هوش مصنوعی

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book

« هوش مصنوعی، دانش ساختن ماشین ها یا برنامه‌های هوشمند است. »

همانگونه که از تعریف فوق-که توسط یکی از بنیانگذاران هوش

مصنوعی ارائه شده است- برمی آید،حداقل به دو سؤال باید پاسخ داد:

۱ـ هوشمندی چیست؟

۲ـ برنامه‌های هوشمند، چه نوعی از برنامه‌ها هستند؟

تعریف دیگری که از هوش مصنوعی می‌توان ارائه داد به قرار زیر است:

« هوش مصنوعی، شاخه‌ایست از علم کامپیوتر که ملزومات محاسباتی

اعمالی همچون ادراک (Perception)، استدلال(reasoning) و

یادگیری(learning) را بررسی کرده و سیستمی جهت انجام چنین

اعمالی ارائه می‌دهد.»

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.47.COM

و در نهایت تعریف سوم هوش مصنوعی از قرار زیر است:

«هوش مصنوعی، مطالعه روش‌هایی است برای تبدیل کامپیوتر به ماشینی که بتواند اعمال انجام شده توسط انسان را انجام دهد.»

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book

به این ترتیب می‌توان دید که دو تعریف آخر کاملاً دو چیز را در تعریف نخست واضح کرده‌اند.

۱ـ منظور از موجود یا ماشین هوشمند چیزی است شبیه انسان.

۲ـ ابزار یا ماشینی که قرار است محمل هوشمندی باشد یا به انسان شبیه شود، کامپیوتر است.

هر دوی این نکات کماکان مبهم و قابل پرسشند. آیا تنها این نکته که هوشمندترین موجودی که می‌شناسیم، انسان است کافی است تا هوشمندی را به تمامی اعمال انسان نسبت دهیم؟ حداقل این نکته کاملاً

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

واضح است که بعضی جنبه‌های ادراک انسان همچون دیدن و شنیدن کاملاً ضعیف‌تر از موجودات دیگر است.

کپی برداری بدون ذکر نام منبع ممنوع میباشد

علاوه بر این، کامپیوترهای امروزی با روش‌هایی کاملاً مکانیکی(منطقی) توانسته‌اند در برخی جنبه‌های استدلال، فراتر از توانایی‌های انسان عمل کنند.

parsi e-book

بدین ترتیب، آیا می‌توان در همین نقطه ادعا کرد که هوش مصنوعی تنها نوعی دغدغه علمی یا کنجکاوی دانشمندانه است و قابلیت تعمق مهندسی ندارد؟(زیرا اگر مهندسی، یافتن روش‌های بهینه انجام امور باشد، به هیچ رو مشخص نیست که انسان اعمال خویش را به گونه‌ای بهینه انجام می‌دهد). به این نکته نیز باز خواهیم گشت.

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

اما همین سؤال را می‌توان از سویی دیگر نیز مطرح ساخت، چگونه

می‌توان یقین حاصل کرد که کامپیوترهای امروزین،

بهترین ابزارهای پیاده‌سازی

هوشمندی هستند؟

ت برداری بدون ذکر منبع مجاز نیست
parsi e-boo

رؤیای طراحان اولیه کامپیوتر از *بابیج* تا *تورینگ*،

ساختن ماشینی بود که قادر به حل تمامی مسائل باشد، البته ماشینی که

در نهایت ساخته شد(کامپیوتر) به جز دسته ای خاص از مسائلقادر به حل

تمامی مسائل بود. اما نکته در اینجاست که این «تمامی مسائل» چیست؟

طبیعتاً چون طراحان اولیه کامپیوتر، منطق‌دانان و ریاضیدانان بودند،

منظورشان تمامی مسائل منطقی یا محاسباتی بود. بدین ترتیب عجیب

نیست، هنگامی که *فون‌نیومان* سازنده اولین کامپیوتر، در حال طراحی

این ماشین بود، کماکان اعتقاد داشت برای داشتن هوشمندی شبیه به

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.47.COM

انسان، کلید اصلی، منطق(از نوع به کار رفته در کامپیوتر) نیست، بلکه احتمالاً چیزی خواهد بود شبیه ترمودینامیک!

