第十六届山东省职业院校技能大赛

高职组“区块链技术应用”赛项规程

一、赛项名称

赛项名称：区块链技术应用

赛项组别：高职组

赛项归属专业大类：电子与信息大类

二、竞赛目的

党的二十大提出了“强化国家战略科技力量、坚决打赢关键核心技术攻坚战”战略部署，国家“十四五”规划提出了“加快推动数字产业化”要求。区块链作为新兴数字产业，在产品溯源、数据流通、供应链管理等领域具有广泛的应用前景，在推动国家经济体系实现技术变革、重构数字产业体系中发挥了重要作用。

区块链技术应用赛项围绕区块链技术在产业应用中的工作岗位技能要求而设计，赛项内容覆盖区块链产业主流的技术方向。通过大赛培养参赛选手在企业真实项目环境下进行区块链平台框架搭建、区块链产品需求分析与方案设计、区块链系统部署、区块链系统运维与监测、智能合约开发、区块链应用软件前端与后端开发、区块链系统测试及调优等方面的能力，形成良好的职业素养，全面提升学生自主解决综合问题的能力，达到“以赛促教、以赛促学、以赛促改、赛课融通、赛训结合”目的。

通过赛项的设置，加强职业院校与区块链产业的衔接，引导院校与企业共同开发区块链课程和资源，促进教师开展区块链关键应用技术研究，推进区块链技术技能人才培养，实现产业链、创新链与教育链协同创新，促进产教融合和科教融汇，服务国家“网络强国、数字中国”战略。

三、竞赛内容

区块链技术应用赛项结合高职区块链技术应用专业简介，针对区块链新兴数字产业所需的技术技能，面向区块链应用开发、智能合约开发、区块链测试、区块链运维、区块链运营等岗位，区块链应用设计与开发、区块链平台部署与运维、智能合约开发与测试、区块链应用软件开发等典型工作任务，基于企业实际项目，要求选手在规定时间内完成指定任务的区块链应用开发。赛项主要考查选手对区块链系统应用需求分析与方案设计，区块链应用及智能合约设计与开发，区块链系统测试设计、执行与分析，区块链系统部署、维护和监控，基于区块链系统的应用软件前端与后端开发等专业核心能力及职业素养，全面检验学生在区块链技术应用的工程实践能力和创新能力，展现高职区块链人才培养成果。

竞赛时间6小时，竞赛连续进行。竞赛模块内容见表1。

### 表1 竞赛模块内容

|  |  |
| --- | --- |
| **模块** | **主要内容** |
| 模块一 | 区块链产品方案设计与系统运维 | 根据项目背景描述完成区块链产品的需求分析与方案设计，在Linux环境下完成区块链系统的部署、运维及测试 |
| 模块二 | 智能合约开发与测试 | 根据给定的区块链业务需求编写功能需求文档和智能合约设计文档；使用Solidity编程语言开发智能合约，设计符合需求的合约接口，完成合约功能的开发，对智能合约进行编译、部署和调用；进行智能合约测试 |
| 模块三 | 区块链应用系统开发 | 利用前端开发语言及框架完成页面逻辑设计和展示；利用Java等后端开发语言及框架，实现应用程序接口，完善区块链应用系统，调用智能合约实现链上信息的查询和结果展示 |
| 职业素养 | 团队分工合理、操作规范、文明竞赛 |

竞赛各阶段分值权重和时间分布见表2。

### 表2 竞赛各阶段分值权重和时间分布

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **模块** | **比赛时长** | **分值** |
| 模块一 | 区块链产品方案设计与系统运维 | 6小时 | 35分 |
| 模块二 | 智能合约开发与测试 | 30分 |
| 模块三 | 区块链应用系统开发 | 30分 |
| 职业素养 | 5分 |

