

2023 年四川省职业院校技能大赛  
应用软件系统开发赛项（高职组）

竞赛样题

## 竞赛说明

### 一、项目背景

党的二十大报告指出，要加快建设制造强国、数字中国，推动制造业高端化、智能化、绿色化发展。《IDC 中国制造企业调研报告，2021》报告指出，制造执行系统(MES, Manufacturing Execution System) 是未来两年制造企业最优先投资的应用软件系统之一。

MES 是智能制造的基础、核心和灵魂，它覆盖了整个智能制造的生产过程，与制造企业的各项业务紧密相连，可以为企业提供包括制造数据管理、计划排程管理、生产调度管理、库存管理、质量管理、人力资源管理、工作中心/设备管理、工具工装管理、采购管理、成本管理、项目看板管理、生产过程控制、底层数据集成分析、上层数据集成分解等管理模块，为企业打造一个扎实、可靠、全面、可行的制造协同管理平台。

#### 具体要求：

1. 实现智能制造的过程控制、任务派工、质量管理、数据采集等；
2. 实时监测每个设备的能源消耗数据，进行能源分析，实现能源利用效率的优化。

### 二、竞赛内容

比赛时间为 6 小时，考核“系统需求分析”“软件系统开发”和“系统部署测试”三个模块，具体如下表所示：

模块编号	模块名称	竞赛时间	分数
一	系统需求分析	6 小时	25 分
二	软件系统开发		55 分
三	系统部署测试		20 分
合计		6 小时	100 分

### 三、竞赛成果物提交



参赛选手根据分配的账号登录系统，在竞赛结束前将模块一、模块二、模块三的成果上传并提交到平台。

#### 四、文档及组件

1. GitStack: <http://192.168.1.100/gitstack>
2. Element-UI: <http://192.168.1.100:8008/>

3. 文档在资源下载区进行下载使用。

## 五、竞赛注意事项

提交、部署的文档、原型、代码等资源内容中不能填写与选手相关的信息，如赛位号、姓名和院校。如出现上述标记，本模块成绩按照零分处理。

## 模块一：系统需求分析

### 一、模块考核点

模块分值：25 分

本模块重点考查参赛选手熟练收集、分析和归纳客户需求，清晰梳理业务流程，编制规范的需求规格说明书，熟练使用 UI 设计软件进行产品 UI/UE 设计，掌握正确的 UI 配色方案，设计出符合业务逻辑和人体工学的软件需求分析作品的能力。

### 二、任务要求

1. 根据给定的竞赛任务需求说明，利用“需求规格说明书（模板）.docx”和相关工具软件（如：Visio 等），编写模块概要简述，绘制对应业务流程图/活动图、用例图、类图、时序图、E-R 图，完成“需求规格说明书.docx”文档编写。

2. 利用原型设计工具 Axure RP 创建项目“产品原型.rp”，根据给定的竞赛任务需求说明，使用原型设计工具 Axure 和图片处理软件 Adobe Photoshop 进行软件原型设计，使之符合 UI 设计规范，同时实现原型界面之间交互的功能。

(1) 裁判以 Axure RP 工具的 Publish——Preview 方式运行软件原型，评判作品。

(2) 软件原型绘制时，页面命名规范，页面宽度 1024px，高度不限。页面版式布局合理、美观，内容完整；同样功能请复用样式，避免一种功能、多种样式的情况。

(3) 原型要有交互设计内容，并进行交互标注，用户体验良好，符合人体工学操作逻辑。交互描述，填写对部件进行“交互动作”加“链接指向”进行的说明；标注可交互状态，填写对部件所有“交互状态”的说明，字符限制提示，填写对部件是否有字符限制或者具体如何限制的说明。用户体验良好。

