**IOP-浪潮云数据湖平台建设方案**

1. **项目背景**

描述技术发展现状及趋势，解析项目需求等。

1、所有文件编写使用仿宋体 3号字，首行缩进2个字符，行距1.15

2、所有配图使用浅色（黑白灰），不要使用彩色绘图，图下面通过插入题注的方式给图片增加标题，要求图的标题在图的下方，图和标题均居中，五号宋体

3、表格也是通过掺入题注的方式给表增加标题，要求表格的标题在表的上方，表和标题均居中，五号宋体

4、最多支持四级标题

5、标题内序号按顺序使用要求：(一)、1、(1)、1)、a)

* 1. 技术发展现状

包括发展现状、趋势判断。

根据国际数据资讯(IDC)公司监测，全球数据量大约每两年翻一番，预计到2020 年，全球将拥有35ZB 的数据量，并且85%以上的数据以非结构化或半结构化的形式存在。IT 专业人员预见数据处理面临的挑战，用“Big Data(大数据)”来形容这个问题。

图 1 全球数据量

人们对大数据的关注程度日益上升，据统计，Google“大数据”搜索量自2011 年6 月起呈直线上升趋势，大数据时代的到来毋庸置疑。

近年来，大数据引起了产业界、科技界和政府部门的高度关注。2012 年3 月22日，奥巴马宣布美国政府投资2 亿美元启动“ 大数据研究和发展计划（Big Data Researchand Development Initiative）”。这是继1993 年美国宣布“信息高速公路”计划后的又一次重大科技发展部署。美国政府认为，大数据是“未来的新石油”，并将对大数据的研究上升为国家意志，这对未来的科技与经济发展必将带来深远影响。

毫无疑问，大数据隐含着巨大的社会、经济、科研价值，已引起了各行各业的高度重视。

如果有效地组织和使用大数据，将对社会经济和科学研究发展产生巨大的推动作用，同时也孕育着前所未有的机遇。著名的O'Reilly 公司断言：“数据是下一个‘Intel Inside’，未来属于将数据转换成产品的公司和人们。”

IBM、Oracle、Microsoft、Google、Amazon、Facebook 等跨国巨头是发展大数据处理技术的主要推动者。自2005 年以来，IBM 投资160 亿美元进行了30 次与大数据有关的收购，促使其业绩稳定高速增长。2012 年，IBM 股价突破200 美元大关，3 年之内股价翻了3倍。华尔街早就开始招聘精通数据分析的天文学家和理论数学家来设计金融产品。IBM 现在是全球数学博士的最大雇主，数学家正在将其数据分析的才能应用于石油勘探、医疗健康等各个领域。eBay 通过数据挖掘可以精确计算出广告中的每一个关键字为公司带来的回报。通过对广告投放的优化，2007 年以来eBay 产品销售的广告费降低了99%，而顶级卖家占总销售额的百分比却上升至32%。目前推动大数据研究的动力主要是企业经济效益，巨大的经济利益驱使大企业不断扩大数据处理规模。

