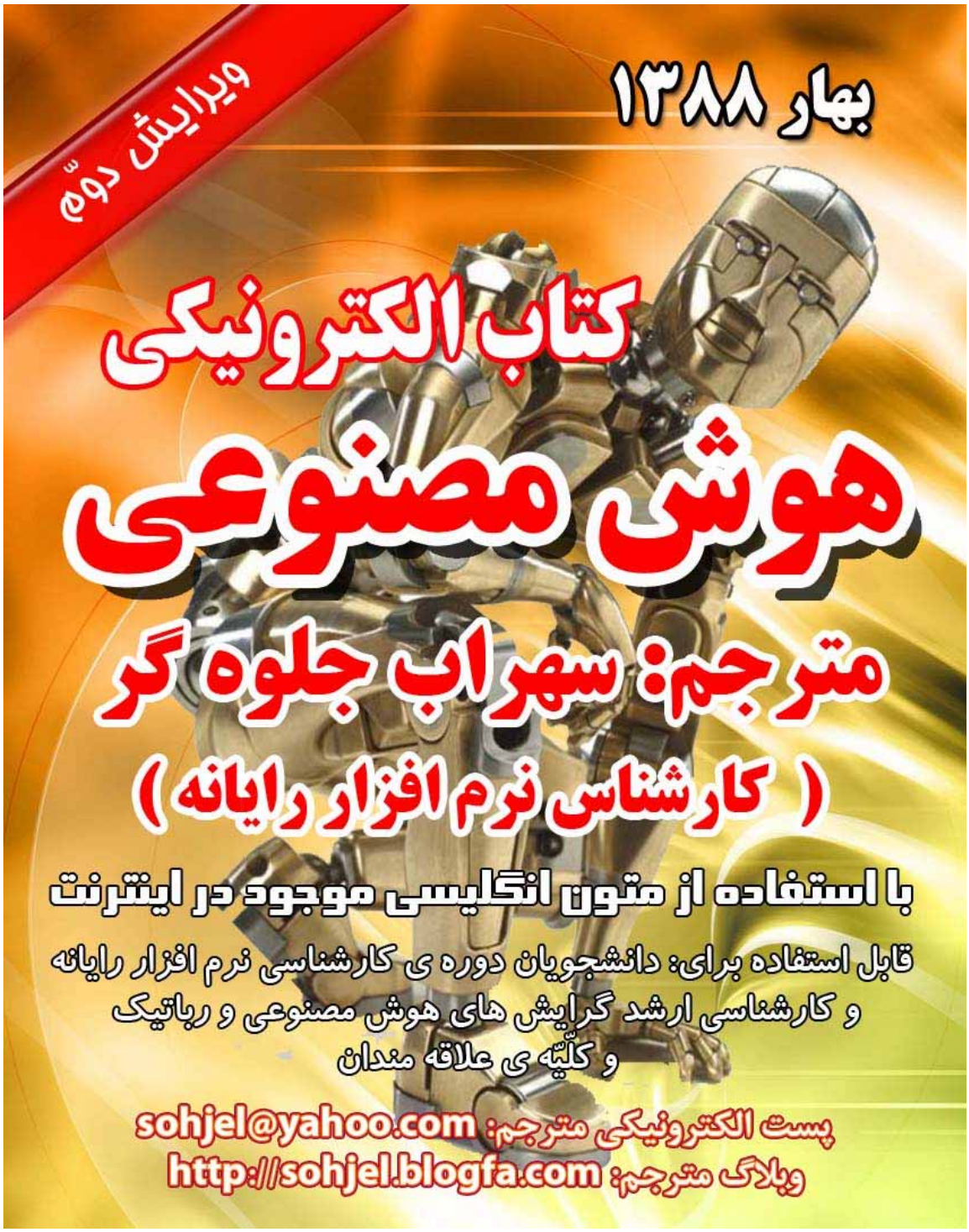
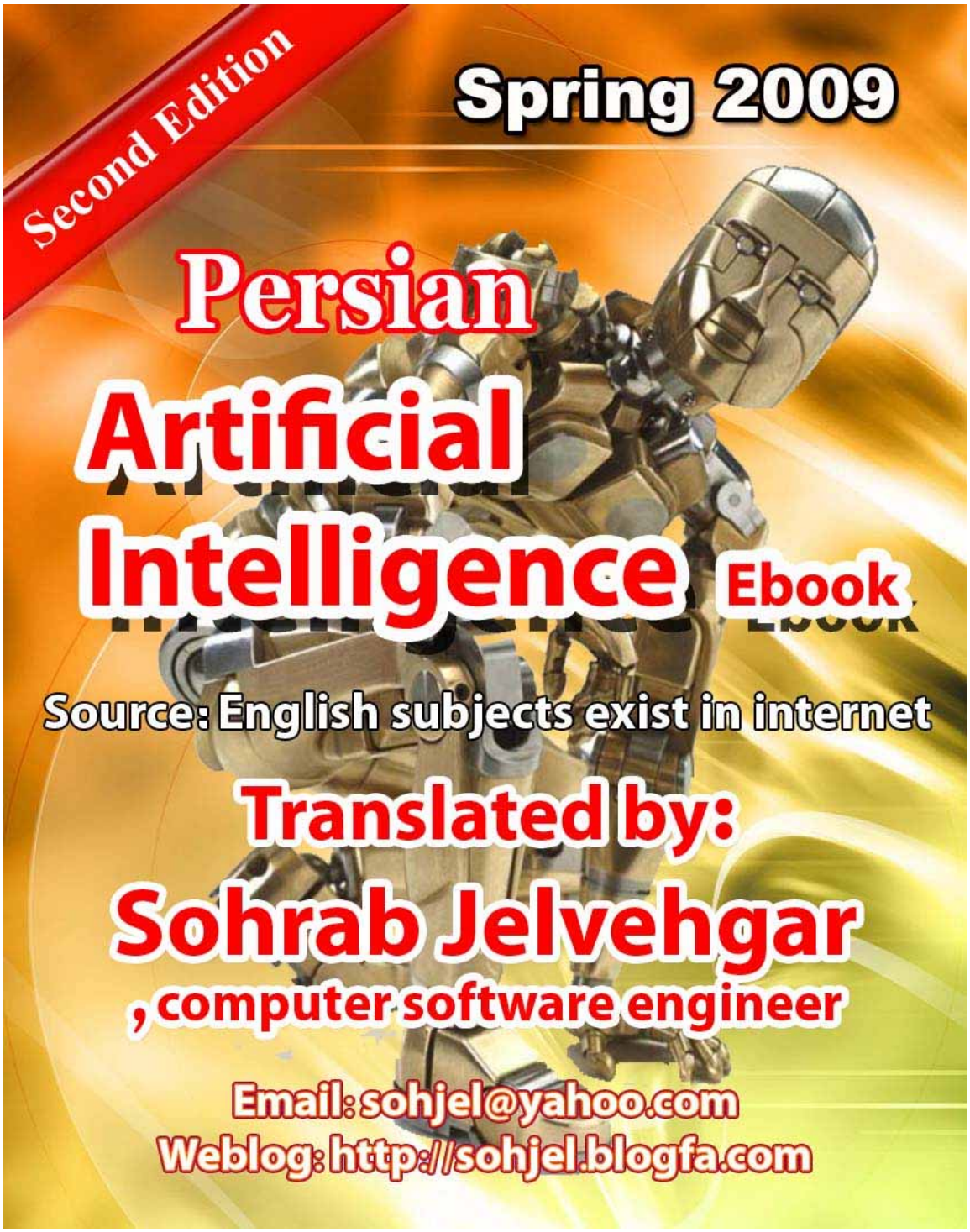
ویرایش بهار ۱۳۸۸
کتاب الکترونیکی
هوش مصنوعی
ترجمه شده توسّط : سهراب جلوه گر
به نام
خداوند
بخشنده ی مهربان


ویرایش دوّم
بهار ۱۳۸۸
کتاب الکترونیکی
هوش مصنوعی
مترجم: سهراب جلوه گر
(کارشناس نرم افزار رایانه)
با استفاده از متون انگلیسی موجود در اینترنت
قابل استفاده برای: دانشجویان دوره ی کارشناسی نرم افزار رایانه
و کارشناسی ارشد گرایش های هوش مصنوعی و رباتیک
و کلّیّه ی علاقه مندان
پست الکترونیکی مترجم: sohjel@yahoo.com
وبلاگ مترجم: http://sohjel.blogfa.com

مترجم: سهراب جلوه گر

ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸



برای آگاهی یافتن از انتشار ویرایش های جدیدتر کتاب هوش مصنوعی اینجانب به وبلاگ های زیر مراجعه نمایید :

http://sohrabejelvehgar.blogspot.com

http://sohrab-e-jelvehgar.blogspot.com

http://sohjel.blogfa.com

جویای کار هستم

در انتظار سرمایه گذار یا ناشر سرمایه گذار برای چاپ ویرایش های بعدی این کتاب هستم .