3. 竞赛结束前，选手将上述成果物“需求规格说明书.docx”和“产品原型.rp”两个文件添加到“系统需求分析.zip”压缩包内，并提交压缩包文件。

### 三、竞赛任务

参赛选手根据客户提供的任务需求描述，按照模块一的任务要求，完成“需求规格说明书.docx”和“产品原型.rp”设计任务。

#### 任务 1：智造双碳—能效预警（3 分）

##### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧智造碳足迹—能效预警标签，进入能效预警页面，实现能效预警管理数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、检测点名称、检测点地址、实时功率、实时电压、状态、上报时间、备注、【修改】和【删除】按钮。
2. 点击【修改】按钮后弹出「修改能效检测点」对话框，对话框中可修改内容包括：检测点名称（\*必填项）、检测点地址（\*必填项）、实时功率（\*必填项）、实时电压（\*必填项）、状态（\*必填项）、备注，修改完成后点击【确定】按钮可保存修改内容并刷新数据列表，若点击【取消】按钮可关闭对话框。点击【删除】按钮可删除能效检测点信息数据并提示“删除成功”字样。
3. 数据列表上方搜索框中输入检测点名称、检测点地址、状态后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。
4. 数据列表上方显示【新建】按钮，点击【新建】按钮后，在弹出的「添加能效检测点」对话框中输入检测点名称（\*必填项）、检测点地址（\*必填项）、实时功率（\*必填项）、实时电压（\*必填项）、状态（\*必填项）、备注后点击【确定】按钮可新建能效检测点数据并提示“新建成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

## 任务 2：制造执行 MES—质量管理—质检标准（3 分）

### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧制造执行 MES 下的质量管理标签，然后在下拉菜单中点击质检标准，进入质检标准页面。实现质检标准数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、物料名称、型号、规格、单位、检验项目、检验类型、标准值上限、标准值下限、【修改】按钮、【删除】按钮。
2. 点击【修改】按钮后弹出「修改质检标准」对话框，对话框中可修改内容包括：检验项目名称（\*必填项）、检验类型（\*必填项）、标准值上限（\*必填项）、标准值下限（\*必填项）、备注。点击物料名称【选择】按钮后，弹出「选择物料档案」对话框，点击「选择物料档案」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至质检标准中。
3. 填写完成后点击【确定】按钮可修改质检标准并提示“修改成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。
4. 点击【删除】按钮可删除质检标准数据并提示“删除成功”字样。
5. 数据列表上方搜索框中输入物料名称、检验项目、检验类型后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。
6. 数据列表上方显示【新增】按钮，点击【新增】按钮后，在弹出的「添加质检标准」对话框中输入检验项目名称（\*必填项）、检验类型（\*必填项）、标准值上限（\*必填项）、标准值下限（\*必填项）、备注。点击物料名称【选择】按钮后，弹出「选择物料档案」对话框，点击「选择物料档案」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至质检标准中。
7. 填写完成后点击【确定】按钮可新增质检标准并提示“新增成功”字样，若点

击【取消】按钮可关闭对话框。

### 任务 3：制造执行 MES—质量管理— 生产采样（3 分）

#### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧制造执行 MES 下的质量管理标签，然后在下拉菜单中点击生产采样，进入生产采样页面。实现生产采样数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、流水号、计划编号、作业名称、物料名称、规格、型号、单位、检验项、生产数量、采样数量、检验值、阈值上限、阈值下限、检验结果、检验人、检验时间、【修改】按钮、【删除】按钮。
2. 点击【修改】按钮后弹出「修改生产采样单」对话框，对话框中可修改内容包括：作业名称（\*必填项）、物料名称（\*必填项）、采样数量（\*必填项）、检验标准（\*必填项）、检验值（\*必填项）、检验结果（\*必填项）、备注。点击作业名称【选择】按钮后，弹出「选择生产作业」对话框，点击「选择生产作业」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至生产采样单中。点击检验标准【选择】按钮后，弹出「选择检验标准」对话框，点击「选择检验标准」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至生产采样单中。
3. 填写完成后点击【确定】按钮可修改生产采样单并提示“修改成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。
4. 点击【删除】按钮可删除生产采样单数据并提示“删除成功”字样，数据列表上方搜索框中输入流水号、计划编号、作业名称、物料名称、检验项、检验结果下拉选项（结果包括合格、不合格）、检验人、检验时间（区间选择）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

5. 数据列表上方显示【新增】按钮，点击【新增】按钮后，在弹出的「添加生产采样单」对话框中输入作业名称（\*必填项）、物料名称（\*必填项）、采样数量（\*必填项）、检验标准（\*必填项）、检验值（\*必填项）、检验结果（\*必填项）、备注。点击作业名称【选择】按钮后，弹出「选择生产作业」对话框，点击「选择生产作业」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至生产采样单中。点击检验标准【选择】按钮后，弹出「选择检验标准」对话框，点击「选择检验标准」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至生产采样单中。

