

赛尔网络下一代互联网技术创新项目 任务合同书



项目编号: NGII20170703

项目名称: IPv6环境下支持隐私保护的医疗大数据挖掘方法研究

技术领域: IPv6智能医疗

承担单位: 陕西师范大学 (盖章)

项目负责人: 李蜀瑜, 王寒

项目期限: 一年

填报日期: 2018年01月11日

联系人: 王寒

联系电话: 13892900811

中国教育和科研计算机网CERNET网络中心制
二〇一七年十二月

填 写 说 明

一、请严格按照表中要求填写各项，用A4纸打印。

二、“项目名称”和“项目编号”应与“立项通知”一致。

三、项目期限要填写项目周期，“一年”或“两年”。

四、项目合同书第一次出现外文名词时，要写清全称和缩写，再出现同一词时可以使用缩写。

五、项目合同的甲方为赛尔网络有限公司，乙方为项目承担单位法人（合同签约处加盖法人单位章），丙方为中国教育和科研计算机网网络中心。

六、编写人员应客观、真实地填报，尊重他人知识产权，遵守国家有关知识产权法规。

项目基本信息

| | | | | | | |
|---------|----------|---|--------------------|---------|---------------------|--|
| 项目名称 | | IPv6环境下支持隐私保护的医疗大数据挖掘方法研究 | | | | |
| 技术领域 | | IPv6智能医疗 | | | | |
| 项目期限 | | <input checked="" type="checkbox"/> 一年 <input type="checkbox"/> 两年 | | | | |
| 预期成果类型 | | <input type="checkbox"/> 硬件 <input type="checkbox"/> 软件平台 <input checked="" type="checkbox"/> 软件应用系统 <input type="checkbox"/> APP <input type="checkbox"/> 网站 <input checked="" type="checkbox"/> 专利 <input type="checkbox"/> 技术标准 <input checked="" type="checkbox"/> 开放源码 <input checked="" type="checkbox"/> 软件著作权 <input checked="" type="checkbox"/> 论文论著 | | | | |
| 承担单位信息 | | 单位名称 | 陕西师范大学 | | | |
| | | 通讯地址 | 西安市长安区西长安街620号 | | | |
| | | 所在地区 | 西北地区 | | | |
| | | 邮政编码 | 710119 | 组织机构代码 | 43523253-x | |
| | | 校科技主管部门 | 陕西师范大学科学技术处 | 联系电话 | 029-85310340 | |
| | | 电子信箱 | kjc@snnu.edu.cn | 传真号码 | 029-85310230 | |
| 项目负责人信息 | 学生 | 姓名 | 王寒 | 性别 | 男 | |
| | | 出生日期 | 1994-01-01 | 年级 | 2016级硕士研究生 | |
| | | 所学专业 | 软件工程 | 所在院系 | 计算机科学学院 | |
| | | 固定电话 | 029-85310552 | 移动电话 | 13892900811 | |
| | | 传真号码 | 029-85310554 | 电子信箱 | wanghan061@163.com | |
| | | 身份证号码 | 610481199401010037 | | | |
| | 指导教师1 | 姓名 | 李蜀瑜 | 职称/学位 | 副教授/博士 | |
| | | 专业领域 | 计算机软件 | 所在院系/部门 | 计算机科学学院/网络信息中心 | |
| | | 固定电话 | 029-85310552 | 移动电话 | 13572128758 | |
| | | 传真号码 | 029-85310554 | 电子邮箱 | lishuyu@snnu.edu.cn | |
| | | 身份证号码 | 610302197801202011 | | | |
| | 指导教师2 | 姓名 | | 职称/学位 | | |
| | | 专业领域 | | 所在院系/部门 | | |
| | | 固定电话 | | 移动电话 | | |
| | | 传真号码 | | 电子邮箱 | | |
| | | 身份证号码 | | | | |
| | 资助经费（万元） | | 10.00 | | | |

一、项目的研究内容与项目的创新性

1.1 项目的研究内容（500字以内）

1) 面向医疗大数据挖掘的隐私保护方法研究

针对医疗大数据挖掘过程中可能存在的隐私泄露风险，分析典型的隐私保护方法优缺点，从理论上研究差分隐私模型与数据挖掘方法的结合并分析应用场景。

2) 基于差分隐私和深度学习的医疗大数据分类算法研究

拟采用长短时记忆模型，改进模型的损失函数，向梯度值中加入正则项来提高模型泛化能力并求其平均值，然后通过向模型中的平均梯度添加噪声来实现支持隐私保护的分类算法。

3) 基于差分隐私和小波聚类的医疗大数据聚类算法研究

拟采用小波聚类算法，使用压缩稀疏行的存储方式以有效减少存储空间，分别在量化步骤和网格识别步骤中添加噪声，对加噪后数据进行小波变换并利用广度优先搜索实现支持隐私保护的聚类算法。