صاحبان محترم مشاغل ، علاقه مندان به سرمایه گذاری و ناشرین گرامی ، می توانند پیشنهادهای خود را از طریق پست الکترونیکی sohrabejelvehgar@yahoo.com **برای اینجانب ارسال نمایند .**

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

نظرات ، پیشنهادات و انتقادات

لطفاً جهت بهتر شدن این کتاب ؛ نظرات ، پیشنهادات و انتقادات سازنده ی خود را از طریق ایمیل های زیر برای اینجانب ارسال نمایید .

sohrabejelvehgar@hotmail.com

sohrabejelvehgar@yahoo.com

sohjel@yahoo.com

با احترام ، سهراب جلوه گر ، کارشناس نرم افزار رایانه

شیراز – ایران – بهار ۱۳۸۸

مترجم: سهراب جلوه گر

ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

فهرست

فصل اوّل – هوش مصنوعی

فصل دوّم – عامل های هوشمند

فصل سوّم – حل مسأله و جستجو

فصل چهارم - جستجوی آگاهانه (مکاشفه ای)

فصل پنجم - الگوریتم های جستجوی محلّی

فصل ششم - مسایل ارضای محدودیّت

فصل هفتم - مسایل ارضای محدودیّت و برنامه نویسی ارضای محدودیّت

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

فصل هشتم - تئوری بازی ها

فصل نهم - عامل های منطقی

فصل دهم - منطق مرتبه ی اوّل به بیان ساده

فصل یازدهم - منطق مرتبه ی اوّل

فصل دوازدهم - استنتاج در منطق مرتبه ی اوّل

فصل سیزدهم - نامعلومی (عدم قطعیّت)

فصل چهاردهم - شبکه های بیزی

فصل پانزدهم - استنتاج در شبکه های بیزی

فصل شانزدهم - شناخت سخن یا سخن شناسی (به طور خلاصه)

فصل هفدهم - تصمیم گیری های عاقلانه (تیوری تصمیم گیری)

فصل هیجدهم - شبکه های عصبی

فصل نوزدهم - الگوریتم های ژنتیکی

فصل بیستم - سیستم های خبره

فصل بیست و یکم - پردازش های تصمیم گیری مارکوف

فصل بیست و دوّم - سیستم های طبقه بندی کننده

فصل بیست و سوّم - درخت های تصمیم گیری

مترجم: سهراب جلوه گر

ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

فصل بیست و چهارم - یادگیری Q ای

فصل بیست و پنجم - برنامه ریزی

فهرست برخی از منابع و مآخذ

۱

فصل اوّل

هوش مصنوعی

[1]- تصویر ، متعلّق به جان مکارتی ، ملقّب به پدر هوش مصنوعی است .

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

مقدّمه

هوش مصنوعی [۱] : ساخت ماشین هایی که کارهایی را انجام می دهند که آن کارها معمولاً با استفاده از هوش انسان انجام می شوند ؛ مثل ، ترجمه ی یک زبان به زبان دیگر . [۲] به عنوان تعریفی دیگر ، دانش و مهندسی ساخت ماشین های هوشمند و مخصوصاً برنامه های کامپیوتری هوشمند می باشد . هوش مصنوعی ، وابسته به کامپیوترهای مورد استفاده برای فهم هوش انسانی می باشد ، ولی لازم نیست که خودش را به روش هایی که به صورت زیستی [۳] قابل مشاهده اند محدود نماید .

---

۱ Artificial Intelligence (AI)

۲ Babylon / Concise Oxford English Dictionary

۳ biologically

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

هوش ، توانایی به دست آوردن و به کار گرفتن دانش و مهارت ها می باشد . [۱] انواع و درجه های هوش در افراد و حیوانات و برخی از ماشین ها متنوّع است . *هنوز یک تعریف جامع از هوش که به ارتباط آن با هوش بشری وابسته نباشد وجود ندارد* ؛ مسأله این است که ما هنوز نمی دانیم که در حالت کلّی چه انواعی از روال های محاسباتی را برای فراخوانی هوش می خواهیم استفاده نماییم . ما برخی از مکانیزم های هوش را می دانیم و نه بیش تر . کسی نمی تواند بپرسد که "آیا این ماشین ، هوشمند است یا نه ؟" زیرا هوش شامل طرزکارها می باشد و هوش مصنوعی به چگونگی ساخت کامپیوترها و نه چیزهایی بیش تر پی برده است . اگر انجام یک کار فقط نیازمند مکانیزم هایی که امروزه به سادگی قابل فهم هستند می باشد و برنامه های کامپیوتری کارهای خیلی موثر را در این موارد می توانند انجام دهند این جور برنامه ها باید " تاحدودی هوشمند " نامیده شوند .

بعضی اوقات ، امّا نه همیشه هوش مصنوعی در مورد شبیه سازی هوش بشری می باشد . از یک طرف ما می توانیم چیزهایی را در مورد چگونگی ساخت ماشین های حل مسایل با مشاهده ی دیگر افراد و یا فقط با مشاهده ی رفتارهای خودمان یاد بگیریم . از طرف دیگر ، بیش تر کارها در هوش مصنوعی شامل مطالعه ی مسایل جهان که برای هوش ارایه می شود می باشد و بیش تر از مطالعه ی افراد و یا حیوانات می باشد . محقّقان هوش مصنوعی برای استفاده از متدهایی (رفتارهایی) که در افراد مشاهده نمی شوند یا شامل محاسبه کننده هایی که به مراتب بیش تر از آنچه که افراد می توانند انجام دهند ، آزاد هستند .

بهره ی هوشی [۲] ، براساس میزان یا نرخی است که هوش در بچّه ها توسعه پیدا می نماید . برای بزرگسالان از روش مناسب دیگری استفاده می نماییم . بهره ی هوشی به خوبی با اندازه های متفاوت موفّقیّت یا عدم موفّقیّت در زندگی ارتباط برقرار می نماید ، امّا به طور کمّی ، ساختن کامپیوترهایی که بتوانند امتیاز بالا را در تست های بهره ی هوشی انجام دهند به مفید بودن آن ها بستگی دارد .

---

[۱] Babylon / Concise Oxford English Dictionary

[۲] Intelligence Quotient

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

آرتور آر. جِنسِن [۱] ، یک محقّق خبره (ماهر) در هوش انسانی " یک فرضیه ی ابتکاری " که همه ی انسان ها دارای مکانیزم های عقلانی شبیه هستند و تفاوت ها در هوش وابسته به مکانیزم های کمّی و وضعیّت های فیزیولوژیکی هستند را پیشنهاد می کند " . که ما آن ها را به صورت سرعت [۲] ، حافظه ی کوتاه مدت [۳] ، توانایی به صورت صحیح و حافظه های بازیافتنی طولانی مدت [۴] تقسیم بندی می کنیم . نظر جنسن در مورد هوش انسانی درست است ولی در موقعیت فعلی این نظر در مورد هوش مصنوعی ، معکوس می باشد . برنامه های کامپیوتری دارای سرعت و حافظه ی زیادی می باشند امّا توانایی عقلانی آن ها با توانایی عقلانی طرّاحان برنامه ها بستگی دارد . به احتمال قوی ، سازماندهی مکانیزم های عقلانی برای هوش مصنوعی می تواند با سازماندهی مکانیزم های عقلانی برای افراد ، متفاوت باشد . هرگاه که افراد برخی از کارها را بهتر از کامپیوترها انجام می دهند و یا کامپیوتر ها تعداد زیادی محاسبه را برای انجام کار به خوبی انسان ها انجام می دهند ، این نشان می دهد که طرّاحان برنامه فهم مکانیزم های عقلانی لازم برای انجام کار را به طور مناسب نداشته اند .