6. 填写完成后点击【确定】按钮可新增生产采样单并提示“新增成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

#### 任务 4：制造执行 MES—质量管理—质量追溯（3 分）

##### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧制造执行 MES 下的质量管理标签，然后在下拉菜单中点击质量追溯，进入质量追溯页面。实现质量追溯数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、流水号、计划编号、完工单号、作业名称、产线名称、检验批次、产品名称、生产日期、检验项、生产数量、抽检数量检验结果、检验人、检验时间。

2. 数据列表上方搜索框中输入流水号、完工单号、计划编号、作业名称、产品名称、检验批次、生产日期（区间选择）、检验项、检验结果下拉选项（结果包括合格、不合格）、检验人、检验时间（区间选择）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

#### 任务 5：制造执行 MES—质量管理—防错管理（3 分）

##### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧制造执行 MES 下的质量管理标签，然后在下拉菜单中点击防错管理，进入防错管理页面。实现防错管理数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、错误项、错误类型、【修改】按钮、【删除】按钮。

2. 点击【修改】按钮后弹出「修改防错管理」对话框，对话框中可修改内容包括：错误项（\*必填项）、错误类型（\*必填项）、导致结果（\*必填项）、预防手段（\*必填项）。填写完成后点击【确定】按钮可修改产品检验单并提示“修改成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

3. 点击【删除】按钮可删除防错管理数据并提示“删除成功”字样。

4. 数据列表上方显示【新增】按钮，点击【新增】按钮后，在弹出的「添加防错管理」对话框中输入错误项（\*必填项）、错误类型（\*必填项）、导致结果（\*必填项）、预防手段（\*必填项）。填写完成后点击【确定】按钮可新增防错管理并提示“新增成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

## 任务 6：供应链 SCM—销售管理—销售订单（3 分）

### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧供应链 SCM—销售管理内的销售订单标签，进入销售订单管理页面。实现销售订单管理数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、订单编号、客户名称、联系人、联系方式、金额合计、交货日期、申请人、申请时间、申请状态、审核人、审核时间、审核状态、【修改】和【删除】按钮，默认展示第一页，每页 10 条数据。

2. 点击数据列表列中的【修改】按钮后弹出「修改销售订单」对话框（只能修改未提交的订单），对话框中可修改内容包括：交货日期（\*必填项）、备注，下方可添加或删除「订单明细信息」，「订单明细信息」可修改内容包括：单价、订货数量、

备注，修改完成后点击【保存】按钮可保存修改内容并刷新数据列表并提示“修改成功”字样，若点击【提交】按钮可提交修改内容并刷新数据列表并提示“提交成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。点击数据列表列中的【删除】按钮弹出是否确认删除警告提示（只能删除未提交的订单），点击【确定】可删除销售订单信息数据并提示“删除成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

### 任务 7：我的任务—供应商审核（3 分）

#### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧我的任务下的供应商审核标签，进入供应商审核管理页面。实现供应商审核管理分页数据列表显示，分页数据列表显示内容应包括：编号、供应商名称、简称、公司地址、联系人、联系电话、申请人、申请时间、申请状态、审核人、审核时间、审核状态，【详细】按钮。
2. 点击【详细】按钮后弹出「审核供应商」对话框，对话框中可修改内容包括：审核意见，修改完成后点击【通过】或【驳回】按钮可保存修改内容并刷新分页数据列表，若点击【取消】按钮可关闭对话框。
3. 分页数据列表上方搜索框中输入供应商名称、联系人、申请人、申请时间（区间选择）、申请状态下拉选（分类包括：未提交、待审核、已审核）、审核人下拉选、审核时间（区间选择）、审核状态下拉选（分类包括：通过、驳回）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件查询的功能并刷新分页列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

### 任务 8：我的任务—出库申请审核（3 分）

#### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧我的任务下的出库申请审核标签，进入出库申请审核管理页面。实现出库申请审核分页数据列表显示，分页数据列表显示内容应包括：编号、单据号、关联单据号、业务类型、客户、合同编号、合同类型、申请类型、申请人、申请日期、申请状态、审核人，审核日期，审核状态、【详细】按钮。

