RFID 虚拟仿真实验操作说明书

本虚拟仿真软件采用 Unit3D 技术开发,可在 PC 机 Win7 或 Win10 系统上运行,虚拟仿真实验一共包括 5 个阶段,以下分别给出说明。

阶段一、物流实验背景介绍及考核

本阶段包括步骤 1-步骤 2, 其主要目的:

1) 让学生熟悉实验目的,回顾相关专业知识,基础考题测验。

2)为进行综合实验中的物流中心模拟虚拟仿真实验做好准备。

实验基础知识中的部分内容,对物流虚拟仿真实验和综合性实验 起到理论支撑作用,因此在主页面选择框中,有对应的热点区域连接 至此部分,方便学生在实验过程中了解相关的理论知识。

步骤 1: RFID 物流中心模拟实验背景介绍。

实验正式开始后,如图1所示,学生依次进入RFID物流中心模 拟实验的实验原理环节。旨在回顾数据校验和防碰撞算法、ECP 与物 联网等专业课程的知识点,了解RFID物流中心模拟实验的实验背景 与实验原理。



图 1 RFID 物流中心模拟实验背景

步骤 2: RFID 物流中心模拟实验自测题。

如图 2 所示,通过步骤 1 的物流中心模拟实验背景介绍回顾学习 后返回主页面点击"题目测验"进入该步骤模块。要求学生在 3 分钟之 内完成 10 道题的回答。

		物流实验		返回
知识考核			00	02 59
1.RFID标签的分类按供电	方式分有()。			
A.高频标签				
B.低频标签				
C.有源(Active)标签				
D.无源(Passive)标签	E .			t
1				下一题
				///
				点击全身

图 2 RFID 物流中心模拟实验自测题

阶段二、RFID 物流模拟实验操作及分析

本阶段主要包括步骤 3-步骤 4, 主要目的:以 RFID 防疫物资的物流模拟为切入点,开展 RFID 物流模拟仿真实验。完成物流分拣分配、物资分拣等实验任务。

步骤 3: 物流分拣分配内容确认

在物流分配的场景中,如图3所示,学生通过观察右侧的防疫物 资货物分类的分拣堆标签,确定每个不同的分拣位置。学生通过观察 左侧的标签识别专用设备,和所识别出的设备名称。学生需要对所需 分配的防疫物资做分拣规划操作。



图 3 RFID 物流中心物流分拣分配内容确认

步骤 4: 防疫物资分拣。

在物流分配的场景中。通过防疫物资分配内容确认后。通过点击 货道中部的上下分拣按钮。对"消毒液"、"防护服"、"口罩"三种不同 的物资进行物流的物资分拣操作。

阶段三、物资生产实验背景介绍及考核

本阶段包括步骤 5-步骤 6,其主要目的:让学生熟悉物资生产实验目 的,回顾相关专业知识,基础考题测验。为进行综合实验中的物资生 产中心模拟虚拟仿真实验做好准备。实验基础知识中的部分内容,对 物资生产虚拟仿真实验和综合性实验起到理论支撑作用,因此在主页 面选择框中,有对应的热点区域连接至此部分,方便学生在实验过程 中了解相关的理论知识。

步骤 5: RFID 物资生产实验背景介绍。

实验正式开始后,如图4所示,学生依次进入RFID物流中心模 拟实验的实验原理环节。该环节旨在回顾《电子标签结构与工作状态》、 《RFID概论》、《RFID的ISO-IEC标准》、《RFID工作方式》等专业 课程的知识点,了解RFID物资生产模拟实验的实验背景与实验原理。



图 4 RFID 物资生产实验背景介绍

步骤 6: RFID 物资生产中心模拟实验自测。

通过步骤 1 的物资生产中心模拟实验背景介绍回顾学习后返回 主页面点击"题目测验"进入该步骤模块。要求学生在 3 分钟之内完成 10 道题的回答。从而对学生的知识掌握情况做一个详细的了解。

阶段四、RFID 物资生产模拟实验操作及分析

本阶段主要包括步骤 7-步骤 10, 主要目的:以 RFID 防疫物资的物资生产模拟为切入点,开展 RFID 物资生产模拟仿真实验。掌握 RFID 标签定义、标签格式、通信协议、读写操作等内容。

步骤 7: 电子标签模拟实验操作。

通过实体化基于 RFID 的物资生产中所用到的电子标签。对电子标签和读写器的组成结构做出仿真效果化实现。如图 5 所示,(1)学生使用鼠标左键点击右侧工具箱中的模块。(2)学生将所拖动的模块放置在读写器或电子标签的空白模块中。(3)点击"确定"按钮,对所放置好的"读写器"、"电子标签"里的模块进行正确与否的验证,如错误则扣分且弹出错误窗口提示。考察 RFID 系统基本组件工作原理。



图 5 RFID 电子标签模拟实验操作

步骤 8:物资生产口罩生产线。

(1) 在物资生产线场景中,如图 6 所示,点击"请选择生产线" 弹窗里的"口罩生产线"按钮。(2)口罩生产线开始生产,如图 7 所示, 生产线进入第一个"RFID 信息写入处",写入处机器对口罩 RFID 进 行第一次写入。界面中弹出 RFID 写入窗口。学生对"频率"、"尺码"、 "协议"、"阅读距离"、"读写性"进行对应的选择。(3)点击"添加标签" 对写入标签的基本信息作出验证。正确后出现相对应的电子标签写入 窗口。(4) 学校在写入窗口中使用鼠标左键,将写入工具箱中的"数 据库"、"产品信息"的信息条目,拖动至左侧标签条目空白处。(5) 点击"完成"按钮完成 RFID 信息标签增加至口罩。(6) 如图 8 所示, 重复 2-5, 对剩余两个 RFID 信息标签进行近似操作。掌握 RFID 标签 定义、标签格式、通信协议、读写操作等内容。



