هوش مصنوعی: یکی از بزرگترین موضوعاتی که سعی بر درک موجودیت های هوشمند دارد

براساس تعاریف رایج هوش مصنوعی چهار جنبه اصلی در تعریف مطرح شده که عبارتند از:

۱/ سیستم هایی که مثل انسان فکری می کنند (thinking humanly)
۲/ سیستم هایی که مثل انسان عمل می کنند (Acting humanly)
۳/ سیستم هایی که منطقی فکر می کنند و تفکر منطقی دارند (thinking logical)
۴/ سیستم هایی که منطقی عمل می کنند.

نظر انسان گونه به این مقاست که اگر بخواهیم برنامه ای کامپیوتری بنویسیم که مانند انسان فکر کند لازم است در حوزه های مختلف مانند روان شناسی، علوم شناختی و غیره در این نوع از سیستم وجود داشته باشد.

نکته: در سال ۱۹۶۱ برنامه ای به نام GPS طراحی شد هدف اصلی آن تعقیب مراحل استدلال و مقایسه ی آن با مراحل حل مسائل توسط انسان ها پی گذاری شد. هدف از این بود یافتن راه حل و به مواردی مانند درک زبان طبیعی روانشناسی و علمی که به انسان مربوط می شود.

نکته: آزمون انسان یک مورد پیچیده ای است و نمی توان بصورتی مثل روانشناسی را در آن الگوریتمی که این جنبه در آن وجود دارد.

عملکرد انسان گونه داشته باشد مزیتی به نام تورینگ جهت تشخیص هوشمندی این گونه

سیستم های هوش مصنوعی که تست را ایجاد به گونه عملکرد هوش مصنوعی را نسبت به عملکرد انسان ضربه مقایسه کنیم براساس سوال و جواب ها و براساس پاسخ ها و قدرت تشخیص مسئله می توان با این تست ارزیابی کرد که سیستم آیا عملکرد انسان گونه را دارا باشد.

@jozveotamrin

Scanned by CamScanner

Subject 2
Date

تست تورینگ توانایی های زیر را در سیستم هایی که عکس را نادیده گرفته باشد مورد تقریر می‌کند.

الف) پردازش زبان طبیعی یا بررسی هوش مصنوعی

ب) بازنمایی دانش (Knowledge Representing)

نکته: متخصص هم دانش دارد هم تجربه

ج) استدلال خودکار برای استفاده از اطلاعات ذخیره شده به منظور پاسخگویی به پرسش ها و استنتاج نتایج

د) یادگیری ماشین

تست تورینگ: از ارتباط صفر یک مستقیم بین ماشین و مصاحبه کننده اجتناب می‌شود.

نکته: در تست تورینگ مصاحبه کننده که به عنوان شخص ثالث است نیازی به ارتباط با ماشین هوشمند و ضرر و ضبط ندارد.

تست تورینگ انجام تست هایی است که توسط فرضیه ارزش یابی می‌شود.

علم مرتبط با هوش مصنوعی: هوش مصنوعی نوعی است که علوم زیادی با آن در ارتباط‌اند که هرکدام از علایم زیرشاخه خود به هوش مصنوعی امتیاز می‌دهد.

برخی از علوم مهم و مرتبط: ① علم فلسفه ② ریاضیات ③ علوم عصبی ④ زبان‌شناسی ⑤ علوم کامپیوتر ⑥ کنترل

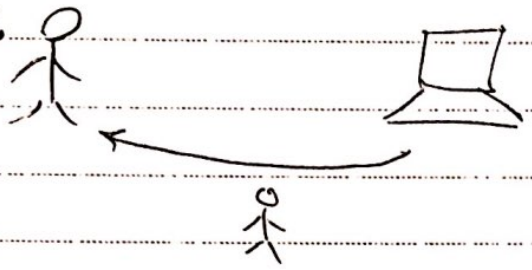
PAPCO

@jozveotamrin

Scanned by CamScanner

Subject 3
Date

خود از زیبایی شب ها و ... را نمی‌بیند و دست را از ماشین می‌برد



تفکر منطقی: از سوی این فردی بود که تفکر درست و استدلال منطقی را با ابزار توانین منطقی ایجاد کرد و به وسیله این توانین می‌توانیم ارزیابی کنیم که سیستم هوش مصنوعی ما دارای تفکر منطقی است یا خیر

مثال: این ماشین را می‌دانیم که مجید یک انسان است

ماشین دو انکه همه‌ی انسان های میرند نتیجه این که مجید هم خواهد مرد.

و استنتاج منطقی حاصل تفکر منطقی است لذا ماشین که ادعای تفکر منطقی دارد می‌بایستی استنتاج هایش منطقی شود.

عقلگرا منطقی: در روش تفکر منطقی تمرکز بر روی قوانین و استنتاج ها بود و معلوم است برخی از استنتاج ها با منطق منطقی تمام عقلانی قابل ارزیابی می‌شود یعنی از عقلگراها از تفکر منطقی نشأت می‌گیرند عکس العمل تقریبی و یا عکس العمل شناخته می‌دانند تأثیر گذار باشد.

@jozveotamrin

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject 9
Date

علوم مرتبط با هوش مصنوعی :

۱/ فلسفه : علم فلسفه می تواند در تدوین قوانین رسمی برای هوش مصنوعی مفید واقع شوند برای هر علمی خطوط قرمزی هست که این خطوط قرمز براساس پذیرفته فلسفه و جهان بینی و محدودیت ها در قوانین تعریف شده در فلسفه مرتبط می باشد

(فلسفه ها در هوش به این منطق آن علم و علوم می باشند)

در بحث هوش مصنوعی فلسفه علم تعیین می کند که هوش مصنوعی تا کجا می تواند پیش برود؟

آیا رعایت کند هوش مصنوعی هوش طبیعی را به خطری اندازد یا نه؟

۲/ علم ریاضیات : طبق عملیات ها در ریاضی منطق بر قوانین، احتمالات و محاسبات، منطق و فرمول سازی به کمک آنها تعریف می شود. در هوش این عملیات های ریاضی جبر بول و منطق گزاره ای و منطق مسند های مرتبه اول و منطق مهم هستند.

(RUL)

قوانین یا اصطلاحا رول ها تغییر پذیرند براساس تعاریف فلسفی می توانیم آنها را به گونه ای تعریف کنیم. مثلا در بعضی موارد به صورت متضاد عمل کنند مثال قوانین را مجازی را آفریدی ایران و انگلیس

در قوانین، فلسفه، تعاریف، منطق و احتمالات قابل تغییرند.

ولی Fact یا حقیقت به هیچ عنوان قابل تغییر نیست مثال در زمان و شرایط هیچ تاثیری در آن نداشته باشد روز بدان.

PdPCO

Scanned by CamScanner

Subject S
Date

۳ موضوع مهم در هوش مصنوعی هستند: Event ، Fact ، Rule

۳/ علوم عصبی: سیستم اعصاب در تمام موجودات زنده وجود دارد، در موجودات هوشمند این سیستم پیچیده‌تر است. در موجودات هوشمند مثل انسان سیستم هوشمند مثل نقش سیستم عصبی انتقال اطلاعات از قسمت‌های مختلف بدن به مغز و برعکس.

هوش مصنوعی برای شبیه‌سازی سیستم‌های عصبی داریم در دریافت اطلاعات لازم است.

۴/ علم روانشناسی: ما در هوش مصنوعی بحث روانشناسی را داریم. می‌دانیم انسان‌های هوشمند روانشناسی‌های خوبی هستند. روانشناسی با رفتارشناسی فرق دارد. مثلاً ما برای حیوانات روانشناسی نداریم اما رفتارشناسی داریم. روانشناسی تنها علمی است که فقط بر روی انسان است فقط!

۵/ مهندسی کامپیوتر: زیرمجموعه‌ی بسیار وسیعی پیدا کرده شامل نرم‌افزار سخت‌افزار، شبکه و... تمام این علوم که مرتبط با IT و کامپیوتر هستند تأثیر مستقیم بر هوش مصنوعی دارند.

۶/ علم زبان‌شناسی: یکی از مباحث بزرگ و مهم در هوش مصنوعی درک زبان است. پردازش زبان‌های طبیعی و ایجاد زبان‌های هوشمند ماشین.

۷/ سیستم‌های کنترلی: با یک سنسورها و تجهیزات.

P4PCO

Scanned by CamScanner

Subject
Date

کاربردهای هوش مصنوعی:

(۱) بازی کردن: از آن جایی که انسان ها از دوران کودکی با کمال علاقه ی وافری به بازی کردن دارند و انسان های جامعه ره و هوشمند بازی های هوشمندی را طلبند لذا امروزه بسیار جرأت می توانیم بگوییم که بدون بازی برای داشتن جذابیت باید هوشمند باشد.

* اگر در بازی ها تغییرات تصمیم گیری نباشد بازی از هوشمندی خارج است.

(۲) زمان بندی و برنامه ریزی خودکار: بحث زمان بندی و برنامه ریزی خودکار روی تصمیمات و نرم افزارهایی مطرح است که به طور خودکار و اتوماتیک حتی بدون دخالت انسان سیستم به حرکت کند و این حرکت باید از آن ها هوشمند باشد.

