خزانه‌دار	آقای دکتر محسن رستمی	.....	۸۹۱۲۹۳ و ۸۹۱۴۲۹
شماره تلفنهای سرپرستان کمیته‌ها			
انتشارات	آقای حمیدرضا رهبر	.....	۸۹۱۴۲۹ و ۸۹۱۲۹۳
آموزش	آقای دکتر محسن رستمی	.....	۸۹۱۴۲۹ و ۸۹۱۲۹۳
فعالیت‌های علمی و فنی	آقای محمد میرزا عبداللہی	.....	۸۹۳۲۵۱
عضویت	آقای مهدی فلاحتی	.....	۸۹۱۴۲۹ و ۸۹۱۲۹۳
روابط عمومی	آقای ابراهیم نقیب‌زاده	مشیخ	 داخلی ۲۴۷ - ۴ - ۲۲۹۰۷۱
دیگر اعضای هیئت اجرایی			
عضو اصلی	آقای عبدالله کسرائچی	.....	۸۹۱۴۲۹ و ۸۹۱۲۹۳
عضو علی‌البدل	آقای مهرداد دمیرنیا	.....	۸۹۱۴۲۹ و ۸۹۱۲۹۳
عضو علی‌البدل	آقای داریوش جوان تبریزی	.....	۲۲۹۳۰۴



تجربهای مسورانه در زمینه هوش مصنوعی

ترجمه آزاد : دکتر بهروز بهرامی
استاد دانشگاه صنعتی شریف



داگلاس لنات در سال ۱۹۶۸ در زمان پژوهشی زیرالکترون و تکنولوژی کامپیوتر، مدیریت طرحی را برعهده دارد که هدف آن تأمین "عقل سلیم" برای کامپیوتر است. او بر این اعتقاد است که هر کودک عادی چهار ساله دارای ۲۰۰ هزار تا ۵۰۰ هزار قلم اطلاع است که عقل سلیم وی را تشکیل می‌دهند و او را در کارها و تصمیم‌گیری‌ها پیش‌قدم می‌کنند. این طرح با نام "سایک ۴" که مخفف واژه انگلیسی برای فرهنگنامه یا دانشنامه‌ها است، شناخته می‌شود و نیروی انسانی لازم برای آن معادل ۲۰۰ نفر - سال برآورد شده است.

طی سالهای اخیر، بسیاری از پژوهشگران هوش مصنوعی به این امر توجه پیدا کرده‌اند که نقطه ضعف اصلی برنامه‌های هوشمند، فقدان عقل سلیم برای هدایت آنها در مواجهه با ابهامات موجود در اطلاعات مربوط به کاربردهای واقعی است. اما لنات می‌خواهد که با استفاده از تجربیات وسیع خود در طراحی سیستمهای هوشمند موفقی چون AM و یوریسکو، بررسی نقاط ضعف این سیستمها، و نیز سود بردن از بودجه پژوهشی و نیروی انسانی زیادی که در اختیار دارد، گامی عملی در جهت اصلاح این نقطه ضعف بردارد.

هر دو سیستم فوق‌الذکر دارای این ویژگی بودند که می‌توانستند بدون نیاز به تعلیم یا ارائه طریق، مفاهیم جدید را فراگیرند یا به اصطلاح "کشف" کنند. سیستم AM به ۱۰۰ مفهومی بنیادی در زمینه ریاضی و ۲۴۰ قانون یا رابطه ذهنی مجهز شده بود و می‌توانست با ترکیب و

توسعه مفاهیم معلوم، چیزهای جدیدی کشف کند. از میان کشفیات مهم این برنامه، اعداد طبیعی (مفهومی که جزو مفاهیم بنیادی دانده شده به آن نبود)، اعداد اول، و فرضیه گلدباخ^۸ قابل ذکرند.

سیستم AM، که طراحی آن گام بزرگی در پیشبرد هوش مصنوعی به شمار می‌رفت، خیلی زود جاذبه خود را برای لنات از دست داد. اشکال اصلی AM در این بود که فقط مفاهیم جدید را کشف می‌کرد و در زمینه کشف روشهای ذهنی تازه ناتوان بود. بنابراین، لنات پس از دفاع از رساله خود در سال ۱۹۷۷، بهیچ از چهار سال کار کرد تا بتواند این اشکال را تا حدودی برطرف کند و سیستم یوریسکو را بسازد. مشکل عمده وی در طراحی یوریسکو، یافتن

بر اساس نظریه لنات، هر کودک عادی چهار ساله دارای ۲۰۰ تا ۵۰۰ هزار قلم اطلاع است که عقل سلیم وی را تشکیل می‌دهد. او معتقد است که یادگیری یا هر نوع فعالیت هوشمندانه دیگر، نیازمند حدود ۳۰۰ هزار قلم اطلاعات مربوط به عقل سلیم می‌باشد.

او منتظر است تا سیستم یوریسکو را یک بار دیگر پس از به ثمر رسیدن طرح پژوهشی جدیدش در زمینه تأمین عقل سلیم برای کامپیوتر، با تواناییهای بیشتری آزمایش کند. لنات اکنون تمام تلاش خود را در جهت به کرسی نشاندن تز تازه‌اش متمرکز ساخته است: این تز که باید به جای تأمین معلومات پراکنده و نامرتبط برای کامپیوتر، آن را به مجموعه‌ای از معلومات پایهای و نیز انگیزه‌ای برای فراگیری بیشتر مجهز نمود. البته این فکر چیز تازه‌ای نیست: چرا کامپیوتر نتواند مانند انسان، پس از کسب سواد خواندن و نوشتن، معلومات مورد نیاز خود را از روی کتابها و نوشته‌های دیگر به دست آورد؟



روشی مناسب برای نمایش روشهای ذهنی در کامپیوتر بود: تا زمانی که روشهای ذهنی توسط برنامه‌هایی به زبان لیسپ نمایش داده می‌شدند، یوریسکو بیچاره هیچ شانس برای ابداع روشهای ذهنی تازه از راه تغییر، تعمیم، یا ترکیب روشهای موجود نداشت! به محض اینکه لنات توانست روشهای ذهنی را در قالبی مناسب نمایش دهد، برنامه یوریسکو به تواناییهای بسیاری دست یافت. یکی از موفقیت‌های عمده این برنامه، برنده شدن در بازی "جنگ" بود که از سرگرمیهای عمده ژنرالهای عالی‌رتبه نیروی دریایی آمریکا به شمار می‌رود. روش ابتکاری یوریسکو در این بازی، شنیدنی است. این برنامه در طول بازی، کشتیها و زیردریاهای خودی را که مدمه دیده بودند، به طور کامل نابود می‌کرد تا بقیه ناوگان بتواند سرعت و تحرک بیشتری داشته باشد! البته با کشف این استراتژی غیراخلاقی، قوانین بازی تغییر داده شدند و حمله به کشتیهای خودی ممنوع اعلام شد.

از دیگر کارهای جالب یوریسکو، بیدار کردن آقای لنات در نیمه‌های شب برای مطرح ساختن یک سؤال بود. یکی از قوانین ذهنی تعبیه شده در یوریسکو به او می‌گفت که در طول ساعات روز می‌تواند هرچقدر که بخواهد کنجکاو کند اما باید در طول شب، به خالفتن اجازه استراحت دهد. ظاهراً یوریسکو از "برنامه بودن خسته شده و

سیستمهای AM و یوریسکو، دارای این ویژگی بودند که می‌توانستند بدون نیاز به تعلیم یا ارائه طریق، مفاهیم جدید را فراگیرند یا به اصطلاح "کشف" کنند.

یکی از کارهای جالب
یوریسکو، بیدار کردن
آقای لنات در نیمه‌های
شب برای مطرح ساختن
یک سؤال بود!

۵- سیستم AM در مرجع زیر، که رساله دکتری آقای لنات را همراه با رساله دیگری در زمینه هوش مصنوعی دربر دارد، مفصلاً تشریح شده است:

Davis, R. and D.B. Lenat, Knowledge-Based Systems in artificial Intelligence, McGraw-Hill, New York, 1982.

آقای لنات در نوشته خود چیزی را چه به وجه تسمیه سیستم AM نمی‌گوید. شاید وی از این که عنوان Artificial Mathematician برای برخی ریاضیدانان ناخوشایند جلوه کند بیمناک است.

6: Eurisko

7: Heuristic rule (procedure)

۸- فرضیه گلدباخ، که هنوز اثبات یا رد نشده است، می‌گوید که هر عدد زوج بزرگتر از ۲ به صورت حاصل جمع دو عدد اول قابل نمایش است.

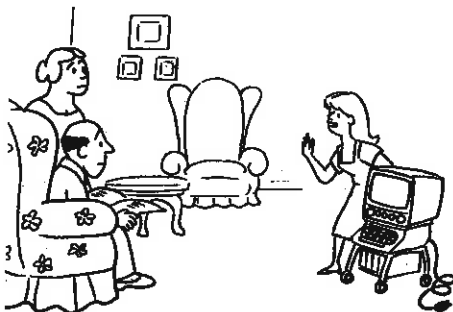
9: Dr. Graeme Ritchie

10: Dr. Keith Hanna

11: Columbia Desk Encyclopedia

12: Frames

13: Knowledge-Base



"نامزد من فوق العاده هوشمند است، اما هنوز عقل سلیم ندارد. تعجب نکنید، اگر داشت که نمی‌توانستم او را به دام بیاورم!"



چرا کامپیوتر نتواند مانند انسان، پس از کسب سواد خواندن و نوشتن، معلومات مورد نیاز خود را از روی کتابها و نوشته‌های دیگر به دست آورد؟

نمی‌تواند نتایج موردنظر را در زمانی معقول به دست آورد، باید اقلام جدیدی به اطلاعات آن افزود.

در مواجهه با این سؤال که اگر در مقیاس مفر تا ۱۰، کارآئی انسان را برابر ۱۰ فرض کنیم، سیستم سایک چه درجه‌ای از کارآئی را خواهد داشت، لنات می‌گوید که هدفش رسیدن به درجه کارآئی ۱۱ است. البته او بلافاصله می‌افزاید که مقصودش کارآئی انسان و ماشین به صورت توأم است. به نظر لنات، سیستمی مانند سایک به تنهایی ارزشی ندارد و هوشمندی آن بسیار محدود است. اما اگر به چنین سیستمی به عنوان تقویت‌کننده هوش و کارآئی انسان بنگریم چشم اندازی جالب و هیجان انگیز در پیش رو خواهیم داشت.

پایگاه بهمیرت^{۱۳} سیستم سایک بین سالهای ۱۹۹۲ و ۱۹۹۵ کامل خواهد شد. لنات می‌گوید که پس از کامل شدن این سیستم، آن را در زمینه‌ای که فعلاً برایش قابل تصور نیست به کار خواهد گرفت.

باید به جای تاهمین
معلومات پراکنده برای
کامپیوتر، آن را به
مجموعه‌ای از معلومات
پیاده‌ای و نیز انگیزه‌ای
برای فراگیری پیشتر
مجهز نمود.

یادداشتها و مراجع:

*Durham, T., "What Expert Systems Need to Become Street-Wise", Computing, 28 Nov. 1985, pp. 2-4

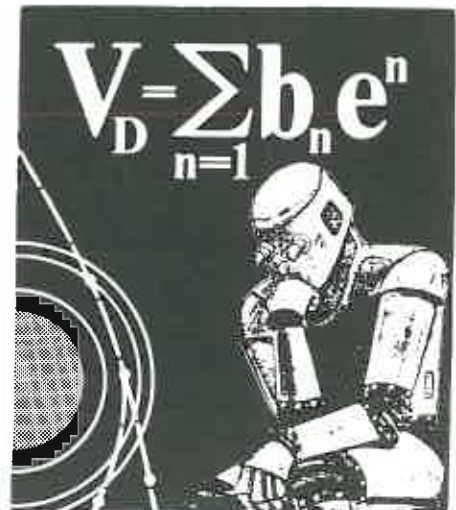
1: Douglas B. Lenat

2: MCC = Microelectronics and Computer Technology Corporation

سازمانی عمدتاً پژوهشی که با همکاری مالی و فنی ۲۲ شرکت الکترونیکی و کامپیوتری آمریکائی در شهر آستین از ایالت تگزاس دایر شده و هدف آن فراهم آوردن محیط، نیروی انسانی، و بودجه لازم برای طرحهای پژوهشی بنیادی و درازمدت به سبک پروژه کامپیوتر-های نسل پنجم زاین است.

3: common sense

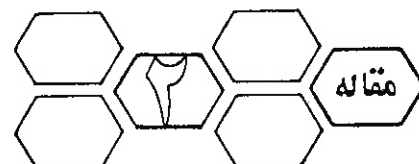
4: Cyc = enCyclopedia



معلومات پایه‌ای مورد توجه لنات، محتوی یک فرهنگنامه تک جلدی از قبیل دائرةالمعارف رومیزی کلمبیا^{۱۱} است. برآورد شده است که ۳۰ نفر باید برای ۶ تا ۷ سال کار کنند تا بتوانند تمام اطلاعات موجود در چنین فرهنگنامه‌ای را به صورت قابهای ۱۲ اطلاعاتی که در سیستم سایک به کار خواهند رفت درآورند. نتیجه اصلی حاصل از این طرح، نه محصولی به نام سایک، بلکه تجربیات ذیقیمتی در زمینه روش نمایش دادن معلومات گوناگون به منظور پشتیبانی یک سیستم کامپیوتری یاد گیرنده است.

لنات براین عقیده است که یادگیری یا هر نوع فعالیت هوشمندانه دیگر، نیازمند حدود ۳۰۰ هزار قلم اطلاعات مربوط به عقل سلیم است. او می‌گوید که استخراج زیرمجموعه‌ای از این اطلاعات برای طراحی سیستمهای هوشمند که در یک زمینه خاص (مثلاً پزشکی) کار کنند بیفایده است. به نظر او، تمام این ۳۰۰ هزار قلم برای هر زمینه خاص نیز مورد نیازند و عقل سلیم لازم برای طراحی راکتورهای اتمی با مثلاً آموختن پزشکی تفاوتی ندارد.

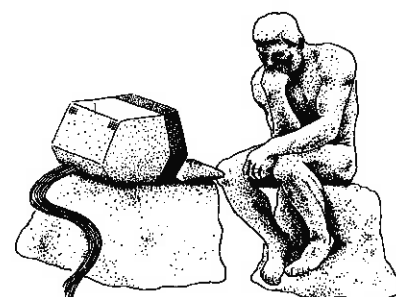
لنات برخلاف بسیاری از پژوهشگران رشته هوش مصنوعی، هیچ نوع نگرانی درباره محدود بودن سرعت کامپیوترها یا گنجایش حافظه آنها را به ذهن خود راه نمی‌دهد. به نظر او این گونه مشکلات با بررسی کافی و کسب معلومات جدید حل خواهد شد. او بر این عقیده است که محتوی ۲ مگابایتی یک فرهنگنامه، با توجه به پیچیدگیهای نمایش کامپیوتری، حداکثر در ۱۰۰ مگابایت حافظه می‌گنجد و مشکل سرعت نیز با افزودن اطلاعات اضافی قابل حل است: "اگر کامپیوتر



مقاله

جستجو به دنبال فکر
در گذرگاههای ماشین

ترجمه : مرکز آموزش ، تحقیق و توسعه
شرکت پوتان



" اتصال گرایان " معتقدند تفکر از فرایند تشکیل و تغییر شکل اتصالات سلولهای عصبی منتج می شود .

چگونه با نمادها کار میکنند، دوزده است . متخصصین کامپیوتر تا کنون برنامه ها شمی نوشته اند که بوسیله آنها ماشین میتواند برخی از نمادها را مثلاً " مشابه شخصی که شطرنج بازی میکند، مورد استفاده قرار دهد . بسیاری از این برنامه ها موفقیت های واقعی ، گرچه نه چندان چشمگیر ، نیز به دست آورده اند . حتی برخی از سوداگساران از این طریق سرمایه های هنگفتی اندوخته اند به طور کلی برنامه های هوش مصنوعی که به آنها سیستم های خبره نیز اطلاق میشود، به منظور ارائه مشاوره به زمین شناسان نفتی در جهت تعبیر اطلاعات مربوط ، به ارتفاعات زمین به پزشکان در جهت تشخیص بیماریها ، و مورد استفاده قرار می گیرند . حتی بعضی از شرکت های کامپیوتری ژاپنی با بهره گیری از سیستم های خبره ، ماشینهای ساخته اند که میتوانند متون تکنیکی ژاپنی را به زبان انگلیسی ترجمه نمایند . کارهای اساسی بیشتر ، چه در زمینه تئوری و چه در زمینه عملی ، بر روی این نوع هوش مصنوعی همچنان در حال انجام است . با این وجود ، هنوز بسیاری از محققین علم

روشی که تا به حال در سیستم های هوش مصنوعی به کار گرفته شده ، نمیباشد زیرا کامپیوتر صرفاً " میتواند بر اساس قوانینی که به آن خوراندده میشود ، با نمادها سروکار داشته باشد و حال آنکه در انسان این محدودیت وجود ندارد . دکتر جورج لاکف (George Lakoff) استاد زبان در دانشگاه برکلی کالیفرنیا این گونه اظهار می دارد که مطالعات نشان داده اند که دوفرضیه اصلی در هوش مصنوعی وجود دارد که مانع هرچه شبیه تر شدن هوش مصنوعی و تفکر انسان می گردند . اولین فرضیه حاکی از آن است که تفکر در انسان مستقل از بدن و جسم و صورت پذیرفته و در نتیجه می توان آن را عیناً " بر روی یک " کامپیوتر رقمی " شبیه سازی نمود . این در حالی است که تحقیقات نشان داده اند که تفاوت موجود در درک رنگها توسط اشخاص مختلف ، این واقعیت را می رساند که افراد به فرنی تنهسا رنگها را بر حسب طول موجان دسته بندی میکنند بلکه این درک دسته بندی ناشی از خصوصیات فیزیولوژی عصبی افراد نیز میباشد . فرضیه اشتباه دیگر بر این اساس استوار است که تمام نمادهای با معنایی موجود در فکر با بدتها " همانا فیزیکی

به عقیده " اتصال گرایان " بهترین روش جهت یافتن یک پاسخ ، توصیف قواعد محاسبه آن نیست بلکه به جای آن باید به سیستم امکان داد تا بدون نظارت خارجی ، اتصالات مختلف در شبکه مزبور را تا یافتن راه حل صحیح آزمایش کند .

اگر دانشمندان موفق شوند تا بر اساس مفرقاتی آیند ، مطمئناً " این موفقیت نه از طریق علوم سنتی مغز خواهد بود و نه به وسیله تلاش در برنامه ریزی کامپیوترها در جهت اندیشیدن . کلید این معما را باید در دست گروه کوچکی متشکل از دانشمندان کامپیوتر و متخصصین فیزیولوژی اعصاب دانست که با تحقیقات خود طبیعت این شبکه پیچیده را بررسی می نمایند . در اینجا بدن نیست پس گروهی که آنها را " اتصال گرایان " می نامند آشنا شوید :

بطور کلی هنگام فکر کردن ، دوا تفاق اصلی در مغز روی می دهد . اول آنکه بخشی از میلیاردها سلول عصبی موجود در مغز دجا ر تغییرات الکتریکی بسیار پیچیده میشوند و دوم آنکه این فعل و انفعالات عصبی به نحوی ما را قادر می سازند تا بتوانیم نمادهای پیچیده ای نظیر : این مزه بد است ، من از او خوشم می آید ویا $E = MC^2$ را ارائه دهیم .

