**河北东方学院云端机器人智能创新中心建设项目**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **河北东方学院云端机器人智能创新中心建设项目** | | | | | | |
| **序号** | **类别** | **产品名称** | **产品配置** | | |  |
| **性能参数配置** | **数量** | **量纲** |
| 1 | 硬件 | 人形智能服务机器人 | 本设备性能及技术参数如下：  1.多自由度人型服务机器人：具备2D摄像头、3D摄像头、超声雷达、惯性导航、激光雷达、立体声喇叭、麦克风阵列、悬崖检测等丰富的传感器。  2.机器人关节数：不少于30个。  3.同时满足头部自由度（上下/左右/水平转动）：不少于3个。  4.单手臂自由度：不少于7个。  5.双臂：不少于14个，每个手指可独立运动（5个手指5个自由度），响应文件中需提供所投机器人实物照片并注明关节处。  6.腰自由度（上下/左右/水平转动）：不少于3个。  7.手负重：单手负重：不少于1.5KG，双手负重：不少于3KG。  8.臂展：约60cm。  9.高度：约1.5米。  10.最大速度不低于3公里/小时，并且带行走自动平衡和防跌倒功能的。  11.不少于2个2D摄像头，2个3D摄像头。  12.识别能力：支持人脸识别；人脸识别算法的识别率，应在LFW标准测试集下，不低于99.80%，需提供证明文件；  功能特点：  （1）机器人具有抓取物品功能，需提供证明文件；  （2）支持人工接管，通过系统可远程接管机器人；需提供软件截图等形式的证明文件；  （3）支持数字孪生：  具体描述如下：构建数字孪生世界，在虚拟环境“数字孪生”中对机器人真实运行环境、机器人本体进行建模，在虚拟环境中可对机器人进行新技能开发及训练，再将训练结果实时输出到真实环境中进行验证，验证结果反馈修正机器人该被训练的技能或能力，从而使机器人能力不断进化。 | 1 | 个 |  |
| 2 | 硬件 | 室内移动机器人 | 本设备性能及性能参数如下：  1.支持语音交互：支持智能语音交互，可以与机器人自由交流；麦克风阵列，不少于8麦。  2.提供用户交互界面，具备显示屏幕，用于指令发送和功能选择，不小于10英寸。  3.通信能力：支持WIFI、4G和5G。  4.支持激光SLAM导航，路径规划，导航避让。  5.运动能力： 自主导航运动：巡航速度：0-1 m/s。  6.识别能力：支持人脸识别；人脸识别算法的识别率，应在LFW标准测试集下，不低于99.80%，，需提供证明文件。  7.云端管理：要求机器人支持接入云端，并支持云端管理及远程升级与维护，需提供软件截图等形式的证明文件。  8.自主充电：支持自主充电，设置电量阈值，低于阈值时会自动回充。  9.工作时长：自主导航模式下连续工作时间不少于8小时；  10.本体尺寸：为满足引领和交互需求，高度不低于1500mm。  11.本体重量：不低于100kg。 12.整体承重：能承载的物品重量不低于20kg。 | 6 | 个 |
| 3 | 硬件 | 虚拟机器人（数字人） | 本设备性能参数如下：  1.主屏尺寸：55英寸及以上。  2.主屏材质：TFT材质。  3.主屏分辨率：1080x1920及以上。  4.亮度：350cd/m2及以上。  5.对比度：3000：1及以上。  6.色彩 ：16.7M及以上。  7.可视角度：176度及以上。  8.触摸 电容触摸屏：10点触摸及以上。  9.网络类型：4G LTE全网通，支持载波聚合。  10.操作系统：Android 9.0以上。  11.CPU：优质CPU ，RAM容量：6GB及以上、ROM容量：128GB及以上。  12.前置摄像头 超广角，不低于500万像素。  13.麦克风阵列：线性六麦克风阵列。  14.WiFi：802.11a/b/g/n/ac，蓝牙：5.0，BLE，硬件接口：不少于：USB x 2，网口 x 1。  15.尺寸：高度约1800mm。  16.电源：AC 110-240V，50/60Hz。  17.支持虚拟人/数字人形象定制和更换。  18.支持两种硬件颜色可选（黑色和白色），响应文件中需提供相关产品颜色证明材料复印件。 | 2 | 个 |