四、竞赛方式

**（一）竞赛形式**

线下比赛。

**（二）组队方式**

1.竞赛以团体赛方式进行，以院校为单位参赛，每支参赛队由2名选手组成，不得跨校组队，同一学校参赛队不超过1队。参赛队可配指导教师，指导教师须为本校专兼职教师，每队限报2名指导教师，竞赛期间不允许指导教师进入赛场进行现场指导。指导教师负责参赛选手的报名、训练指导、服务和比赛期间参赛选手的日常管理。

2.参赛选手须为高等职业学校专科、高等职业学校本科全日制在籍学生（以报名时的学籍信息为准）、五年制高职（四、五年级）在籍注册学生、技师学院相关年级全日制在籍学生。凡在往届全国、全省职业院校技能大赛中获一等奖的选手，不得再参加同一项目相同组别的比赛。

五、竞赛流程

根据竞赛任务要求，参赛队伍在6小时竞赛时间内须完成竞赛任务。

**（一）竞赛日程**

### 表3 竞赛日程表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **日期** | **时间** | **内容** |
| 比赛前一日 | 9:00-12:00 | 各参赛队报到 |
| 15:00-16:00 | 领队会、赛前说明会 |
| 16:00-16:30 | 选手熟悉赛场 |
| 比赛当日 | 7:00-8:00 | 赛场检录，竞赛选手进入赛位 |
| 8:00-14:00 | 竞赛选手完成竞赛任务 |
| 14:00-20:00 | 对选手提交的结果文件进行评分 |

**（二）竞赛流程**

****

### 图1 竞赛流程

六、竞赛命题

技能大赛的命题工作由赛项执委会指定的命题专家组负责。本赛项制定样题一套，并与本规程同步发布。具体详见《附件一》。

七、竞赛规则

1.参赛选手报名资格按照《山东省教育厅等 4 部门关于举办第十六届山东省职业院校技能大赛的通知》（鲁教职函〔2023〕47 号）中的规定。

2.参赛队可于正式比赛前1日，由主办方统一组织熟悉场地。比赛赛位通过抽签决定，参赛选手进入比赛赛位，比赛正式开始后方可进行相关操作。比赛期间参赛选手原则上不得离开比赛场地。选手分工、工作程序和时间安排由参赛队自行决定。

3.竞赛所需的硬件、软件和辅助工具统一提供，参赛队不得使用自带的任何具有存储和通信功能的设备，如硬盘、光盘、U盘、手机、平板电脑等。

4.严禁参赛选手、赛项裁判、工作人员私自携带通讯、摄录设备进入比赛场地。

5.所有参赛选手都必须携带参赛证件进行检录。

6.竞赛过程中，选手须严格遵守操作规程，确保人身及设备安全，并接受裁判员的监督和警示。选手如有疑问，应举手示意，现场裁判应按要求及时予以答疑。如遇设备或软件故障，参赛选手应举手示意，现场裁判、技术人员等应及时予以解决。若因非参赛选手个人因素造成设备或软件故障，由裁判长视具体情况做出裁决。若因选手因素造成设备故障或损坏，无法继续竞赛，裁判长有权决定终止该队竞赛。

7.竞赛结束后，参赛队要确认已成功提交所有竞赛文档，裁判员与参赛队队长一起签字确认，参赛队在确认后不得再进行任何操作。

8.最终竞赛成绩经复核无误及裁判长、监督仲裁长签字确认后，在赛项QQ群进行公布。

八、竞赛环境

1.竞赛场地：竞赛场地分为竞赛现场、裁判休息区、指导老师休息区、服务区。其中，竞赛现场又划分为：检录区、场内竞赛区、技术支持区。

2.竞赛设备：场内竞赛区按照参赛队数量准备比赛所需的软硬件平台，为参赛队提供统一竞赛设备和备用设备。选手无需自带任何工具及材料。

3.竞赛工位：竞赛现场每个参赛队工作区间面积合理，确保参赛队之间互不干扰，每个比赛工位上标明编号；每个竞赛间配有工作台，用于摆放计算机和其它调试设备工具等；配备2把工作椅。

