|  |
| --- |
|  |

**大数据物联网实验室建设项目参数表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **货物、服务类项目招标与采购申请明细** | | | | |
| **序号** | **名称** | **建议品牌和型号** | **技术参数或要求** | **数量** |
| 一 | 大数据开发实验室 | |  |  |
| 1 | 大数据服务器1（核心产品） | 华为2288H V5、戴尔 R540、新华三 R5300 G3 | 1、品牌设备、非OEM产品；具有软硬件自主研发能力，保障后续产品的连续性；  2、机箱：高度≤2U；至少可扩展2个全系列英特尔® 至强® 可扩展处理器；至少提供24个DDR4 内存插槽，≥2666MT/s；可扩展≥25个2.5英寸SAS/SATA/SSD硬盘；板载网卡数量≥2\*GE+2\*10GE光口；至少可配置4个热拔插对旋风扇，支持N+1冗余；至少可配置2个冗余热插拔电源，支持1+1冗余；  ★3、配置要求：≥2个英特尔至强金牌6130(2.1GHz/16-core/22MB/125W)处理器，≥10条32G DDR4内存，≥4块1200GB-SAS 12Gb/s-10K rpm通用硬盘，≥2块240GB-SSD固态硬盘，≥1块RAID卡（至少支持RAID0,1,10），板载≥2\*GE电口+2\*10GE光口（含光模块），≥2块550W金牌交流电源模块；  4、主板支持2\*M.2 SSD，且可热插拔+硬RAID；  5、主板PCIe扩展卡接口：支持≥10个PCIe插槽，可配置2块双槽位的全高全长的GPU或FPGA加速卡（提供官网链接和截图证明）； 6、RAID：可扩展支持RAID0、1、10、1E、5、50、6、60等，支持Cache超级电容保护，提供RAID级别迁移、磁盘漫游、自诊断、Web远程设置等功能； 7、管理：为保障项目后期设备零部件维修，规避维修风险，保障维修部件可随时供应，服务器应使用国产管理芯片，提供芯片厂家发布的产品简介，提供芯片厂家的资质证明，芯片厂家为国产厂家； 8、配置 BIOS 中文界面，提供截图证明； 9、可扩展与服务系统同品牌SSD（提供官网链接和截图证明）；  10、具备环境、机械、EMC、安规的测试能力，且具备由中国合格评定国家认可委员会颁发的认可证书，提供证书证明；  11、通过 CB、CE 认证，并提供 CB、CE 认证证书；  ★12、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★13、必须与大数据服务器2、汇聚交换机、桌面云服务器、接入交换机、瘦终端、桌面云软件为同一品牌。 | 10 |
| 2 | 大数据服务器2（核心产品） | 华为2288H V5、戴尔 R540、新华三 R5300 G3 | 1、品牌设备、非OEM产品；具有软硬件自主研发能力，保障后续产品的连续性；  2、机箱：高度≤2U；至少可扩展2个全系列英特尔® 至强® 可扩展处理器；至少提供24个DDR4 内存插槽，≥2666MT/s；可扩展≥25个2.5英寸SAS/SATA/SSD硬盘；板载网卡数量≥2\*GE+2\*10GE光口；至少可配置4个热拔插对旋风扇，支持N+1冗余；至少可配置2个冗余热插拔电源，支持1+1冗余；  ★3、配置要求：≥2个英特尔至强金牌6130(2.1GHz/16-core/22MB/125W)处理器，≥10条16G DDR4内存，≥2块1200GB-SAS 12Gb/s-10K rpm通用硬盘，1块RAID卡（至少支持RAID0,1,10），板载≥2\*GE电口+2\*10GE光口（含光模块），≥2块550W金牌交流电源模块；  4、主板支持2\*M.2 SSD，且可热插拔+硬RAID；  5、主板PCIe扩展卡接口：支持≥10个PCIe插槽，可配置2块双槽位的全高全长的GPU或FPGA加速卡（提供官网链接和截图证明）；  6、RAID：可扩展支持RAID0、1、10、1E、5、50、6、60等，支持Cache超级电容保护，提供RAID级别迁移、磁盘漫游、自诊断、Web远程设置等功能； 7、管理：为保障项目后期设备零部件维修，规避维修风险，保障维修部件可随时供应，服务器应使用国产管理芯片，提供芯片厂家发布的产品简介，提供芯片厂家的资质证明，芯片厂家为国产厂家；  8、配置 BIOS 中文界面，提供截图证明； 9、可扩展与服务系统同品牌SSD（提供官网链接和截图证明）；  10、具备环境、机械、EMC、安规的测试能力，且具备由中国合格评 定国家认可委员会颁发的认可证书，提供证书证明； 11、通过 CB、CE 认证，并提供 CB、CE 认证证书； ★12、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 ★13、必须与大数据服务器1、汇聚交换机、桌面云服务器、接入交换机、瘦终端、桌面云软件为同一品牌。 | 6 |
| 3 | 大数据综合教学平台（核心产品） | 讯方大数据创新实训系统V3.0、瑞达沣大数据综合教学平台V1.0、普开大数据系统V1.2 | 1、部署方式：支持集中部署； 2、管理模式：支持集中管理模式，支持Web管理； 3、平台管理与维护：  （1）提供统一云管理平台，采用Docker+openstack主流虚拟化技术，实现对服务器物理资源的虚拟化及统一管理、调度和分配； （2）提供容器管理功能：对容器进行统一管理，并可显示其运行状态、IP、远程查看地址等信息、开启关闭容器功能等； ★（3）实验管理：支持新增实验，可对实验名称、实验简介、实验时长、实验排序、实验所属分类、实验类型、实验内容及实验环境进行在线编辑管理，实验环境支持容器、openstack两种可选环境，支持实验工具包、特例数据及其他辅助包上传； ★（4）实验报告管理：提供学生在线实验报告编辑、提交及实验截屏功能，最大化操作台功能，便于学生实验操作及记录实验结果，便于教师通过查看实验报告及实验结果截图进行实验评语及评分。（提供软件功能界面截图）；  （5）学生、班级管理：提供批量导入学生信息功能，可对学生、班级信息进行新增、修改、删除等基本操作； （6）工具及资料库管理：提供公共工具下载功能，包括浏览器、编译环境、文件传输工具、远程访问工具等；提供数据集批量添加、下载功能； （7）系统管理：具备完善的用户管理，包括创建、删除用户，对角色信息、权限信息进行分配管理，并提供日志管理，并能够系统的设置学生实验时间。 （8）提供录屏管理功能，支持学生对自己的实验步骤及结果录制的视频进行查询查看；支持教师对本班级学生实验视频进行查询查看。 4、开放实验功能模块： （1）支持学员自由选择多技术体系的实验，一建进入实验界面； （2）提供操作系统（Linux）、基础语言（Java、Python、R、Scala）、云计算（openstack、docker）、大数据等技术方向的实验环境；对应的实验模块分类应包括：Linux基础课程、Linux进阶、Java语言基础、Java高级课程、Python语言基础、Python高级课程、Python爬虫、Python与可视化、Python与机器学习、R语言基础、R语言进阶、Scala语言基础、Scala进阶、数据科学（Pythn版）、数据科学（R版）。 （3）提供学生实验指导书预览与实验集群环境一一对应，方便学生预习实验、实际集群环境操作实验，操作界面大小可自主伸缩； 5、课堂实验功能模块： ★（1）支持课程资源和教学计划管理功能，根据实验资源设置本学期的课程计划，默认提供8门课程的课程计划及对应的实验项目，分别为《云计算原理及实践》《大数据基础技术》《NoSQL数据库原理》《R语言基础与数据科学应用》《Hadoop集群程序设计与开发》《Spark 编程基础》《大数据分析与挖掘》《机器学习》，并提供配套教学PPT。（提供软件功能界面截图） ★（2）教师能够对该学期所带的班级进行一次性教学计划发布，支持对教学计划进行编辑、查询、删除、共享等操作。（提供软件功能界面截图）。 （3）教师之间能够共享大数据教学计划，一键生成自己的教学计划，亦可修改生成的教学计划，方便老师大数据教学。 ★（4）支持实验集群环境一建自动部署，集群环境默认由1个master和多个slave构成，教师或学生均可直接分配集群环境，可提供Hadoop、Hadoop+HBase、Hadoop+HBase+spark、Hadoop+Hive+spark、Hadoop+spark及全组件集群等至少6个实验集群环境；（提供软件功能界面截图） （4）实验集群环境均可设置生命周期，由管理员统一管理和调节，周期时间可设置为教学计划完成，也可根据是具体实验要求设置，多种设置环境可同时使用，减少切换时间，当到达使用时间后，实验集群所有资源会自动释放； （5）支持集群环境故障恢复，当用户的实训环境出现问题后，可以快速一键初始化恢复集群环境，当出现严重问题是也可快速释放资源重新部署； ★（6）教师可在系统监控管理中查看对应班级下学生的课堂实验环境、个人实验环境以及环境基本信息，包括所属学生姓名、创建时间、角色、不同环境数量；教师拥有对应班级学生环境的生命周期管理。（提供软件功能界面截图） （7）提供包括Hadoop核心技术、分布式文件系统应用实践、非结构化数据存储的应用与开发、Hive数据仓库应用、Sqoop数据迁移的应用实践、Storm流处理与分析、Spark大数据分布式处理与优化、HBase基于分布式文件存储的数据库设计与应用等实验环境。  （8）提供学生实验指导书预览与实验集群环境一一对应，方便学生预习实验、实际集群环境操作实验，操作界面大小可自主伸缩；  6、可视化功能模块： （1）平台提供自适应的可拖拽的可视化分析平台，在教学过程中，教师在可触控操作设备上通过手指设计使用仪表盘，且能够自适应终端设备分辨率（例如IOS、Andriod平板等），可直观的拖拽界面，设置行、列、维度，实时运行数据，用户能够轻松创建自己的分析或自定义报表，操作过程更加便捷直观，并能够连接大屏等提升展示效果；  （2）提供元数据管理功能，支持连接任意数据源(Excel、Server、Mysql、SQL、Oracle等)，读取表结构，定义数据字典，根据用户需求创建自定义数据视图；  （3）提供制作以多维分析为基础的仪表盘、图表等各种报表及管理驾驶舱。多维分析报表结合高校智能的核心技术OLAP以及高校复杂的业务流程，可以帮助用户进行多角度、灵活动态的分析；  ★（4）提供数据转换管理功能，作为构建数据仓库的重要一环，用户从数据源抽取出所需的数据，经过数据清洗,最终按照预先定义好的数据仓库模型，将数据加载到数据仓库中去，实现ETL并建立数据仓库。（提供产品功能截图）  ★（5）提供浏览时可使用数据集构建器动态分析以及方案管理功能，在浏览时仍然可以任意修改报表或仪表盘中的视角与指标，且可以在修改之后保存为方案，私有或共享给其他用户。（提供产品功能截图）  ★（6）提供智能钻取组件，可智能实现任意报表之间的钻取，更好的满足分析人员发现数据问题，并可按自己的思维习惯来找到与之相关的数据，且不需要寻求原报表开发人员。（提供产品功能截图）  ★（7）提供完善的数据预处理流程，抽取需要的数据，清洗数据后进行插入，然后能够设置更新数据和计划调度。提供数据集构建时要用到的各区域，包括汇总区域、行维度区域、列维度区域、排序区域与筛选区域，可添加图表、更改图表、浏览报表，可通过直接勾选，选中度量值，进行各维度的数据分析。（提供产品功能截图）  （8）提供良好的表格建立功能，支持多页签的表格体系，支持单元格合并，背景、字体、样式的丰富设计，支持表格写入控制，有效区域控制等表样设计功能。提供高效的计算功能，包括余额计算、父子维度、并行计算和复杂多层嵌套聚合等。  7、在线考试及管理：提供教师考题管理、试卷管理、考场管理、成绩管理功能；提供学生试卷答题、提交试卷、复习、计时等功能；  ★8、投标人应提供生产厂家针对本项目的技术参数证明函和售后服务承诺函原件；  ★9、提供大数据相关应用的软件著作权证书和第三方测试报告。（提供复印件及证明材料） | 1 |
| 4 | 大数据教学资源包（核心产品） |  |  |  |
| 4.1 | 大数据教材 | 讯方大数据教材、瑞达沣大数据教材、普开大数据教材 | 提供大数据教材《大数据技术基础》、《Python大数据处理与分析》、《R语言基础与数据科学应用》、《Hadoop集群程序设计与开发》、《Spark编程基础》、《NoSQL数据库原理》、《云计算原理与实践》、《大数据分析与挖掘》、《机器学习》  ★以上教材必须为出版社正式出版的教材，不能是企业内部版资料。 | 2 |
| 4.2 | 大数据课程资源包 | 讯方大数据课程资源包、瑞达沣大数据课程资源包、普开大数据课程资源包 | 1、需提供教学所需大数据同系列出版教材 ，包括大数据技术、大数据开发框架Hadoop、R语言、Spark编程基础、NoSQL数据库原理、云计算原理与实践、大数据分析与挖掘、机器学习等不少于8本，教材内容应包括如下内容： （1）大数据技术 包括大数据存储技术、MapReduce分布式编程、数据采集与预处理、数据仓库、大数据分析与挖掘技术、Spark分布式计算框架、数据可视化技术和大数据安全等内容； （2）大数据开发框架Hadoop 包括初识Hadoop、Hadoop基础知识、Hadoop开发环境配置与搭建、Hadoop分布式文件系统、Hadoop的I/O操作、MapReduce变成基础、MapReduce高级编程、初识HBase、初识Hive等内容； （3）R语言 包括数据与运算、程序设计基础、绘图与数据可视化、统计与回归分析、统计机器学习和神经网络与深度学习等内容； （4）机器学习 包括机器学习基本方法、决策树与分类算法、聚类分析、文本分析、神经网络、贝叶斯网络、支持向量机、进化计算、深度学习和推荐系统等内容； （5）Spark编程基础 包括Spark的设计与运行、Spark环境搭建与使用、RDD编程、Spark SQL和Spark Mllib等内容。 （6）NoSQL数据库原理 包括数据库和大数据技术体系简介、NoSQL数据库的基本原理、HDFS的基本原理、HBase的基本原理与使用、HBase的高级原理、Cassandra的原理和使用、MongoDB的技术原理、其他NoSQL数据库简介等； （7）云计算原理与实践 包括云计算概述、分布式计算、云计算架构、虚拟化技术、分布式存储、云计算网络、云计算安全、云原生应用的开发、云计算操作系统、云端软件、云计算运维、桌面云、大数据与人工智能简介等； （8）大数据分析与挖掘 大数据分析与挖掘简介、数据特征分析与预处理、关联规则挖掘、分类与回归算法、聚类算法、数据挖掘综合应用等  2、需提供课程配套的教学大纲、教案、自研教学课件（PPT）不少于45份，视频不少于700分钟，内容不重复；  ★3、能够提供有认证体系的培训教学PPT，且PPT内容不重复。 | 1 |
| 4.3 | R语言实验资源包 | 讯方R语言实验资源包、瑞达沣R语言实验资源包、普开R语言实验资源包 | 提供R语言类实验项目及配套实验指导书，涵盖以下各种类型，且提供不少于20个； ①R语言的安装与配置 ②R语言编译环境的安装： 向量、矩阵、数组、列表的简单操作、因子、缺失值、数据库的简单处理、控制语句； ③构建子集： 构建向量、矩阵、数据框的子集、构建列表子集、处理缺失值、构建子集综合练习； ④R语言数据导入导出 ⑤R语言重要函数的使用； ⑥R视图的简单视图 ⑦R语言统让计与建模： R语言常用概率分布和渐进性、R语言置信区间和假设检验、R语言单元线性回归模型、R语言多元线性回归模型、R语言广义线性回归； ⑧R语言数据挖掘： R语言分类预测基本流程、R语言数据预处理、R语言高级分类方法、R语言聚类分析、R语言决策树分类方法、R语言关联分析； ⑨R语言探索性数据分析 | 1 |
| 4.4 | Hadoop生态实验资源包 | 讯方、瑞达沣、 普开Hadoop生态实验资源包 | 提供Hadoop开发类实验项目及配套实验指导书，涵盖Hadoop安装、Yarn原理与操作、HDFS原理及操作、MapReduce原理与开发、Hive、HBase、ZooKeeper、Storm、Kafka、flume和Sqoop的实训内容，且提供实验项目不少于90个. | 1 |
| 4.5 | Spark实验资源包 | 讯方Spark实验资源包、瑞达沣Spark实验资源包、普开Spark实验资源包 | 提供Spark开发类实验项目及配套实验指导书，涵盖以下各种类型，且提供不少于20个； ①Spark基础开发： Spark之WordCount编程、SparkCore相关操作实验、SparkSQL相关操作实验、SparkGraphX相关操作实验(PageRankExample)、SparkStreaming在线计算、Kafka+SparkStreaming在线计算； ②Spark MLlib： Spark集群的安装与部署、Spark MLlib数据类型、Spark MLlib基本统计、Spark MLlib分类算法、Spark MLlib回归算法、Spark MLlib协同过滤算法、Spark MLlib聚类算法、Spark MLlib特征提取与转换、Spark MLlib频繁模式挖掘、Spark MLlib模型评估指标、Spark MLlib\_PMML模型导出、Spark MLlib\_最优化、SparkStreaming+MLlib； ③Spark综合案例： 使用Spark DataFrame进行大数据分析、Spark在金融领域的应用-基于Spark Streaming预测股票走势、基于SparkSQL统计分析CSDN用户数据； | 1 |
| 4.6 | Python数据挖掘实验资源包 | 讯方Python数据挖掘实验资源包、瑞达沣Python数据挖掘实验资源包、普开Python数据挖掘实验资源包 | 提供Python数据挖掘实验项目及配套实验指导书，涵盖Python基础、数据挖掘、爬虫抓取等类型，且提供不少于14个； Python数据挖掘：探索性数据分析演示、常用概率分布演示、置信区间和假设检验演示、线性回归模型演示、分类预测基本流程演示、数据预处理演示、分类方法演示、聚类分析演示、关联分析演示； | 1 |
| 4.7 | Linux操作系统实验资源 | 讯方Linux操作系统实验资源、瑞达沣Linux操作系统实验资源、普开Linux操作系统实验资源 | 提供Linux操作系统基础实训项目及配套实验指导书，涵盖Linux系统用户及文件权限管理、目录结构及文件操作、环境变量及文件查找等，总计不少于20个实验项目 | 1 |
| 4.8 | Java开发实验资源 | 讯方Java开发实验资源、瑞达沣Java开发实验资源、普开Java开发实验资源 | 提供Java基本语法、对象、类、数据类型、变量类型、基本运算符、循环控制、条件判断等实验项目及配套实验指导书，总计不少于20个实验项目 | 1 |