(۳) کنترل خودکار: یکی از پرکاربردترین مباحث در کنترل بحث برنامه ریزی است. در سیستم های کنترل خودکار الزاماً هوش مصنوعی لازم است. ارتباط آن با سیستم وقتی است قطع شود در این لحظه هوش مصنوعی باید کنترل خودکار کند.

(۴) تشخیص: سیستم هایی که به نوعی تشخیص را انجام طرح هستند الزاماً باید از الگوهای هوش مصنوعی طرح باشد. یک سیستم اگر بخواهد قدرت تشخیص داشته باشد باید هوشمند باشد.

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject 7
Date

(۹) بینایی ماشین ..... Machinevision : تشخیص اتومات و تشخیص خودرو مانند تشخیص پلاک خودرو و مقال یابی - مسیریاب ها - تشخیص اثر انگشت و امضا و عکس

(۱۰) یادگیری ماشین ..... machinelearning : مثلا ربات هایی که در اپلیکیشن های دوربین استفاده میشود

(۱۱) ربات یک : تمامی ربات ها از هوش مصنوعی کمک میگیرند. اگر ربات هوشمند نباشد دیگر ربات نیست و عروسک است.

* به طور کلی هوش مصنوعی به دو دسته میتوان تقسیم کرد. هوش مصنوعی قوی و ضعیف

هوش مصنوعی قوی : این مفهوم است که به کمک هوش مصنوعی ربات هایی ساخته شود که ماشین آلات کنونی استعداد کنونی و تمامی کارهای تقسیم بندی یک انسان را شبیه سازی کند و قابل از انکه هیچ عنوان یک ماشین و هیچ هوش مصنوعی بتواند جایگزین انسان گردد، چرا که رباتان ها چیزهایی مثل احساسات است که هیچ ماشینی ندارد مانند احساس خنده - ستایش - تنفر و کنجکاوی و ...

هوش مصنوعی ضعیف : از زیرگاه برخی هوش مصنوعی ضعیف با نرم افزارهای پیشرفته ابزارها یا ربات هایی را می سازند که عملیاتی را با هوش انسان انجام میدهند.

Scanned by CamScanner

Subject
Date

عامل های هوش مصنوعی

عامل ها چیزی است که می تواند محیط اطراف خود را به کمک حسگرها یا سنسورها

تشخیص و درک کند و از طریق محرک ها عملیاتی را انجام دهد.

مثال: انسان از طریق حس تشخیص بینایی چشم، لامسه دست، شنوایی گوش و حواس محیط اطراف خود

را درک کرده و به کمک اندام های خود مثل دست یا اندام های مکانیکی کاری را انجام دهد. همچنین

حسگرها یا سنسورها عاملی برای تصمیم گیری است.

(نداشتن ابزار و وسیله درک نداشتن عاملی برای تصمیم گیری موجب می شود که

تصمیم هوشمندانه ای گرفته شود.)

نکته * هر چقدر تعداد عامل ها بیشتر باشد و تنوع آنان نیز بیشتر شود تصمیم ها

هوشمندانه تر می شود.

معیار کارایی: perbarmanc

همه ما می دانیم که بالا بردن کارایی هوشمندی است

پارامترهای تاثیرگذار: cost هزینه و time زمان دو عامل مهم هستند.

درجه بندی

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject و

Date

ابتدا یک سرمعیار را انتخاب می کنیم بعد پاداش را برحسب آن انتخاب می کنیم.

مقدار کارایی معیار می کند که رفتار عامل به چه میزانی موفقیت آمیز بوده است. (Time cost)

* نکته: معیار توسط طراح عامل تعیین می کند و عامل هوشمند عاقل است که برای هر دنباله از ادراکی ممکن فعالیتی را انتخاب می کند که هموار می خواهد معیار کارایی را حداکثر کند.

* نکته: یک عامل از تجربیات خود استفاده نکند و فقط براساس اطلاعات اولیه تصمیم گیری کار هوشمندانه نمایی. اصطلاحاً آن عامل را بدون اختیار می نامیم.

عامل تجربه اختیار را تعریف می کند.

صرف اطلاعات ، صرف اطلاعات علمی باعث نمی شود که تصمیم هوشمندانه شود.

عمل هوشمندانه تصمیمی است که براساس دانش و علم تجربه صورت می پذیرد.

انسان عاقل است که هم سرمایه ی دانش دارد هم براساس آن تجربه ها عمل می کند.

حال اگر ماشین ابزاری باشد که در کنار دانش تجربیات را هم ذخیره کند و در آن را تصمیم گیری برای انجام کار استفاده کند ماشین هوشمند خواهد بود.

PAPCO

محیط های وظیفه:

وظیفه (وظایف) مسئله ای است که عامل هوشمند می خواهد آن را حل کند. محیط وظیفه محیطی است که عامل در آن فعالیت می کند و با آن ارتباط دارد.

* نکته: خواص محیط های وظیفه:

۱/ کاملاً قابل مشاهده یا قابل مشاهده جزئی: ممکن است کل محیط دیده شود یا ممکن است بخشی از محیط دیده شود یا نباشد (برای مثال آن)
خود عامل ممکن است با توجه به محدودیت ها محیط وظیفه را جزئی ببیند. مانند روبات مسیریاب
(اگر عامل کنترل برای مشاهده جزئی است بتواند به گونه ای دانش خود را وسیع تر کند تصمیم گیری هوشمندانه تر خواهد بود.)

۲/ قطعی یا غیر قطعی بودن: از توان و صفت بعدی محیط را با توجه به حالت فعلی و عملی که عامل در حال انجام آن است تعیین کرد آن محیط را محیط قطعی می نامند و در غیر اینصورت محیط غیر قطعی تلقی خواهد شد. (مانند رانندگی تاکسی در یک راه و استقرار اینکه آنان در راه بعدی آنان قطعی است.)

۳/ رویدادی یا ترتیبی: در محیط رویدادی انتخاب فعالیت (توانایی عامل) فقط به درک عامل در آن بخش بستگی دارد. هم تصمیمات بخش های قبلی وابسته نیست.

Scanned by CamScanner

Subject 11
Date

ماشه رویدادی که وقفات مطلوب را از روی تسمه نقاله برمی دارد. وقتی قطعه ای معیوب باشد این رویداد صدورت می گیرد.

در محیط های بررسی تقسیم وقتی عامل تعداد در تقسیمات بعدی، تأثیر گذار باشد ماشه بازی شطرنج که روی تقسیمات بعدی تأثیر می گذارد.

۴/ استاتیک یا ایستا بودن: اگر هنگامی که عامل در حال تقسیم است برای انجام عملی می باشد محیط تغییر کند احتمالاً محیط ایستا یا پویاست. اما اگر محیط تغییر نکند آنگاه استاتیک یا ایستا می نامیم. برای مثال راننده در محیط پویاست.

ماشه راننده که در محیط پویا رها شد مانند طوفان ها، آبراه ها سیل ها.

۵/ محیط های گسسته یا پیوسته به عنوان مثال بازی شطرنج گسسته است. به دلیل اینکه تعداد حرکات مجاز در هر نوبت متناهی است.

پیوسته ماشه رویدادی که راننده را شبیه سازی می کند. مستلزم این است که محیط پیوسته پیش رود.

۶/ کیفر آیا از عوامل، تک عاملی یا چند عاملی بودن است. برخی از محیط ها تک عاملی است

Scanned by CamScanner

به عنوان مثال رویاتی که اتاق را جارو می کند. نیز اینکه اعداد کمیت و تنیت و متعفن

میشود. مراتع متعفن سرسبز نمونه و سرعت حرکت متعفن می شود...

چند عاملی مانند رویاتی که فوتبال بازی می کند

ساختار عامل ها:

تابع عامل ۱/ یک تابع توصیفی و ریاضی است.

برنامه عامل اجرا واقع پیاده سازی تابع عامل است.

نکته * تعدادی از برنامه های عامل ۱/ عامل های واکنشی ساده که ساده ترین نوع برنامه عامل است و فعالیت را بر مبنای ادراک فعلی و بدون در نظر گرفتن بقیه تاریخچه انتخاب می کند.

۱/۲ عامل های هدف گرا: که برای تصمیم گیری حالت هدف را در نظر می گیرد و آن را

انجام می دهد

۱/۳ عامل سودمند: هنگامی مطرح است که چند سیر مختلف برای انجام کار هم مطلوب رسیدن

به هدف وجود دارد.

(۴) ۱/ عامل یادگیرنده: عاملی است که می تواند از تجربیات گذشته استفاده کند و به طور مرتب

خط خطی

هدف گذاری است. به عبارت ساده دانش نسبت به بقیه عامل ها

Scanned by CamScanner

Subject 13
Date

به دانش خود اضافه می نماید و در صورت نرم افزار خطاها را پیش بینی و اصلاح می کند.

(X) به منظور پیاده سازی نرم افزارهای هوشمند پیشنهاد می شود از زبان های برنامه نویسی کامل و جامع مانند C# می توان استفاده کرد و سپس در زبان خاص برای این منظور ساخته شده است.

prolog و لیست

برای طراحی نرم افزار هوشمند پیشنهاد می شود از prolog استفاده می شود prolog برای تعاریف دارد که به راحتی می توان در برنامه آنها را تعریف کرده و از آنها استفاده کنیم.

مثال:

```
tasty(chess)
made_from(chess,milk)
contains(milk,calcium)
contains(x,y):-made_from(x,z),contains(z,y)
```

سه تا تعاریف را تعریف کنیم و سپس تعاریف و پرس و جوها ——

در prolog به راحتی می توانیم تعاریف را تعریف کنیم بعد از این تعاریف استفاده کنیم.