بعد از جنگ جهانی دوّم تعدادی از افراد به صورت مستقل کار بر روی ماشین های هوشمند را شروع کردند . ریاضیدان انگلیسی ، آلن تورینگ [۵] شاید اوّلین آن ها باشد . وی یک سخنرانی را در مورد هوش مصنوعی در سال ۱۹۴۷ میلادی ارایه نمود . همچنین وی شاید اوّلین کسی باشد که گفت برنامه نویسی کامپیوترها برای هوش مصنوعی نسبت به ساخت ماشین ها بهتر می باشد . تا اواخر سال ۱۹۵۰ ، تعداد زیادی محقق در مورد هوش مصنوعی

---

[۱] Arthur R. Jensen

[۲] speed

[۳] short term memory

[۴] retrievable long term memory

[۵] Alan Turing

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

وجود داشت و بیش تر آن ها اساس کار خود را برمبنای برنامه نویسی کامپیوترها گذاشته بودند.

برخی از محقّقان گفته اند که می خواهند افکار انسان را با استفاده از هوش مصنوعی در کامپیوتر پیاده سازی نمایند ؛ فکر بشری دارای موارد زیادی می باشد و هر کسی به طور کامل نمی تواند همه ی آن ها را تقلید نماید .

اهداف هوش مصنوعی در سطح هوش انسانی است ؛ نهایت تلاش این است که برنامه های کامپیوتری که می توانند مسایل را حل کنند و به اهداف دسترسی پیدا کنند را در جهان ، به خوبی انسان ها بسازند . تعداد کمی از افراد فکر می کنند که سطح هوش بشری با نوشتن برنامه های طولانی که هم اکنون در حال نوشتن و سرهم بندی پایگاه های دانش [۱] واقعیّات ، با استفاده از زبان هایی که اکنون برای بیان دانش استفاده می شوند ، قابل دسترسی می باشند . به هر حال ، بیش تر محقّقان هوش مصنوعی تصوّر می کنند که ایده های بنیادین جدید مورد نیازند ، و بنابراین *قابل پیش بینی نیست که سطح هوش انسانی قابل دسترسی باشد* .

کامپیوترها ابزار مناسبی برای پیاده سازی هوش مصنوعی هستند ؛ کامپیوترها برای شبیه سازی هر نوع از ماشین ها می توانند برنامه ریزی شوند . برخی از افراد فکر می کنند که کامپیوترهای به مراتب سریع تر برای ایده های جدید لازم هستند . نظر شخصی جان مک کارتی [۲] این است که کامپیوترهای سی سال پیش هم در صورتی که ما بدانیم آن ها را چگونه برنامه ریزی نماییم به اندازه ی کافی سریع می باشند . البتّه به طور مجزا از بلند پروازی های محقّقان هوش مصنوعی ، کامپیوتر ها روند سریع تر شدن را دنبال می کنند .

---

[۱] knowledge base

[۲] یکی از استادان دانشگاه استنفورد ایالات متحده ی آمریکا

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

فرزند ماشینی [۱] می تواند با خواندن و آموزش و از راه تجربه یاد بگیرد و شروع بحث آن از سال ۱۹۴۰ میلادی بوده است . امّا برنامه های هوش مصنوعی هنوز به آن حد نرسیده اند که قادر باشند به اندازه ای که یک بچه از تجربه ی محیط یاد می گیرد یاد بگیرند .

یک سیستم هوش مصنوعی می تواند خودش را به سطح های بالاتر از هوش برساند . امّا ، ما هم اکنون در مرحله ای از هوش مصنوعی نمی باشیم که این کار بتواند انجام شود .

توضیحی در مورد چند بازی

بازی شطرنج [۲] – بازی ای است دو نفره که در آن هر نفر شانزده مهره را با استفاده از قوانینی ثابت در یک صفحه ی شطرنجی [۳] حرکت می دهد و تلاش می کند که مهره ی شاه حریف را کیش و مات [۴] نماید [۵] . برنامه های بازی شطرنج در حال حاضر در سطح استادی اجرا می شوند ، امّا آن ها این کار را با مکانیزم های محدود شده نسبت به انسان و با انجام تعداد زیادی محاسبات برای فهم راه ، انجام می دهند . ما این مکانیزم ها را بهتر می فهمیم و می توانیم برنامه های شطرنج را در سطح انسانی بسازیم طوری که محاسبه های کم تری را نسبت به برنامه های فعلی انجام دهند . نمونه ای از صفحه ی این بازی را به همراه مهره های آن در شکل زیر می توانید ببینید .

---

[۱] child machine

[۲] chess

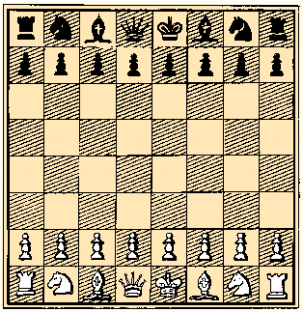
[۳] checkerboard

[۴] checkmate

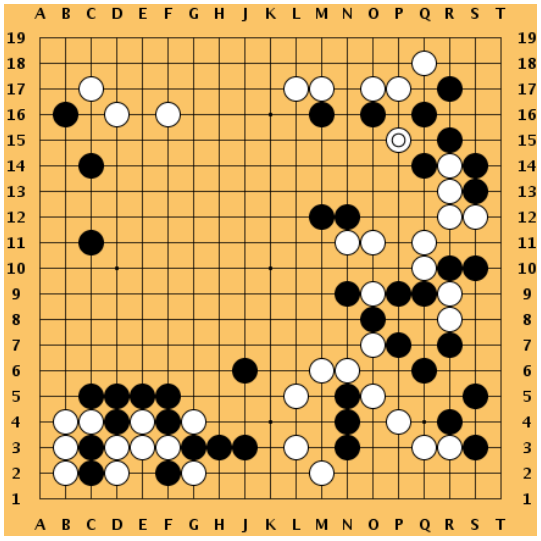
[۵] Babylon / Merriam-Webster

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸



بازی Go – بازی دو نفره ی چینی و ژاپنی Go ، بازی ای روی مقوایی دارای نوزده خط افقی و نوزده خط عمودی است که در آن معمولاً یکی از بازی کنندگان دارای مهره های سفید رنگ و یکی دیگر از بازی کنندگان دارای مهره های سیاه رنگ می باشند . در زیر تصویری از صفحه ی این بازی به همراه مهره های آن را مشاهده می نمایید .



برخی از افراد می گویند که هوش مصنوعی ایده ی بدی می باشد ؛ فیلسوفی به نام جان سِرل [۱] می گوید که ایده ی ماشینی غیر بیولوژیکی که می تواند هوشمند شود ، ایده ای نقض کننده می باشد . وی

---

[۱] John Searle (1980)

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

استدلال اطاق چینی [۱] را پیشنهاد می کند [۲] . فیلسوفی به نام هیوبرت دریفس [۳] می گوید که هوش مصنوعی غیرممکن می باشد . دانشمند علوم کامپیوتری به نام جزف ویزنباوم [۴] می گوید که ایده ی هوش مصنوعی ، ضد بشری و غیراخلاقی می باشد . برخی دیگر از افراد می گویند که چون که هوش مصنوعی تا کنون به اهداف خود نرسیده است پس غیر ممکن می باشد . سایر افرا د از این که می بینند کمپانی های سرمایه گذاری کننده ورشکست می شوند مأیوس می شوند .

استدلال اطاق چینی : یک گمان آزمایشی طرّاحی شده توسط جان سرل برای کم ارزش کردن ادّعاهای مطرح شده توسط هوش مصنوعی قوی [۵] و همچنین کارکردگرایی [۶] می باشد . [۷] از این استدلال همچنین برای نشان دادن این که مغز ، یک کامپیوتر نمی باشد و آزمایش تورینگ ، ناقص است استفاده شده است . [۸]

هوش مصنوعی ضعیف [۹] : اوّلین هدف هوش مصنوعی (هوش مصنوعی ضعیف) ساختن چیزها (موجودیت ها) ی هوشمند می باشد .

