

远程维护

MainTelRob 为机器人远程维护成为可能

来自世界各地的机器人专家、专业制造者和服务技术人员协作开发了一款可以远程维护机器人的软件。它使得在第一时间迅速解决设备问题成为了可能，并且节省了昂贵的差旅支出。

文 | Reinhard Kluger

MainTelRob 切实地拉近了人与机器的距离。MainTelRob，意为机器人维护与远程信息处理，是一项研究项目，旨在研究远程维护环境中不同参与人员之间的交流联络。服务技术人员、专业管理人员和设备操作者可以与对方

快速交换设备状况分析，无论他们刚刚在世界的哪个角落连线。

它可以扩展出巨大的优化潜力，正如 Doris Achenrenner 所知道的那样，她作为长途通讯协会 ZfT 中心的职员同时担任与 Kuka 工业和位于 Karktheidenfeld

(地名) 的来自保洁公司的博朗进行的合作项目的负责人。该集团在 Unterfranken (地名) 制造博朗牌牙刷，采用机器人辅助服务。ZfT 的研究人员针对当地的设备进行了人与机器接触开发和测试，很多功能集合为一体：机器人控制、维修支持、维修说明、通过远程维护的联络以及虚拟现实论据等。

避免昂贵并且耗时持久的差旅

Doris Aschenbrenner 针对该如何完成软件支持下的维护进行了直接的报告。这位信息学硕士首次将她的报告发表在一年一度的 IT 解决峰会 main IT 2015 上，为中间商了解远程维护的功能，更确切地说根据一个典型的实际情况：机器人选择器引擎的替换。为了这个现场项目，参与者们组成了研究任务小组，成员们来自各地，通过长途通讯进行合作。服务技术人员们可以在他们的手机上看到现场视频，了解设备的运行情况。清除问题的说明指导和完成组装步骤得以协调进行，通过软件在视频上强调遇到问题的机器部件，

下转第 50 页

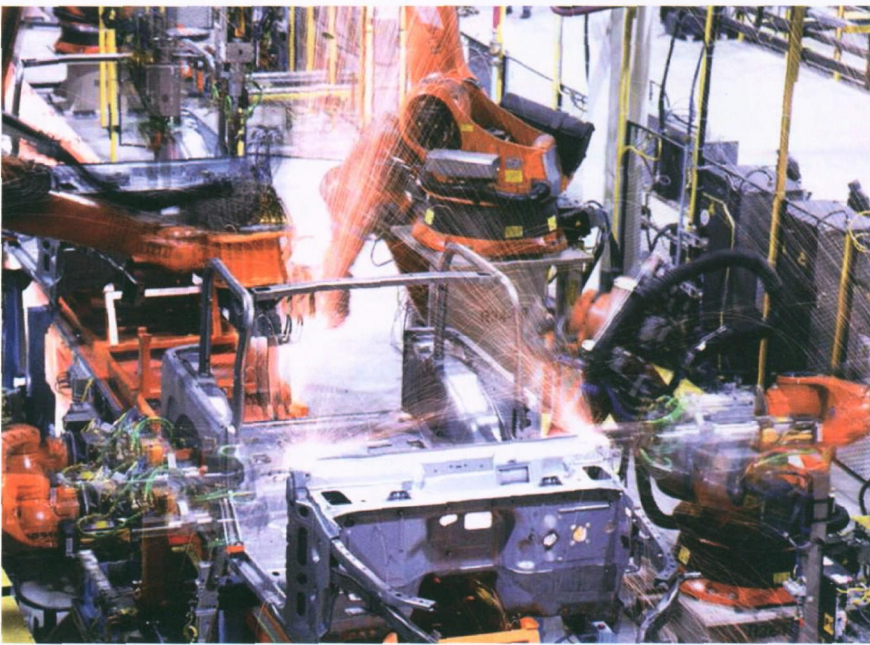


图 1 Kuka 机器人应用在世界各地，这家位于德国南部的企业是 Würzburg 研究者的项目合作伙伴

者身上自主学习并自行作出决定！未来可能是这样的：系统中将储存员工的工作性能参数、年龄、身体状况和其他特性。机器人必须判断它身边同事的各种状态。比如某员工在早班的时候出现了不同往日的多次停顿，那机器人就会明白，它的拍档非常疲惫或者由于别的原因出现了低功率现象，然后机器人就会对此做出反应，比如配合工人放缓工作节奏，或者调亮工作环境中灯光的蓝光部分，减少员工的疲惫感。

当人类员工出现许多不常出现的委托失误时，机器人就会得出推论。首先必须研究制定出使用者手册，莱普尼兹学院的 Gerhard Rinkenauer 在工作研究中预计，通过询问调查建立了第一部粗略的员工使用者手册。让机器人对员工行为的学习和分析是十分必要的。机器人通过视觉传感器不断获取、了解员工