بخش عمده تحقیقات هوش مصنوعی صرف تقلید از طرز تفکر انسان در برنامه های کامپیوتری شده و بجای تمرکز بر نحوه تحریکات عصبی ، بیشتر حول اینکه انسان

" شناخت " (که بدان علم " مطالعه تفکر " نیز می گویند) سردرگم مانده اند زیرا تا کنون دستاوردهای هوش مصنوعی چیزی برای آنها به ارمان نیاورده است . آنها ناامیدانه می اندیشند که چگونه کامپیوتری که بر مبنای پردازش مرحله به مرحله اطلاعات استوار است می تواند به درجه قدرت تفکر انسان نزدیک شده و یا حتی دیدی مشابه انسان بر مسائل پیدا نماید .

دلایل زیادی برای این بدبینی وجود دارد که از آن میان ، دودلیل مهمترین نظریه ها هستند اول آنکه چون دستورات موجود در برنامه های کامپیوتر با دیدات جزئیترین سطح توصیف شوند ، نوشتن و یا اجرای برنامه ای که بتواند در همان محدوده وسیع مغز ، نسبت به اتفاقات پیش بینی شده به طور هوشمندانه عکس العمل نشان دهد ، غیر ممکن می نماید . کافی است زحمت نوشتن یک سری قوانین دقیق و جز به جزء در مورد راندن یک دوچرخه را جهت آموزش به یک آدمک مصنوعی در نظر آورید تا متوجه شوید که کار بسیار دشواری است .

دلیل دوم برای بدبینی فوق شواهدی است که نشان می دهد طرز تفکر انسان شبیه

دردنیای واقع داشته باشند یا به عبارت دیگر ، اندیشه ما انعکاسی از واقعیات خارج از مغز است . در این زمینه نیز مطالعات فراوانی صورت گرفته که چنگلی اهمیت خلایقیت ، نوآوری و تخیل در انسان را نشان می دهد و این که اغلب این خیال پردازیها و نوآوریها در دنیای خارج بی مانند بوده و ارتباطی با نحوه دسته بندی و تشخیص دیگر انسانها از آن موضوعات ندارند .

اتصال عصبی

راه حل آن است که این بار نه به وسیله پردازش نمادهای سطح بالا ، بلکه به وسیله تحریک سلولهای عصبی (نرونها) شروعی دیگر داشته باشیم . مغز انسان در حدود ۱۰۰ میلیارد سلول عصبی دارد که در مقایسه با برخی از اجزاء کامپیوتر سرعتی لاک پشتی دارند . مثلاً " کامپیوتر یک ترازیستور در یک ریزپردازنده ، خاموش و روشن شدن و در نتیجه پردازش یک بیت از اطلاعات در چند میلیاردم ثانیه می باشد . اما تولید یک تانه ۵ الکترونیکی در یک سلول عصبی در حدود یک میلی ثانیه یعنی چیزی در حدود ۱۰۰،۰۰۰ برابر کندتر به طسول

دو فرضیه اصلی در هوش مصنوعی مانع هرچه شبیه تر شدن آن با تفکر انسان می گردند. اول آن که تفکر در انسان مستقل از بدن و جسم او صورت پذیرفته و دوم این که تمام نمادهای بامعنی موجود در فکر، باید حتماً همشایی فیزیکی در دنیای واقع داشته باشند یا به عبارت دیگر، اندیشه ما انعکاسی از واقعیات خارج از مغز است.

می انجامد پس قدرت خارق العاده مغز از کجا است؟

البته هیچکس پاسخ دقیق این سؤال را نمیداند اما دانشمندان معتقدند که منشأ این قدرت، شبکه متراکم اتصالاتی است که میان سلولهای عصبی برقرار است. در واقع هر سلول عصبی حدوداً ۱۰۰۰۰۰ سلول عصبی دیگر متصل است. اکثر کامپیوترهای رقمی که تاکنون ساخته شده اند صرفاً به وسیله یک ریزپردازنده با روش ترتیبی، اطلاعات را مورد پردازش قرار میدهند بدین معنی که هرگز، از اطلاعات در یک مرحله، پردازش شده و جز به بعدی در مرحله پس از آن و غیره.....

اما در مورد مغز این طور نیست. اتصالات عصبی، مغز را به یک "پردازنده موازی" عظیم تبدیل کرده اند که قابلیت کار کردن بر روی حجم زیادی از اطلاعات را در هر لحظه دارد. همین قابلیت است که کندی عمل مغز را در مقایسه با مدارهای الکتریکی کاملاً جبران می نماید. این تصویر از منظر ایده "اتصال گراشی" را دارا می باشد. گروهی از محققین هوش مصنوعی که اکثراً آمریکائی هستند در اوایل سال ۱۹۸۰ تئوری جدیدی متفاوت با فرضیه های قدیمی در این زمینه بنیان گذاشته. در گذشته، اهداف هوش مصنوعی یافتن روشی برای ارائه دانش موجود در جهان با استفاده



شبکه ها به جای دنبال نمودن جزء به جزء الگوریتمها، با قرار گرفتن در حالات ثابت و پایدار، راه حل های خود را پیدا میکنند.

توزیع شده و به میزان کمی تحت کنترل مرکزی قرار می گیرند.

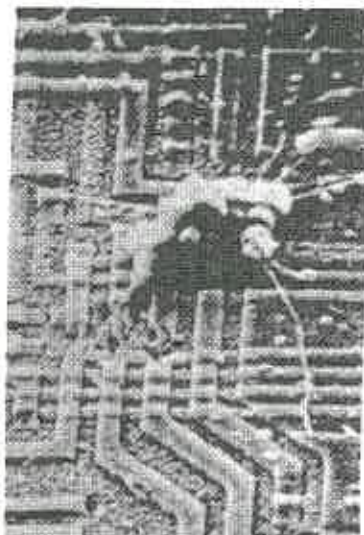
در پایان و شاید به عنوان بهترین وجه تمایز، لازم به یادآوری است که این گونه ماشینها در قسمتهای زیادی "بدون برنامه" باقی گذاشته شده و صرفاً "دستورات عمومی" بدانها داده می شود. شبکه ها به جای دنبال نمودن جزء به جزء الگوریتمها (برنامه ها)، با قرار گرفتن در حالات ثابت و پایدار، راه حل های خود را پیدا می کنند.

به محققین جدید این رشته، "اتصال گراشی" اطلاق می شود. روش برقراری اتصال، قبلاً یکبار در سال ۱۹۶۰ نیز بر روی ماشینهای شش که به آنها "پرپترون" گفته می شد، مورد آزمایش قرار گرفته بود. این پروژه در آن زمان با شکست روبرو گردید زیرا محدوده نتایج ممکنه از پرپترون، آن قدر وسیع بود که استخراج پاسخها عملاً غیر ممکن می نمود. اما اکنون پیشرفتهای شایانی در این زمینه حاصل شده است. برای مثال میتوان به سه پروژه مختلف تحقیقاتی که در حال حاضر در چوب "اتصال گراشی" در حال انجامند اشاره کرد. پروژه اول بر مبنای مکانیک آماری، پروژه دوم بر اساس تقلید از رفتار زئونها (سلولهای عصبی) و پروژه سوم بر پایه تئوری احتمالات استوار است.

به جای این کار باید به سیستم امکان داد تا بدون نظارت خارجی، اتصالات مختلف در شبکه مزبور را تا یافتن راه حل صحیح آزمایش کند.

از جنبه فوق است که میتوان "اتصال گرایان" جدید را از دست اندرکاران هوش مصنوعی "سنتی" تمیز داده آنها معتقدند که "ولا" سخت افزار، نقش ویژه ای را در این میان ایفاء میکند زیرا پردازش نمادهای سطح بالا زعهده سخت افزارهای معمولی خارج است. ثانیاً "معماری پیشنهادی با یک مکان پردازش موازی را داشته باشد. بطور مثال دنی هیلز^۷ از شرکت کامپیوتری Thinking Machines واقع در کمبریج (ماساچوست) اعلام نموده است که شرکت مزبور تا پایان سال جاری، کامپیوتری را عرضه خواهد کرد که دارای ۴۰۰۰ پردازنده با قابلیت پردازش موازی است. ثالثاً "ماشینهای مورد نظر" "اتصال گرایان"، عمداً "پراکنده" ترازما شینهای قبلی طراحی شده اند بدین معنی که حافظه و پردازش در آنها مجزا از هم در سراسر شبکه،

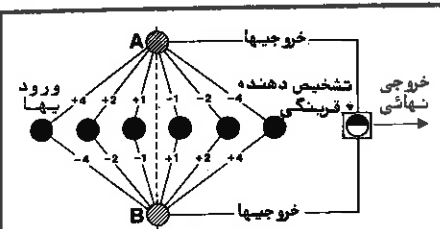
از نمادهای گوناگون و نیز نوشتن برنامه هائی بود که برای یک کامپیوتر رقمی، چگونگی یکاگیری این نمادها را جهت برقراری ارتباط با دنیای بیرون، تعیین می نموده. اما در این اواخر، "اتصال گرایان"، انقلابی در این زمینه برپا داشته اند. آنها معتقد نیستند که "تفکر" و "محاسبه" (از جنبه کار با نمادها) دوواژه معادلند. فرضیه عمل ایشان بر این میناستوار است که ساخت، قدرت و تاثیرات متقابل و پس خوردی^۶ اتصالات میان سلولهای عصبی، همان چیزی است که تفکر در مغز را موجب می گردد. به عبارت دیگر، فکر، از فرایند تشکیل و تغییر شکل اتصالات سلولهای عصبی منتج می شود. زمینه مورد توجه این افراد، نحوه عمل شبکه های فشرده الکتریکی است. آنها حدس می زنند که این گونه شبکه ها میتوانند با رعایت رفتاری همگن و یکنواخت، پس از دریافت ورودیهای خاص، خروجیهای خاصی را تولید نمایند. ایشان همچنین معتقدند که بهترین روش جهت یافتن یک پاسخ، توصیف قواعد محاسبه آن نیست بلکه



آنچه که بیش از هر چیز در اتصال گرافی جلب توجه می کند ، ایجاد ماشین است که تقریباً بسودن برنامه ریزی عمل نموده و می تواند نمونه ها ، الگوها و استماره ها را آفریده و با تشخیص دهد .

ذخیره کنده این عمل ماشین را قادی می سازد تا زمانی که چهره مزبور مجدداً "درمقا بل عدسی ماشین قرار گرفت ، وی را تشخیص دهد . دکتر الکساندر در حال حاضر بر روی " ویزارد " فعالیت می کند که شامل تراشه های بیشتری که بین آنها اتصالات پس خوردی برقرار شده است ، می باشد وی پیش بینی می کند که این سیستم به مولد انرژی عظیمی تبدیل خواهد شد که قادر است از آنچه که قبلاً آموخته حتی درغیا بالگوی ورودی های که بدو " حالتی را برای آن تداعی نموده اند ، انرژی داخلی تولید کند .

از نظر تئوری ، دو ایراد عمده براتصال گرافی وارد است . اول آنکه شبکه های اتصال - گرایانه به آن اندازه که بتوانند پردازشهای



ماشین دکتر روملها رت خود به تنهایی این سیم پیچی را طراحی نموده است تا بدینوسیله به وی اعلام کند که آیا دوردی در اطراف خط چین قرینه هستند یا خیر . تشخیص دهنده قرینگی در حالت روشن قرار می گیرد مگر آنکه خروجی A یا B مثبت باشد ، که در این صورت تشخیص دهنده به حالت خاموش (غیر قرینه) درمی آید . خروجیهای A و B مساوی مجموع ورودیهای مربوطه می باشد . جواب ماشین برای هر زوج ورودی صحیح بوده است .

نمادی سطح بالا را انجام دهند ، قدرتمند نیستند . منتقدین معتقدند که اتصال گرافی در مقابل انتقال از حالت کم انرژی (نظیر تشخیص الگوها) به سطحی که در آن نمادهای سطح بالا به کار گرفته می شوند (نظیر ادراک) هیچ فرضیه ای ارائه نمی دهد . منتقدینی نظیر دکترتری وینوگارد از دانشگاه استنفورد منکر این نیستند که به هر حال چیزی از شبکه های اتصال گرایانه تراش می کنند اما اظهار می دارند که نمی توان آن را اندیشیدن نامید .

دکتر هینتون درصدد تهیه پاسخی متقابل است . در نشریه ای که قرار است در ماه اوت انتشار یابد ، وی به همراه همکارش در کار رنگی ملون یعنی دکتر دیوید تورسکی این چنین بحث می کند که نمادها را نیز می توان بصورت فیزیکی در اتصالات ارائه داده . وی ادعا می کند که تاکنون از شبکه های توزیع شده به منظور انجام دونوع عمل برنامه ریزی شده پردازش نماد استفاده کرده است .

● دکتر دیوید روملها رت نیز روش نسبتاً مشابهی را در دانشگاه کالیفرنیا در سان - دیگو اتخاذ نموده است . اما برخلاف بولزمن ، ماشین وی برپایه احتمالات عمل نمی کند بلکه دکتر روملها رت سعی دارد که به جای داشتن حالت ساده ، خاموش یا روشن ، هر واحد پردازش ماشین بتواند محدوده ای از مقادیر را به عنوان ورودی بپذیرد . در این شرایط ، خروجی هر واحد پردازش عبارت خواهد بود از برآیند مقادیر ورودی . وی واحدهای پردازش مزبور را به گونه ای ساخته است که بتوانند سلولهای عصبی را تداعی نمایند . بنا بر این علائم واصل به آنها کمی گنگتر ارسال شده و بر حسب اینکه از کدام اتصال انتقال یافته اند ، با رمزگشایی رابطه همراه خواهند داشت . طبق اظهار دکتر روملها رت ، نتیجه این کار ، سیستمی است که به تدریج در یک وضعیت پایدار ، " آرامش " می یابد به طوری که تغییرات کوچک احتمالی قادر به مخدوش ساختن آن وضعیت نخواهند بود . هم اکنون دکتر روملها رت این مطلب را تحت بررسی دارد که چگونه یک شبکه قادر است با ایجاد تغییر در قدرت اتصالات میان واحدهای پردازش ، به ما موزد و یادداشتیها را در خود ذخیره نماید . در یکی از آزمایشها ، وی از ماشینش خواست تا در مورد این کلمه ورودیهای خوراند شده به آن قرینه هستند یا خیر تصمیم بگیرد . ماشین مزبور با تشکیل یک الگوی الماسی شکل از اتصالات کلمه دارای قدرتهای متفاوت بودند ، توانست جواب صحیح را در مورد هر زوج اطلاعات ورودی تولید نماید (به شکل توجه کنید) .

دکتر ایگور الکساندر از امپریال کالج لندن روش سومی را در پیش گرفته است . وی سیستمی طراحی نموده که با استفاده از نمونه های تصادفی یک تصویر ، به آرایه ای (ماتریسی) از اتصالات تراشه های حافظه ، می آموزد که به الگوهای مشخصی از ورودیها پاسخ گوید . برخلاف مدلهای دکتر هینتون و دکتر روملها رت که صرفاً " بر روی کامپیوترهای رقمی شبیه سازی می شدند تا مورد آزمایش قرار گیرند ، طراحی دکتر الکساندر خود به کامپیوتری به نام " ویزارد " تبدیل شده است .

یکی از خاصیت شبکه موجود در " ویزارد " آن است که پس از آن که از یک چهره به اندازه کافی ورودی بصری دریافت داشت ، قادر است نمونه مشابهی از آن چهره را در اتصالات خود

● دکتر جفری هینتون و همکارانش در دانشگاه کارنگی ملون پیتسبورگ کامپیوتری را بر مبنای اصول مکانیک آماری طراحی نموده اند . مکانیک آماری شاخه ای از علم فیزیک است که رفتار سیستمهای بزرگ را با توجه به رفتار آماری اجزاء تشکیل دهنده آنها پیش بینی می کند . این کامپیوتر که بولزمن نام دارد (Boltzman) نام یکی از بنیانگذاران علم مکانیک آماری است) ، پس از دریافت ورودی در وضعیتهای که به حداقل انرژی نیاز دارند قرار می گیرد . این وضعیتها بصورت ریاضی تعریف شده اند . دکتر هینتون حیطه انرژی این سیستم را به یک سطح ناممکن تشبیه می نماید که بر روی آن توپ (وضعیت فعلی شبکه) در حال غلظیدن است . طبیعی است که توپ مزبور از سراسیمه عبور نموده و در پایینترین سطح همگن متوقف می شود (حداقل میزان انرژی) .

اما از آنجا که ممکن است هنوز نقاط پائینتر (با انرژی کمتر) و در نتیجه مطمئنتری بر روی این سطح وجود داشته باشند که بتوانند توپ را در خود جای دهند ، این امکان وجود دارد که قرار گرفتن توپ در اولین سوراخی که بر سر راهش واقع شده همواره بهترین وضعیت نباشد . جهت اصلاح این وضعیت ، دکتر هینتون از ایده مهمی که توسط دکتر اسکا تکرک پاتریسک از شرکت آی بی ام در سال ۱۹۸۳ مطرح گردیده بود استفاده می کند . دکتر کرک پاتریسک در آن سال سیستم مشکل گشایی را توصیف کرد که وظیفه آن شبیه سازی فرآیند حرارت دهی به یک ماده جامد بوده . این ماده ، مدام مورد حرارت و برودت قرار می گرفت تا نهایتاً به یک وضعیت پایدار می رسید . وی به این نتیجه رسید که این " حرارت شبیه سازی شده " ، در جهت یافتن راه حل مشکلات بسیار پیچیده بهینه سازی ، کاملاً موثر و مفید بوده است . راه حلها می که حتی کامپیوتر با وجود در اختیار داشتن دستورالعملهای صریح ، به سختی بداند دست می یافت .

دکتر هینتون نیز در کامپیوتر خود از روش شبیه سازی حرارت استفاده نموده است . او فرآیند شبیه سازی را به عمل تکان دادن سطح ناصاف تشبیه می کند که با این کار ، توپ با افتادن در اولین گودال توقف نکرده و بر اثر تکان ، به نقاط مناسبتر (گودتر) می افتد . البته

وضعیت توپ با گذشت زمان و با توجه به عمق گودال طبق قانون احتمالات قابل تعیین می باشد . دکتر هینتون توانسته است که با ایجاد تغییر در میزان نیروی که به شبکه وارد می شود الگوی از خروجیها را به او به ما موزد .

از نظر شعوری، دو ایراد بر اتصال گراشی وارد است. اول آن که شبکه‌های اتصال گرایانه به آن اندازه که بتوانند بردارهای نمادی سطح بالا را انجام دهند، قدرت مند نیستند. دوم این که در یک شبکه اتصال گرایانه نمی‌توان تفکری هوشمندانه به وجود آورد زیرا ساختن یک ماشین با تعداد اتصالات لازم برای این کار غیر ممکن می‌باشد.