هوش مصنوعی قوی : فهمیدن چیزها (موجودیّت ها) ی هوشمند و شاید حتی فهمیدن و مهندسی هوش انسان می باشد . [۱] دیدی است که می گوید مغز بشر یک ابزار محاسباتی می باشد و

---

۱ Chinese room argument

۲ http://www-formal.stanford.edu/jmc/chinese.html

۳ Hubert Dreyfus

۴ Joseph Weizenbaum

۵ Strong AI

۶ functionalism

۷ en.wikipedia.org/wiki/Chinese_room_argument

۸ Babylon / Dictionary of Philosophy of Mind

۹ weak artificial intelligence

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

کامپیوترها به طور کلّی قادرند که فکر کنند [۲] . به عنوان تعریفی دیگر ، هوش مصنوعی قوی یک شکل فرضی از هوش مصنوعی است که می تواند به درستی استدلال نماید و مسایل را حل کند ؛ هوش مصنوعی قوی می تواند درک نماید یا خودآگاه [۳] باشد امّا ممکن است پردازش های فکری شبیه بشر را داشته باشد یا نداشته باشد . [۴]

تیوری تجزیه پذیری [۵] *و پیچیدگی محاسباتی* [۶] *روش هایی برای هوش مصنوعی نمی باشند* [توجّه کنید که افراد عامی و مبتدیان در علم کامپیوتر نمی توانند در این موارد اظهار نظر کنند ، این ها کاملاً شاخه های منطقی ریاضی و علم کامپیوتر می باشند و جواب این موارد باید تا حدودی تکنیکی باشد .] ؛ این تیوری ها مورد استفاده قرار می گیرند ولی مسایل اساسی هوش مصنوعی را جوابگو نمی باشند . در سال ۱۹۳۰ منطقدانان ریاضیّات و مخصوصاً کورت گودل [۷] و آلن تورینگ ثابت کردند که الگوریتم هایی برای ضمانت این که همه ی مسایل را در دامنه های مهم ریاضی بتوانند حل کنند وجود ندارد . جمله ای از منطق مرتبه ی اوّل [۸] یک مثال می باشد و یک معادله ی چند جمله ای با چند متغیّر مثال درست دیگری می باشد . انسان ها همه ی مسایل را همیشه در این زمینه ها حل کرده اند و آن را به صورت یک استدلال مطرح کرده اند (معمولاً با برخی اضافات) که کامپیوترها ذاتاً قادر به انجام کارهایی که افراد می توانند انجام دهند نمی باشند

---

[۱] پروفسور گرینوالد (Professor Greenwald) ، استاد دانشگاه برون (Brown) ایالات متحده ی آمریکا

[۲] www.ucd.ie/philosop/documents/2.%20definitions%20of%20some%20key%20terms.htm

[۳] self-aware

[۴] en.wikipedia.org/wiki/Strong_AI

[۵] computability theory – بحثی در علم نظری کامپیوتر می باشد که می گوید مسایل می توانند توسط هر کامپیوتری حل شوند . Babylon / FOLDOC

[۶] computational complexity – هزینه ی حل یک مسأله در محاسبات علمی گسترده ، که با استفاده از تعداد عملیّات لازم به علاوه ی مقدار حافظه ی استفاده شده برای مساله و ترتیبی که مساله حل می شود اندازه گیری می شود . (Babylon / Britannica Concise Encyclopedia)

[۷] Kurt Godel

[۸] First Order Logoc(FOL)

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

، راجر پنروز [۱] این مطلب را ادّعا می کند . به هر حال ، افراد حل مسایل دلخواه را در این موارد یا هر کدام از آن ها نمی توانند ضمانت کنند . در دهه ی ۱۹۶۰ دانشمندان علوم کامپیوتر و مخصوصاً استیو کوک [۲] و ریچارد کارپ [۳] تیوری مسایل با دامنه ی **NP – کامل** [۴] را توسعه دادند . مسایل در این دامنه ها قابل حل می باشند ، امّا به نظر می رسد که زمان برای حل این مسایل با افزایش اندازه به صورت نمایی افزایش یابد . جملات حساب گزاره ای یک مثال پایه ای برای مسایل با دامنه ی NP – کامل می باشند . انسان ها اغلب مسایل را در مورد مسایل NP – کامل در زمان هایی به مراتب کوتاه تر از آن چه که توسط الگوریتم های عمومی ضمانت می شوند حل می کنند ، امّا در حالت کلّی نمی توانند این مسایل را به سرعت حل کنند . چه چیزی برای هوش مصنوعی مهم است که الگوریتم هایی به اندازه ی افراد توانمند ، برای حل مسایل باید داشته باشد . شناسایی برای این که کدام زیر دامنه ها برای الگوریتم ها وجود دارد مهم است ، امّا تعداد زیادی از حل کنندگان مسایل هوش مصنوعی به آسانی با زیر دامنه ها سازگار نمی باشند . تیوری پیچیدگی کلاس های عمومی ، مسایل پیچیدگی محاسباتی نامیده می شود . تا کنون این تیوری با هوش مصنوعی به اندازه ای که انتظار می رفته است همکاری (تعامل) نداشته است . موفّقیّت در مسایل حل شده توسط بشر و توسط برنامه های هوش مصنوعی به نظر می رسد که وابسته به خصوصیات مسایل و متدهای حل مسأله ای که نه توسط محقّقان و نه توسط اجتماع هوش مصنوعی به دقت قابل تعریف باشند وابسته باشد . تیوری پیچیدگی الگوریتمی که به نحوی توسط سولومونوف [۵] ، کولموگوروف [۶] و چایتین [۷] (به طور مجزا از یکدیگر) توسعه داده شد نیز وابسته می باشند . پیچیدگی شی ء سمبولیک را به وسیله ی کوتاه ترین برنامه ای که آن را تولید می کند تعریف کرد . اثبات این که برنامه ی کاندید ، کوتاه ترین یا نزدیک به کوتاه ترین

---

۱ Roger Penrose
۲ Steve Cook
۳ Richard Karp
۴ NP-complete
۵ Solomonoff
۶ Kolmogorov
۷ Chaitin

است یک مسأله ی غیر قابل حل می باشد ، حتی زمانی که شما نمی توانید ثابت کنید که برنامه کوتاه ترین می باشد باید اشیاء ارایه شده توسط برنامه های کوچک که آن ها تولید می کنند روشن شود .

مسایل NP- کامل – یک نوع از مسایل محاسباتی هستند که هیچ الگوریتم مناسبی برای حل آن ها پیدا نشده است . مسأله ی فروشنده ی دوره گرد [۱] مثالی از این نوع مسایل می باشد . [۲] در تیوری پیچیدگی ، مسایل NP- کامل ، سخت ترین مسایل در NP هستند ، در صورتی که شما بتوانید یک راه برای حل یک مسأله ی NP- کامل به سرعت پیدا نمایید ، آن گاه شما می توانید این الگوریتم را برای حل تمام مسایل NP به سرعت استفاده نمایید .

شاخه های هوش مصنوعی

در زیر یک لیست از شاخه های هوش مصنوعی آمده است ، امّا به یقین برخی از شاخه ها وجود ندارند ، زیرا هنوز کسی آن ها را نشناخته است . برخی از این ها ممکن است به صورت موضوعات یا افکاری بیش از شاخه های کامل ملاحظه شوند .

هوش مصنوعی منطقی [۳] – این که یک برنامه در حالت کلّی ، واقعیّات وضعیّت معینی که در آن باید عمل کند را می داند و اهدافی که توسط عبارات بعضا با زبان منطقی ریاضی ارایه می شوند را می داند .

---

[۱] traveling salesman problem – یک مسأله ی بهینه سازی در تیوری گراف ها است که در آن گره ها (شهرها) ی یک گراف به وسیله ی خط هایی مستقیم (یال) به هم وصل شده است و طول هر خط به فاصله ی دو شهر از هم بستگی دارد به عبارت دیگر هر چقدر طول خط بیش تر باشد فاصله ی دو شهر بیش تر خواهد بود . حال مسأله این است که مسیری مناسب را پیدا کنیم که از هر شهر یکبار بگذرد و در ضمن کوتاه ترین مسیر هم باشد . (Babylon / Britannica.com)

[۲] Babylon / Britannica.com

[۳] logical AI

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

برنامه در مورد عملی که باید انجام دهد با استنتاج عملکردهای معین که برای به دست آوردن اهداف ، مناسب هستند تصمیم گیری می نماید . اوّلین مقاله ی پیشنهاد شده در این مورد McC59 بود . McC89 جدیدتر می باشد . McC96b برخی از افکار در برگیرنده ی هوش مصنوعی منطقی را لیست می کند . Sha97 هم یک متن مهم است .

جستجو [۱] – برنامه های هوش مصنوعی معمولاً تعداد زیادی از احتمالات را برّرسی می کنند ، به عنوان مثال حرکت های درون یک بازی شطرنج .

الگو شناسی یا شناخت الگو [۲] – در علم کامپیوتر ، تشخیص داده های ورودی مثل سخن ، تصویرها و رشته های متنی با شناخت و تشریح خصوصیات و تشخیص ارتباط های میان آن ها است . [۳]

نمایش [۴] – واقعیّات یک محیط باید به طریقی نمایش داده شوند . در این مورد معمولاً از زبان های منطقی ریاضی استفاده می شود .

