

1.3 反射行动（比如从热炉子上缩回你的手）是理性的吗？它们是智能的吗？

答：

对于该反射活动而言，是理性的。如果不从热炉子上缩回手，手将会烫伤，因此这是一种理性的活动。

对于该缩手反射，不缩手将会烫伤，是一个合理性事件，是一种智能行为。但是对于膝跳反射，并不是一个合理性事件，不是智能的。于是反射活动并不都是智能的。

1.7 以下的计算机系统在何种程度上是人工智能的实例：

- 超市条码扫描器。
- 网络搜索引擎。
- 语音激活的电话菜单。
- 对网络状态动态响应的网络路由算法。

答：

超市条码扫描器：自动定位条码位置并提高条码清晰度、降低图像噪声。

网络搜索引擎：能够根据用户现在搜索关键词、以前的搜索内容以及以前搜索结果的点击度，进行个性化搜索结果展示。

语音激活的电话菜单：能够根据语音判断当前使用者是谁，并根据当前使用者的语音指令准确无误地查阅该用户的电话菜单。

网络路由算法：根据过去以及现在网络负载，分析未来的负载情况，自动生成当前以及之后一段时间最优的路径。

1.9 为什么进化会倾向于导致行为合理的系统？设计这样的系统想达到的目标是什么？

答：

物竞天择，适者生存。当环境发生变化的时候，只有合理即能够基于现在的条件正确行事的系统，才能够适应当前环境。那些行为不合理的系统将会被逐渐淘汰。系统不断地进化为行为合理的系统，以适应环境；设计这样的系统是为了在环境不断变化中，系统能够保留，不断更新迭代下去。

## 1.14

### a: 打正规的乒乓球比赛

目前而言还不能够实现。要实现正规乒乓球比赛，乒乓球机器人需要在赛场上快速的自由运动，并对乒乓球的运动轨迹、速度、落点进行估计，同时需要对乒乓拍的姿态、接发球力度进行预估，这些计算和控制需要强大的 AI 推理能力。现在最新实现的乒乓球机器人为创屹公司研发的庞伯特乒乓球机器人，该机器人能够在固定的位置实现一定活动范围内的接发球工作并进行数据分析。最新的乒乓球数据分析平台为浙大 CAD&CG 实验室开发的，能够实现实时的乒乓球落点预测并制定战术，但是这需要大型服务器进行支撑。

要实现正规乒乓球比赛，难题在于机器人在赛场上敏捷的运动控制以及高性能 AI 芯片的支持。克服这些问题，一方面需要研制出微型高性能芯片，另一方面需要制造出响应迅速的机器人。这些问题的克服可能要花上 20 年的事件。

### b. 在埃及开罗市中心开车

目前算是基本实现，百度的 apollo 自动驾驶汽车自去年开始已经在北京进行测试，总长度约 700 公里，覆盖亦庄、海淀、顺义的生活圈和商业圈等数十个站点，至今已服务 40 余万人，零事故发生。

### c. 完成复杂的外科手术

目前计算机可以作为辅助手段进行外科手术。2021 年华中阜外医院韩宇医生，通过计算机模拟技术实施了不开刀经导管主动脉瓣置换。韩宇把刘先生 CT 检查的影像资料输入计算机，利用软件计算出瓣膜的尺寸，并进行风险预测，获得一系列关键数据。韩宇操作鼠标，把瓣膜支架放置到指定位置，成功挽救患者生命。但是靠计算机独自完成的复杂外科手术，几乎不会在临床上大规模得到应用。计算机控制的精度虽然高，但一旦出了手术事故，就会引发很多不必要的麻烦。未来的很长一段时间，机器人做手术还是会以辅助形式出现。

## 1.15

### 语音识别比赛-CHiME

从 2016 年的 CHiME-4 到 2020 的 CHiME-6，每次比赛的语音数据都存在大量的语音交叠、远场混响和噪声干扰对录音的影响、对话风格非常自由近乎随意、训练数据有限的问题。通过这项赛事，复杂场景中语音识别的错误率由原先的 75% 下降至 31%，会议场景语音识别大幅度提升，并促进语音转换技术的提升。科大讯飞作为 CHiME 三连冠企业，其将语音识别技术应用到了智能录音笔、讯飞输入法、讯飞听见智能会议系统等等，解决不同场景下的语音识别需求。

### 机器翻译比赛-WMT

在国际机器翻译比赛 WMT 中，涌现了多项 AI 技术的改进，比如对偶学习、推敲网络、联合训练、一致性规范等等，极大的提升了机器翻译的准确度，并在多语种相互翻译方面展现极高的性能

当比赛的注意力不在新思想上，会涌现出一批针对比赛数据集特定调参的现象。这将会使得比赛的成绩看似很高，实则没有什么用处，同时带坏领域的风气。滋养出了一批不进行技术创新，只进行调参的人，严重阻碍技术创新。