2. 点击【详细】按钮后弹出「查看出库申请」对话框，对话框中可修改内容包括：审核意见，修改完成后点击【通过】或【驳回】按钮可保存修改内容并刷新分页新数据列表，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

3. 分页数据列表上方搜索框中输入单据号、业务类型下拉选（分类包括：领料出库、销售出库）、客户下拉选、合同类型下拉选（分类包括：采购合同、销售合同）、申请人下拉选、申请日期（区间选择）、申请状态下拉选（分类包括：未提交、待审核、已审核）、审核人下拉选、审核日期（区间选择）、审核状态下拉选（分类包括：通过、驳回）、单据状态下拉选（分类包括：未分拣、已分拣、已盘点、已发货）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件查询的功能并刷新分页列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

## 模块二：软件系统开发

### 一、模块考核点

模块分值：55 分

本模块重点考查参赛选手的业务设计、前端页面开发和后端业务代码编写能力，具体包括：

1. 前端页面开发。基于给定的系统需求，利用后端API提供的数据接口，使用HTML5、CSS3、JavaScript、Vue.js（ElementUI、vue-element-admin）等技术，遵循MVVM模式完成前端页面，实现业务功能，要求编码符合前端工程化开发技术规范。

2. 后端业务开发。基于给定的系统需求，利用可视化开发工具设计数据库，并利用 Spring Boot 框架实现后端业务功能，完成 RESTful API 接口开发，并发布运行。要求设计符合 Spring Boot 框架的 Domain/POJO、DAO、Service、Controller 分层架构模式，编码符合命名和注释规范。

## 二、任务要求

1. 利用数据库可视化管理工具，创建 carbon 数据库，并导入 carbon.sql 数据库文件，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能后，导出数据库脚本 carbon.sql。数据库账号/密码：root/123456。
2. 利用后端开发工具 IntelliJ IDEA，打开后端项目 carbon，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能，然后利用 Maven 将项目发布为 carbon.jar 包文件。
3. 使用前端开发工具，打开管理前端项目，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能，然后发布为生产环境 dist1 文件夹，使用 Nginx 进行部署，在浏览器内键入 <http://IP:8088>，验证管理端的业务功能，利用 admin/admin123 登录双碳管理系统。
4. 使用前端开发工具，打开用户前端项目，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能，然后发布为生产环境 dist2 文件夹，使用 Nginx 进行部署，在浏览器内键入 <http://IP:8081>，验证用户前端的业务功能。
5. 使用前端开发工具，打开数据可视化前端项目，根据竞赛任务描述，实现项目业务功能，然后发布为生产环境 dist3 文件夹，使用 Nginx 进行部署，在浏览器内键入 <http://IP:8080>，验证可视化前端的业务功能。
6. 竞赛结束前，选手将上述成果物“carbon.sql”“carbon.jar”“dist1”“dist2”和“dist3”添加到“应用系统开发.zip”压缩包内，并提交压缩包文件。

## 三、竞赛任务

参赛选手根据客户提供的任务描述，按照模块二的任务要求，完成管理前后端、

用户前端、数据可视化功能开发任务。

### 任务 1：智造双碳—双碳管理—能耗数据采集（7 分）

注：选手自行编写管理前台界面。

#### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧智造双碳下的双碳管理中的能耗数据采集标签，进入能耗数据采集页面。实现能耗数据采集数据列表显示，数据列表显示内容应包括：设备名称、已产数量、单位耗电量、总耗电量、单位碳排放、总碳排放。
2. 数据列表上方搜索框中输入设备名称、日期后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

注：接口详见双碳管理系统 API 文档。

### 任务 2：制造执行 MES—设备信息（8 分）

注：选手自行编写管理前台界面。

#### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧制造执行 MES 下的设备信息标签，进入设备信息管理页面。实现设备信息管理数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、名称、编码、型号、生产日期、生产批号、制造商、设备状态、【修改】和【删除】按钮。
2. 点击【修改】按钮后弹出「修改设备信息」对话框，对话框中可修改内容包括：名称（\*必填项）、编码、型号、生产日期（区间选择）、生产批号、制造商、设备状态下拉选（状态包括：空闲、使用中、故障）、备注，修改完成后点击【确定】按钮可保存修改内容并刷新数据列表，若点击【取消】按钮可关闭对话框。点击【删除】

