**SRE部/安全部监控客响组暑期实习生培养工作计划**

2020.08.02

**项目名称：移动云告警和故障数据分析**

# 一、需求

当前移动云单节点告警率和单节点故障率较业界领先云运营商存在一定的差距，需要分析告警和故障产生的原因，挖掘告警和故障产生的规律，总结告警和故障产生的特点。从而进行针对性的整改，提高移动云的稳定性，提升移动云的满意度。

用户从移动云智能运维平台导出告警和故障的历史数据，导入到数据分析系统，执行运行后即可输出分析结果（数据和图形等）。

# 设计

1. 故障数据的描述性统计与可视化展示

运用制表和分类，图形以及计算概括性数据来描述告警和故障数据特征的各项活动。描述性统计分析要对部分变量的有关数据进行统计性描述，主要包括数据的频数分析、集中趋势分析、离散程度分析、分布以及一些基本的统计图形。①数据的频数分析。在数据的预处理部分，利用频数分析和交叉频数分析可以检验异常值。②数据的集中趋势分析。用来反映数据的一般水平，常用的指标有平均值、中位数和众数等。③数据的离散程度分析。主要是用来反映数据之间的差异程度，常用的指标有方差和标准差。④数据的分布。在统计分析中，通常要假设样本所属总体的分布属于正态分布，因此需要用偏度和峰度两个指标来检查样本数据是否符合正态分布。⑤绘制统计图。用图形的形式来表达数据，比用文字表达更清晰、更简明。

1. 故障数据的回归分析

运用回归分析的技术，建立出告警和故障数据与影响因素之间的关系，包括线性回归模型，多项式回归模型，岭回归，LASSO等，并计算出相应的MSE，AIC，BIC等评价模型的指标，最后用模型选择的方法选择出最合适的模型，对以后告警和故障进行预测。

1. 故障数据的时间序列分析

通过时间序列分析，把告警和故障历史数据按一定的时间间隔进行排列，构成一个随时间变化的统计序列，建立相应的数据随时间变化的模型，并将该模型外推到未来进行预测。根据己知的历史数据拟合一条曲线，使得这条曲线能反映预测告警和故障随时间变化的趋势。

1. 基于机器学习的故障数据的特征挖掘

通过挖掘运维过程数据中的内在信息建立数学模型和表达过程状态，根据模型来实施过程的有效监测。结合海量数据，基于机器学习算法（人工神经网络，支持向量机，聚类算法等）实现监测和预警。人工神经网络通过告警和故障样本的学习可以掌握系统规律，无需对测量信号作模型假设。支持向量机( SVM)针对小样本有很强的泛化能力，有效地克服了局部极小点、维数灾难以及过拟合等传统算法所不可避免的问题。基于数据的故障预测技术不需要对象系统的先验知识，以采集的数据为基础，通过各种数据分析处理方法挖掘其中的隐含信息进行预测操作。

1. 故障的自动化检测与自动化运维

# 验收

1. 导出故障数据的Excel表格，导入到统计分析模块，作出描述性统计分析
2. 建立一个回归分析的模型，挖掘出故障的原因。
3. 建立一个时间序列分析模型，挖掘出故障的周期性等成分。
4. 基于机器学习方法挖掘出故障的原因和方法
5. 完成运维自动化分析和预警系统设计方案。

# 四、作业

## 第二周（2020.07.27-2020.07.31）

1. 了解监控客响组监控工作的内容；

2. 了解OpenStack的相关组件；

3. 根据模块组内分工，完成调研报告和详细设计说明；

4. 进行告警和故障原始数据准备。

## 第三周（2020.08.03-2020.08.07）

1. 描述性统计分析与可视化。
2. 时间序列分析。

## 第四周（2020.08.10-2020.08.14）

1. 回归分析。

2. 基于机器学习方法与计量方法研究。

## 第五周（2020.08.17-2020.08.20）

1. 完成运维自动化分析和预警系统设计方案；
2. 完善调研报告和技术实现文档；
3. 完成个人实习总结报告（遇到的问题、如何解决等）。

# 五、作业完成情况

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 时间 | 小组分工 | 导师建议 | 完成情况 |
| 第二周 | 1.了解监控客响组监控工作的内容。（苏敏利，王逸舟）  2. 了解OpenStack的相关组件。  （苏敏利，王逸舟）  3.根据模块组内分工，完成调研报告和详细设计说明。  （苏敏利，王逸舟）  4.进行告警和故障原始数据准备。（苏敏利，王逸舟） | 1.监控工作要注重流程、理论与实操的结合。  2.移动云是基于openstack进行部署的，要把移动云的产品与openstack的相关组件对应，熟悉移动云产品的使用规则和原理。 | 已完成 |
| 第三周 | 1.描述性统计分析与可视化（王逸舟）  2.时间序列分析（苏敏利） |  |  |
| 第四周 | 1. 回归分析；（王逸舟）  2. 基于机器学习的故障识别。（苏敏利） |  |  |
| 第五周 | 1.完成运维自动化分析与预警系统设计方案；（苏敏利，王逸舟）  2.完善调研报告和技术实现文档；（苏敏利，王逸舟）  3.完成个人实习总结报告（遇到的问题、如何解决等）。（苏敏利，王逸舟） |  |  |