近几年，Nature 和Science 等国际顶级学术刊物相继出版专刊来专门探讨对大数据的研究。

2008 年Nature 出版专刊“Big Data”，从互联网技术、网络经济学、超级计算、环境科学、生物医药等多个方面介绍了海量数据带来的挑战。2011 年Science 推出关于数据处理的专刊“Dealing with data”，讨论了数据洪流（Data Deluge）所带来的挑战，特别指出，倘若能够更有效地组织和使用这些数据，人们将得到更多的机会发挥科学技术对社会发展的巨大推动作用。2012 年4 月欧洲信息学与数学研究协会会刊ERCIM News 上出版专刊“Big Data”，讨论了大数据时代的数据管理、数据密集型研究的创新技术等问题，并介绍了欧洲科研机构开展的研究活动和取得的创新性进展。在这样的大背景下，2012 年5 月，香山科学会议组织了以“大数据科学与工程——一门新兴的交叉学科”为主题的第424 次学术讨论会，来自国内外35个单位横跨IT、经济、管理、社会、生物等多个不同学科领域的43 位专家代表参会，并就大数据的理论与工程技术研究、应用方向以及大数据研究的组织方式与资源支持形式等重要问题进行了深入讨论。6 月，中国计算机学会青年计算机科技论坛（CCF YOCSEF）举办了“大数据时代，智谋未来”学术报告会，就大数据时代的数据挖掘、体系架构理论、大数据安全、大数据平台开发与大数据现实案例进行了全面的讨论。总体而言，大数据技术及相应的基础研究已经成为科技界的研究热点，大数据科学作为一个横跨信息科学、社会科学、网络科学、系统科学、心理学、经济学等诸多领域的新兴交叉学科方向正在逐步形成。

大数据同时也引起了包括美国在内的许多国家政府的极大关注。如前所述，2012年3 月，美国公布了“大数据研发计划”。该计划旨在提高和改进人们从海量和复杂的数据中获取知识的能力，进而加速美国在科学与工程领域发明的步伐，增强国家安全。根据该计划，美国国家科学基金会（NSF）、国立卫生研究院（NIH）、国防部（DOD）、能源部（DOE）、国防部高级研究计划局（DARPA）、地质勘探局（USGS）等6个联邦部门和机构共同提高收集、储存、保留、管理、分析和共享海量数据所需的核心技术，扩大大数据技术开发和应用所需人才的供给。该计划还强调，大数据技术事关美国国家安全、科学和研究的步伐，将引发教育和学习的变革。欧盟方面也有类似的举措。过去几年欧盟已对科学数据基础设施投资1 亿多欧元，并将数据信息化基础设施作为Horizon 2020 计划的优先领域之一。

与国外相比，国内起步稍晚，还未形成整体力量，企业使用数据挖掘技术尚不普遍,但近几年出现了蓬勃发展的态势。

我国国家自然科学基金于1993年首次支持对数据挖掘领域的研究项目。1999 年，在北京召开第三届亚太地区知识发现与数据挖掘国际会议(PAKDD)，收到论文158 篇。2011 年，第十五届PAKDD 在深圳举办，会议就数据挖掘、知识发现、人工智能、机器学习等相关领域的主题进行交流讨论，反响热烈。2012 年6 月9 日，中国计算机学会常务理事会决定成立大数据专家委员会。2012 年10月，成立了首个专门研究大数据应用和发展的学术咨询组织--中国通信学会大数据专家委员会，推动了我国大数据的科研与发展。2012 年11 月，“Hadoop与大数据技术大会”以“大数据共享与开放技术”为主题，总结了八个热点问题数据科学与大数据的学科边界、数据计算的基本模式与范式、大数据的作用力和变换反对、大数据特性与数据态、大数据安全和隐私问题、大数据对IT 技术架构的挑战、大数据的生态环境问题以及大数据的应用及产业链。大会还成立了“大数据共享联盟”，旨在搜集大数据、展示大数据、促进大数据的研究与开发。

目前，国内相关技术主要集中于数据挖掘相关算法、实际应用及有关理论方面的研究，涉及行业比较广泛，包括金融业、电信业、网络相关行业、零售业、制造业、医疗保健、制药业及科学领域，单位集中在部分高等院校、研究所和公司，特别是在IT 等新兴领域，华为、阿里巴巴、百度等对技术进步起到了很大的推动作用。

* 1. 需求分析

由于数据的多源异构、数据量大以及各种业务处理时间的不一致性，给大数据处理带来了巨大挑战，仅靠单一的大数据处理技术无法满足本项目大数据处理需求。结合本项目被处理数据的结构性质、处理时效性及数据的应用场景要求，除采用传统的关系数据库和BI等工具外，应重点采用业界先进的各类大数据套件如互联网采集工具、数据抽取工具、分布式计算引擎、分布式数据仓库、图表展现等工具。