استنتاج [۵] – از برخی از واقعیّات ، دیگر واقعیّات می تواند استنتاج شود . استنتاج منطقی ریاضی برای برخی از اهداف ، کافی می باشد ، امّا متدهای استنتاج جدید غیر یکنواخت از سال ۱۹۷۰ به منطق اضافه شده اند . ساده ترین نوع استدلال غیر یکنواخت [۶] ، استدلال پیش فرض است که در آن یک نتیجه گیری به صورت پیش فرض استنتاج می شود ، امّا نتیجه گیری می تواند در صورتی که مدرک (دلیل) عوض شود ، عوض بشود . برای مثال ، زمانی که ما از یک پرنده حرف می زنیم ، ما نتیجه می گیریم که می تواند پرواز

---

۱ search
۲ pattern recognition
۳ Babylon / Britannica Concise Encyclopedia
۴ representation
۵ inference
۶ non-monotonic

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

کند ، امّا این استنتاج زمانی که ما در مورد پنگوین حرف می زنیم می تواند عوض شود . احتمال این وجود دارد که یک نتیجه گیری که خصوصیات غیر یکنواخت را از استدلال تولید می کند عوض شود . معمولاً استدلال منطقی در مجموعه ای از استنتاج ها که می توانند از یک مجموعه مقدمات گرفته شوند ، یک تابع افزایشی یکنواخت از مقدمات می باشد .

دانش عقل سلیم و استدلال [۱] – محیطی است که در آن هوش مصنوعی از سطح انسانی خیلی دور می باشد ، باوجود این واقعیّت که از سال ۱۹۵۰ روی آن تحقیق شده است . به عنوان مثال ، در توسعه ی سیستم های استدلال غیر یکنواخت و تیوری های عملکرد ، هنوز ایده های بیش تری مورد نیاز می باشد . سیستم Cyc شامل مجموعه ای بزرگ از واقعیّات عقل سلیم می باشد .

یادگیری از تجربه [۲] – برنامه ها این کار را انجام می دهند . براساس پیوندگرایی [۳] و شبکه های عصبی [۴] به هوش مصنوعی نزدیک می شوند و در هوش مصنوعی تخصصی می شوند . در یادگیری از تجربه ، همچنین آموزش قوانین بیان شده در منطق وجود دارد . Mit97 یک متن آموزشی جامع در مورد فراگیری ماشین یا آموزش ماشینی [۵] می باشد . برنامه ها فقط می توانند واقعیّات یا رفتاری را یاد بگیرند که بتوانند آن ها را نمایش دهند و متاسفانه سیستم های آموزشی تقریبا همه براساس توانایی های خیلی محدود شده برای ارایه اطّلاعات می باشند .

---

[۱] common sense knowledge and reasoning

[۲] learning from experience

[۳] connectionism – یک تیوری شناختی که به مغز به صورت یک شبکه ی بزرگ که با هم کار می کنند (تعامل دارند) با تعداد زیادی متصل کننده بین هر گره نگاه می کند . (Babylon / Concise Oxford English Dictionary)

[۴] neural nets – یک سیستم کامپیوتری از روی مغز انسان و سیستم عصبی ساخته شده است . (Babylon / Concise Oxford English Dictionary)

[۵] machine learning – توانایی یک ماشین برای بهتر کردن عملکرد خود براساس نتیجه های قبلی . شبکه های عصبی یک مثال از آن می باشند . (Babylon / FOLDOC)

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

برنامه ریزی [۱] – برنامه ریزی تلاش می کند که عملیّات را برای رسیدن به هدف ها مرتّب نماید . کاربردهای برنامه ریزی شامل تدارکات [۲] ، زمانبندی ساخت [۳] و برنامه ریزی ساخت مراحلی برای تولید محصول مطلوب می باشد . با یک برنامه ریزی بهتر می توان مقادیر زیادی در هزینه صرفه جویی نمود . برنامه ریزی برنامه ها با [شناخت] واقعیت های عمومی در مورد جهان (مخصوصاً واقعیّاتی در مورد اثرات عملکردها) شروع می شوند ، واقعیّات ، در مورد وضعیّت های مشخص و یک عبارت در مورد هدف می باشند . از آن ها یک استراتژی برای رسیدن به هدف به دست می آید . در بسیاری از موارد ، استراتژی فقط یک ترتیب از عملکردها می باشد .

شناخت شناسی [۴] – یک شاخه از فلسفه که در مورد منبع [۵] ، طبیعت [۶] ، روش ها و محدودیّت های دانش بشری بحث می کند . به عبارت دیگر شناخت شناسی ، مطالعه در مورد این است که چه ما می دانیم و چگونه می دانیم . [۷] به بیان دیگر ، یک مطالعه بر روی انواع دانش که برای حل مسایل در محیط (جهان) لازم می شوند می باشد .

هستی شناسی [۸] – شاخه ای از متافیزیک است که در مورد طبیعت موجودات صحبت می کند . [۹] به عبارت دیگر ، هستی شناسی ، مطالعه ی انواع چیزهایی است که موجودند . در برنامه ها و عبارات به انواع

---

۱ planning
۲ logistics
۳ manufacturing scheduling
۴ epistemology
۵ origin
۶ nature
۷ Babylon / Learning , Performance and Training Definitions
۸ ontology
۹ Babylon / Concise Oxford English Dictionary

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

مختلفی از اشیا توجّه می شود و ما این انواع و خصوصیات اساسی آن ها را مطالعه می کنیم . تأکید بر هستی شناسی از سال ۱۹۹۰ شروع شد .

ابتکارها یا اکتشافات [۱] – برای افزایش احتمال حلّ برخی از مسأله ها به کار می روند . [۲] این واژه به صورت متنوّع در هوش مصنوعی به کار می رود . از توابع مکاشفه ای [۳] در برخی از مواقع در جستجو برای اندازه گیری این که برای یک گره در یک درخت جستجو ، برای رسیدن به اهداف چه مسافتی طی می شود ، استفاده می شود . مستندات اکتشاف [۴] دو گره را در یک درخت جستجو برای دیدن این که کدام بهتر از دیگری است مقایسه می کند .

برنامه نویسی ژنتیک [۵] – یک روش برنامه نویسی است که الگوریتم ژنتیکی [۶] را برای تمام برنامه های کامپیوتری توسعه می دهد . در برنامه نویسی ژنتیکی ، جمعیّت برنامه ها برای حل مسأله ها توسعه می یابد . از برنامه های ژنتیکی می توان برای حل مسایل طبقه بندی ، کنترل ، روبوتیک ، بهینه سازی ، تیوری بازی ها و الگو شناسی استفاده نمود . [۷] برنامه نویسی ژنتیک توسط گروه جان کوزا [۸] توسعه داده شد .

کاربردهای هوش مصنوعی

برخی از کاربردهای هوش مصنوعی در این جا آمده است :

---

۱ heuristics
۲ Babylon / WordNet 2.0
۳ heuristic functions
۴ heuristic predicates
۵ genetic programming (GP)
۶ Genetic Algorithm (GA)
۷ Babylon / FOLDOC
۸ John Koza

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

تیوری بازی ها [۱] – بازی ها مواردی خوب برای تحقیق می باشند زیرا بازی ها کوچک و جامع هستند . و بنابراین به آسانی برنامه ریزی می شوند . بازی ها مدل های خوبی از وضعیّت های رقابتی می توانند باشند ، بنابراین روش های طرّاحی شده برای تیوری بازی ها شاید بتوانند در مسایل عملی هم به کار گرفته شوند . با پرداخت چند دلار شما می توانید ماشین هایی را بخرید که می توانند به صورت حرفه ای بازی شطرنج را پیاده سازی کنند . در آن ها برخی از موارد هوش مصنوعی وجود دارد ، امّا آن ها به خوبی افراد بازی می کنند و برخلاف افراد هستند که بیش تر با محاسبات جبری بی فکر بازی می کنند و به صدها هزار از وضعیّت ها نگاه می کنند .

سخن شناسی [۲] – سخن شناسی ، توانایی سیستم های کامپیوتری برای پذیرش ورودی سخن و کار بر روی آن یا تبدیل آن به صورت نوشتاری است . [۳] در دهه ی ۱۹۹۰ ، سخن شناسی کامپیوتری به سطحی کاربردی برای اهدافی محدود رسید . خطوط هوایی ایالات متحده ی آمریکا صفحه کلیدی درختی را که برای اطّلاعات پرواز استفاده می شد را با سیستمی که از سخن شناسی استفاده می کرد ، برای شماره های پرواز و نام شهرها جایگزین کردند ؛ این روش کاملاً مناسب بود .