| 4 | 硬件 | 机器人组装工作站 | 本工作站含1个桌子5把椅子，性能及技术参数如下：  1.由六个工位组成，形成一体化的机器人组装工作站。  2.包含5个工位工序，可以通过六个工序学习到机器人组装的相关知识。  3.组装中板：用于学习组装护线环、组装雷达 组装雷达转接板、组装超声波控制板、组装ECU控制器、安装底盘电路器连接线、组装IMU、CCU安装。  4.组装躯干:用于学习和操作组装麦克阵列、组装开关键、组装喇叭、组装躯干下部分、处理连接线。  5.组装前后壳:用于学习和操作组装红外感应电路板和充电支架 组装底盘灯带和充电盖、组装充电插座、组装急停开关按钮、组装防碰撞感应器、处理底盘后壳连接线、组装前壳。  6.组装头颈及pad：用于学习和操作组装转头执行器、组装抬头执行器、组装脖子部分、组装连臂外壳、组装头颈前壳。  7.总装：用于学习组装HDMI/USB/充电插口、线缆整理、组装躯干、头颈、前后壳总装等。  8.主要包括的硬件有：骨架定位治具、实验台、手动组装工具、电批、螺丝机、前壳治具、后壳治具等工具组成。包含机器人组装用到的基本工具。  9.工作站大小不小于1400\*600\*760（单位：mm）。  10.工作站配套一台组装用智能服务机器人，能实现：  （1）支持智能语音交互，可以与机器人自由交流；麦克风阵列，不少于8麦；  （2）提供用户交互界面，具备显示屏幕，用于指令发送和功能选择，不小于10英寸；  （3）通信能力：支持WIFI、4G和5G；  （4）支持激光slam，路径规划，导航避让；  （5）运动能力： 自主导航运动：巡航速度：0-1 m/s； 基于场地地图，估算自身位置，定位误差小于等于10cm；爬坡能力：不低于5〫；在5°以内的斜面上能正常前进、后退和停驻；越障能力：不低于1.0cm；跨越能力：不低于3.0cm。  （6）识别能力：支持人脸识别；人脸识别算法的识别率，应在LFW标准测试集下，不低于99.80%。  （7）云端管理：要求机器人支持接入云端，并支持云端管理及远程升级与维护。  （8）自主充电：支持自主充电，设置电量阈值，低于阈值时会自动回充。  （9）工作时长：自主导航模式下连续工作时间不少于8小时。  （10）本体尺寸重量：为满足引领和交互需求，高度不低于1500mm；本体重量：体重不低于80kg。 | 1 | 组 |
| 5 | 硬件 | 机器人测试工作站 | 本工作站含2张工作台，4把椅子，性能及参数如下：  1.测试工作台主要支持机器人包括硬件及传感器检测、软件检测、整机检测等多种测试方式的检测。  主要测试项有pad、ecu、ccu以太网测试，激光雷达测试，相机深度测试，相机灰度测试，红外传感器测试，超声测距测试，头部控制测试，底盘移动测试，电池放电测试，充电测试，对桩测试，抱闸测试等。  2.工作站大小不小于1200\*600\*900（单位：mm）。  3.工作站配套一台测试用智能服务机器人，能实现：  （1）支持智能语音交互，可以与机器人自由交流；麦克风阵列，不少于8麦；  （2）提供用户交互界面，具备显示屏幕，用于指令发送和功能选择，不小于10英寸；  （3）通信能力：支持WIFI、4G和5G；  （4）支持激光slam，路径规划，导航避让；  （5）运动能力： 自主导航运动：巡航速度：0-1 m/s； 基于场地地图，估算自身位置，定位误差小于等于10cm；爬坡能力：不低于5〫；在5°以内的斜面上能正常前进、后退和停驻；越障能力：不低于1.0cm；跨越能力：不低于3.0cm；  （6）识别能力：支持人脸识别；人脸识别算法的识别率，应在LFW标准测试集下，不低于99.80%；  （7）云端管理：要求机器人支持接入云端，并支持云端管理及远程升级与维护；  （8）自主充电：支持自主充电，设置电量阈值，低于阈值时会自动回充；  （9）工作时长：自主导航模式下连续工作时间不少于8小时；  （10）本体尺寸：为满足引领和交互需求，高度不低于1500mm；  （11）本体重量：体重不低于80kg；  （12）整体承重：能承受的物品重量不低于30kg；  （13）传感器能力： 碰撞传感器：不少于1个； 防跌落传感器：不少于1个；超声波传感器：不小于8个。  