4) IPv6环境下支持隐私保护的医疗大数据挖掘系统实现

基于Win10操作系统和IPv6网络环境，采用java语言设计并实现一个支持隐私保护的医疗大数据挖掘系统，将拟提出的分类算法和聚类算法应用到该系统，通过实际医疗大数据的挖掘来验证所提算法的可行性及实用性。

1.2 项目预期的创新性（300字以内）

1) 采用深度学习中的长短期记忆模型，对模型的损失函数进行改进并加入正则项以提高模型的泛化能力，对模型的平均梯度添加噪声并通过参数更新得到稳定的网络模型，在保证分类算法能力的同时，实现隐私保护。

2) 采用基于网格的小波聚类算法，采用压缩稀疏行的存储方式来减少空间开销和噪声干扰。在算法的网格识别步骤中，对非正值点进行加噪处理，确保更多的数据点得到利用，在保证聚类算法能力的同时，实现隐私保护。

3) 基于IPv6网络环境，在算法仿真实验的基础上，设计并实现一个支持隐私保护的医疗大数据挖掘系统，通过对真实医疗数据的挖掘来验证所提算法的实用性。

二、项目的研究方法与技术路线（500字以内）

研究方法

采用理论与应用相结合的方式，在模型构建与算法设计的基础上，实现一个支持隐私保护的医疗大数据挖掘系统，通过对真实医疗数据的挖掘，从应用角度验证所设计算法的实用性。项目组积极参加相关的学术交流，并不定期的邀请校内外专家对项目进行指导和评审，确保项目的顺利实施。

技术路线

拟采用差分隐私模型实现支持隐私保护的医疗大数据分类和聚类算法，通过实际应用系统和真实医疗数据对算法的实用性进行验证。

1) 基于差分隐私和深度学习的医疗大数据分类算法研究

基于差分隐私，拟通过对长短时记忆模型的损失函数进行改进，向梯度值中加入正则项并通过对模型中的平均梯度添加噪声的方式来设计分类算法。

2) 基于差分隐私和小波聚类的医疗大数据聚类算法研究

基于差分隐私，拟采用压缩稀疏行的存储结构，并对非空数值及小波变换后的非正值计数加噪，然后利用广度优先搜索寻找连通单元的方式来设计聚类算法。

3) IPv6环境下支持隐私保护的医疗大数据挖掘系统实现

设计并实现一个医疗大数据挖掘系统，将所提出的算法应用在该系统的数据挖掘模块以验证算法的实用性。

三、项目预期成果和考核指标

3.1 成果类型与量化指标

| 成果类型 | 验收指标 | 中期可达到指标 |
|--------------|---|---------|
| IPv6支持程度（必填） | 项目成果在纯IPv6环境下运行 | |
| 软件应用系统 | 验收技术指标：设计并实现一个支持隐私保护的医疗大数据挖掘系统，同时最多允许100个并发用户，在满足隐私保护的前提下，分类与聚类准确率达到85%以上 | |

3.2 知识产权类成果

| 成果类型 | 验收指标 | 中期可达到指标 |
|-------|------------------------------|---------------------------------------|
| 论文论著 | 验收技术指标：在国内核心学术期刊或国际会议发表论文2篇 | 撰写学术论文1篇，并向国内核心学术期刊或者EI/ISTP检索的国际会议投稿 |
| 开放源码 | 验收技术指标：拟开放全部源码并上传到GITHUB开源社区 | |
| 软件著作权 | 验收技术指标：申请软件著作权2项 | 申请软件著作权1项 |
| 专利 | 验收技术指标：申请专利1项 | |

3.3 项目成果展示和公示

| 展示方式 | 具体承诺 |
|------|------------------------------------|
| 成果展示 | 同意项目成果参加CERNET创新大赛和展示活动 |
| 成果公示 | 同意项目验收成果和评分在赛尔网络下一代互联网技术创新项目网站进行公示 |