1. 应保证所采用技术工具自主可控，成熟先进。

由于数据的信息安全性要求，需要所采用技术在保证国际先进性的基础之上，必须遵循自主可控的原则，并且成熟可靠。

1. 应满足数据量从GB到PB级别的各类数据处理场景

从数据源上，会将组织内部数据、互联网数据、第三方数据统一纳入管理范围。因此，必然面临数据总量大、数据结构复杂多样的问题，需要在技术层面重点考虑解决方式。

1. 应适应三到五年内各类实时、近线、离线数据计算场景

随着云计算、大数据技术的迅猛发展，创新应用场景层出不穷，大数据平台作为大数据集结地和处理核心，必须适应业务需求发展过程中的各类新增数据计算场景，并可在三到五年内保持技术领先，后续可不断扩展计算能力。

1. 应采用海量数据挖掘技术

基于从内部、第三方和互联网采集获取的海量数据，系统应能够通过分布式技术和海量数据挖掘算法，实现海量数据的运算和挖掘能力，实现数据查询秒级响应。

1. 应实现大数据的可视化展现

项目应开发或采用大数据可视化展现工具，实现从庞杂的数据中帮助使用者筛选出有用的关联信息，及时发现潜在的问题和风险。

1. 灵活的建模体系

可以为数据仓库制作结构模型，将多种标准数据建模技术集成一体，支持主流开发平台，提供业务分析和规范的数据库设计。

1. 精准的互联网数据采集技术

采用自主可控的、支持垂直聚合搜索的互联网爬虫技术，构建在开放架构的基础上，具备较好的扩展性，使用当前主流的分布式数据存储和处理技术，具备实时处理和离线分析的处理能力。需要基于开放式的数据分析处理平台上数据分析，支持结构化和非结构化数据的融合分析，整体的数据模型、应用架构要符合整体的框架体系要求。

1. **建设目标和内容**

描述研发什么内容，达到什么目标，形成哪些具有竞争力的核心技术指标。

以数据管理办法为抓手，以大数据资产为核心，以“统一平台、聚合数据、智能应用与开放服务”为目标，建设全局统一的大数据处理平台，充分利用大数据存储与计算技术，开展大数据的分析挖掘与有效利用，并形成数据开放服务能力，推动管理决策和业务创新。

具体建设目标如下：

1. 统一平台实现统一数据管理

搭建大数据平台，建立统一的数据标准，并基于统一的标准规范进行数据治理，实现数据统一采集、统一加工和统一应用。配套建设数据运维及安全管控机制。

1. 聚合数据形成全面可用的数据资产

基于大数据平台，采集并整合组织内部数据、第三方数据以及互联网数据，实现海量数据的积累与沉淀，建设分布式大数据仓库，形成全面可用的数据资产。

1. 有效利用大数据快速开发创新应用

基于大数据平台的技术，有效利用大数据仓库中数据，实现海量数据的关联查询、多维分析、深度挖掘，快速开发一大批创新应用。

1. 开放数据服务促进业务创新

基于“数据+服务”建立数据开放目录体系，注重数据安全与隐私，形成数据资源开放能力，实现数据资产的跨部门共享和外部开放，增强自我服务能力，促进大众创新，共建大数据生态，推动大数据利用常态化、可持续化。

1. **总体技术路线**

从整体上描述平台的设计思路、技术实现策略、研发方式和步骤等，如开源/开源+自研/完全自研方式，技术选型的思路，围绕核心技术指标需要突破哪些核心技术、重点研发的产品和功能等