4.工作站配套相应配件，满足测试使用要求：  （1）喇叭：用于机器人麦克风的测试；  （2）相机标定卡板，用于做机器人相机标定；  （3）模拟假人：用于机器人运行场景设计；  （4）CCU中控单元（机器人中）：用于中控测试；  （5）隔离墙方块：用于布置场景； | 2 | 组 |
| 6 | 硬件 | 数字孪生工作站 | 本工作站含6张电脑桌，12把椅子，设备性能参数如下：  1.CPU：i7 12代系列、主频不低于2.1GHz。  2.内存不低于：32G。  3.SSD硬盘不低于500G。  4.显卡：RTX3070 显存8G以上。  5.27寸显示器/键鼠。  6.支持高精度、高逼真度的数字孪生渲染引擎与物理仿真引擎。  7.支持流畅运行机器人数字孪生场景。 | 6 | 套 |
| 7 | 软件 | 机器人开发套件（RDK) | 本开发套件为软件系统，其主要功能如下：  1.提供高精度、高逼真度的数字孪生渲染引擎与物理仿真引擎。  2.提供开放真实世界场景的数字孪生语义地图、人形机器人数字孪生以及3D物品模型。  3.开放平台AI能力与提供强化学习框架，可以快速低成本训练提升数字孪生技能。  4.支持多机器人多模态交互能力编排。  5.提供图形化编程方式来快捷开发云端机器人技能与训练应用。  6.支持组合第三方共享的应用技能，调用平台开放的智能语音、智能视觉、智能控制、智能导航及机器人管理等能力。  7.能够在仿真环境下所见即所得进行验证联调，并可发布应用到物理机器人上。 | 6 | 组 |
| 8 | 硬件 | 5G 边缘网关 | 本设备为辅助设备，主要功能与性能为：  1.具备路由器、交换机功能。  2.部署方式：支持路由、混合、旁路等工作模式。  3.路由：支持静态路由、路由健康检查，支持基于源地址保持和五元组的等价路由、源进源出。  4 防火墙基础功能：支持源/目的接口/安全域、源/目的IP地址，源和目的端口等防火墙策略。  5.链路负载：支持基于应用和用户的链路负载策略/策略路由，支持基于源IP/连接的多路径选择算法。  6.内置5G信号转WiFi。  7.内置VPN客户端，可以安全接入云脑大脑。 | 2 | 台 |
| **序号** | **类别** | **产品名称** | **产品配置性能参数** | **数量** | **量纲** | **总价** |
| 1 | 硬件 | 室内移动机器人 | 本设备性能及性能参数如下：  1.支持语音交互：支持智能语音交互，可以与机器人自由交流；麦克风阵列，不少于8麦。  2.提供用户交互界面，具备显示屏幕，用于指令发送和功能选择，不小于10英寸。  3.通信能力：支持WIFI、4G和5G。  4.支持激光SLAM导航，路径规划，导航避让。  5.运动能力： 自主导航运动：巡航速度：0-1 m/s。  6.识别能力：支持人脸识别；人脸识别算法的识别率，应在LFW标准测试集下，不低于99.80%，，需提供证明文件。  7.云端管理：要求机器人支持接入云端，并支持云端管理及远程升级与维护，需提供软件截图等形式的证明文件。  8.自主充电：支持自主充电，设置电量阈值，低于阈值时会自动回充。  9.工作时长：自主导航模式下连续工作时间不少于8小时；  10.本体尺寸：为满足引领和交互需求，高度不低于1500mm。  11.本体重量：不低于100kg。  12.整体承重：能承载的物品重量不低于20kg。 | 4 | 个 |  |
