

مراجع و منابع

- هوش مصنوعی: رهیافت نوین (S. Russell & P. Norvig)
- برنامه نویسی پرولوگ برای هوش مصنوعی (I. Bratko)
- هوش مصنوعی (E. Rich)
- هوش مصنوعی (Luger)

N. Razavi - AI course - 2005

2

هوش مصنوعی معرفی

فصل اول

سید ناصر رضوی

Email: razavi@Comp.iust.ac.ir

۱۳۸۶

وظایف و مسولیت ها

• مربی

- رفتار محترمانه با دانشجو یان
- رفتار منصفانه
- در دسترس بودن برای پاسخگویی
- آموزش آنچه که دانشجو باید بداند (رعایت سرفصل)
- بیان نحوه ارزیابی

• دانشجو

- رفتار محترمانه
- اجتناب از کلک زدن، دروغ گویی و سرقت آثار دیگران و یا کمک به افراد دیگر در انجام چنین کارهایی
- عدم ایجاد مزاحمت و مداخله در فعالیت های دانشگاهی دیگران

• عواقب: کاهش نمره و یا مردود شدن در درس

N. Razavi - AI course - 2005

3

نمونه ارزیابی

- سه الی چهار تمرین و کوئیز (10%)
- دو پروژه
 - پرولوگ (5%)
 - جستجو (15%)
- دو امتحان
 - میان ترم (30%)
 - پایان ترم (40%)
- نحوه ارزیابی تمرین ها و پروژه های معوقه:
 - تأخیر حداکثر یک هفته : ۲۰ درصد جریمه
 - تأخیر بیش از یک هفته : صفر

N. Razavi - AI course - 2005

4

مرور درس

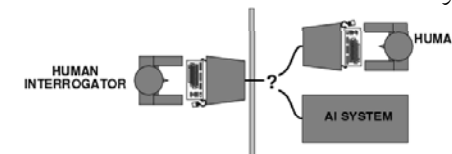
- فصل اول: معرفی
- فصل دوم: عامل ها (agents)
- فصل سوم و چهارم و پنجم و ششم: جستجو
- فصل هفتم و هشتم و نهم: منطق

سرفصل

- مرور درس
- هوش مصنوعی چیست؟
- یک تاریخچه مختصر
- وضعیت فعلی هوش مصنوعی

انسان گونه رفتار کردن: تست تورینگ

- تورینگ (۱۹۵۰) «ماشین های محاسباتی و هوشمندی»
- «آیا ماشین ها می توانند فکر کنند؟» ← «آیا ماشین ها می توانند هوشمندانه عمل کنند؟»
- یک آزمون عملی برای رفتار هوشمندانه



- وی پیش بینی نمود که تا سال ۲۰۰۰ ماشین ها تا ۳۰ درصد شانس فریب دادن یک انسان عامی را خواهند داشت.

– قابلیت های مورد نیاز کامپیوتر

- پردازش زبان طبیعی
- بازنمایی دانش
- استدلال خودکار
- یادگیری

هوش مصنوعی چیست؟

- تعاریف هوش مصنوعی در چهار دسته قرار می گیرند

انسان گونه فکر کردن	منطقی فکر کردن
انسان گونه عمل کردن	منطقی عمل کردن

- کتاب درسی طرفدار «منطقی عمل کردن»

منطقی فکر کردن: < قوانین تفکر >

- ارسطو: «فرآیند استدلال/تفکر درست چیست؟»
- مثال: «سقراط انسان است، تمام انسانها فانی هستند، پس سقراط فانی است.»
- پایه ریزی منطق (Logic)
- برنامه هایی براساس قوانین تفکر برای ایجاد سیستمهای هوشمند
- موانع اصلی
 - دریافت دانش غیررسمی و تبدیل آن به دانش رسمی: «اکثر انسانها پرتلاش هستند.»
 - تفاوت میان قادر به حل مسأله بودن در تئوری و در عمل (بن بست محاسباتی)

انسان گونه فکر کردن: مدلسازی شناختی

- درک چگونگی تفکر انسانی و عملکرد مغز
 - درون گرایی
 - تجارب روانشناسی
- به دنبال ایجاد تئوری دقیقی درباره عملکرد ذهن انسان و تبدیل آن به برنامه کامپیوتری
 - GPS: سیمون و نیوول، ۱۹۶۳
 - در پی تعقیب مراحل استدلال برنامه و مقایسه آن با مراحل حل مسائل توسط انسان
 - آنالیز هدف - وسیله