| 4.9 | MySQL数据库实验资源 | 讯方MySQL数据库实验资源、瑞达沣MySQL数据库实验资源、普开MySQL数据库实验资源 | 提供MySQL数据库实验项目及配套实验指导书，包括基础数据库操作等，总计不少于10个实验项目 | 1 |
| 4.10 | 大数据案例库 | 讯方大数据案例库 、瑞达沣大数据案例库、普开大数据案例库 | 提供行业应用案例，帮助学生通过真实案例理解大数据应用，案例库类实验项目包括但不限于以下内容：车辆GPS位置信息分析、搜索引擎日志数据分析、电影评分分析、电商大数据分析、微博消息分析、在线日志分析、旅游产品推荐、网上商城推荐系统等案例，并能够包括以下步骤得出结果； 1）搜索引擎日志数据分析 ①数据描述：案例采用搜索引擎用户查询日志数据。搜索引擎查询日志设计包括至少1个月主流搜索引擎网页查询需求及用户点击情况的网页查询日志数据集合，至少1000万条用户查询日志数据。 ②项目概述：获取网站每类页面的PV值、独立IP数等；计算得出用户所检索的关键词排行榜、用户停留时间最高的页面等；可以构建广告点击模型、分析用户行为特征等等。 ③任务说明： a.加载数据，进行基本统计操作； b.过滤有效数据及相关分析： （1）调用sogou.map(\_.split("\t"))方法； （2）调用RDD的filter方法； （3）调用RDD的count方法。 c.过滤搜索结果排名和点击结果排名都是第一的数据； d.计算用户查询次数排行榜（降序）； e.各PV统计计算。 2）电影评分分析 ①数据描述：案例所使用的数据是通过实训系统采集模块采集主流视频网站热门电影数据、用户对电影的评分数据，文件包含了热门电影的列表，一共166个热门电影，共1007397条数据。 ②项目概述：该案例内容针对部分豆瓣影评数据设计基于Spark Mllib的ALS交替最小二乘算法的协同过滤推荐模型，并对模型进行评估，以及使用模型进行推荐。 ③任务说明： a.初始化、数据的加载； b.准备数据、模型的构建与评估、推荐； c.自定义数据准备方法； e.构建评分数据集； f.使用ALS协同过滤算法构建推荐模型； g.定义查看某个特定用户的推荐结果； h.模型评估方法定义； i.产品推荐方法定义及RDD非持久化方法； j.模型输出与推荐结果保存。 3）电商大数据分析 ①数据描述：案例所使用的数据是通过实训平台数据采集模块采集实际电商网站的行为日志数据，其原始行为数据≥ 85万条；订单数据≥2.8万条。 ②项目概述：案例针对部分旅游业务的行为数据以及订单数据，设计实现基于Spark Mllib的ALS交替最小二乘算法的协同过滤推荐模型，通过计算均方根误差对模型进行评估，以及使用模型进行旅游产品推荐。 ③任务说明： a.数据准备 b.全局参数设置 c.数据清洗 d.统计订单数据总量、行为数据总量以及合并之后的数据量 e.参数组合以及模型训练 f.计算均方误差 g.根据模型预测 4）网上商城推荐系统  基于Mahout的Item CF算法的网上商城推荐系统，商品种类繁多，某用户在浏览商品后系统根据用户的浏览记录，再结合其他具有相同偏好用户所选择的商品记录，应用基于物品的协同过滤算法，为这个用户推荐合乎情理的其他商品。 ①使用maven搭建一个网上商城项目，前台展示商品及购买信息，后台维护及查询商品信息、用户订单等功能。 ②编写相应的Python爬虫程序，抓取购物网站商品信息，包括图片价格名称，能够自动从网上获取大量的商品名称、价格、图片信息保存到本地，再传到商城项目中应用。 ③写出Mahout基于物品的 CF（Item CF）推荐算法，基于用户对物品的偏好找到相似的物品，然后根据用户的历史偏好，推荐相似的物品进行推荐。其实现过程如下 a.建立物品的同现矩阵 b.建立用户对物品的评分矩阵 c.矩阵计算推荐结果 ④建立推荐系统，他主要包括以下步骤 a.数据库表维护,主要搭建一个HDFS管理系统实现以下功能：系统可以支持对HDFS文件管理，实现数据的增删改查；系统可以支持对HBASE表管理，实现在线新增表数据、查询表详情、删除表。 b.数据预处理，DB过滤到HDFS处理，包括以下：提取Mysql数据库RecommendData数据；把符合规则的RecommendData数据序列化写入HDFS；算法处理，调用mahout中Recommenderjob建立商品连接；推荐结果解析入mysql，进行前台推荐商品展示。 | 1 |
| 5 | 汇聚交换机 | 华为 S5720-28P-SI-AC、新华三 S5130S-28S-HI、锐捷 RG-DS5730-24GT4XS-S | 1、提供≥24个10/100/1000兆Base-T以太网端口，≥4个万兆SFP+；可拔插双电源，支持交流或直流供电，默认配置一个AC电源； 2、包转发率：≥160Mpps；  3、交换容量：≥3Tbps； 4、支持端口聚合，每个聚合组至少8个端口； 5、MAC地址≥16K；支持静态、动态、黑洞MAC表项； 6、支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持MUX VLAN（提供官网链接和截图证明）； 7、支持IPv4、IPv6静态路由，支持OSPF、BGP，ISIS，路由表≥8K； 8、支持多控制器,支持多级流表,支持Group table,支持Meter,支持Openflow 1.3标准； 9、支持 PIM DM、PIM SM、PIM SSM，支持IGMP v1/v2/v3 Snooping和快速离开机制； 10、支持多个物理端口的流量镜像到一个端口； 11、支持基于第二层、第三层和第四层的ACL； 12、 支持CPU保护功能，支持黑白名单；支持MEF；(提供官网链接和截图)； 13、支持智能堆叠iStack； 14、 支持G.8032开放环或SEP半环协议，要求倒换时间≤50ms(提供官网链接和截图)； ★15、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 ★16、本次所用产品必须与大数据服务器1、大数据服务器2、桌面云服务器、接入交换机、瘦终端、桌面云软件为同一品牌。 | 1 |
| 6 | 桌面云 |  |  |  |
| 6.1 | 桌面云服务器 | 华为2288H V5、戴尔 R540、新华三 R5300 G3 | 1、品牌设备、非OEM产品；具有软硬件自主研发能力，保障后续产品的连续性； 2、机箱：高度≤2U；至少可扩展2个全系列英特尔® 至强® 可扩展处理器；至少提供24个DDR4 内存插槽，≥2666MT/s；可扩展≥25个2.5英寸SAS/SATA/SSD硬盘；板载网卡数量≥2\*GE+2\*10GE光口；至少可配置4个热拔插对旋风扇，支持N+1冗余；至少可配置2个冗余热插拔电源，支持1+1冗余； ★3、配置要求：≥2个英特尔至强金牌6150(2.7GHz/18-core/24.75MB/165W)处理器，≥10条32G DDR4内存，≥4块1200GB-SAS 12Gb/s-10K rpm通用硬盘，≥2块240GB-SSD固态硬盘，1块RAID卡（至少支持RAID0,1,10），板载≥2\*GE电口+2\*10GE光口（含光模块），≥2块900W金牌交流电源模块； 4、主板支持2\*M.2 SSD，且可热插拔+硬RAID；  5、主板PCIe扩展卡接口：支持≥10个PCIe插槽，可配置2块双槽位的全高全长的GPU或FPGA加速卡（提供官网链接和截图证明）； 6、RAID：可扩展支持RAID0、1、10、1E、5、50、6、60等，支持Cache超级电容保护，提供RAID级别迁移、磁盘漫游、自诊断、Web远程设置等功能； 7、管理：为保障项目后期设备零部件维修，规避维修风险，保障维修部件可随时供应，服务器应使用国产管理芯片，提供芯片厂家发布的产品简介，提供芯片厂家的资质证明，芯片厂家为国产厂家； 8、配置 BIOS 中文界面，提供截图证明； 9、可扩展与服务系统同品牌SSD（提供官网链接和截图证明）； 10、具备环境、机械、EMC、安规的测试能力，且具备由中国合格评 定国家认可委员会颁发的认可证书，提供证书证明； 11、通过 CB、CE 认证，并提供 CB、CE 认证证书； ★12、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 ★13、所用产品必须与大数据服务器1、大数据服务器2汇聚交换机、接入交换机、瘦终端、桌面云软件为同一品牌。 | 1 |
| 6.2 | 接入交换机 | 华为S5720-52P-LI-AC、新华三S5130S-52S-HI、锐捷RG-S2910-48GT4XS-E | 1、提供≥48个10/100/1000Base-T以太网端口，≥4个千兆SFP；可拔插双电源，支持交流或直流供电，默认配置一个AC电源； 2、包转发率：≥160Mpps；  3、交换容量：≥3Tbps； 4、支持端口聚合，每个聚合组至少8个端口； 5、MAC地址≥16K；支持静态、动态、黑洞MAC表项； 6、支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持MUX VLAN（提供官网链接和截图证明）； 7、支持IPv4、IPv6静态路由，支持OSPF、BGP，ISIS，路由表≥8K； 8、支持多控制器,支持多级流表,支持Group table,支持Meter,支持Openflow 1.3标准； 9、支持 PIM DM、PIM SM、PIM SSM，支持IGMP v1/v2/v3 Snooping和快速离开机制； 10、支持多个物理端口的流量镜像到一个端口； 11、支持基于第二层、第三层和第四层的ACL； 12、 支持CPU保护功能，支持黑白名单；支持MEF；(提供官网链接和截图)； 13、支持智能堆叠iStack； 14、 支持G.8032开放环或SEP半环协议，要求倒换时间≤50ms(提供官网链接和截图)； ★15、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 ★16、本次所用产品必须与大数据服务器1、大数据服务器2、汇聚交换机、桌面云服务器、瘦终端、桌面云软件为同一品牌。 | 2 |
| 6.3 | 瘦终端 | 华为、新华三、锐捷 | ★1、瘦客户机≥2.0GHz四核处理器，2G DDR3内存，本地内置存储8G，提供操作系统Linux中文自由版,中国大陆含3年原厂保修。  2. 产品为分体瘦终端产品。 3.网络：≥10/100/1000M适应以太网口；  4. USB 接口：≥USB 2.0 标准接口，支持USB 键盘、USB 鼠标、USB 存储、USB 打印机等USB 接口设备； 5. 音频接口： （1） 输出：≥1个3.5mm 小型接口； （2） 输入：≥1个3.5mm 小型接口； 6. 软件配置： （1） 操作系统：Linux； （2）系统语言：中文、英文； | 51 |
| 6.4 | 桌面云软件 | 华为 Fusion Access、新华三Cloud Desktop、锐捷RG-Cloud | 1、支持主流设备厂商提供的X86服务器、存储及网络设备，与物理机相比，虚拟化平台的虚拟化平均性能损失≤5%。 2、支持终端闪断自动重连功能（提供官网链接和截图证明） 3、虚拟化平台使用存储设备时，须支持本地存储、IP-SAN、FC-SAN、NAS等不同类型的存储设备。支持这些存储资源的添加、删除、查询、扫描。存储精简配置功能； 4、支持虚拟机HA功能，系统可将虚拟机从故障服务器上迁移至正常的服务器； 5、 支持IOS、Android设备通过类似本地应用程序的界面访问桌面及应用，提供官网链接和截图证明。 6、支持虚拟机热迁移功能。在虚拟机运行期间，通过手工或自动地实现虚拟机在集群之内的不同物理机之间迁移，保障业务连续性； 7、用户虚拟桌面颜色至少32位，保证图像显示质量，根据连接客户端的分辨率，动态调整虚拟桌面分辨率； 8、支持流畅播放丰富的多媒体视频，支持高清视频，支持Flash、WMV、AVI、RMVB等多媒体播放，支持高清视频的本地渲染与流畅播放； 9、虚拟机登录认证支持以下方式：账号密码登录，最好支持USBKEY登录、指纹登录； 10、须能支持虚拟桌面的批量创建、批量关联、批量解关联、批量开机、批量启动、批量重启； 11、管理系统中的账号所属角色对应的操作权限进行分离； 12、支持对管理员操作日志进行记录和审计，支持用户虚拟机登陆日志，如虚拟机用户登录、关闭、重启虚拟机； 13、支持定时开机、定时关机、定时重启等操作，实现无人值守情况下对系统进行定时维护管理，实现自动化运维。 ★14、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★15、为保证平台兼容性，必须与大数据服务器1、大数据服务器2汇聚交换机、桌面云服务器、接入交换机、瘦终端为同一品牌。 | 51 |
| 6.5 | 显示器 | 联想、戴尔、惠普 | 尺寸：≥21.5英寸 屏幕比例：16:9 分辨率：≥1920\*1080 亮度：≥250尼特 背光：WLED | 51 |
| 6.6 | 键盘鼠标 | 罗技、双飞燕、雷柏 | 1、品牌键盘鼠标套装 2、颜色：黑色 3、接口类型：USB | 51 |
| 7 | LED拼接屏 | 华融 LED拼接屏、数视达 LED拼接屏、吴派 LED拼接屏 | 1、包含LED屏\*4，图像拼接处理器，信号处理器，液压支架，控制软件，专用线材及工程服务 2、拼接屏（单块）参数要求： 1）尺寸：1213.5mm(H)x684.3mm(V) 55英寸 2）对比度：≥4000:1 3）亮度：≥500cd/m2 ；LED背光（直下式） 4）双边拼缝：≤3.5mm  5）单块分辨率：≥1920(h)x1080(v) 6）显示色彩：≥全彩16.7M色 7）可视角度：≥178°(横向和纵向)。 8）响应时间：≤8ms 9）24小时连续运行，具有先进性、稳定性和可扩充性 | 1 |
| 8 | 空调 | 格力、美的、富士通 | 1、制冷类型：冷暖 2、匹数：≥3匹，柜机 3、定频/变频：变频 4、能效等级：优于或等于2级 5、电辅加热：支持 6、制冷量(W)：≥额定值7210 7、制冷功率(W)：≥额定值2300 8、制热量(W)：≥额定值9300 9、制热功率(W)：≥额定值3050 | 2 |
| 9 | 学生课桌 | 定制 | 1、双人电脑桌子； 2、材质：钢架，木质颗粒板； 3、样式：带键盘位； 4、规格：1500\*600\*750mm； | 25 |
| 10 | 学生凳子 | 定制 | 1、单人凳子；  2、规格：350\*250\*450mm；  3、材质：木质颗粒板。 | 50 |
| 11 | 教师桌 | 定制 | 1、规格：长1400mm,宽800mm,高750mm,带文件柜； 2、材质：钢架，木质颗粒板 | 1 |
| 12 | 教师椅 | 定制 | 1、单人带靠背椅子；  2、材质：钢结构，皮质；内部填充物：高弹泡沫海绵；有扶手；  3、规格：500\*400\*450mm。 | 1 |
| 二 | 大数据认证实验室 | |  |  |
| 13 | 大数据认证服务器 | 华为2288H V5、戴尔 R540、新华三 R5300 G3 | 1、品牌设备、非OEM产品；具有软硬件自主研发能力，保障后续产品的连续性；  2、机箱：高度≤2U；至少可扩展2个全系列英特尔® 至强® 可扩展处理器；至少提供24个DDR4 内存插槽，≥2666MT/s；可扩展≥25个2.5英寸SAS/SATA/SSD硬盘；板载网卡数量≥2\*GE+2\*10GE光口；至少可配置4个热拔插对旋风扇，支持N+1冗余；至少可配置2个冗余热插拔电源，支持1+1冗余；  ★3、配置要求：≥2个英特尔至强金牌6130(2.1GHz/16-core/22MB/125W)处理器，≥12条32G DDR4内存，≥11块1200GB-SAS 12Gb/s-10K rpm通用硬盘，≥2块240GB-SSD固态硬盘，1块RAID卡（至少支持RAID0,1,5,6,10,50,60），板载≥2\*GE电口+2\*10GE光口（含光模块），≥2块550W金牌交流电源模块； 4、主板支持2\*M.2 SSD，且可热插拔+硬RAID；  5、主板PCIe扩展卡接口：支持≥10个PCIe插槽，可配置2块双槽位的全高全长的GPU或FPGA加速卡（提供官网链接和截图证明）； 6、RAID：可扩展支持RAID0、1、10、1E、5、50、6、60等，支持Cache超级电容保护，提供RAID级别迁移、磁盘漫游、自诊断、Web远程设置等功能； 7、管理：为保障项目后期设备零部件维修，规避维修风险，保障维修部件可随时供应，服务器应使用国产管理芯片，提供芯片厂家发布的产品简介，提供芯片厂家的资质证明，芯片厂家为国产厂家； 8、配置 BIOS 中文界面，提供截图证明； 9、可扩展与服务系统同品牌SSD（提供官网链接和截图证明）； 10、具备环境、机械、EMC、安规的测试能力，且具备由中国合格评 定国家认可委员会颁发的认可证书，提供证书证明； 11、通过 CB、CE 认证，并提供 CB、CE 认证证书； ★12、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★13、本次所用产品必须与认证汇聚交换机、服务器虚拟化软件、桌面云服务器、接入交换机、瘦终端、桌面云软件为同一品牌。 | 2 |
| 14 | 认证汇聚交换机 | 华为S6720-26Q-LI-24S-AC、新华三 S5130S-28S-HI、锐捷 RG-DS5730-24GT4XS-S | 1、提供24×10GE SFP+端口，≥2×40GE QSFP+端口，内置AC电源，RPS冗余电源，支持USB； 2、包转发率≥480Mpps； 3、交换容量≥1.28Tbps； 4、MAC地址表≥32K，支持MAC地址自动学习和老化，支持静态、动态、黑洞MAC表项，支持源MAC地址过滤； 5、支持4K个VLAN，支持Guest VLAN、Voice VLAN，支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN，支持VLAN mapping交换功能，支持基本、灵活QinQ功能； 6、支持作为SVF Client角色； 7、安全特性：支持防止DOS、ARP攻击功能、ICMP防攻击，支持IP、MAC、端口、VLAN的组合绑定，支持端口隔离、端口安全、Sticky MAC，支持MAC地址强制转发（MFF），支持MAC地址学习数目限制，支持IEEE 802.1X认证，支持单端口最大用户数限制，支持AAA认证，支持Radius、HWTACACS、NAC等多种方式，支持CPU保护功能； 8、可靠性：支持STP（IEEE 802.1d），RSTP（IEEE 802.1w）和MSTP（IEEE 802.1s）协议，支持BPDU保护、根保护和环回保护，支持RRPP环型拓扑和RRPP多实例，支持SmartLink树型拓朴和SmartLink多实例，提供主备链路的毫秒级保护，支持智能以太保护协议（SEP），支持ERPS以太环保护协议（G.8032），支持增强Trunk（E-trunk） 9、管理和维护：支持智能堆叠iStack，支持虚拟电缆检测（VCT），支持以太网OAM（802.3ah 和 802.1ag），支持RMON，支持网管系统、支持WEB网管特性； 10、静态路由、RIP 、OSPF，支持VRRP，支持策略路由，支持路由策略，支持RIPng，支持OSPFv3  10、QoS和ACL：支持根据ACL进行流分类，支持基于outer 8021p、outer vlan、源MAC、以太网类型的流分类，支持对分类后报文流的访问控制，支持基于流分类的流量监管，支持按照流分类结果重标记报文，支持分类后报文进入指定调度队列中，支持流分类、流行为的组合应用，支持出、入端口流量限速，支持基于端口和队列整形，支持尾部丢弃，支持PQ调度，支持DRR调度，支持PQ+DRR调度，支持WRR调度，支持PQ+WRR调度； 11、支持IGMP V1/V2/V3 Snooping，支持成员端口快速离开， 支持IGMP Snooping Proxy功能，支持MLD Snooping，支持基于端口的组播流量抑制，支持跨VLAN组播复制，支持可控组播。 12、IPv6特性：支持ND和 ND Snooping，支持IPv6 Ping，支持VRRP6，支持DHCPv6 Snooping、DHCPv6 Server、DHCPv6 Relay； ★13、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★14、本次所用产品必须与大数据认证服务器、服务器虚拟化软件、桌面云服务器、接入交换机、瘦终端、桌面云软件为同一品牌。 | 1 |