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book

به هرحال، کامپیوتر تا به حال به چنان درجه‌ای از پیشرفت رسیده و چنان سرمایه‌گذاری عظیمی برروی این ماشین انجام شده است که به فرض این که بهترین انتخاب نباشد هم، حداقل سهل‌الوصول‌ترین و ارزان‌ترین و عمومی‌ترین انتخاب برای پیاده‌سازی هوشمندیست.

بنابراین ظاهراً به نظر می‌رسد به جای سرمایه‌گذاری برای ساخت ماشین‌های دیگر هوشمند، می‌توان از کامپیوترهای موجود برای پیاده‌سازی برنامه‌های هوشمند استفاده کرد و اگر چنین شود، باید گفت که طبیعت هوشمندی ایجاد شده حداقل از لحاظ پیاده‌سازی، کاملاً با طبیعت هوشمندی انسانی متناسب خواهد بود، زیرا هوشمندی انسانی،

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

نوعی هوشمندی بیولوژیک است که با استفاده از مکانیسم‌های طبیعی ایجاد شده، و نه استفاده از عناصر و مدارهای منطقی.

در برابر تمامی استدلالات فوق می توان این نکته را مورد تأمل و پرسش قرار داد که هوشمندی طبیعی تا بدان جایی که ما سراغ داریم، تنها برمحمل طبیعی و با استفاده از روش های طبیعت ایجاد شده است.

طرفداران این دیدگاه تا بدانجا پیش رفته‌اند که حتی ماده ایجاد کننده هوشمندی را مورد پرسش قرار داده اند، کامپیوتر از سیلیکون استفاده می کند، در حالی که طبیعت همه جا از کربن سود برده است.

مهم تر از همه، این نکته است که در کامپیوتر، یک واحد کاملاً پیچیده مسئولیت انجام کلیه اعمال هوشمندانه را بعهده دارد، در حالی که طبیعت در سمت و سویی کاملاً مخالف حرکت کرده است. تعداد بسیار زیادی از واحدهای کاملاً ساده (بعنوان مثال از نورون‌های شبکه عصبی) با

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book
WWW.PARSIBOOK4T.COM
پارسی کتاب

عملکرد همزمان خود (موازی) رفتار هوشمند را سبب می شوند.

بنابراین تقابل هوشمندی مصنوعی و هوشمندی طبیعی حداقل در حال

حاضر تقابل پیچیدگی فوق العاده و سادگی فوق العاده است. این مسأله

هم اکنون کاملاً به صورت یک جنجال (debate) علمی در جریان است.

در هر حال حتی اگر بپذیریم که کامپیوتر در نهایت ماشین هوشمند

مورد نظر ما نیست، مجبوریم برای شبیه‌سازی هر روش یا ماشین

دیگری از آن سود بجوییم.

تاریخ هوش مصنوعی

هوش مصنوعی به خودی خود علمی است کاملاً جوان. در واقع بسیاری

شروع هوش مصنوعی را ۱۹۵۰ می دانند زمانی که *آلن تورینگ* مقاله

دوران‌ساز خود را در باب چگونگی ساخت ماشین هوشمند نوشت (آنچه

بعدها به تست تورینگ مشهور شد) تورینگ در آن مقاله یک روش را

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM
پارسی کتاب

برای تشخیص هوشمندی پیشنهاد می‌کرد. این روش بیشتر به یک بازی

شبیه بود.