فهم زبان طبیعی [۴] – فقط دریافت (گرفتن) کلمات متوالی در یک کامپیوتر کافی نمی باشد . فقط تجزیه ی جملات هم کافی نمی باشد . کامپیوتر باید بفهمد که متن در چه موردی می باشد و این مورد به زودی برای دامنه های خیلی محدود امکان پذیر می باشد .

تصویر مجازی در کامپیوتر [۵] – موردی در روبوتیک است که در آن برنامه ها تلاش می کنند اشیایی که به صورت تصاویر دیجیتالی توسط دوربین های ویدیویی دریافت کرده اند را تشخیص دهند و در

---

[۱] game playing

[۲] speech recognition

[۳] Babylon / Britannica Concise Encyclopedia

[۴] understanding natural language – زبان طبیعی متضاد کد کامپیوتری یا زبان مصنوعی می باشد .

[۵] computer vision

نتیجه ربات ها بتوانند ببینند . جهان از اشیایی سه بعدی تشکیل شده است امّا ورودی ها برای چشم بشر و دوربین های تلویزیون کامپیوتری دو بعدی می باشند . برخی از برنامه ها فقط در حالت دوبعدی می توانند کار کنند ، امّا تصویر مجازی کامپیوتری کامل ، اطّلاعات سه بعدی ناتمام که فقط مجموعه ای از دیدهای دو بعدی نیستند را لازم دارد . در حال حاضر فقط راه های محدودی برای نمایش اطّلاعات سه بعدی به صورت مستقیم وجود دارد و این راه ها از قرار معلوم به خوبی راه هایی که انسان ها استفاده می کنند نمی باشد .

سیستم های خبره [۱] – سیستم های خبره تلاش می کنند که دانش یک انسان خبره (ماهر) را بگیرند و آن را در یک سیستم کامپیوتری پیاده سازی نمایند . از سیستم های خبره انتظار می رود که بتوانند کارهایی که به یک فرد خبره نیاز دارند را انجام دهند ، مثل پزشکی ، زمین شناسی و مشورت در سرمایه گذاری . سیستم های خبره برخی از موفق ترین کاربردهای هوش مصنوعی بوده اند چون که این برنامه ها باید در دنیای واقعی کار کنند و با برخی از مشکلات مهم موجود در هوش مصنوعی مواجه شده اند ؛ مثل : کمی اطّلاعات ورودی مناسب و استدلال بر پایه ی احتمال . یکی از اوّلین سیستم های خبره در سال ۱۹۷۴ به نام MYCIN بود ، که اثرات باکتری های موجود در خون و معالجات آن را تشخیص می داد . این دستگاه این کار را بهتر از دانشجویان پزشکی یا دکترها انجام می داد . یعنی هستی شناسی آن شامل باکتری ، نشان ها (علامت ها) و معالجات بود و کارها را به موقع انجام می داد . از زمانی که خبرگان با مهندسان همکاری کردند چیزهایی را در مورد بیماران ، دکترها ، سلامتی ، بهبود و ... دانستند و واضح است که دانش مهندسان تحت تأثیر آن چه که خبرگان به آن ها می گفتند در یک چارچوب کاری معین قرار داشت . در وضعیّت فعلی هوش مصنوعی ، این مطلب باید درست باشد .

طبقه بندی اکتشافی [۲] – یکی از بیش ترین انواع عملی (امکان پذیر) سیستم ها ی خبره ی ارایه شده توسط هوش مصنوعی برای قراردادن برخی از اطّلاعات در یک مجموعه ی طبقه بندی شده ی معین با استفاده از چند منبع معین می باشد . مثالی در این مورد نصیحت کردن کسی برای دریافت کارت اعتباری

---

[۱] expert systems

[۲] heuristic classification

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

پیشنهاد شده ، ثبت پرداخت او ، همچنین چیزی که او می خرد و ثبت مؤسّسه ای که او از آن خرید می نماید ، می باشد .

ارتباط میان هوش مصنوعی و فلسفه : هوش مصنوعی دارای ارتباطات زیادی با فلسفه می باشد ، مخصوصاً با فلسفه ی تحلیلی مدرن [۱] ارتباط زیادی دارد . هر دو فکر و عقل سلیم را مطالعه می کنند .

پیش نیازهای هوش مصنوعی : باید ریاضیّات و مخصوصاً منطق ریاضیّات [۲] را مطالعه کنیم . برای نزدیکی زیستی به هوش مصنوعی ، روان شناسی و فیزیولوژی سیستم های عصبی را مطالعه می کنیم . تعدادی زبان برنامه نویسی و در کم ترین حالت ، سی [۳] ، لیسپ [۴] و پرولوگ [۵] را باید بلد باشیم . همچنین فکر خوبی است که یکی از زبان های پایه ای ماشین را یاد بگیریم . کارها بیش تر با زبان هایی که مد هستند انجام می شوند . در اواخر دهه ی ۹۰ این زبان ها شامل C++ و جاوا [۶] بود .

برخی از سازمان ها و موسساتی که در زمینه ی هوش مصنوعی فعالیت می کنند :
انجمن آمریکایی هوش مصنوعی [۷] ، کمیته ی هماهنگ کننده ی اروپا برای هوش مصنوعی [۸] و جامعه ی

---

[۱] modern analytic philosophy

[۲] mathematical logic

[۳] C

[۴] Lisp

[۵] Prolog

[۶] Java

[۷] The American Association for Artificial Intelligence (AAAI) با آدرس اینترنتی http://www.aaai.org

[۸] European Coordinating Committee for Artificial Intelligence (ECCAI) به آدرس اینترنتی http://eccai.org

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر

ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

هوش مصنوعی و شبیه سازی رفتار [۱] جوامع علمی علاقه مند به هوش مصنوعی می باشند . شرکت ماشین آلات محاسبه کننده [۲] یا SIGART یک گروه مهم در زمینه ی هوش مصنوعی می باشد . کنفرانس بین المللی هوش مصنوعی [۳] . تعاملات الکترونیک با هوش مصنوعی [۴] و هوش مصنوعی [۵] و روزنامه ی تحقیقات تحقیقات هوش مصنوعی [۶] و تعاملات IEEE با تحلیل الگو و ماشین های هوشمند [۷] چهار روزنامه ی مهم منتشرکننده ی مقالات هوش مصنوعی می باشند . در حال حاضر چیز دیگری که مناسب درج در این قسمت باشد را پیدا نکرده ایم .

---

[۱] Society for Artificial Intelligence and Simulation of Behavior (AISB) با آدرس اینترنتی http://www.cogs.susx.ac.uk/aisb

[۲] Association for Computing Machinery (ACM) به آدرس اینترنتی http://www.acm.org/sigart

[۳] The International Joint Conference on AI (IJCAI) به آدرس اینترنتی http://www.ijcai.org

[۴] *Electronic Transactions on Artificial Intelligence* با آدرس اینترنتی http://www.ida.liu.se/ext/etai

[۵] به آدرس اینترنتی http://www.elsevier.nl/locate/artint

[۶] *Journal of Artificial Intelligence Research* به آدرس اینترنتی http://www.jair.org

[۷] IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence به آدرس اینترنتی http://computer.org/tpami

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

هوش مصنوعی

ریوس مطالب

هوش مصنوعی چیست ؟

تاریخچه ی مختصر

چگونگی فن

چرا هوش مصنوعی را مطالعه می کنیم ؟

کنجکاوی ؛ ساخت سیستم های هوشمند ؛ انجام بعضی از کارها مثل بازی شطرنج که به نظر می رسد برای انجام آن ها می توانیم از هوش مصنوعی کمک بگیریم ؛ انجام کارهایی مثل خنثی کردن مین

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

یا تمیز کردن استخر شنا که برای انسان خطرناک یا کسل کننده هستند ، از دلیل هایی هستند که ما هوش مصنوعی را مطالعه می نماییم .