| 15 | 服务器虚拟化软件 | 华为 FusionSphere、新华三 H3C-Cloud锐捷 RG-Cloud | 1、虚拟化平台软件必须具有软件自主知识产权，具有自主研发能力，保障后续产品的连续性；提供国家版权局颁发的《计算机软件著作权登记证书》复印件证明。  2、管理系统节点必须配置主备方式确保平台的可用性。  3、采用裸金属架构，无需绑定操作系统即可搭建虚拟化平台。  4、产品通过可信云开源解决方案认证，并提供认证证书复印件  5、软件开发企业是Xen Project组织成员，并提供Xen Project官网链接与截图  6、虚拟机之间隔离保护，任一个虚拟机故障都不会影响同一个物理机上的其它虚拟机运行，每个虚拟机的用户权限只限于本虚拟机之内，以保障系统平台的安全性。  7、能够提供性能监控功能，可以对资源中的CPU、网络、磁盘使用率等指标进行实时统计，并能反映目前物理机、虚拟机的资源瓶颈。  8、支持虚拟化防病毒，无需在虚拟机上安装杀毒软件即可完成病毒查杀。  9、支持现有市场上的主流x86服务器和存储阵列产品，具有双方认可的官方服务器、存储硬件兼容性列表（提供生产厂商链接和截图）。  10、虚拟机平台须支持主流的X86架构的操作系统，包括Windows Server 2003 /2008 R2及以上版本服务器操作系统，Windows XP、Windows 7操作系统， Redhat、SUSE、CentOS、中标普华、Ubuntu、Fedora等多个发行版本的Linux操作系统。  11、vGPU技术可以支持NVIDIA、AMD和Intel硬件厂商的GPU卡。Linux虚拟机和Windows虚拟机都可以支持vGPU技术。  12、支持集成安装第三方防病毒软件，防病毒要求支持磁盘、内存、进程的扫描；支持桌面用户手动发起对单个文件的病毒扫描  13、管理系统基于免费Linux操作系统和数据库，无需额外的商用操作系统和数据库的License费用。  14、提供HA功能，即主机硬件/虚拟化软件/虚拟机内OS发生故障时，该主机上的虚拟机内OS可以自动重启，保障业务连续性。  15、可以对服务器进行的维护操作：上电，下电，安全重启，安全下电，进入维护模式，退出维护模式，一键式上电、下电所有服务器。  16、支持业界主流交换机厂商（比如Huawei, Cisco, HP, H3C等）交换机接入管理，支持告警上报与状态监控。  17、管理系统支持多厂商虚拟化平台（Huawei FusionCompute,VMware vSphere，Citrix Xen Server等）统一的管理， 虚拟化资源的统一呈现（计算资源池，存储资源池，网络资源池）。  18、支持虚拟机生命周期管理,包括创建虚拟机，销毁虚拟机，虚拟机的日常操作，迁移虚拟机，修复虚拟机，虚拟机快照，虚拟机资源调整、VNC登录。  19、支持创建虚拟机，创建时可指定虚拟机模板信息包括模板名、镜像、vCPU个数、内存、系统盘大小、网卡个数等。  20、支持虚拟机的在线迁移功能，无论有无共享存储，都可以在不中断用户服务的情况下，实现服务器之间实时虚拟机迁移，保障业务连续性。  21、可以实现基于LAN或WAN的、独立于磁盘阵列的虚拟机级别的复制，可以对虚拟机数据进行基于多个时间点的复制。  22、提供高效的内存调度与保护机制，能够实现内存的过量使用，以此保证虚拟平台不会被暂时的物理内存耗尽而崩溃，同时实现虚拟内存可以超过实际配置物理内存的功能。  23、虚拟机支持直接访问裸设备，将虚拟机数据直接存储在LUN上。  24、具有存储精简配置能力，可以超额分配存储容量，提高存储的利用率，减少存储容量的需求。  25、提供热添加CPU，磁盘和内存的功能，无需中断或停机即可根据需要向虚拟机添加CPU，磁盘和内存。  26、支持管理员角色的增、删、改、查功能。管理员可以通过角色定义出不同的权限组合，方便在维护过程中对不同用户授予不同的权限。  27、服务器虚拟化系统支持三员分立管理，管理系统中的账号所属角色对应的操作权限进行分离（提供官网链接和截图证明）  28、通过SAP HANA®全场景认证，并提供认证证书  ★29、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 | 4 |
| 16 | 大数据教学资源库 | 讯方大数据教学资源库、瑞达沣大数据教学资源库、 普开大数据教学资源库 | （1）大数据技术  包括大数据存储技术、MapReduce分布式编程、数据采集与预处理、数据仓库、大数据分析与挖掘技术、Spark分布式计算框架、数据可视化技术和大数据安全等内容；  （2）大数据开发框架Hadoop  包括初识Hadoop、Hadoop基础知识、Hadoop开发环境配置与搭建、Hadoop分布式文件系统、Hadoop的I/O操作、MapReduce变成基础、MapReduce高级编程、初识HBase、初识Hive等内容；  （3）R语言  包括数据与运算、程序设计基础、绘图与数据可视化、统计与回归分析、统计机器学习和神经网络与深度学习等内容；  （4）机器学习  包括机器学习基本方法、决策树与分类算法、聚类分析、文本分析、神经网络、贝叶斯网络、支持向量机、进化计算、深度学习和推荐系统等内容；  （5）Spark编程基础  包括Spark的设计与运行、Spark环境搭建与使用、RDD编程、Spark SQL和Spark Mllib等内容。  （6）NoSQL数据库原理  包括数据库和大数据技术体系简介、NoSQL数据库的基本原理、HDFS的基本原理、HBase的基本原理与使用、HBase的高级原理、Cassandra的原理和使用、MongoDB的技术原理、其他NoSQL数据库简介等；  （7）云计算原理与实践  包括云计算概述、分布式计算、云计算架构、虚拟化技术、分布式存储、云计算网络、云计算安全、云原生应用的开发、云计算操作系统、云端软件、云计算运维、桌面云、大数据与人工智能简介等；  （8）大数据分析与挖掘  大数据分析与挖掘简介、数据特征分析与预处理、关联规则挖掘、分类与回归算法、聚类算法、数据挖掘综合应用等；  2、需提供课程配套的教学大纲、教案、自研教学课件（PPT）不少于45 份，视频不少于700分钟，内容不重复；  3、能够提供有认证体系的培训教学PPT ，且PPT内容不重复。 | 1 |
| 17 | 大数据认证机柜及辅材 | 大唐保镖 42U、凯雷 42U、大唐卫士 42U 服务器机柜 | （一）服务器机柜 42U 19英寸服务器机柜 功能：可安装交换机、路由器、配线架、KVM、UPS电源服务器等网络设备 机柜尺寸：600\*1000\*2000 材料及工艺：冷扎钢板制作 厚度:方孔条2.0mm,托盘2.0mm,安装梁1.5m,其他1.2mm 表面处理:脱脂、酸洗、磷化、静电喷塑 （二）机柜辅材 1、机柜托盘\*4 托盘，1000深机柜托盘，黑色，宽472mm×深650mm。 2、工业PDU机柜插座\*2 机柜专用PDU电源分配单元：最大输入电流16A, 输出电流10A，输出插座规格10位万用孔，插孔数量: ≥ 十位，额定电压: 250V，额定功率: 4000W 3、网络配线架整理器 4、六类24口非屏蔽配线架 | 1 |
| 18 | 桌面云 | |  |  |
| 18.1 | 桌面云服务器 | 华为2288H V5、戴尔 R540、新华三 R5300 G3 | 1、品牌设备、非OEM产品；具有软硬件自主研发能力，保障后续产品的连续性； 2、机箱：高度≤2U；至少可扩展2个全系列英特尔® 至强® 可扩展处理器；至少提供24个DDR4 内存插槽，≥2666MT/s；可扩展≥25个2.5英寸SAS/SATA/SSD硬盘；板载网卡数量≥2\*GE+2\*10GE光口；至少可配置4个热拔插对旋风扇，支持N+1冗余；至少可配置2个冗余热插拔电源，支持1+1冗余； ★3、配置要求：≥2个英特尔至强金牌6150(2.7GHz/18-core/24.75MB/165W)处理器，≥10条32G DDR4内存，≥4块1200GB-SAS 12Gb/s-10K rpm通用硬盘，≥2块240GB-SSD固态硬盘，1块RAID卡（至少支持RAID0,1,10），板载≥2\*GE电口+2\*10GE光口（含光模块），≥2块900W金牌交流电源模块； 4、主板支持2\*M.2 SSD，且可热插拔+硬RAID；  5、主板PCIe扩展卡接口：支持≥10个PCIe插槽，可配置2块双槽位的全高全长的GPU或FPGA加速卡（提供官网链接和截图证明）； 6、RAID：可扩展支持RAID0、1、10、1E、5、50、6、60等，支持Cache超级电容保护，提供RAID级别迁移、磁盘漫游、自诊断、Web远程设置等功能； 7、管理：为保障项目后期设备零部件维修，规避国际风险，保障维修部件可随时供应，服务器应使用国产管理芯片，提供芯片厂家发布的产品简介，提供芯片厂家的资质证明，芯片厂家为国产厂家； 8、配置 BIOS 中文界面，提供截图证明； 9、可扩展与服务系统同品牌SSD（提供官网链接和截图证明）；  10、具备环境、机械、EMC、安规的测试能力，且具备由中国合格评 定国家认可委员会颁发的认可证书，提供证书证明； 11、通过 CB、CE 认证，并提供 CB、CE 认证证书； ★12、提供原厂针对本项目的技术参数证明函原件。  ★13、本次所用产品必须与大数据认证服务器、认证汇聚交换机、服务器虚拟化软件、接入交换机、瘦终端、桌面云软件为同一品牌。 | 1 |
| 18.2 | 接入交换机 | 华为 S5720-52X-LI-AC、新华三 S5130S-52S-HI、锐捷RG-S2910-48GT4XS-E | 1、提供48个10/100/1000Base-T以太网端口，≥4个万兆SFP+；≥1条SFP+-10G-高速电缆；≥1块光模块-SFP+-10G-多模模块(850nm,0.3km,LC);可拔插双电源，支持交流或直流供电，默认配置一个AC电源； 2、包转发率：≥160Mpps；  3、交换容量：≥3Tbps； 4、支持端口聚合，每个聚合组至少8个端口； 5、MAC地址≥16K；支持静态、动态、黑洞MAC表项； 6、支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持MUX VLAN（提供官网链接和截图证明）； 7、支持IPv4、IPv6静态路由，支持OSPF、BGP，ISIS，路由表≥8K； 8、支持多控制器,支持多级流表,支持Group table,支持Meter,支持Openflow 1.3标准； 9、支持 PIM DM、PIM SM、PIM SSM，支持IGMP v1/v2/v3 Snooping和快速离开机制； 10、支持多个物理端口的流量镜像到一个端口； 11、支持基于第二层、第三层和第四层的ACL； 12、 支持CPU保护功能，支持黑白名单；支持MEF；(提供官网链接和截图)； 13、支持智能堆叠iStack； 14、 支持G.8032开放环或SEP半环协议，要求倒换时间≤50ms(提供官网链接和截图)； ★15、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★16、本次所用产品必须与大数据认证服务器、认证汇聚交换机、服务器虚拟化软件、桌面云服务器、瘦终端、桌面云软件为同一品牌。 | 2 |
| 18.3 | 瘦终端 | 华为 CT3200L、新华三 C100、锐捷RG-Rain3E | ★1、瘦客户机≥2.0GHz四核处理器，2G DDR3内存，本地内置存储8G，提供操作系统Linux中文自由版,中国大陆含3年原厂保修。  2. 产品为分体瘦终端产品。 3.网络：≥10/10/1000M适应以太网口；  4. USB 接口：≥USB 2.0 标准接口，支持USB 键盘、USB 鼠标、USB 存储、USB 打印机等USB 接口设备； 5. 音频接口： （1） 输出：≥1个3.5mm 小型接口； （2） 输入：≥1个3.5mm 小型接口； 6. 软件配置： （1） 操作系统：Linux； （2）系统语言：中文、英文； | 51 |
| 18.4 | 桌面云软件 | 华为 FusionAccess、新华三 Cloud Desktop、锐捷 RG-Cloud | 1、支持主流设备厂商提供的X86服务器、存储及网络设备，与物理机相比，虚拟化平台的虚拟化平均性能损失≤5%。 2、支持终端闪断自动重连功能（提供官网链接和截图证明） 3、虚拟化平台使用存储设备时，须支持本地存储、IP-SAN、FC-SAN、NAS等不同类型的存储设备。支持这些存储资源的添加、删除、查询、扫描。存储精简配置功能； 4、支持虚拟机HA功能，系统可将虚拟机从故障服务器上迁移至正常的服务器； 5、支持IOS、Android设备通过类似本地应用程序的界面访问桌面及应用，提供官网链接和截图证明。 6、支持虚拟机热迁移功能。在虚拟机运行期间，通过手工或自动地实现虚拟机在集群之内的不同物理机之间迁移，保障业务连续性； 7、用户虚拟桌面颜色至少32位，保证图像显示质量，根据连接客户端的分辨率，动态调整虚拟桌面分辨率； 8、支持流畅播放丰富的多媒体视频，支持高清视频，支持Flash、WMV、AVI、RMVB等多媒体播放，支持高清视频的本地渲染与流畅播放； 9、虚拟机登录认证支持以下方式：账号密码登录，最好支持USBKEY登录、指纹登录； 10、须能支持虚拟桌面的批量创建、批量关联、批量解关联、批量开机、批量启动、批量重启； 11、管理系统中的账号所属角色对应的操作权限进行分离； 12、支持对管理员操作日志进行记录和审计，支持用户虚拟机登陆日志，如虚拟机用户登录、关闭、重启虚拟机； 13、支持定时开机、定时关机、定时重启等操作，实现无人值守情况下对系统进行定时维护管理，实现自动化运维。 ★14、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★15、本次所用产品必须与大数据认证服务器、认证汇聚交换机、服务器虚拟化软件、桌面云服务器、瘦终端、接入交换机为同一品牌。 | 51 |
| 18.5 | 显示器 | 联想 、戴尔、惠普 | 尺寸：≥21.5英寸 屏幕比例：16:9 分辨率：≥1920\*1080 亮度：≥250尼特 背光：WLED | 51 |
| 18.6 | 键盘鼠标 | 罗技、双飞燕 、雷柏 | 1、品牌键盘鼠标套装 2、颜色：黑色 3、接口类型：USB | 51 |
| 19 | LED拼接屏 | 华融 LED拼接屏、数视达 LED拼接屏、吴派 LED拼接屏 | 1、包含LED\*4，图像拼接处理器，信号处理器，液压支架，控制软件，专用线材及工程服务 2、拼接屏（单块）参数要求： 1）尺寸：1213.5mm(H)x684.3mm(V) 55英寸 2）对比度：≥4000:1 3）亮度：≥500cd/m2 ；LED背光（直下式） 4）双边拼缝：≤3.5mm  5）单块分辨率：≥1920(h)x1080(v) 6）显示色彩：≥全彩16.7M色 7）可视角度：≥178°(横向和纵向)。 8）响应时间：≤8ms 9）24小时连续运行，具有先进性、稳定性可扩充性 | 1 |
| 20 | 空调 | 格力、美的、富士通 | 1、制冷类型：冷暖 2、匹数：≥3匹 3、定频/变频：变频 4、能效等级：优于或等于2级 5、电辅加热：支持 6、制冷量(W)：≥额定值7210 7、制冷功率(W)：≥额定值2300 8、制热量(W)：≥额定值9300 9、制热功率(W)：≥额定值3050 | 2 |
| 21 | 学生课桌 | 定制 | 1、双人电脑桌子； 2、材质：钢架，木质颗粒板； 3、样式：带键盘位； 4、规格：1500\*600\*750mm； | 25 |
| 22 | 学生凳子 | 定制 | 1、单人凳子；  2、规格：350\*250\*450mm；  3、材质：木质颗粒板。 | 50 |
| 23 | 教师桌 | 定制 | 1、规格：长1400mm,宽800mm,高750mm,带文件柜； 2、材质：钢架，木质颗粒板 | 1 |
| 24 | 教师椅 | 定制 | 1、提供教师椅1个；  2、材质：钢结构，皮质；内部填充物：高弹泡沫海绵；有扶手；  3、规格：500\*400\*450mm。 | 1 |
| 25 | ICT学院授课权 | 定制 | 1、厂商授予校方信息与网络技术学院证书与授权牌。校方与厂商可以在包括双方官方网站、微信与微博、印刷资料及其它网络或传统媒体上，宣传和介绍双方的信息与网络技术学院项目合作。  2、厂商授权校方对本校在校师生实施ICT学院课程，ICT学院-大数据课程授权。帮助校方制定具体教学实施计划，具体形式可以为纳入人才培养方案作为学生的选（必）修学分课程，或以培训专班、兴趣小组的形式开展相关课程。  3、厂商协助校方培养师资力量，每年寒暑假，为校方提供认证教师培训。  4、厂商根据校方购买的课程授权服务，为校方在ICT学院教学支持与管理平台开通账号，提供相关课程教学资料的电子文档。校方可以自行打印作为学生教材，也可以向厂商购买教材印刷服务。对于已有公开出版的教材，校方可以自行向出版社及书商购买。  5、厂商不定期组织ICT人才联盟双选会，并通过人才联盟平台向学生推荐产业链相关企业就业机会。  6、厂商每年组织优秀信息与网络技术学院评选，原则上以校方培养认证人数为重要参考，具体评选方案由厂商另行公布。  7、双方联合成立项目实施与运营小组，并由校方成员担任组长，双方制订并按照“建设与实施计划”推进合作各项工作的落地执行。  8、厂商向校方提供ICT学院教学支持与管理平台  ，校方引导相关师生在平台上注册、登记开设的课程，以获得相关支持。  9、本授权包含以上内容，授权期限四年。四年满后可续约，按续约当年价格计算。 | 1 |
