



هوش مصنوعی (artificial intelligence) را باید عرصهٔ پهناور تلاقی و ملاقات بسیاری از دانشها، علوم، و فنون قدیم و جدید دانست. ریشه‌ها و ایده‌های اصلی آن را باید در فلسفه، زبان‌شناسی، ریاضیات، روان‌شناسی، نورولوژی، و فیزیولوژی نشان گرفت و شاخه‌ها، فروع، و کاربردهای گونه‌گونه و فراوان آن را در علوم رایانه، علوم مهندسی، علوم زیست‌شناسی و پزشکی، علوم ارتباطات و زمینه‌های بسیار دیگر، هدف هوش مصنوعی بطور کلی ساخت ماشینی است که بتواند «فکر» کند. اما برای دسته بندی و تعریف ماشینهای متفکر، می‌بایست به تعریف «هوش» پرداخت. همچنین به تعاریفی برای «آگاهی» و «درک» نیز نیازمندیم و در نهایت به معیاری برای سنجش هوش یک ماشین نیازمندیم. با وجودی که برآورده سازی نیازهای صنایع نظامی، مهم‌ترین عامل توسعه و رشد هوش مصنوعی بوده‌است، هم اکنون از فرآورده‌های این شاخه از علوم در صنایع پزشکی، رباتیک، پیش بینی وضع هوا، نقشه‌برداری و شناسایی عوارض، تشخیص صدا، تشخیص گفتار و دست خط و بازی‌ها و نرم افزارهای رایانه‌ای استفاده می‌شود

مباحث هوش مصنوعی پیش از وجود آمدن علوم الکترونیک، توسط فلاسفه و ریاضی دانانی نظیر بول (Boole) که اقدام به ارائه قوانین و نظریه‌هایی در باب منطق نمودند، مطرح شده بود. در سال ۱۹۴۳، با اختراع رایانه‌های الکترونیکی، هوش مصنوعی، دانشمندان را به چالشی بزرگ فراخواند. بنظر می‌رسید، فناوری در نهایت قادر به شبیه سازی رفتارهای هوشمندانه خواهد بود. با وجود مخالفت گروهی از متفکرین با هوش مصنوعی که با دیده تردید به کارآمدی آن می‌نگریستند تنها پس از چهار دهه، شاهد تولد ماشینهای شطرنج باز و دیگر سامانه‌های هوشمند در صنایع گوناگون هستیم. نام هوش مصنوعی در سال ۱۹۶۵ میلادی به عنوان یک دانش جدید ابداع گردید. البته فعالیت در زمینه این علم از سال ۱۹۶۰ میلادی شروع شده بود. (مرجع ۱) بیشتر کارهای پژوهشی اولیه در هوش مصنوعی بر روی انجام ماشینهای بازی‌ها و نیز اثبات قضیه‌های ریاضی با کمک رایانه‌ها بود. در آغاز چنین به نظر می‌آمد که رایانه‌ها قادر خواهند بود چنین اموری را تنها با بهره گرفتن از تعداد بسیار زیادی کشف و جستجو برای مسیله‌های حل مسئله و سپس انتخاب بهترین آن‌ها به انجام رسانند. هنوز تعریف دقیقی که مورد قبول همهٔ دانشمندان این علم باشد برای هوش مصنوعی ارائه نشده‌است، و این امر، به هیچ وجه مایهٔ تعجب نیست. چرا که مقولهٔ مادر و اساسی‌تر از آن، یعنی خود هوش هم هنوز بطور همه‌جانبه و فراگیر تن به تعریف نداده‌است. در واقع، می‌توان نسل‌هایی از دانشمندان را سراغ گرفت که تمام دوران زندگی خود را صرف مطالعه و تلاش در راه یافتن جوابی به این سؤال عمده نموده‌اند که: هوش چیست؟ اما اکثر تعریف‌هایی که در این زمینه ارائه شده‌اند بر پایه یکی از ۴ باور زیر قرار می‌گیرند: سیستم‌هایی که به طور منطقی فکر می‌کنند

سیستم‌هایی که به طور منطقی عمل می‌کنند

سیستم‌هایی که مانند انسان فکر می‌کنند

سیستم‌هایی که مانند انسان عمل می‌کنند (مرجع ۱)