تعاریف ۱: شیر خوشمزه است.
" ۲: شیر از شیر درست شده
" ۳: شیر کلسیم دارد
" ۴:

A:-B یعنی اگر B درست باشد آنگاه A نیز درست است X

PAPCO

Scanned by CamScanner

* در prolog به راحتی می‌توان توابع را تعریف کنیم و از این توابع استفاده کنیم.

* وقتی می‌نویسیم A :- B یعنی اگر B درست باشد آنگاه A نیز درست خواهد بود.
(underline نیست ضابطه است)

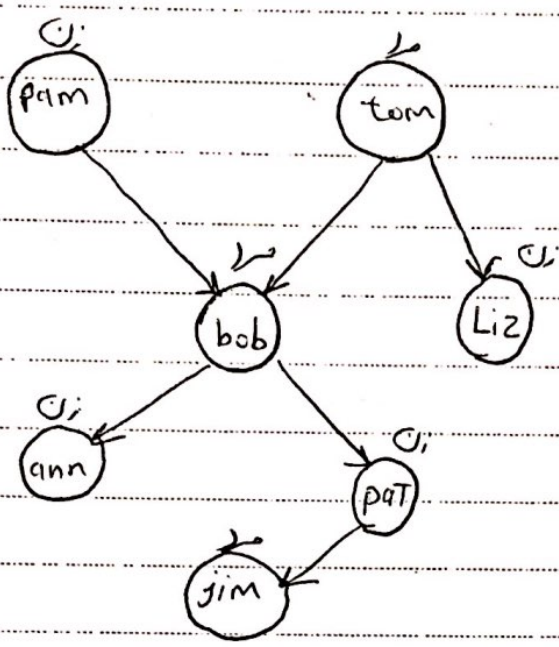
نتیجه کل A → B در حالات دارد T
F

پس در واقع تابع contain(x,z) به این معناست که اگر x از z ساخته شده باشد و z شامل y باشد آنگاه x شامل y خواهد بود.

prolog همینگونه که مثال زده شد قانون‌ها توسط برنامه‌نویس ساخته می‌شود.
قانون‌ها به صورت دستور العمل ساخته می‌شوند. تابع‌های برنامه‌ی دستور العمل‌هایی
شده‌اند که قانون را مجدداً برحسب نیاز تغییر دهیم.
در تعریف توابع متاسفانه در prolog آزمون خطا به تعریف شده ملاک است.
شروع کار با prolog به صورت compiler و تعاملی فرمان سازی است.
prolog برای برنامه‌نویسی در سیستم‌های هوشمند و هم چنین سیستم‌های خبره
که محور عملیات‌های منطقی است مناسب است.

Scanned by CamScanner

مثال: گراف زیر مفروض است



در این مثال فانون والدین

تعریف می‌شود

فانون parent

در اینجا 6 تا فانون parent داریم.

و این parent را می‌نامیم

در این از روی فرضیات استفاده می‌شود

و بدیهی است که تعداد فانون‌ها محدود است

parent (pam, bob).
parent (tom, bob).
parent (tom, Liz).
" (bob, ann).
" (bob, pat).
" (pat, jim).

* نکته: در prolog حتماً حروف می‌باشد

به صورت کوچک type شود مثل c.

آخر هر دستور در prolog نقطه است. (در c ؛ است)

برای تعریف یک فانون ساده‌ترین حالت است نباید از فیاری بلد از روی parent

پیشنهاد می‌شود در تعریف اسامی فوانین از اسامی بلدن استفاده شود.

PAPCO

نکته نکیم P بکیم parent

Scanned by CamScanner

پرولوگ به ما اجازه می دهد برای تعیین اسم توابع از اسم ترکیبی / و یا عدد

استفاده کنیم.

والد

parent(pam, bob). ← یعنی pam والد bob است.

* در تعریف توابع باید به ترتیبی عمل کرد که بیشترین پرتابه طراحی شود.

به عنوان مثال pam مادر / دختر است ولی جایش می نویسیم والد است.

زن و مرد نوه والدک خدا داده است.

والد bob کیست؟ pam, tom

والد مرد bob کیست؟ tom

Q1

? parent(tom, bob).

با توجه به حقایق که تعریف کردیم آیا tom والد bob هست یا نه؟

نتیجه این query می true خواهد شد.

Q2

? parent(X, pat). آیا X والد pat است

X = "bob"

Scanned by CamScanner

Subject 17
Date

پرسش

در اینجا Query به گونه‌ای است که می‌توانیم با توجه به ورودی آیا F یا T بودن را استنتاج کنیم. پس این یک Query از نوع Dinamic است.

* در Query اول به صورت استاتیک است و در حالت دوم Dinamic است

این تکه کد چیست؟ ? parent(x, y)

در اینجا با توجه به این که x و y چه متغیر خواهد بود

می‌توانیم آن را به F یا T برگردانیم.

ما در واقع می‌توانیم در یک جمله Query را به هم بزنیم.

Query ها را به کما (,) از هم جدا کنیم.

? parent(x, y), parent(x, pat).

* در پرولوگ علاوه بر قانون و الگو یک حقیقت هم وجود دارد.

Fact

این حقیقت زن و مرد بودن است.

در پرولوگ fact زن یا مرد بودن است.

fact تنبیه پذیر نیست.

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject
Date

پرولوگ :

حقیقت ها و قانون ها در مورد

قانون ها parent

event رویداد ها چیست ؟ مثلا bob در این مثال

پس رویداد ها را در این درس حقیقت ها و در کنار سوال ها یک حقیقت است.
query ها
رویداد ها در اینجا نیستند.

* در تعریف قانون ها می توانیم از حقایق و از قانون دیگر استفاده نماییم.

مثال :

off spring (Y, X) :- parent (X, Y)

این به آن معنی است که X والد Y باشد آنگاه Y فرزند X است. این off spring از parent نشات می گیرد.

در تعریف قوانین می توانیم از تعریف دیگر قوانین هم استفاده نماییم.

* در تعریف قوانین می توانیم از متغیر ها نیز استفاده کنیم مثل X در

Scanned by CamScanner

تواین از طبق کاما از یکدیگه جدا شوند. پایان قانون با نقطه است.

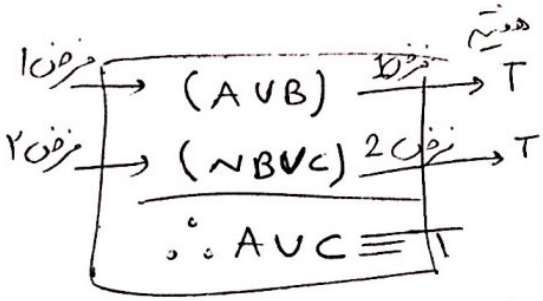
ممکن است قانون به صورت مرکب باشه. (تواین منفی را به هم)

~~[redacted]~~

برخی از قواعدی که با استفاده از منطق گزاره ای استفاده می کنیم عبارتند از قانون رزولوشن (اخذ ان ابات).

اگر یک عبارت منطقی را به فرم CNF یا مجموعه ای از فاکتورهای منطقی نوشته باشیم به کمک رزولوشن رول قانون می توانیم قانون جدیدی را استنتاج کنیم.

این قانون به صورت زیر است:



اگر باران ببارد و علی چتر نداشته باشد علی خیس خواهد شد.

باران ببارد و علی چتر ندارد پس علی خیس خواهد شد.

T F(نادرست)

قانون: باران ببارد A
① نبارد ¬A
چتر داشته B
② نداشته ¬B
خیس شدن C
③ خیس نشدن ¬C

Scanned by CamScanner

در این مثال (3) قانون سوم استفاده می‌شود.

اگر بتوانیم یک فرضیه به درستی استقرا شود می‌توانیم استنتاج‌های مختلفی را از آن با استقرا استنتاج کنیم (استنتاج‌ها مشروط به شواهد است.)

* ماشین یکی از زیرمجموعه‌های هوش مصنوعی و سیستم‌های خبره است.
در پایه اعمال قوانین است.

در مثال فوق منظور این است که استنتاج‌های مختلف این است که این علی است نمی‌تواند خسن باشد. (در این مثال تنها کسی که شوکت دارد علی است) اولا رتقوانین و تفهیم نقطا علی مواقفه دارد.

نکته (1) در دنیای واقعی ممکن است به جز علی افراد دیگری هم سوال شوند که در این صورت تعداد رویدادها زیاد می‌شود و به طور کلی مفروضات زیاد خواهد شد.
توانین

(2) در دنیای واقعی از آنجا که تعداد مفروضات و توانین و events ها بیشتر باشد هم چنین تعداد توانین ساده و مرکب بیشتر باشد پیچیده است تعداد استنتاج‌ها هم بیشتر است. هرچقدر این پارامترها بیشتر باشد استنتاج‌ها بیشتر به تقریب می‌رسد

* مفهوم هوشمندی از استنتاج‌ها استنتاج می‌شود

Scanned by CamScanner

Subject: 21
Date

استنتاج با رفتن به تناقض یا برهان خلف

اگر بیایم از جمله کردن فرمول‌ها و ریز فرمول‌ها به عبارت (هیئت علط) برسیم به این معناست که فرمول‌های اولیه (پیش‌فرض‌ها) متناقض هستند یا نیستند.