| 三 | 大数据科研与创新实验室 | |  |  |
| 26 | 科研与创新服务器 | 华为2288H V5、戴尔 R540、新华三 R5300 G3 | 1、品牌设备、非OEM产品；具有软硬件自主研发能力，保障后续产品的连续性； 2、机箱：高度≤2U；至少可扩展2个全系列英特尔® 至强® 可扩展处理器；至少提供24个DDR4 内存插槽，≥2666MT/s；可扩展≥25个2.5英寸SAS/SATA/SSD硬盘；板载网卡数量≥2\*GE+2\*10GE光口；至少可配置4个热拔插对旋风扇，支持N+1冗余；至少可配置2个冗余热插拔电源，支持1+1冗余； ★3、配置要求：≥2个英特尔至强金牌6130(2.1GHz/16-core/22MB/125W)处理器，≥10条32G DDR4内存，≥6块1200GB-SAS 12Gb/s-10K rpm通用硬盘，≥2块240GB-SSD固态硬盘，1块RAID卡（至少支持RAID0,1,10），板载≥2\*GE电口+2\*10GE光口（含光模块），≥2块550W金牌交流电源模块； 4、主板支持2\*M.2 SSD，且可热插拔+硬RAID；  5、主板PCIe扩展卡接口：支持≥10个PCIe插槽，可配置2块双槽位的全高全长的GPU或FPGA加速卡（提供官网链接和截图证明）； 6、RAID：可扩展支持RAID0、1、10、1E、5、50、6、60等，支持Cache超级电容保护，提供RAID级别迁移、磁盘漫游、自诊断、Web远程设置等功能； 7、管理：为保障项目后期设备零部件维修，规避维修风险，保障维修部件可随时供应，服务器应使用国产管理芯片，提供芯片厂家发布的产品简介，提供芯片厂家的资质证明，芯片厂家为国产厂家； 8、配置 BIOS 中文界面，提供截图证明； 9、可扩展与服务系统同品牌SSD（提供官网链接和截图证明）；  10、具备环境、机械、EMC、安规的测试能力，且具备由中国合格评 定国家认可委员会颁发的认可证书，提供证书证明；  11、通过 CB、CE 认证，并提供 CB、CE 认证证书；  ★12、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★13、本次所用产品必须与创新创业存储系统（写出对应序号）、业务交换机、AC控制器、无线AP、接入交换机为同一品牌。 | 2 |
| 27 | 科研与创新存储系统 | 华为 OceanStor 5300 V5、新华三 CS5000、戴尔MD 3060e | 1、提供双控，每控制器缓存≥16GB；≥8个GE以太网I/O接口，≥8个8Gbps FC端口，≥6块2.4TB SAS 硬盘单元，至少提供对应存储管理软件，智能精简配置、多租户、LUN迁移、数据销毁、智能数据迅移，多路径软件、远程维护管理许可，快照、LUN拷贝、克隆、卷镜像许可，SSD智能缓存、智能数据分级许可，重删、压缩、配额管理、NFS,CIFS,NDMP许可。 2、 体系架构：SAN和NAS一体化,最大控制器数≥8（提供厂商官网链接和官方截图）；控制框高度≤2U；  3、最大支持扩展缓存：≥256GB； 4、存储网络和协议支持：FC、FCoE、iSCSI、InfiniBand、NFS、CIFS、HTTP、FTP； 5、端口类型：支持1Gbps/10Gbps Ethernet、10Gbps FCoE、10Gbps TOE、8Gbps/16Gbps FC、56Gbps InfiniBand、SAS3.0（后端接口，单端口4\*12Gbps）； 6、每控制器最大支持扩展前端主机接口数：≥20； 7、单张接口卡可根据用户需求设定不同的接口协议，支持8Gbps FC、16Gbps FC、10Gbps Ethernet和10Gbps FCoE等协议类型。（提供官网链接和截图证明） 8、支持控制器、风扇、电源、I/O模块、备电模块、硬盘等模块热插拔，支持在线I/O扩容； 9、最大支持扩展盘位数：≥499； 10、硬盘类型：支持SAS、NL SAS、SSD硬盘； 11、RAID：支持RAID0，1，3，5，6，10，50； 12、 配置服务质量管理按优先级控制功能；(提供配置截图）。 13、缓存数据安全：配置UPS电源，保证掉电时缓存数据安全写入硬盘； 14、主要部件冗余：提供控制器、Cache、磁盘、电源、风扇冗余配置； 15、磁盘修复：支持磁盘坏道自动修复功能，增加磁盘使用寿命； 16 、支持扩展异构虚拟化技术，能高效接管主流厂商存储阵列，整合成统一的资源池，并对其做数据保护（提供官网链接和截图） 17、关键特性扩展:支持快照， LUN拷贝，克隆，卷镜像，远程复制，WORM，阵列双活，一体化备份，智能服务质量控制，智能分区， SSD智能缓存，智能数据分级，智能精简配置，智能数据迅移，多租户，LUN迁移，配额管理，数据销毁，多路径管理，远程维护管理，容灾管理软件，单设备管理软件，集中运维管理软件 18 、获得SMI-S v1.5或以上版本的CTP认证。  19 、获得Oracle Database 12c及以上版本兼容性认证，提供Oracle官方网站截图及链接  21、虚拟机支持: VMware、 Citrix、 Hyper-V  22、 满足高强度抗震性能质量，并提供九级抗震检验报告结论页 23、 证书要求:提供中国环境标志认证证书；  ★24、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★25、本次所用产品必须与创新创业服务器、业务交换机、AC控制器、无线AP、接入交换机为同一品牌。 | 1 |
| 28 | 业务交换机 | 华为 S5720-28P-SI-AC、新华三 S5130S-28S-HI、锐捷 RG-DS5730-24GT4XS-S | 1、提供≥24个10/100/1000Base-T以太网端口，≥4个万兆SFP+；可拔插双电源，支持交流或直流供电，默认配置一个AC电源； 2、包转发率：≥160Mpps；  3、交换容量：≥3Tbps； 4、支持端口聚合，每个聚合组至少8个端口； 5、MAC地址≥16K；支持静态、动态、黑洞MAC表项； 6、支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持MUX VLAN（提供官网链接和截图证明）； 7、支持IPv4、IPv6静态路由，支持OSPF、BGP，ISIS，路由表≥8K； 8、支持多控制器,支持多级流表,支持Group table,支持Meter,支持Openflow 1.3标准； 9、支持 PIM DM、PIM SM、PIM SSM，支持IGMP v1/v2/v3 Snooping和快速离开机制； 10、支持多个物理端口的流量镜像到一个端口； 11、支持基于第二层、第三层和第四层的ACL； 12、 支持CPU保护功能，支持黑白名单；支持MEF；(提供官网链接和截图)； 13、支持智能堆叠iStack； 14、 支持G.8032开放环或SEP半环协议，要求倒换时间≤50ms(提供官网链接和截图)； ★15、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 ★16、本次所用产品必须与创新创业服务器、创新创业存储系统、业务交换机、AC控制器、无线AP、接入交换机为同一品牌。 | 4 |
| 29 | AC控制器 | 华为 AC6508、新华三 WX3508H-WiNet、锐捷RG-WS7204-A | 1、端口：≥10 x GE + 2 x 10GE SFP+ 2、电源：AC电源适配器 3、转发能力：≥6Gbit/s 4、最大可管理AP的数量：≥256 5、无线用户接入能力：≥4K 6、AP与AC间组网方式：支持L2/L3层网络拓扑 7、转发模式：支持直接转发/隧道转发 8、AC冗余备份：支持1+1热备/N+1备份方式 9、无线协议：802.11 a/b/g/n/ac/ac wave2/ax ★10、本次所用产品必须与创新创业服务器、创新创业存储系统、业务交换机、无线AP、接入交换机为同一品牌。  ★11、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 | 1 |
| 30 | 无线AP | 华为 AP6050DN、新华三 WA5530-LI、锐捷 RG-AP880-I | 1、电源输入 DC：12V±10% 2、PoE供电：满足802.3at以太网供电标准 3、最大功耗 ：22.9W（不含USB接口输出功耗） 4、工作温度 ：-10℃～+50℃ 5、天线类型 ：内置双频天线，硬件芯片支持智能天线技术 6、可同时在线的用户数量 ≥500 7、最大发射功率 2.4G：26dBm（组合功率）；5G：25dBm（组合功率） 8、MIMO空间流：≥4 x 4:4  9、无线协议：802.11a/b/g/n/ac/ac wave2 10、最高速率：≥2.53Gbps  ★11、必须提供与该设备同品牌的WLAN测试工具和WLAN规划工具。WLAN规划工具支持现场环境规划、AP布放、网络信号仿真和报告输出功能，WLAN测试工具支持射频信号收集、热图预测、射频覆盖数据分析、环境规划、AP布放、网络信号仿真和自动导出报告等功能。  ★12、本次所用产品必须与创新创业服务器、创新创业存储系统、业务交换机、AC控制器、接入交换机为同一品牌。  ★13、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 | 4 |
| 31 | 机柜及辅材 | 大唐保镖 42U、凯雷 42U、大唐卫士 42U 服务器机柜 | （一）服务器机柜 42U 19英寸服务器机柜 功能：可安装交换机、路由器、配线架、KVM、UPS电源服务器等网络设备 机柜尺寸：600\*1000\*2000 材料及工艺：冷扎钢板制作 厚度:方孔条2.0mm,托盘2.0mm,安装梁1.5m,其他1.2mm 表面处理:脱脂、酸洗、磷化、静电喷塑 （二）机柜辅材 1、机柜托盘\*4 托盘，1000深机柜托盘，黑色，宽472mm×深650mm。 2、工业PDU机柜插座\*2 机柜专用PDU电源分配单元：最大输入电流16A, 输出电流10A，输出插座规格10位万用孔，插孔数量: ≥ 十位，额定电压: 250V，额定功率: 4000W 3、网络配线架整理器 4、六类24口非屏蔽配线架 | 1 |
| 32 | 实验终端 | 联想、戴尔、惠普 | 1.CPU: ≥Intel 酷睿 I7 八代六核处理器（基频≥3.2GHz，缓存≥12M）  2.主板：≥Intel B300  3.内存： ≥8GB DDR4-2400，2 个或以上内存插槽，最大支持 32GB  4.显卡：≥2G 独立显卡  5.声卡：集成  6.硬盘：≥1T SATA3 7200rpm 硬盘 ，可支持双硬盘；支持 M.2 PCI-e SSD  7.网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡  8.扩展槽：≥1 个用于无线网卡的 M.2；≥1 个 PCIe(x1)；≥1 个 PCIe(x16)；≥ 1 个 PCI 2.3  9.显示器：≥23.8 英寸 IPS 屏幕低蓝光液晶显示器，分辨率 1920x1080；响应时间≤4ms，最大视角 178°，VGA+HDMI+DP 三种视频接口，显示器具有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式之间进行切换，与主机同一品牌  10.键盘、鼠标：抗菌键盘，抗菌鼠标  11.接口：≥8 个 USB 接口(其中 USB3.0≥4 个)、RJ-45、VGA 接口、HDMI 接口、1 个标准 CTIA 耳机接口；1 个音频线路输入端口；1 个音频线路输出端口  12.电源：≤180W 节能环保电源  13.机箱：标准立式机箱，内置音箱 ≥15L | 5 |
| 33 | 接入交换机 | 华为 S5720-52P-LI-AC、新华三 S5130S-52S-HI、锐捷 RG-S2910-48GT4XS-E | 1、提供≥48个10/100/1000Base-T以太网端口，≥4个千兆SFP；可拔插双电源，支持交流或直流供电，默认配置一个AC电源；  2、包转发率：≥160Mpps；  3、交换容量：≥3Tbps；  4、支持端口聚合，每个聚合组至少8个端口；  5、MAC地址≥16K；支持静态、动态、黑洞MAC表项；  6、支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持MUX VLAN（提供官网链接和截图证明）；  7、支持IPv4、IPv6静态路由，支持OSPF、BGP，ISIS，路由表≥8K；  8、支持多控制器,支持多级流表,支持Group table,支持Meter,支持Openflow 1.3标准；  9、支持 PIM DM、PIM SM、PIM SSM，支持IGMP v1/v2/v3 Snooping和快速离开机制；  10、支持多个物理端口的流量镜像到一个端口；  11、支持基于第二层、第三层和第四层的ACL；  12、 支持CPU保护功能，支持黑白名单；支持MEF；(提供官网链接和截图)；  13、支持智能堆叠iStack；  14、 支持G.8032开放环或SEP半环协议，要求倒换时间≤50ms(提供官网链接和截图)；  ★15、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★16、本次所用产品必须与创新创业服务器、创新创业存储系统、业务交换机、AC控制器、无线AP为同一品牌。 | 1 |
| 34 | LED拼接屏 | 华融 LED拼接屏、数视达 LED拼接屏、吴派 LED拼接屏 | 1、包含LED屏\*4，图像拼接处理器，信号处理器，液压支架，控制软件，专用线材及工程服务 2、拼接屏（单块）参数要求： 1）尺寸：1213.5mm(H)x684.3mm(V) 55英寸 2）对比度：≥4000:1 3）亮度：≥500cd/m2 ；LED背光（直下式） 4）双边拼缝：≤3.5mm  5）单块分辨率：≥1920(h)x1080(v) 6）显示色彩：≥全彩16.7M色 7）可视角度：≥178°(横向和纵向)。 8）响应时间：≤8ms 9）24小时连续运行，具有先进性、稳定性可扩充性 | 1 |
| 35 | 空调 | 格力 3匹二级能效 臻净爽、大金3匹2级能效高端帕缔能F系列、富士通 正3匹二级能效立柜式空调 | 1、制冷类型：冷暖 2、匹数：≥3匹 3、定频/变频：变频 4、能效等级：优于或等于2级 5、电辅加热：支持 6、制冷量(W)：≥额定值7210 7、制冷功率(W)：≥额定值2300 8、制热量(W)：≥额定值9300 9、制热功率(W)：≥额定值3050 | 1 |
| 36 | 学生课桌 | 定制 | 1、双人电脑桌子； 2、材质：钢架，木质颗粒板； 3、样式：带2个主机位，带键盘位； 4、规格：1500\*600\*750mm； | 20 |
| 37 | 学生凳子 | 定制 | 1、单人凳子；  2、规格：350\*250\*450mm；  3、材质：木质颗粒板。 | 40 |
| 38 | 教师桌 | 定制 | 1、规格：长1400mm,宽800mm,高750mm,带文件柜； 2、材质：钢架，木质颗粒板 | 1 |
| 39 | 教师椅 | 定制 | 1、提供教师椅1个；  2、材质：钢结构，皮质；内部填充物：高弹泡沫海绵；有扶手；  3、规格：500\*400\*450mm。 | 1 |
| 四 | 物联网感知实验室 | |  |  |
| 40 | RFID实验箱（核心产品） | |  |  |
| 40.1 | 物联网智能网关 | 讯方RFID创新实验箱、瑞达沣射频技术实验系统、新大陆RFID教学设备 | 1.主控芯片：ARM Cortex-A9架构，四核，主频1.4GHZ，1GB DDR3，8GB FLASH。 2. 操作系统：支持Android 5.0 、Linux 3.0 。 3. 显示屏：≥10.1寸TFT真彩电容触摸屏，支持多点触控。 4. 板载移动通信模块，支持FDD、TDD、WCDMA、TD-SCDMA、CDMA2000五种制式，能够实现语音通话、短信业务、拨号上网等功能。 5. 板载通信模块：ZigBee模块、蓝牙4.0模块、WiFi模块和以太网模块。 6．板载GPS/北斗定位模块、光敏传感器、3轴加速度传感器、振动马达等。 7. 接口要求：USB接口≥3个，USB\_OTG接口≥1个，SD接口≥1个，串口转USB接口≥1个，HDMI接口≥1个，MIPI接口≥1个，喇叭接口≥2个，锂电池接口≥1个。 8. 为了体现产品新颖性，投标人需提供含相关的专利证书复印件并加盖公章，提供国家知识产权局官方网站查询（http://cpquery.sipo.gov.cn/txnPantentInfoList.do）截图。 9. 为了节点插拔时，降低插针的损害程度，延长实验箱使用寿命，要求实验箱节点之间采用弹针连接，不接受磁吸附方式，投标人需提供相关的专利证书复印件并加盖公章，提供国家知识产权局官方网站（http://cpquery.sipo.gov.cn/txnPantentInfoList.do）查询截图。 | 15 |
| 40.2 | RFID节点 | 1. RFID节点至少应包含125K节点1个，13.56M节点1个，433M节点1个，900M节点1个和2.4G节点1个，节点既可以固定在实验箱底板上，也可以拆卸下来单独使用，且采用弹针式连接模式进行供电。 2. 125K节点： （1）主控芯片：STM32F103RBT6。 （2）传输控制器：CC2530。 （3）工作频率：125KHz。 （4）支持协议：ISO18000-2协议。 （5）供电方式：外接电源单独供电、实验箱供电。 （6）通讯接口：串口、通用IO口。 3. 13.56M节点： （1）主控芯片：STM32F103RBT6。 （2）传输控制器：CC2530。 （3）工作频率：13.56MHz。 （4）支持协议：ISO14443A/B、NFC。 （5）供电方式：外接电源单独供电、实验箱供电。 （6）通讯接口：串口。 4. 433M节点： （1）主控芯片：STM32F103RBT6。 （2）传输控制器：CC2530。 （3）工作频率：433MHz。 （4）支持协议：ISO18000-7。 （5）供电方式：外接电源单独供电、实验箱供电。 （6）通讯接口：SPI接口、通用IO口。 （7）通讯地址：256个。 （8）最高速率：500kbps。 5. 900M节点： （1）主控芯片：STM32F103RBT6。 （2）传输控制器：CC2530。 （3）工作频率：900MHz。 （4）支持协议：ISO18000-6C。 （5）供电方式：外接电源单独供电、实验箱供电。 （6）接口：UART。 6. 2.4G节点： （1）主控芯片：STM32F103RBT6。 （2）传输控制器：CC2530。 （3）工作频率：2.4GHz。 （4）供电方式：外接电源单独供电、实验箱供电。 （5）通讯接口：SPI接口、通用IO口。 （6）工作通道：126个通讯通道，6个数据通道。 7. 为了体现产品新颖性，投标人需提供相关的专利证书复印件并加盖公章，提供国家知识产权局官方网站（http://cpquery.sipo.gov.cn/txnPantentInfoList.do）查询截图。 | 15 |