شاید بتوان هوش مصنوعی را این گونه توصیف کرد: «هوش مصنوعی عبارت است از مطالعه این که چگونه کامپیوترها را می‌توان وادار به کارهایی کرد که در حال حاضر انسان‌ها آنها را بهتر انجام می‌دهند» (مرجع ۲) فلسفهٔ هوش مصنوعی

بطور کلی ماهیت وجودی هوش به مفهوم جمع آوری اطلاعات، استقرا و تحلیل تجربیات به منظور رسیدن به دانش و یا ارایه تصمیم می‌باشد. در واقع هوش به مفهوم به کارگیری تجربه به منظور حل مسایل دریافت شده تلقی می‌شود. هوش مصنوعی علم و مهندسی ایجاد ماشینهایی با هوش با به کارگیری از کامپیوتر و الگوریتم از درک هوش انسانی و نهایتاً دستیابی به مکانیزم هوش مصنوعی در سطح هوش انسانی می‌باشد. در مقایسه هوش مصنوعی با هوش انسانی می‌توان گفت که انسان قادر به مشاهده و تجزیه و تحلیل مسایل در جهت قضاوت و اخذ تصمیم می‌باشد در حالی که هوش مصنوعی مبتنی بر قوانین و رویه‌هایی از قبل تعبیه شده بر روی کامپیوتر می‌باشد. در نتیجه علی‌رغم وجود کامپیوترهای بسیار کارا و قوی در عصر حاضر ما هنوز قادر به پیاده کردن هوشی نزدیک به هوش انسان در ایجاد هوشهای مصنوعی نبوده‌ایم. بطور کلی، هوش مصنوعی را می‌توان از زوایای متفاوتی مورد بررسی و مطالعه قرار داد. مابین هوش مصنوعی به عنوان یک هدف، هوش مصنوعی به عنوان یک رشته تحصیلی دانشگاهی، و یا هوش مصنوعی به عنوان مجموعهٔ فنون و راه کارهایی که توسط مراکز علمی مختلف و صنایع گوناگون تنظیم و توسعه یافته است باید تفاوت قائل بود.

مدیریت پیچیدگی‌یاد و ابداع فنون و تکنیک‌های لازم برای مدیریت پیچیدگی را باید به عنوان هستهٔ بنیادین تلاش‌های علمی و پژوهشی گذشته، حال، و آینده، در تمامی زمینه‌های علوم رایانه، و به ویژه، در هوش مصنوعی معرفی کرد. شیوه‌ها و تکنیک‌های هوش مصنوعی، در واقع، برای حل آن دسته از مسایل به وجود آمده است که به طور سهل و آسان توسط برنامه‌نویسی تابعی (Functional programming)، یا شیوه‌های ریاضی قابل حل نبوده‌اند. در بسیاری از موارد، با پوشانیدن و پنهان ساختن جزئیات فاقد اهمیت است که بر پیچیدگی فائق می‌آییم، و می‌توانیم بر روی بخش‌هایی از مسئله متمرکز شویم که مهم‌تر است. تلاش اصلی، در واقع، ایجاد و دستیابی به لایه‌ها و ترازهای بالاتر و بالاتر تجرید را نشانه می‌رود، تا آنجا که، سرانجام برنامه‌های کامپوتری درست در همان سطحی کار خواهند کرد که خود انسان‌ها به کار مشغولند. به یاری پژوهش‌های گسترده دانشمندان علوم مرتبط، هوش مصنوعی از آغاز پیدایش تاکنون راه بسیاری پیموده‌است. در این راستا، تحقیقاتی که بر روی توانایی آموختن زبانها انجام گرفت و همچنین درک عمیق از احساسات، دانشمندان را در پیشبرد این علم، یاری کرده‌است. یکی از اهداف متخصصین، تولید ماشینهایی است که دارای احساسات بوده و دست کم نسبت به وجود خود و احساسات خود آگاه باشند. این ماشین باید توانایی تعمیم تجربیات قدیمی خود در شرایط مشابه جدید را داشته و به این ترتیب اقدام به گسترش دامنه دانش و تجربیاتی کند. برای نمونه به رباتی هوشمند بیانیدیشید که بتواند اعضای بدن خود را به حرکت درآورد، او نسبت به این حرکت خود آگاه بوده و با سعی و خطا، دامنه حرکت خود را گسترش می‌دهد، و با هر حرکت موفقیت آمیز یا اشتباه، دامنه تجربیات خود را وسعت بخشیده و سر انجام راه رفته و یا حتی می‌دود و یا به روشی برای جایجا شدن، دست می‌یابد، که سازندگانش، برای او، متصور نبوده‌اند. هر چند مثال ما در تولید ماشینهای هوشمند، کمی آرمانی است، ولی به هیچ عنوان دور از دسترس نیست. دانشمندان، عموماً برای تولید چنین ماشینهایی، از تنها مدلی که در طبیعت وجود