هوش مصنوعی چیست؟

در اینجا چهار تعریف زیر را ارایه می کنیم :

۱- **سیستم هایی که شبیه انسان ها عمل می کنند.**
۲- **سیستم هایی که همانند انسان ها فکر می کنند.**
۳- **سیستم هایی که معقولانه [۱] فکر می کنند.**
۴- **سیستم هایی که معقولانه عمل می کنند.**

دوّمین و سوّمین مورد می توانند در طبقه بندی هوش مصنوعی قوی قرار گیرند و موارد اوّل و چهارم بیش تر در طبقه بندی هوش مصنوعی ضعیف قرار می گیرند . در زیر توضیحاتی در مورد تعریف هایی که ذکر شد آمده است :

عمل کردن مثل انسان : آزمایش تورینگ [۲] – آلن تورینگ در سال ۱۹۵۰ در مقاله ی ماشین آلات محاسبه و هوش در مورد شرایطی برای ماشین هوشمند بحث کرده است . *او گفته است که اگر ماشین بتواند کاملاً وانمود کند که مانند بشر می باشد آن گاه شما می توانید مطمین باشید که هوشمند است* . این آزمایش توانست برخی از افراد و نه همه را راضی نماید . فرد پرسش کننده می تواند با ماشین کار کند و یک فرد (در طرف مقابل) با ماشین تایپ کند (برای جلوگیری از احتیاج ماشین به تقلید ظاهر یا صدای شخص) و فرد باید پرسش کننده را دارای این عقیده نماید که فرد می باشد و ماشین باید تلاش کند که فرد پرسش کننده را گمراه نماید [و خود را به جای فرد جا بزند] . آزمایش تورینگ یک جانبه (غیرمنصفانه) می باشد .

---

[۱] rationally

[۲] Turing test

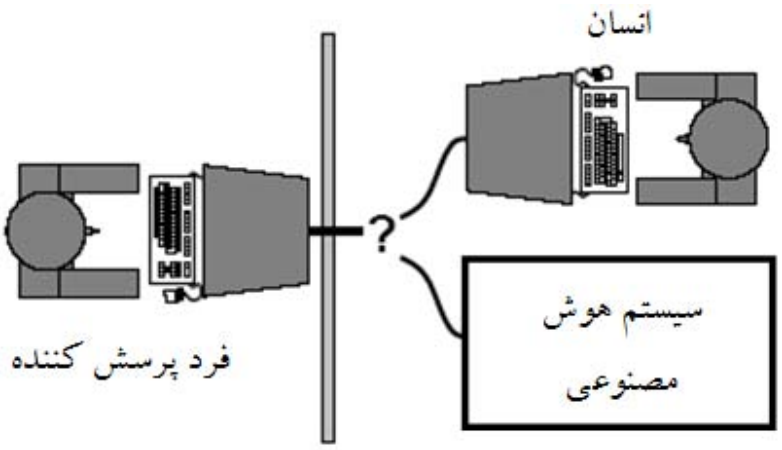
هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر

ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

یک ماشین که آزمایش را می گذراند باید کاملاً هوشمند باشد ، ولی یک ماشین ، برای تقلید ، بدون دانستن به اندازه ی کافی در مورد افراد می تواند هوشمند باشد . کتاب مغز کودکان [۱] دانیل دنت [۲] دارای یک بحث عالی در مورد آزمایش تورینگ و جوانب مختلف آزمایش تورینگ که به کار گرفته می شوند می باشد . برخی از افراد به سادگی تصوّر می کنند که یک برنامه ی نسبتا گنگ هوشمند می باشد . [۳] اجزای اصلی پیشنهاد شده برای هوش مصنوعی عبارتند از : دانش ، استدلال ، زبان و آموزش .

اشکالات آزمایش تورینگ این بود که : آزمایش تورینگ تجدید پذیر [۴] ، سودمند [۵] یا جوابگو [۶] برای تحلیل ریاضی نیست.



---

[۱] Brainchildren

[۲] Daniel Dennett

[۳] http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai/node1.html

[۴] reproducible

[۵] constructive

[۶] amenable

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

هنوز هیچ برنامه ای از آزمایش تورینگ ، سربلند بیرون نیامده است . یک برنامه در صورتی آزمایش تورینگ را با موفّقیّت می گذراند که قادر باشد زبان طبیعی را بفهمد ؛ چیزهایی که می داند (دانش) را بتواند بیان (ارایه) کند ؛ دانش داشته باشد و بتواند استدلال کند .

فکر کردن مانند انسان : علم شناخت [۱]

علم شناخت برای به وجود آوردن تیوری هایی که چگونگی عملکرد مغز انسان را توضیح می دهند تلاش می کند . در این راه از مدل های کامپیوتری هوش مصنوعی و روش های تجربی روانشناسی استفاده می نماید . لازم است توجّه کنیم که بیش تر روش های هوش مصنوعی به طور مستقیم براساس مدل های شناختی نمی باشند ؛ اغلب دشوار است که روش های هوش مصنوعی به صورت برنامه های کامپیوتری ترجمه شوند . علم شناخت اساسا از هوش مصنوعی جدا می باشد .

در دهه ی ۱۹۶۰ انقلاب شناخت به وجود آمد . علم شناخت دارای اشتراک با هوش مصنوعی می باشد . دانشمندان علم شناخت ، طبیعت هوش را با یک دید روانی مطالعه می کنند و بیش تر مدل های کامپیوتری که به توضیح رخدادهای درون مغز ما در مدت حل مسأله ، به یادآوردن ، درک و دیگر فعالیت های روانشناسی کمک می کنند را می سازند . یک اشتراک اساسی میان هوش مصنوعی و علم شناخت برای روانشناسی این بوده است که در مدل پردازش اطّلاعات فکری انسان ، تشبیه "***مغز به صورت کامپیوتر***" به صورت لفظ به لفظ کاملاً انجام می شود . [۲]

هربرت سیمون (۱۹۱۶-۲۰۰۱) در مورد علم شناخت می گوید : " هوش مصنوعی می تواند دو هدف داشته باشد . یکی استفاده از توانایی کامپیوترها برای تکمیل فکر بشری ، همان طوری که ما از موتورها برای تکمیل توانایی بشر یا اسب استفاده می کنیم ، علم روبوتیک و سیستم های خبره شاخه های اصلی این هدف اوّل می باشند . هدف دیگر ، استفاده از هوش مصنوعی کامپیوتری برای فهمیدن چگونگی فکر بشر

---

[۱] cognitive science

[۲] http://www.aaai.org/AITopics/html/cogsci.html

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

است . اگر شما برنامه ها را با چیزی که می توانند انجام دهند تست نکنید و بدون فهمیدن چگونگی انجام آن کارها تست کنید ، آن گاه آن شمایید که واقعا علم شناخت را انجام می دهید ؛ شما در حال استفاده از هوش مصنوعی برای فهمیدن عملکرد بشری هستید . " [۱]

علم عصب شناسی [۲] : شاخه ای از علم اعصاب است که اصول زیستی اتّفاقات روانی را مطالعه می کند . [۳]

علم شناخت و علم عصب شناسی در حال حاضر از هوش مصنوعی مجزا هستند . هر دو دارای این ویژگی مشترک با هوش مصنوعی هستند : **تیوری های در دسترس ، هیچ چیزی را شبیه هوش انسان تولید نمی کنند.** بنابراین ، هر سه زمینه در یک جهت اساسی مشترک هستند!

فکر منطقی (معقولانه) : قوانین فکر – قواعد اصولی [۴] بیش از تشریحی حاکم می باشند ، چند مدرسه ی یونانی شکل های مختلف منطقی را توسعه دادند : نمادها [۵] و قوانین استنتاج [۶] برای تفکرات ، برای فکر مکانیزاسیون ممکن است به کار روند یا ممکن است به کار نروند. مشکلات این روش یکی این است که همه ی رفتارهای هوش با برّرسی های منطقی انجام نمی شوند . و دیگری این که میان حل یک مسأله در کل و حل آن در عمل تحت محدودیّت منابع گوناگون نظیر زمان ، محاسبه و دقت تفاوت وجود دارد .

عمل کردن به صورت منطقی (معقولانه)

---

[۱] همان منبع قبلی
[۲] cognitive neuroscience
[۳] WordNet 2.0
[۴] normative
[۵] notation
[۶] rules of derivation

هوش مصنوعی

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

رفتار منطقی [۱] **:** کار درست را انجام می دهد . **کار درست ،** کاری است که بیش ترین دستیابی به هدف را داراست . بدون فکر هم می توانیم کار درست را انجام دهیم ؛ امّا فکر کردن باید در انجام کار معقولانه وجود داشته باشد. مزایای عمل کردن به صورت منطقی یکی این است که کلّی تر است و دیگری این است که هدفش به خوبی تعریف شده است . ارسطو [۲] می گوید : هر هنر ، هر تحقیق و غیره ، هر عمل و عکس العمل برای انجام صحیح ، احتیاج به فکر دارد .

