

(۱) در واقع هر دوی آن‌ها برای تشخیص انسان از ربات هستند اما تفاوت‌هایی هم با هم دارند. تست تورینگ به این شکل است که یک ربات و یک انسان به سوالات یکسانی پاسخ می‌دهند اما شخص سوال‌کننده نمی‌داند کدام پاسخ متعلق به انسان و کدام متعلق به ربات است و باید سعی کند متوجه شود کدام یک ربات می‌باشد. اگر نتواند تشخیص دهد که کدام پاسخ از جانب ربات است، ربات در تست ویروز شده و آن را موفق پشت سر گذاشته. اما captcha برای ایجاد یک آزمون است به این شکل که انسان بتواند به راحتی آن را پشت سر بگذارد اما ربات نتواند به همین خاطر هم بیشتر تصویری می‌باشد زیرا تحلیل اطلاعات تصاویر و پاسخ دادن به سوالات در مورد آن برای انسان به مراتب راحت‌تر از ربات می‌باشد و انسان ساده‌تر می‌تواند از یک تصویر اطلاعات مختلف را استنتاج کند و به سوالات مربوط به آن پاسخ دهد. اما همیشه هم تصویری نیستند و راه‌های گوناگونی برای ایجاد آن‌ها وجود دارد مثلاً می‌توانند صوتی باشند و از کاربر بخواهند یک متن را که خوانده می‌شود تایپ کنند یا حتی برعکس از کاربر بخواهند یک متن را بخواند اما در کل هر دوی این تست‌ها برای تشخیص انسان از ربات می‌باشند اما یکی می‌خواهد ربات را شناسایی کرده و دیگری می‌خواهد با انجام یک تست سریع انسان را به راحتی شناسایی کند و اجازه‌ی دسترسی به او بدهد.

(۲)

?YOU: who is your favorite soccer player

.Mike: Pele from Brazil is my favorite soccer player

?YOU: how do you respond so quickly

.Mike: Hmmm, an interesting question

?YOU: how

.Mike: Sorry, I really don't know

?YOU: do you remember what you ate last new year's eve

.Mike: Yes, I'll remember it. Thank you for reminding me

?YOU: so what did you eat

.Mike: I ate some bread and a glass of milk

?YOU: when did you eat that

.Mike: Sorry, I'm not sure

?YOU: when did you eat that

.Mike: Sorry, I'm not sure

!YOU: but you just said it

.Mike: I guess I did

?YOU: and now you are not sure

.Mike: Yes. Sometimes I'm not sure

تست تورینگ را رد می‌شود زیرا در پاسخ به یک سوال جواب مشخص داد و گفت چه خورده است در زمان مورد سوال قرار گرفته اما پس از رد و بدل شدن دو پیام زمانی که گفته شد چه زمانی آن را خورده نمی‌دانست و نتوانست تحلیل کند بر اساس جواب قبلی و پاسخ دهد.

(۳)

(آ) نادرست. عامل عقلانی بر اساس اطلاعاتی که دارد باید تصمیم بگیرد و وقتی اطلاعات و ادراکش ناقص باشند قصوری متوجه عامل نیست و اگر بر اساس ادراک دریافتی عملی را انجام دهد که متناسب با آن ادراک و مطلوب باشد پس می‌توان گفت وضعیتی که به آن رسیده اگرچه بر اساس کل ادراک موجود مطلوب نباشد اما با توجه به اینکه ادراک را ناقص دریافت می‌کرد بر اساس ادراک ناقص دریافتی وضعیت مطلوب و متناسب و ایده‌آل است پس می‌تواند کاملاً عقلانی باشد.

ب) درست. زیرا در برخی محیطها مانند بازیهای کارتی که دست طرف مقابل را نمیدانیم و محیط نیمه‌مشاهده‌پذیر است نمیتوان تصمیم درستی گرفت و عملکرد منطقی داشت.

پ) درست. اگر در محیط تنها یک حالت وجود داشته باشد هر عاملی همان یک تصمیم را میگیرد و حال اگر آن حالت مطلوب باشد پس در نتیجه هر عاملی در آن محیط رفتاری کاملاً عقلانی دارد زیرا همان یک حالت را انتخاب میکند

ت) نادرست. زیرا از تمام حالات خبر ندارد و گاهی محیط هم نیمه مشاهده‌پذیر است و نمیتوان همه چیز را دانست و تصمیم مطلوب گرفتو برنده شد.