1. **关键核心技术研究**

需要列出3个以上拟突破的核心技术，描述需要解决的难点问题，采用的研发路线，技术先进性，创新点等。

1. **技术方案**

描述总体架构、技术架构，每个部分的功能描述、技术架构、工作原理（How it works）及实现方案

* 1. 总体架构

数据湖平台为用户提供专业高效、安全可靠的一站式大数据智能云研发平台。为用户提供租户完全可控的一站式企业级大数据存储与计算服务，轻松运行Hadoop、Spark、HBase、Kafka、Flink、OpenTSDB等大数据组件，完全兼容开源接口，并在安全性、可靠性、可维护性等方面进行企业级特性增强，帮助企业快速构建海量数据分析处理系统，支持离线批处理、在线流式处理、查询搜索、机器学习等各类大数据应用场景。

数据湖平台同时为用户提供全链路的数据湖工具，满足用户对数据集成、数据开发、数据管理、数据治理、数据安全、数据可视化需等求，赋予用户对外提供数据服务的能力。提供一站式开发管理的界面，帮助用户专注于数据价值的挖掘和探索。



图 2 数据湖平台架构图

表 1 xxx表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

* 1. 技术架构

架构图+描述

* 1. 部署架构

架构图+描述

* 1. 大数据存储与计算

每个部分的功能描述、技术架构、工作原理（How it works）及实现方案

大数据存储与计算是一个在浪潮云上部署和管理的Hadoop生态系统的服务，提供租户完全可控的一站式企业级大数据集群云服务，轻松运行Hadoop、Spark、HBase、Kafka、Flink、OpenTSDB等大数据组件，完全兼容开源接口，并在安全性、可靠性、可维护性等方面进行企业级特性增强，帮助企业快速构建海量数据分析处理系统，支持离线批处理、在线流式处理、查询搜索、机器学习等各类大数据应用场景。

* + 1. 产品架构
    2. 组件介绍
       1. 大数据组件列表
       2. HDFS

Aa

* + - 1. HDFS

产品架构

* + - 1. Ozone

产品架构

* + - 1. HBase

产品架构

* + - 1. OpenTSDB

产品架构

* + - 1. Delta Lake

产品架构

* + - 1. YARN

产品架构

* + - 1. MapReduce

产品架构

* + - 1. Spark

产品架构

* + - 1. Flink

产品架构

* + - 1. Hive

产品架构

* + - 1. Impala

产品架构

* + - 1. Kylin

产品架构

* + - 1. ElasticSearch

产品架构

* + - 1. Mlib

产品架构

* + - 1. Kafka

产品架构

* + - 1. Flume

产品架构

* + - 1. Sqoop

产品架构

* + 1. 非功能特性

大数据存储与计算旨在为客户提供经济高效、安全稳定的Hadoop生态大数据服务，提供企业级特性增强。

* + - 1. 一键部署

大数据存储与计算提供一键式自动化云上部署能力，全Web化的操作，用户无需配置硬件与软件，直接选择即可快速启动集群使用。针对云上深度优化集群环境，自动化运维管理，与浪潮云ICP平台其他服务深度融合，为用户提供租户完全可控的企业级大数据集群云服务。

* + - 1. 集群扩容/缩容

大数据集群的处理能力可以通过增加集群的节点数来横向扩展，当集群规模不符合业务要求时，可以通过集群扩容/缩容功能进行集群节点规模的调整。集群节点扩容后，原来保存在HDFS上的数据可以动态完成数据分布，避免扩容引起的数据倾斜等问题，数据重分布过程不需要人为参与，在节点扩容或缩容后服务自动完成。集群缩容时，大数据存储与计算将根据节点已安装的服务类型自动选择可以缩容的节点。

* + - 1. 弹性伸缩

在大数据应用，尤其是周期性的数据分析处理场景中，需要根据业务数据的周期变化，动态调整集群计算资源以满足业务需要。大数据存储与计算提供自动弹性伸缩能力，支持根据集群负载对集群进行弹性伸缩。自动在业务繁忙时申请额外资源，业务不繁忙时释放闲置资源，计算资源按需使用，帮助客户降低使用成本，聚焦核心业务。

