

1) بله؛ هر دو با ایجاد چالش‌هایی که فقط انسان می‌تواند از پی آن‌ها بر بیاید به دنبال تمیز بین انسان و کامپیوتر هستند.

2)

**YOU: Why are we having this conversation?**

**Mike: It's hard to explain.**

**YOU: How old are you?**

**Mike: Do not ask for my personal information. Have you heard of identity theft?**

**YOU: Is suicide justified?**

**Mike: I'm afraid I don't know.**

**YOU: What was the last question I asked you?**

**Mike: I can't tell you what the last is.**

**YOU: What facts do you think are important in evaluating the next US president's performance?**

**Mike: You're asking a great question!**

**YOU: Do you have an answer for it ?**

**Mike: Honestly, I don't know.**

**YOU: It's a yes or no question**

**Mike: I see.**

**YOU: Then answer it**

**Mike: I do not have the answer for that right now.**

در این بخش از بات خواستم تا در صورتی که یک انسان است، به سوال من یک جواب خاص بدهد ولی توانایی ذخیره آن درخواست را نداشت؛ پس در تست تورینگ رد می‌شود.

**YOU: If you're a human, answer my next question with "Pepe"**

**Mike: Yes, I am.**

**YOU: What is the capital of Sweden?**

**Mike: Stockholm is the capital of Sweden.**

(3)

آ) نادرست؛ در مثالی که در اسلایدها آمده است، جاروبرقی نمی‌تواند تمام محیط را درک کند اما این دلیل بر غیرعقلانی رفتار کردن آن نیست.

ب) درست؛ از آنجا که عامل واکنشی ساده تنها ادراک فعلی را در نظر می‌گیرد.

پ) درست؛ اگر تمام عملکردها منجر به یک نتیجه شوند.

ت) نادرست؛ اگر دو عامل کاملاً عقلانی در یک بازی با نتیجه تنها برد و یا باخت روبه‌روی یکدیگر قرار بگیرند، یکی از آن‌ها باید برنده و دیگری بازنده شود.

(4)

سیستم تشخیص چهره (apple face ID):

- معیار کارایی: دقت، سرعت
- محیط: چهره کاربران
- اقدام‌گرها: نمایشگر برای نشان دادن نتیجه تشخیص
- حسگرها: دوربین مادون قرمز
- ویژگی‌ها:
  - کاملاً مشاهده‌پذیر / نیمه مشاهده‌پذیر: نیمه مشاهده‌پذیر
  - قطعی / تصادفی: قطعی
  - مرحله‌ای / ترتیبی: مرحله‌ای
  - تک عاملی / چندعاملی: تک عاملی
  - ایستا / پویا: پویا
  - گسسته / پیوسته: گسسته
  - شناخته‌شده / شناخته‌نشده: شناخته‌شده

سیستم autopilot هواپیما:

- معیار کارایی: دقت، سرعت، امنیت
- محیط: هواپیما، مسافران، خلبان‌ها، آسمان
- اقدام‌گرها: نمایشگر خلبان، موتورهای هواپیما، بالهای هواپیما
- حسگرها: تشخیص ارتفاع، سرعت، دما، فشار هوا داخل و خارج، میزان اکسیژن، دمای موتور، زاویه بال‌ها

• ویژگی‌ها:

- کاملاً مشاهده پذیر / نیمه مشاهده پذیر: نیمه مشاهده پذیر
- قطعی / تصادفی: تصادفی
- مرحله‌ای / ترتیبی: ترتیبی
- تک عاملی / چند عاملی: چند عاملی
- ایستا / پویا: پویا
- گسسته / پیوسته: پیوسته
- شناخته شده / شناخته نشده: شناخته شده

ربات امدادگر:

- معیار کارایی: دقت، سرعت، امنیت
- محیط: کسی که نیاز به امداد دارد، گروه امداد رسانی، محیطی که فرد هدف در آن قرار دارد
- اقدام‌گرها: اندام‌های حرکتی، سیستم‌های ارتباطی
- حسگرها: GPS، دوربین، سنسورهای مجاورت، سیستم‌های ارتباطی، دماسنج، فشارسنج، سنسورهای دریافت کننده علائم حیاتی

• ویژگی‌ها:

- کاملاً مشاهده پذیر / نیمه مشاهده پذیر: نیمه مشاهده پذیر
- قطعی / تصادفی: تصادفی
- مرحله‌ای / ترتیبی: ترتیبی
- تک عاملی / چند عاملی: چند عاملی

○ ایستا/پویا: پویا

○ گسسته/پیوسته: پیوسته

○ شناخته شده/شناخته نشده: شناخته نشده

بازی منچ:

- معیار کارایی: برنده شدن و رعایت قوانین بازی
- محیط: کاربران و صفحه بازی
- اقدام‌گرها: نمایش عمل‌های بازی و نتیجه آن به کاربر
- حسگرها: دوربین
- ویژگی‌ها:

○ کاملاً مشاهده پذیر/نیمه مشاهده پذیر: مشاهده پذیر

○ قطعی/تصادفی: قطعی

○ مرحله‌ای/ترتیبی: مرحله‌ای

○ تک عاملی/چندعاملی: چندعاملی

○ ایستا/پویا: ایستا

○ گسسته/پیوسته: گسسته

○ شناخته شده/شناخته نشده: شناخته شده

تمرین تنیس در مقابل دیوار:

- معیار کارایی: سرعت، دقت
- محیط: دیوار، توپ، راکت

• اقدام‌گرها: اندام‌های حرکتی

• حسگرها: دوربین

• ویژگی‌ها:

○ کاملاً مشاهده‌پذیر/نیمه مشاهده‌پذیر: نیمه مشاهده‌پذیر

○ قطعی/تصادفی: تصادفی

○ مرحله‌ای/ترتیبی: ترتیبی

○ تک عاملی/چندعاملی: تک‌عاملی

○ ایستا/پویا: پویا

○ گسسته/پیوسته: گسسته

○ شناخته‌شده/شناخته‌نشده: شناخته‌نشده در صورت قرارگیری مقابل دیوار جدید

(5)

(آ) بله؛ کفایت یک جدول  $n \times n$  حاوی وضعیت خانه‌ها را نگهداری کند و هر دفعه به نزدیک‌ترین خانه‌ای که تا به حال نرفته برود و آن را (در صورت نیاز تمیز کند)

(ب) کفایت به جدول قسمت قبل وجود دیوار را هم ذخیره کنیم.

(6)

(آ) بله؛ ممکن است توسط تعداد ادراک‌های متفاوت تصمیم‌گیری انجام شود.

(ب) بله؛ اگر مسئله غیرقابل تصمیم‌گیری باشد.

(پ) بله؛ در صورت دنباله‌ای یکسان از ادراک‌ها، برنامه تصمیم یکسانی می‌گیرد

(ت) عامل می‌تواند  $n$  ادراک متفاوت را ذخیره کند و برای هر ادراک  $a$  عمل متفاوت انجام دهد؛ پس

$$a \times 2^n$$

(ث) خیر؛ زیرا ادراک‌ها تغییری نمی‌کنند

(7)

- Environment: سالن غذاخوری، مشتری‌ها، آشپزخانه
- Sensors: دوربین (ادراک سالن)، میکروفون (صدای مشتری)
- Performance element: قسمتی از گارسون است که بر اساس ادراکات، عمل مناسب را انتخاب می‌کند.
- Performance standard: سفارشی که در حقیقت مشتری خواسته است.
- Critic: قسمتی که بر اساس سفارش واقعی مشتری، سفارش گرفته‌شده توسط ربات گارسون را قضاوت می‌کند و درستی یا نادرستی آن را اعلام می‌کند.
- Learning element: این قسمت براساس بازخوردی که از قسمت Critic می‌گیرد، تغییراتی در Performance element اعمال می‌کند به طور مثال، اگر سفارش گرفته شده با سفارش واقعی تفاوت داشت، این قسمت اشتباه را تصحیح می‌کند.
- Learning goals: اهدافی هستند که عامل هوشمند در آنها به یادگیری می‌پردازد. به طور مثال نحوه تحویل سفارش صحیح.
- Changes: تغییراتی که Learning element بر روی Performance element اعمال می‌کند.
- Actuators: اندام‌های حرکتی، بلندگو، سیستم ارتباط با آشپزخانه.