“基于国产基础软硬件平台（飞腾Phytium  
芯片+麒麟Kylin操作系统）的数据运维软  
件”比赛方案

（中国软件与技术服务股份有限公司）

科技是国家强盛之基，创耕是民族进步之魂，为认真 贯彻落实习近平耕时代中国特色社会主义思想，充分发挥 学生作为我国数字产业的生力军作用，提高学生的创意和 创新实践能力，在促进青年创新人才成长、深化校企融合、 推动科技和经济社会发展等方面发挥积极作用。

—、出题单位

中国软件与技术服务股份有限公司

二、 题目名称

基于国产基础软硬件平台（飞腾**Phytium**芯片+麒麟 **Kylin**操作系统）的数据运维软件

三、 题目介绍

围绕国产硬件、操作系统及数据库、中间件，实现智 能化信息处理，服务于政务、企事业单位和各类组织，针 对硬件及操作系统实时状态的时间序列数据异常检测展 开研究。

目前以**X86**为基础架构的市场应用占比居高，一是无 法对数据形成保护，存在一定的安全风险，二是对数据价 值的应用还没有完全发挥出来。基于国产化的研究，有助 于“锁”住数据信息安全和支撑信创生态构建，为政企数 字化转型和新基建产业建设推进提供强力支撑，为构建我 国自主信息技术产业体系贡献力量。智能运维中时间序列 异常检测的研究，是目前时序数据分析最成熟的应用之一, 主要从正常的时间序列中识别不正常的数据的过程。时序 数据异常点是指序列中模式存在不一致的点（如突然的上 升或下降，趋势改变，层级变换，超出历史最大值/最小值）。

四、题目意义

当下正值数字化、网信事业发展重要阶段，对**IT**数 据风险治理和安全能力建设提出了新的、更高的要求。智 能运维的实现旨在突破传统被动运维缺陷，主动感知网络 设备运行态势及性能，提升**IT**运维人员网络维护效率， 降低安全风险，统筹**IT**基础设施资产管理，从而保障**IT** 数据安全，这也是信息化运维工作的重点。

其次，企业信息化水平偏低，导致发展水平与国内数 字经济发展趋势不相匹配，严重制约业务的沉淀和演进， 阻碍经济产业结构转型升级。运维能力的演进也将成为企 业能否持续发挥效能的关键因素，同时支撑经济高质量的 发展。

时序数据的异常检测算法旨在快速准确地找到刚刚 发生的异常点。有效的异常检测被广泛用于现实世界的很 多领域，例如量化交易、网络安全检测、自动驾驶汽车和 大型工业设备的日常维护。因此开发出具有一定先验知识 的、泛化能力强的、能够在不同场景下灵活迁移的异常检 测专家模型算法是有意义的。

**IT**运维涉及国家信息安全的管理，对**IT**运维软硬件 都有较高的信息安全要求，本课题的研究也希望进一步推 动**IT**运维服务国产化。**IT**系统复杂化和高动态化已成为 现代信息技术发展的大趋势。未来，国内的**IT**运维管理 市场将由低效的传统运维逐步向智能运维过渡，通过加载 “机器学习”、“深度学习”等先进的人工智能技术，真 正实现**IT**管理服务体系的高度智能化和完全自动化。预 计今年，全球**IT**智能运维分析等领域的市场机会可能将 超过**147**亿美元。智能运维市场仍处于高增长阶段。 **Gartner**估计，全球市场规模每年在**3**亿美元至**5**亿美元 之间，目前中国以每年约**16%**的速度增长，市场发展前景 广阔。

五、 参赛对象

**2021**年**6**月**1**日以前正式注册的全日制非成人教育的 各类高等院校在校专科生、本科生、硕士研究生均可参赛， 以个人或团队形式参赛均可，每个团队不超过**10**人，每 支团队可配备**1-2**名指导教师。可以跨专业、跨校、跨地 域组队。

六、 答题要求

1. 参赛作品均要求使用正版软件完成（开发所使用软 件不可为破解版，主办方提供相应的环境资源等服务）， 开发语言不限，需要能够在**PK**体系下正常运行。
2. 需要提供具体的软件架构设计和算法描述，参赛者 需自行组织对软件架构设计合理性的评估，具体包括作品 设计报告、测试报告和使用说明等文档，以及作品的源代 码、可执行程序。作品相关文档至少包括以下内容：