* + - 1. 集群运维

大数据存储与计算实时监控大数据集群，通过告警和事件识别大数据集群健康状态。支持用户自定义配置监控与告警阈值，当监控数据达到告警阈值，系统通过邮件、短信等方式发出告警信息。大数据存储与计算同时提供自动巡检功能，帮助用户一键式、自动化运行健康度巡检和审计，保障系统的正常运行，降低系统运维成本。

* + - 1. 存储与计算分离

当存储空间或计算资源不足时，传统模式下只能同时对两者进行扩容，导致扩容的经济效率比较低。因为计算集群中也有数据，关闭闲置的计算节点会丢失数据，不能实现真正的弹性计算。大数据存储与计算支持与对象存储服务OSS对接，实现大数据存储与计算分离，用户可灵活调整存储资源与计算资源，支持集群弹性伸缩。

* + - 1. 混合事务/分析

传统业务应用一般根据使用场景的不同选择对应的数据库：面向事务的OLTP数据库、面向分析的OLAP数据库。传统Hadoop不支持对变化数据的快速分析，大数据存储与计算通过引入Delta Lake等技术提供事务/分析相融合的大数据计算能力，避免数据重复存储和频繁搬运带来的高额负担，及时高效的对动态数据进行分析。

* + - 1. 多租户

大数据存储与计算提供了完整的企业级大数据多租户解决方案，租户之间的资源隔离，一个租户对资源的使用不影响其它租户，每个租户根据业务需求去配置相关的资源，提高资源利用效率，租户对不同的用户进行严格的访问控制，保证数据和业务的安全。

* + - 1. 安全增强

大数据存储与计算部署在浪潮云虚拟私有云中，提供隔离的网络环境，保证集群的业务、管理的安全性。大数据存储与计算支持Kerberos安全协议，统一系统用户和组件用户，提供单点登录与用户审计。

* + - 1. 可靠性增强

大数据存储与计算为所有节点实现HA能力，任意单节点故障不影响系统整体运行，同时为所有的业务组件采用主备或负荷分担配置，当单个服务出现异常不影响系统整体运行。为应对数据丢失或损坏对用户业务造成不利影响，在异常情况下快速恢复系统，大数据存储与计算提供全量备份、增量备份和恢复功能，用户可以根据业务需要选择自动备份与手动备份。

* 1. 数据源

数据湖平台提供数据源管理功能，统一管理湖内与湖外的数据源。用户统一定义数据源连接，然后在需要时能够直接引用数据源连接，而不用在每次使用时重复配置连接信息。同时数据源连接采用连接池方式，防止占用大量数据源连接数。

* + 1. 数据源支持

数据源管理支持的数据源类型包括：

表 2支持的数据源类型列表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **类型** | **数据源** | **版本** |
| 浪潮云 | RDS MySQL |  |
| RDS SQL Server |  |
| RDS PostgreSQL |  |
| 云数据库 Redis |  |
| 云数据库 Memcache |  |
| 时序数据库 TSDB |  |
| 分布式数据库 DRDS |  |
| 文件存储 CFS |  |
| 对象存储 OSS |  |
| EMR HDFS |  |
| EMR Hive |  |
| EMR HBase |  |
| EMR Ozone |  |
| 关系数据库 | MySQL |  |
| Oracle |  |
| SQL Server |  |
| DB2 |  |
| PostgreSQL |  |
| 达梦 |  |
| 人大金仓 |  |
| 瀚高 |  |
| 神通 |  |
| SAP HANA |  |
| Sybase |  |
| Teradata |  |
| Greenplum |  |
| Vertica |  |
| 大数据 | HDFS |  |
| HBase |  |
| Hive |  |
| Ozone |  |
| NoSQL | Cassandra |  |
| MongoDB |  |
| 文件存储 | FTP |  |
| SFTP |  |
| 搜索 | Elasticsearch |  |
| 消息系统 | Kafka |  |
| 其他 | HTTP |  |
| JanusGraph |  |
| Amazon S3 |  |