| 40.3 | RFID执行器 | RFID执行器用于与物联网RFID创新实验箱配套开展RFID应用案例实训，执行器需至少包含磁卡节点1个，IC/PSAM卡节点1个，热敏打印节点1个，闸机节点1个，门禁锁节点1个。  实训案例需涵盖ETC不停车收费、手机门禁、手机考勤、图书馆管理、智能货架、二维码支付、超市购物、公交报站等热门行业应用。  （1）ETC不停车收费应用开发项目主要实现WTC开卡、卡充值和电子收费三项功能。其中ETC开卡表现为通过读900M卡，可写入相关信息；卡充值表现为网关可对900M卡进行充值操作；电子收费则是在模拟刷卡消费的过程中可实现自动扣费，闸机抬起操作。  （2）手机门禁应用开发项目主要实现用户开卡、手机刷卡和记录查询三项功能。其中用户开卡可设置开户人员的个人信息；手机刷卡表现为手机刷卡后，电子锁自动打开；记录查询则是通过查看历史数据，可以查询开锁人员信息以及开锁时间。  （3）手机考勤应用开发项目主要实现用户开卡、考勤时间设置、刷卡考勤和考勤记录四项功能。其中用户开卡可设置打卡人员的姓名、工号等信息；考勤时间设置可设置打卡考勤的时间段；刷卡考勤表现为手机刷卡后，屏幕会显示打卡时间，员工信息，以及开卡动画；考勤记录则是可查询打卡人员的打卡时间。  （4）图书馆管理应用开发项目主要实现用户开卡、图书录入、用户操作和查询藏书四项基本功能。其中用户开卡可对借书卡进行开卡，借书卡开卡填入借书人员信息；图书录入可对书本卡进行开卡，书本卡记录书本的相关信息；用户操作可模拟图书馆借书和还书过程；查询藏书则可查询录入平台的书本信息。  （5）智能货架应用开发项目主要实现商品入架、售出下架和查询三个功能。  （6）食品溯源应用开发项目主要实现溯源登记、查询和打印三项功能。其中溯源登记表现为在APP中可以登记食品名称，条形码号，商品生产地点等信息；查询表现为通过刷卡可查询商品的相关信息；打印则是刷卡查询后可以打印相关信息。  （7）超市购物应用开发项目主要实现选择商品、选择支付方式和打印商品信息三个功能。  （8）公交报站应用开发项目主要实现站点登记、站点播报和到站查询三个功能。  ★中标候选人需要在中标公告发布三个工作日内携带样品到采购人制定地点进行功能展示，如与技术参数要求不符，将取消中标候选人资格，并追究相关法律责任。 | 15 |
| 40.4 | RFID配件箱 | 1. RFID配件箱至少应包含4G天线一根，耳机1条，A型转AB型迷你USB线2条，8G SD卡1张，1.5米网线1根，12V电源适配器1个，GPS天线1根，ZigBee仿真器1套，J-Link编程器1套，J-Link转接板1个，10Pin 2.0排线1条，十字螺丝刀1把，125K白卡（ISO18000-2）2张，13.56M白卡（ISO14443A）2张，13.56M白卡（ISO14443B）2张，900M白卡（ISO18000-6C）2张，2.4G有源卡1个，磁条卡1张，IC卡1张，NFC/RF-SIM便携式信号源1个。 2. NFC/RF-SIM便携式信号源： （1）用于与RFID创新实验箱配套开展NFC/RF-SIM卡基础实验。 （2）主控芯片：STM32F103RCT6。 （3）13.56M射频芯片：PN532。 （4）2.4G射频卡：RF-SIM。 （5）显示驱动芯片：SSD1963。 （6）显示屏：OLED12864。 （7）供电电压：迷你USB 5V。 （8）既能实现与实验箱13.56M模块的NFC P2P功能，也能实现和安卓手机（带有NFC功能）之间通过NDEF协议进行数据传输。  ★（9）提供门禁功能，使用NFC/RF-SIM便携式信号源在读头上完成刷卡操作，刷卡成功后，门禁锁打开，网关界面有开门动画。不接受手机、平板等移动终端形式，如不满足要求，将追究涉嫌虚假应标的责任。  3. 为了体现产品新颖性，投标人需提供信号源的专利证书复印件并加盖公章，提供官方网站截图。 | 15 |
| 40.5 | WiFi路由器 | 1、网络接口：10/100M LAN口≥4路，10/100M WAN口≥1路，外置全向天线≥2条。 2、最高传输速率：≥300M。 | 15 |
| 40.6 | 实验箱管理功能底板 | 1. 实验箱管理功能底板具备程序一键还原、程序批量下载 、设备电源管理、Mac地址管理、实时监控等实验管理功能。  2. 投标人需提供演示视频，演示内容包含程序一键还原功能、程序批量下载功能、设备电源管理功能、Mac地址管理功能、实时监控功能。  （1）程序一键还原功能：可实现在智能网关进入一键还原操作界面，选择更新的固件，点击“一键还原”按键，开始进行设备还原，并可看到更新进度。  （2）程序批量下载功能：可实现实验箱程序批量下载，方便教学准备。  （3）设备电源管理功能：可在网关的电源管理界面点击对应的按钮，实现对节点电源的开启和关闭。  （4）Mac地址管理功能：实现实验箱网关与各硬件设备之间的Mac地址绑定，可在网关的Mac地址管理界面点击对应的按钮，获取对应节点的Mac地址。  （5）实时监控功能：实现教师机远程监控学生机。  3. 根据角色管理功能可分为教师端、学生端两种，教师端可实现对学生端的电源、程序、Mac地址的管理，提高了老师的上课效率，节省了宝贵时间，在满足基础实验教学的同时极大程度上方便了实验室管理和设备管理。 | 15 |
| 40.7 | 物联网基础开发资源库 | 1. 物联网基础开发资源库提供的资源对应物联网感知层和传输层，形成涵盖当前物联网主流传感器、控制器、RFID设备和传感网的开发资源库，该开发资源库提供了各类传感器、控制器和RFID的操作API，同时提供ZigBee、BLE、WiFi的组网标准工程文件和CAN总线、RS485总线通信标准工程文件，用户可通过导入标准工程的方式完成组网工程的建立。 2. 开发资源库同时还包含了标准通讯协议。标准通讯协议可以提供贯穿感知层和传输层的通信标准。 3. 投标人需提供演示视频，演示内容为用户通过导入标准工程，快速实现ZigBee、蓝牙的组网。 | 15 |
| 40.8 | 移动支付业务系统软件 | 1. 为了使该平台具有强大的可兼容性，平台软件需采用Java语言开发，B/S架构，并提供系统源代码。 2. 该平台软件至少应包含：充值管理、消费管理等功能。 3. 模拟超市购物业务，可在网关选择商品到购物车，点击支付，会有四种支付方式包括IC卡支付、磁条卡支付、RF-SIM卡支付、会员卡支付。支付完成后，热敏打印机会打印购物小票。同时在平台上可以查看销售情况，和支付记录。 | 15 |
| 40.9 | 教学资源 | 1. 教学资源至少应包含实验资源、开发资源等，投标人现场需提供实验资源纸质材料，并随机抽取章节进行展示。  2. 实验资源 ：为了满足专业课程理论教学与实验的需要，投标人所提供的RFID创新实验箱需满足基础实验、综合实训和创新开发三个层次。  （1）基础实验需满足《RFID及条码应用技术》课程需要，投标人需提供电子版实验指导书各1套，并至少包含以下实训项目：  ①RFID及条码技术简介实验教程；  ②一维码原理及应用实验教程；  ③二维码原理及应用实验教程；  ④125K ISO18000-2协议分析实验教程；  ⑤13.56M ISO14443A读卡协议分析实验教程；  ⑥13.56M ISO14443A写卡协议分析实验教程；  ⑦13.56M ISO14443B协议分析实验教程；  ⑧13.56M 多协议工作模式分析实验教程；  ⑨13.56M 应用模式切换实验教程；  ⑩13.56M NFC初始方工作模式分析实验教程；  ⑪13.56M NFC目标方工作模式分析实验教程；  ⑫13.56M NFC卡仿真工作模式分析实验教程；  ⑬13.56M NFC通信认证实验教程；  ⑭13.56M NFC加密通信实验教程；  ⑮13.56M 移动支付应用开发实验教程；  ⑯433M ISO18000-7无线传输实验实验教程；  ⑰433M ISO18000-7低功耗工作模式实验教程；  ⑱433M ISO18000-7发射功率与工作距离的关系分析实验教程；  ⑲900M ISO18000-6C读卡协议分析实验教程；  ⑳900M ISO18000-6C写卡协议分析实验教程；  ㉑900M ISO18000-6C发射功率与工作距离的关系分析实验教程；  ㉒900M ISO18000-6C密钥配置实验教程；  ㉓2.4G RF-SIM卡读卡协议分析实验教程；  （2）综合实训需满足课程设计和项目实践的需要，投标人需提供电子版RFID应用案例项目指导书1套，并至少包含以下实训项目 ：  ①ETC不停车收费应用开发项目；  ②RFID手机门禁应用开发项目；  ③RFID手机考勤应用开发项目；  ④RFID图书馆管理应用开发项目；  ⑤RFID智能货架应用开发项目；  ⑥二维码支付应用开发项目；  ⑦RFID超市购物应用开发项目；  ⑧RFID公交报站应用开发项目。  （3）创新开发需满足项目科研和毕业设计的需要，投标人需提供电子版移动支付业务系统实训指导书1套，并至少包含以下十个实训项目：  ①系统安装、部署与调试实训；  ②收银员开卡实训；  ③IC卡开卡及消费实训；  ④RF-SIM卡开卡及消费实训  ⑤购物小票打印实训；  ⑥设备管理应用实训；  ⑦收银员及会员管理应用实训；  ⑧购物应用实训；  ⑨购物支付应用实训；  ⑩购物结算应用实训。  ★3. 开放资源：投标人需开放源代码，用于教学实验与开发。 | 1 |
| 41 | 物联网认证实验箱（核心产品） | |  |  |
| 41.1 | 主控板 | 讯方物联网认证实验箱、瑞达沣NB-IoT实验系统、新大陆窄带物联网教学设备 | 1. 可通过拔插连接座的方式连接不同的传感器、执行器与射频识别读写器以兼容不同类型的模块，支持更换多种主控MCU，支持更换不同制式的NB-IoT通信模块来适配不同频段的需求。 2. 具有电源切换功能，当需要低功耗工作时可通过控制开关切换到电池供电模式。 3. 主要接口：至少包含电源接口1个，MCU模块接口1个，MCU USART接口1个，MCU DEBUG接口1个，LPWAN模块接口1个，传感器（执行器）接口2个，射频识别读写器（执行器）接口2个，外置ADC接口1个，太阳能充电接口1个。 4. 主要外设：至少包含用户指示灯≥个，电源指示灯3个，连接状态指示灯2个，充电指示灯1个，4\*4矩阵键盘1个， GPS模块1个，双模蓝牙模块1个，4位LED数码管1个，OLED显示屏1个，5寸彩色触摸屏1个。 | 15 |
| 41.2 | 核心控制模块 | 核心控制模块要求采用ARM架构主控芯片STM32F411VE。 | 15 |
| 41.3 | NB-IoT通信模块 | 1. 工作电压：3.1V~4.2V，典型值 3.6V； 2. 工作频段：电信B5 850MHz；移动、联通B8 900MHz； 3. 最大输出功率：23dBm±2dB； 4. 灵敏度：-129dBm±1dB； 5. 省电模式：≤3uA； 6. 空闲模式：≤2mA； 7. 下行速率：≥25.2kbps； 8. 上行速率：≥15.625kbps。 | 15 |
| 41.4 | 传感器模块 | 1. 传感器模块至少应包含温度传感器、湿度传感器、光敏传感器、霍尔传感器、电流传感器、红外体温传感器和陀螺仪传感器各1个。 2. 温度传感器： （1）测温范围：-55℃~+125℃； （2）温度分辨率：0.5℃； （3）输出接口：数字型。 3. 湿度传感器： （1）工作频率：500Hz~2000Hz； （2）工作湿度：95%RH； （3）湿滞回差：≤2%RH； （4）输出接口：模拟型。 4. 光敏传感器： （1）最大功耗：100mW； （2）光谱峰值：540nm； （3）输出接口：模拟型。 5. 霍尔传感器： （1）输出上升时间：0.2us~2.0us； （2）输出下降时间：0.18us~2.0us； （3）输出接口：电平型。 6. 电流传感器： （1）内部传导电阻：1.2mΩ； （2）输出上升时间：5us； （3）输出接口：模拟型。 7. 红外体温传感器： （1）灵敏度：0.02℃； （2）输出接口：电平型。 8. 陀螺仪传感器： （1）最大加速度：10,000g； （2）输出接口：数字型（IIC）。 | 15 |
| 41.5 | 执行器模块 | 1. 执行器模块至少需包含继电器模块、步进电机模块、电磁锁模块各1个。 2. 继电器模块： （1）额定电流：3A机械寿命：≥1000万回； （2）线圈功耗：0.2W； （3）吸合电压：DC 3.75V； （4）释放电压：DC 0.5V。 3. 步进电机模块： （1）供电电压：5V； （2）最大连续电流：500mA。 4. 电磁锁模块： （1）工作电流：800MA； （2）动作时间：≤1S； （3）允许连续通电：≤10S； （4）通讯接口：通用IO口。 | 15 |
| 41.6 | 射频模块 | 1. 射频模块至少需包含13.56M读写器和2.4G读写器各1个。 2. 13.56M 读写器： （1）工作频率：13.56MHz； （2）支持协议：ISO14443A/B、NFC； （3）供电方式：外接电源单独供电、实验箱供电； （4）通讯接口：串口。 ★3. 2.4G 读写器： （1）工作频率：2.4GHz； （2）供电方式：外接电源单独供电、实验箱供电； （3）通讯接口：SPI接口、通用IO口； （4）工作通道：126个通讯通道，6个数据通道； （5）需支持商用2.4G手机RF-SIM卡读写。 | 15 |
| 41.7 | 实验配件包 | 1. 实验配件包至少应包含GPS天线1条，A型转AB型迷你USB线1条，ST-link编程器1套，ST-Link转接板1个，10Pin 2.0排线1条，强磁铁1块，13.56M白卡（ISO14443A）2张，NFC/RF-SIM便携式信号源模块1个。 2. NFC/RF-SIM便携式信号源模块： （1）主控芯片：STM32F103RCT6； （2）13.56M射频芯片：PN532； （3）2.4G射频卡：RF-SIM； （4）显示驱动芯片：SSD1963； （5）显示屏：OLED12864； （6）供电电压：迷你USB 5V。 （7）为了体现产品新颖性，投标人需提该产品相关的专利证书复印件并加盖公章，提供国家知识产权局官方网站（http://cpquery.sipo.gov.cn/txnPantentInfoList.do）查询截图。 | 15 |
| 41.8 | 物联网云服务开发平台 | 1. 物联网云服务开发平台需为物联网认证实验箱的设备提供远程管理和应用服务。  ★2. 物联网云服务开发平台需通过组态化技术实现非代码开发方式的物联网云服务应用开发。  3. 物联网云服务开发平台要求至少包含管理员和用户两种角色。  ★（1）管理员功能至少包含用户管理和项目管理功能。  ①用户管理：要求管理员通过用户管理模块实现用户的新建、修改和删除。为了方便用户的批量管理要求该模块具有用户信息一键导入功能，通过一键导入功能管理员可完成同时对多个用户的管理。  ②项目管理：要求管理员通过项目管理实现对用户项目状态和已发布项目的链接地址的查看，通过点击项目名称或者链接实现项目的直接访问；通过删除功能实现对失效项目的删除。  （2）用户功能至少包含在线学习、状态编辑、创建项目、项目引导等功能。 ①在线学习：要求用户登陆后在首页可通过在线视频教程学习物联网云服务开发平台及相关设备的使用； ②状态编辑：要求用户通过首页下方的“最新项目”快速实现项目的开启、编辑和删除； ③创建项目：要求用户可通过首页“新建项目”按钮开始创建项目。为方便用户操作，需在除首页外的其他页面也具有创建新项目的按钮，点击按钮后可开始新建项目。投标人需提供以上功能截图，并在中标公告发布三个工作日内，携带产品至客户指定地点进行功能展示，如不满足招标要求，将追究涉嫌虚假应标的责任。  ④项目引导：为提高用户对物联网系统的认知和构建能力，在建立新项目和项目修改中需采用项目流程引导的方式进，要求项目引导至少包含：添加网关、添加传感器、添加执行器、添加摄像头、添加报警逻辑、添加智能控制、项目编辑和项目发布等步骤。投标人需提供以上功能截图，并在中标公告发布三个工作日内，携带产品至客户指定地点进行功能展示，如不满足招标要求，将追究涉嫌虚假应标的责任。 ⑤要求用户可通过设置报警逻辑实现当所设置传感器数据小于下限值或大于上限值时向设置的执行器发出报警指令。 ⑥要求用户可通过设置智能控制逻辑实现当所设置传感器数据大于或小于设置值时，向所设置的执行器发出相应的操作指令，执行器按照操作指令工作。投标人需在中标公告发布三个工作日内，携带产品至客户指定地点进行功能展示，如不满足招标要求，将追究涉嫌虚假应标的责任。 ⑦项目编辑要求采用组态化技术，添加到系统中的设备需通过图标拖拽的方式进行合理布局。要求布局后的界面至少包含：传感器、执行器、数据曲线和设备列表等元素。投标人需在中标公告发布三个工作日内，携带产品至客户指定地点进行功能展示，如不满足招标要求，将追究涉嫌虚假应标的责任。⑧用户需通过点击项目发布中的发布按钮进行项目发布，要求发布后系统生成一个公网访问链接并通过该链接可在任何广域网的终端设备上进行访问。 ★4. 投标人需提供投标产品的计算机软件著作权登记证书复印件并加盖公章。 | 15 |
| 41.9 | 教学资源 | 1. 教学资源至少应包含实验资源和开发工具等。投标人现场需提供实验资源纸质材料，并在中标公告发布三个工作日内，携带材料至客户指定地点进行功能展示，如不满足招标要求，将追究涉嫌虚假应标的责任。  2. 实验资源 ：为了满足专业课程理论教学与实验的需要，投标人所提供的NB-IoT综合实验箱需满足基础实验、综合实训两个层次。  （1）基础实验需包含《Lite OS系统应用与开发》实验、《NB-IoT通信》实验、《IoT联接管理平台接入》实验，投标人需提供上述课程电子版实验指导书各1套。  其中，《Lite OS系统应用与开发》实验至少包含以下14个实验项目：  ①Lite OS系统认知  ②搭建实验开发环境；  ③Lite OS系统移植；  ④基于Lite OS的流水灯实验；  ⑤基于Lite OS的动态数码管实验；  ⑥基于Lite OS的按键中断实验；  ⑦基于Lite OS的矩阵键盘实验；  ⑧基于Lite OS的OLED液晶屏实验；  ⑨基于Lite OS的串口通信实验程；  ⑩基于Lite OS的看门狗实验；  ⑪基于Lite OS的定时器实验；  ⑫基于Lite OS的AD转换实验；  ⑬核心主控板与GPS模块通信实验；  ⑭基于Lite OS通过串口在5寸屏显示数据。  《NB-IoT通信》实验至少包含以下3个实验项目：  ①NB-IoT通信网络附着实验；  ②COAP通信实验；  ③基于COAP协议的温度上传通信实验。  《IoT联接管理平台接入》实验至少包含以下4个实验项目：  ①预约远程实验室实验；  ②profile文件编写；  ③开发编解码插件；  ④数据通信实验。  ★3. 开放资源：投标人需开放源代码，用于教学实验与开发。 | 1 |