| 2 | 硬件 | 数字人BOX盒子 | 本设备性能及技术参数如下：  1.网络类型 4G LTE全网通,支持载波聚合。  2.操作系统 Android 9.0 ，CPU型号 高通 骁龙835 。  3.GPU型号 高通 Adreno 540 。  4.RAM容量 6GB 、ROM容量 128GB 。  5.摄像头 12MP +12MP 。  6.麦克风阵列 RK3308线性六麦克风阵列 。  7.扬声器 无 。  8.WiFi 802.11a/b/g/n/ac 。  9.蓝牙 5.0,BLE 。  10.硬件接口 USB2.0x2，网口x1,SIM Tray x 1,HDMI x1。  11.USB TypeC(电源)x1。  12.指示灯 Logo下，开机后白光 。  13.按键 开关机键，摄像头遮蔽拨动开关 。  14.机身材质 塑胶+金属散热片 。  15.尺寸 192\*71\*29mm 。  16.电源规格 USB TypeC 5V/9V/12V 3A/2A/1.5A 。  17.随机附件：电源，Type-C线，HDMI线，电视夹 。  18.工作温度 0-30℃、存储温度 -20-60℃ 。  19.颜色：白色。 | 2 | 个 |  |
| 3 | 硬件 | 虚拟机器人（数字人） | 本设备性能参数如下：  1.主屏尺寸：55英寸及以上。  2.主屏材质：TFT材质。  3.主屏分辨率：1080x1920及以上。  4.亮度：350cd/m2及以上。  5.对比度：3000：1及以上。  6.色彩 ：16.7M及以上。  7.可视角度：176度及以上。  8.触摸 电容触摸屏：10点触摸及以上。  9.网络类型：4G LTE全网通，支持载波聚合。  10.操作系统：Android 9.0以上。  11.CPU：优质CPU ，RAM容量：6GB及以上、ROM容量：128GB及以上。  12.前置摄像头 超广角，不低于500万像素。  13.麦克风阵列：线性六麦克风阵列。  14.WiFi：802.11a/b/g/n/ac，蓝牙：5.0，BLE，硬件接口：不少于：USB x 2，网口 x 1。  15.尺寸：高度约1800mm。  16.电源：AC 110-240V，50/60Hz。  17.支持虚拟人/数字人形象定制和更换。  18.支持两种硬件颜色可选（黑色和白色），响应文件中需提供相关产品颜色证明材料复印件。 | 2 | 个 |  |
| 4 | 硬件 | Ginger lite消杀机器人 | 本设备参数如下：  1.外形尺寸：560\*560\*1530 mm 出雾直径 5-6m。  2.重量：90 kg ；移动速度： 0.5/0.6/0.7m/s。  3.屏幕尺寸： 10.1付，1920\*1080；水箱容积：22L。  4.头部：2轴2自由度；出雾方式：三向/单向可选。  5.电池容量：48V12Ah单/双电池可选。  6.加液方式：开盖上加液。  7.续航时长：2/4 h ；最大喷雾量：3500ml/h。  8.充电时长：2/4 h 适用介质：次氨酸/二氧化氨/过氧化氢等  9.充电方式：自动充电；旋转半径：原地旋转。  10.运行噪音： ≤70 dB。  11.爬坡角度： 5°越障高度：10 mm 行驶宽度：80cm  12.多传感器：激光雷达、视觉摄像头、人脸识别摄像头、8麦克风阵列、超声雷达（防跌落，防碰撞）。 | 1 | 个 |  |