(۴/۴) سیستم تشخیص چهره:

معیار کارایی: تشخیص درست در شرایط مختلف، تشخیص سریع

محیط: چهره افراد، افراد مختلف

اقدامگرها: صفحه نمایش

حسگرها: دوربین

کاملاً مشاهده‌پذیر، قطعی، مرحله‌ای، تک عاملی، اگر عکس بگیرد ایستا و پویا نمیدونم، پیوسته، شناخته‌شده
خلبان خودکار:

معیار کارایی: امنیت، سرعت، رعایت موارد تعیین‌شده، حس موارد مورد نیاز مانند ارتفاع و شرایط جوی و ...

محیط: آسمان، فرودگاه، خلبان، مسافران

اقدامگرها: نرزم، هدایت‌کننده‌ها، موتور، چرخ‌ها، سیگنال، بال‌ها و ...

حسگرها: سرعت‌سنج، ارتفاع‌سنج، مکان‌یاب، صفحه‌کلید، فشارسنج

نیمه‌مشاهده‌پذیر، تصادفی، ترتیبی، چند عاملی، پویا، پیوسته، شناخته‌شده

ربات امدادگر:

معیار کارایی: تعداد نجات‌یافتگان، سلامتی نجات‌یافتگان بعد از نجات، تشخیص مکان مصدومان

محیط: مکان مورد آسیب، آسیب‌دیدگان، امدادگران

اقدامگرها: بازو، موتورها، چرخ‌ها (یا هر چه با آن حرکت میکند)

حسگرها: دوربین، حسگر تشخیص فاصله، مکان‌یاب، دماسنج

نیمه‌مشاهده‌پذیر، تصادفی، ترتیبی، چند عاملی، پویا، پیوسته، شناخته‌نشده

بازی منچ:

معیار کارایی: رعایت قوانین بازی، بردن سریع‌تر

محیط: تخته‌بازی، مهره‌ها، بازیکنان

اقدامگرها:

حسگرها:

مشاهده‌پذیر، تصادفی، ترتیبی، چند عاملی، ایستا، گسسته، شناخته‌شده

تمرین تنیس در مقابل دیوار:

معیار کارایی: دقت، قدرت، سرعت، عکس‌العمل

محیط: دیوار، توپ، راکت

اقدامگرها: بازو، راکت، پا

حسگرها: چشم، گوش

مشاهده‌پذیر، تصادفی، ترتیبی، تک عاملی، پویا، پیوسته، شناخته‌شده

(۵)

آ) بله. میتواند عملکرد کاملاً منطقی داشته‌باشد زیرا محیط نیمه‌مشاهده‌پذیر است و روش برخورد عامل مبتنی بر مدل در محیطهای نیمه‌مشاهده‌پذیر به این شکل است که سوابق آن بخش از دنیا که اکنون نمیتواند ببیند را نگه میدارد و اینگونه میداند جایی که قبلاً رفته

تمیز است مثلاً و نیازی نیست دوباره برود و تعداد اعمال به مراتب کمتر میشود زیرا سوابق را نگه میدارد. بروزرسانی حالت درونی هم به این شکل انجام می‌شود که نیازمند دو دانش است اول اینکه محیط به مرور زمان و بدون دخالت عامل چه تغییری میکند که اینجا تغییری نمیکند بدون دخالت عامل و دوم هم اینکه هر عملی که عامل انجام میدهد باعث چه تغییر وضعیتی در محیط میشود که در این مثال اگر محیط خیلی کثیف باشد باعث کثیف شدن میشود عمل مکش و اگر کثیف باشد عمل مکش موجب تمیز شدن میشود.