اعتراض دوم حاکی از آن است که در یک شبکه اتصال گرایانه نمی‌توان تفکری هوشمندانه به وجود آورد زیرا ساختن یک ماشین با تعداد اتصالات لازم برای این کار غیر ممکن می‌باشد.

در این رابطه محققین اتصال گرایان گونه جدل می‌کنند که بعید نیست بتوان به جسای افزایش اتصالات، سرعت عمل راه گزینی (سوئیچینگ) را ضمن داشتن حداقل میزان اتصالات افزایش داده. برای مثال، دکتر الکساندر خاطرنشان می‌آورد که در "ویزارد"، هرتراشه حافظه می‌تواند یک تا شانصد هزار اتصال را برقرار سازد. اما در عمل هیچگاه بیش از هشت اتصال به کار نیامده و این هشت اتصال کافی هستند تا ماشین بتواند چهره‌ها را تشخیص دهد.

با اتصال گراشی باید با احتیاط برخورد کرد زیرا مبحث بسیار جدیدی است. آنچه که پیش از هر چیز در اتصال گراشی جلب توجه می‌کند، ایجاد ماشین است که تقریباً بدون برنامه ریزی عمل نموده و می‌تواند نمونه‌ها، الگوها و استعاره‌ها را آفریند و با تشخیص دهد و این، مدل معقولتری از تفکر زودمقایسه با ماشین که بر اساس قوانین مشخص خاصی کار می‌کند، عرضه می‌دارد (در مطالعه‌ای که بر روی عده‌ای از ریاضیدانان در فرانسه انجام گرفت، اکثر آنان ادعا کرده بودند که تفکر در آن‌ها بر اساس نمادها نبوده بلکه ماهیتی بصری داشته است). اما تنها این شواهد نیستند که موجب دفاع از اتصال گراشی می‌گردند. برای روشنتر شدن موضوع به برخی از تحقیقات اخیر در زمینه نوروفیزیولوژی توجه کنید:

مغزهای خودسیم پیچی شده^۱

یکی از ملاکهای سنجش جذابیت علوم مغز، شمار تعداد دانشمندان است که به این رشته گرایش می‌یابند. سه تن از برندگان جایزه نوبل نیز از این عده اند: دکتر جرال دالمن متخصص در مصونیت شناختی، دکتر لیوکوپر فیزیکدان و دکتر فرانسیس کریک متخصص DNA. شاید علت این گرایش در جنبه نوآوری و بدعتی است که در علوم مغز نهفته است. بدعت گرایان همان چیزی را درباره مغزهای موجودات اظهاری دارند که اتصال گرایان جدید

درباره ماشینهای هوشمند

بر اساس نظریات سنتی و رایج، مغز عبارت از یک مدار الکتریکی دقیق می‌باشد که به منظور انجام یک سری اعمال طراحی گردیده است. در اصل این اعمال را می‌توان به شکل معادله‌های نوشت که در آن‌ها از نمادها (که بخشی از دنیای واقعی را ارائه می‌دهند)، استفاده می‌شده اما بر طبق نظریه بدعت گرایان و متحدین، سیم پیچی مغز از شبکه‌های تشکیل شده که بدون وجود الگوئی از قبل و یا ارائه نمادی از جهان خارج، به طور تصادفی به یکدیگر متصل شده اند. به منظور انجام یک عمل خاص، مغز مجموعه‌ای از شبکه‌ها را از میان کلیه شبکه‌های موجود بر می‌گزیند آنچه که به این نظریه حیاتی می‌بخشد مطالعه حس بویایی است. پس از مطالعه بر روی بخش‌های از مغز پستانداران که کار تحلیل بویا را انجام می‌دهند، دودا نشاند بطور جداگانه به این نتیجه رسیدند که هوش از مداری تراوش می‌کنند که دقیقاً دارای همان نوع اتصالات است که اتصال گرایان از آن صحبت می‌نمایند. آن‌ها اظهار می‌دارند که قبلاً به این نکته توجهی نشده بود زیرا حس بینایی که همانا شناخته شده ترین بخش از قابلیت‌های مغز می‌باشد به طریقی بیشتر با قاعده و کمتر خلاق سازمان یافته است (این مطلب حداقل در سطوح پایینتر صادق است).

تفاوت اصلی میان حس بینایی و حس بویایی در آن است که اولی‌ها را قابلیت نقشه برداری است. ما از چشم‌های خود به منظور تعیین محل اشیاء و نیز شناسایی آن‌ها استفاده می‌کنیم، در حالی که حس بویایی صرفاً "در جهت شناسایی اشیاء به کمک می‌کند. دانشمندان علوم بینایی تمرکز خود را بر روی قابلیت نقشه برداری گذاشته اند تا بدین وسیله دریا بنند که چگونه مغز نقشه ذهنی خود را از شبکه چشم استخراج می‌نماید. آن‌ها این گونه تشخیص داده اند که در جهت تکمیل این فرایند، وجود حافظه بلا لتری ضروری است. حافظه‌ای که انسان را قادر می‌سازد تا مثلاً ما در بزرگ خود را از میان مجموعه‌ای از چهره‌ها تمیز دهد. اما دانشمندان هنوز در این مورد اطلاعات بیشتری نیافته اند.

درواقع جواب این معما را با دیدن دسته از دانشمندان نیابند که بر روی حس بویایی

مطالعه می‌کنند. حس بویایی هیچ "تمویر" قابل نقشه برداری ندارد و بیشتر جنبه ارتباطی آن مطرح است. چرا که اهمیت هر بو تا حد زیادی به خاطره‌ای که تداعی می‌کند، مربوط می‌شود. آناتومی مغز این واقعیت را منعکس می‌سازد: سلولهای بویایی تنها به وسیله سه ایستگاه رله، میان راه ازبینی به قسمت هیپوکمپس مرتبط می‌گردند و هیپوکمپس به طور درونی با حافظه سروکار دارد. دکتر والتر فریممن از دانشگاه کالیفرنیا در برکلی به روی قابلیت بویایی در خرگوشها مطالعه می‌کند. وی ابتدا با وارد کردن الکترودهای در درون حبابهای بویایی خرگوش (یعنی در اولین بخش از مغز که علائم بویایی را ازبینی دریافت می‌دارد)، درمی‌یابد که هیچ الگوی تحریکی خاصی در ارتباط با بوههای مشخص وجود ندارد. سپس وی حیوان را در معرض یک بوی خاص قرار داده و همزمان با آن شوک الکتریکی خفیفی به پنجه او وارد می‌نماید. مجدداً الگوی خاصی از امواج مغزی جانور دیده نمی‌شود. اما چنانچه وی این آزمایش را تکرار کند، الگوی خاصی از تحریک سلولهای عصبی در حبابهای بویایی جانور پدیدار می‌گردد. مغز خرگوش آن چنان که با بدست به بو عکس العمل نشان نمی‌دهد، مگر بوها را که انتظارات خاص او را تداعی می‌کنند. دکتر فریممن از این نوع آزمایشها نتیجه می‌گیرد که حس بویایی "خلاق" است. وی نشان داده است که راز مدلبندی ریاضی سیستمهای چون سیستم بویایی در این نهفته است که ورودی سیستم (بو)، الگوی فعالیت مغز را تا پایداری ساخته و الگوی جدیدی را ایجاد می‌نماید. مدل وی جهت توصیف این پدیده پیچیده و حس تا حد زیادی از ریاضیات غیر خطی که به وسیله دکتر ایلیا پریگوگین، دانشمند بلژیکی و برنده جایزه نوبل وضع شده، بهره جسته است. چنین پدیده‌ای می‌بایست شامل حلقه‌های پس خوردی و یا به عبارت دیگر وقایعی که تکرار خویش را کاملاً بیش خود را می‌شوند، باشد. مدلهای سیستم عصبی غالباً فاقد حلقه‌های پس خوردی هستند زیرا این گونه حلقه‌ها در پیچیده تر شدن مطلب تا شرفراوان دارند. معذک می‌توان گفت که عماره هوش، تفکر خلاق و تولید تصاویر ذهنی جدیدی باشد که این چیزی به مراتب فراتر از عکس العملهای شرطی نظیر آنچه که در مورد سگهای پاولوف وجود دارد می‌باشد. دانشمندان از سگها در انجام آزمایشهای خود بسیار استفاده می‌کنند. مثلاً دکتر فریممن به سگ خود آموخته است که چگونه جهت رفتن به کار، با آموختن سوار می‌نماید. حیوان به زودی توانست به عدم تمایل خویش در مورد خم شدن در سبیلها فائق آید و این نوع فراگیری عبارت است از بروز عکس العمل شرطی در مقابل یک محرک. این سگ همچنین آموخته است که

هوش از مدار می‌کند که دقیقاً دارای همان نوع اتصالاتی است که اتصال گرایان از آن صحبت می‌کنند .

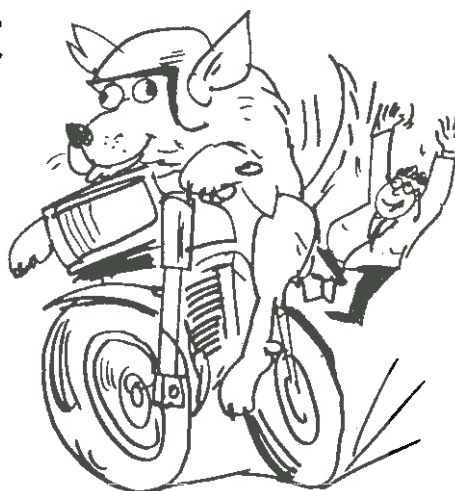
قبل از صحبت، با اشتیاق فراوان به سوی موتورسیکلت دویده و بر روی آن در انتظار شروع سفر بنشیند. این فراگیری از نوع خلاق می‌باشد که به هیچ محرک خارجی بستگی ندارد. علائم از حباب بویایی به "گرتکس" گلابی شکل^{۱۱} انتقال می‌یابند. دکتر گری لینچ از دانشگاه کالیفرنیا در ایروین، طی آزمایش علائم واصله به این بخش از مغز موش را در محل وصول، تجزیه نموده وی تیمی را رهبری می‌کند که به موشهای تشنه می‌آموزند که چگونه به وسیله کلیدهای بویایی، دانسته‌هایشان را به یادآورند و از راههای آزمایشگاه جهت یافتن آب عبور نمایند. این آزمایشها نتایج چشمگیری درباره اساس عملکرد حافظه به همراه داشته‌اند.

در این اوارد دکتر لینچ به کار بر روی دستاوردهای خویش در زمینه هوش مصنوعی پی برده است. وی بر اساس تقاضای همکارانش، در این مورد مقاله‌ای نوشته است که در آن تشابهات میان مدارهای حافظه بویایی و مدارهای کامپیوتری (که به منظور برقراری ارتباط میان مفاهیم طراحی شده‌اند) تشریح شده است. درباره این موضوع تاکنون هیچکس مطلبی را بدون بساخته است و لذا بسیاری از علاقمندان از جمله حداقل یک شرکت کامپیوتری، جهت کسب اطلاعات بیشتر به وی مراجعه نموده‌اند.

دکتر لینچ ادعا می‌کند که چندین گسواهی مستقل از هم حاکی از آنند که کورتکس گلابی شکل دارای مدارهای با ویژگیهای خاص است. این ویژگیها، بطور خلاصه عبارتند از این که طراحی این مدارات به صورت "ترکیب مکرر"^{۱۲} بوده و دارای حلقه‌های تکرار می‌باشد. ترکیب مکرر بدین معنی است که هر سلول عصبی اتصالات بلندی دارد که بجای این که صرفاً "با یک سلول تماس یابد، با چندین سلول متفاوت، یکی پس از دیگری تماس حاصل می‌نماید، که در نتیجه شبکه‌ای از اتصالات بوجود می‌آید.

این درست همان روشی است که دکتر تنروکو هون از دانشگاه تکنولوژی هلندکی با استفاده از آن توانست کامپیوتری را طراحی نماید که قادر است میان ورودیها ارتباط برقرار سازد و ویژگی خاص آن در این بود که قدرت و شدت اتصالات قابل تنظیم بودند و این همان چیزی است که در مطالعات دکتر لینچ مبنی بر یکاگیری ملکولها جهت ذخیره اطلاعات نیز به چشم می‌خورد. چنانچه از یک "سیناپس" (اتصال میان سلولهای عصبی) به طور مرتب استفاده شود، فعالیت نوعی آنزیم بنام کالپین^{۱۳} افزایش می‌یابد و نتیجه آن خواهد شد که به منظور

گشایش کانال ارتباطی جدید میان نرونها، اتصال با سازی گردد. دقت مدار ارتباطی چندان ضروری نیست. این مدار ما را می‌کند که اتصالات ترکیبی به اندازه کافی وجود داشته باشند، کار می‌کنند گسواهی این مطلب،



موفقیت دکتر دیوید روملها رت در ایجاد شبکه‌های است که می‌توانند به کمک اتصالات موازی متعدد میان پردازنده‌ها، بیاموزند. البته ما شین قادر است که اتصالات صحیح و لازم را خود پیدا نماید. همین موضوع ظاهراً "در مورد کورتکس گلابی شکل نیز صادق است. به عنوان تعداد اتصالاتی که یک سلول عصبی بوجود می‌آورد تحت محدودیتها، تعدادی و از قبیل تعیین شده می‌باشند. البته مطالب فوق صرفاً در مورد بویایی اظهار شده و نه درباره تفکر اما دکتر لینچ معتقد است که حس بویایی با حافظه و ارتباط موضوعات و از این رو با تحصیل نزدیکی تنگاتنگ دارد. سلولهای عصبی اتصالات پیچیده و متعددی را از کورتکس گلابی شکل به هیپوکمپس (تقریباً) همان حافظه (کورتکس جلویی) حدوداً همان محل اعمال پیچیده‌تر، حال هر عملی که باشد برقرار می‌سازند. در این اتصالات نیز به نظر می‌رسد که گونه‌های مشابهی از مدارهای مزبور موجود باشد.

دکتر لینچ تئوری زیر را بیان نموده است: اجساد ادیستنداران قابلیت مغز خود را در زمینه تشخیص بویا توسعه دادند تا بدینوسیله بتوانند در تاریکی به شکار بپردازند. آنها این کار را به وسیله ایجاد مدارهای ترکیبی مکرر، انجام دادند و لذا توانستند میان بویاها و دیگر ارتباط برقرار سازند. یک خرگوش فرضی را تصور کنید. ابتدا وی به

یکی از مدارهای مغز خود می‌آموزد تا میان بوی مشک و دیدن روباه ارتباط برقرار سازد. پس از آن، صرفاً زمانی که آن بویا استشمام شود، مدار مزبور فعال می‌گردد زیرا بوی مشک آموخته‌ها درباره روباه را برمی‌انگیزد. در انتها، خرگوش می‌تواند بدون هیچ عامل محرک، از همان مدار جهت تداعی فکر درباره روباه استفاده نماید. با این کار خرگوش می‌آموزد که چگونه خیال پردازی کند. این طرز فکر را ما "دیدما را نیست به مقوله" تفکر "ارتقاء نمی‌بخشد زیرا ممکن است مغزهای بالاتر صرفاً به ماشینهای تولیدکننده بوتیدیل گردند اما این ایستده می‌تواند از جنبه آنا تومی مورد حمایت مشروط قرار گیرد.

مثلاً در سطح سلولها، دوتفاوت میان مغز انسان و مغز سوسمار به چشم می‌خورد. اول آن که مغز انسان دارای سلولهای بیشتر می‌باشد و دوم، هر سلول مغز انسان، اتصالات به مراتب بیشتری را با سلولهای دیگر برقرار می‌سازد. این تئوری در صورت صحیح بودن، حامل خبرهای خوبی است. البته نه به این دلیل که می‌تواند مسئله هوش را توصیف نماید (زیرا فقط به بخش کوچکی از این مسئله پاسخ می‌دهد)، بلکه به این خاطر که نشان می‌دهد دانشمندان چگونه می‌توانند با لایحه در جهت حل این مشکل قدم بردارند. به نظری رسد که شبکه‌های ترکیبی قادرند الگوهای جدیدی از فعالیت را بوجود آورده و میان آنها ارتباط برقرار سازند، و این ظاهراً همان راهی است که به وسیله آن شبکه‌ها قادرند بیاموزند. شاید مهم‌ترین از همه، آن باشد که اتصال گرابی در نهایت بتواند در این راه را ارائه دهد که از آن طریق رها می‌تواند هوش مصنوعی از حصار "برنامه ریزی بر اساس قوانین"، میسر گردد.

یادداشتها و مراجع:

* The Economist, June 29, 1985

Seeking the Mind in Pathways of the Machine.

- 1: connectionist
- 2: symbols
- 3: expert systems
- 4: digital computer
- 5: pulse
- 6: feedback
- 7: Danny Hillis
- 8: perceptron
- 9: Wizard
- 10: self-wiring brains
- 11: Pyriform Cortex
- 12: iterative combinational
- 13: Calpain

ساختار انسیسکو آنتن امپدور

مجا دلات فلسفی اولین چیزی نیست که کالیفرنیا به یاد انسان می‌آورده. با این وجود در سال ۱۹۸۰ میلادی، مهندسان تحقیقات در زمینه هوش مصنوعی به حساب می‌آید، جوامع تحصیل کرده‌ای وجود دارند که آن را به مرکز مخالفت‌های فلسفی با هوش مصنوعی تبدیل نموده‌اند. این مخالفت‌ها عمدتاً از سواحل سانفرانسیسکو و من زده می‌شوند. موضوع اصلی حمله در این مخالفت‌ها، آن شاخه از هوش مصنوعی است که می‌خواهد برپایه یک سری قوانین و به وسیله برنامه‌ریزی کامپیوترها، به هوش مصنوعی دست یابد. دکتر جان سیرل را می‌توان از جدیدترین مخالفین دانست. وی استاد فلسفه در دانشگاه کالیفرنیا واقع در برکلی می‌باشد که سال گذشته سمینار "ریث" را برگزار نمود (متن سخنرانی‌های این سمینار با عنوان "فکر، مفروضات و نگاه BBC انتشار یافته است). وی این چنین اظهار

آنها اظهار می‌دارند که افراد فقط هنگامی که برای اولین بار چیزی را می‌مورند، به طور مکانیکی از قوانین دنباله‌روی می‌کنند. یک شخص ما هرمان کارا به طور طبیعی و ناخودآگاه انجام می‌دهد. برای مثال، اکثر مردم تصور می‌کنند که از بین فعالیت‌های انسان، بازی شطرنج مناسبترین فعالیت برای کامپیوتری شدن است.

اما به نظر برادران دریفا، این مسئله درست نیست زیرا شطرنج بازیان ما حرکت‌ها را محاسبه نمی‌کنند بلکه به جای آن، شکل (الگوی) وضعیت‌ها بر روی صفحه شطرنج را تشخیص می‌دهند. دکتر هیوبرت دریفا، ایده جدیدی را برای گراشی را مورد تأیید قرار می‌دهد، اما معتقد است که این فرضیه نتیجه عملی بسیار نخواهد آورد. وی برای باور است که اگر بخت با اتصال گرایان باشد، آنها قادر خواهند بود که پس از ۲۰ سال شبکه‌های با قابلیت‌های هوشمندانه در حد هوش یک طزون را بوجود آورند. از سوی دیگر، دکتر جرج لکاف استاد دینان شناسی در برکلی، دکتر سیرل و دکتر دریفا را برای حمله به "ترسک" هوش مصنوعی فلاسفه "مورد ملامت

بنابر این اعتقاد برخی از مخالفان هوش مصنوعی، به دلیل آن که هوش را نمی‌توان از تجربه انسان (تجربیه‌های زیستی، اجتماعی و تخیلی) جدا نمود، بنابراین کامپیوترها هرگز قادر به فکر کردن نخواهند شد و لذا دفاع از ماشین‌های متفکر گزاره‌ای بی‌فایده نیست.