4.技术支持区：为技术支持人员提供固定工位、电源保障。

5.竞赛场地应符合消防安全规定，现场消防器材和消防栓合格有效，应急照明设施状态合格，赛场明显位置张贴紧急疏散图，赛场出入口专人负责，随时保证安全通道的畅通无阻。竞赛现场通风良好、照明需符合教室采光规范。

九、技术规范

根据《第十六届山东省职业院校技能大赛规程编制要求》，结合企业职业岗位对人才培养需求，并参照相关国家职业标准制定。参赛代表队在实施竞赛项目中要求遵循的规范见表4。

### 表4 竞赛遵循规范

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序号** | **标准号** | **内容** |
| 1 | GB/T 11457-2006 | 信息技术、软件工程术语 |
| 2 | LD/T81.1-2006 | 职业技能实训和鉴定设备技术规范 |
| 3 | GB/T 25069-2010  | 信息安全技术 术语 |
| 4 | ISO 22739-2020 | Blockchain and distributed ledger technologies — Vocabulary（区块链和分布式账本技术 词汇） |
| 5 | GBZ2-02-10-15 | 区块链工程技术人员国家职业技术技能标准 |
| 6 | GBZ4-04-05-06 | 区块链应用操作员国家职业技术技能标准 |
| 7 | CBD-Forum-001-2017 | 区块链参考架构 |
| 8 | CBD-Forum-002-2017 | 区块链数据格式规范 |
| 9 | T/SIA 007-2018 | 区块链平台基础技术要求 |
| 10 | CIET-2018-04 | 区块链技术人才培养标准 |

十、技术平台

**（一）竞赛设备**

### 表5 竞赛设备

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **设备类别** | **数量** | **设备用途** | **基本配置** |
| 竞赛服务器 | 每支参赛队伍1套。根据参赛队数量，配备10%的备份机器。 | 支撑区块链平台运行 | 性能相当于i5处理器,64G内存以上，1TB硬盘以上、USB3.0接口、千兆及以上网卡，显示器要求1024\*768以上。 |
| 竞赛客户机 | 每支参赛队伍2台。根据参赛团队数量，配备10%的备份机器。 | 竞赛选手比赛使用 | 性能相当于i5处理器，16GB以上内存，1TB以上硬盘，显示器要求1024\*768以上。 |

**（二）软件平台**

2023年全国职业院校技能大赛“区块链技术应用”赛项比赛平台由北京四合天地科技有限公司、腾讯云计算 (北京) 有限责任公司和北京京邦达贸易有限公司提供。

第十六届山东省职业院校技能大赛高职组“区块链技术应用”赛项比赛平台对接2023年国赛“区块链技术应用”赛项的区块链平台及其管理工具。

1. **软件环境**

由于组件、软件的通用性以及更新迭代，竞赛所使用的软件版本可与规程规定的版本不一致，只要高于规程规定的版本即可，软件版本见表6。

### 表6 软件版本

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **名称** | **版本** | **用途** |
| 1 | WPS | Version 2019及以上 | 编制文档 |
| 2 | Putty | Version 0.7 | 远程工具 |
| 3 | MobaXterm | MobaXterm 22及以上 | 远程工具 |
| 4 | WinSCP | Version 5.15及以上 | 文件传输 |
| 5 | Chrome | Version 100及以上 | 浏览器 |
| 6 | Java JDK | Version 8及以上 | Java开发 |
| 7 | Visual Studio Code  | Version 1.69及以上 | 开发工具 |
| 8 | ItelliJ IDEA | Version CE 2022 | 开发工具 |
| 9 | Gradle | Version 6及以上 | 构建工具 |
| 10 | Maven | Version 3.6及以上 | 构建工具 |
| 11 | Office Visio | Version 2013及以上 | 绘图工具 |
| 12 | MySQL  | MySQL 5.7及以上 | 数据库工具 |
| 13 | Vue | Version 2.x | 前端框架 |
| 14 | Postman | Postman 9.0及以上 | 接口测试工具 |
| 15 | 竞赛管理平台 | Version 1.0及以上 | 竞赛管理 |