عبارت (هیئت علط) را با این علامت نشان می‌دهیم ⊥ : عبارت هیئت علط

مثال: $\{(\neg A, B), (\neg A, \overset{\text{NOT}}{\uparrow}\neg B, C), A, \neg C\}$

فرمول‌ها را حل کنید: هر جا نوشته که اینجا است NOT اش هم هست.

(اگر نقیض A و A ضرب شود همیشه نتیجه می‌شود NA×A ← همیشه یک عضو خنثی ضرب و ضربشون نه)

مثال:

Scanned by CamScanner

** کامل بودن: اشاره به این دارد که الگوریتم در هر ورودی معتبری با 4 معیار سنجیده می‌شود:

1) پیچیدگی فضایی: به معنای مقدار حافظه‌ای است که الگوریتم به آن نیاز دارد. (مقدار حافظه)

هر چقدر فضای حافظه‌ی کمتری الگوریتم برای اجرا نیاز داشته باشد پیچیدگی فضایی آن بیشتر خواهد بود. (پیچیدگی با این رابطه عکس دارد.)

* همیشه کارایی در رابطه مستقیم است (Time cost) (زمان و ارزش)

2) پیچیدگی زمانی: به این معنا که مدت زمانی که طول می‌کشد که الگوریتم اجرا شود.

3) همگرایی: یعنی اینکه هنگامی که الگوریتمی کم هزینه‌ترین راه‌حل را پیدا کند به آن اصطلاحاً همگرا می‌گوییم. (هزینه: اجرای الگوریتم شامل Time slice یا مقدار حافظه است.)

4) کامل بودن: اگر الگوریتم تضمین کند یک راه‌حل را حتماً پیدا می‌کند

* برای هر شدنی بودن الگوریتم باید 4 معیار بالا تضمین کند که الگوریتم هوشمند است یا خیر.

Scanned by CamScanner

INDEX

فهرست

نکته: یکی از ویژگی های سیستم های هوشمند کنوانتر است.

یک سیستم هنگامی کنوانتر است که بتواند یک اثبات معتبر را در

ازاء اضافه کردن فرضیات اضافی نیز معتبر بماند.

به عنوان مثال با اضافه کردن (M) در تئوری بتوانیم روشی مرتب اثبات

کنیم تشخیص دهیم که هیئت F خواهد بود یا خواهد بود.

$\{(\neg A, B), (\neg A, \neg B, C), A, \neg C, M\}$

* اگر همه ی event ها F شوند یک هیئت مثل F ∧ (M) خواهد شد

چرا که NOT یا نقیض آن را قانون وجود ندارد.

Scanned by CamScanner

بررسی اجزای سیستم خبره :

① پایگاه دانش : عبارتند از سیستمی که دربرگیرنده‌ی دانش های مورد نظر در رابطه با مسئله خاص یا میدان محدود و یا حداقل متمرکز باشد.

* دانش های مورد کبث در knowledge base شامل fact ها ارتباط بین relationship ها و یا کشفیات است. کبث در ارتباط با خبرگیات پایگاه دانش حائز اهمیت است. یکی از اصلی ترین نقش ها در ایجاد و راه اندازی سیستم خبره می باشد. از آنجایی که شخص متخصص (Human expert) غالباً دارای سابقه کار
تخصص لازم را در ارتباط با یک knolodge base خواهد بود در این مرحله از مهندس دانش برای تولید پایگاه دانش استفاده می شود.

(در این نوع متخصص در رشته ی تجربی هم تخصص داشته باشد مثلا Human expert خواهد بود.) مثل پزشکی که تاجر هم هست.

روش های ارائه دانش :

1) prediction logic
2) script
3) semenric net
4) frame
5) production rule

Scanned by CamScanner

Subject 25
Date

روش های Presentation

در این مرحله دانش به 2 صورت کدبرداری شود:

① یک fact ارائه

② ارائه دادن یک rule

مثال if then else

* از آنجایی که استفاده کنندگان از سیستم اطلاعات تخصصی دارند به عنوان مثال (غدد درون ریز) لذا لازم است تنها fact ها و rule ها تعریف شوند.

* نکته: rule انواع مختلفی دارد در آینده با هر یک دانش از هر دو این روش ها استفاده کنیم آنگاه سیستم را با حداقل دانش تولید خواهیم کرد. به گونه ای که سیستم بتواند همین هم خواهد بود.

** انواع rule: یک rule، یا شامل چند شرط باشد تا از روی این شرایط یک یا چندین نتیجه به دست می آید لذا بر اساس تعداد شرط و تعداد نتایج rule ها به چهار گروه زیر تقسیم می شوند.

Scanned by CamScanner

Subject
Date

① Simple rule : شامل یک شرط و یک نتیجه است.
single conclusion single condition

مثال: اگر باران ببارد من نمی آیم.
شرط نتیجه (نیامدن)

② compond rule : چند شرط چند نتیجه (مرتبه تعداد شرایط و نتیجه برابر باشد)

مثال: اگر باران نیاید و خبر داشته باشیم و حوصله داشته باشیم آنگاه میروند پیام (دوم پرتن مهم)

multi conclusion multi condition

③ focus rule : چند شرط و چند نتیجه که الزاما تعداد شرایط کمتر از شروط است.

همون مثال بالا 3 شرط 2 تا نتیجه.

④ Diverging rule : شامل چند شرط و چند نتیجه. تعداد شرایط کمتر از تعداد نتایج

مثال: اگر هوا بارانی سرد باشد یا باشد برف یا باشد می آیم.

Scanned by CamScanner

Subject 27
Date

ساختار کنترلی Control Strakcher

در سیستم های هوشمند کنترل یک امر حیاتی است و خود اولویت دهی و انجام کنترل ها هم باید هوشمندانه صورت گیرد.

مکانیزم کنترل کننده چگونگی اجرای رول ها یا قوانین را تحت ساختار داده یا کنترل ها تعریف می شود. این بخش در سیستم های هوشمند مهمتر از بقیه هست.

هم ورودی سیستم این بخش است.

مکانیزم کنترل ابتدا رول ها را انتخاب کرده و یا معرفی می نماید. اصطلاحا تابع تعیین رول ها Triger شده

در مرحله بعد این رول ها یک subject را اجرا می کنند همچنین حرکت از یک رول به یک رول دیگر در

سیستم شبیه ابتدا Triger بعد حرکت.

* کار Triger کردن نیز یک موتور انجام می شود. این یکی از متدهای جستجو و ارزیابی عامل رول ها

تعدادی از رول ها را کاندید می کند و بخشی از رول ها که شرایط مورد نظر را تواند تأمین کنند

حذف می شوند. انتخاب از بین کاندیدها آن قوانینی که کاندید شدند توسط Firing

انجام می شود. (Fire کردن یعنی انتخاب کردن از میان کاندیدها و اجرا کردن آنها)

Scanned by CamScanner

Subject
Date

در بازی XO در مرحله اول حرکت با من است و در آن شاه یک X گذاشتیم

در مرحله دوم 8 حرکت داریم.

** همان طور که قبلاً هم اشاره شد نحوه کنترل کردن ابتدا از انتخاب روش چند firing

شرط به دو طریق زیر صورت می‌پذیرد.

① data - driven (Bottom - up)

② good - driven (Top - down)

* به طور کلی روش top-down برای بیشتری دارد ولی در اکثر سیستم های خبره پیشرفته با توجه به کنترل هایی که انجام می‌گیرد از هر دو روش استفاده می‌کنیم.

حتی در مواردی از این دو روش به یک روش دیگر switch می‌کنیم.

the work space

بخش دیگر از این سیستم خبره هوشمند work space است.

می‌دانیم که برای داشتن یک پایگاه دانش (knowledge base) دیگر چه چیزهایی باید داشته باشیم و از آن دانش می‌باشد. البته قبل از دریافت دانش باید یک Data base داشته باشیم

PAPCO

Subject 27
Date

work space به عنوان یک پایگاه اطلاعاتی مهم نیز شناخته می شود و شامل کلیه داده های مورد نیاز برای ارتباط با برنامه مورد نظر است. این اطلاعات از سایر موارد زیر می باشند

که یک workspace می تواند در بر گیرنده آن باشد

* موارد زیر که در workspace وجود دارد:

1. problem description
2. conclusion
3. partial solution
4. the deduction

این موارد در work space می بایست در موقع لازم کنترل شده و به هنگام up to date شوند تا هنگام استفاده کاربر دچار مشکل نشود.

از آنجایی که در یک workspace می بایست knowledge ها به روز شوند workspace می بایست یک سیستم پایگاه داده ای باشد که بتواند prossee ها را اجرا کند.

Scanned by CamScanner

the inference interface

یکی دیگر از بخش های سیستم خبره inference است. اسکار و ارتباط

گاورده با کاربر را فراهم می کند که بتوانید از طریق user interface با شد.

به دو صورت زیر امکان پذیر است:

① data level امکان ذخیره داده های ورودی و خروجی را

فراهم می کند به طوری که اطلاعات از طریق کاربر وارد سیستم می شود و تنظیم پردازش ها

تحت غالب آذار شات و نیز به اطلاع کاربر می رسد.

② control level امکان سوال از کاربر در مورد دانش ها

ظاهر شیعه می تیرد.

(این امکان سوال پرسیدن از کاربر متفاوت است.)