四、项目参加人员基本情况表（含项目负责人）

| 序号 | 姓名 | 性别 | 身份证号码 | 专业 | 项目中的角色 | 所在单位 |
|----|-----|----|--------------------|----------|--------|--------|
| 1 | 王寒 | 男 | 610481199401010037 | 软件工程 | 组织实施 | 陕西师范大学 |
| 2 | 李蜀瑜 | 男 | 610302197801202011 | 计算机软件与理论 | 指导监督 | 陕西师范大学 |
| 3 | 李映乐 | 男 | 142201199303289018 | 计算机系统结构 | 架构设计 | 陕西师范大学 |
| 4 | 陈竑毓 | 男 | 330681199407277473 | 计算机系统结构 | 算法设计 | 陕西师范大学 |
| 5 | 章国政 | 男 | 411521199111105313 | 计算机应用技术 | 算法设计 | 陕西师范大学 |
| 6 | 边锦 | 女 | 610404199302275520 | 软件工程 | 软件开发 | 陕西师范大学 |
| 7 | 李洪星 | 男 | 130535199302280456 | 软件工程 | 软件开发 | 陕西师范大学 |

五、经费支出与用途

单位：元

| 序号 | 项目 | 预算 |
|-----|--|-----------|
| 1 | 一、人员人工费用小计 | 30000.00 |
| 1.1 | 直接从事研发活动人员 | 工资薪金 |
| 1.2 | | 五险一金 |
| 1.3 | 外聘研发人员的劳务费用 | 30000.00 |
| 2 | 二、直接投入费用小计 | 3000.00 |
| 2.1 | | 材料 |
| 2.2 | 研发活动直接消耗 | 燃料 |
| 2.3 | | 动力费用 |
| 2.4 | 用于中间试验和产品试制的模具、工艺装备开发及制造费 | |
| 2.5 | 用于不构成固定资产的样品、样机及一般测试手段购置费 | |
| 2.6 | 用于试制产品的检验费 | |
| 2.7 | 用于研发活动的仪器、设备的运行维护、调整、检验、维修等费用 | |
| 2.8 | 通过经营租赁方式租入的用于研发活动的仪器、设备租赁费 | |
| 3 | 三、折旧费用小计 | 0.00 |
| 3.1 | 用于研发活动的仪器的折旧费 | |
| 3.2 | 用于研发活动的设备的折旧费 | |
| 4 | 四、无形资产摊销小计 | 0.00 |
| 4.1 | 用于研发活动的软件的摊销费用 | |
| 4.2 | 用于研发活动的专利权的摊销费用 | |
| 4.3 | 用于研发活动的非专利技术（包括许可证、专有技术、设计和计算方法等）的摊销费用 | |
| 5 | 五、新产品设计费等小计 | 31000.00 |
| 5.1 | 新产品设计费 | 31000.00 |
| 5.2 | 新工艺规程制定费 | |
| 5.3 | 新药研制的临床试验费 | |
| 5.4 | 勘探开发技术的现场试验费 | |
| 6 | 六、其他相关费用小计（不超过总费用10%，管理费、税费、审计费除外） | 23000.00 |
| 6.1 | 差旅费 | 10000.00 |
| 6.2 | 会议费 | |
| 6.3 | 其他费用（包括管理费、税费、审计费等） | 13000.00 |
| 7 | 七、委托外部机构或个人进行研发活动所发生的费用 | 13000.00 |
| 7.1 | 委托境内进行研发活动所发生的费用 | 13000.00 |
| 7.2 | 委托境外进行研发活动所发生的费用（包括存在关联关系的委托研发） | 0.00 |
| | 合计 | 100000.00 |

注：直接从事研发活动人员的人工费用是指参与项目研发的承担单位正式聘用人员的工资费用及社保统筹；外聘研发人员的劳务费用是指参与项目的外聘专家、学生成员的劳务费。人员费用核算时需提供劳务合同、领取签收单及领取人身份证复印件。

