

基于自适应遗传算法的智能 RGV 动态调度策略的研究

□禹一童 中央财经大学

【摘要】 本文分别对加工系统中单个 RGV 小车动态调度中的单工序物料加工问题和双工序物料加工问题进行了研究, 为实际的规划建设提供可靠依据。针对单工序物料加工问题, 首先, 本文以 RGV 最短行驶路径为调度目标, 建立了依据贪心算法思想的调度模型。然后通过计算模拟求解得出了单周期下的 RGV 最优调度路径。针对双工序物料加工问题, 本文首先使用一种基于二重编码的自适应遗传算法, 得到适应值函数收敛时所确定的最优路径; 其次再依照此最优路径作为 RGV 的调度方案进行模拟, 得到一个班次内的 RGV 运行情况。

【关键字】 RGV 动态调度 最短路径规划 自适应遗传算法

引言: 在生产领域, 有限资源的合理配置与优化利用问题一直是人类社会所面临的最基本问题。其中, 作业车间的动态调度与实际生产密切相关, 是影响制造业生产效率的重要因素, 因此一直备受关注。在智能加工系统中, 轨道式自动引导车 RGV 可完成上下料及清洗物料等工作, 其调度策略对系统工作效率十分重要。

一、单工序物料加工模型

1.1 FCFS-SPF 模型的建立

在单工序物料加工问题中, 每个物料加工只需一道工序, 当位于等待状态下的 CNC 数量大于 1 时, 需要进行调度使作业效率达到最优。本文的模型基于先到先服务和最短作业优先的思想, 在 RGV 进行调度时, 将优先移动至距其当前位置最近的 CNC。FCFS-SPF 算法的具体步骤如下: 输入题目中所给系统参数。

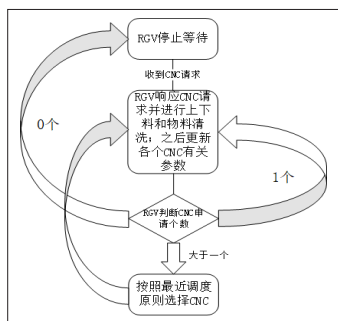


图1 单工序物料加工调度算法流程图

1.2 无机器故障情况下模型的求解

在机器无故障的情况下, 本文使用 Python2.7 实现了上述调度算法, 并通过计算模拟求解出了 RGV 调度路径, 证明了该算法的有效性和实用性。

由相关数据可得: 在每班次工作初始时 RGV 按照 CNC 编号进行上下料处理时, RGV 每一轮从 1 号 CNC 开始依 CNC 序号遍历, 一直到对 8 号 CNC 完成上下料处理工作, 完成完毕后 RGV 在当前位置等待, 直到 1 号 CNC 完成物料加工工作后申请 RGV 处理。之后 RGV 接受 1 号 CNC 申请之后到达其位置, 开始重复进行和上一轮同样的调度流程。

1.3 有机器故障情况下模型的求解

在 CNC 可能发生故障的情况下, 本文首先判断 RGV 在刚处理 CNC 时当前 CNC 是否产生故障。如果产生故障, 则将该 CNC 所对应的 t_i 置为无穷大, 并为其添加一个计时器用以记录人为排除故障所用时间。并且在该 CNC 的故障处理完毕之后, 将该 CNC 所对应的 t_i 置为 T。本文通过对系统工作效率相关指标的观测, 显示出故障发生时有关情况。

由相关数据可得: (1) CNC 机器故障排除时间分布在 10 分钟到 20 分钟之间。(2) 当一台 CNC 发生故障之后, 往往只影响一轮的调度路径, 随后系统收敛到新的调度路径, 并进行周期循环。

二、双工序物料加工模型

2.1 自适应遗传算法的调度模型的建立

在双工序物料加工问题中物料加工需要两道工序, 且两道工序需在不同类别的 CNC 上完成。本文以最小化单个周期所用时间为目标, 求解较优的调度方案。然后重复执行所得到的调度路径, 直到一个班次结束。为了快速找到较优的调度方案, 本文中本文采用遗传算法求解。

2.2 无机器故障情况下模型的求解与分析

在机器无故障的情况下, 本文使用 Python 2.7 实现了上述算法, 并通过计算模拟求解出了使适应值函数收敛时 RGV 调度路径, 证明了该算法的有效性和实用性。

由相关数据可得: (1) 同 RGV 调度路径的先后顺序一致, 各 CNC 的上料和下料时间也呈现出了时间的顺序性, 这说明该模型下所确定的时间参数是正确的, 验证该模型的合理性。(2) 本文得出第一组的目标函数值在迭代至 60 次稳定收敛, 证明该遗传算法的有效收敛性和实用性。

2.3 有机器故障情况下模型的求解与分析

当考虑 CNC 机器发生故障的情况时, 在使用遗传算法求解最优路径的实现流程问题上与上述方法基本一致。并通过计算模拟求解出了使适应值函数收敛时 RGV 调度路径。不同的地方在于当使用该调度方案进行流程模拟时, CNC 可能会出现故障。由相关数据可得: (1) CNC 机器故障排除时间分布在 10 分钟到 20 分钟之间, 符合题中所给假设。(2) 当一台 CNC 发生故障时, 此时的 CNC 平均产出效率会有显著的下降, 且图中的拐点与表中机器发生故障的时间点基本一致, 证明了该模型的合理性和实用性。