دارد، یعنی توانایی یادگیری در موجودات زنده بخصوص انسان، بهره می‌برند. آنها بدنیاک ساخت ماشینی مقلد هستند، که بتواند با شبیه‌سازی رفتارهای میلیونها یاخته مغز انسان، همچون يك موجود متفكر به اندیشیدن پردازد. هوش مصنوعی که همواره هدف نهایی دانش رایانه بوده است، اکنون در خدمت توسعه علوم رایانه نیز است. زبانهای برنامه نویسی پیشرفته، که توسعه ابزارهای هوشمند را ممکن می‌سازند، پایگاههای داده‌ای پیشرفته، موتورهای جستجو، و بسیاری نرم‌افزارها و ماشینها از نتایج پژوهش‌های هوش مصنوعی بهره می‌برند. سیستمی که عاقلانه فکر کند. سامانه‌ای عاقل است که بتواند کارها را درست انجام دهد. در تولید این سیستمها نحوه اندیشیدن انسان مد نظر نیست. این سیستمها متکی به قوانین و منطقی هستند که پایه تفکر آنها را تشکیل داده و آنها را قادر به استنتاج و تصمیم‌گیری می‌نماید. آنها با وجودی که مانند انسان نمی‌اندیشند، تصمیماتی عاقلانه گرفته و اشتباه نمی‌کنند. این ماشینها لزوماً درکی از احساسات ندارند. هم اکنون از این سیستمها در تولید عامل‌ها در نرم‌افزارهای رایانه‌ای، بهره‌گیری می‌شود. عامل تنها مشاهده کرده و سپس عمل می‌کند. سیستمهای خیره

سیستم‌های خیره زمینه‌ای پرکاربرد در هوش مصنوعی و مهندسی دانش است که با توجه به نیاز روز افزون جوامع بر اتخاذ راه‌حل‌ها و تصمیمات سریع در مواردی که دانش‌های پیچیده و چندگانه انسانی مورد نیاز است، بر اهمیت نقش آنها افزوده هم می‌شود. سیستم‌های خیره به حل مسائلی می‌پردازند که به طور معمول نیازمند تخصص‌های کاردانان و متخصصان انسانی‌ست. به منظور توانایی بر حل مسائل در چنین سطحی (ترازی)، دسترسی هرچه بیشتر اینگونه سامانه‌ها به دانش موجود در آن زمینه خاص ضروری می‌گردد. عامل‌های هوشمند

عامل‌ها (Agents) قادر به شناسایی الگوها، و تصمیم‌گیری بر اساس قوانین فکر کردن خود می‌باشند. قوانین و چگونگی فکر کردن هر عامل در راستای دستیابی به هدفش، تعریف می‌شود. این سیستمها بر اساس قوانین خاص خود فکر کرده و کار خود را به درستی انجام می‌دهند. پس عاقلانه رفتار می‌کنند، هر چند الزاماً مانند انسان فکر نمی‌کنند.

ایلین ریچ، هوش مصنوعی (وتکنیک‌ها)، ترجمه آزاد از دکتر مهرداد فهیمی، نشر جلوه، ۱۳۷۵،

وب‌گاه سیمرغ

هوش مصنوعی: به شیوه‌ای مدرن

هوش مصنوعی: راهنمایی برای سامانه‌های هوشمند

این کتاب به صورتی ساده و روان نوشته شده است.

.Nisenfeld, A. E., Artificial Intelligence Handbook: Principles, Instrument Society of America, ۱۹۸۹. ISBN: ۱ - ۵۵۶۱۷