مرحله حیات سیستم خبره

مرحله حیات برای تولید یک سیستم نیاز به مراحل تولید سیستم داریم

که این مراحل را مرحله حیات سیستم می نامیم

* یک سیستم هوشمند که knowledge processing است که در مقابل آن سیستم های

غیره هوشمند data processing می باشد.

Scanned by CamScanner

Subject 31
Date

در یک سیستم هوشمند یک سیستم فرعی چرخه حیات به عنوان یک فعالیت

واضح است که در این قسمت سعی میشود از سوال های متعدد ساخت سیستم

و به کاربرد یک سیستم هوشمند پاسخ داده شود. در واقع مهم ترین مسئله و چالش

در ساخت یک سیستم فرعی هوشمند انتخاب مدل مناسب است.

حتی طوری این انتخاب را بدانیم که چنانچه مدل ما قادر در رابطه با تغییر و به کارگیری

یک سیستم فرعی مورد نظر باشد همان در انتخاب مدل مناسب خلاصه میشود.

در مورد یک سیستم فرعی زمان از بحث بررسی از پایه ترین نقطه قرار می دهیم.

در واقع تیم فرعی بلافاصله طراحی و پیاده سازی می شود و در طول حیات تیم فرعی

مفروضات شناسایی شده و به کمک مفروضات up to date می شوند.

** چرخه حیات طراحی تیم پردازش داده ها Data process design

live cycal

سیستم های Data processing ابزارهای مربوط به خود را دارد.

Scanned by CamScanner

1/ Survey نظارت - مطالعه و Design طراحی

2/ structured analysis

3/ data base design

4/ structure design

5/ system Integration

6/ structured Implementation

7/ Acceptance tests

8/ Hardware analysis

* 9/ system production تولید سیستم منتظر

مهم

1/ اولین قسمت مرحله ما Fiziblaty مطرح است که در آن پیدا کردن روشهای مختلف برای حل و شناخت شده مطرح می شود و ما آنها را مطابق با حل ایت یا ضمن عدم مطالعه قرار می دهیم که ایا این مرحله مطرح است تعریف شده است و شناخت مشکلات

* نکته: تیم های ضربه شوند برای حل مشکلات ایجاد می شود مانند باربلیه که هیچ یک از پیشرفت بشریت حل نکرده و هیچ سیستم هوشمندی ضربه مرای آن نیاز نیست.

2/ در این مرحله مشخصات ساختار رشته مطرح می باشد.

منظور همان الگوریتم هاست.

3/ در این مرحله طراحی پایگاه داده مطرح است.

4/ در این مرحله ساختار سیستم طراحی می شود.

5/ در این مرحله بخش عملیات و بخش های ریز مطرح است.

a/ user interface
b/ logical design
c/ physical design

6/ در این مرحله عملیات طراحی ها package مطرح است.

Scanned by CamScanner

Subject
Date

7/ در این مرحله عملیات prototype (نمونه سازی) system اجام می شود یعنی یک سیستم کوچک از مدل اصلی ساخته می شود.

* نکته: این کار می تواند در هر مرحله ای هم صورت پذیرد.

* نکته: در این مرحله یک سیستم را صفر طراحی می شود و ممکن است به طور واقعی در نرم افزار اصلی در بخش شماره های 4 و 5 هم صورت پذیرد.

* نکته: در این مرحله عملیات تست نیز هم انجام می گیرد.

8/ در این مرحله طراحی سخت افزار و نرم افزار انجام می گیرد.

ممکن است با physical design بیاد متفاوت باشد.

نوع سخت افزار و سیستم عامل و بقیه نرم افزارها در این بخش ممکن است ایجاد گردد هم چنین در این بخش این امکان بررسی می شود که شبیه سازی کامل و اصلی سخت افزارهای اصلی هم تعیین شود.

تا الان بیان کردیم که چه Hard ی مورد نیاز است آنرا تهیه می کنیم.

PqPCO

Scanned by CamScanner

Subject 35
Date

۶/ تولید محصول نرم افزار ← در این فاز یا در این مرحله محصول مورد نظر
به کمک ابزارهای نرم افزاری تولید می شود.
در تولید سیستم مواردی مانند نصب آسان و راهنمای کار با نرم افزار
و ایجاد ارتباط و مدیریت آن در حضور به روز نگهداری ارتباط با تولید کننده
نرم افزار و غیره دیده می شود.

روش های مختلف طراحی سیستم های حوزه ***** سیستم

1/ Davis stages development

2/ weiss & kulikovsky method

۱/ در این روش طراحی سیستم برای کار خاص انجام می شود. (سیستم های سفارشی)
سیستم هایی که در صرف سروم رایج نیست.
در این روش قدم ها یا Step های زیر انجام می گیرد.

1/ Design System

* نکته: چون سیستم ضد سفارشی است لذا نیازی به مطالعه بررسی و
پیدا کردن ساختار نیست. مستقیم به سراغ طراحی سیستم می رویم.

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject
Date

2/ Development of system

3/ Evaluation of system development.

در بخش سوم کار ارزیابی سیستم توسعه یافته انجام می شود و سوالاتی مطرح است:

الف/ ابزار ارزیابی سیستم چیست؟

ب/ فاکتورهای ارزیابی سیستم چیست؟

ج) نتایج تا چه اندازه ای قابل قبول است؟

این سه سؤال مراحلی در ارزیابی سیستم ارزیابی شده را پاسخ داده شود.

4/ Evaluation of system acceptance

5/ development of maintanence plan for system

6/ Release of system for general use

۴/ ارزیابی برای پذیرش: در این مرحله کار ارزیابی برای پذیرش سیستم تهیه است.

یعنی آنکه استفاده کنندگان از سیستم چقدر سیستم را می پذیرند.

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject 37
Date

15/ در یک دید کلی مراحل یک سیستم Data processing از اولین فکر مربوط به سیستم تا تولید سیستم مراحلی برای آن در نظر می‌گیرد اما رایج Maintanence توجهی ندارد و در سیستم های خبره توجه خاصی به پشتیبانی maintenence و مدیریت بعد از آن وجود دارد.

16/ گر بخواهیم سیستم را در دامنه وسیعی از کاربران مورد استفاده قرار دهیم (general use) نیز هم به راحتی استفاده کنند در این مرحله امکانات و عوامل مؤثر در این راستا مورد بررسی قرار می‌گیرد.

12/ پایه گذاران این روش معتقدند که در طراحی سیستم خبره توجه فقط باید به طراحی knowledge base معطوف شود و شامل بخش های زیر است.

1/ Design & knowledge base

2/ Developing & testing the prototype

3/ Refine & generalized the knowledge base

4/ Entended the system

PAPCO

Scanned by CamScanner

11 در مرحله اول یک سیستم آسان و کلی ساخته می‌شود نه به مفهوم مدل به مفهوم شکل.

در این مرحله مرا بیشتر به مسائل مرتبط با physility (طرح توجیهی) توجه بیشتر شود.

12 در اینجا یک مدل از نمونه اصلی ساخته می‌شود و آن را تست می‌کنیم (این مرحله

با شماره اول 3 یا 4 روش اول است ← (Prototype)

13 پیاده کردن و ایجاد اطلاعات و داشتن ها به منظور ساخت بانک داشتن در این مرحله

(به کمک فرضیه) انجام می‌گیرد.

14 ایده این مفهوم است که سیستم مورد اجرا در محیط اجرا با توجه به اینکه با حداقل طراحی

ساخته شده است در این مرحله با پیش بینی های لازم به منظور توسعه دادن سیستم

فرضیه پیش بینی هایی اتخاذ گردد.

15 release the system

در پایان طراحی سیستم مسئله ماند تغییر بخش از سیستم جایگزاری بخش دیگری به روز نگهداری

سیستم ها و قرار دادن از مواقع کنار گذاشتن بعضی سیستم ها می‌باید از قبل پیش بینی شود.

* نکته: تمامی که از این دو روش می‌گیریم یک اول می‌باشد

Scanned by CamScanner

Subject 39
Date

* نکته: سیستم های خبره برمبنا قابل درست کردن هستند
① knowledge base
② live cycle

* نکته: شامل دلیری که در سیستم های خبره وجود دارد آن است که آنچه را که می خواهیم انجام دهیم از گذشته نشود و سلیقه ها در این جا نباید تأثیر گذار باشد

برخلاف سیستم های مطالعه. سیستم های خبره دهند انعطاف باشد.

* نکته: بنابراین در رابطه با سیستم های خبره 2 نوع چرخه حیات وجود دارد:

① preffered life cycle
② current life cycle.

به این دلیل است که در حال حاضر در تولید سیستم خبره مورد نظر قادر به انجام تمام کارهایی که می خواهیم نیستیم)

* نکته: آنچه واقعاً انجام می پذیرد با آنچه که باید انجام پذیرد تفاوت هایی دارد.