| 42 | arduino 开发板套件 | 定制 | 1、arduino 开发板套件；  2、主板\*1、红外遥控器\*1、蓝屏1602液晶\*1、USB数据线\*1、超声波模块\*1、4位数码管\*1、1位数码管\*1、人体感应模块\*1、蓝牙模块\*1、“钢琴模块”\*1、8\*32点阵条屏\*1、电机驱动芯片\*1、步进电机\*1、直流电机\*1、9g舵机\*1、舵机配件\*1、1路继电器模块\*1、10K电位器\*1、9V电池盒\*1、母母杜邦线\*4、薄膜矩阵键盘\*1、温湿度模块\*1、102面包板 \*1、多彩面包板线\*1扎、5mm红外发射头\*1、一体化红外接收头\*1、霍尔传感器\*1、震动开关\*1、倾斜开关\*1、 热敏电阻\*1、 火焰传感器\*1、共阴RGB三色灯\*1、光敏传感器 \*1、32.768时钟晶振\*1、 声音传感器\*1、无源喇叭\*1、5mm黄色led灯\*5、5mm红色led灯\*5、5mm绿色led灯\*5、风扇\*1、74HC138译码器\*1、74HC164芯片\*1、74HC595芯片\*1、 DS1302时钟芯片\*1、1K电阻\*10、10K电阻\*10、330欧姆电阻 \*10、优质按键帽\*4、优质按键\*4、配套资料光盘\*1、配套纸质说明书\*1、大元件盒\*1、公母杜邦线\*10。 | 100 |
| 43 | 全协议读写器 | 定制 | 1、接口：USB HID 2、工作频率：13.56MHz 3、射频标准：ISO14443A、ISO14443B、ISO15693  4、感应距离：100mm（Mifare S50典型距离，实际视卡片天线结构及尺寸、使用环境而定） 5、开发包使用环境：Windows 2000/XP/Vista/2008/7/8/10等6、 6、支持的开发语言：VC、C#、Java、易语言、BC、DELPHI、PB、VB、VB.NET等 7、显示：红绿双色LED 8、蜂鸣器：有 9、电源：USB供电，DC5V 10、工作电流：150mA 11、工作温度：-40℃ ～ 85℃ 12、外形尺寸：70mm\*105mm\*12mm (±0.5) | 51 |
| 44 | 低频卡读写器 | 定制 | 1、频率：125KHz 2、供电：USB供电 3、距离：0~6cm 4、接口：USB转串口，波特率支持9600~115200 5、提示：蜂鸣，2色LED 6、EEPROM ：≥64 Bytes 7、解码方式：Manchester RF/64，Manchester RF/32，Bi-phase RF/32 8、操作系统：Windows & Linux 9、支持的发卡标准：ID、EM4001、EM4100、TK4001、TK4100 10、支持卡片：T5557、T5567、T5577、EM4205、EM4305的标准卡、异形卡、耳标 | 51 |
| 45 | EM4305白卡 | 定制 | 1、芯片型号：EM4305 2、芯片容量：≥64 byte 3、感应频率：100 - 150KHz 4、感应距离：2cm - 10cm 5、产品尺寸： 6、85.5mm\*54mm\*0.86mm 7、封装材料：PVC 8、卡片等级：一级 | 102 |
| 46 | T5577厚卡 | 定制 | 1、封装芯片：T5577,兼容T5557、T5567 2、工作频率：100KHz 到 150KHz 3、存储器容量：363 bits，11 Blocks(32 bits + 1 Lock bit) 4、读写距离：2-10cm 5、擦写寿命：≥100,000次 6、封装材料：PVC 7、尺寸：85.5mm\*54mm\*1.8mm 8、典型应用：感应式智能门锁、考勤系统、人员管理、企业一卡通系统、门禁、通道系统、超市、仓库管理、安防系统等 | 102 |
| 47 | 钥匙扣卡 | 定制 | 1、封装芯片：T5577,兼容T5557、T5567、CET5200 2、工作频率：100KHz 到 150KHz 3、存储器容量：≥363 bits，11 Blocks(32 bits + 1 Lock bit) 4、读写距离：2-10cm 5、擦写寿命：≥100,000次 6、封装材料：ABS | 102 |
| 48 | 动物玻璃管标签 | 定制 | 1、感应频率：125KHz、134.2KHz 2、可支持格式：EMID、FDX-B(ISO11784/11785) 3、默认格式：FDX-B(动物标准格式ISO11784/11785) 4、感应距离：0.5cm - 15cm，实际距离视标签规格及读写设备而定 5、工作温度：-40 - 85℃ 6、存储温度：-55 - 125℃ 7、产品规格：1.4\*8mm、2.12\*12mm可选 8、封装材料：生化涂层覆盖、生化玻璃，抗菌、抗过敏 9、应用领域：应用于猫、宠物犬、金龙鱼等畜牧行业，方便对生物进行标识、防疫、跟踪管理 | 102 |
| 49 | NFC白卡 | 定制 | 1、制作标准：ISO14443A  2、感应频率：13.56MHz 3、感应距离：2cm - 10cm 4、产品规格：85.5mm\*54mm\*0.86mm 5、封装材料：PVC 6、卡片等级：一级 | 102 |
| 50 | ISO14443B协议卡 | 定制 | 1、芯片容量：512bit(即64字节) 2、制作标准：ISO14443B 3、感应频率：13.56MHz 4、感应距离：≤10cm 5、产品尺寸：85.5mm\*54mm\*0.86mm 6、封装材料：PVC 7、应用范围：酒店房卡、取电卡等应用 | 102 |
| 51 | 高频白卡 | 定制 | 1、封装芯片: I.CODE SLI 2、协议标准：ISO15693 3、工作频率：13.56 MHz(工业安全，许可世界范围自由使用)  4、操作距离：≥1.5m  5、存储容量：≥1024 bits(32块\*32bits，其中用户数据区28块) 6、擦写周期：≥100,000次 7、数据保持：≥10年 8、封装材料：PVC/ABS 9、产品规格：85.5mm\*54mm\*0.86mm 10、应用范围：图书馆、仓库、企业一卡通、身份识别、产品防伪、生产跟踪、物流管理等 | 102 |
| 52 | UID钥匙扣卡 | 定制 | 用于复制IC卡。 | 102 |
| 53 | 不干胶电子标签 | 定制 | 1、封装芯片: I.CODE SLIX (I.CODE SLI升级版，兼容I.CODE SLI) 2、协议标准：ISO15693 3、工作频率：13.56 MHz(工业安全，许可世界范围自由使用)  4、操作距离：2 - 10CM (与读写器功率、天线尺寸，使用环境有关)  5、存储容量：≥1024 bits(32块\*32bits，其中用户数据区28块) 6、擦写周期：≥100,000次 7、数据保持：≥10年 8、制作工艺：天线为铝蚀刻与PET复合，加上不干胶及铜版纸压制而成 9、产品规格：圆形，Ф25mm 10、应用范围：图书馆、仓库、企业一卡通、学校管理、身份识别、产品防伪、生产跟踪、物流管理等 | 102 |
| 54 | RFID 开发平台学习板 | 定制 | 1、底板尺寸：18 \*12. 5 cm  2、串口通讯：自带USB转串口功能（PL-2303）,方便笔记本用户  3、供电方式：方口USB、DC2.1电源座（5V） 4、功能接口：网蜂物联网盒子接口，单片机所有IO引脚以及5V/3.3V引脚  5、功能按键：≥1个复位，≥16个普通按键 （矩阵键盘） 6、LED指示灯：电源指示灯和普通LED  7、其他：继电器、蜂鸣器 8、核心模块支持：ID低频模块 125KHz、IC高频模块 13.56MHz、UHF超高频模块 900MHz | 102 |
| 55 | 实验液晶屏模块 | 定制 | 1、实验液晶屏模块 2、串行并行可切换 | 102 |
| 56 | 学生终端 | 联想、戴尔、惠普 | 1.CPU: ≥Intel 酷睿 I7 八代六核处理器（基频≥3.2GHz，缓存≥12M）  2.主板：≥Intel B300  3.内存：配置 ≥8GB DDR4-2400，2 个或以上内存插槽，最大支持 32GB  4.显卡：≥2G 独立显卡  5.声卡：集成  6.硬盘：≥1T SATA3 7200rpm 硬盘 ，可支持双硬盘；支持 M.2 PCI-e SSD  7.网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡  8.扩展槽：≥1 个用于无线网卡的 M.2；≥1 个 PCIe(x1)；≥1 个 PCIe(x16)；≥ 1 个 PCI 2.3  9.显示器：≥23.8 英寸 IPS 屏幕低蓝光液晶显示器，分辨率 1920x1080；响应时间≤4ms，最大视  角 178°，VGA+HDMI视频接口，显示器具有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式  之间进行切换，与主机同一品牌  10.键盘、鼠标：抗菌键盘，抗菌鼠标  11.接口：≥8 个 USB 接口(其中 USB3.0≥4 个)、RJ-45、VGA 接口、HDMI 接口、1 个标准 CTIA 耳机接口；1 个音频线路输入端口；1 个音频线路输出端口  12.电源：≤180W 节能环保电源  13.机箱：标准立式机箱，内置音箱 ≥15L | 51 |
| 57 | 接入交换机 | 华为 S5720-52P-LI-AC、新华三 S5130S-52S-HI、锐捷 RG-S2910-48GT4XS-E | 1、提供≥48个10/100/1000Base-T以太网端口，≥4个千兆SFP；可拔插双电源，支持交流或直流供电，默认配置一个AC电源； 2、包转发率：≥160Mpps；  3、交换容量：≥3Tbps； 4、支持端口聚合，每个聚合组至少8个端口； 5、MAC地址≥16K；支持静态、动态、黑洞MAC表项； 6、支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持MUX VLAN（提供官网链接和截图证明）； 7、支持IPv4、IPv6静态路由，支持OSPF、BGP，ISIS，路由表≥8K； 8、支持多控制器,支持多级流表,支持Group table,支持Meter,支持Openflow 1.3标准； 9、支持 PIM DM、PIM SM、PIM SSM，支持IGMP v1/v2/v3 Snooping和快速离开机制； 10、支持多个物理端口的流量镜像到一个端口； 11、支持基于第二层、第三层和第四层的ACL； 12、 支持CPU保护功能，支持黑白名单；支持MEF；(提供官网链接和截图)； 13、支持智能堆叠iStack； 14、 支持G.8032开放环或SEP半环协议，要求倒换时间≤50ms(提供官网链接和截图)； ★15、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 ★16、本次所用产品必须与创新创业服务器、创新创业存储系统、业务交换机、AC控制器、无线AP为同一品牌。 | 2 |
| 58 | 投影仪 | 爱普生 CB-X05、明基MX3291、松下PT-WX4200L | 1、投影亮度：≥4200流明 2、标准分辨率：≥1024×768 3、投影对比度：≥20000:1 4、投影技术：LCD 5、调整功能：梯形失真校正:手动水平±15度,自动垂直:±30度 6、变焦：1.2倍 7、幕布：≥150寸幕布 | 1 |
| 59 | 空调 | 格力、美的、富士通 | 1、制冷类型：冷暖  2、匹数：≥3匹，柜机  3、定频/变频：变频 4、能效等级：优于或等于2级 5、电辅加热：支持 6、制冷量(W)：≥额定值7210 7、制冷功率(W)：≥额定值2300 8、制热量(W)：≥额定值9300 9、制热功率(W)：≥额定值3050 | 2 |
| 60 | 学生课桌 | 定制 | 1、双人电脑桌子； 2、材质：钢架，木质颗粒板； 3、样式：带2个主机位，带键盘位； 4、规格：1500\*600\*750mm； | 25 |
| 61 | 学生凳子 | 定制 | 1、单人凳子；  2、规格：350\*250\*450mm；  3、材质：木质颗粒板。 | 50 |
| 62 | 教师桌 | 定制 | 1、规格：长1400mm,宽800mm,高750mm,带文件柜； 2、材质：钢架，木质颗粒板 | 1 |
| 63 | 教师椅 | 定制 | 1、提供教师椅1个；  2、材质：钢结构，皮质；内部填充物：高弹泡沫海绵；有扶手；  3、规格：500\*400\*450mm。 | 1 |
| 五 | 物联网控制实验室 | |  |  |
| 64 | 51开发板 | 定制 | 1、郭老师《十天学会51单片机视频教程》配套开发板。 2、完全兼容Win XP、Win 7、Win 8、Win 10系统平台。 3、仅一条USB便可实现供电、烧写、串口通讯。 4、独立的AD芯片和DA芯片设计。 5、开发板均采用原装芯片，品质无忧。 6、锁紧插座设计，便于单片机更换。 7、开发板尺寸：150mm\*100mm。 | 102 |
| 65 | 51仿真芯片 | 定制 | 51仿真芯片，已烧写仿真固件 | 102 |
| 66 | 超声波模块 | 定制 | 1、使用电压：DC5V 2、静态电流：小于2mA 3、电平输出：高5V 4、电平输出：底0V 5、感应角度：不大于15度 6、探测距离：2cm-450cm 7、高精度：可达0.3cm 8、盲区：≤2cm | 102 |
| 67 | 声音传感器模块 | 定制 | 1、可检测周围环境的声音强度，识别声音的有无 2、5V直流电源供电，用杜邦线连接开发板VCC引脚即可 3、模拟/数字两种信号输出方式 | 102 |
| 68 | 继电器模块 | 定制 | 1、电压: ≤36V(含) 2、电源方式: 直流电 3、继电器类型: 电磁继电器 4、适用对象: 家电用继电器 | 102 |
| 69 | 步进电机 | 定制 | 1、电压5V 2、步进角度：5.625\*1/64 3、减速比：1/64 4、5线4相 6、通过ULN2003芯片驱动 | 102 |
| 70 | 16\*16点阵模块 | 定制 | 1、由256个红色高亮度LED组成的16\*16阵列 2、5V直流供电 3、可静态/动态显示图像或文字 | 102 |
| 71 | 时钟模块 | 定制 | 时钟模块 | 102 |
| 72 | 人体红外感应模块 | 定制 | 1、是基于红外线技术的自动感应模块 2、双元探头，通过检测人体移动时产生的红外光谱到达双元的时间、距离差值作出感应判断 3、4.5—20V直流电压 | 102 |
| 73 | STM-32主板 | 定制 | 1、CPU: STM32F429IGT6 2、FLASH:≥1M 3、引脚数: 176P 4、主频: 180M | 50 |
| 74 | 下载器 | 定制 | 1、IDE支持: MDK、IAR 2、仿真电压: 3.3V 3、接口类型: JTAG 4、仿真频率: 10MHz 5、适用场景: 下载程序、在线仿真 | 50 |
| 75 | 触摸屏 | 定制 | 1、5寸电容屏 2、≥800\*400 3、≥5点触控 4、RGB屏幕 | 50 |
| 76 | GSM/GPRS模块 | 定制 | 1、GSM模块≥ 1个 2、电源适配器 ≥1个 3、串口线≥ 1条 | 50 |
| 77 | 主从机一体蓝牙模块 | 定制 | 1、供电：3.3V—5V 2、通讯接口：TTL串口，支持波特率4800~1382400，默认波特率9600 3、通讯距离：≥10米 4、频段：2.40GHz~2.48GHz 5、蓝牙协议：蓝牙2.0 6、存储器：≥8Mbit FLASH | 50 |
| 78 | 摄像头 | 定制 | 1、传感器OV2640 2、5V供电 3、板载24M有源晶振 4、3.6mm M12镜头、F2.0光圈、95°视角、带红外滤光片 5、提供F429驱动程序、DCMI接口驱动 | 50 |
| 79 | 卫星定位模块 | 定制 | 1、带IPX天线接口 2、带EEPROM 3、带陶瓷天线 4、兼容5V/3.3V 5、可串口配置GPS参数信息 | 50 |
| 80 | NB开发板 | 定制 | 1、CPU:STM32L431RCT6 2、存储：ROM：≥256KB、RAM：≥64KB、FLASH：≥8MB 3、显示：LCD 240\*240 4、下载/调试：板载ST-LINK V2.1、虚拟串口、U盘拖拽下载 5、按键：复位≥1个、功能≥2个 6、系统：LiteOS、NO-OS、FreeRTOS、RT-Thread、AliOS Things 7、通信：WAN Interface、2G、WIFI、NB-IoT 8、传感器：E53 interface | 30 |
| 81 | 通信模块 | 定制 | 1、支持2G 2、支持WIFI 3、支持NB 4、支持HILINK | 30 |
| 82 | 智慧路灯模块 | 定制 | 智慧城市-【智慧路灯】模块≥1个，及全部实验资源 | 30 |
| 83 | 智慧烟感模块 | 定制 | 智慧城市-【智慧烟感】模块≥1个，及全部实验资源 | 30 |
| 84 | 智慧农业模块 | 定制 | 智慧农业-【温湿大棚】模块≥1个，及全部实验资源 | 30 |
| 85 | 智慧物流模块 | 定制 | 智慧城市-【车辆定位】模块≥1个，及全部实验资源 | 30 |
| 86 | ZigBee/wifi开发板 | 定制 | 1、ZigBee/wifi开发板1块 2、支持openwrt wifi网关zigbee物联网智能家居 3、配套全部教学资源 | 30 |
| 87 | CC2530开发板套件 | 定制 | 1、CC2530开发板2块（包含仿真器、数据线）  2、防水型温度传感器：≥1个 3、温湿度传感器：≥1个 4、烟雾气体传感器：≥1个 5、人体红外传感器：≥1个 6、继电器模块：≥1个 7、光敏传感器：≥1个 8、蜂鸣器 ：≥1个 | 30 |
