# 金融时序图智能营销和风险防控系统

### 0 命题企业介绍

浙江邦盛科技股份有限公司（以下简称：邦盛科技）成立于2010年5月，总部位于杭州，是一家专业从事大数据实时智能处理基础软件研发及服务的高科技企业。

邦盛科技自成立之来，一直深耕时序大数据实时处理领域，自主研发了实时数据治理、时序流数据实时计算、动态时序图实时计算等关键技术，研究成果多次获得国际顶级学术会议杰出论文奖；研制成功了时序大数据实时智能处理平台“流立方”“图立方”等系列产品，技术性能指标优异，流数据计算性能超过国外同类产品数十倍，整体技术达国际领先水平。在与国外开源系统和商业化产品的直接竞争中全面占据优势，促进了时序数据处理领域的高水平国产化替代，使我国在该领域从“跟随者”成为“领跑者”。公司产品广泛应用于智慧金融、网络安全、交通运输、社会治理、信息通信等国家战略性领域，近三年服务客户400余家，金融实时反欺诈软件及服务市场占有率排名全国前三。

创立十余年来，邦盛科技一直秉持“引领科技、追求卓越、昌盛国邦”的创业理念，成功聚集了众多的大数据和金融风控领域专家，吸纳和培养了来自国内一流高校的优秀人才作为生力军。今后邦盛将把自主创新的领先技术与产品赋能到各个行业，以实现万物互联背景下的提质增效为己任，占领大数据实时智能处理技术的国际制高点，努力成为全球顶级行列的数据实时智能处理软件的领军企业。

### 1 背景说明

**【项目的行业背景】**

金融海量交易既为经济发展带来了巨大的机遇，也在机遇中潜藏着复杂的风险。在深度学习引领人工智能技术发展的时代，传统关系数据库和NoSQL数据库难以精确刻画金融交易的海量实体关系，从而阻碍了亿级节点规模下对金融交易关联分析的智能性和时效性。

**【项目的客户背景】**

银联商务股份有限公司（China UnionPay）是中国领先的综合支付服务提供商，成立于2002年12月，总部位于上海。公司致力于为广大企业和消费者提供便捷、安全、高效的支付服务，拥有员工超过7万人，业务范围涵盖银行卡收单、移动支付、跨境支付、电子支付等多个领域。作为中国银联控股的子公司，银联商务一直秉承“客户至上、服务为本”的经营理念，不断创新发展，积极推进支付产业升级，为客户提供更加优质、安全、便捷的支付服务。截至2021年底，银联商务已在全国设立了4.5万家分支机构，服务网络覆盖全国各省市自治区，并与200多家外资和中资银行以及50多家国际卡组织建立了战略合作关系，成为全球最具影响力的支付品牌之一。

**【项目的业务背景】**

随着移动互联网时代商户和用户系统接入成本的降低，支付机构的客户数量和交易体量呈现飞速增长，客户间关联的金融时序图谱节点达到了亿级规模。该机构亟需从时序图谱角度构建整套智能营销和风险防控系统，基于图数据库和图算法分析技术实现可扩展高精度的营销策略和实时风险预警功能。

### 2 项目说明

**【问题说明】**

虽然该机构已有成熟的传统智能营销和风险防控系统，但目前金融时序图处理能力较弱：只能基于开源图数据库进行小规模实验性分析，缺乏亿级规模节点的可扩展性；缺少一体化的基于金融时序图的智能营销和风险防控解决方案，与图数据库对接能力弱。

因此该银行计划构建面向金融时序图的智能营销和风险防控体系，通过时序图分析和挖掘技术提升营销精度和风控能力，支持亿级规模时序图谱的智能挖掘。建设重点如下：

（1）时序图节点级别和全图级别关联可视化。基于时序图技术进行节点级别的多跳邻居可视化、交易信息和风险信息可视化，支持全图级别的大屏信息可视化。

（2）时序图智能模型训练及部署能力。基于时序图深度学习模型突破传统机器学习技术的关联瓶颈，实现智能营销和风险防控的能力提升。

**【用户期望】**

总目标是：设计并搭建一套时序图智能营销和风险防控系统，具备以下特性：

（1）易用性：时序图系统能够提供友好的客户可视化界面和定制化时序图分析界面，使其可以快速了解客户的时序图关联信息，并支持定制的时序图分析功能。

（2）高性能和高可用性：时序图系统具有高性能的计算能力和高可用性的服务保障，能够在大规模数据处理和高并发访问的业务场景下，保持稳定运行和响应速度。

（3）完整性和可靠性：时序图系统能够保证数据的完整性和可靠性，在执行过程中能够检测修复错误及异常情况，并及时通知用户。

该银行期望时序图系统能够提供面向金融时序图的智能营销和风险防控能力，支持实时建图、客户关联分析、时序图分析和时序图智能挖掘功能，提高业务处理效率和准确性。

### 3 任务要求

参赛者需要设计并搭建一套智能营销和风险防控系统，整体功能需要包括以下要求：

**（1）功能要求：**

* 时序图实时建图：支持机构海量金融交易的流式输入，并在亿级节点规模下实现高可靠高可用的时序图谱建图；
* 客户主页可视化：根据用户属性、商户属性、交易关系、信贷风险等多渠道关联信息可视化客户的一跳关联邻居和关联属性、关联强度，可视化一跳到三跳邻居的交易属性分布和风险信息分布；
* 时序图分析引擎：支持机构员工通过UI或者SQL形式实现时序图节点的多跳模式计数、求和、匹配并返回结果集，支持常用的中心度计算、标签传播、社区划分算法；
* 时序图智能营销引擎：针对历史客户进行时序图挖掘，支持时序图模型训练和模型上线功能，在已有的XGBoost算法基础上提升20%的用户交易精度；
* 时序图风险防控引擎：支持标签导入、时序图模型训练和模型上线功能，在已有的XGBoost算法基础提升20%的风险防控精度。