浅析个人网络信息安全的发展和防护

□魏宏儒 成都七中

【摘要】 随着二十一世纪计算机技术的普及和网络信息技术的迅猛发展,网络对人的影响越来越大。特别是当近年来支付宝、微信支付等的广泛使用,货币的虚拟化,导致网络信息直接与经济相关联,网络信息的价值越发巨大,而相应的,信息安全变得越来越重要,个人网络信息安全对个人的财产和隐私具有重要意义,因此对个人网络信息安全的保护至关重要。根据对信息化发展概况和影响因素的研究,浅析网络信息安全的防护内容,提出相应问题的解决措施。

【关键词】 个人信息 信息安全 发展 影响因素 防护内容 措施

一、引言

随着科学的进步,快速发展的网络技术已经成为人们日常不可替代的物品,给生活带来了便利,让我们可以方便的管理和获取想要的信息。通过网络一个手机能够快速进行商品的选择、货币的交易、日常的生活缴费和朋友同事间的信息交流。但是在使用高效快捷的网络工具时,不可避免的将自己的个人资料提供给信息平台进行存储、共享和使用。网络平台在使用过程中要求的授权,使我们的个人信息不再具有隐私性,个人信息也就变成了信息平台公司的拥有的客户资产,具有经济价值性,在平台提取、使用的过程中有意或无意地泄露,使用户资料不再有隐私性。

近年来,不法分子通过网络漏洞非法获取个人信息,进行网络诈骗、财产勒索等犯罪行为,造成个人或单位严重的经济损失和利益损失,危害社会经济安全和稳定。越来越多的网络犯罪,已经引起全球的共同重视,中国和世界其他发达国家都出台了网络安全法规,以确保网络安全。以下概述了个人网络安全的发展,网络安全的内容以及保护网络安全的措施,阐述保障网络安全的重要性。

二、个人网络信息安全的发展概况

2.1 个人网络信息安全的概述

个人网络信息指个人的基本信息(姓名、性别、出生年月日、身份证号码、电话号码、家庭住址等等隐私信息),个人账户信息(比如:工资账号、支付宝、网银等),个人存储交流信息(如个照片、短信、通话记录等),个人社会关系信息(如家人、朋友、同事、单位信息及联系方式等),设备及网络行为信息(如手机电脑品牌型号、上网位置、上网时间、上网内容等)。

个人网络信息安全是指在信息系统的硬件、软件和系统中保护个人数据和通信业务,使得它们不会遭受泄露、破坏、修改、或销毁的危险,保证信息系统连续可靠地正常运行。

2.2 国外个人网络信息安全发展概况

近年来,全球信息化高速发展,信息化已经渗透到国民生活的各个领域,已经成为人们衣食住行中的依赖品。甚至

已经成为社会政治、经济生活、文化交流的中心。个人信息已经成为社会资产,收集信息、处理信息、控制信息已经成为各公司或平台拥有者发展的重要条件,其竞争亦愈发激烈。

然而与网络高效快速发展相伴的恶意程序、钓鱼软件、黑客攻击等亦大幅上涨,频频出现重大安全事件。例如2013年的“棱镜门事件”,2016年“SWIFT”黑客事件,2017年维基解密CIA绝密文件泄露事件和“WannaCry”敲诈勒索病毒的全球爆发,新一轮的勒索病毒“Petya”袭击欧洲多个国家,造成政府、银行、电力通讯系统及交通等受到不同程度的影响。网络数据泄露、攻击、漏洞由最初的小部分个人行为逐步转化为有组织的专业化行为,使信息安全威胁范围和影响力逐步加大。政府部门、银行、医疗系统、交通系统等不同程度的破坏,给人民造成或大或小的后果,严重危害社会稳定和经济安全。

2.3 国内网络信息安全发展概况

我国亦高度重视网络安全建设,2000年全国人大常委会颁布了《全国人民代表大会常务委员会关于维护互联网安全的决定》^[1];之后2007年国家通过制定统一的信息安全等级保护管理规范和技术标准《信息安全等级保护管理办法》,组织公民、法人和其他组织对信息系统分等级实行保护工作的实施进行监督、管理;2009年工信部颁布《互联网网络安全信息通报实施办法》;2016年全国人大常委会颁布《中华人民共和国网络安全法》^[2];《国家网络空间安全战略》是中国第一次系统地宣布和阐述网络空间发展和安全的立场和主张。

三、我国个人信息安全行业发展影响因素

首先,对个人信息安全的需求是信息行业发展的根本原因。网络信息的迅猛平稳发展是社会进步的必然,而信息的泄露是其重要隐患,身份的盗用、资金诈骗、财产损失事件频频发生,人们对信息安全的需求促进行业的持续发展^[3]。

其次,由于信息安全已经影响到社会安定,甚至对政治、经济、文化造成重大影响,国家相关部门连续出台了一系列的法律法规保障该行业的平稳发展,甚至信息安全已经提高

参考文献

- [1] 刘永强. 基于遗传算法的 RGV 动态调度研究 [D]. 合肥工业大学, 2012.
- [2] 吴焱明, 刘永强, 张栋, 赵韩. 基于遗传算法的 RGV 动态调度研究 [J]. 起重运输机械, 2012(06):20-23.
- [3] 唐猛. 自动小车存取系统建模及调度优化研究 [D]. 武汉大学, 2015.