| 88 | 学生终端 | 联想、戴尔、惠普 | 1.CPU: ≥Intel 酷睿 I7 八代六核处理器（基频≥3.2GHz，缓存≥12M）  2.主板：≥Intel B300  3.内存：配置 ≥8GB DDR4-2400，2 个或以上内存插槽，最大支持 32GB  4.显卡：≥2G 独立显卡  5.声卡：集成  6.硬盘：≥1T SATA3 7200rpm 硬盘 ，可支持双硬盘；支持 M.2 PCI-e SSD  7.网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡  8.扩展槽：≥1 个用于无线网卡的 M.2；≥1 个 PCIe(x1)；≥1 个 PCIe(x16)；≥ 1 个 PCI 2.3  9.显示器：≥23.8 英寸 IPS 屏幕低蓝光液晶显示器，分辨率 1920x1080；响应时间≤4ms，最大视  角 178°，VGA+HDMI视频接口，显示器具有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式  之间进行切换，与主机同一品牌  10.键盘、鼠标：抗菌键盘，抗菌鼠标  11.接口：≥8 个 USB 接口(其中 USB3.0≥4 个)、RJ-45、VGA 接口、HDMI 接口、1 个标准 CTIA 耳机接口；1 个音频线路输入端口；1 个音频线路输出端口  12.电源：≤180W 节能环保电源  13.机箱：标准立式机箱，内置音箱 ≥15L | 51 |
| 89 | 智能家居 | 讯方智能家居体验设备、瑞达沣智能家居系统、阿里云智能教室 | 1、IOT&WLAN一体机， 自带6个千兆电口，内置128G固态硬盘，默认16个传感器授权，内置物联网应用，内置智能电源管理模块、动环监控模块、智慧校园模块、动环监测模块等，支持多种终端传感器  2、室内LoRa网关，工作频率470-510MHz，1个RJ45以太网口，支持PoE及DC供电，最大同时并发接入传感器200-300个 3、智能空气开关电源配件，智能空气开关，LoRa通信模组，智能插座，智能排插，强电箱。 4、物联网数据采集器，火灾探测器，不定位漏水传感器主机，不定位漏水检测线缆，红外人体感应，声光报警器：RS485声光报警器，导轨式电源，强电箱：强电配电箱，明装6回路，电源线：1.8m，情景面板无线网关，情景面板，灯光控制器，开关控制器，空调恒温器，智能插座，红外遥控器，动能开关：1键动能开关，动能开关：2键动能开关，物联网数据采集器，智能门锁，智能触摸开关，窗帘电机，白炽灯，白炽灯座，电源线； 5、物联网数据采集器，温湿度传感器，二氧化碳传感器，PM2.5传感器，风速传感器，智能插座，导轨式电源，强电箱，电源线。 | 1 |
| 90 | 接入交换机 | 华为 S5720-52P-LI-AC、新华三 S5130S-52S-HI、锐捷 RG-S2910-48GT4XS-E | 1、提供≥48个10/100/1000Base-T以太网端口，≥4个千兆SFP；可拔插双电源，支持交流或直流供电，默认配置一个AC电源； 2、包转发率：≥160Mpps；  3、交换容量：≥3Tbps； 4、支持端口聚合，每个聚合组至少8个端口； 5、MAC地址≥16K；支持静态、动态、黑洞MAC表项； 6、支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持MUX VLAN（提供官网链接和截图证明）； 7、支持IPv4、IPv6静态路由，支持OSPF、BGP，ISIS，路由表≥8K； 8、支持多控制器,支持多级流表,支持Group table,支持Meter,支持Openflow 1.3标准； 9、支持 PIM DM、PIM SM、PIM SSM，支持IGMP v1/v2/v3 Snooping和快速离开机制； 10、支持多个物理端口的流量镜像到一个端口； 11、支持基于第二层、第三层和第四层的ACL； 12、 支持CPU保护功能，支持黑白名单；支持MEF；(提供官网链接和截图)； 13、支持智能堆叠iStack； 14、 支持G.8032开放环或SEP半环协议，要求倒换时间≤50ms(提供官网链接和截图)； ★15、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 ★16、本次所用产品必须与创新创业服务器、创新创业存储系统、业务交换机、AC控制器、无线AP为同一品牌。 | 2 |
| 91 | 投影仪 | 爱普生 CB-X05、明基MX3291、松下PT-WX4200L | 1、投影亮度：≥4200流明 2、标准分辨率：≥1024×768 3、投影对比度：≥20000:1 4、投影技术：LCD 5、调整功能：梯形失真校正:手动水平±15度,自动垂直:±30度 6、变焦：1.2倍 7、幕布：≥150寸幕布 | 1 |
| 92 | 空调 | 格力、美的、富士通 | 1、制冷类型：冷暖 2、匹数：≥3匹，柜机 3、定频/变频：变频 4、能效等级：优于或等于2级 5、电辅加热：支持 6、制冷量(W)：≥额定值7210 7、制冷功率(W)：≥额定值2300 8、制热量(W)：≥额定值9300 9、制热功率(W)：≥额定值3050 | 2 |
| 93 | 学生课桌 | 定制 | 1、双人电脑桌子； 2、材质：钢架，木质颗粒板； 3、样式：带键盘位； 4、规格：1500\*600\*750mm； | 25 |
| 94 | 学生凳子 | 定制 | 1、单人凳子；  2、规格：350\*250\*450mm；  3、材质：木质颗粒板。 | 50 |
| 95 | 教师桌 | 定制 | 1、规格：长1400mm,宽800mm,高750mm,带文件柜； 2、材质：钢架，木质颗粒板 | 1 |
| 96 | 教师椅 | 定制 | 1、提供教师椅1个；  2、材质：钢结构，皮质；内部填充物：高弹泡沫海绵；有扶手；  3、规格：500\*400\*450mm。 | 1 |
| 六 | 物联网科研与创新实验室 | |  |  |
| 97 | FPGA开发板 | 定制 | 1、基于Xilinx Zynq7000 FPGA, XC7Z7035-2FFG676I； 2、PL端≥1GByte ddR3，32bit x 1600MHz; 3、PS端≥1GByte ddR3，32bit x 1066MHz； 4、≥2片32MByte QSPI Flash，8GByte EMMC； 5、PCIe 2.0 x 4 endpoint, 单通道≥5G Baud； 6、≥4路SFP+光纤接口，传输速率可高达10.3125Gbps； 7、≥2路千兆以太网，PS端1路，PL端1路 8、≥4路USB接口； 9、HDMI输入接口，支持1080p； 10、HDMI输出接口，支持1080p； 11、TF卡座； 12、≥1路USB转串口； | 1 |
| 98 | 风机 | 定制 | ≥9叶耐高温外转子风机 | 2 |
| 99 | 加热器 | 定制 | 1、电暖器最大功率: ≥3000W 2、最大采暖面积(平方米):≥ 20m^2及以上 3、控制方式: 遥控式 4、档位: 3档 5、取暖器加热方式: 电热丝 | 2 |
| 100 | 网关协调器 | 定制 | 1、 电源电压:8V~28VDC，推荐 12V 或者 24V 供电 2、 网口规格:标准 RJ45，支持 10/100Mbps 3、 网络协议:IP、 TCP/UDP、 ARP、 ICMP、 IPV4 4、 简单透传方式:TCP Server、TCP Client、UDP Server、UDP Client、云透传 5、 TCP Server 连接:支持最多 6 路 TCP 连接 6、 IP 获取方式:静态 IP、 DHCP 7、域名解析:支持 8、用户配置:web 网页配置 9 、工作电流:74mA@12V 10、工作温度:-40 ~ +85℃，工业级 11、工作湿度 :10% ~ 90%，相对湿度，无冷凝 12、尺寸大小 :82\*84\*25 mm 13、储存温度:-40～+125℃，工业级 | 2 |
| 101 | 二氧化碳浓度及温湿度传感器 | 定制 | 1、CO2测量范围：≥0~5000ppm 2、CO2精度：≤±（40ppm+3%F·S）（25℃） 3、预热时间：≤2min 4、输出信号：RS485/4-20mA/0-5V/0-10V 5、温度精度：≤±0.5℃ 6、湿度精度：≤±3%RH | 2 |
| 102 | 学生终端 | 联想、戴尔、惠普 | 1.CPU: ≥Intel 酷睿 I7 八代六核处理器（基频≥3.2GHz，缓存≥12M）  2.主板：≥Intel B300  3.内存：配置 ≥8GB DDR4-2400，2 个或以上内存插槽，最大支持 32GB  4.显卡：≥2G 独立显卡  5.声卡：集成  6.硬盘：≥1T SATA3 7200rpm 硬盘 ，支持双硬盘；支持 M.2 PCI-e SSD  7.网卡：集成 10/100/1000M 以太网卡  8.扩展槽：≥1 个用于无线网卡的 M.2；≥1 个 PCIe(x1)；≥1 个 PCIe(x16)；≥ 1 个 PCI 2.3  9.显示器：≥23.8 英寸 IPS 屏幕低蓝光液晶显示器，分辨率 1920x1080；响应时间≤4ms，最大视角 178°，VGA+HDMI三种视频接口，显示器具有低蓝光护眼功能，能在普通模式和低蓝光模式之间进行切换，与主机同一品牌  10.键盘、鼠标：抗菌键盘，抗菌鼠标  11.接口：≥8 个 USB 接口(其中 USB3.0≥4 个)、RJ-45、VGA 接口、HDMI 接口、1 个标准 CTIA 耳机接口；1 个音频线路输入端口；1 个音频线路输出端口  12.电源：≤180W 节能环保电源  13.机箱：标准立式机箱，内置音箱 ≥15L | 5 |
| 103 | 笔记本电脑 | 联想、戴尔、惠普 | 1、中央处理器：≥第8代Intel酷睿i7(1.8GHz睿频至4.6GHz,8 MB缓存,4核8线程)  2、软件：≥Windows 10 家庭版+正版office  3、内存：≥16GB DDR4 2400Mhz内存  4、硬盘：≥1TB机械+256G固态  5、显卡：≥2GB GDDR5 独立显存  6、显示屏：≥15.6 英寸IPS FHD LED背光显示屏（1920x1080）  7、摄像头：≥HD 720p高清 摄像头  8、音效：立体声音效、双阵列数字麦克风  9、无线连接：无线局域网 Intel 802.11 AC  10、蓝牙：Bluetooth 4.1以上  11、电池：≥45Whr 锂聚合物电池  12、材质：金属A壳 | 4 |
| 104 | 智能家居 | 讯方智能家居体验设备、瑞达沣智能家居系统、阿里云智能教室 | 1、IOT&WLAN一体机， 自带6个千兆电口，内置128G固态硬盘，默认16个传感器授权，内置物联网应用，内置智能电源管理模块、动环监控模块、智慧校园模块、动环监测模块等，支持多种终端传感器  2、室内LoRa网关，工作频率470-510MHz，1个RJ45以太网口，支持PoE及DC供电，最大同时并发接入传感器200-300个 3、智能空气开关电源配件，智能空气开关，LoRa通信模组，智能插座，智能排插，强电箱。 4、物联网数据采集器，火灾探测器，不定位漏水传感器主机，不定位漏水检测线缆，红外人体感应，声光报警器：RS485声光报警器，导轨式电源，强电箱：强电配电箱，明装6回路，电源线：1.8m，情景面板无线网关，情景面板，灯光控制器，开关控制器，空调恒温器，智能插座，红外遥控器，动能开关：1键动能开关，动能开关：2键动能开关，物联网数据采集器，智能门锁，智能触摸开关，窗帘电机，白炽灯，白炽灯座，电源线； 5、物联网数据采集器，温湿度传感器，二氧化碳传感器，PM2.5传感器，风速传感器，智能插座，导轨式电源，强电箱，电源线。 | 1 |
| 105 | 接入交换机 | 华为 S5720-52P-LI-AC、新华三 S5130S-52S-HI、锐捷 RG-S2910-48GT4XS-E | 1、提供≥48个10/100/1000Base-T以太网端口，≥4个千兆SFP；可拔插双电源，支持交流或直流供电，默认配置一个AC电源； 2、包转发率：≥160Mpps；  3、交换容量：≥3Tbps； 4、支持端口聚合，每个聚合组至少8个端口； 5、MAC地址≥16K；支持静态、动态、黑洞MAC表项； 6、支持基于MAC/协议/IP子网/策略/端口的VLAN；支持MUX VLAN（提供官网链接和截图证明）； 7、支持IPv4、IPv6静态路由，支持OSPF、BGP，ISIS，路由表≥8K； 8、支持多控制器,支持多级流表,支持Group table,支持Meter,支持Openflow 1.3标准； 9、支持 PIM DM、PIM SM、PIM SSM，支持IGMP v1/v2/v3 Snooping和快速离开机制； 10、支持多个物理端口的流量镜像到一个端口； 11、支持基于第二层、第三层和第四层的ACL； 12、 支持CPU保护功能，支持黑白名单；支持MEF；(提供官网链接和截图)； 13、支持智能堆叠iStack； 14、 支持G.8032开放环或SEP半环协议，要求倒换时间≤50ms(提供官网链接和截图)； ★15、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★16、本次所用产品必须与创新创业服务器、创新创业存储系统、业务交换机、AC控制器、无线AP为同一品牌。 | 1 |
| 106 | AC控制器 | 华为 AC6508、新华三 WX3508H-WiNet、锐捷RG-WS7204-A | 1、端口：≥10 x GE + 2 x 10GE SFP+ 2、电源：AC电源适配器 3、转发能力：≥6Gbit/s 4、最大可管理AP的数量：≥256 5、无线用户接入能力：≥4K 6、AP与AC间组网方式：支持L2/L3层网络拓扑 7、转发模式：支持直接转发/隧道转发 8、AC冗余备份：支持1+1热备/N+1备份方式 9、无线协议：802.11 a/b/g/n/ac/ac wave2/ax ★10、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。 | 1 |
| 107 | 无线AP | 华为 AP6050DN、新华三 WA5530-LI、锐捷 RG-AP880-I | 1、电源输入 DC：12V±10% 2、PoE供电：满足802.3at以太网供电标准 3、最大功耗 ：22.9W（不含USB接口输出功耗） 4、工作温度 ：-10℃～+50℃ 5、天线类型 ：内置双频天线，硬件芯片支持智能天线技术 6、可同时在线的用户数量 ≥500 7、最大发射功率 2.4G：26dBm（组合功率）；5G：25dBm（组合功率） 8、MIMO空间流：≥4 x 4:4  9、无线协议：802.11a/b/g/n/ac/ac wave2 10、最高速率：≥2.53Gbps ★11、投标人必须在投标文件中提供原厂加盖公章的针对本项目的技术参数证明函原件。  ★12、本次所用产品必须与创新创业服务器、创新创业存储系统、业务交换机、AC控制器、接入交换机为同一品牌。  ★13、必须提供与该设备同品牌的WLAN测试工具和WLAN规划工具。WLAN规划工具支持现场环境规划、AP布放、网络信号仿真和报告输出功能，WLAN测试工具支持射频信号收集、热图预测、射频覆盖数据分析、环境规划、AP布放、网络信号仿真和自动导出报告等功能。 | 4 |
| 108 | 投影仪 | 爱普生 CB-X05、明基MX3291、松下PT-WX4200L | 1、投影亮度：≥4200流明 2、标准分辨率：≥1024×768 3、投影对比度：≥20000:1 4、投影技术：LCD 5、调整功能：梯形失真校正:手动水平±15度,自动垂直:±30度 6、变焦：1.2倍 7、幕布：≥150寸幕布 | 1 |
| 109 | 空调 | 格力、美的、富士通 | 1、制冷类型：冷暖 2、匹数：≥3匹，柜机 3、定频/变频：变频 4、能效等级：优于或等于2级 5、电辅加热：支持 6、制冷量(W)：≥额定值7210 7、制冷功率(W)：≥额定值2300 8、制热量(W)：≥额定值9300 9、制热功率(W)：≥额定值3050 | 1 |
| 110 | 学生课桌 | 定制 | 1、双人电脑桌子； 2、材质：钢架，木质颗粒板； 3、样式：带2个主机位，带键盘位； 4、规格：1500\*600\*750mm； | 20 |
| 111 | 学生凳子 | 定制 | 1、单人凳子；  2、规格：350\*250\*450mm；  3、材质：木质颗粒板。 | 40 |
| 112 | 教师桌 | 定制 | 1、规格：长1400mm,宽800mm,高750mm,带文件柜； 2、材质：钢架，木质颗粒板 | 1 |
| 113 | 教师椅 | 定制 | 1、提供教师椅1个；  2、材质：钢结构，皮质；内部填充物：高弹泡沫海绵；有扶手；  3、规格：500\*400\*450mm。 | 1 |
| 七 | 实训云平台 | |  |  |
| 114 | 基于公有云的SaaS学习服务平台 | 定制 | 1、基于公有云的SaaS学习服务平台，提供课程资源、实验环境、考试认证及实习就业等资源；提供至少50个账号3年的线上学习服务；  2、产品功能模块应包括在线课程、云端实验、考试认证、职业发展及实习就业；  3、在线课程应提供路由交换、大数据及无线通信等技术方向的学习课程，每个课程包含课程介绍、课程目录、课程评论等内容。  4、云端实验至少提供路由交换、大数据及无线通信等技术方向线上实验环境；  5、考试认证模块应提供专项智能学习、单元测试、模拟考试、智能错题练习等功能，要求内置丰富的题库、试卷，同时支持试卷管理、试题管理、考点管理等功能；  6、职业发展模块提供职业岗位、知识体系等，按照职业岗位提供对应的学习路径；学习路径里面包含具体课程和知识点，并针对性的提供实验操作；  7、实习就业模块能够根据学生求职意愿，进行岗位精准匹配，为学生提供个性化、实时职位信息，学生可进行简历投递，面试邀约；  8、个人中心新包括我的学习、我的简历、我的作业、我的实验、我的笔记以及我的提醒等功能，能够记录学生实验进度、课程学习进度等信息；  9、课程资源及实验要求如下：  大数据：提供包括大数据概述、Kerberos&LDAP技术及应用、HDFS技术原理、MapReduce和Yarn技术原理、Spark技术原理、Hbase技术原理、Hive技术原理、Kafka技术原理、Flume技术原理、Solr技术原理、Oozie技术原理及Zookeeper 技术原理共计47个课时的教学视频课程；提供FusionInsight安装和维护、HDFS技术、Hbase技术、Hive技术、Loader数据导入导出实战、Flume技术、Solr技术、Oozie技术、Zookeeper 技术及集群综合实训等实验环境及资源；  单元测试习题：每个小节提供对应的单元测试习题。  10、提供软件著作权登记证书复印件并加盖公章。 | 1 |