按钮可删除设备信息数据并提示“删除成功”字样。

3. 数据列表上方搜索框中输入名称、编码、型号、生产日期（区间选择）、生产批号、制造商、设备状态下拉选择（状态包括：空闲、使用中、故障）后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

4. 数据列表上方显示【新建】按钮，点击【新建】按钮后，在弹出的「添加设备信息」对话框中输入名称（\*必填项）、编码、型号、生产日期（区间选择）、生产批号、制造商、设备状态下拉选（状态包括：空闲、使用中、故障）、备注后点击【确定】按钮可新建设备信息数据并提示“新建成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

注：接口详见双碳管理系统 API 文档。

### 任务 3：制造执行 MES—产品建模（8 分）

注：选手自行编写、设计服务接口部分（pojo、mapper、service、controller）、管理前台界面。

#### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧制造执行 MES 下的产品建模标签，进入产品建模页面。实现产品建模数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、模型名称、产品、产品型号、产品规格、产品单位、【修改】和【删除】按钮，分页。

2. 点击【修改】按钮后弹出「修改产品建模」对话框，对话框中可修改内容包括上下两半部分：

上半部分包括：产品（\*必填项）、产品型号（不可编辑）、产品规格（不可编辑）、模型名称（\*必填项）、备注；点击【选择】按钮后，弹出「选择物料档案」对话框，

对话框分为左右两半部分，左半部分为树形结构目录（根目录为：分类；一级目录为：零件、成品），右半部分数据列表信息包括：编号、物料编码、物料名称、型号、规格、单位、单价、类型、备注、【选择】按钮。点击【选择】按钮后将数据自动填写至产品建模明细信息中。

下半部分产品建模明细信息包括：序号、物料及【选择】按钮、型号、规格、单位、备注、【添加】按钮和【删除】按钮。

点击【添加】按钮后可添加一条待补全的数据，点击明细单中的物料【选择】按钮后，弹出「选择物料档案」对话框，点击「选择物料档案」对话框中的数据列表信息后的【选择】按钮后将数据自动填写至明细信息中。

点击【确定】按钮可新建产品建模管理信息数据并提示“新建成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

3. 数据列表上方搜索框中输入模型名称后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

4. 数据列表上方显示【新建】按钮，点击【新建】按钮后，在弹出的「添加产品建模」对话框中输入产品（\*必填项）、产品型号（不可编辑）、产品规格（不可编辑）、模型名称（\*必填项）、备注并添加物料后点击【确定】按钮可新建产品建模数据并提示“新建成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

注：接口详见双碳管理系统 API 文档。

#### 任务 4：制造执行 MES—BOM 管理（8 分）

注：选手自行编写、设计服务接口部分（pojo、mapper、service、controller）、管理前台界面。

##### 【基本要求】

1. 进入双碳管理系统主界面，点击左侧制造执行 MES 下的 BOM 管理标签，进入 BOM 管理页面。实现 BOM 管理数据列表显示，数据列表显示内容应包括：编号、名称、产品、型号、规格、单位、【修改】和【删除】按钮。

2. 点击【修改】按钮后弹出「修改 BOM 管理」对话框，对话框中可修改内容包括上下两半部分：

上半部分包括：名称、产品（不可修改输入框）、产品模型下拉选择、描述；

下半部分 BOM 单明细信息包括：序号、物料及【选择】按钮、型号、规格、单位、用量、备注、【添加】按钮和【删除】按钮。

点击【选择】按钮后，弹出「选择物料档案」对话框，对话框分为左右两半部分，左半部分为树形结构目录（根目录为：分类；一级目录为：零件、成品），右半部分数据列表信息包括：编号、物料编码、物料名称、型号、规格、单位、单价、类型、备注、【选择】按钮。点击【选择】按钮后将数据自动填写至 BOM 单明细信息中。