六、其他需要说明的问题

6.3 其他费用共计1.3万元，其中学校管理费0.5万元，税费0.6万元，审计费0.2万元

7.1 委托境内进行研发活动所发生的费用1.3万元，为委托软件公司进行软件及数据测试的费用

七、 共同条款

1. 签约各方均应共同遵守《中华人民共和国合同法》等法律，严格遵守并认真履行本合同的各项条款，项目按照《赛尔网络下一代互联网技术创新项目管理办法》（暂行）进行管理。
2. 合同履行期间，乙方有义务根据要求汇报项目进展情况，包括在中国教育和科研计算机网学术年会上做相关进展和成果的汇报。
3. 项目完成后须参加“下一代互联网技术创新大赛”，大赛评审结果作为项目验收参考。
4. 项目经费拨付流程为先拨款后开票，即合同签订后，先由甲方拨付合同总额的百分之九十（90%），乙方应在收到上述拨款并确认无误后一个月内向甲方开具符合第“5”条要求的发票，并须到当地技术市场进行备案登记。项目结题验收通过后，乙方向甲方开具合同总额百分之十（10%）的相应发票，甲方应在收到上述发票并确认无误后三十（30）个工作日内向乙方支付该笔款项。
5. 乙方开具发票时，发票内容可填写技术服务费或技术开发费，若已做免税登记，可开具增值税普通发票，否则须开具增值税专用发票。
6. 甲乙双方如有关联关系，须提供研发费用明细账。
7. 项目的研究成果，包括专著、论文、软件、数据库、专利以及鉴定证书、成果报道等，应注明“赛尔网络下一代互联网技术创新项目”和项目编号，未注明的不予列入验收材料。为宣传推广项目成果，鼓励项目产出论文到中国科技论文在线网站首发论文栏目发布。
8. 项目研究成果及其所形成的知识产权由甲方和乙方共同所有。
9. 因乙方原因导致研究工作未能按期完成或研究成果未能达到合同书约定考核指标的，经丙方和甲方书面同意后，乙方应当采取措施在规定的合理期限内完成研究开发工作或者使项目成果达到合同要求，并承担由此增加的费用。逾期仍未完成的，甲方有权停拨后续经费。
10. 乙方无正当理由未履行合同书时，甲方有权停拨、追缴部分或全部经费，由此造成的经济损失由乙方承担。
11. 乙方违反经费规定或经检查确认计划进度不符合合同书约定的，甲方有权减拨或停拨后续经费，由此造成的损失由乙方负担。
12. 任何一方因不可抗力不能履行合同书义务时，应及时通知另一方，并在合理期间内出具不可抗力导致不能履行合同的证明。在出现不可抗力的情况下，双方均采取措施减轻损失。任何一方因未采取措施或采取措施不当导致损失扩大的，应当对扩大的损失承担责任。
13. 有关项目合同管理的未尽事宜，按照《赛尔网络下一代互联网技术创新项目管理办法》（暂行）执行。
14. 在合同履行过程中发生争议，三方应当协商解决；如协商不成，任何一方均可向北京仲裁委员会提请仲裁。
15. 本合同自缔约各方签章后生效。
16. 本合同的解释权归丙方、甲方享有。
17. 本任务书一式六份，甲方、丙方及CERNET下一代互联网技术创新项目管理办公室各一份，乙方三份。

八、 合同签约各方

| | | | | |
|--------|-----------|--------------------------------|-----|--------------|
| 甲 方 | 单位名称 | 赛尔网络有限公司 | | |
| | 单位负责人 | (签章) | | |
| | 项目联系人 | | | |
| | 电 话 | 010-62603837 | 传 真 | 010-62701898 |
| | 地址 | 北京市海淀区中关村东路1号院清华科技园8号楼B座赛尔大厦9层 | | |
| | 邮政编码 | 100084 | | |
| | 电子信箱 | ipv6project@cernet.com | | |
| 乙 方 | 单位名称 | 陕西师范大学 | | |
| | 校主管部门负责人 | (签章) | | |
| | 项目负责人(教师) | | | |
| | 项目负责人(学生) | | | |
| | 校财务负责人 | (签章) | | |
| | 项目联系人 | 王寒 | | |
| | 通讯地址 | 西安市长安区西长安街620号 | | |
| | 邮政编码 | 710119 | | |
| | 联系人电话 | 029-85310340 | 传 真 | 029-85310230 |
| | 电子信箱 | kjc@snnu.edu.cn | | |
| | 户 名 | 陕西师范大学 | | |
| | 开户银行 | 建设银行西安小寨支行 | | |
| | 帐 号 | 61001925200050001702 | | |
| 丙 方 | 单位名称 | 中国教育和科研计算机网CERNET网络中心 | | |
| | 单位负责人 | (签章) | | |
| | 项目联系人 | 刘莹 | | |
| | 通讯地址 | 北京市海淀区清华大学FIT楼3-218 | | |
| | 邮政编码 | 100084 | | |
| | 电 话 | 010-62785983 | 传 真 | 010-62785983 |
| | 电子信箱 | project@cernet.edu.cn | | |



2018.3.30