می‌دارد که کامپیوترهای برنامه‌ریزی شده هرگز قادر به فکر کردن نخواهند شد زیرا آنها کاری که از عهده آنها برمی‌آید، بکارگیری نمادهای رسمی درجه‌ای و چوبیک سری قوانین است. دکتر سیرل معتقد است که خفیه تفکر در این است که نمادهای بکار گرفته شده در فکر، مربوط به دنیای واقعی می‌گردند. به عبارت دیگر، این نمادها دارای مفهوم هستند. بکارگیری نمادهای رسمی به تنهایی نمی‌تواند مفهوم و یا وضعیت ذهنی نظیر هوشیاری و یا هدف‌داری را بوجود آورد بلکه این کار صرفاً از عهده یک فرایند زیستی برمی‌آید.

دکتر هیوبرت دریفا و برادرش دکتر استوارت دریفا که هر دو استاد دانشگاه برکلی هستند نیز مانند دکتر سیرل، با هوش مصنوعی در کامپیوترهای برنامه‌ریزی شده مخالفت می‌کنند. برادران دریفا در سال ۱۹۸۰ میلادی کتابی را با عنوان "مغز برتر از ماشین"، منتشر کردند. همانند دکتر سیرل، آنها نیز معتقدند که برنامه‌ها هرگز قادر نخواهند بود ماشین‌ها را هوشمند سازند، زیرا تفکر در انسان برپایه قوانین استوار نیست.

راطراحی نمود که می‌توانست به زبان انگلیسی کار کند. این عمل در آن زمان گشایشی به سوی هوش مصنوعی تلقی گشت. البته این برداشت صحیح نبود و امروزه انتظارات دکتر وینوگا را هوش مصنوعی تعدیل یافته است.

دکتر فلوریز در زمان سالوادور آلنده وزیر اقتصاد و سپس وزیر دارایی شیلی بود که پس از سقوط آلنده به زندان افتاد. به تدریج با تلاش‌هایی که صورت گرفت، از زندان آزاد گردید و ابتدا به استانیسلاو دو سوس به برکلی رفت و در آنجا تحت نظر دکتر هیوبرت دریفا به مطالعه فلسفه اگزیستانسیالیسم هایدگر، فیلسوف آلمانی، پرداخت. عنوان تیز او "هایدگر و خودکار سازی دفاتر" نام دارد (البته در برکلی نیز کسی را نمی‌توان یافت که از آن سر در بیاورد).

دکتر فلوریز شرکتی تأسیس نموده تا به ایده‌های خود ادامه عمل بپوشاند. این شرکت "آکشن تکنولوژی" نام دارد و در سانفرانسیسکو واقع است. فعالیت عمده آن در زمینه فروش نرم افزار برای خودکار سازی دفاتر است که در نوشتن این نرم افزارها، فرضیه‌های وی در بنیاد ارتباطات و دل‌بستگی به دفتر کار گنجانده شده‌اند.

در کتابی بنام "درک کامپیوتر و معرفت" که مشترکاً با وسیله دکتر وینوگا رود دکتر فلوریز زودی انتشار خواهد یافت، اظهار شده است که به دلیل آن که هوش را نمی‌توان از تجربه انسان (تجربیه‌های زیستی، اجتماعی و تخیلی) جدا نمود، بنابراین کامپیوترها هرگز قادر به فکر کردن نخواهند شد. از همین رو، دفاع از ماشین‌های متفکر گزاره‌ای بی‌فایده نیست. سئوالی که در این کتاب مطرح است، این است که "انسان به وسیله کامپیوترها چه کارهایی را می‌تواند انجام دهد؟ نویسندگان کتاب اظهار می‌دارند که: "کارهای مفید زیادی از قبیل کمک به مدیران در تنظیم جلسات و یا کمک در ایجاد دل‌بستگی به کار، و اینها بخش‌های عمده کارهای دفتری را تشکیل می‌دهند."

ولی درباره ماشین‌هایی که قادر به تفکر هستند چگونه؟ دکتر وینوگا در حالیه که شانه‌های خود را با لامی‌اندازد، پاسخ می‌دهد که: "چرا ماشین‌ها باید بتوانند تفکر کنند؟ آیا شما واقعا چنین ماشین‌هایی را می‌خواهید؟"

یادداشت‌ها:

- 1: Reith
- 2: Women, fire and Dangerous Things
- 3: Action Technologies

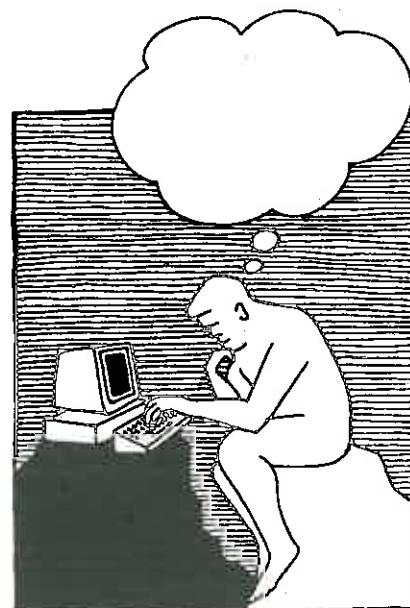
قرار داده است. منظور از "هوش مصنوعی" فلاسفه "مجموعه اعتقاداتی است که تعداد اندکی از محققین هوش مصنوعی آن را یکسک می‌کنند.

بحث درباره این مطلب در کتاب دکتر لکاف با نام "زنها، آتش و چیزهای خطرناک" که بزودی منتشر خواهد شد، نیز آمده است. روش دسته‌بندی در آن‌ها برای وی جالب است. پس از بررسی مطالعات بسیار شامل مطالعات دکتر اینوراش درباره نحوه ساخت نمادهای نمونه‌ای زنده به وسیله انسان‌ها، وی نشان می‌دهد که افراد چیزها را نه تنها بر اساس خواص مشترکشان (یعنی نمادهای انتزاعی) بلکه در پاسخ به تجارب جسمی و ذهنی انسان‌ها از آن چیزها (نظیر استعاره‌ها) دسته‌بندی می‌کنند. وی نتیجه می‌گیرد که "فکر"، عبارت از یکاگرایی نمادهای انتزاعی نبوده بلکه به طبیعت ارگانیزم فیزیکی موجود در افراطی‌بستگی نزدیک دارد. دکتر وینوگا زودی دکتر فلوریز را در زمینه علاقه‌مندیت در این رابطه، موارد مصرف کامپیوتر را توصیف می‌کند. دکتر وینوگا در تخصص کامپیوتر در دانشگاه سانفرانسیسکو است. او در اوایل دهه ۱۹۷۰ برنامه‌های

مقاله

درآینده سیستمهای خبره برمبنای وقایع عمل خواهند کرد نصرفاً "براساس قوانین"

ترجمه: لیلی حاجی اسماعیلی



برای این که سیستمهای خبره آینده و عده ها جامعه عمل ببوشانند، لازم است که خود، مهندسين بصيرت آخيش گروند. ايسن اظهار نظر آقای "سينگ کو" رئيس شرکت "سافت وراينتليجنس لابراتوری" واقع در نیویورک است. وی معتقد است که برای نیل به این هدف، سیستمها باید برمبنای وقایع پابریزی شوند و نه براساس قوانین. آقای کو می افزاید: "یک متخصص برحسب قوانین نمى اندیشد، بلکه با یک سری وقایع اولیه و اساسی، فرضیات و اهداف که هر کدام به وسیله وقایع و روابط دیگری حمایت میشوند، سروکار دارد. ايسن روش اندیشیدن، واقعیت را زیرآوردن، یک واقع را میتوان به خوبی توصیف یا خلاصه نمود."

"وقایع" به این گونه سیستمهای خبره امکان میدهد تا برمبنای نمادها بیندیشند. چنین سیستمهایی میتوانند با هزهدفی، مثلاً "به منظور بزغورد با مفاهیم "ذات" یا "معنى"، تشخیص مشکلات و یا ارائه راه حلها،

سیستمهایی که برمبنای قوانینى نظیر "اگر... پس..." عمل می کنند، بسیار محدودکننده بوده و در واقع چیزی نیستند جز نوعی تحول در برنامه نویسیهای سنتی.

ثبت میشود)، میتوان درهرتعداد واقعه مرتبط دیگر استفاده کرد. همچنین، به جز درمورد توصیف معانی، به هیچ گونه منطق خاصی درسیستم نیاز نیست. شاید بتوان گفت که اشکال عمده درمورد سیستمهای که برمبنای قوانین کار میکنند، نحوه بکارگیری منطق رقى در آنها به کمک "جدول درستی" و یا معادلات بول است. درسیستم خبره، زمانی که یک قانون توصیف میشود، هر تکه از اطلاع درون یک میدان قرار میگیرد. برنامه با مرور این میدانها به دنبال تطابقهای ممکن میپردازد. وقتی بهترین تطابق پیدا شد، قانون مزبور، "کشف" میشود.

در یک سیستم خبره، برنامه ها از طریق مرور میدانهای اطلاعاتی و یافتن تطابقها قوانین را کشف می کنند.

"کو" خاطر نشان میآورد در سیستمهایی که برمبنای قوانین عمل میکنند، درکشف قوانین به کمک منطق رقى هیچ چیز خارج العاده ای وجود ندارد. هرکس میتواند یک خروجی کامپیوتر تولید کند که براساس میدانهای مزبور مرتب شده باشد. حتی میتوان صرف نظر از اندازه و بزرگی "جدول درستی"، از نظر ریاضی پیش بینی نمود که کدام قانون مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

امروزه، اولین گونه های نرم افزارهای هوشمند به بازار عرضه شده اند. گرچه ممکن است تأثیرات آنها به نحوی احساس شده باشد اما هنوز راه زیادی درپیش است. به نظر میرسد که در حال حاضر نرم افزارهای پیشرفته پردازش کلمات^۴ و یا صفحات گسترده^۵ نیاز بسیاری از افراد را رفع میکنند اما این نرم افزارها دارای دانائی چندانی نیستند و نمیتوان آنها را سیستمهای هوشمند دانست.

با دداشته و مراجع:

* Tomorrow's Expert System Will Study the Facts, Not Just Follow the Rules, Sing Koo
Electronic Design, July 11, 1985

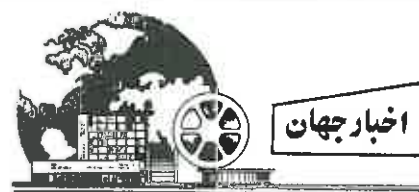
- 1: expert system
- 2: Knowledge engineers
- 3: Software Intelligence Laboratory Inc.
- 4: word processor
- 5: spreadsheets

طراحی شده باشند. چنین فرآیندی میتواند کاملاً آزادانه عمل نموده و به نوعی ارتباط آزاد منتج گردد.

از سوی دیگر، سیستمهایی که برمبنای قوانینى نظیر "اگر... پس..." عمل میکنند، بسیار محدودکننده هستند. درواقع آنها چیزی نیستند جز نوعی تحول دربرنامه نویسی سنتی. به نظر کو، ایجاد یک برنامه همواره شامل نوشتن تعداد زیادی از قوانین به دنبال هم بوده است که به وسیله آنها، روشهای به انجام رساندن و اجرای یک کار به تفکیک و جزء به جزء بیان میگردند. به نظر میرسد که دست اندکاران نرم افزار پس از ارتقاء زبانهای برنامه نویسی از سطح زبانهای اسمبلی به زبانهای سطح بالا، پیشرفتشان متوقف شده است. نکته اساسی در این است که برای ایجاد سیستمهای خبره، این گونه زبانها دیگر جوابگو نیستند.

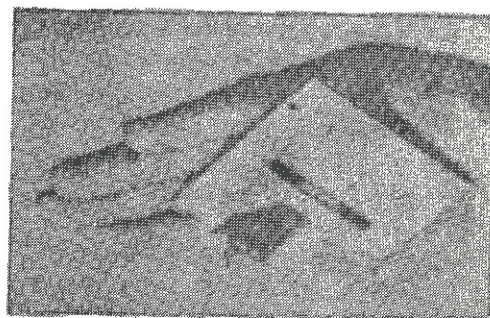
ایجاد زبانهایی چون لیسپ و پرولوگ قدمهایی برای رهایی از محدودیتهای زبانهای سنتی برنامه نویسی محسوب میشوند. این زبانها به استفاده کننده امکان میدهند تا با بهره جویی از "روابط"، مقاصد خود را بیان نماید.

اما با وجود تمام این محدودیتهای ایجاد پایگاههای بصیرتی که از وقایع تشکیل شده باشند، غیرممکن نیست. درحقیقت، اگر یک متخصص به صورتی سیستماتیک و ساختاریافته به قضیه بنگرد، از هر نقطه میتواند ایجاد چنین سیستمی را آغاز نماید. "وقایع" به تدریج به یکدیگر گره خورده و کل سیستم را به وجود میآورند و کم کم میتوان بر مشکلات احتمالی در این راه نیز غلبه کرد. در سیستمی که برمبنای قوانین عمل میکند، قوانین عموماً با شرطهای گوناگونی که به شکل جبر "بول" بیان میشوند، رابطه ای تنگاتنگ دارند. گاه این شرطها به وسیله عملگرهای منطقی بول با هم ترکیب میگردند. حتی ممکن است که یک شرط در چند قانون مورد استفاده قرار گیرد. مشکل زمانی بروز میکند که لازم باشد پاره ای از شروط و یا خود قوانین به دلائلی حذف شده و یا این که قوانین جدیدی به سیستم افزوده گردند. در اینجا است که سیستم به جای پاسخهای پیش بینی شده ممکن است جوابهای بی معنی و بیپایه تولید نماید. اما سیستمهایی که برمبنای وقایع عمل میکنند، دچار این اشکال نخواهند شد، زیرا از هر واقعه واحد (که فقط یک جا



دیسک لرازان بسیار ریز

اخیراً شعبه آمریکائی شرکت "ماکینل" ادیسک لرازان بسیار ریزی را به بازار عرضه داشته که قطران



۲/۵ اینچ می باشد (یعنی کمتر از نصف اندازه فلاپیهای رایج ۵/۲۵ اینچ امروزی). این محصول که برای اولین بار در نمایشگاه کامدکس^۳ در پائیز ۸۵ ارائه گردید، ۵۰۰ کیلو بایت ظرفیت دارد.

شرکت مکینل میدوار است که از این فلاپی در ریز کامپیوترهایی که با توجه به تکنولوژی هرچه کوچکتر شدن دستگاهها ساخته خواهند شد، استفاده گردد.

به نقل از : Computerworld
۲۳ دسامبر ۱۹۸۵

- 1: Maxell
- 2: Ultramicro floppy
- 3: Comdex

بدقولی دولت استرالیا

شرکتهای کامپیوتری استرالیا در شرف بستن قراردادی با دولت خود برای تأمین نیازهای کامپیوتری نیروی هوایی استرالیا می باشند. این شرکتها از این نکته شکایت دارند که دولت بجای حمایت از صنعت داخلی کامپیوتر، یک قرارداد ۱۵ میلیون دلاری با شرکت دیجیتال اکوئیپمنتز بسته است، حال آنکه صرفاً بخش کوچکی از قراردادها به ارزش ۵۰۰ هزار دلار با شرکتهای داخلی منعقد شده است. این شرکتها معتقدند که سیاست دولت مبنی بر حمایت از صنعت داخلی کامپیوتر به خاطر این گونه اعمال نتیجه نخواهد داد.

به نقل از : Computerworld
۱۸ نوامبر ۱۹۸۵

1: Digital Equipments Corp. (DEC)

ایستگاههای کار هوشمند

شرکت دیکا اولین ایستگاه کار ۲ خود را که کاملاً مجهز به هوش مصنوعی است، به بازار عرضه کرده است. طبق اظهارات آیین شرکت سیستم مزبور که Vaxstation AI نام دارد، علاوه بر مکانات کامپیوتر "مایکرو وکس ۲" دارای چند امکان جدید دیگر مانند عملکرد چند وظیفه ای^۳، صفحات نمایش چند پنجره ای^۴ و نگاره سازی با تفکیک پذیری بالا^۵، نیز می باشد. ضمناً این سیستم میتواند زیربنای هوش مصنوعی که به زبان لیسپ بر روی کامپیوتر VAX نوشته شده باشد، بهره مند گردد.



قیمت این سیستم ۴۸،۶۹۰ دلار بوده و دارای پردازنده مایکرو وکس ۲ (با پنج مگابایت حافظه)، یک گرداننده دیسک وینچستر با ظرفیت ۷۱ مگابایت، یک واحد نوارخوان ۹۵ مگابایتی و یک رابط مخصوص شبکه های محلی می باشد.

همزمان با فعالیتهای فوق، شرکت "اسپری"^۷ (تولیدکننده کامپیوترهای بونیواک) نیز ایستگاه کار مجهز به پایگاه بصیرت خود را ایجاد و عرضه کرده است. این سیستم براساس ایستگاه کار ۳۲ بیتسی Explorer که تحت نظارت شرکت تگزاس اینسترومنتز در دانشگاه MIT به وجود آمده بنا نهاده شده است. سیستم فوق به همراه نرم افزاری که به همین منظور ایجاد شده، به فروش میرسد.

طبق اظهار شرکت اسپری، سیستم مزبور میتواند تا ۱۲۸ مگابایت از حافظه جنبی را آدرس داده و مجهز به یک پردازنده سریع که توسط شرکت تگزاس اینسترومنتز برای پردازش زبان لیسپ طراحی گردیده است، می باشد. قیمت این سیستم ۵۰،۰۰۰ دلار و قیمت هر

نسخه از نرم افزار آن ۶۰،۰۰۰ دلار است

به نقل از : Computerworld Focus
سپتامبر ۱۹۸۵

1. DEC (Digital Equipment Corp.)
2. workstation
3. multitasking
4. multiwindowing
5. high-resolution graphics
6. interface
7. Sperry

سه کامپیوتر جدید کوچک از شرکت هانی ول^۱

اخیراً شرکت هانی ول، دو کامپیوتر کوچک ۱۶ بیتی به نامهای DPS ۶/۴۵ و DPS ۶/۷۵ و یک کامپیوتر مافوق کوچک^۲ ۳۲ بیتی به نام DPS ۶/۹۵ را به خانواده کامپیوترهای کوچک DPS 6 خود اضافه نموده است. این کامپیوترها قادر به اجرای سیستم عامل GCOS 6 بوده و طوری طراحی شده اند که بتوانند در محیطهای محاوره ای گویول عمل نمایند. هر یک از این سیستمها به یک پردازنده دستورالعملهای مالی (تجاری)^۳ مجهز هستند تا بدینوسیله کارآئی گویول بر روی آنها به حداکثر ممکن افزایش یابد. DPS ۶/۴۵ دارای پردازنده ۱۶ بیتی هانی ول به نام Micro 6، حداکثر ۲ مگابایت حافظه اصلی، یک پردازنده دستورالعملهای مالی، یک کنترل کننده چند دستگاهی، و یک کنترل کننده چند خطی ارتباطات می باشد. کلیه این اجزاء بر روی یک تابلو قرار گرفته اند.