十一、成绩评定

**（一）奖项设定**

本赛项设参赛选手团体一、二、三等奖。奖项设定以赛项实际参赛队总数为基数，一、二、三等奖获奖比例分别为10%、20%、30%（小数点后四舍五入）。大赛对获得一等奖的指导老师，颁发“获奖选手指导教师”证书。

奖项获得根据参赛队最终成绩由高到低进行排序，如出现参赛队最终成绩并列的情况，按照模块一、二、三顺序的得分高低排序，即总成绩相同的情况下比较模块一的成绩，模块一成绩高的排名优先，如果模块一成绩也相同，则按模块二的成绩进行排名，以此类推完成相同成绩的排序。

**（二）评分标准制定原则**

竞赛评分制定严格遵守公平、公正的原则，区块链技术应用赛项评分采用赛项结果评分方法，始终贯彻落实竞赛一贯坚持的公平、公正和公开原则。

参与竞赛成绩管理的组织机构包括裁判组、监督组和仲裁组等。裁判组实行“裁判长负责制”。

裁判员根据竞赛工作需要分为检录裁判、加密裁判、现场裁判和评分裁判。检录裁判负责对参赛队伍（选手）进行点名登记、身份核对等工作；加密裁判负责组织参赛队伍（选手）抽签并对参赛队伍（选手）的信息进行加密、解密；现场裁判按规定做好赛场记录，维护赛场纪律；评分裁判负责对参赛队伍（选手）的技能展示、操作规范和竞赛成果等按赛项评分标准进行评定。

监督组对裁判组的工作进行全程监督，并对竞赛成绩抽检复核。

仲裁组负责接受由参赛队领队提出的对裁判结果的申诉，组织复议并及时反馈复议结果。

**（三）评分方法**

选手在完成任务之后，将竞赛成果物按照赛题指定的方式提交，由参赛选手队长签字确认（签工位号）。

评分采取分步得分、累计总分的计分方式。

不计参赛选手的个人得分，只记录团体得分。

参赛队提交比赛任务结束请求或者在比赛时间终止后，不得再进行任何操作。否则，视为比赛作弊，给参赛队记警告一次。

在竞赛过程中，选手如有不服从裁判判决、扰乱赛场秩序、舞弊等不文明行为，由裁判长按照规定扣减相应分数并且给予警告，情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记0分，队员退出比赛现场。