二、项目服务要求

校项目为ICT产业学院项目，产业学院是政校企多方协同育人的人才培养共同体，是一种长效稳定的科教结合、产学融合、校企合作机制。产业学院良性运行的前提必须紧密服务区域经济发展，产业学院的核心指向仍是创新高素质技术技能人才的培养，并且以产业为纽带的产教融合是产业学院建设的基本途径，且跟随行业持续发展而发展，产业学院健康发展的关键需切合学校实际融合特色。

需要紧跟国家及地方政府产业政策，以及教育部及教育厅相关教育政策，将行业龙头企业的技术、产品、课程、师资、认证、项目等引入高校，结合高校已有在专业建设及人才培养方面的经验，搭建政企行校多方协同育人的平台，将政企行校优质资源进行整合，为学校提供全方位的服务。

综上，投标人必须满足以下要求：

1、实验室装修：

投标人须负责6个实验室的装修（文化建设：亚克力字、喷绘、展板、灯箱、立体字、喷漆等；电路改建：进线更新和入地线路敷设、照明灯具更新；墙面美化：墙面喷漆、刮白、饰面保护；吊顶改造：吊顶设计、吊顶安装）。

2、ICT学院建设服务：

（1）投标人须为采购人提供产业主流厂商的ICT学院建设服务，帮助采购人获得为期4年的ICT学院授权；

（2）投标人须为采购人提供大数据专业教师ICT讲师认证的培训及认证服务3人次，帮助讲师获得ICT学院大数据讲师资格及授课资格；

（3）投标人必须为采购人提供物联网专业老师ICT职业认证的培训及认证服务3人次，帮助讲师获得ICT学院物联网职业认证；

3、专业建设服务：

（1）物联网专业定位研讨：安排行业专家参加院校组织的物联网专业研讨会1次；

（2）物联网人才培养方案修订：安排行业专家参加院校组织的物联网专业人才培养方案修订1次；

（3）物联网信息发展研究报告：提供物联网信息行业发展研究报告1份；

（4）大数据专业调研：根据数据科学与大数据技术专业调研要求，在规定的企业标准范围内现场调研企业，输出调研报告及相关原始资料，专业调研2次。

（5）大数据专业定位研讨：安排行业专家参加院校组织的数据科学与大数据技术专业研讨会1次；

（6）大数据人才培养方案制作：安排行业专家参加院校组织的数据科学与大数据技术专业人才培养方案制作1次；

（7）大数据信息发展研究报告：提供信息行业发展研究报告2次，包括：云计算、大数据、人工智能等。

4、师资培训服务：

（1）现场培训：在该项目施工阶段，校方指派专业教师（4人次），随项目工程师一起参与设备的安装和调试工作

（2）集中培训：项目结束以后根据校方需求,对涉及此项目中课程实验的老师进行集中的基础培训，培训地点为校方已建成的实验室，培训课程应客户的实际需求设计，具有较强的针对性和实用性，由投标人高级工程师亲自讲课。使采购人通过这一阶段的培训后达到能操控此实验平台完成实验任务的要求。

（3）暑期师资培训：在每年暑期针对最新行业发展及技术组织研修班开展强化培训，内容涵盖ICT行业前沿技术，提供培训教师名额（24人次），不限年份，每次暑假不限总人数。

（4）企业项目实践：为专业教师提供企业实践岗位（4人次），指派专职工程师指导教师参与企业项目（运营商等大型工程项目现场），企业提供住宿环境。

5、授课支持服务：

由投标人提供讲师，驻校完成以下课程授课支持：

（1）《大数据技术基础》：共64课时；

（2）《Python大数据处理与分析》：共64课时；

（3）《R语言基础与数据科学应用》：共64课时；

（4）《Hadoop集群程序设计与开发》：共64课时；

（5）《Spark编程基础》：共32课时；

（6）《NoSQL数据库原理》：共32课时；

（7）《云计算原理与实践》：共64课时；

（8）《大数据分析与挖掘》：共32课时；

（9）《机器学习》：共32课时；

6、认证考场服务：帮助采购人申请认证考试移动考场2次。

7、竞赛支撑服务：

（1）行业竞赛支持：支持采购人参加ICT行业比赛，为采购人提供2次赛前培训，提高学生竞赛水平；

（2）国赛竞赛支持：支持采购人参加国赛比赛，技术方向可提供：物联网、云计算、大数据、人工智能、网络方向，共培训6次；

（3）举办校内比赛：在采购人校内举行基于平台的校内比赛，1年/1次，共3次，投标人提供竞赛指导、过程指导、奖励支持。

8、联合科研服务：投标人必须提供技术方向为物联网/云计算/大数据/人工智能等方向的课题供采购人选择，协助采购人完成课题申报、委托开发、联合科研、成果共享。

9、实习就业服务：

（1）职前就业服务平台：投标人必须具备大学生职前在线就业服务平台，并为采购人提供200个平台会员账号，帮助学生进行基础技能、职业素养、技能测评、实习就业技能提升。服务内容要求如下：

a. 提供集职业测评、求职培训、实习招聘等实习就业服务账号，使用时间不少于一年；

b. 提供学生测评服务，包括如下测试测评项目：性格色彩、PDP性格测试、九型人格、MBTI第一步；

c. 提供在线学习课程视频，包括数通NA、存储NA、云计算NA；

d. 提供在线练习题库功能，包括专项智能学习、错题智能练习、能力评估、习题笔记、习题收藏等功能提供数通NA题库；

e. 提供实习就业服务，包括注册简历、投递岗位、职场干货等功能服务；

f. 为避免产生知识产权纠纷，证明投标人具备该平台的知识产权，投标人需在投标文件中提供实习就业服务平台计算机软件著作登记权登记证书复印件加盖公章和第三方软件测试报告复印件加盖公章。

（2）实习计划：投标人提供10个顶岗实习名额，让学生进入企业进行顶岗实习；

（3）推荐就业：投标人须利用自己的区域就业中心，企业渠道就业系统，帮助产业学院学生进行就业推荐，共3届学生。

10、学生服务：

（1）职业素质讲座：提供职业素养、规划讲座，讲座人员不低于技术总监级别；

（2）户外拓展：投标人须组织“夏令营”，挑选优秀学生共30人，通过职业素质拓展、职业能力培训、企业参观、岗位体验、企业招聘等方式，为学生的人生价值观给予正确引导。

11、质保期：

（1）本项目的硬件设备和软件系统的质量保修期为自验收通过之日起3年，对同类软件提供5年免费升级服务；

（2）大数据服务器1（核心产品）、大数据服务器2（核心产品）、汇聚交换机、桌面云服务器、接入交换机、瘦终端、桌面云软件、大数据认证服务器、认证汇聚交换机、服务器虚拟化软件、科研与创新服务器、科研与创新存储系、业务交换机、AC控制器、无线AP必须提供三年原厂硬件免费保修服务，投标人必须在投标文件中提供原厂针对本项目的售后服务承诺函原件；

（3）质保期内，投标人免费提供所有硬件设备的维修及软件维护、升级等技术支持服务。所有设备维修服务、软件维护、升级均为上门服务，由此产生的费用均不再收取；

（4）质保期后，投标人应提供系统扩充、软件升级及维修方面的技术支持服务。

12、售后服务：

（1）设备故障报修的响应时间：在接到报修通知后，投标人应在4个小时内作出响应，对于影响设备正常运行的严重故障，投标人必须在1周内赶到现场，查找原因并提供解决方案，直至故障完全恢复正常服务为止，对无法修复的，必须在2周内提供性能相当的产品供买方使用；

（2）投标人应保证合同项下所发产品完全是崭新的未曾使用过的且所有部件的生产日期为近一年内。在质保期内，投标人应负责和修理和替换不合格的部件并承担相关费用，包括部件调换的内陆运输费用，急用部件应免费空运；

（3）为保证学校师资水平的不断提高，投标人应提供详细的售后服务计划，并培训教师达到能操控实验平台、完成实验任务的基本水平；

（4）投标人中标后应提供所有实验项目的实验指导书和规范的使用说明书等，并提供源代码供师生学习与创新。