北京大学计算机科学技术研究所“2018本科生科研基金”课题一览

计算机科学技术研究所欢迎有志于计算机应用技术研究的理科院系本科生申报以下校长基金课题。

报名截止日期：2018年5月

联 系 人： 戴永宁 电话： 82529521 E-MAIL: daiyongning@pku.edu.cn

更多导师信息请登录http://www.icst.pku.edu.cn/ 查询。

 北京大学计算机科学技术研究所

 2018年4月10日

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **指导教师** | **职称** | **研究课题名称** | **内容简介** | **基金名称** | **联系电话** | **邮箱地址** |
| 1 | **孙俊** | 教授 | **基于深度学习的视频编码研究** | 本项目的研究是通过深度学习技术和下一代视频压缩编码技术相结合来提高数据的压缩率和提供视频的多维展现，为下一代视频建立高效的压缩模型，并同一视频不同的展示方式，例如视频的动画展现、油画展现等。主要内容包括：1. 通过深度学习技术结合视频压缩技术得到视频压缩的模型；
2. 研究GAN算法；
3. 研究有具体深度价值的视频压缩算法；
4. 开发各种视频内容不同的展示工具，实现机器人视频网红。
 | 校长基金 | 82529523 | jsun@pku.edu.cn |
| 2 | **吕肖庆** | 副研究员 | **分子式识别算法的研究** | 化学分子式的识别在化学、生物、医药等领域有广泛的需求，本课题探索基于图形相似度的计算方法，直接服务于医药领域的实际检索系统。重点研究大分子图形约简、Markush结构解析、结合分子物化性质的频繁子图挖掘和子图同构算法等多方面的问题。同时，针对新药发现，探索药物-靶点-疗效之间潜在的多维度因果关系分析模型。该课题属于交叉学科，欢迎不同背景的同学申报。 | 校长基金 | 82529695 | lvxiaoqing@pku.edu.cn |
| 3 | **吕肖庆** | 副研究员 | **图卷积模型的研究** | 分子结构常以图来表示，现有深度学习方法主要针对规则的矢量数据，卷积核等核心运算模型难以适应灵活度较高的图结构，探索新型卷积模型不仅有利于将深度学习用于分子性质的预测、分类和识别，而且对其他领域的图形分析也有借鉴意义，例如社交网络、交通管理和推荐系统等。 | 校长基金 | 82529695 | lvxiaoqing@pku.edu.cn |
| 4 | **穆亚东** | 研究员 | **基于深度学习的人群计数算法** | 人群计数（crowd counting）旨在估计任何一张图片中包含的人数，是计算机视觉的经典任务，被广泛应用于安防视频监控等领域。传统的人群计数算法包括基于光流或者局部兴趣点的技术。近年来，随着深度学习的兴起，基于端到端深度网络的模型被证明在该任务能取得更优的性能。本课题针对人群计数这一任务，研究新颖的基于机器学习和深度学习的新机制，将有助于提升现有的智能安防系统的性能。主要研究内容包括：1. 研究基于弱监督的人群计数模型；
2. 研究深度级联网络和特征金字塔在人群计数中的应用。
 | 校长基金 | 82529616 | myd@pku.edu.cn |
| 5 | **穆亚东** | 研究员 | **基于混合标注数据的三维人体姿态估计** | 行人姿态估计（human pose estimation）是近年来计算机视觉领域取得重大突破的任务之一，从单张图片估计人体的姿态。目前的研究集中在2D姿态估计，即仅仅得到人体关节点在图像中的2D坐标。最近的研究热点逐步转向3D姿态估计，也即是同时估计人体关节点的深度值（depth），从而得到关节点的3D坐标。本项目旨在基于深度神经网络技术，研究适用于3D人体姿态估计的模型。潜在的应用包括语义事件识别、视频动作分类等。主要内容包括：1. 研究基于机器学习的3D人体姿态的相似度度量；
2. 研究基于2D/3D混合标注数据的3D人体姿态估计算法；
3. 研究生成对抗网络在2D/3D领域迁移中的应用。
 | 校长基金 | 82529616 | myd@pku.edu.cn |
| 6 | **杨德顺** | 副研究员 | **基于深度学习的歌唱检测和歌唱语种识别** | 大量的流行音乐是人演唱的。而人的演唱有不同的语种，如汉语（普通话）、英语、日语和韩语等。本研究课题的目标是基于有监督的机器学习方法来构建计算模型，能在未知音乐录音中检测有人歌唱的段落，并识别歌唱的语种（已知语种集合）。 | 校长基金 | 82529553 | yangdeshun@pku.edu.cn |
| 7 | **连宙辉** | 副教授 | **汉字书法字体自动生成方法研究** | 本课题将应用和改进当前最先进的机器学习、人工智能、计算机视觉、计算机图形学技术开发出一个汉字书法字体自动生成系统。在线阶段，用户提供任一书法家的少量书法字形作为输入，该系统便可自动学习其书写风格和技巧，创作出具备相同风格且媲美该书法家书写功力的其他汉字的字形。 | 校长基金 | 82529245 | lianzhouhui@pku.edu.cn |
| 8 | **连宙辉** | 副教授 | **三维模型最优视图生成技术研究** | 三维模型在空间中可以任意旋转，使其姿态多变无法确定最优的展示视角，影响大规模三维模型数据库的检索与使用。本课题拟融合计算机图形学、计算机视觉中的传统方法与机器学习中的深度学习技术，提出新的更有效的三维模型最优视图生成方法，给定任意一个三维模型，就可以自动生成符合人类直观感知的最优二维视图。 | 校长基金 | 82529245 | lianzhouhui@pku.edu.cn |
| 9 | **邹磊** | 教授 | **图数据库系统优化** |  在纷繁复杂的大数据形态当中，图数据主要描述数据之间的负责关联，例如刻画人物之间关联的社交网络，实体之间联系的知识图谱等。本课题主要要求实习生结合课程上所学计算机相关知识，对开源的图数据库系统gStore进行性能的改进，包括查询运行时间，系统并发度等。 | 校长基金 | 82529643 | zoulei@pku.edu.cn |
| 10 | **邹磊** | 教授 | **面向知识图谱的自然语言问答** | 你是否为语音智能服务而感到惊讶？你是否知道Evi网站的智能Q/A（问答）系统？本项目主要研究如下内容：1）对于自然语言问题理解和将自然语言问句转换为结构化检索语言（SPARQL和SQL）； 2）面向RDF知识库的知识挖掘。 | 校长基金 | 82529643 | zoulei@pku.edu.cn |
| 11 | **赵东岩****冯岩松** | 研究员副教授 | **MedIER：大规模临床诊疗信息抽取与辅助推断** |  医学与人工智能的结合，并不仅限于医学影像处理，还需使机器去理解海量的领域文本信息，如临床诊疗记录与医学科技文献等。本项目希望利用自然语言处理领域的最新研究进展针对大规模临床病例数据开展诊疗信息建模、病案信息抽取、相似病案推送等核心任务。 | 校长基金 | 82529544 | fengyansong@pku.edu.cn |
| 12 | **冯岩松** | 副教授 | **面向智慧司法的法律信息抽取与智能推送** |  本项目将以司法领域开放文本为主要研究对象，探索面向法律法规与裁判文书资源的司法知识模型构建方法，针对5种典型案由，研究面向刑事诉讼案件的案件要素抽取技术、案件情节判定技术，实现面向司法从业人员的“人--案--物”关联分析和智能推送技术。 | 校长基金 | 82529544 | fengyansong@pku.edu.cn |