کپی برداری بدون ذکر

فرض کنید شما در یک سمت یک دیوار (پرده یا هر مانع دیگر) هستید

و به صورت تله تایپ باآن سوی دیوار ارتباط دارید و شخصی از آن

سوی دیوار از این طریق با شما در تماس است. طبیعتاً یک مکالمه بین

شما و شخص آن سوی دیوار می‌تواند صورت پذیرد. حال اگر پس از

پایان این مکالمه، به شما گفته شود که آن سوی دیوار نه یک شخص بلکه

(شما کاملاً از هویت شخص آن سوی دیوار بی‌خبرید) یک ماشین بوده

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

که پاسخ شما را می‌داده، آن ماشین یک ماشین هوشمند خواهد بود، در غیر این صورت(یعنی در صورتی که شما در وسط مکالمه به مصنوعی بودن پاسخ پی ببرید) ماشین آن سوی دیوار هوشمند نیست و موفق به گذراندن تست تورینگ نشده است.

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book

باید دقت کرد که تورینگ به دو دلیل کاملاً مهم این نوع از ارتباط(ارتباط متنی به جای صوت) را انتخاب کرد. اول این که موضوع ادراکی صوت را کاملاً از صورت مسأله حذف کند و این تست هوشمندی را درگیر مباحث مربوط به دریافت و پردازش صوت نکند و دوم این که بر جهت دیگری هوش مصنوعی به سمت نوعی از پردازش زبان طبیعی تاکید کند.

در هر حال هر چند تاکنون تلاش‌های متعددی در جهت پیاده سازی تست تورینگ صورت گرفته مانند برنامه Eliza و یا AIML (زبانی برای

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

نوشتن برنامه‌هایی که قادر به chat کردن اتوماتیک باشند) اما هنوز

هیچ ماشینی موفق به گذر از چنین تستی نشده است.

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست

همانگونه که مشخص است، این تست نیز کماکان دو پیش فرض

اساسی را در بردارد:

۱ـ نمونه کامل هوشمندی انسان است.

۲ـ مهمترین مشخصه هوشمندی توانایی پردازش و درک زبان طبیعی

است.

درباره نکته اول به تفصیل تا بدین جا سخن گفته ایم؛ اما نکته دوم نیز

به خودی خود باید مورد بررسی قرارگیرد. این که توانایی درک زبان

نشانه هوشمندی است تاریخی به قدمت تاریخ فلسفه دارد. از نخستین

روزهایی که به فلسفه(Epistemology) پرداخته شده زبان همیشه در

جایگاه نخست فعالیت‌های شناختی قرار داشته است. از یونانیان باستان که

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK4T.COM

لوگوس را به عنوان زبان و حقیقت یکجا به کار می‌بردند تا فیلسوفان امروزین که یا زبان را خانه وجود می‌دانند، یا آن را ریشه مسائل فلسفی می‌خوانند؛ زبان، همواره شأن خود را به عنوان ممتازترین توانایی هوشمندترین موجودات حفظ کرده است.

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book

با این ملاحظات می‌توان درک کرد که چرا آلن تورینگ تنها گذر از این تست متظاهرانه زبانی را شرط دست‌یابی به هوشمندی می‌داند.

تست تورینگ اندکی کمتر از نیم‌قرن هوش مصنوعی را تحت تأثیر قرار داد اما شاید تنها در اواخر قرن گذشته بود که این مسئله بیش از هر زمان دیگری آشکار شد که متخصصین هوش مصنوعی به جای حل این مسئله باشکوه ابتدا باید مسائل کم‌اهمیت‌تری همچون درک تصویر (بینایی ماشین) درک صوت و ... را حل کنند.

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

به این ترتیب با به محاق رفتن آن هدف اولیه، اینک گرایش‌های

جدیدتری در هوش مصنوعی ایجاد شده‌اند.

کپی برداری بدون ذکر نام منبع غیرقانونی است

در سال‌های آغازین AI تمرکز کاملاً برروی توسعه سیستم‌هایی بود که

بتوانند فعالیت‌های هوشمندانه(البته به زعم آن روز) انسان را مدل کنند،

و چون چنین فعالیت‌هایی را در زمینه‌های کاملاً خاصی مانند بازی‌های

فکری، انجام فعالیت‌های تخصصی حرف‌های، درک زبان طبیعی، و....