修改完成后点击【确定】按钮可保存修改内容并刷新数据列表，若点击【取消】按钮可关闭对话框。点击【删除】按钮可删除设备信息数据并提示“删除成功”字样。

3. 数据列表上方搜索框中输入名称后点击【搜索】按钮，可实现按搜索条件模糊查询的功能并刷新列表数据，若点击【重置】按钮可清空输入的查询条件。

4. 数据列表上方显示【新建】按钮，点击【新建】按钮后，在弹出的「添加 BOM 管理」对话框中输入名称（\*必填项）、产品（不可编辑）、产品类型、描述并添加物料后点击【确定】按钮可新建 BOM 管理数据并提示“新建成功”字样，若点击【取消】按钮可关闭对话框。

注：接口详见双碳管理系统 API 文档。

## 任务 5：采购管理系统一平台动态（8 分）

### 【基本要求】

1. 进入双碳招投标网主界面，点击页面上方平台动态菜单，进入平台动态列表页。

实现平台动态数据列表显示，数据列表内容包括：固定 icon，动态标题和发布时间。

2. 点击数据项目，页面跳转至动态详情页。页面显示动态信息、发布时间。

## 任务 6：采购管理系统一信息公告（8 分）

### 【基本要求】

1. 进入双碳招投标网主界面，点击页面中下方信息公告分类标签，进入对应公告列表页。实现公告信息数据列表显示，数据列表内容包括：固定 icon，公告名称和发布时间。

2. 点击数据项目，页面跳转至公告信息详情页。页面显示公告信息、发布企业、发布时间和附件，点击附件名称进行下载。

## 任务 7：数据可视化（8 分）

### 【基本要求】

可视化平台中，数据分别通过仪表盘、环状图、柱形图、曲线图、滚动表格等多种形式展示数据变化。

可视化平台大致分为左、中、右三部分，左侧由能耗总览、耗能占比、库存预警构成，中间由数据总览、销售计划完成率构成，右侧由销售统计、销售排名（TOP8）、生产统计构成。平台右上角动态显示当前系统日期、星期、时间。

在管理端进行添加数据后，数据可视化图表进行相应变化。

1. 能耗总览仪表盘，统计分析耗电量、耗水量、碳排放量的总数，以不同颜色的

仪表盘形式展示耗电量、耗水量、碳排放量的总数，在环状图中间区域显示各数据的数据值。

2. 能耗占比环状图，请分析各能耗的消耗数占能耗总数的比例，扇形图中包括两部分内容。能耗占比图中需显示办公耗电量、办公用水量、生产用水量、生产耗电量的数量及占能耗总数的比例。环状图应用不同颜色区分显示各个能耗的占比，中间区域需显示能耗总数。

### 模块三：系统部署测试

#### 一、模块考核点

模块分值：20 分

本模块重点考查参赛选手的系统部署、功能测试、Bug 排查修复及文档编写能力，  
具体包括：

1. 系统部署。将给定项目发布到集成部署工具中，确保正常运行。
2. 功能测试及 Bug 修复。使用给定的前后端源码，制订测试策略，设计测试用例，  
完成指定的功能测试；记录测试中出现的 Bug，对 Bug 进行分析与修复；基于测试报  
告模板，撰写软件系统测试报告、软件功能修正说明。
3. API 接口测试。使用 JMeter 工具对后端 RESTful API 接口进行编码规范测试，  
输出 API 接口测试报告并至填写软件系统测试报告。

#### 二、任务要求

##### 1. 项目准备

(1) 利用数据库可视化管理工具，创建 carbon 数据库，并导入 carbon.sql 数据  
库文件。数据库账号/密码：root/123456。

(2) 利用后端开发工具 IntelliJ IDEA，打开后端项目 carbon，并运行。  
(3) 使用前端开发工具，打开管理前端项目，并运行。利用 admin/admin123 登  
录双碳管理系统。

(4) 使用前端开发工具，打开用户前端项目，并运行。

(5) 使用前端开发工具，打开数据可视化前端项目，并运行。

2. 基于待测系统，进行功能测试，并对指定 Bug 进行功能修正，完成“软件系统  
测试报告.docx”和“软件功能修正报告.docx”文档撰写。

3. 基于待测系统，使用 JMeter 工具对后端 RESTful API 进行全面测试。完成“软

件系统测试报告.docx”文档撰写。

4. 竞赛结束前，选手将上述成果物“软件系统测试报告.docx”和“软件功能修正说明.docx”添加到“系统部署测试.zip”压缩包内，并提交压缩包文件到竞赛管理平台上。

