



نام درس

هوش مصنوعی

فصل اول

تهیه و گرد آوری : ایمان مختاری فرد

بهمن 87

فصل اول - مقدمه

علت نامیدن انسان به نام "انسان خردمند"؟ اهمیت زیاد توانایی های ذهنی پردازش های فکری و استدلالی

هوش مصنوعی چیست

تعاریف مختلف از هوش مصنوعی

- عاقلانه فکر کردن
- عاقلانه عمل کردن
- مانند انسان فکر کردن
- مانند انسان عمل کردن

ایده آل هوشمندی
(عقلانی ترکیبی از
ریاضی و مهندسی)

ارائه
اثبات
(تجربی)

سیستم هایی که مانند انسان فکر می کنند	سیستم هایی که به طور منطقی فکر می کنند
سیستم هایی که مانند انسان عمل می کنند	سیستم هایی که به طور منطقی عمل می کنند

تمرکز بر روی پردازش های رفتاری

1. انسان گونه عمل کردن

آزمونی از کامپیوتر به عمل آید، و آزمون گیرنده نتواند دریابد که در آن طرف انسان قرار دارد یا کامپیوتر.

قابلیت های لازم برای انسان گونه عمل کردن

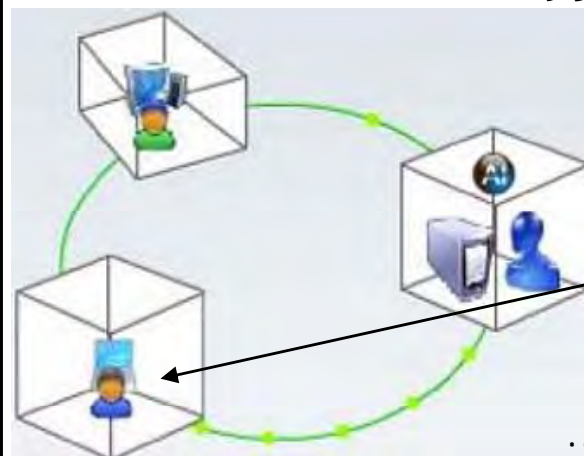
1. پردازش زبان طبیعی = محاوره
2. بازنمایی دانش = ذخیره اطلاعات
3. استدلال خودکار = استدلال و استخراج
4. یادگیری ماشینی = کشف الگو و برون ریزی

تست تورینگ
آیا ai انسان است؟

تست تورینگ: این آزمون از ارتباط فیزیکی مستقیم بین کامپیوتر و محقق اجتناب می کند.

به منظور قبول شدن در تست تورینگ کلی، کامپیوتر علاوه بر 4 مورد قبل به موارد زیر نیز احتیاج دارد:

1. بینایی ماشین برای درک اشیاء
2. رباتیک به منظور حرکت آنها



2. انسانی فکر کردن

چگونگی شناسایی عملکرد افکار انسان:

1- درون گرایی

2- آزمایشهای روانشناسی

علوم شناختی : مدل‌های کامپیوتر از AI و همچنین تکنیک‌های روانشناختی را گرد هم می‌آورد تا بتواند تئوری‌های دقیقی از کارکرد ذهن انسان به دست آورد.

مثل GPS (حل کننده عمومی مسائل) برای حل يك معادله ریاضی همراه با نمایش گام‌های حل مساله

3. منطقی فکر کردن

رمز «تفکر درست»: ارسطو سعی در کشف آن داشت.

قیاس: از موضوعات مطرح شده توسط ارسطو می‌باشد، که الگوهایی برای ساختار توافقی ایجاد کرد که همواره نتایج صحیحی به اندازه مقدمات صحیح به دست می‌آورد. (از مقدمات نتیجه گیری کنیم...)

مثال: «سقراط انسان است، تمام انسان‌ها می‌میرند، پس سقراط خواهد مرد.»

در نتیجه تحقیقات صورت گرفته علم منطق ایجاد شد.

مطالعه توانایی‌های ذهنی از طریق تبدیل به مدل‌های محاسباتی (منطق گرایی)

دو مشکل عمده در این رسم منطق گرایی وجود دارد:

- تبدیل دانش غیر رسمی به شکل رسمی توسط اعلام، منطقی ساده نیست.
- تفاوت عمده‌ای بین قادر به حل مسئله بودن در اصول و انجام آن در عمل وجود دارد. (تبدیل نظری به عملی)

4. منطقی عمل کردن

عامل: در اصل چیزی است که ابتدا درک می‌کند و سپس عمل می‌کند.
عامل عقلانی: عاملی که عملکرد آن به نوعی است که بهترین نتیجه حاصل شود در نگرش «قوانین تفکر» تأکید عمده بر روی استنتاج‌های صحیح بوده است. که گاه اقدام‌هایی نیز به استنتاج ندارند (مثل بستن چشم موقع پرتاب یک جسم) و گاه هیچ راه صحیحی یافت نمی‌شود ولی باید اقدامی صورت گیرد تمام مهارت‌های که برای **آزمون تورینگ** مورد نیاز است، برای انجام فعالیت‌های منطقی وجود دارند.