که در لیست زیر قابل ملاحظه است: ص 19 ⑪ تا ⑮

Scanned by CamScanner

نحوه تولید سیستم خبره:

برای تولید یک سیستم خبره مراحل زیر را انجام می‌دهد:

۱) آنالیز
۲) طراحی سیستم خبره
۳) پشتیبانی
۴) تست سیستم خبره
۵) پیاده سازی

* انواع پژوهه حیات در سیستم های هوشمند به شرح زیر است:

1/ Survey

2/ Structured Analysis

3/ Data base Design

4/ structured Design

5/ system Integration

6/ Structured Implementation

7/ Acceptance Test

Scanned by CamScanner

Subject 41
Date

8/ Hardware analysis

9/ knowledge Arquisition

10/ knowledge base Design

11/ A.I Design

12/ Implemetation production system

* در طراحی سیستم های هوشمند 2 روش عمده می توان اتخاذ کرد که روش اول 12 مورد روش دوم یا مورد روش دوم:

1/ survey
2/ structured analysis
3/ knowledge base design
4/ Design
5/ System Integration
6/ Implemention
7/ Acceptance Test
8/ Hardware Design
9/ knowledge
10/ Design Arquisition

Scanned by CamScanner

Subject
Date

نکته ① در مورد روش گام نخست مطالعه و تجارت است که همان شناخت مسئله است.

در واقع در مرحله Survey شناخت نسبی ایجاد می‌شود. از آنجایی که سیستم‌های هوشمند متأثر از پیشرفت نسبت افزار و نرم افزار و تعامل مرتبط با آن است لذا شناخت مسئله در طول زمان کامل‌تر و دقیق‌تر می‌شود. اما قابل ذکر است که تا شناخت کامل پیدا نکنیم تولید محصول متوقف نشود. (هیچ وقت شناخت کاملی در خصوص سیستم‌های هوشمند به وقوع نمی‌پیوندد.)

در روش دوم تولید محصول سریع‌تر انجام می‌گیرد لذا از دید تولید کننده مرحله‌ای ایده‌آل‌تر از 12 مرحله‌ای است.

② درست سیستم در نرم افزارهای هوشمند همچنان سیستم ست می‌شود یعنی ارزیابی سیستم همیشه تست می‌گردد. این در حالی است که صحت سیستم در نرم افزارهای متعارف مربوط اطلاعات و ارزیابی تابع آن است.

③ اولین سیستم‌های خبره در سال 1954 پدیدار شده. از آن زمان تا امروز سیستم‌های خبره و هوشمند را می‌توان به سه دوره مختلف تقسیم نمود.

PAPCO

Scanned by CamScanner

دوره اولیه: که هنوز سعت تراز و نیز از ابزارها توسعه پیدا نکرده است

knowledge ها شناخت کافی ارائه ندادند دوره دوم که یک هوشمندی در ارتباط با

تکنیک های rule base توانسته اتفاق افتاد دوره سوم که توسعه شبیه سازی رفت

با توجه به محدوده دانش مشخص است.

* * * * مراحل لازم در ساخت یک سیستم خبره در ۴ گام تعریف شده

الف) انتخاب مسئله

ب) ارزیابی مسئله

برای انجام این دو مرحله اصلی اولین گام انتخاب مسئله select the problem

به همراه مشخص نمودن اهداف سیستم define the expect system goals

و منابع دانش و مطرح کردن صادق که خبره در آن ساخت

فعالیت داده شود

نکته: در این گام اهداف سیستم مشخص می شود. باتوجه به اهداف راهبردهای لازم

در دانش و اطلاعات و پیوسته عملکرد مشخص می شود. (دانش پایه موجود باشد.)

و صادق یک فرد خبره مسلط به دانش موجود باشد.)

PAPCO

Scanned by CamScanner

Date

می‌توانیم در انتخاب مسئله اهداف سیستم / منابع دانش / تعریف گام‌های لازم

در محیط و میزان خاص و محدود مشخص کردد.

* نکته: یک سیستم به طور عمده از دو دیدگاه باید مورد بررسی شود.

دیدگاه اول: برای انجام، امور یکنواخت باشند یا انجام انجام کار متنوع باشد

این دو با راه‌اندازی اگر مشخص نبود سیستم خبره از همان ابتدا کلوم به

شکست بود.

مثال: تشخیص بیماری عذر دارد زیرا ساده تر و یک به این حل مسئله هیچ یادگیری است.

مزرعه مثال یا کسی که مسئله دارد پشت سیستم خبره بنشیند. کلوس متنوع

باشد پرکاری یا کم کاری تبدیل برخی از آنتروپی‌های بدن

نوع آنتروپی‌ها با توجه به range پرکاری تبدیل

بنابراین سیستم خبره واقع مسئله تا رسیدن به expert شدن نیست.

تشخیص های کلی سیستم خبره نیست.

PAPCO

Scanned by CamScanner

دوم بعدی اخذ دانش از متخصص است. برای این منظور باید چهارچوبی مشخص طراحی کرد که نحوه اخذ اطلاعات دانش و ارائه دانش توسط متخصص در آن منظور شده باشد.

در این گام حداکثر دقت در اخذ دانش های مورد نیاز در نظر گرفته می شود.

یکی از روش های اخذ دانش روش Hackboarding است.

گام بعدی ارائه دانش های اخذ شده یا بازنمایی آن با استفاده از تکنیک های ارائه دانش می باشد. به منظور ارائه دانش یک روش وجود دارد که همه روش ها در اخذ و ارائه به طور مختصر بیان می شود به طور دقیق و کامل این کار را انجام دهد.

نکته: یک روش مناسب برای ارائه دانش می تواند انتخاب شود که در این رابطه آنچه که مهم است این است که در ساخت rule ها یا قوانین و تریگر بعد حضور بیابد

به صورت زیر:

الف) knowledge به صورت rule ها سازماندهی شود.

قوانینی که قابل پیاده سازی باشند: ۱) قوانین ساده ۲) قوانین مرکب

قوانین ساده قابل پیاده سازی است و قوانین مرکب می بایست ابتدا تجزیه شوند تا به قوانین ساده تبدیل شوند تا بتوانیم آن ها را پیاده سازی کنیم.

Scanned by CamScanner

Subject
Date

ب) صفحه بندی داشتن در میزان خاصی صورت پذیرفته باشد.

ج) وابستگی بین توانایی در مقیاس وسیع مورد نظر نباشد و استقلال ها برقرار شرط باشد

* نکته: سیستم های فبره اولیه و میانی سیستم هایی بودند بیش از 5000 byte در آن ها وجود داشت اما در حال حاضر از آنجایی که سیستم های فبره فیرچستر شده اند در میزان های خاص تولید و کاربردی می شوند حداکثر تا حدود 64 byte مجاز نیستند

* نکته: سیستم های فبره محدود تر در نظر گرفته می شوند و میزان های مختلف را در رابطه با هم قرار می دهند. در نتیجه برخی از 64 byte ها حداکثر استقلال را دارند و در آن frame های متصل از هم در نظر گرفته می شوند.

* نکته: در مواردی که داشتن های مورد نظر به صورت تقریبی صحیح درستی قرار گیرد روش های ارائه خاص خواهد بود.

در طراحی معماری سازی داشتن ها باید تا به یک سیستم کامپیوتری با استاندارد نزدیک

Scanned by CamScanner

Subject 47
Date

edition

ابزاری برای test به سیستم های زبان های برنامه نویسی حرفه ای مانند prolog نیازمند است

گام بعدی کدکردن توسط پروگرامر است می باشد

گام نهایی شامل به کارگیری /Test/ و ارزیابی سیستم تولیدشده و خواهد بود

سعی و ارزیابی توسط خبره صورت می پذیرد.

* نکات لازم برای اجرای یک سیستم خبره:

الف) مقادیر خالی مدیریتشان تأثیرگذار می شود.

ب) مقادیر ظن در تضاد با مقادیر خالی نباشد

ج) ارتباط بین اهداف و دلایل سیستم برقرار باشد.

د) انتقال دانش به درستی صورت پذیرفته باشد.

انواع انتقال می تواند به صورت انتقال از expert به knowledge engineer باشد.

می تواند از knowledge engineer به سازمان باشد.

می تواند از ارائه دانش

در همه مراحل استفاده از یک سیستم خبره هوشمند صحیح باشد.

ب) باید از ارائه دانش های با امکان نتیجه گیری روشمند جلوگیری شود.

د) جواب گویی و توضیح منطقی عملکرد برنامه قابل قبول باشد.

انتخاب مسئله

برای انتخاب مسئله جهت ساخت یک سیستم خبره به منظور جواب گویی نکات زیر باید مد نظر قرار گیرد.

۱/ نتیجه گیری امکان پذیر باشد

۲/ تصمیم گیری بر اساس دانش های ذخیره شده و بر اساس نتیجه گیری آنها به جواب صحیح منتهی شود

۳/ محدوده وسیع و غیر قابل کنترل مطرح نباشد. به این معنا که یک محدوده ی خاصی عمل کند مانند سیستم خبره تشخیص بیماری عفونت روده بزرگ

۴/ مسئله به طور کامل و درست قابل تعریف باشد

۵/ امکانات تست معیار مختلف فراهم باشد.

۶/ مسئله اهمیتی داشته و بر اساس منطق استوار گردد.

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject 49
Date

۷/ دانش‌های مورد نظر (پایه دانش) از کفایت حجم دانش یا گروه دانش قابلیت ایجاد (در) مانند دانش را داشته باشد.

۸/ مسئله مستقل باشد و گروه آن قابل تشخیص باشد.