می‌دانستند طبیعتاً به چنین زمینه‌هایی بیشتر پرداخته شد.

در زمینه توسعه بازی‌ها، تا حدی به بازی شطرنج پرداخته شد که

غالباً عده‌ای هوش مصنوعی را با شطرنج همزمان به خاطر می‌آورند.

مک‌کارتی که پیشتر اشاره شد، از بنیان‌گذاران هوش مصنوعی است این

روند را آنقدر اغراق‌آمیز می‌داند که می‌گوید:

«محدود کردن هوش مصنوعی به شطرنج مانند این است که علم

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

ژنتیک را از زمان داروین تا کنون تنها محدود به پرورش لوبیا کنیم.» به

هر حال دستاورد تلاش مهندسین و دانشمندان در طی دهه‌های نخست

را می‌توان توسعه تعداد بسیار زیادی سیستم‌های خبره در زمینه‌های

مختلف مانند پزشکی عمومی، اورژانس، دندانپزشکی، تعمیرات

ماشین،.... توسعه بازی‌های هوشمند، ایجاد مدل‌های شناختی ذهن

انسان، توسعه سیستمهای یادگیری،.... دانست. دستاوردی که به نظر

می‌رسد برای علمی با کمتر از نیم قرن سابقه قابل قبول به نظر

می‌رسد.

کپی برداری بدون ذکر منبع مجاز نیست
parsi e-book
پارسی کتاب

افق‌های هوش مصنوعی

در ۱۹۴۳، Mcclutch (روانشناس، فیلسوف و شاعر) و Pitts

(ریاضیدان) طی مقاله‌ای، دیده‌های آن روزگار درباره محاسبات، منطق و

روانشناسی عصبی را ترکیب کردند. ایده اصلی آن مقاله چگونگی انجام

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

اعمال منطقی به وسیله اجزای ساده شبکه عصبی بود. اجزای بسیار ساده (نورون‌ها) این شبکه فقط از این طریق سیگنال های تحریک (exitory) و توقیف (inhibitory) با هم درتماس بودند. این همان چیزی بود که بعدها دانشمندان کامپیوتر آن را مدارهای (And) و (OR) نامیدند و طراحی اولین کامپیوتر در ۱۹٤۷ توسط فون نیومان عمیقاً از آن الهام می‌گرفت.

کپی برداری بدون ذکر منبع مجاز نیست
parsi e-book

امروز پس از گذشته نیم‌قرن از کار Mcclutch و Pitts شاید بتوان گفت که این کار الهام بخش گرایشی کاملاً پویا و نوین در هوش مصنوعی است.

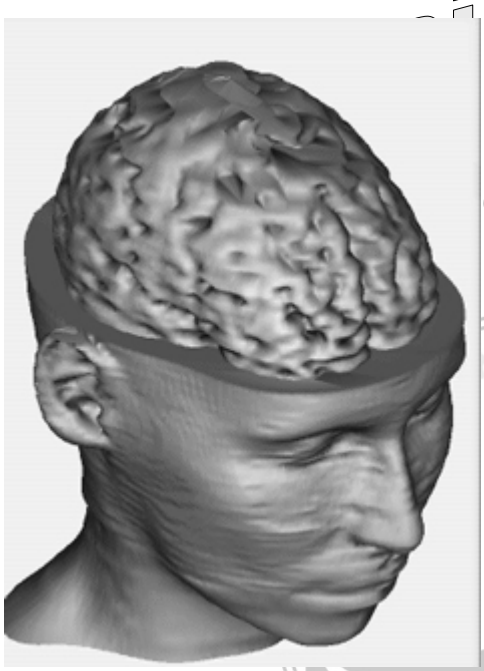
پیوندگرایی (Connectionism) هوشمندی را تنها حاصل کار موازی و هم‌زمان و در عین حال تعامل تعداد بسیار زیادی اجزای کاملاً ساده به هم مرتبط می‌داند.