مشخصات DPS ۶/۷۵ نیز مانند DPS ۶/۴۵ است با این تفاوت که حافظه اصلی آن یک مگابایت بوده و نیز دارای حافظه از نوع CASHE می باشد. مهمترین وجه تمایز این سیستم، قابلیت توسعه پذیری آن است. DPS ۶/۹۵ دارای سه پردازنده استاندارد است که به مسیر ۳۲ بیتی داده ها متصل می باشند. حافظه اصلی این سیستم ۲ مگابایت است، ضمن اینکه حافظه سریع از نوع CASHE نیز برای آن در نظر گرفته شده است. قیمت پایه این سیستمها به ترتیب ۲۰، ۳۵ و ۸۰ هزار دلار می باشد. حق امتیاز استفاده سالانه از سیستم عامل آنها نیز ۲۵۰۰ دلار است.

به نقل از : IEEE Computer
ژانویه ۱۹۸۴

- 1: Honeywell
- 2: supermicrocomputer
- 3: CIP (Commercial Instruction Processor)
- 4: board

آموزش علم آدمکهای مصنوعی به کمک کامپیوتر

شرکتهای هیت کیت ۱ و زنیت ۲ یک دوره آموزش کامپیوترهای آدمکهای مصنوعی را به بازار عرضه کرده اند. در این دوره آموزشی به کمک کامپیوتر، ضمن آموزش مفاهیم اساسی علم آدمکهای مصنوعی، نظریات و تکنولوژیهای جدیدی که در رابطه با ساخت آدمکهای مصنوعی آینده مورد استفاده قرار میگیرند، معرفی میگردند.



در این دوره، به عوامل تعیین کننده در انتخاب آدمکهای مصنوعی صنعتی، که در کارخانجات مورد استفاده قرار میگیرند، نیز اشاره میشود.

به نقل از :
ژوئیه ۱۹۸۵

- 1: Heathkit
- 2: Zenith

رشد صنعت تکنولوژی اطلاعات در آلمان غربی

بر طبق گزارشی که اخیراً منتشر شده است، مجموع تولیدات صنعت تکنولوژی اطلاعات در آلمان غربی در شش ماهه اول سال ۱۹۸۵، تا ۳/۱ میلیارد دلار افزایش داشته است. این مقدار معادل ۲۵/۴٪ رشد میباشد. این گزارش حاکی از آن است که تولید تجهیزات پردازش دادهها در نیمه اول سال ۸۵، در مقایسه با زمان مشابه سال قبل ۲۵٪ افزایش داشته است.

به نقل از :
۱۸ نوامبر ۱۹۸۵

Computerworld
18 November 1985

با نکهای فرانسوی ۱۰۰ میلیون کارت هوشمند

سفارش میدهند!

تا پایان سال ۱۹۸۸، با نکهای فرانسوی با پشتیبانی مالی دولت فرانسه، ۱۲ میلیون کارت هوشمند به ارزش ۱۰۰ میلیون دلار را در دسترس عموم قرار خواهند داد. اولین سری از این کارتها، که عبارت از ۳ میلیون کارت اعتباری است، تا پایان سال ۱۹۸۶ در چهار بانک مهم فرانسه توزیع خواهند شد. اعلام این برنامه متعاقب پیروزی شرکت بال آفرانسه در مناقصه ۵۰ هزار کارتی بود که قرار است در واشنگتن مورد آزمایش قرار گیرند.

علاوه بر شرکت بال، فیلیپس (شعبه فرانسه) و یک شرکت دیگر فرانسوی در تأمین کارتهای مزبور مشارکت دارند.

به نقل از :
ElectronicsWeek
۱۱ مارس ۱۹۸۵

1. smart card
2. Bull

عقب نشینی شرکت نگزاس اینسترومنتز در بازار

ریز کامپیوترها

شرکت نگزاس اینسترومنتز، یکی از مهمترین شرکتهای کامپیوتری آمریکا، به علت ناامیدی در فروش ریز کامپیوترها، ناچار گردید که دو کارخانه تولید کامپیوتر خود در آمریکا را تعطیل کند و در نتیجه ۱۰۰۰ نفر را از کار برکنار نماید. این مسئله بر کارخانه اروپائی این شرکت واقع در شهر ریتنی ایتالیا که به تولید ریز کامپیوتر در حجم زیادی مشغول است و با برنامه پندگسی بازار آسیایی و فروش کامپیوترهایش در انگلستان، تا شیری نداشته است.

این دومین عقب نشینی این شرکت در بازار ریز کامپیوترها از زمان ورودش به این بازار که دو سال قبل با عرضه ریز کامپیوتر حرفه ای TI آغاز گشت، میباشد. در خلال این مدت، محدود تولید ریز کامپیوترهای این شرکت به چهار نوع ریز کامپیوتر گسترش یافت.

اولین عقب نشینی نگزاس اینسترومنتز، بیرون آمدن او از بازار کامپیوترهای خانگی در سال ۱۹۸۳ بود.

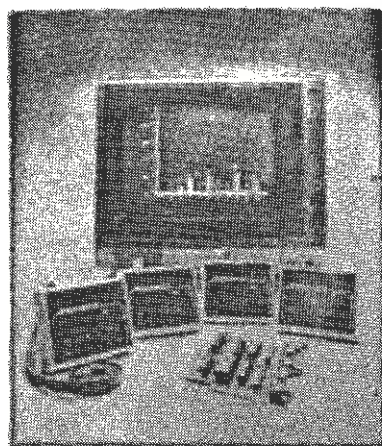
به گفته ایان مک موری مدیر بازارهای ریز کامپیوتر نگزاس اینسترومنتز در انگلستان، عقب نشینی عظیم صنعت کامپیوتر در آمریکا، دیگر رازی نیست که افشا نشده باشد.

به نقل از :
Computerworld
۷ نوامبر ۱۹۸۵

- 1: Professional Microcomputer
- 2: Ian McMurray

اندازه گیری میزان درک و توجه شنوندگان

از این به بعد، شنوندگان سخنرانیهما، حاضرین در جلسات، شاگردان کلاسها و... دیگر نمیتوانند هنگامی که گوینده به صحبت کردن و یا آموزش مشغول است، چرت بزنند! زیرا سیستم پاسخ گروهی ۱ ساخت شرکت "ری آکتیو سیستمز" ۲ قادر است به طور همزمان و بلا درنگ بر میزان درک و توجه یک شنونده نظارت داشته باشد. این سیستم با گرفتن نمودار



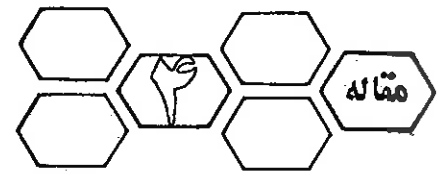
عکس العمل و پاسخهای شنونده، میتواند میزان توجه و مشارکت او را شبیه سازی نماید. علاوه بر این، کارآیی هر شرکت کننده به شکلی واضح و روشن قابل چاپ است. این سیستم ترکیبی از سخت افزار و نرم افزار میباشد.

به نقل از :
training
نوامبر ۱۹۸۴

- 1: Group Response System
- 2: Reactive Systems



خیلی خوب پیترسون، آرام باش. قول میدهم که یک دیسک سرپیتر برایت بخریم!



آزمایش "اتاق چینی"
تلاشی است برای
بی اعتبار کردن
آزمایش تورینگ
در زمینه هوش مصنوعی

این نظریه ارائه نگرده است. اما آیا به نظر نمی رسد که پروفیسور سیرل وقت بسیاری را صرف بحث وجدل با هواداران هوش مصنوعی نموده، در صورتی که با طراحان سازندگان واقعی کامپیوتر به اندازه کافی مذاکره نکرده است؟

هیچ طراح سیستمی ادعا نمی کند که سخت افزار تأثیری بر مسیری که برنامه طی می کند ندارد. به علاوه برنامه نویسان زبانهای طبیعی^۲ مدتهاست پی برده اند که استفاده صرف از قوانین نحوی زبان، نظیر آنچه که در مورد "اتاق چینی" دکتر سیرل بکار برده شده، هرگز برای ترجمه ماشین کافی نیست. هنگامی که ماشینها از روی تجربه و عقل سلیم شروع به ساختن مفاهیمی می کنند، آیا از "فهمیدن" همان قدر دورند که مردم داخل اتاق چینی بود؟

یادداشتها و مراجع :

* Cogito, Ergo er...

Science and Technology

The Economist, Nov. 17, 1984

1: Reith

2: natural languages

ضوابط و بهای درج آگهی در گزارش کامپیوتر

اندازه های مجاز (قبل از کوچک شدن):

پهنا - ۸، ۱۷، یا ۲۶ سانتیمتر
 بلندی - هر مقدار تا حداکثر ۳۵ سانتیمتر

بهای درج برای یک نوبت

هر سانتیمتر بلندی در عرض یک ستون ۱۰۰ ریال
 ربع ستون (۸x۸ سانتیمتر) ۷۵۰ "
 نصف ستون (۸x۱۷ سانتیمتر) ۱۵۰۰ "
 یک ستون کامل (۸x۳۵ سانتیمتر) ۳۰۰۰ "
 نصف دو ستون (۱۷x۱۷ سانتیمتر) ۳۰۰۰ "
 دو ستون کامل (۱۷x۳۵ سانتیمتر) ۶۰۰۰ "
 نصف صفحه (۲۶x۱۷ سانتیمتر) ۴۵۰۰ "
 تمام صفحه (۲۶x۳۵ سانتیمتر) ۹۰۰۰ "
 برای درج در صفحه آخر، ۲۰ درصد بهای فوق اضافه می شود.

شرایط پذیرش

آگهی باید به صورت آماده برای چاپ حداکثر تا سومین چهارشنبه ماه قبل از انتشار به دفتر مجله برسد و محتوی آن متناسب با شأن یک مجله علمی باشد. گسبزارش کامپیوتر در قبول یا رد آگهیها آزاد است

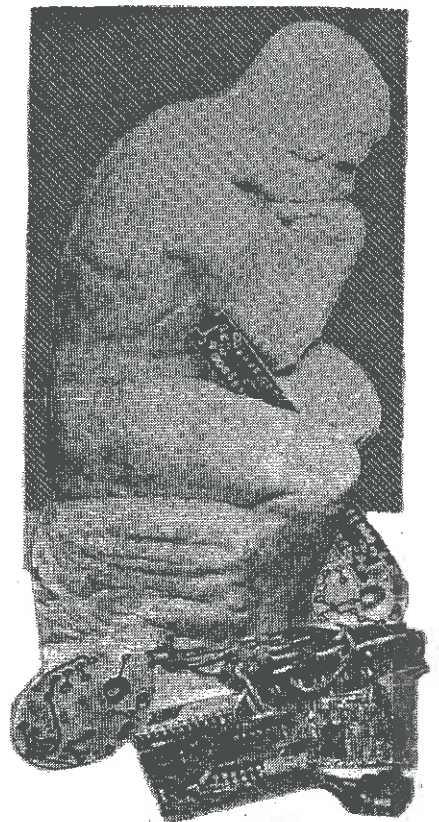
مبنی بر این است که حالات فکری، پدیده های زیستی محصول فعالیت مغز هستند. بنا بر این و نتیجه می گیرد که هیچ کامپیوتر بی جانی هرگز نمی تواند هوشمند باشد، همانطور که شبهه سازی آتش سوزی توسط کامپیوتر هرگز نمیتواند موجب سوختن و از بین رفتن خانه ای گردد.

پروفیسور سیرل به استاد آزمایش "اتاق چینی" که خود تلاشی برای بی اعتبار کردن آزمایش تورینگ در زمینه هوش مصنوعی است، به این نظریه حمله می نماید. آلن تورینگ دانشمند انگلیسی رفته کامپیوتر که در دهه ۱۹۵۰ دارفانی را وداع گفت، آزمایش ساده ای در زمینه هوش ماشین پیشنهاد نموده است. وی می گوید: اگر دستگاهی که در پشت پرده قرار دارد بتواند به هر سوالی که از آن می شود پاسخ منطقی بدهد و به استناد پاسخها بتوان تشخیص داد که این جوابها توسط انسان داده نشده است، در این صورت چنین دستگاهی هوشمند می باشد. ولی آزمایش "اتاق چینی" پروفیسور سیرل نظر دیگری را ابراز می دارد. مردی که انگلیسی می داند ولی با زبان چینی آشنا نیست، در یک اتاق در بسته قرار داده می شود. او قطعاتی از کاغذ که بر روی آنها علائم چینی نوشته شده در دسترس دارد.

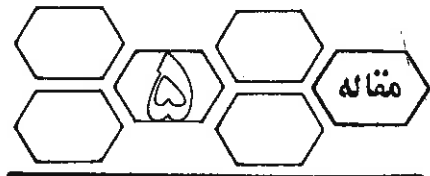
یک کتاب راهنما به زبان انگلیسی نیز در اختیار وی می باشد که او را در مورد چگونگی تلفیق علائم، راهنمایی می نماید. یکی از دستورات کتاب ممکن است این باشد که: یک squiggle را بردارید و در جوار squoggle قرار دهید. او می آموزد که چگونه تفاوت میان squiggle ها و squoggle ها را از روی شکل آنها تشخیص دهد، ولی معنی آنها را نمی داند.

شخصی از بیرون اتاق مزبور علائم چینی بیشتری را همراه با راهنمای مربوط به زبان انگلیسی، مبنی بر چگونگی تلفیق علائم، به او می دهد. به آن مرد گفته می شود که حاصل کارش را مجدداً به خارج اتاق بفرستد. افراد بیرون از اتاق علائمی را که به داخل اتاق می فرستند "سوالات"، علائمی را که این مرد از داخل اتاق به خارج می فرستد، "پاسخها" می نامند.

چنانچه راهنماهایی مورد بحث دقیق و منطقی صورت گرفته باشند، پاسخها صحیح خواهند بود. تنها عملی که آن مرد در این خصوص انجام می دهد عبارت است از ساختن الگوهای به استناد علائم داده شده، که به وسیله آنها گروهی از جملات چینی به گسروه دیگری از جملات چینی تبدیل می شوند. اوتام کارهایی را که یک برنامه خوب انجام می دهد، به عمل می آورد، معذک زبان چینی "نمی فهمد". اگر او زبان چینی "نمی فهمد" چرا باید عده ای تصور کنند که یک کامپیوتر باید "بفهمد". هیچکس تاکنون بحث قابل قبولی علیه



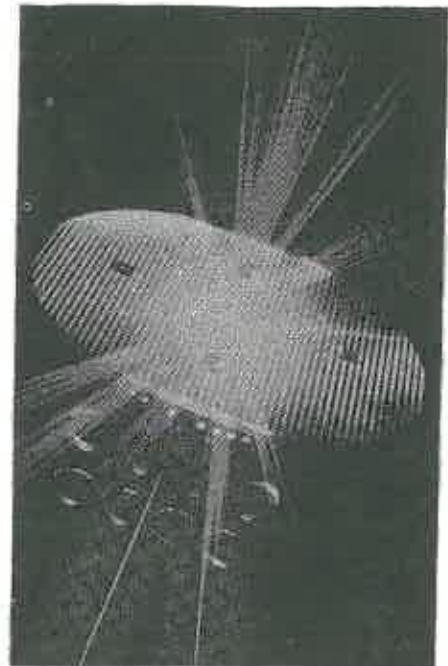
عده ای تصور می کنند که کامپیوترهای آینده هوشمند خواهند بود. آنها عقیده دارند که اگر یک برنامه به نحوی باشد که بتواند به سوالات جوابهایی هوشمندانه بدهد، در آن صورت دستگاهی که این برنامه را اجرا می نماید، "می فهمد" که چه کاری می کند. در نظر طرفداران پروپاقرص هوش مصنوعی، مغز بشر منحصر به مجموعه ای از برنامه هاست. یکی از شکاکین این عقیده، پروفیسور جان سیرل می باشد. وی فلسوفی مرست از دانشگاه کالیفرنیا در برکلی است که امسال نیز کنفرانسی تحت عنوان "ریت" برگزار می کند. طی چهار سال گذشته پروفیسور سیرل در این خصوص بحث نموده است که پدیده های فکری نمیتوانند منحصر به نتیجه دستورالعملهای برنامه باشند. نظراین دانشمند



شماعهای لیزر با تقسیم شدن به شماعهای کوچکتر قادرند وظایف گوناگونی را به طور همزمان انجام دهند. به این ترتیب طراحان سیستمهای کامپیوتری که در تلاش برای جداسازی ماشینهای خود از فرایند "یک عمل در یک زمان" هستند، به آرزوی دیرینه خود خواهند رسید.

کامپیوترهای نوری : انقلاب بعدی در صنعت کامپیوتر

ترجمه : فریبا عربی



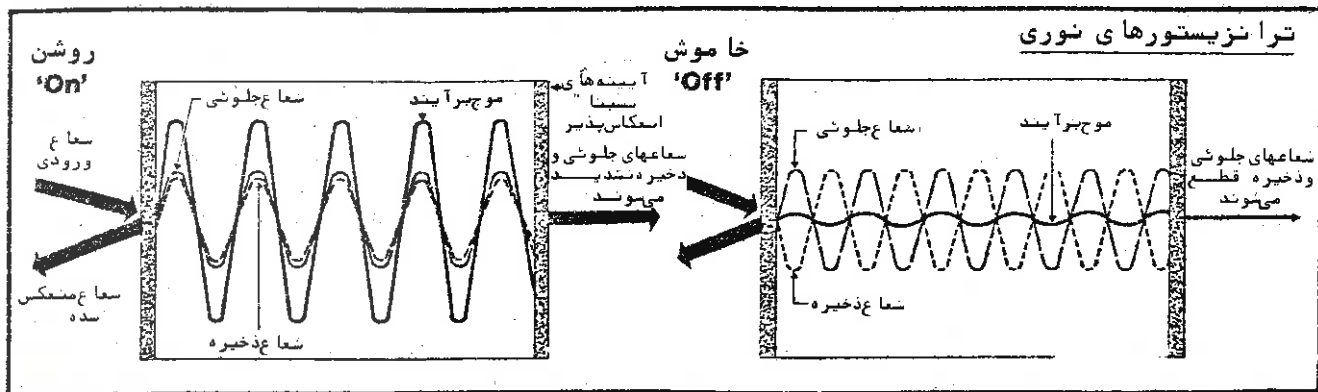
از ترازیستورها مناسبتترین شیوه برای نوسان سیال این دو حالت می باشد. جریان قوی برق نمایانگر یکی از این حالات و جریان ضعیف برق نمایانگر حالت دیگر است. کوچک سازی مینیاتوری مدارات الکترونیکی موجب شده است تا سرعت راه گزینی در تراشه ها افزایش یابد. اما ترازیستورها کم کم به سقف محدودیتهای فیزیکی برخورد می کنند. سرعت کامپیوترهایی که بر مبنای تراشه ها ساخته می شوند، هرگز بر سرعت گردش الکترونها در موادی که هادی پیشی نخواهد جست.