图 6 选择口罩物资生产线



图 7 口罩物资生产线 RFID 标签写入



图 8 为口罩生产线上的口罩选择、写入电子标签 步骤 9:物资生产消毒液生产线。

(1)在物资生产线场景中,点击"请选择生产线"弹窗里的"消毒液生产线"按钮。(2)消毒液生产线开始生产,生产线进入第一个"RFID 信息写入处",写入处机器对消毒液 RFID 进行第一次写入。

界面中弹出 RFID 写入窗口。学生对"频率"、"尺码"、"协议"、"阅读 距离"、"读写性"进行对应的选择。(3)点击"添加标签"对写入标签 的基本信息做出验证。正确后出现相对应的电子标签写入窗口。(4) 学校在写入窗口中使用鼠标左键,将写入工具箱中的"数据库"、"产 品信息"的信息条目,拖动至左侧标签条目空白处。(5)点击"完成" 按钮完成 RFID 信息标签增加至消毒液。(6)重复 2-5,对消毒液生 产线剩余两个 RFID 信息标签进行类似操作。掌握 RFID 标签定义、 标签格式、通信协议、读写操作等内容。

步骤 10:物资生产防护服生产线。

(1)在物资生产线场景中,点击"请选择生产线"弹窗里的"防护 服生产线"按钮。(2)防护服生产线开始生产,生产线进入第一个 "RFID 信息写入处",写入处机器对防护服 RFID 进行第一次写入。 界面中弹出 RFID 写入窗口。学生对"频率"、"尺码"、"协议"、"阅读 距离"、"读写性"进行对应的选择。(3)点击"添加标签"对写入标签 的基本信息作出验证。正确后出现相对应的电子标签写入窗口。(4) 学校在写入窗口中使用鼠标左键,将写入工具箱中的"数据库"、"产 品信息"的信息条目,拖动至左侧标签条目空白处。(5)点击"完成" 按钮完成 RFID 信息标签增加至防护服。(6)重复 2-5 对防护服生产 线剩余两个 RFID 信息标签进行类似的选型与写入操作。掌握 RFID 标签定义、标签格式、通信协议、读写操作等内容。

阶段五、综合模拟实验操作及分析

本阶段包含步骤 11-步骤 14。主要目的:虚拟一个城市防疫供需

完整场景,开展城市整体防疫物资供需综合模拟实训。掌握 RFID 技术工程应用等内容。

步骤 11: 城市整体物资调配需求查看。

(1)如图9所示,在整体调配看板场景中,学生使用鼠标左键 点击城市三维地图中的一块红色部分。(2)如图10所示,整体看板 部分弹出相对应的需求窗口,学生需要对该部分的"口罩"、"防护服"、 "消毒水"三个部分的需求进行查看。(3)重复2的小步骤对其余的红 色需求依次进行查看。(4)如图11所示,点击整体看板右上角的"返 回"按钮,即可进入城市三维场景。场景内包含"小区"、"学校"、"医 院"、"物流中心"、"物资防疫中心"、"物资生产中心"的模拟建筑形式。 学生点击不同的建筑进入相对应的部分模块。



图 9 城市整体物资调配需求查看



图 10 防疫物资库存量查看



图 11 城市三维场景查看

步骤 12: 实训防疫物资生产。

(1)场景中,点击"请选择生产线"弹窗里的"口罩生产线"按钮。(2) 口罩生产线开始生产,生产线进入第一个"RFID 信息写入处",写入 处机器对口罩 RFID 进行第一次写入。界面中弹出 RFID 写入窗口。 学生对"频率"、"尺码"、"协议"、"阅读距离"、"读写性"进行对应的 选择。(3)点击"添加标签"对写入标签的基本信息做出验证。正确后 出现相对应的电子标签写入窗口。(4)在写入窗口中使用鼠标左键, 将右侧工具箱中的"数据库"、"产品信息"等信息条目,拖动至左侧标 签条目空白处。(5)点击"完成"按钮完成 RFID 信息标签增加至口罩。

(6) 重复 2-5, 完成剩余两个 RFID 信息标签的操作。(7) 分别点击防护服生产线和消毒液生产线, 重复 1-6。

步骤 13: 实训物流调配中心。

在物流分配的场景中。通过防疫物资分配内容确认后。当物质进入货道时,完成货架标签的选型与内容写入操作,然后通过点击货道中部的上下分拣按钮。对"消毒液"、"防护服"、"口罩"三种不同的物资进行物流的物资分拣操作。掌握 RFID 技术工程应用等内容。

步骤 14: 城市整体物资供给。

(1)在整体看板场景中,如图 12 所示,学生点击右侧"口罩"、 "消毒液"、"防护服"按钮。弹出对应窗口显示该对应内容的"型号"、"数 量"、"生产厂家"、"货品状态"、"发货时间"、"收货地"信息。(2)如
图 13 所示,学生点击红色区域,选择对对应区域进行口罩/消毒水/防护服供货。(3)对对应红色区域供货后,仓储部分减少对应库存。 实训实验完成。



图 12 城市整体防疫物资供给情况查看



图 13 为红色区域分配防疫物资

步骤 15: 查看实验成绩, 提交成绩报告。

实验完成后,根据实验预习测验,物资生产实验,物流分拣实验、 综合实训提交实验报告。记录实验者所有的实验数据,系统根据标准 的答案和实验数据进行比对给出相应的主观分数。缺陷分析则作为实验者的实验总结,提交给老师后获得客观分数。