تاریخچه ی هوش مصنوعی

در سال ۱۹۴۳ ، مک کلوچ و پیتز [۳] : مدل مداری بولین مغز | در سال ۱۹۵۰ ، ماشین آلات محاسبه گر و هوش تورینگ | سال های ۱۹۵۲ تا ۱۹۶۹ نظر و دست به دست کردن | سال های دهه ی ۱۹۵۰ ، برنامه های هوش مصنوعی اوّلیه ، شامل برنامه ی چک کننده ی ساموئل [۴] ، نظریّه ی منطقی نوئل و سیمون [۵] ، ماشین هندسی گلرنتر [۶] | سال ۱۹۵۶ نشست دارتمود [۷] : " هوش مصنوعی " پذیرفته شد ، الگوریتم کامل رابینسون [۸] برای استدلا ل منطقی | در سال های۱۹۶۶ تا ۱۹۷۴ ، پیچیدگی محاسباتی پیدا می کند و پژوهش در مورد شبکه ی عصبی [۹] تقریبا ناپدید می شود | در سال های ۱۹۶۹ تا ۱۹۷۹ توسعه ی اوّلیه ی سیستم های برمبنای دانش [۱۰] | در سال های ۱۹۸۰ – ۸۸ توسعه ی عظیم سیستم های خبره ی صنعتی | در سال های ۱۹۹۸

---

۱ rational behavior

۲ Aristotle

۳ McCulloch وPitts

۴ samuel

۵ Newell & Simon

۶ Gelernter

۷ Dartmouth meeting

۸ Robinson

۹ neural network

۱۰ knowledge-based systems

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

– ۹۳ سیستم های خبره ی صنعتی ورشکست می کند : " زمستان هوش مصنوعی " | در سال های ۱۹۸۵ تا ۱۹۹۵ شبکه های عصبی شهرت می یابند | سال ۱۹۸۸ تجدید حیات احتمال ، افزایش اساسی در عمق تکنیک "Nouvelle AI" : ALife,GAs و محاسبه کننده ی انعطاف پذیر | سال ۱۹۹۵- عامل ها و عامل ها و عامل ها و عامل ها و ..... | سال ۲۰۰۳ به سطح انسانی هوش مصنوعی پرداخته می شود .

زندگی مصنوعی [۱] – دارای دورنماهای بسیار خوبی در زیست شناسی و علم کامپیوتر می باشد . این شاخه از علم در مورد کشت مصنوعی ، رفتارهای شبیه زندگی نظیر رویش ، سازگاری ، تولید مثل ، اجتماعی شدن ، آموزش و حتی مرگ تحقیق می نماید . محدود به چیزهای ابتدایی نمی باشد ، دانشمندان زندگی مصنوعی می توانند از ترکیبی از اجزا و برنامه های کامپیوتری که در زمان ، صرفه جویی می کنند و دیگر فن آوری های شگفت انگیز ، مانند آن هایی که برای تولید رفتارها و تجسمات شکل شناسی جدید [۲] جستجو می نمایند استفاده نمایند . منابع لیست شده در زیر شما را با چیزهای شگفت انگیز نظیر شبکه های عصبی کامپیوتری که شبیه زندگی واقعی هستند آشنا می کند ؛ ویروس های کامپیوتری که شبیه ویروس های زنده عمل می نمایند ؛ الگوریتم های ژنتیکی و تکاملی که استراتژی های زندگی را تحت کنترل در می آورند و از آن ها برای حل مسأله استفاده می نمایند . [۳]

وضعیّت دانش

– در حال حاضر کدامیک از موارد زیر می تواند انجام شود؟

اجرای یک بازی تنیس . (می شود) | رانندگی با ایمنی در یک جاده ی مارپیچی کوهستانی . (می شود) | خرید مایحتاج هفتگی از فروشگاه های های وب (می شود) | اجرای یک بازی پل (می شود) | ترجمه

---

[۱] Al یا ALife یا Artificial Life

[۲] neomorphic

[۳] http://www.aaai.org/AITopics/html/alife.html

مترجم: سهراب جلوه گر
ویرایش دوّم ، بهار ۱۳۸۸

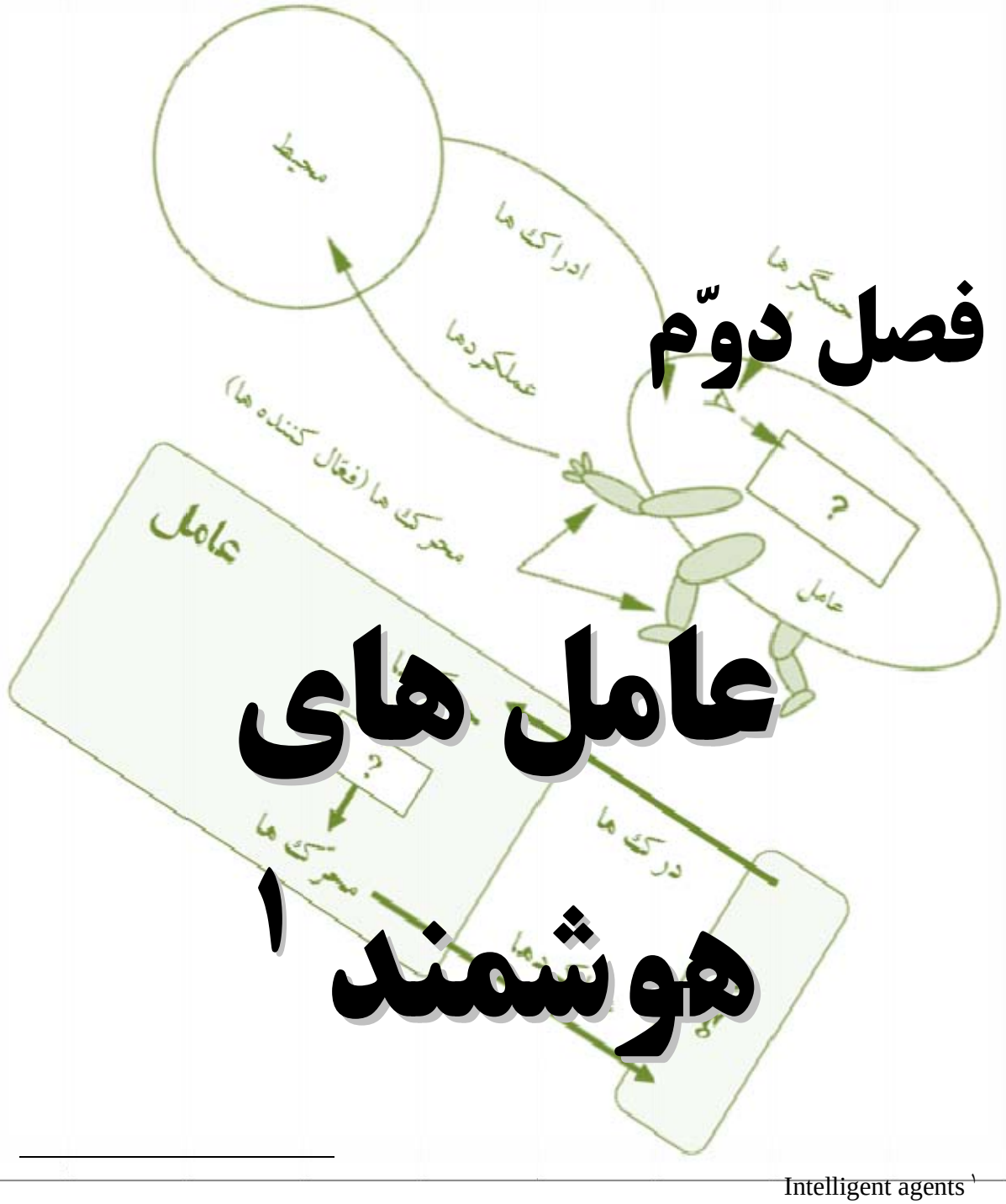
کردن بلافاصله ی زبان گفتاری انگلیسی به زبان گفتاری سوئدی (می شود) | مکالمه ی موفق با دیگر افراد برای مدت یک ساعت (نمی شود) | انجام دادن یک عمل جراحی پیچیده (نمی شود) .

توضیحی در مورد بازی پل ، بازی ای کارتی (با ورق) و چهار نفره می باشد . مانند سایر بازی های کارتی ، یکی از خصوصیات اوّلیه ی این بازی این است که بازی ای با اطّلاعات ناقص می باشد که در آن بازی کننده های مختلف دارای اطّلاعات مختلفی در مورد وضعیّت واقعی بازی می باشند . این یکی از خصوصیات این بازی می باشد که باعث می شود ماشین ها بازی کننده های شایسته ای برای بازی پل نباشند . [1] در زیر تصویری از کارت های این بازی را مشاهده می کنید :

[1] http://www.cirl.uoregon.edu/research/bridge.html

فصل دوّم

عامل های هوشمند[۱]



[۱] Intelligent agents