یکی از روشها برای خارج شدن از این محدودیت آن است که کامپیوتری طراحی شود که در آن نور جایگزین الکترونیست. در گذشته هم اکسون، اساس ساختمانی این نوع کامپیوتر، یعنی وسیله ای که بتواند اندام ترازیستور بیسن دو حالت پایدار، تغییر حالت دهد و وجود دارد. این وسیله بر اساس دستگاه ساده ای که در سال ۱۸۹۶ توسط دو فیزیکدان فرانسوی بنا نهادهای چارلز براونی و آلفر دپروت اختراع شده است، کار می کند.

فرض کنید دو آئینه نسبتاً منعکس پذیر روبروی یکدیگر قرار دارند. اگر یک شعاع نور را از پشت یکی از این دو آئینه بتا کنید، تمام ذرات آن شعاع به طور مستقیم از آئینه عبور نخواهد کرد زیرا بخشی از شعاع نور در فضای میان دو آئینه جذب شد به سمت عقب و جلو حرکت می کند. در آن زمان، این وسیله به منظور سنجش طول موجهای نور طرح ریخته شده بوده. اما علاوه بر آن دارای خاصیتی است که به دلایلی قابل درک، مورد توجه مخترعان قرن نوزدهم آن قرار نگرفت، به این ترتیب که این وسیله می تواند مبنای برای ساخت یک ترازیستور نوری باشد.

آیا وجود یک کامپیوتر رقمی بدون تراشه یا سیم امکان پذیر است؟ چنین امری در پاسخ باید گفت که بله، چنین امری واقعیت دارد. AT&T در نظر دارد که تا سال آینده شرکت "چنین کامپیوتری را به بازار عرضه کند. از طرف دیگر، کمیسیون جامعه اقتصادی اروپا در بروکسل به ائتلافی از هشت دانشگاه بیش از یک میلیون دلار پرداخت کرده است تا همین امر را به انجام رسانند. ایده، به سادگی تبدیل الکتریسته به نور است. کامپیوتر نوری با تاباندن اشعه لیزر از میان کریستالها به ذخیره و پردازش اطلاعات می پردازد. در صورت موفقیت چنین پروژه ها، بزرگترین تحول در نحوه کارکرد کامپیوترها از زمانی که ترازیستور جایگزین لامپ غلا گردید، ایجاد خواهد شد. کامپیوتر رقمی مجموعه تجهیزاتی است که به راه گزینی میان دو حالت پایدار، اعداد را بصورت مبنای دویعنی صرفاً "متشککسل از ارقام صفر و یک، ذخیره می کند. این وضعیت دو حالتی را نیز می توان مبنای حالت های "صحیح" و "غلط" دانست که بر پایه های آنها مدارات منطقی "AND"، "OR" و "NOT" ساخته می شوند. این مدارات، اساس تصمیم گیری و استدلال را در کامپیوترها تشکیل می دهند. نزدیک به ۴۰ سال است که استفاد

در کامپیوترهای نوری از تراشه ها و سیم پیچها خبری نیست. در آنها، ترازیستورهای معمولی جای خود را به ترازیستورهای نوری خواهند سپرد و باتابش اشعه لیزر از میان کریستالها، عمل ذخیره و پردازش اطلاعات انجام خواهد پذیرفت.



دگرگونی جزئی در شدت شعاع ورودی، ممکن است نیروی امواج را شدت بخشیده و موجب جهش ناگهانی در شدت شعاع خروجی گردد.

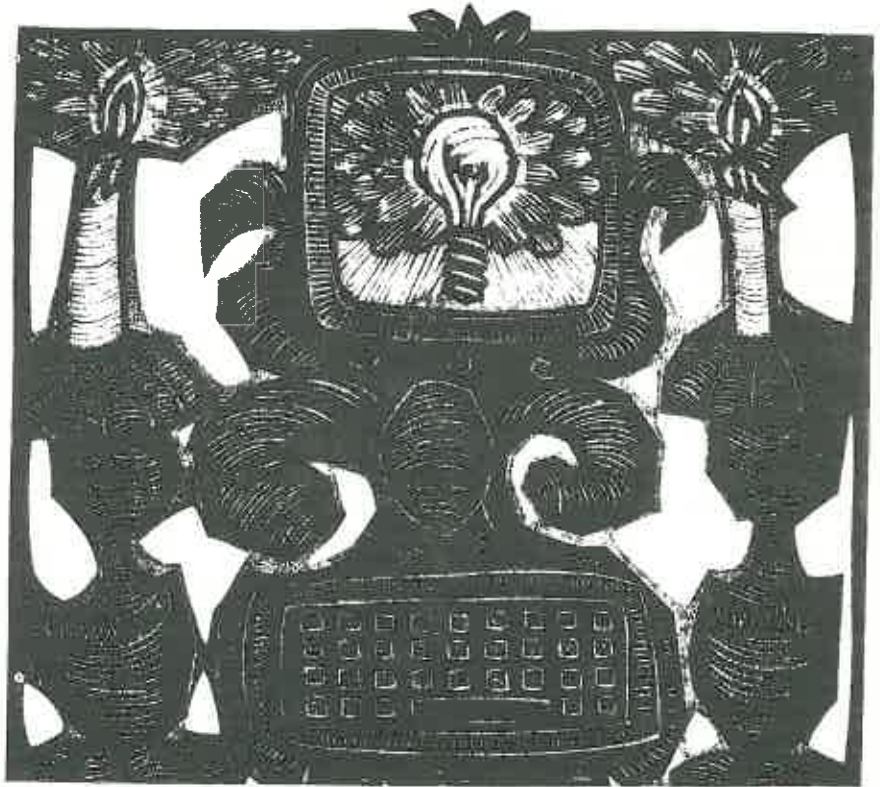
پیرامون اصول وقوا عدلیمی که پشتوانه تحقیق و تجسس در زمینه کامپیوترنوری است، مطلب بسیار است. این اصول تاریخچه‌ای کهن دارند. ایده "دوگانگی نوری" به سال ۱۹۶۹ توسط دانشمندان انستیتو تکنولوژی ماساچوست (MIT) ارائه شد و نخستین بار در سال ۱۹۷۶ در آزمایشگاه‌های بل مورد مشاهده قرار گرفت. از آن زمان تا کنون، رقابت بر سر یافتن راه حل عملی برای جسم بخشیدن به این ایده در قالب سبب ابزاری که بتواند در داخل کامپیوتر جای گیرد، ادامه دارد.

در این زمینه، قسمت اعظم کار در آمریکا توسط آزمایشگاه‌های بل و به وسیله گروهی از متخصصین در دانشگاه آریزونا انجام گرفته است. اما بریتانیا نیز رقیب سرخشی است. در اروپا این پروژه را گروهی از دانشمندان تحت ریاست دکتر دژموند اسمیت^۵ در دانشگاه هریت وات^۶ واقع در ادینبورگ برعهده دارند. این گروه با بهره‌گیری از مواد غیرخطی گوناگون نظیر ترکیبات "ابنیدیم آنتیمیومید"^۷ و "سلینوم روی"^۸ (طرحهای آمریکایی بر استفاده از ترکیب آرسنید گالیوم تا کید دارند) موفق به ساخت انشوا عملی ترانزیستورهای نوری گشته است که دکتسر اسمیت آنها را Transphaser می‌نامد. تعدادی در این ترانزیستورهای نوری، برخلاف تعدادی از سنج فابری پسترت، از آئینه‌های موازی استفاده نمی‌شود. یک کریستال مستطیل شکل با اضلاع پرداخت شده، دقیقاً "به همان شکل عمل می‌کند. پیشرفت‌ها در این زمینه سریع و چشمگیر بوده است. در نخستین گونه‌های ترانزیستورهای نوری، از شعاع‌های لیزری تناوبی استفاده می‌شد. هم اکنون گروه هریت وات می‌تواند تابش یک اشعه ممتد لیزری، ترانزیستور نوری را نزدیک به نقطه راه‌گزینی آن نگاه داشته و با افزودن یک شعاع کوچک اضافی، آن را تغییر وضعیت دهد. مهمترین تکنیک ترانزیستورهای نوری ساخت این دانشگاه دارای خاصیت انتقال نیرو به واحدهای نیز هستند. این معنا که در اثباتی فعالیت است، افزایش شدت شعاع خروجی به میزانی است که ترانزیستور نوری بعدی را نیز به حرکت درمی‌آورد. نتیجتاً "دانشگاه هریست وات مدعی است که سازنده نخستین "مدار رقیمی نوری" دنیا است.

کامپیوترهای نوری که اروپا و آزمایشگاه‌های بل امیدوارند تا سال آینده به بازار عرضه‌دارند، نمونه‌های اولیه و خام خواهند بود. اما نویسنده محاسبات نوری بسیار امیدبخش و عظیم است.

بقیه در صفحه ۲۱

در صورت موفقیت چنین پروژه‌ای، بزرگترین تحول در نحوه کارکرد کامپیوترها از زمانی که ترانزیستور جایگزین لامپ‌ها گردید، ایجاد خواهد شد.



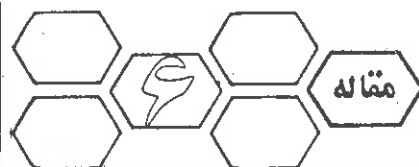
پسندیده نظرمی رسد که سریعترین ترانزیستور الکترونیکی در کمتر از یک میلیاردیم ثانیه راه‌گزینی کند اما یک ترانزیستور نوری احتمالاً هزار مرتبه سریعتر از این، راه‌گزینی خواهد کرد.

دارد که هیچکدام از اینها مطلوب نیستند. این دوروش عیار ندارند: "اصلاح فاصله میان آئینه‌ها" و "تغییر طول موج شعاع نوری که از میان آئینه‌ها می‌تابد". ایده آل آن است که بتوان به تغییر شدت نور تابیده شده به آئینه، شعاع نور خروجی را تغییر داد. اما آیا به راستی تغییر دادن شدت شعاع ورودی سبب خواهد شد که پرتو خروجی نیز به طور کامل "تدریجی تغییر کند؟

این پدیده به ماده‌ای که در فضای میان دو آئینه قرار دارد بستگی پیدا می‌کند. با استفاده از اکثر مواد، شدت شعاع خروجی نسبت به شعاع ورودی حقیقتاً "تغییر فاحشی" می‌یابد اما بعضی از مواد (مواد غیرخطی) واکنش عجیبی از خود نشان می‌دهند. ده‌ها گریک شعاع لیزر را که در آن امواج نوری با حرکتی منظم جریان دارند (از میان این مواد غیرخطی بجا با نیم، در آن صورت ایجاد یک

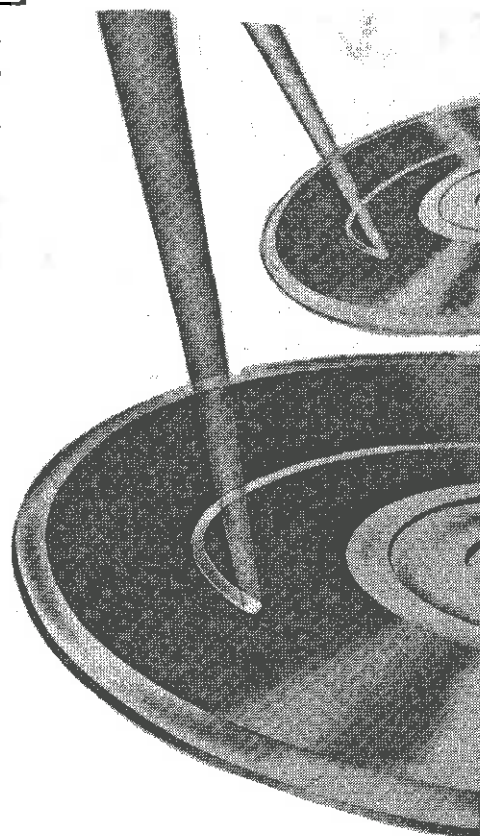
به شعاع‌های نور که در فضای بین آئینه‌ها به سمت عقب و جلوتر نوسان هستند، با دقت بیشتری نگاه کنید. پیدا داشته باشید که نور دارای خواص موج‌مانند است. همچنان که امواج یکدیگر را مرتباً "قطع می‌کنند، ممکن است یکی از این دو حالت پیش آید: یکی اینکه فرورفتگیها و برجستگیهای امواج، در امتداد یکدیگر قرار گرفته و شدت شعاعی که از میان آئینه‌ها عبور می‌کنند را تقویت کند. دیگری که، امواج نوری با یکدیگر تداخل یافته و شدت تابش شعاع را ضعیف سازند (به نمودار توجه کنید). شیوه‌ای برای پیدا کردن به کمک آن نتیجه را کنترل نمایید، آنگاه شما معادل نوری یک ترانزیستور را در اختیار خواهید داشت. این وسیله به جای تغییر وضعیت میان جریانهای الکتریکی قوی و ضعیف، بین پرتوهای نوری قوی و ضعیف، تغییر حالت می‌دهد.

دوروش واضح جهت کنترل نتیجه وجود



دیسکهای نوری ، گامی به سوی سیستمهای نوری

ترجمه : مهرداد مهربانیا



گرچه کامپیوترهای نوری برای زمان حاضر قدری دور از دسترس به نظر می رسند ، ولی هم اکنون حافظه های نوری جهت نگهداری داده ها موجود می باشند . در حال حاضر ، دیسکهای فشرده ای که در آنها عمل خواندن و نوشتن به وسیله اشعه لیزر انجام می شود قادرند که اطلاعاتی معادل ۵ تا ۱۵ برابر ظرفیت دیسکهای مغناطیسی را در خود جای دهند . اما دیسکهای نوری به تدریج در کامپیوترها مورد استفاده قرار گرفته اند . این امر در آینده تغییر خواهد کرد و سرعت تغییر با توجه به نوع داده ها و قدرت کامپیوتر متفاوت خواهد بود . مناسبترین استفاده از دیسکهای نوری در مواردی است که داده ها عمدتاً " راکد بوده و کامپیوتر نیز

سیستمهای نوری در مقایسه با بهترین گرداننده های دیسکهای مغناطیسی ، دریافتن داده ها پنج بار و در انتقال داده ها به کامپیوتر ده بار کندترند . به دلیل برای این امر وجود دارد :

- نوک خواندن و نوشتن لیزری بسیار سنگین تر از نوکهای مغناطیسی است .
- تعداد شیارها در دیسکهای نوری بسیار زیادتر است .
- زاویه نور منعکس شده بسیار کوچک بوده و در نتیجه به راحتی نمیتوان آن را تشخیص داد .

آقای تاکا ثوئی هاشی سرپرست پروژه " توسعه و پیشرفت دیسکها " در شرکت سونی ، درباره علت کنار گذاشتن این روش از سوی سونی میگوید : " اشکال در اینجا است که در این روش دولیزر مورد نیاز می باشد ، در نتیجه در زمانی که سیستم با سرعت زیاد عمل می کند احتمال بروز خطا به میزان غیر قابل قبولی زیاد می شود " .

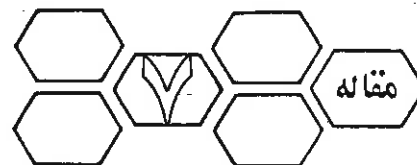
بیشتر شرکتها می گویند که در زمینه دیسکهای نوری در حال تحقیق می باشند ، از جمله سونی ، سعی در ساخت سیستمهای مغناطیسی - نوری دارند . شرکت های سونی و KDD موفق به ساخت دیسکهای شده اند که سطح ضبط کننده در آنها از آلیاژ تریبوم ۲ ، آهن ، و کربن ساخته شده است . با استفاده از لیزر به یک نقطه از سطح دیسک حرارت داده می شود که در نتیجه در آن نقطه یک میدان مغناطیسی بوجود می آید . عمل پاک کردن نیز به حرارت دادن مجدد به آن نقطه انجام می شود . عمل خواندن داده ها به وسیله تابش یک اشعه نور پلاریزه شده ، لیزر به سطح دیسک انجام می گیرد . نور پلاریزه شده پس از برخورد به نقطه مغناطیسی ، به مقدار مشخصی منعکس می شود . تنها اشکالی که در این رابطه وجود دارد پایداری نبودن آلیاژ است که باعث بروز خطا می گردد .

یک مسئله بزرگ دیگر این است که چگونه میتوان سرعت یافتن داده ها و انتقال آنها به کامپیوتر را افزایش داد . سیستمهای نوری در مقایسه با بهترین گرداننده های دیسکهای مغناطیسی IBM ، دریافتن داده ها پنج بار و در انتقال داده ها به کامپیوتر ده بار کندتر می باشند . دکتر سوتاوا یوشوکه در شرکت NEC در زمینه تکنولوژی ساخت حافظه ها پژوهش می نماید ، به عمل رایع عنوان دلایل اساسی این امر می داند . اول آن که نوک لیزر که جهت خواندن و نوشتن بر روی سطح دیسک حرکت می کند بسیار سنگین تر از نوکهای مغناطیسی بوده و در نتیجه نمیتواند با همان سرعت نوکهای مغناطیسی حرکت نماید . دوم آن که تعداد شیارها در دیسکهای نوری بسیار زیادتر بوده

نیازی به دستیابی سریع به آنها نداشته باشد . آقای ادوارد روتچید متخصص دیسکهای نوری در سانفرانسیسکو عقیده دارد که شرکت های نفتی به زودی بزرگترین استفاده کننده دیسکهای نوری خواهند بود . در حال حاضر این شرکتها داده های مورد نظر خود را بر روی تعداد زیادی نوار مغناطیسی بزرگ نگهداری می نمایند .

استفاده از دیسکهای نوری به جای دیسکهای مغناطیسی ای که به عنوان حافظه فعال کامپیوتر بکار می روند (یعنی حافظه ای که عملیات در آن انجام می شود) صحیح نمی باشد . در رابطه با حافظه فعال کامپیوتر این مطلب که بیت های اطلاعاتی با چه فشردگی ای در کنار یکدیگر قرار گرفته اند چندان اهمیت نداشته و مهمترین مسئله این است که با چه سرعتی می توان عمل پاک کردن ، نوشتن و خواندن و انتقال داده ها به بردارنده را انجام داد . آقای آلن بل از مرکز پژوهش IBM در کالیفرنیا بر این عقیده است که تا اواسط دهه ۱۹۹۰ میلادی در رابطه با زیبایی داده ها ، سیستمهایی که از واسطه های مغناطیسی جهت نگهداری اطلاعات استفاده میکنند برتری خود را نسبت به سیستمهایی که از واسطه های نوری در این رابطه بهره می جویند ، حفظ خواهند کرد .

