

《控制理论与应用》

“复杂CPS的分布式优化及其应用”专刊征文通知

信息物理系统(cyber-physical system, CPS)是集成计算、通信和控制于一体的新一代智能系统,包含了环境感知、网络通信、嵌入式计算、网络控制等系统工程,强调计算资源和物理资源的综合协调,赋予物理系统计算、通信、远程协作、精准控制和自治的能力.近年来,CPS及其相关技术的快速发展,推动了自主无人系统、工业互联网、智能交通系统、智能电网、智慧医疗等领域关键技术的跨越发展.

然而,在诸多实际应用中,CPS通常特别复杂,呈现出物理系统的异构性、物理系统规模的巨大性、物理环境的复杂性、通信方式的多样性、通信数据的海量性和实时性、设备的计算复杂性等.分布式优化考虑通过一组多智能体对一个全局优化决策问题进行分布式求解,其中每个智能体(如机器人、计算机、具有计算能力的网络节点等)只能获知全局优化问题的部分私有信息,而没有任何智能体可获得全局优化的信息.对于分布式优化问题,每个智能体需要和邻居进行信息分享进而协同合作求解全局优化问题.此外,如果考虑环境是实时变化的,甚至具有敌意的,此时目标函数或代价函数具有时变性,甚至不服从任何经验分布,这时如何进行实时的最优决策具有很大挑战性,这种情况下的优化在多智能体网络下称为分布式在线优化或学习.

分布式(在线)优化在实际中应用广泛,比如无线传感器、机器人、智慧交通、智能楼宇、智能电网、无人驾驶等,目前国际上已得到大量的研究成果.然而仍存在很多未解决的难题,尤其针对复杂的CPS,比如计算速度、智能体之间的通信效率、复杂系统的在线优化等等.

基于上述事实,本专刊致力于报道复杂CPS分布式优化的最新理论、研究、方法及其应用,特邀请山东大学刘帅教授、上海交通大学朱善迎副教授、浙江大学徐金明研究员、同济大学李修贤研究员授作为特约编委共同组织“复杂CPS的分布式优化及其应用”专刊.内容包括(但不局限于):

- | | |
|-----------------|------------------------|
| 1) 分布式优化算法设计与分析 | 7) 系统和算法的安全性 |
| 2) 多智能体系统协同控制 | 8) 隐私保护的分布式优化 |
| 3) 复杂CPS的分布式优化 | 9) 优化引导的CPS协同控制 |
| 4) 数据驱动的学习与优化 | 10) 多智能体强化学习 |
| 5) 分布式在线优化算法 | 11) 联邦学习 |
| 6) 资源受限的分布式估计 | 12) 在自主无人系统、智能电网等领域的应用 |

投稿方式:

- 1) 投稿前请仔细阅读本刊“征稿简则”中的注意事项,论文提交采用PDF和WORD格式均可.
- 2) 投稿页面: <http://jcta.alljournals.ac.cn/cta.cn/ch/login.aspx>注册并登录.投稿时请在投稿系统的稿件分类中选择“复杂CPS的分布式优化及其应用”专刊,稿件由专刊特约编委/组织者组织同行专家进行评审,并根据专家审稿意见确定录用与否.
- 3) 稿件录用后建议按本刊模板(网站首页“下载区”下载)格式要求排版.

重要日期:

- 1) 为了及时刊登最新的研究成果,希望您在2021年9月30日之前提交约稿稿件.
- 2) 稿件拟刊登日期: 2022年1月.

联系方式:

《控制理论与应用》编辑部 电话: +86-20-87111464 邮箱: aukzllly@scut.edu.cn