مزایای مطالعه هوش مصنوعی از دیدگاه طراحی عامل عقلانی

- بسیار کلی‌تر از قوانین تفکر
- در مقایسه با روش‌های انسانی (تفکر/عمل) استاندارد عقلانیت به وضوح تعریف شده است

هدف کتاب بررسی عامل‌های منطقی است و نیست به سه روش قبلی به دلیل امکان پذیر بودن مفیدتر است

زیر بنای هوش مصنوعی

AI، از علوم مختلفی بهره می‌برد که از میان آنها علوم زیر مهم‌تر شناخته شده‌اند:

- فلسفه:** منطق، استدلال، ناشی شدن تفکر از مغز فیزیکی، مبانی یادگیری، زبان و عقلانیت
- ریاضیات:** نمایش رسمی الگوریتم‌ها، محاسبات، تصمیم‌پذیری و تصمیم‌ناپذیری، احتمال
- اقتصاد:** نظریه تصمیم (نظریه احتمال + نظریه سودمندی) و نظریه بازی (اقدامات تصادفی)
- علوم عصبی:** نحوه پردازش اطلاعات توسط مغز
- روان‌شناسی:** چگونگی تفکر و عمل انسان‌ها و حیوانات؛ تطبیق، اثر طبیعی ادراک و تاثیر آن بر محیط
- زبان‌شناسی:** علم ارائه، گرامر و تشخیص متن
- کنترل و سبیرنتیک:** تحت کنترل خود بودن محصولات مصنوعی، ثبات و پایداری، طراحی عامل بهینه
- مهندسی کامپیوتر:** ساخت کامپیوترهای سریع

عمر از کفر

تاریخچه هوش مصنوعی

- 1943، مک کولوچ و والتر پیتز: ارابه مدل نرون مصنوعی سیتی (دو حالت) قابل یادگیری به منظور محاسبه هر تابع قابل محاسبه.
- 1950، آلن تورینگ اولین بار دید کاملی از هوش مصنوعی را تحت عنوان "محاسبات ماشینی و هوشمند" ارائه نمود.
- 1951، هینسکی و ادموندز اولین کامپیوتر شبکه عصبی را طراحی کردند.
- 1952، آرتور سامویل: برنامه ای برای بازی کردن؛ و نقض جمله "کامپیوتر فقط کاری را انجام میدهد که به آن گفته شود"
- 1956، نشست کارگروهی دارت موث: انتخاب نام هوش مصنوعی
- 1958، جان مک کارتی: تعریف زبان لیسپ که بهترین زبان هوش مصنوعی شد.
- 1958-1973، جیمز اسلاگل: برنامه حل مسایل انتگرالگیری (Saint) نیول و سیمون: حل کننده مسائل عمومی (GPS)
- تام ایوانز: برنامه حل مشابیهت های هندسی (Analogy) دانیل بابروز: برنامه حل مسایل جبری (Student)
- دیوید هافمن: پروژه محدوده بینایی روبات در جهان بلوکها، دیوید والتز: سیستم بینایی و انتشار محدود، پاتریک ونیستون: یادگیری (1966-1973) کند شدن مسیر تحقیقات هوش مصنوعی
- پیچیده شدن الگوریتم برنامه های جدید مثال: برنامه ترجمه متون انجام ناپذیری بسیاری از مسائلی که سعی در حل آنها بود مثال: عدم موفقیت اثبات قضایا با مفروضات بیشتر
- بکارگیری بعضی محدودیتها روی ساختارهای اساسی (1969-1979) رقیب سیستم های مبتنی بر دانش
- جست و جوی همه منظوره که سعی بر یادگیری داشت تا پیمودن راه حل کامل
- مثل برنامه DENDRAL، بوچانان و همکارانش در سال 1969 مزیتش این بود که **اولین سیستم پاداش غنی** بود
- متدولوژی جدید سیستم خبره
- مثل سیستم MYCIN که برای تشخیص عفونتهای خونی طراحی شد: استفاده از فاکتورهای قطعیت
- افزایش تقاضا برای شیمای نمایش دانش
- استفاده از منطق در پرولوگ، استفاده از ایده مینسکی یعنی قابها و ...
- 1980 تاکنون: تبدیل هوش مصنوعی به یک صنعت: تنظیم سفارشات سیستمهای کامپیوتری با R1
- 1986 تاکنون: برگشت به شبکه های عصبی
- 1987 تاکنون: هوش مصنوعی به علم تبدیل میشود
- 1995 تاکنون: ظهور عاملهای هوشمند
- رهیافت HMM برای تشخیص گفتار: ره یافت غالب در سالهای اخیر می باشد که توسط مایکف به وجود آمده است. علل اهمیت: مبتنی بر نظریه ریاضی محض است. طی فرایندی با یادگیری گروه عظیمی از داده گفتار واقعی خود را بهبود می بخشد.

آخرین فناوری (کاربردهای اخیر هوش مصنوعی)

برنامه ریزی و زمان بندی خود مختار:

مثل برنامه Remote agent ناسا که کار برنامه زمانی عملیات يك فضا پيما را کنترل مي کند

انجام بازی

برنامه Deep Blue که در بازی شطرنج کاسپاروف را شکست داد

کنترل خود مختار

مثل کنترل و هدایت خودرو توسط سیستم بینایی کامپیوتری ALvinn

تشخیص پزشکی

برنامه های تشخیص پزشکی که بر اساس تحلیلهاي احتمالي کار مي کنند

برنامه ریزی ترابری

مثل برنامه Dart برای برنامه ریزی ترابری و زمان بندی حمل و نقل

روباتیک

استفاده جراحان از روباتها در جراحی ها

درك زبان و حل مساله

ProverB برای حل جدول و