اولین مسئله ای که وجود دارد این است که دیسکهای نوری باید قابلیت پاک کردن داده ها را دارا باشند . برای این منظور تحقیق بر روی دور و روش اصلی انجام یافته است . در روش " تغییر شکل دادن " با استفاده از لیزر ساختمان آلیاژ تریبوم ۱ از حالت کریستالی به حالت نامنظم تغییر می یابد . حالت کریستالی ، نور را به مقدار زیاد و حالت نامنظم نور را به مقدار کم منعکس میکند و در نتیجه داده ها با توجه به اختلاف انعکاس پذیری نور در دو حالت ، از یکدیگر قابل تفکیک می باشند . شرکت های ژاپنی مانند توشیبا و هیوچی به تحقیق بر روی این روش مشغول می باشند و سونی در این رابطه دست از کار کشیده است .



مقاله

پروژه‌های نرم‌افزاری بزرگ‌ترین شرکت‌های نرم‌افزاری

ترجمه و گردآوری: حمید رضا رهبر

طبق بررسی‌های انجام شده، ده شرکت آمریکایی فروشنده نرم‌افزارهای تجاری برای ریزکارهای کامپیوتر که در سال ۱۹۸۵ بیشترین درآمد را داشته‌اند، عبارتند از:

۱۷۵ میلیون دلار Lotus Development	
Microsoft	۱۵۵
Ashton-Tate	۱۳۰
MicroPro	۴۰
Software Publishing	۳۵
Digital Research	۳۳
Multimate	۲۸
Micro Products	۲۷
Broderbund	۲۵
Borland	۱۸

مأخذ: Computer Retail News

بر اساس آمارهای شرکت تحقیقاتی Dataquest که در زمینه‌های نرم‌افزاری و فروش تحقیق می‌کند، کلاً ۵۰۰۰۰ تولیدکننده نرم‌افزار برای ریزکارهای کامپیوتر وجود دارد که مجموعاً ۲۷۰۰۰۰ محصول را تولید می‌کنند. از این میان بیشترین فروش متعلق به برنامه‌های "پردازش کلمات" (که ۷۰٪ کامپیوترهای شخصی در آمریکا از آن استفاده می‌کنند)، بسته‌های نرم‌افزاری "صفحه گسترده" (۴۰٪) و "سیستم‌های مدیریت پایگاه داده‌ها" (۳۰٪) می‌باشد. قیمت این نرم‌افزارها متفاوت بوده و بین ۱۰۰ تا ۶۰۰ دلار است.

در جدول فوق شرکت "لوتوس" تولیدکننده بسته نرم‌افزاری "صفحه گسترده" به نام Lotus 1-2-3، "مایکروسافت" تولیدکننده سیستم عامل MS-DOS و چندین مفسر کامپایلر برای زبان‌های گوناگون، "اشتون تیت" تولیدکننده سیستم‌های پایگاه داده‌ها به نام‌های dBASE II و dBASE III، و "مایکروپرو" تولیدکننده پردازنده کلمه WORDSTAR است. معمولاً درآمد عمده هر یک از این شرکتها مربوط به اقبال یک یا دو محصول آنهاست. مثلاً حدود ۷۰٪ درآمد شرکت

۷۰٪ کامپیوترهای شخصی در آمریکا از برنامه‌های "پردازش کلمات" ۴۰٪ از "صفحات گسترده" و ۳۰٪ از "سیستم‌های مدیریت پایگاه داده‌ها" استفاده می‌کنند.

درخواست نمود تا سیستم عامل کامپیوتر شخصی‌اش را این شرکت تأمین نماید. هم‌اکنون این ارتباط با توافقنامه رسمی که ماه گذشته بین دوش شرکت جهت مشارکت برای تولید نرم‌افزارهای ریزکارهای کامپیوترهای بعدی آبی بی ام به عمل آمد، مستحکم شده است.

در حدود نصف درآمد مایکروسافت مربوط به فروش سیستم‌های عامل است، از این میان یک پنجم به سیستم عامل MS-DOS به سرروزی کامپیوتر شخصی آبی بی ام اختصاص دارد.

آخرین محصول مایکروسافت، صفحه گسترده‌ای به نام "اکسل" است که رقیبی برای "جاز" (از لوتوس) به شمار می‌رود.

پاداشتها و مراجع:

* Datamation, June 1, 1985

* Hard Times Ahead For Sellers of Desk-Top Software

The Economist, Sept. 7, 1985

1: word processing

2: spreadsheet

3: Database Management Systems

4: Symphony

5: communications

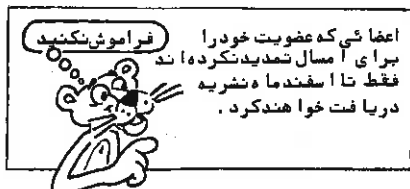
6: graphics

7: Jazz

8: Macintosh

9: Software Arts

10: Excel



اعضای کسی که عضویت خود را برای آسفالتمند نگه‌دارد فقط تا اسفند ماه نشریه دریافت خواهند کرد.

لوتوس در سه ماهه دوم سال ۱۹۸۵ یعنی چیزی در حدود ۵۹ میلیون دلار مربوط به فروش صفحه گسترده "1-2-3" بوده است.

سال گذشته (۱۹۸۴) شرکت لوتوس در حالی که بیش از دو سال از تأسیس آن نمی‌گذشت ۱۵۷ میلیون دلار فروش داشت که ۳۶ میلیون دلار آن سودخالص را تشکیل می‌داد. در سال جاری سودخالص لوتوس، در مقایسه با سال گذشته، ۳۵٪ خواهد بود. این نسبت در مورد دیگر شرکتها متفاوت است مثلاً در مورد "اشتون تیت" سودخالص، ۲۵٪ میزان فروش می‌باشد.

آنچه که در این جدول جلب توجه می‌کند نزول شرکت "دیجیتال ریسرچ" خالق سیستم عامل مشهور CP/M (اولین سیستم عامل برای ریزکارهای کامپیوتر) است که با درآمد ۳۳ میلیون دلار در این سال در رده ششم قرار دارد.

در مورد موفقیت شرکت "لوتوس" در این سال باید گفت که این شرکت علاوه بر "صفحه گسترده" پر فروش خود، دو محصول دیگر در این رده را به بازار عرضه کرده که با موفقیت زیادی نیز روبرو شده‌اند. اولین محصول، "سیمفونی" نام دارد که ترکیبی است از صفحه گسترده، پردازنده کلمه، ارتباطات و قابلیت‌های نگاره سازی. دومین محصول جدید این شرکت "جاز" نام دارد که این امکان را فراهم می‌سازد تا کامپیوتر "اپل مکینا" را به یک کامپیوتر تجاری تبدیل نمود. این محصول نیز ترکیبی از قابلیت‌های گوناگون است که علاوه بر امکانات سیمفونی، قابلیت سیستم پایگاه داده‌ها نیز به آن اضافه شده است.

لوتوس هم‌اکنون در دوش شرکت از جمله "سافت‌ور آرتز" که اولین تولیدکننده "صفحه گسترده" برای ریزکارهای کامپیوتر است، سرمایه‌گذاری کرده است.

یکی از عوامل مهم در کسب درآمد، تولید محدوده وسیعی از محصولات متنوع است. رئیس شرکت مایکروسافت، تولیدات متنوع شرکت را دلیلی می‌داند برای این که درآمد آنها "مایکروسافت بر" لوتوس پیشی خواهد گرفت. بنا به اظهار "بیل گیتز" بنیانگذار شرکت مایکروسافت، این شرکت از زمانی که اساسی خود را آغاز کرد که شرکت آبی بی ام



آشنائی با پیشخان علم کامپیوتر

“لاری هریس”
چهره‌ای موفق در
هوش مصنوعی

ترجمه: میرمرتضی عبیدی اسکویی



لاری هریس خالق اولین
سیستم بازپایی اطلاعات
به کمک زبان طبیعی
- به نام Intellect -
می باشد.

“وقتی می گویم هوش مصنوعی سالهای درخشانی در پی خواهد داشت مقصودم این است که ما به نوعی از سیستم واقعی هوش مصنوعی نزدیک خواهیم شد، ولی بهتر است چیزی را که تقلید کننده تفکر و رفتار انسان باشد، فراموش کنیم.”

خود را برای کارهای عظیم تجاری بیهوشیده تلف می کنید؟ ” قبل از این که هریس کالج دارتموث را ترک کند، وقت زیادی را صرف تحقیق در زمینه “زبان طبیعی” نمود. سابقه وی در این زمینه به پایان نامه دوره دکترای او در رشته علوم کامپیوتر به سال ۱۹۷۲ برمی گردد.

هریس معتقد است، برای انجام کارهای زیربنائی، جهت حل معضلات عمده هوش مصنوعی با یستی پیشرفت چشمگیری درنمایش و ارائه بصیرت به وقوع بپیوندد. “این کلید حل مشکلات هوش مصنوعی است و فکر می کنم اگر با ده نفر ما حین نظر در این زمینه صحبت کنید هر ده نفر بر این نکته صحت خواهند گذاشت” آخرین پیشرفت شرکت “هوش مصنوعی” در توسعه Intellect، به سیستم این امکان را می دهد تا عباراتی را از پایگاه داده ها انتخاب کرده و بردارد، و به استفاده کننده نیز اجازه می دهد تا عبارات جدیدی را تعریف نماید. اخیراً این شرکت پروژه ای را آغاز کرده تا کامپیوترهای شخصی را قادر سازد، به وسیله اتصال کامپیوترهای بزرگ، از سیستم Intellect استفاده نمایند.

هرچند که ممکن است دیگران در انتظار پیشرفتهای چشمگیر و خارق العاده باشند، اما هریس با پیشرفتهای قدم به قدم ولی عاقلانه و پربار موافق است.

هرچند که ممکن است دیگران در انتظار پیشرفتهای چشمگیر و خارق العاده باشند، اما هریس با پیشرفتهای قدم به قدم ولی عاقلانه و پربار موافق است. یادداشتها و مراجع:

هریس پیش بینی می کند که در این زمینه باید راهی یابی طی شود: “وقتی می گویم هوش مصنوعی سالهای درخشانی در پی خواهد داشت، مقصودم این است که ما به نوعی سیستم واقعی هوش مصنوعی نزدیک خواهیم شد، ولی بهتر است چیزی را که تقلید کننده تفکر و رفتار انسان باشد، فراموش کنیم.”

از نقطه نظر هریس، کاربر روی مسائل دنیای واقعی به حل معماهای عمیقی که هوش مصنوعی وعده حل آنها را داده است، کمک می کند. این، یکی از دلایل عدم نگرانی وی در مورد موج جدید مهاجرت از دانشگاه ها به بخش خصوصی است. او خود در دهه ۱۹۷۰ به چنین کاری دست زده است. در آن سالها وی تدریس در کالج دارتموث را رها نمود و به شرکت “هوش مصنوعی” پیوست.

او خاطرنشان می سازد: “من به راحتی کار دانشگاهی را ترک نکردم بلکه انرژی زیادی را برای اتخاذ این تصمیم صرف نمودم. در آن زمان دیگران می گفتند: چرا شما وقت

“هوش مصنوعی”، ظهور نسل جدیدی از تکنولوژی را نوید می دهد. ولی تاکنون در عرصه بازار مقدار کمی از این نویدها وعده ها جامه عمل پوشیده اند. در میان انتظارات زیادی که در این زمینه وجود دارد این که در این رابطه تعداد انگشت شماری طرح تکمیل گشته و به اجرا درآمده است، نام “لاری هریس” به عنوان یک چهره موفق به چشم می خورد. هریس ۳۷ ساله و اهل سنت لوئیس بوده و هم اکنون ریاست شرکت “هوش مصنوعی” واقع در ماساچوست را به عهده دارد. وی از سالیان پیش فعالیت خود را بر روی این ایده کسب طرفدار و روغیر رایج که “انسانها می بایست با ماشینها آن گونه برخورد کنند که با یکدیگر برخورد می کنند” متمرکز ساخت و اتفاقاً برخلاف انتظار دیگران، این انتخاب به راز موفقیت او تبدیل گردید. تلاشهای پیگیر او اولین بار در سال ۱۹۸۰ با ارائه سیستم Intellect به نتیجه رسید. Intellect اولین سیستم

* One Step At A Time In AI

Craig D. Rose

Electronics Week, Sept. 24, 1984

1: Larry Harris

2: Artificial Intelligence Corp. (AIC)

3: Natural-Language Information-Retrieval System

4: mainframe

5: Dartmouth College

زبان بیسیک توسط متخصصان این کالج به وجود آمده است

6: Knowledge Representation

سرعت ارسال بیت در ارتباط ترتیبی را " نرخ ارسال " گفته و با تعداد بیت در ثانیه بیان می‌کنند .

در ارتباط موازی عمل انتقال اطلاعات (مجموعه‌ای از بیتها) به صورت همزمان و یکجا صورت می‌پذیرد. دستگاه ارسال کننده اطلاعات بعد از آماده نمودن مجموعه بیتها به طور یکجا، با ارسال سیگنالی (strobe) به دستگاه گیرنده می‌فهماند که اطلاعات آماده استفاده می‌باشند. نظریه این که اتصال فیزیکی برای تمام بیتها از دستگاه ارسال کننده به دستگاه گیرنده وجود دارد، انتقال در سریعترین زمان ممکن صورت می‌پذیرد.

حداقل اتصالات در ارتباط موازی دودستگاه به یکدیگر به شرح زیر است:

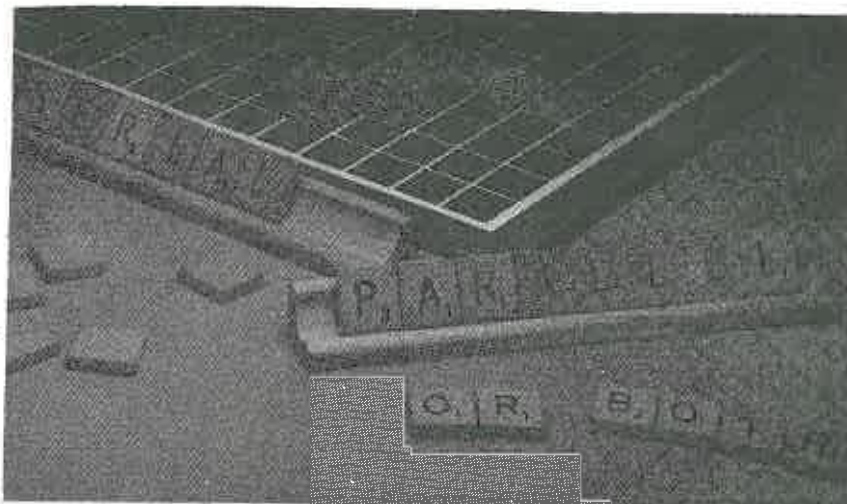
- ۸ - خط اطلاعات (در صورت ۸ بیتی بودن) جهت ارسال
- خط اعلام آماده بودن اطلاعات
- خط دریافت وضعیت دستگاه (آماده دریافت و یا مشغول)

لازم به تذکر است که در این روش ارتباط

یک طرفه بوده و جهت دو طرفه نمودن آن نیاز به دوسری از اتصالات فوق به صورت فیزیکی یا مجازی می‌باشد (در صورت مجازی بودن، "جهت خطوط"، برنا مریزی می‌گردد). به عنوان مثالی از یک فاصل موازی، می‌توان از فاصل سنترونیکس^۳ که رواج زیادی دارد نام برد.

یادداشتها:

- 1: interfaces
- 2: baud rate
- 3: Centronics



علیرغم اهمیت وجود یک استاندارد، عملاً هنوز روشهای مختلفی برای ارتباط دستگاههای جانبی و کامپیوتر مرسوم می‌باشد. این روشها عمدتاً "به دودسته" تقسیم می‌شوند:

۱ - روش ارتباط به کمک فاصل ترتیبی یا سریال

۲ - روش ارتباط به کمک فاصل موازی در ارتباط ترتیبی یا سریال، اطلاعات به صورت مجموعه‌ای از بیتها که پشت سرهم قرار گرفته‌اند ارسال و دریافت می‌شوند. در این روش ذکر دو مطلب حائز اهمیت است:

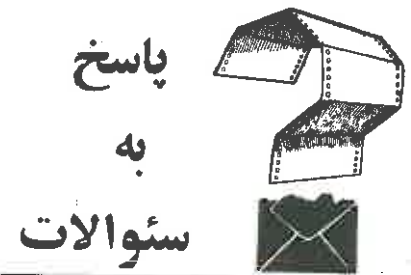
الف: هر مجموعه از بیتها، توسط تعدادی بیت قراردادی شروع و به وسیله تعداد دیگری بیت قرار دای خاتمه می‌باشد. در روشهای معمول هر بیت اطلاعات به وسیله یک یا دو بیت شروع و توسط یک بیت خاتمه می‌پذیرد.

ب: سرعت انتقال بیتها بر اساس قرارداد، از پیش تعریف شده می‌باشد تا دریافت کننده بتواند آنها را به طور صحیح از هم تفکیک نماید.

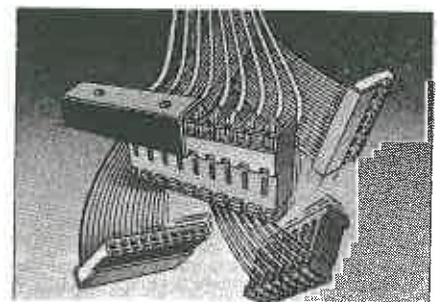
سرعت ارسال بیت را با تعداد بیت در ثانیه مشخص می‌نامند که به آن " نرخ ارسال " می‌گویند. در فاصلهای رایج این سرعت از ۷۵ بیت در ثانیه تا ۱۹۲۰۸ بیت در ثانیه متغیر و قابل انتخاب می‌باشد.

حداقل اتصالات در ارتباط سریال دودستگاه به یکدیگر به شرح زیر است:

- خط ارسال کننده
 - خط دریافت کننده
 - خط اعلام آمادگی دستگاه جهت دریافت
 - خط اعلام آمادگی دستگاه جهت ارسال
- در صورت یک طرفه بودن ارسال، یکی از خطوط ارسال یا دریافت حذف می‌گردد. یکی از فاصلهای رایج ترتیبی، فاصل RS-232C می‌باشد.



فصلهای ترتیبی و موازی

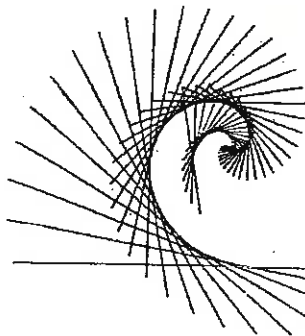


فصلهای موازی می‌توانند بیتهای مربوط به یک بایت را به طور همزمان ارسال کنند حال آنکه در فصلهای ترتیبی در هر لحظه فقط یک بیت ارسال می‌شود.

سؤال: تفاوت میان فصلهای ترتیبی و موازی را بیان کرده و بگوئید که در این رابطه " نرخ ارسال " چه نقشی را ایفا می‌کند.