•技术设计方案，功能、指标、实现原理、软件流 程等；

•测试验证方案，测试数据、结果分析、实现功能、 特性等。

•其他，除上述规定文档以外的其他作品相关资料。

1. 参赛者必须保证作品的原创性，杜绝一切抄袭或剽 窃他人成果的作品参赛，参赛者应严格遵守国家有关知识 产权保护的规定，不得侵犯任何第三方的知识产权或其他 权力，如引发的知识产权纠纷，责任由参赛者自负。
2. 参赛作品提交的材料原则上不予退还，请参赛者自 行保存底稿。作品已获得国际竞赛、国家级奖励和其他全 国性竞赛获奖作品的，不在申报作品范围之列。

七、作品评选标准

初评：评审按照下述评审表内容，以**100**分制进行打 分，给出各参赛作品分数，根据分数决定最终复评答辩的 参赛队。

复评：组织视频评审，参赛队按照顺序进入答辩环节， 评委对参赛作品的设计新颖性**（10**分）、软件功能实现方 案设计完整**（50**分）、算法性能指标达成度（**10**分）、 应用价值**（10**分）和参赛队答辩表述能力等综合因素**（20**分），以**100**分制进行打分，根据分数决定决赛团体奖名 次。在作品答辩时需要向评委说明作品设计方案、作品实 现技术等内容。

评分表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评审要点 | 满分分值（总分100） | 备注 |
| 兼容性 操作系统 | 25 | 主要基于PK体系的 |
| 硬件 | 25 | 兼容性考量 |
| 智能数据釆集功能 | 5 | 数据包括但不限于 |
| 异常检测分类准确性 | 10 | CPU使用率、内存利 |
| 时序数据趋势预测 | 10 | 用率、磁盘10、网络 |
| 精准智能告警功能 | 10 | 带宽、并发用户数、  事务成功率等 |
| 软件响应速度 | 5 |  |
| 软件易用性 | 5 |  |
| 文档完整性 | 5 |  |

软件异常检测分类准确性补充说明，算法迁移性必须 得到保证，针对不同的业务指标时间序列异常数据都能取 得较好的检测结果，分类准确性可以选择与**Fl-score**相关 的指标衡量。

八、作品提交时间

**2021**年**4**月一**9**月，各参赛团队选择榜单中的题目开 展研发攻关。**9**月**6**日前向组委会提交作品。**11**月初终审 决赛（现场擂台赛）。

九、作品提交方式

请参赛团队将作品文档材料和源代码、可执行程序打 包发至邮箱**css\_service@css.com.cn,**文件名统一为：*“揭* 榜挂帅■题目名称•参赛者（参赛团队名）”。

上述时序数据异常检测，给出的算法都要求有清晰的 文本描述，且在国产基础软硬件环境中能够验证，实现算 法的编程语言不限。

注：企业可以为参赛者提供国产基础软硬件验证环境。

十、保障措施

为参赛者攻关答题提供相应的各类保障，配套提供基 于**PK**体系云服务环境，用于开发测试。此外设置了不同 奖项以及实习就业等机会，提供中国软件信创网络大学课 程线上学习与培训服务，提供参观和相关培训指导视频以 及相关文献资料，根据实际需求配备相关专业导师进行指 导，导师均为中国软件科技委专家团队成员。

指导队伍成员：

赛事联系人：张子尷**15600847373**

技术联系人：贾恩东**15600616074**

此外中国软件提供多方位的咨询服务，参赛者如果确 实需要这方面的服务，可以联系赛事人员，组委会在可能 的范围内尽量协助解决问题。参赛者若遇到问题也可以发 **email** 联系,**email** 地址：**[css\_service@css.com.cn](mailto:css_service@css.com.cn),** 收到后 将及时予以解答。

、设奖情况

特等奖**5**名，一等奖**5**名，二等奖**5**名，三等奖**5**名。 擂主一名从特等奖中决出。

十二、奖励措施

擂主奖金**10000**元，特等奖奖金**5000**元，一等奖奖 金**3000**元，二等奖奖金**2000**元，三等奖奖金**1000**元。 擂主奖金与特等奖奖金可累加，即**15000**元，并在决赛签 约兑现。获奖者需提供接收奖金的银行卡信息，奖金在赛 事结束并经公司领导审批后**3**个月内一次性发放。