| 5 | 硬件 | 智能零售货柜机器人 | 本设备型号为CVEN-MI-2-430-4H，功能如下：  1.开门方式：扫码开门。  2.商品识别方式： 重力+动态图像识别。  3.商品识别：Scope 瓶装/盒装商品/袋装。  4.支付和结算方式： 微信支付分/支付宝免密支付。  虚拟机器人柜体参数描述如下：  1.类型：云端售货机器人。  2.温区：0-10℃。  3.容积(L)： 430L。  4.货架层数： 4层或5层。  5.单层货架高度（mm）：4层（280/280/280/320）5层（265/190/190/190/265）。  6.自动关门：是。  7.门体：钢化玻璃+门体加热。  8.单箱体内部尺寸（宽\*深\*高mm）： 450\*530\*1550。  9.整机尺寸（含调节脚）（宽\*深\*高mm）： 595\*678\*2090。  10.包装尺寸（宽\*深\*高mm）： 670\*760\*2300。  11.产品净重（Kg）：105kg。  12.产品毛重（Kg）：110kg。  13.制冷方式：风冷。  14.额定功率：400W。  15.耗电量： 约3.5度/天。  16.控制系统：描述。  17.通讯方式：4G。  18.UPS：是。  19.显示屏：21.5 inch/1080P。  20.重力秤：0~40kg；精度C4。  21.商品识别摄像头：960P/USB2.0/带加热。  22.电插锁：断电落锁/5线。 | 4 | 个 |  |
| 6 | 软件 | 机器人开发套件（RDK） | 本开发套件为软件系统，其主要功能如下：  1.提供高精度、高逼真度的数字孪生渲染引擎与物理仿真引擎。  2.提供开放真实世界场景的数字孪生语义地图、人形机器人数字孪生以及3D物品模型。  3.开放平台AI能力与提供强化学习框架，可以快速低成本训练提升数字孪生技能。  4.支持多机器人多模态交互能力编排。  5.提供图形化编程方式来快捷开发云端机器人技能与训练应用。  6.支持组合第三方共享的应用技能，调用平台开放的智能语音、智能视觉、智能控制、智能导航及机器人管理等能力。  7.能够在仿真环境下所见即所得进行验证联调，并可发布应用到物理机器人上。 | 4 | 套 |  |
| 7 | 硬件 | 液晶电视 | 主要参数如下：  1.屏幕尺寸：75寸。  2.分辨率：3840×2160。 | 2 | 台 |  |
| 8 | 软件 | 课程资源包 | 本部分包含：实战案例+实验教学实验包+师资培训包。包含《数字孪生编程基础》课程配套电子版教材，教材至少含以下内容：  第1章RDK蓝图基础；第2章 常用节点和变量；第3章 函数；第4章 流程控制；第5章 宏、参数传递；第6章 数组；实验一 hello蓝图；实验二 变量的使用；实验三 函数；实验四 流程控制；实验五 宏、参数传递；实验六 机器人关节控制。 | 1 | 套 |  |
| 9 | 软件 | 场景 | 本部分包含两个场景：智慧咖啡馆、投篮数字孪生场景地图。主要：  1.提供基于星巴克咖啡馆构建的数字孪生场景地图。  2.提供与咖啡馆内真实物品的等比例数字孪生模型，包括桌椅、咖啡机、咖啡壶在内的三种及三种以上模型。  3.支持智能服务机器人在咖啡馆数字孪生场景内完成交互操作任务。  4.以截图、视频等方式提供智能服务机器人在咖啡馆数字孪生场景内完成交互的证明文件。  5.支持智能服务机器人在咖啡馆数字孪生场景内完成AI能力开发。  6.以截图、视频等方式提供智能服务机器人在咖啡馆数字孪生场景内完成AI能力开发的证明文件。 | 1 | 套 |  |
| 10 | 软件 | 云平台 | 本部分提供云台资源，融合人工增强的智能视觉、智能语音、智能运动等人工智能能力，基于具备3D语义的数字孪生世界，为机器人运营提供各种智能服务。 | 1 | 套 | 终身免费 |
| 11 | 增值服务 |  | 厂家提供 |  |  |  |
| 12 | 装修设计 | 装修 | 根据效果图展示，负责室内地板+布线+广告设计制作+走廊广告设计制作与布线+入口广告设计+辅料及工费 | 1 | 套 |  |
| 招标企业报价要求： | | | | | | |
| 1 | 第三方系统可以接入云平台，云平台终身免费 | | | | | |
| 2 | 报价需含13%的增值税 | | | | | |
| 3 | 报价需含硬件5年质保服务 | | | | | |