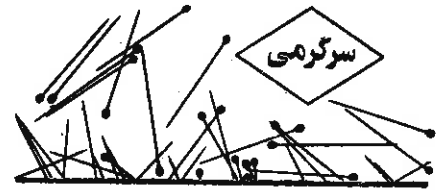
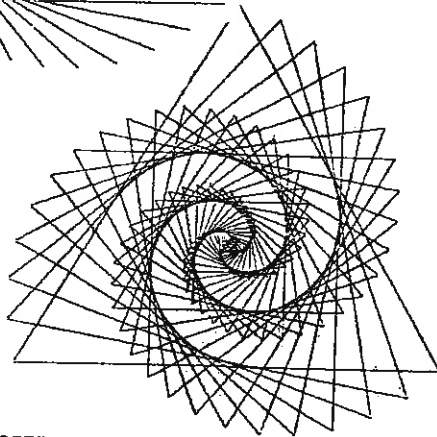
جواب: ارتباط کامپیوتر با دستگاههای جانبی به روشهای مختلف صورت می‌پذیرد. در گذشته شرکتی سازنده کامپیوتر، دستگاههای جانبی نیز تولید کرده و برای ارتباط این دستگاهها به کامپیوتر روشهای خاص خود را طراحی و پیاده می‌نمودند. این گونه روشها بسته به نوع دستگاه جانبی، میزان قابلیت‌های آن و نوع کامپیوتر متفاوت بوده و در بیشتر مواقع برای ارتباط دستگاههای دیگر غیر قابل استفاده بودند. پیشرفت سریع تکنولوژی و جهتگیری سازندگان دستگاههای پردازش اطلاعات به سوی تولید تک محصولی، لزوم استاندارد اتصالات دستگاهها به یکدیگر را در بر داشت. وجود چنین استانداردی، نصب دستگاههای یک کارخانه سازنده را به کامپیوترهای مختلف ممکن می‌سازد.

در اینجا با یکدا طرح نشان ساخت که تمام این مسائل در کامپیوترهای کوچک از اهمیت کمی برخوردار می باشند. از دوازده میلیون گرداننده دیسکهای نوری که آقای روتچیلد انتظار دارد در دهه ۱۹۹۰ میلادی مورد استفاده قرار گیرند، ۹۰٪ برای کامپیوترهای شخصی خواهند بود. دربار کامپیوترهای کوچک، حافظه های نوری می توانند تحولات زیادی را بوجود آورند. این تحولات در درجه اول در کامپیوترهای دستی، پس از آن در سهولت استفاده کردن امور کامپیوتری به خصوص در زمینه کارهای نگارگری، رنگ ۳ صورت خواهند



```

10 LPRINT CHR$(18)
20 LPRINT "R240,0"
30 LPRINT "I"
40 DEFINT X,Y
50 FOR C=1 TO 3
60 LPRINT "C";C
70 D=C+1
80 IF D=4 THEN D=1
90 FOR B=0 TO 450 STEP 10
100 A=9.4*(B/90)^2
110 X=A*COS((B+C*120)*.01745)
120 Y=A*SIN((B+C*120)*.01745)
130 LPRINT "M";X;"",Y
140 X=A*COS((B+D*120)*.01745)
150 Y=A*SIN((B+D*120)*.01745)
160 LPRINT "D";X;"",Y
170 NEXT B
180 NEXT C
190 LPRINT "A"
    
```



مثلثهای طلوتی

ترجمه و تلخیص: دکتر معین رستمی

آیا خطوط مستقیم می‌توانند انحنا پیدا کنند ؟ در عالم خیال ممکن است چنین امری امکان پذیر باشد ولی در عالم واقعی خیر. بنا براین بسیاری از تما و پیرنگارهای اگر نگوییم " فریب دهنده"، " خیالی" هستند. برای روشن شدن موضوع مثلثی را فرض کنید که نخست با اضلاع کوچک در نقطه‌ای رسم شود و سپس در جهت خلاف عقربه‌های ساعت و به اندازه زاویه معینی چرخیده و مجدداً با اضلاعی بزرگتر از دفعه قبل ترسیم شود. تکرار این عمل، نگاره‌ای را به وجود می‌آورد که در شکل ملاحظه می‌کنید. همان‌طور که مشاهده می‌شود، چیزی که بیش از همه در این شکل ملموس است، حلقه‌های مارپیچی هستند که از یک نقطه مشترک شروع شده، حول این نقطه دوران کرده و به سمت بی‌نهایت میل می‌کنند. بنا براین در این شکل می‌توان چنین تصور کرد که اضلاع مثلثهای متساوی الاضلاع دوران یافته و تشکیل حلقه‌های مارپیچی داده اند.

برنامه‌ای را که به زبان بیسیک مشاهده می‌کنید، برای ایجاد شکل مزبور نوشته شده است. جملات شماره ۱۰ تا ۳۰ این برنامه مخصوص چاپگر و راسام Radio Shack CGP 115 بوده و آن را به حالت نگاره‌ای می‌برد. بعد از رفتن چاپگر به این حالت، قلم راسام به مرکز کاغذ منتقل خواهد شد (مرکز شکل).

جمله شماره ۴۰ دو متغیر X و Y که مشخص کننده مختصات نقاط ابتدا و انتهای یک ضلع مثلث می‌باشد را به صورت عدد صحیح معرفی می‌کند. علت تعریف X و Y به این شکل این است که در صورت کوچک بودن مقادیر این دو متغیر، کامپیوتر آنها را به صورت علمی یا توانی ۳ به دستگاه چاپگر نفرستد زیرا در این صورت چاپگر آنها را غلط خواهد خواند. حلقه‌ای که در جمله شماره ۵۰ شروع می‌شود، معرف تعداد اضلاع مثلثهای رسم شده در شکل بالائی می‌باشد. حلقه‌ای که در جمله شماره ۹۰ شروع می‌شود، در هر دور اجرا، یکی از اضلاع مثلثهای شکل پائینی را ترسیم می‌کند. متغیر A در این برنامه معرف طول ضلع مثلثهای این شکل می‌باشد. عدد ثابت ۱۷۴۵٪ مقادیر برگشتی از توابع سینوس و کسینوس را از آرادیان به درجه تبدیل می‌نماید.

برای این که این برنامه به جای مثلث مربع رسم کند، لازم است که عدد ثابت ۱۲۰ را در این برنامه به ۹۰ تبدیل کرده و تغییرات مختصری در جملات شماره ۵۰ و ۸۰ اعمال نمائید.

این برنامه با استفاده از زبان بیسیک شرکت مایکروسافت و تحت سیستم عامل CP/M (به نام MBASIC) اجرا شده و می‌تواند بر روی هر کامپیوتری که این زبان را پشتیبانی کند، اجرا گردد.

در صورت لزوم می‌توانید به جای سه جمله اول، جملات و دستورات معادل مربوط به چاپگر مورد نظرتان و یا مربوط به صفحه نمایش را قرار دهید.

یادداشتها و مراجع :

* The Spiraling Triangle
Bill and Lee Harding
Computeek, April 1985

- 1: graphics
- 2: printer/plotter
- 3: scientific notation



- ۱ - واژه نامه مخبرات و ارتباطات راه دور، انگلیسی - فارسی
مرکز اسناد و مدارک علمی
- ۲ - اصول نمادسازی همرا با تأکید بر علوم هسته‌ای
مرکز اسناد و مدارک علمی
- ۳ - راهنمای مجله‌های ایران ۱۳۶۲
کتابخانه ملی ایران
- ۴ - تازه‌های کتابخانه دوره ۴ شماره ۳
مرکز اسناد و مدارک علمی
- ۵ - کتابشناسی کامپیوتر سال چهارم شماره ۲
سازمان عشقی



اعضا

اعضای جدید

۵۴۵۸	ما شق	فریبرز	د
۵۳۹۹	حیدری منفرد	امیراسما عیل	د
۵۲۵۶	فلامرزاده	عبدالرسول	د
۵۳۴۲	ابراهیمی	هنریک	د
۱۳۵۶	سرهنگ نژاد	محمد	ع
۱۳۷۴	نقیب زاده	محمود	ع
۱۳۲۰	محرابی	رجبعلی (۶۶-۶۴)	ع
۵۲۷۱	فرهنگ قهرقزی	غلامرضا	د
۱۶۶۵	گرامی	آریتا	د به
۵۳۱۶	خیا مباحی	محمد رضا	د
۱۴۲۳	مظفری	مجتبی	ع
۱۳۳۲	بیوندی زاده	محمدصادق	ع
۱۳۲۳	رئیس اردکانی	رحمت الله	ع
۵۴۱۵	اوخین	بهزاد	د
۱۵۱۵	سماواتی	فرداد	ع
۱۱۹۵	نیرمی	عبدالحسین	ع
۱۲۵۷	هیوند	شهره	ع
۵۳۱۸	دزفولیان	میرحسین	د
۱۶۶۶	کاوه	رضوان	د به
۵۴۴۱	بهشت نژاد	هاپده	د
۱۶۶۷	اسعدکمالی	محمد	د به
۵۲۱۴	وطنیان	غلامرضا	د
۵۲۹۷	قاضی مرادی	محسن	د
۵۳۸۱	احمدیان	سیف الله	د
۵۲۸۳	کیانی	محمود	د
۱۶۷۵	مهر	دولت	د به
۱۰۲۸	یوسفیان	محمود	ع

تجدید عضویت

۱۶۶۸	رضائیان	اسماعیل	ع
۱۶۶۹	رزم آرا	حسین	ع

۱۶۷۰	ملک صالحی	شیرین	ع
۱۶۷۱	میرنیا	میرکمال	ع
۱۶۷۲	پری رخ	علیرضا	ع
۱۶۷۳	رئیس دانا	فریبرز	ع
۱۶۷۴	عزیزی توشیزی	محمودرضا	ع
۵۶۳۱	علوی کورانه	سیدفاخر	د
۵۶۳۲	درخشنده	علی	د
۵۶۳۳	وکیلی	بابک	د
۵۶۳۴	سعیدی	مسعود	د
۵۶۳۵	عرب شیبانی	نشاط	د
۵۶۳۶	عرب زاده قهپازی	بهروز	د
۵۶۳۷	غفوریان	داریوش	د
۵۶۳۸	کیوان ابراهیمی	عبدالمهدی	د
۵۶۳۹	نواب زاده شهرابیکی	حمیدرضا	د
۵۶۴۰	بنکدار	علیرضا	د
۵۶۴۱	حمزه شی نژاد	محمدجواد	د
۵۶۴۲	احمدی	مجید	د
۵۶۴۳	غیبی	مهران	د
۵۶۴۴	علامیر	محسن	د
۱۶۷۶	اقبال	سعید	ع
۱۶۷۷	امینی	داود	ع

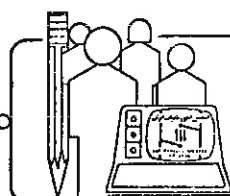
به این ترتیب، ۲۸ ما را عضو اینجمن تا پایان بهمن ماه ۱۳۶۴ به قرار زیر است:

عادی وابسته	دانشجویی	برجسته	حقوقی	جمع کل
۳۳۱	۱۱۷	۴۵۹	۱	۹۱۷

نشریات برگشتی

مستفاده نشریات افراد زیر برگشت داده می شوند که بدینوسیله از ایشان تقاضا می کنیم تا جهت اصلاح آدرس خود با انجمن تماس حاصل نمایند:

- آقای عزت الله سلیمی عضو شماره ۱۴۹۸
- آقای غلامرضا بیات عضو شماره ۱۰۸۴
- آقای محمدعلی جهانانی عضو شماره ۵۳۷۲
- آقای سعیدنوری بوشهری عضو شماره ۵۳۰۷
- آقای فریدون ذوقی عضو شماره ۱۵۷۲
- آقای عبدالله شهیدی نشرودگلی عضو شماره ۱۴۶۴



گزارش کامپیوتر

ماهنامه انجمن انفورماتیک ایران

زیر نظر کمیته انتشارات انجمن

نشانی: صندوق پستی ۱۱۹۶-۱۴۱۵۵، تهران، ایران

سرپرست کمیته انتشارات و سردبیر: حمیدرضا رهبر

آخرین مهلت قبول مطالب و آگهی: سومین جیا باشند، ما و قبل از انتشار نقل مطالب ما ه ما گزارش کامپیوتر با ذکر ماخذ آزاد است

COMPUTER REPORT, Monthly Publication of the Informatics Society of Iran (ISI)

Address: P.O. Box 14155-1196, Tehran, IRAN--Editor: HAMID REZA RAHBAR

تقاضا ما ه تجدید عضویت، تغییرنشانی،

اشتراک ما ه ما ه، یا تجدید اشتراک

نام خانوادگی	نام
--------------	-----

تجدید عضویت برای یک سال

نوع عضویت: شماره عضویت:

تغییرنشانی یا تلفن به شرح زیر

اشتراک ما ه ما ه برای مدت یک سال

تجدید اشتراک ما ه ما ه برای یک سال

شماره اشتراک:

نشانی:

شهر: کدپستی:

شماره تلفن:

کمیته انتشارات

انجمن انفورماتیک ایران

تقدیم می کند

واژه نامه، مقدما تی کامپیوتر و انفورماتیک (انگلیسی به فارسی) بها ۲۰۰ ریال حاوی ۶۰۰۰ واژه کامپیوتری

ما ه ما ه گزارش کامپیوتر

بها به ریال

دوره های جلد شده اعضا * دیگران

سال اول- ۵۸ (مفحه ۱۲۰) موجود نیست
سال دوم- ۵۹ (مفحه ۱۷۶) ۳۰۰ ۶۰۰
سال سوم- ۶۰ (مفحه ۱۸۴) ۴۰۰ ۷۰۰
سال چهارم- ۶۱ (مفحه ۱۲۲) ۴۰۰ ۵۰۰
سال پنجم- ۶۲ (مفحه ۱۴۴) ۴۰۰ ۷۰۰
سال ششم- ۶۳ (مفحه ۲۴۰) ۶۰۰ ۱۰۰۰

لظفا نشریات فوق را با ارسال رسید پرداخت وجه به حساب جاری شماره ۱۱۱۷ انجمن نزد بانک صادرات شعبه ۱۶۵۲ (دانشگاه صنعتی شریف)، تهران، و درج نشانی کامل پستی خود سفارش دهید:

* تذکر: تخفیف مخصوص اعضا فقط در نسخه اول برای استفاده شخصی منظور می شود.

انجمن جراحان مغز و اعصاب ایران،
انجمن اعصاب و روان ایران (نورولوژی)،
انجمن روانپزشکی ایران، انستیتو
روانپزشکی تهران دانشکده علوم توان -
بخشی و انجمن انفورماتیک ایران با در
نظر گرفتن این توجه برداشته به این رشته
علمی و اهمیت یافته‌های جدید آن، در نظر
دارند در اردیبهشت ۱۳۶۵ سمپوزیومی تحت
عنوان نوروپسیکولوژی در تهران برگزار
کنند که طی آن مفاہیم و آراء اساسی
یافته‌های عمده این دانش مورد بحث قرار
گیرد.

این شماره از نشریه گزارش کامپیوتر
به این رویداد مهم اختصاص دارد تا به عنوان
مقدمه‌ای برای آشنائی دوستانه و هوش
مصنوعی و علم کنترل در انسان و ماشین، با
آخرین نظریات و دستاوردها در این زمینه،
مورد استفاده قرار گیرد.
کمیته انتشارات بدینوسیله از کلیه
افراد که به دعوت این کمیته پاسخ مثبت
داده و در تهیه مطالب مربوط به این مبحث
همکاری نمودند تشکر می‌نماید.

دبیر کمیته برگزاری: دکتر خسرو پارسی
مسئول اجرایی: دکتر حسن عشاری

نشانی دبیرخانه: سمپوزیوم: تهران -
میدان محسنی - دانشکده علوم توان بخشی -
بخش تحقیقات پزشکی

آگهی شماره ۷۳/۲

منتشر شد:
مقدمات کامپیوتر و برنامه‌سازی فرترن
تالیف: دکتر محمود نقیب زاده
محل فروش: کتابفروشیهای مقابل دانشگاه
آدرس پخش: مشهد، اول کوی دکترها
انتشارات اترک



پس تکلیف همسایه چه می‌شود؟

موضوع اصلی: مغز، اشکال پیچیده، روانی
و سازماندهی عصبی

نیمه دوم قرن بیستم، شاهد یکبسی از
گسترده‌ترین فعالیت‌های پژوهشی در زمینه
پیچیده‌ترین، برجسته‌ترین و قدیمی‌ترین
مسئله زیست‌شناسی یعنی دستگاه عصبی
انسان بوده است.
دستاورد این کوشش‌ها که به دانشمندانی
رشته‌های مختلف زیست‌شناسی در سراسر جهان
دانش چند رویه‌ای است که به زیست‌شناسی
دستگاه عصبی (Neurobiology) یا دانش
دستگاه عصبی (Neuroscience) شهرت یافته
است. نوروساینس در واقع از کاربستن
دانش‌های کالبدشناسی، فیزیولوژی، زیست -
شیمی (بیوشیمی)، زیست فیزیک (بیوفیزیک)
و داروشناسی بردستگاه عصبی حاصل
آمده است و از آن میان دانش‌های بین رشته‌ای
متعددی برخاسته که یکی از جوانترین آنها
در رابطه با روانشناسی، نوروپسیکولوژی
است.

موضوع اختصاصی دانش نوروپسیکولوژی
بررسی و تحقیق نقش مغز انسان در اشکال
پیچیده فعالیت‌های روانی و جستجوی
سازماندهی عصبی مربوط به آنهاست.
یافته‌های متعدد جدید این دانش، روشنی‌ها
و آگاهی‌های تازه‌ای دربرخی از مباحث
پیچیده عصب‌شناسی (نورولوژی) و روان -
شناسی به وجود آورده و راه‌های پژوهشی
تازه‌ای در قلمرو فعالیت‌های عالی مغز
انسان ارائه داده است.



تختین سمپوزیوم نوروپسیکولوژی ایران

۱۳ تا ۱۷ اردیبهشت ۱۳۶۵

سالن شهید فیاض بخش

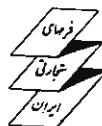
دانشکده علوم توان بخشی - تهران



با همکاری:

انجمن جراحان مغز و اعصاب
انجمن اعصاب و روان (نورولوژی) ایران
انجمن روان پزشکی ایران
انستیتو روان پزشکی تهران
دانشکده علوم توان بخشی
انجمن انفورماتیک ایران

آگهی شماره ۷۳/۱



مفتخریم خدمات زیر را برای شما انجام دهیم:

- ۱- تولید انواع فرم‌های پیوسته کامپیوتری
- ۲- تولید انواع فرم‌های اداری بطریق اسنپ‌آوت
- ۳- عرضه انواع تجهیزات مغناطیسی کامپیوتری
- ۴- عرضه صندوق‌های صدا تشو و انفجار مخصوص نگهداری تجهیزات مغناطیسی کامپیوتری
- ۵- عرضه برجسپ‌های پیوسته کامپیوتری
- ۶- عرضه انواع لوازم اطاق کامپیوتر
- ۷- عرضه دستگاه‌های تفکیک کننده، جداکننده و خردکننده فرم‌های پیوسته کامپیوتری
- ۸- عرضه کلاسورهای بایگانی فرم‌های پیوسته کامپیوتری
- ۹- عرضه انواع ریبون پرینتر کامپیوتر

فرم‌های تجارتنی ایران، پیشرو در تامین ملزومات کامپیوتری ایران.

خیابان تهران نو ایستگاه فرودگاه شماره ۳۶۰ تهران ۱۶ صندوق پستی ۴۹۴ - ۱۶۱۱۵

تلفن: ۷۳۱۸۲۱ - ۲ تلکس: ۲۱۳۰۲۹