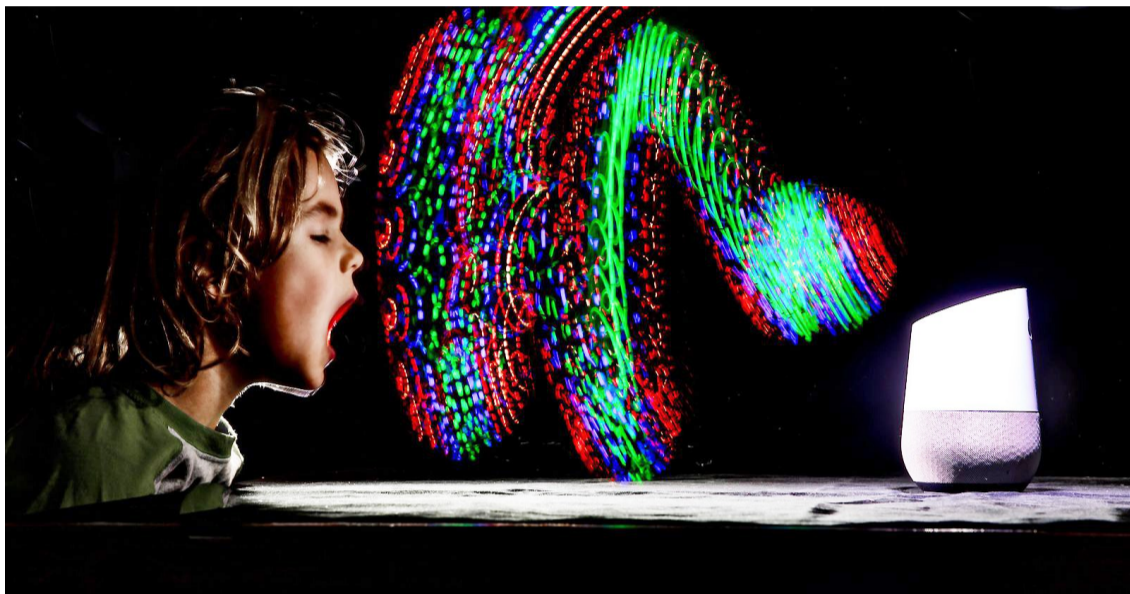


理解 交互 时机 交流

谷歌推出 Google Duplex 实现对话 AI

记者 罗涛

近日,谷歌宣布推出 Google Duplex,一个能在电话中用自然语言完成“现实世界”任务的对话 AI。它目前已经能完成一些特定任务,如安排某些类型的预约。这类工作要求系统能像人与人正常沟通一样,而无须强制对方适应机器。



AI 理解自然对话的难点

人类与计算机互动的一个长期目标是使人们能与计算机自然对话,就像普通人之间的对话一样。近年来,特别是随着深度神经网络的广泛应用,我们目睹了计算机在理解、生成自然语言上的“革命性”能力提升。但尽管如此,即便是当今最先进的 AI 系统,它还是不能很好地理解自然语言。举个例子,如今自动电话客服系统所使用的技术还停留在努力识别简单的单词和命令上,它们不参与对话流程,如果听不懂客户说话内容,它们会强制要求对方调整表述,而不是进行自我调整。

AI 在自然对话方面有几个难点:一是自然语言难以理解,二是难以模仿自然行为,三是用户期待更快的回应,四是用合适的语调生成自然的声音很困难。

当人们彼此交谈时,他们说出的话比人和计算机

的对话要复杂得多。他们会经常在话说到一半的时候纠正表述,而且往往表达得啰嗦、语法不严谨、严重依赖上下文。他们还喜欢用宽泛的表述,有时在一个句子里就能连用一大串。

比起机器,人类在用自然语言对话时语速非常快,再加上口齿不清、错词率更高,因此常规的语音识别也会识别困难。在电话通话中,由于背景噪声大,音质不佳,这样的问题就更严重了。

而在较长的谈话中,相同的句子可以根据上下文具有非常不同的含义。如果 AI 要理解这一点,它必须上溯几个句子找根据,但这一过程会因为电话通话中的高频率对话而变得更加复杂。

AI 对话表现自然

Google Duplex 在对话上的自然表现主要归功于

于这4方面的进步:理解、交互、时机和交流。

它的核心是一个专用于解决自然对话问题的递归神经网络(RNN),在 TensorFlow Extended (TFX)平台上完成构建,使用的训练数据来自匿名电话会话数据语料库。该网络有多个输入,包括原音频特征、把原音频输入 Google 自动语音识别(ASR)技术后的输出、上下文、对话的参数(例如预约的所需服务或当前时间)等,研究人员为每种任务分别训练了一些模型,但语料库是跨任务共享的。最后,他们又用 TFX 中的超参数优化进一步改进了模型。