* نکته: در رابطه با خودت یعنی خبره می باشیم به نکات زیر دقت کنیم:

① وجود فرد خبره در پروژه

② تجربه شخص خبره در حد قابل قبول باشد

③ شخص خبره کلیه عوامل تصمیم سیستم را در دسترس قرار دهد

④ شخص خبره قابلیت اظهار نظر را داشته باشد. (هم قابلیت فیزیکی و هم روانی و هم تخصص)

⑤ ارتباط شخص خبره با کلیه عوامل سازمان پیاده سازی سیستم خبره. سازمان طراحی

⑥ مرد خبره خسیس در ارائه دانش نباشد و هم چنین از گروه مشاوره اطلاعات ندهد.

* نکته: یکی از روش های عملی انتخاب مسئله روش پردیس سلسله مراتب کلمه به AHP مرسوم است

این روش به طور موفقیت آمیزی در انتخاب مسئله کاربرد دارد

این روش (AHP) موجب می شود که مسئله به اجزای اصلی زیر تقسیم شود

P4PCO

Scanned by CamScanner

۱/ تعریف مسئله: این نوع که در تعریف مسئله مرحله اول انتخاب مسئله مهم ارزیابی مسئله

و در نهایت تجزیه تحلیل مسئله مهم است.

۲/ بررسی پارامترهای موثر قبل از حل مسائل و پاسخ به این سوال مهم ارزیابی می‌شود که

مسئله قابلیت خبره شدن را دارد یا خیر.

۲/ سازماندهی مسئله به طور سلسله مراتب از سه قدم اصلی که می‌تواند Top level

باشد: روش دوم low level.

level

روش سوم intermediate

۳/ مقایسه دو به دو ی اجزا در رابطه با سطح یا تاثیر (متدهایی به عرف تند)

۴/ جمع آوری و مقایسه جواب های دریافتی

۵/ برای مرحله ۳ و ۴ در مقایسه سطح های سلسله مراتبی

۶/ تخصیص ارزش و وزن به هر کدام از گزینه ها در هر سطح سلسله مراتب

۷/ ارزیابی وزن ها و ارزش ها که اندازه گیری شده اند.

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject 51

Date

* نکته: برای اینکه بخوه عملکرد روش AHP روشن شده باشد به سیستمی که جهت پردازش تصمیم‌گیری مورد نظرات وی کند نامیده می‌شود. expert choice

* نکته: expert choice تصمیم‌گیرنده را جهت گرفتن تصمیم مناسب در بابتی راهنمایی کند و روالی سیستم خبره بابتی در مسائل خبره‌ی خود هم انتقاد را به صورت خبره‌ای ارائه دهد.

* نکته: در استفاده از سیستم خبره انتخاب (expert choice) کاربر ابتدا براساس AHP مسئله مورد نظر را به level های مختلف تقسیم کند و prosiger های مختلف را نیش نمی تعقیب کند.

Scanned by CamScanner

Subject
Date

* روش های انتخاب مسئله برای سیستم های خبره * مبین مهم

به طور مفید برای این کار 3 تکنیک وجود دارد:

۱/ استفاده از چک لیست که همان سایه مفهومیات یک مسئله با یک list از مشخصات

که پیش بینی تعیین شده است. نکته: این روش کاملا عملی است و شدنی است

نکته: cost benefit در این روش از این اقتباری به مسئله نگاه می شود و واقع بینانه

به طور واضح مشخص شود که از نظر اقتصادی ارزش پیاده سازی دارد.

نکته: روش سلسله مراتبی AHP / روش تجزیه و تحلیل فرایند سلسله) این روش

روشی است که expert ها پیاده سازی شده است و در رابطه با مسائل مختلف مورد استفاده است.

۳ گام های لازم در این روش مورد بررسی قرار می گیرد (همان 7 مورد و مراحلی که تکلیف کردیم.

نکته: که مورد نظر ما 3 سطح کلی به طور سلسله مراتب تقسیم شده است که عبارتند از

مرحله اول: هدف یا goal

مرحله دوم: شرایط

مرحله سوم: Alternative

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject S3
Date

Application

* نکته: در سیستم خبره نرم افزاری Top level هدف نهایی تشریح شود.

هم چیزو نهایی تر توضیح شود که تولید سیستم خبره عقلانی است.

* نکته: جالب است که بدانید که خود سیستم سلسله مراتب AHP که مصرف

نیاز دارد لذا تولید آن یک سیستم خبره است. در سطح میانی عوامل موثر در انتخاب

شکنه و یا رسیدن به هدف یا goal تشریح می گردد و در رتبه دوم ارتباط

عوامل مرتبه را رسیدن به هدف در قالب شرایط تشریح می گردد و در سطح انتهایی

Alternative ها را Application به عنوان Alternative

حداقل سه گزینه مقایسه شود که این مقایسه به صورت مقایسه راه حل ها

با یکدیگر خود مدل و نتیجه مقایسه در انتخاب شکنه تاثیر بزرگ است.

(حداقل 3 Alternative)

* نکته: جهت وزن دهی به خبره سیستم خبره به طرح سئوال و ارزش دهی به داشته حس کند

برای این ارزش ها امتیاب هایی را اجرا می دهیم که به عنوان مثال از یک تا n رتبه

درجه می کنیم و باید جمع به رتبه ای که کسب کنند را ارزیابی می نمایم. در غیر این صورت

PAPCO

ممکن است از شاخص نرمال نباشد. می‌تواند بر اساس Yes و No و بر اساس نتایج منفی مانند I don't know ارزیابی شود.

مزیت: انواع مختلف ارزش ممکن است به شرح زیر باشد

الف) به صورت logical

ب) statistical

ج) فازی

مثبت ضدیت

*** برای Alternative ها ص ۲۹

// استانداردی که در یک عدد نشان داده می‌شود به عنوان مثال Alternative ای را انتخاب می‌کنیم که برابر یا بیشتر از یک عدد خاص باشد. این استاندارد همگانی باید همه شرایط تغییر نکند. همه سیستم‌های خبره هم شرایط مشابه داشته باشند یا همان شرایط تعیین شده.

به عنوان مثال خبره دانشجو برای کدرس از عددی از صفر تا ۲۰ باشد.

ممکن است با تغییر مکان‌ها استاندارد متفاوت گرد و ولی در هر حال Alternative ها باید ضمن تغییر آن نداشته باشند. مثلا خبره کدرس در بعضی از دانشگاه‌ها بین ۲۰ و ۱۰ و در بعضی از دانشگاه‌ها استاندارد هایی با حرف A, B, ... F هستند.

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject ۵۵
Date

۱۲/ در این حالت چند خبره با هم مقایسه می‌شوند که مرحله‌ی قبل از مقایسه هنگری

در اولویت‌بندی داستاندارد بالقوه‌ی برخوردار باشند و پس از استانداردسازی مقایسه می‌شوند

به عنوان مثال به داشتن ۵ از ۲۰-۰ و رتبه‌ی از A-F در اینجا باید تبدیل کنیم A

یعنی ۲۰-۱۷ به این صورت پس باید نمره‌ها را ارزیابی کنیم.

* نکته ۵: در روش سلسله مراتبی ۳ مرحله بررسی می‌شوند:

(۱) طبقه‌بندی شرایط انتخاب مسئله

(۲) ارزشیابی

(۳) مقایسه بین Application ها (در هر مسئله‌ای که ۲ یا بیشتر باشد ارزیابی شده و رتبه‌بندی شوند.)

نمونه‌هایی از انواع سیستم‌های خبره می‌تواند بدین صورت باشد:

(۱) پیش‌بینی‌ها (سیستم‌های خبره پیش‌بینی) مانند سیستم‌های خبره پیش‌بینی هوا - زلزله - بورس و...

(۲) بررسی‌ها مثل بررسی عیب‌یابی تصفیات هایلی بررسی وجود حیات در سیارات دیگر

* نکته: معمولاً سیستم‌های خبره‌ای که به کار رود بررسی‌ها متعلق به سیستم‌هایی هستند

که ماشین در آن بررسی سریع‌تر و دقیق‌تر را انجام دهد.

P4PCO

Scanned by CamScanner

③ شناسایی ها: شناسایی سنگ - شناسایی فسیل شیمی

④ بهترین ها: تهیه بهترین سم برای رفع آفات

1 نکته: یک سیستم خبره می تواند از نوع عمدال باشد و ممکن است یک زیرسیستم (۴ مورد اشاره شده) برای یک سیستم اصلی باشد.

به عنوان مثال: سیستم های خبره پیش بینی یک عمدال است که پیش بینی هوا می شه زیرسیستم که ممکن است پیش بینی هوا هم یک زیرسیستم داشته باشد.

2 شناخت مسئله به عنوان یک سیستم خبره جزو یک سیستم خبره می باشد.

زمینه های موردی که sub system های زیادی دارند. به عنوان مثال در بهترین ها انتخاب بهترین سم برای رفع آفات می تواند به کلی sub زیرسیستم ها تقسیم شده باشد به عنوان مثال در مورد بهترین سم برای رفع آفات کشاورزی از sub system های زیر تشکیل شده باشد:

آفات علف، آفات حشرات، ... اگر به این ترتیب بررسی شود آفات علف خود یک زیرسیستم به حساب می آید چون هم تنوع آفات در علف

PARCO

Scanned by CamScanner

Subject 57
Date

زیاد است و به طبع آن سعوم مختلف باد نظر گرفتن نوع علائت و آفات محلی (Local) طرح است.

3 اخذ دانش برای یک سیستم خبره نیز مرتبط از یک سیستم خبره باشد.