### 三、竞赛任务

#### 任务 1：功能测试及指定 Bug 修改（14 分）

##### （一）功能测试

根据“双碳管理系统功能测试范围.pdf”中描述的功能范围进行全范围测查，找出特定的至少 5 个 Bug，根据找出的 Bug 进行缺陷分析，分析 Bug 出现的原因，并填写《软件系统测试报告模板》中的缺陷表格，缺陷表格样例见表 1。

表 1 缺陷分析表

缺陷编号	01
缺陷简要描述	车辆调度中搜索框内输入单据号后，点击【搜索】按钮没有反应。
缺陷重现步骤	1. 用户输账号密码后登陆双碳管理系统； 2. 智能仓储 WMS 中点击运输管理下的车辆调度标签，进入车辆管理页面； 3. 输入单据号后点击【搜索】按钮，无法加载对应数据，点击无反应。
缺陷验证程度	严重      缺陷等级：（致命、严重、一般、提示）
涉及功能模块	智能仓储—运输管理—车辆管理
缺陷分析原因	查询接口异常
缺陷功能截图	略

##### （二）指定 Bug 修改

修正下面功能 Bug，并完成“软件功能修正报告.docx”文档撰写。

表 2 系统功能修正报告样例

Bug 编号	001
Bug 修正截图	略

修改文件名称及对应 代码	文件名称：XXX.java 修正代码如下： 略
-----------------	-------------------------------

**(1) 管理端货主管理模块删除功能点击后无任何反应**

进入双碳管理系统主界面，点击“智能仓储管理系统 WMS”后再点击左侧基础数据下的货主标签，进入货主管理界面。

**【基本要求】**

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

点击【删除】按钮后应删除数据并刷新页面，但当前页面点击【删除】后无任何反应，请查找对应错误并改正。

**(2) 承运申请中客户下拉选择无法查看对应数据**

进入双碳管理系统主界面，点击“智能仓储 WMS”后再点击左侧运输管理下的承运申请标签，进入承运申请管理界面。

**【基本要求】**

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

承运申请页面点击搜索功能区中的客户下拉选择后，应显示所有客户名称并可以按照选择的客户进行查询，但现在客户下拉选择中无法显示对应的客户名称数据，请查找对应错误并改正。

**(3) 库存明细报表中点击【导出】按钮后无法将对应数据导出为 excel 文件**

进入双碳管理系统主界面，点击“智能仓储 WMS”后再点击左侧报表管理下的库存明细报表标签，进入库存明细报表管理界面。

**【基本要求】**

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

点击【导出】按钮后应弹出“是否确认导出”对话框，点击【确认】按钮后将库

存明细报表数据导出为 excel 文件，点击【取消】按钮后关闭对话框，但现在点击【导出】按钮后无任何反应，请查找对应错误并改正。

#### （4）采购计划审核中点击【驳回】按钮，无法审批当前业务

进入双碳管理系统主界面，点击“我的任务”后再点击左侧采购计划审核标签，进入采购计划审核管理界面。

##### 【基本要求】

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

销售计划审核页面中点击数据列表中的【详情】按钮弹出审核采购计划对话框，对话框内容包括：单据号、申请人、申请日期、申请状态下拉选、审核人下拉选、审核日期、审核状态下拉选、审核意见、备注、【通过】、【驳回】和【取消】按钮，点击【驳回】按钮后可将已审批的数据状态由“已通过”驳回变为“未审核”，但现在点击【驳回】按钮后无法审批当前业务实现变更审批状态的功能，请查找对应错误并改正。

#### （5）防错管理中无法批量选中所有数据

进入双碳管理系统主界面，点击“制造执行 MES”后再点击左侧质量管理下的防错管理标签，进入防错管理界面。

##### 【基本要求】

注：选手需根据描述的功能缺陷进行改错，并修正对应错误。

防错管理数据列表显示内容应包括：编号、错误项、错误类型、【修改】和【删除】按钮，点击数据列表左上方的复选框后可选择全部防错管理数据，但现在点击复选框后无法批量选择所有防错管理数据，请查找对应错误并改正。

## 任务 2：API 接口测试（6 分）

通过 JMeter 测试工具，根据系统测试范围测试系统 API，根据《软件系统测试报告模板. docx》撰写软件测试报告。