عامل منطقی

- **عامل:** هر چیزی که قادر به درک نمودن و عمل کردن باشد.
- این درس در مورد طراحی عامل های منطقی می باشد.
- به طور انتزاعی، عامل یک تابع از تاریخچه ادراکی بر روی اعمال می باشد:
$$[f: P^* \rightarrow A]$$
- ما برای هر دسته از محیط ها و وظایف مختلف، به دنبال عاملی (یا دسته ای از عامل ها) با بهترین کارایی می باشیم.
- هشدار: محدودیت های محاسباتی باعث شده اند که منطقی بودن به طور کامل، غیر قابل دسترس باشد.
- ← طراحی بهترین **برنامه** برای منابع ماشینی داده شده

منطقی عمل کردن: عامل منطقی

- رفتار **منطقی:** انجام عمل درست
- عمل درست: عملی که با توجه به اطلاعات موجود، انتظار می رود شانس رسیدن به هدف را به حداکثر برساند .
- لزوماً شامل تفکر نمی باشد - مانند پلک زدن - اما تفکر باید در خدمت عمل منطقی باشد.

تاریخچه مختصر هوش مصنوعی

- ۱۹۴۳ مک کالچ و پیتز: مدل مداری بولی از ذهن
- ۱۹۵۰ تورینگ: « ماشین های محاسباتی و هوشمندی »
- ۱۹۵۶ نشت در دارتموث: پیدایش «هوش مصنوعی»
- دهه ۵۰ اولین برنامه های هوش مصنوعی شامل: برنامه ساموئل برای انجام بازی چکر، برنامه Logic Theorist سیمون و نیوول و ...

- ۱۹۶۵ الگوریتم کامل رابینسون برای استدلال منطقی
 - ۱۹۶۶-۷۳ پیدایش نظریه پیچیدگی محاسباتی، توقف تحقیقات بر روی شبکه های عصبی
 - ۱۹۶۹-۷۹ پیدایش سیستم های اولیه مبتنی بر دانش
- 14
- N. Razavi - AI course - 2005

علوم زیربنایی هوش مصنوعی

- فلسفه منطق، روش های استدلال، ذهن به عنوان سیستم فیزیکی زیربنایی در یادگیری، زبان، منطقی بودن
 - ریاضیات روش های بازنمایی رسمی و الگوریتم های اثبات، محاسبات، تصمیم (نا) پذیری، احتمالات
 - اقتصاد بهره وری، نظریه تصمیم
 - عصب شناسی مواد فیزیکی برای فعالیت های ذهنی
 - روان شناسی پدیده ادراک و کنترل، تکنیک های آزمایشگاهی
 - مهندسی کامپیوتر ایجاد کامپیوترهای سریع
 - نظریه کنترل طراحی سیستم هایی به منظور بیشینه سازی یک تابع هدف در طول زمان
 - زبان شناسی بازنمایی دانش، گرامر
- 13
- N. Razavi - AI course - 2005

وضعیت فعلی هوش مصنوعی

- شکست قهرمان شطرنج (گری کاسپاروف) توسط Deep Blue در سال ۱۹۹۷
- اثبات یک حدس ریاضیاتی (حدس رابینز) که برای چندین دهه به صورت حل نشده باقی مانده بود.
- کنترل خودکار (هدایت اتوماتیک یک اتومبیل از پیتزبرگ تا سن دیه گو در ۹۸٪ از مسیر – سیستم بینایی ALVINN
- برنامه های زمان بندی خودکار ناسا
- حل بهتر جداول کلمات متقاطع توسط PROVERB نسبت به انسان
- سیستم های خبره پزشکی
- ...

تاریخچه مختصر هوش مصنوعی (ادامه)

- ۱۹۸۰ ورود هوش مصنوعی در عرصه های صنعتی
- ۱۹۸۶ محبوبیت مجدد شبکه های عصبی
- ۱۹۸۷ تبدیل شدن هوش مصنوعی به یک علم
- ۱۹۹۵ ظهور عامل های هوشمند