در همان مثال پیاده کردن بهترین سم برای رفع آفات خود یک sub system است.

یعنی اینکه دانش را باید اخذ کنیم به کمک آن دانش سعوم مختلف شناسایی شده و ارزیابی کنیم که برای آفت علائت سوم از لحاظ detail اطلاعاتی، قیمت تأمین کنندگی، company های company و استانداردهای رعایت شده

4 ست صحت یک سیستم خبره که خود یک سیستم خبره است.

مهندس دانش knowledge engeener

در ادامه روش AHP مراحل دوم ساخت سیستم خبره مهندس دانش را باید جمع آوری دانش یا اخذ دانش از منابع اصلی و حاصل دوم یک سیستم هوشمند است. این جمع آوری بدیهی است که هزینه هایی به همراه دارد. نتایج این جمع آوری را در یک پایگاه دانش یا knowledge base قرار داد. از این جمع آوری دانش

PqPCO

یا اعتدادش (دیت انتقاب نشود) باید است انجام نگیرد هزینه ها با یک سرعت
بالایی افزایش پیدا می کند. ممکن است هزینه ها آنقدر بالا روند که عملاً
را به تقاضا بنشینیم. (آنقدر هزینه ها بالا است که بلیم دیگه نمی خایم)

* نکته: روش هایی از مهندسی دانش که هم اکنون مورد استفاده قرار می گیرد
قابل توصیه می باشند اهداف زیر را برآورده می سازد:

۱ مهندس دانش فردی است که تسلط به سفت افزار نرم افزار و ... دارد
و یک دانش را اخذ کرده و سیستم خبره مربوط به آن دانش را می سازد و در پایگاهی
به نام پایگاه دانش آنرا قرار می دهد و حلی که فرد خبره فرد است مانند
Human expert
مهندس کت و دوس که دانش مربوطه به کار و زمینه تجربه مربوطه را دارا است.
ارتباط آن را برای تولید سیستم خبره Human expert است.

حرف اول: اخذ دانش به طور صحیح صورت گیرد

" دوم: " " به مقدار صحیح که این نیاز به بررسی کلی دارد

" سوم: نگاشت کردن یا کد کردن یا ایجاد کردن صحیح دانش

PqPCO

Scanned by CamScanner

Subject 59
Date

پس از انکه مهندس دانش می بایست ابزاری را انتخاب کند که دانش به دست آمده
برای استفاده از knowledge base در دست نگاشته شود. در دست ایجاد کردد.
می تواند محیط محاصره و مدیریتی باشد. از طریق رابط ها
هدف مرحله ۳: انتخاب صحیح دانش های افتاده، به سیستم خبره و پیاده سازی آنها
(کدنویسی کردن و پیاده سازی کردن) که لازم است مهندس دانش این دو توانایی را
داشته باشد.)

*نکته: ضمنی کم: در سیستم های خبره در ابتدای طراحی با جداول دانش
لازم کار شروع می شود و بعد از آن در طول زمان و تجربه با یک دانش افزایش
می یابد و توسعه می یابد. هنر اینکه حتی آن بخشی از دانش هنوز وجود ندارد
سیستم خبره معطل نمی ماند.

*نکته ۵: 2 شرط object اول روی (در مرحله) اخذ دانش و به صورت صحیح
کد کردن و نگاشتن به صورت صحیح کنترل شود را (PKA) می گویند.

Scanned by CamScanner

Subject
Date

* نکته مهم: pkA مهم‌ترین هدفش انتقال صحیح دانش و سپس اطمینان صحیح دانش می‌باشد. در واقع pkA از حافظه کیفی را از لحاظ کمی مطرح است.

* نکته: pkA روشی است که می‌توانیم با یک فهرستی سیستم خبره را طراحی کنیم. متدلوژی‌های متداول در اخذ دانش براساس اهداف pkA وجود دارد. به کمک آن‌ها می‌توانیم بانک دانش را توسعه دهیم.

هدف pkA استفاده درست از زمان و هزینه و منابعی که کلیه متخصصین در تولید سیستم خبره دخیل هستند و به حداقل رساندن این هزینه‌ها و زمان‌هاست. برای بالابردن کارایی پارامترهای زمان و هزینه تأثیر گذارند.

* نکته: مراحل مختلف Blackboard دانش:

چهارضلعی

الف) سازمان سیستم
ب) رضایت ذی‌نفعان
ج) گذره سیستم
د) تأکید بر منابع دانش

ها توسعه سیستم
زیرمجموعه توسعه سیستم:

امکان توسعه سیستم که خود مفهوم سیستم اخذ دانش می‌باشد شامل 3 بخش اصلی است.
۱۱ خبره‌ها اخذ دانش: در این بخش پاسخ این سؤالات مطرح است:

PqPCO

Scanned by CamScanner

Subject ۶۱
Date

سؤالات ۱۱

① دانش چیست چگونه استخراج شود و چگونه اجرا شود (در واقع مزد ضبره در این مرحله باید به راهکارهایی موجود برای استخراج دانش اعم از مستندات دانش، تجربیات مرتبط با دانش، دانش های وابسته، دانش اصلی، مفاهیم مرتبط با دانش، پیش نیازهای مرتبط با دانش، تبادل دانش در سیستم های هوشمند مشابه و ... و هم چنین چگونگی اجرای بخش های مختلف دانش نظر است)

② دانش خبره از دانشی که قرار است از بانک دانش تبیت و ضبط شود) چه چیزهایی برای پاسخ به بخش حساس فرآیند کار ضبره نیاز دارد.

③ چه چیزهایی برای متدهای استخراج برای تولید دانش موثر است

* نکته: بهتر است دانش را همان طراح بانک دانش برای کسب دانش باید متدهای استخراج را وضع کند؛ به عنوان مثال یکی از متدهای استخراج ایجاد فرم های تست پذیرفته ای است. مثال دوم: بانک های دانش نرم افزارهای مشابه را استخراج کرده و به منظور تایید به خبره ارائه کند.

Scanned by CamScanner

Subject
Date

سؤالات ۱۲

۱۲/ چگونه می‌توان دانش استخراج شده را به زبان ذهن و آنالیز کرد.

دراین امر به کمک فرضیه صورت می‌پذیرد.

(۲) چگونه می‌توان دانش استخراج شده را نوشت تا بتوان بانک دانش است.

(۳) چگونه می‌توان دانش نوشته شده را به ست آورنده کار مدل کرد.

۱۳/ در سومین مرحله از توسعه سیستم چگونه می‌توان مدل کرد فرایند آن کار دانش است.

دراین بخش به سؤالات زیر پاسخ داده شود.

(۱) چگونه می‌توان فرایند نگاشت دانش را پیاده سازی کرد.

(۲) چه قسمت از دانش خبره به وسیله ابزار سیستم های خبره handle (هدایت) می‌شوند؟

(۳) چه نوعی از مدل پیاده سازی مورد استفاده در دانش خبره در نرم افزار مناسب است؟

اشاره به تعداد زیادی از تمایز نرم افزار است.

Scanned by CamScanner

Subject 63
Date

ارائه مراحل مختلف Black Board

و) بازنمایی حل مسئله: در این بخش سؤالات زیر مطرح است:

① انتخاب ویژه کی که مستقیماً از سیستم استفاده می‌کند و این انتخاب چگونه است؟ (همچنان که قبلاً اشاره شد کاربر سیستم‌های هوشمند کاربران مرتبط با موضوع نه کاربر معمولی)

② پس از انتخاب فرد یا کاربر سیستم استفاده می‌کند این فرد چه آموزش اضافی احتیاج دارد؟ (کاربر مرحله‌ای چه آموزش‌هایی نیاز دارد؟ آموزش‌های مانند کار با نرم‌افزار یا سخت‌افزار و ...)

ز) فرآیند حل مسئله واقعی:

① چگونه می‌توان مطمئن شد که در حالت‌های مختلف راه‌حل صحیح است.

معمولاً فرد خبره برای انجام خبرگی (مثلاً تشخیص) فرد خبره حالت‌های مختلفی را در نظر می‌گیرد و در طی عمل تشخیص به تشخیص دقیق‌تر نزدیک‌تر می‌شود. هر فرد خبره باید به این حالت‌های مختلف حل مسئله را ارزیابی می‌تواند کند.

PAPCO

Scanned by CamScanner

Subject
Date

② آیا مسئله واقعی کار را با آن شیوه ای که طراحی شده انجام می دهد یا خیر؟

(فرآیند مسئله واقعی به کند (دانش خبره است.)

نکته: (به کمک شاخه تخصصی از Human expert می توانیم دانسته های تخصص را کم کنیم.)

ح) پایداری یا پالایش دوباره سیستم: در این مرحله هم سؤالات زیر مطرح است:

① چه وقت نتایج به دست آمده نیازهای کاربر را برآورده می سازد؟

(برای تخصص این موضوع حتماً یک تعاریف ارایه مطرح است.)

(منظور از نیازهای کاربر، کاربر متخصص یا مخاطب سیستم است.)

تجربه نشان داده است تخصص زود هنگام تر و نیازی به اصلاح سیستم نباشد.

② آیا می توانیم به طور پیوسته پایدارسازی سیستم را داشته و پالایش کنیم؟

(با توجه به اینکه سیستم های خبره معرفت شناختی در کجا دانش دست و ته و چه پیدا می کنند؟)

@jozveotamrin

Scanned by CamScanner