Google Duplex 组合使用文本到语音(TTS)引擎和综合 TTS 引擎(使用 Tacotron 和 WaveNet)控制语调。

由于在对话中加入了“嗯”“呃”等字,系统的回应听起来更自然。但这其实是 TTS 连接两个音调不同的声音或正在等待合成时使用的小障眼法,是一种自然的表示问题正在受理中的状态(人们也经常这么做)。经过用户研究,研究人员发现这种反应能在不利的对话情景下给对方带来熟悉、自然的感觉。

此外,Google Duplex 在回应速度方面也比较符合用户期望。当人们说完一件简单的事后,比如“hello”他们希望得到及时的回复,对回复延迟也比较敏感。如果系统检测到这种情况,它会马上切换成更快、精度更低的模型来工作。在极端情况下,Google Duplex 甚至都不会调用 RNN,而直接使用最快的近似值(通常会带各种表示犹豫的词汇,人类面对这种事情也会有类似的反应)。这种做法使系统的响应延迟能小于 100 毫秒。

Google Duplex 系统能够应对复杂对话,并且能完全自主地完成绝大部分任务,无须人工干预。该系统具有自我监控功能,可以识别无法自动完成的任务(例如安排异常复杂的预约),面对这种情况时,它会主动向指令者发出信号。

为了在新领域训练系统,研究人员使用的是实时监督训练。和其他训练任务一样,在这些实验中,Google Duplex 也会有一个充当“教师”的经验丰富的模型为充当“学生”的模型提供指导,确保后者执行任务的水平最终能和自己一致。通过监督“学生”在新场景通话中的表现,“教师”能根据需要实时影响“学生”的行为,直到它的行为满足系统预期。

高校科研

无人驾驶巴士在上海交大试运行

记者 陈成

近日,上海交通大学闵行校区 5000 亩面积的校园内,出现了一辆小巧的巴士,它是由上海交通大学与青飞智能联合研发的无人驾驶巴士。目前,无人驾驶巴士还在实验性运行阶段,该巴士时速限定在 15 公里,车内最多搭载 8 人,每日载客总数约 200 人次。

无人驾驶巴士接到指令后可以随叫随到,车上的自动驾驶系统采用了感知地图匹配的方法,而非 GPS 定位,这样可以在 GPS 信号差的环境下工作,通过激光点云对无人驾驶巴士进行定位和导航,不仅能自动驾驶,还能自动躲避行人。

这款无人驾驶巴士由上海交通大学电子信息与电气工程学院杨明教授团队与青飞智能联合研制。它使用了 Level 4 级自动驾驶系统,车上没有方向盘、油门刹车踏板,系统能自动观察环境,进行转向和加减速控制,也能通过多传感器融合方式实现自动驾驶。

为了让无人驾驶巴士具有更强的安全性,在各种环境条件下都可以平稳正常地运行,上海交大与青飞合作开发了更可靠的核心传感器,让无人驾驶巴士在

雨雪天都能够正常工作。而且,无人驾驶巴士用的是该校电子信息与电气工程学院硕士生张建林设计的智能算法,处理巴士运行过程中可能遇到的各种危险场景,从而保证外部行人及车内乘客安全。

在驾驶精确度方面,无人驾驶系统的操作能力毫无疑问早已超越了人类,但是,它们对人类的理解和人类行为的反应能力却远远落后于人类。比如一条小路如果只有两个车道,无人驾驶巴士可以通过对距离、速度的精确运算,使两车道变成三车道。但是,要根据人类张望时的眼神、神态和动作来判断一个人是否要过马路,或者人类驾驶员究竟是要加速还是要靠边停车并且立即做出反应,这对无人驾驶系统来说,目前仍然比较困难。

对于智能识别系统来说,人类行为的这些变量究竟是什么含意,需要深度学习系统不断进行学习和总结。这也是无人驾驶车在科技园区以及校园试运行的原因,希望“它们”能够“积累经验”,学会识别行人的各种交通行为,并且进行预判,从而能够进行最合理的决策。

医疗科技

台湾教授研发“浓缩芯片” 检测癌症只需半小时

记者 李宗泽

台湾教授任春平研发“纳米流道蛋白质浓缩芯片”,只需少量血液,就能在 30 分钟内检测是否含有癌症特定的蛋白。

任春平介绍,民众罹患癌症时,体内就会出现比较大量的特定蛋白,也叫作肿瘤标记;蛋白质无法像 DNA 可以复制,在血液中的数量少,往往到了癌症中、后期才会大量显现,若透过血液检测发现,大都为时已晚。

而任春平研发“纳米流道蛋白质浓缩芯片”则可在血液中只有少量癌症蛋白时,就及早检测出癌症。一般医院癌症筛检,需至少一天时间进行不同试剂的测试,芯片只需 5 微升的血液、尿液,约 30 分钟就能得知结果。

这颗芯片拥有低电压的特性,未来即将发展手持式医疗装置,任春平说,通过开发小型电路板,只需要 36 伏特电压,像电池或家庭用电都能轻易使用与检测。