对于选择本题目的学生可优先安排实习，实习岗位为 实习研发工程师。

对获奖学生且有意愿到公司工作的可优先录用，录用 岗位为研发工程师。

十三、企业比赛专班联系方式

赛务组织服务团队

地址：北京市海淀区学院南路**55**号中软大厦

人员 **1：**杨 宇，**13811501050, [yangyu@css.com.cn](mailto:yangyu@css.com.cn)**

人员 **2：**王行方，**15810269856, [wangxingfang@css.com.cn](mailto:wangxingfang@css.com.cn)**

专家指导团队

地址：北京市昌平区昌盛路**18**号

人员 **1：**钟晓刚,**18610492599, [zxg@css.com.cn](mailto:zxg@css.com.cn)**



附：单位简介

中国软件与技术服务股份有限公司（简称“中国软件”） 是中国电子信息产业集团有限公司**（CEC** ）控股的大型高 科技上市企业。中国软件现拥有完整的从操作系统、中间 件、安全产品到应用系统的业务链条，覆盖税务、电子政 务、交通、知识产权、金融、能源等国民经济重要领域， 客户群涵盖中央部委、地方政府、大型央企等机构部门。 公司的三大业务板块分别是：自主软件产品、行业解决方 案和服务化业务。中国软件业务模式以参加客户公开招标 或单一来源采购的项目型运营为主，承建的项目包含信息 化咨询、自主软件产品销售、定制开发、系统集成、运维 服务等诸多方面，项目应用涉及云计算、大数据等信息技 术领域，公司逐步完成从传统集成商向有技术产品提供能 力的总包服务商转型。

中国软件注册地址位于北京中关村科技园昌平软件 园区，占地面积**384**亩，工作及配套环境**11**万平方米； 截止目前，在职人员数量**10321**人；拥有长城软件、中软 系统工程、中标软件、达梦数据库、中软万维、中软融鑫、 广州中软、中软安人等**30**余家控参股公司和境内外分支 机构。

中国软件是原国家计委批准的三大软件基地中的北 方软件基地、国家火炬计划北京软件产业基地中的中软软 件园、国家**863**成果产业化基地。公司首批通过了国家软 件企业认证，连续被评定为“规划布局内重点软件企业"，

位居电子百强、软件百强之列，拥有多项行业顶级认证资 质，连续多年获得"十大创新软件企业"、“自主可靠软件 核心品牌”、“中国信息技术服务优秀品牌企业”、“中国最 具影响力软件和信息服务企业''等荣誉。

中国软件承担着“服务智慧社会、保障网络安全”的 责任和使命，发展至今已经成为国内著名的综合**IT**服务 提供商，在软件服务行业核心竞争力主要体现在以下几方 面：

1. 品牌优势：中国软件作为国家队，在信息安全作为 国家战略被重视的今天，突显了品牌的价值以及用户对其 的信赖程度，更得到政府的大力支持。
2. 自主安全优势：中国软件全力打造自主安全产品和 服务体系，开发了操作系统、数据安全产品等基础软件产 品，突破了系统集成、计算平台、应用开发、安全防护、 实验验证等关键技术，形成了完整覆盖基础软件、中间件、 应用软件和系统集成的产业链。公司基于**“PKS”**技术体系， 建设了具有自主知识产权的**“1+7”**网信产品，采用**“1**个支 撑平台**+7**个标准应用+轻代码定制”模式，助推项目型交 付到产品型交付转变。报告期内银河麒麟操作系统**V10** 取得重大突破，行业地位持续巩固，市场位势保持领先， 是国家信息化网信建设的实力服务商，应用前景十分广阔。
3. 资质优势：中国软件通过了 **IS09001**质量体系、 **IS020000 IT**服务管理体系**JS027001**信息安全管理体系、 **IS014001**环境管理体系认证、**1S045001**信息安全管理体 系等资质认证、信息系统建设和服务能力等级证书**（CS4）**、 **CRCC**产品认证、**CMMI-DEV-V1.3/L5**能力成熟度模型等 标准认证。拥有国家涉密计算机信息系统集成甲级、信息 安全集成服务（一级）、信息安全服务（安全工程类二级）、 信息安全服务（安全开发类一级）、信息技术服务运行维 护标准符合性评估（成熟度二级）、电子与智能化工程（专 业承包二级）、安全生产许可证（建筑施工）等齐全完备 的高等级资质证书。