(ب)

ادراکات : مکان فعلی / وضعیت تمیزی کثیفی یا خیلی کثیفی خانه فعلی

اعمال : برو به چپ راست بالا یا پایین / مکش

معیار کارایی : امتیاز منفی به ازای هر عمل

محیط نیمه‌مشاهدپذیر است و نمیتوان از وضعیت خانه‌های دیگر اطلاع داشت و همچنین چون عمل هیچ کاری نکن وجود ندارد و انجام عمل هزینه منفی دارد باید تا حد امکان اعمال را کاهش داده تا کمترین تعداد عمل انجام پذیرد پس باید بتوانیم حالت‌های قبلی را ذخیره کنیم که مجدداً مجبور به تکرار آن‌ها نشویم و هزینه اضافی متقبل نشویم اما گاهی ممکن است مجبور به انجام عمل تکراری شویم و به خانه‌های قبلی برویم مثلاً زمانی که یک خانه از سه طرف احاطه شده و ملزم به برگشت به خانه قبلی می‌شویم. در این حالت هم باید خانه‌های منتهی به بن‌بست را ذخیره کنیم که دوباره وارد آن‌ها نشویم. پس باید عامل مبتنی بر عمل باشد.

(۶)

الف) بله-برنامه عمل‌های متفاوتی برای یک تابع عمل میتوان نوشت مثلاً اگر تابع عمل یک برنامه‌ی مسیر یاب باشد میتوانیم برنامه‌اش را با استفاده از جدول‌های ذخیره شده بنویسیم یا از یک نقشه و جستجو روی آن کمک بگیریم در هر دو صورت تابع عمل یکپست

ب) بله تابع عمل‌هایی هستند که توسط هیچ برنامه عملی پیاده‌سازی نشوند، مثل مسئله halting یا هر مسئله‌ای که الگوریتمی برای پیاده‌سازی آن وجود ندارد یا مسئله‌ای که نیاز به حافظه‌ی زیادی دارد که در توان سیستم‌های حاضر نیست

پ) بله تا زمانی که برنامه عمل و معماری ماشین ثابت باشد یک برنامه عمل پیاده‌سازی میشود

ت) اگر ماشین n بیت داشته باشد آنگاه 2^n حالت میپذیرد در نتیجه a^{2^n} برنامه عمل میتواند وجود داشته باشد

ث) بستگی به برنامه و محیط دارد، اگر محیط پویا باشد آنگاه سریعتر کردن ماشین میتواند به تصمیم‌گیری متفاوتی منجر شود ولی اگر محیط ایستا باشد و گذر زمان برابری مهم نباشد آنگاه سریعتر کردن سیستم تأثیری بر تابع عمل ندارد.

۷) محیط می‌شود رستوران و افرادی که با آن‌ها کار داریم یعنی مشتریان که از آن‌ها سفارش میگیریم.

یادگیری میتواند آنالاین یا آفلاین باشد. آفلاین یعنی خودمان در یک محیط شبیه‌سازی شده با مدل کار کنیم و با قرار دادن آن در شرایط مختلف باعث بهبود عملکرد شویم اما آنالاین یعنی در شرایط واقعی بگذاریم تا یاد بگیرد مثلاً در رستوران آن را قرار دهیم تا خودش با توجه به حالات مختلفی که ممکن است پیش بیاید یاد بگیرد.

عنصر اجرایی : از حسگرها ورودی گرفته و به عملگرها خروجی می‌دهد حال این عنصر اجرایی می‌تواند هر یک از عامل‌هایی که میدانیم باشد مثلاً مبتنی بر هدف مبتنی بر مدل و هر چیز دیگری که قابلیت یادگیری را دارد.

حسگرها : سنسورهای فاصله سنج و بینایی و سنسورهای شنوایی و تبدیل صوت به متن و سپس تحلیل آن.

منتقد : تعیین میکند آیا بین سفارش مشتری و آنچه ربات ثبت میکند تفاوتی وجود دارد یا نه و اگر وجود دارد ربات مشکل دارد و اگر تفاوتی نیست موفقیت آمیز بوده.

حال با توجه به موارد و فیدبک دریافت شده از منتقد(ناظر) عنصر یادگیری وارد عمل شده و عنصر اجرایی را تغییر می‌دهد مثلاً برخی قوانین را عوض میکند یا دقت را بیشتر میکند یا سنسورها را بهبود می‌بخشد به نحوی که در آینده بهتر عمل کند.

مولد مسئله : باید شرایط جدیدی فراهم شود تا محیط بیشتر کشف شود و تجربیات تازه‌ای کسب شود مثلاً اگر همیشه در محیط ساکت ربات به خوبی متوجه سفارشات میشده حال در محیطی شلوغ و پرسر و صدا هم امتحان کنیم تا ببینیم آیا همچنان متوجه می‌شود یا خیر.