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

شبکه‌های عصبی که از مدل شبکه عصبی ذهن انسان الهام گرفته‌اند

امروزه دارای کاربردهای کاملاً علمی و گسترده تکنولوژیک شده‌اند و

کاربرد آن در زمینه‌های متنوعی مانند



سیستم‌های کنترلی، رباتیک، تشخیص

متون، پردازش تصویر،... مورد بررسی

قرار گرفته است.

علاوه بر این کار بر روی توسعه

سیستم‌های هوشمند با الهام از طبیعت

(هوشمندی‌های ـ غیر از هوشمندی انسان) اکنون از زمینه‌های کاملاً

پرطرفدار در هوش مصنوعی است.

الگوریتم ژنیتک که با استفاده از ایده تکامل داروینی و انتخاب طبیعی

پیشنهاد شده روش بسیار خوبی برای یافتن پاسخ به مسائل بهینه

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

سازیست. به همین ترتیب روش‌های دیگری نیز مانند استراتژی‌های تکاملی نیز (Algorithms Evolutionary) در این زمینه پیشنهاد شده اند.

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book

دراین زمینه هر گوشه‌ای از سازو کار طبیعت که پاسخ بهینه‌ای را برای مسائل یافته است مورد پژوهش قرار می‌گیرد. زمینه‌هایی چون سیستم امنیتی بدن انسان (System Immun) که در آن بیشمار الگوی ویروس‌های مهاجم به صورتی هوشمندانه ذخیره می‌شوند و یا روش پیدا کردن کوتاه‌ترین راه به منابع غذا توسط مورچگان (Ant Colony) همگی بیانگر گوشه‌هایی از هوشمندی بیولوژیک هستند.

گرایش دیگر هوش مصنوعی بیشتر بر مدل سازی اعمال شناختی تأکید دارد (مدل سازی نمادین یا سمبولیک) این گرایش چندان خود را به قابلیت تعمق بیولوژیک سیستم‌های ارائه شده مقید نمی‌کند.

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

CASE-BASED REASONING یکی از گرایش‌های فعال در این شاخه می‌باشد. بعنوان مثال روند استدلال توسط یک پزشک هنگام تشخیص یک بیماری کاملاً شبیه به CBR است به این ترتیب که پزشک در ذهن خود تعداد بسیار زیادی از شواهد بیماری‌های شناخته شده را دارد و تنها باید مشاهدات خود را با نمونه‌های موجود در ذهن خویش تطبیق داده، شبیه‌ترین نمونه را به عنوان بیماری بیابد.

به این ترتیب مشخصات، نیازمندی‌ها و توانایی‌های CBR به عنوان یک چارچوب کلی پژوهش در هوش مصنوعی مورد توجه قرارگرفته است.

البته هنگامی که از گرایش‌های آینده سخن می‌گوییم، هرگز نباید از گرایش‌های ترکیبی غفلت کنیم. گرایش‌هایی که خود را به حرکت در چارچوب شناختی یا بیولوژیک یا منطقی محدود نکرده و به ترکیبی از آنها می‌اندیشند. شاید بتوان پیش‌بینی کرد که چنین گرایش‌هایی فرا

کپی برداری بدون ذکر منبع مجاز نیست
parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM

ساختارهای (Meta –Structure) روانی را براساس عناصر ساده

بیولوژیک بنا خواهند کرد.

کپی برداری بدون ذکر نام منبع مجاز نیست
parsi e-book

1- Jon Mccarthy

2-NP-Complete Problems

3-Von Neumen

4-Artificial Intelligence Markup Language

parsi e-book
WWW.PARSIBOOK.4T.COM