* + 1. 数据源列表

数据源列表用于统一管理和维护数据源，提供包括查看、新建、修改、删除、测试、授权等针对数据源的操作，提供统一的数据源目录对数据源进行分类管理。

* + 1. 数据源授权

默认状态下用户只能够查看、维护和使用自己创建的数据源，无法对其他用户创建的数据源进行操作。数据源管理提供数据源授权功能，支持用户将数据源授权给其他用户使用或维护，实现数据源共享与协作。

* 1. 数据集成

数据集成

* + 1. 数据同步

数据同步

* + - 1. 全量模式

全量模式

* + - 1. 增量模式

增量模式

* + - 1. 数据映射

数据映射

* + - 1. 数据过滤

数据过滤

* + - 1. 数据清洗

数据清洗

* + - 1. 数据转换

数据转换

* + - 1. 数据加/解密

数据加/解密

* + - 1. 数据脱敏

数据脱敏

* + 1. 批量同步

批量同步

* + - 1. 全量模式

全量模式

* + - 1. 增量模式

增量模式

* + - 1. 数据表映射

数据表映射

* + - 1. 批量建表

批量建表

* + 1. 文件同步

文件同步

* + - 1. 全量模式

全量模式

* + - 1. 增量模式

增量模式

* + - 1. 文件过滤

文件过滤

* + - 1. 文件加/解密

文件加/解密

* + - 1. 文件一致性校验

文件一致性校验

* + 1. 日志采集

日志采集

* + 1. 实时流数据接入

实时流数据接入

* + 1. 视频流数据接入

视频流数据接入

* + 1. Agent模式

Agent模式

* + 1. SDK模式

SDK模式

* + 1. API

API

* 1. 规范建模

规范建模

* + 1. 数据标准

数据标准

* + - 1. 数据字典

数据字典

* + - 1. 模型标准

模型标准

* + - 1. 标准文档

标准文档

* + - 1. 专业术语

专业术语

* + 1. 数据规划

数据规划

* + 1. 数据总览

数据总览

* + 1. 关系建模

关系建模

* + 1. 维度建模

维度建模

* + - 1. 维度

维度

* + - 1. 维度表

维度表

* + - 1. 事实表

事实表

* + - 1. 汇总表

汇总表

* + 1. 指标管理

指标管理

* + - 1. 原子指标

原子指标

* + - 1. 业务指标

业务指标

* + - 1. 派生指标

派生指标

* 1. 数据开发

数据开发

* + 1. 作业管理

作业管理

* + 1. 流程编排

流程编排

* + 1. 节点类型

节点类型

* + - 1. 数据集成

数据集成

* + - 1. MapReduce

MapReduce

* + - 1. HiveSQL

HiveSQL

* + - 1. Spark

Spark

* + - 1. SparkSQL

SparkSQL

* + - 1. Flink

Flink

* + - 1. FlinkSQL

FlinkSQL

* + - 1. Shell

Shell

* + - 1. Rest

Rest

* + - 1. 全局参数

全局参数

* + - 1. 分支节点

分支节点

* + - 1. 虚拟节点

虚拟节点

* + - 1. For Each

For Each

* + - 1. 其他

其他

* + - 1. 模板

模板

* + 1. 模板管理

模板管理

* + 1. 程序管理

程序管理

* + 1. 数据管理

数据管理

* + - 1. HDFS文件管理

HDFS文件管理

* + - 1. YARN资源管理

YARN资源管理

* + - 1. HBase数据管理

HBase数据管理

* + - 1. Hive数据管理

Hive数据管理

* + - 1. Elasticsaerch索引管理

Elasticsaerch索引管理

* + - 1. Kafka主题管理

Kafka主题管理

* + 1. 作业调度

作业运维

* + - 1. 依赖关系

依赖关系

* + - 1. 流程背压

流程背压

* + - 1. 自动重试

自动重试

* + - 1. 优先级策略

优先级