的行为，记录并且通过智能运算进行分析和学习。通过已有优化过的独特的使用者模型，允许机器人在工作背景内预测用户（人类员工）的行为方式。由此诞生了一个相关的法律问题，数据保护法规。是否允许机械处理员工的数据，并由机器人制造商或员工保存记录？是否允许机器人在员工未知的情况下操控照明控制系统？若允许这样做，是否会造成事故？

协调是面临的挑战

产品责任法是否还能起作用？原则上，产品责任法对机器人同样适用。Thomas Christaller 在他的机器人手册中写道，因为手册并未明确机器人的独特特性，所以人类必须进行复查是否单独运用在某些机器人上的标准是合适的。而机器人法面临的挑战是参与者的数量

之多。对于法律工作者来说，这在未来多数是不可行的，因为若犯了一个错误，那将可能导致一次事故。更多参与者的共同作用可能会导致一个重大失误。法律工作者们在德国乌兹堡研究了提出的这些问题。

Musk 可以对在乌兹堡进行的研究进行庆祝了。这位来自硅谷的亿万富翁在波士顿未来生命学院 (FLI) 投资了一千万欧元。许多美国新闻网站报道，学院应要确定研究项目大纲，即保证有朝一日人工智能不会破坏人类。项目也必须涉及法学内容，法律、标准和章程要符合新的工厂趋势。那我们究竟需要一部机器人法吗？不！但机器人需要在法学、立法和司法实践方面作出要求，现有的规则同样适用，并要定义机器人在法律中的状况。其中所面临的挑战是国际协调。[11]

上接第 48 页

机器人专家们得以迅速在互联网上解决其需求。摄像头从不同的角度展现，使得诊断更加准确。这种合作不仅集合了参与者的专业技术，它更节省了耗时持久又昂贵的差旅。Kuka 工业做出的项目总结是：“通过 MainTelRob 项目得到的知识，尤其是伴随着现场情况，将对远程维护领域的后续发展具有重要意义。” Kuka 工业管理发展的负责人 Franz Som 说道：“我们正在研发的管理功能在不久的将来既可以做为成熟产品投产，下一次的软件中将包括机器人管理。这一功能对我们的客户普遍适用，同时减轻了我们的服务人员为了维护客户设备所需要完成的支持工作。”

企业预计节省 200000 欧元

博朗对设备操作者所起到的作用体现在如下几点。MainTelRob 研究项目因此也表明，如果工厂一年 350 天每周 7 天每天 24h 生产的话，向工业 4.0 的迈

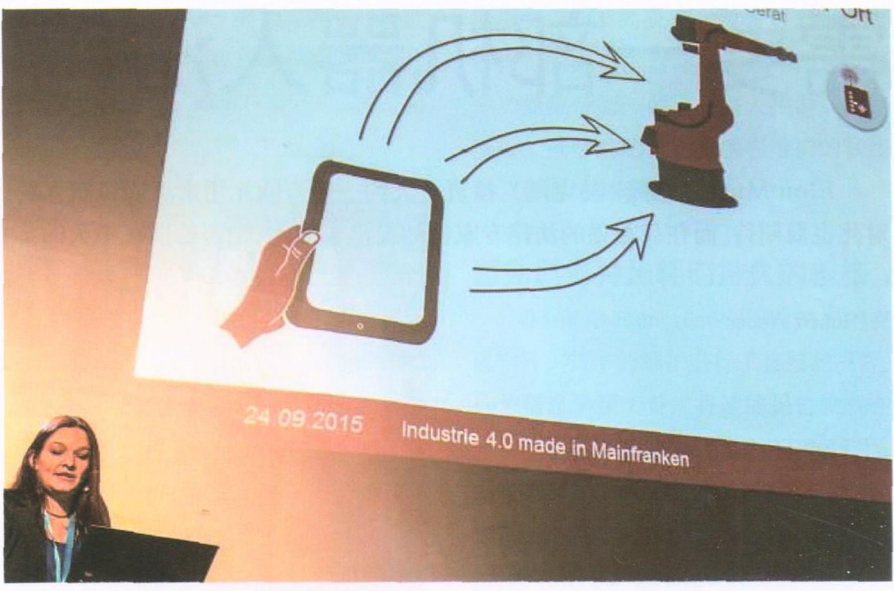


图 2 MainTelRob 改变了工业企业的 IT 知识

进对于德国是多么重要。从这个项目积累的知识经验来看，博朗做出决定，要组件一个成型方面的团队，紧扣工业 4.0 服务。它由以下内容组成：SPS 信息程序、信息研究员、维护规划师以及经理。

这个项目的成功在 Marktheidenfeld（德国拜恩州城市）可以完全的量化：以此为出发点，维修费用方面从现在的 4.7% 下降 0.5% 个百分点。每年可以借此节约 200000 欧元。[11]