* + - 1. 调度参数

调度参数

* + - 1. 调度模式

调度模式

* + 1. 作业运维

作业运维

* + - 1. 作业监控

作业监控

* + - 1. 作业实例

作业实例

* + - 1. 实例重跑

实例重跑

* + - 1. 告警规则

告警规则

* + - 1. 作业告警

作业告警

* + - 1. 作业统计

作业统计

* 1. 数据科学

数据科学

* 1. 数据融合

数据融合

数据关联

数据关联

数据主索引

数据主索引

数据标注

数据标注

数据画像

数据画像

* 1. 数据质量

数据质量

* + 1. 基础规则

基础规则

* + 1. 业务规则

业务规则

* + 1. 检测模板

检测模板

* + 1. 检测任务

检测任务

* + 1. 检测报告

检测报告

* + 1. 质量分析

质量分析

* + 1. 质量统计

质量统计

* 1. 数据资产

数据资产

* + 1. 资产总览

资产总览

* + 1. 元数据采集

元数据采集

* + 1. 元数据管理

元数据管理

* + 1. 数据血缘

数据血缘

* + 1. 数据地图

数据地图

* + 1. 即席查询

即席查询

* + - 1. 资产搜索

资产搜索

* + - 1. 标签管理

标签管理

* 1. 数据安全

数据安全

* + 1. 用户认证

用户认证

* + 1. 权限管理

权限管理

* + 1. 敏感数据发现

敏感数据发现

* + - 1. 数据级别

数据级别

* + - 1. 规则管理

规则管理

* + - 1. 数据识别

数据识别

* + - 1. 数据分类

数据分类

* + 1. 数据脱敏

数据脱敏

* + - 1. 脱敏算法

脱敏算法

* + - 1. 静态脱敏

静态脱敏

* + - 1. 动态脱敏

动态脱敏

* + 1. 数据加密

数据加密

* + - 1. 加密算法

加密算法

* + - 1. 密钥管理

密钥管理

* + - 1. 加密服务

加密服务

* + 1. 数据防护

数据防护

* + - 1. 访问控制

访问控制

* + - 1. 泄露规则

泄露规则

* + - 1. 访问阻断

访问阻断

* + 1. 数据风险

数据风险

* + - 1. 风险因素

风险因素

* + - 1. 风险预测

风险预测

* + - 1. 风险修复

风险修复

* + 1. 数据审计

数据审计

* + - 1. 审计日志

审计日志

* + - 1. 审计策略

审计策略

* + - 1. 行为学习

行为学习

* + - 1. 异常事件

异常事件

* + - 1. 异常告警

异常告警

* 1. 数据服务

数据服务

* + 1. 服务管理

服务管理

* + - 1. API分组

API分组

* + - 1. API生成

服务生成

* + - 1. API注册

服务注册

* + - 1. API列表

API列表

* + - 1. API发布

API发布

* + - 1. API下线

API下线

* + 1. 服务开放

服务开放

* + - 1. 服务分组

服务分组

* + - 1. 服务市场

服务市场

* + - 1. 需求发布

需求发布

* + 1. 应用管理

应用管理

* + 1. 服务审核

服务审核

* + - 1. 发布审核

发布审核

* + - 1. 申请审核

申请审核

* + - 1. 我的申请

我的申请

* + - 1. 我的授权

我的授权

* + 1. 服务监控

服务监控

* + 1. 服务统计

服务统计

* 1. 数据可视化

数据可视化

* + 1. 内容

内容

* + - 1. 内容

内容

1. **平台特性及优势**

功能特性及优势；非功能特性及优势；能体现核心竞争力的技术指标

* + 1. 功能关键特性
    2. 非功能关键特性

1. **产品应用推广**

描写场景及解决方案。

* + 1. 方案1
       1. Xxx

xxx

* + - 1. xxx
    1. 方案2
    2. 方案n

1. **应用案例**

描述已有案例，重点表达案例的实现方式、解决的问题和取得的效果。

* 1. 案例1
  2. 案例2
  3. 案例n