1. **评分标准**

### 表7 评分标准

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **赛项模块** | **竞赛内容** | **考核的知识点、技能点** | **相应得分点** | **分值** |
| 模块一区块链产品方案设计与系统运维 | 区块链产品需求分析与方案设计 | 依据给定的项目背景，分析业务需求，编制业务流程图、活动图、类图、时序图、系统结构图、系统架构图等，编写项目概要设计说明书，完成产品原型及软件功能的设计 | 1.掌握区块链系统基本设计概念，合理划分角色及业务功能2.文档编制规范，各模型图绘制正确3.模块及功能划分完整、合理4.正确撰写应用系统功能设计文档 | 10 |
| 区块链系统部署与运维 | 基于给定的环境和区块链系统，完成区块链系统部署及节点部署。通过监控工具完成对网络、节点服务的监控。根据业务需求规范，完成系统日志、网络参数、节点服务等系统结构的维护 | 1.按要求正确部署区块链网络,并能验证运行状态2.正确安装管理工具及监控工具3.正确完成业务系统数据库的创建和管理4.搭建的区块链符合业务需求，按要求进行扩容和网络配置等维护操作 | 15 |
| 区块链系统测试 | 设计区块链系统的测试流程，调用智能合约进行单元测试、集成测试、系统测试和性能测试；根据业务需求，分析并修复给定智能合约中的安全漏洞 | 1.对测试需求分析正确，合理设计测试用例2.正确对区块链系统进行防篡改测试、签名测试等3.正确使用测试工具修复合约中的漏洞4.正确对已部署的智能合约进行性能测试、系统测试和执行分析 | 10 |
| 模块二智能合约开发与测试 | 智能合约设计 | 根据区块链业务需求，编写功能需求文档和智能合约设计文档 | 1.合约模块划分合理2.合约能完整描述业务对象，正确表达业务对象、实体等之间的关系3.正确编写智能合约设计文档 | 5 |
| 智能合约开发 | 使用Solidity语言进行智能合约开发，完成智能合约部署和调用 | 1.合约编写功能覆盖全面、逻辑正确2.正确部署和调用合约 | 20 |
| 智能合约测试 | 编写智能合约单元测试代码并完成合约功能测试、性能测试 | 1.对已有合约正确构建单元测试2.正常使用工具完成合约功能及性能测试 | 5 |
| 模块三区块链应用系统开发 | 区块链应用前端开发 | 根据业务需求，使用前端开发框架完成页面设计，使用已提供的服务端接口获取业务数据，并进行部署展示 | 1.正确编写前端代码，完成服务端接口调用2.正确完成前端数据展示及页面逻辑 | 10 |
| 区块链应用后端开发 | 依据功能需求，使用Java等后端开发语言及常用框架进行后端代码开发，访问数据库、实现应用程序接口、调用智能合约，完善区块链应用系统，完成后端代码的部署 | 1.正确使用后端开发语言和框架，完成数据库调用等功能，实现应用程序接口2.正确编写后端接口程序，调用智能合约，实现链上信息的查询和结果展示3.正确编写后端接口程序，进行区块链应用操作4.正确部署后端程序 | 20 |
| 职业素养 | 文档写作科学规范，具有团队合作精神和创新意识，比赛操作严谨，代码编写规范，文明竞赛 | 1.分工合理2.操作规范3.文明竞赛 | 5 |

**（五）成绩审核方法**

竞赛结束后，由裁判长向裁判员核实竞赛过程中有无异常。如无异常，成绩单由裁判长签字确认并封存直至公布成绩时开启。

如有异常，在裁判长主持下，由专家组成员、裁判员、仲裁员和监督员共同处理。

**（六）成绩公布方法**

竞赛成绩经复核无误后，经裁判长、监督人员审核签字后，以赛项组委会最终公布结果为准。

竞赛结束后，如参赛队对比赛成绩有异议，提出异议申诉或仲裁，可按照相关规定进行申诉和仲裁，按照仲裁结果公布竞赛成绩。

十二、赛场预案

赛场备用工位：赛场提供占总参赛队伍10%的备用工位。

竞赛系统可靠性：竞赛系统使用的服务器应进行冗余，数据库、存储应使用高可用架构。

竞赛备用服务器：现场提供占总参赛队伍10%的备用服务器。

现场应急预案详情，如下：

**（一）服务器问题预案**

若服务器在比赛过程中出现卡顿、死机等情况，参赛选手举手示意裁判，在裁判与技术支持人员确定情况后，可更换服务器。更换服务器的等待时间，可在比赛结束后延时。

**（二）交换机问题预案**

若交换机在比赛过程中出现传输速度慢或无故中断等情况，参赛选手举手示意裁判，在裁判与技术支持人员确定情况后，可更换交换机。更换交换机的等待时间，可在比赛结束后延时。

**（三）PC机问题预案**

若PC机在比赛过程中出现死机、蓝屏等现象（重启后无法解决），参赛选手举手示意裁判，在裁判与技术支持人员确定情况后，可更换备用工位或更换PC机进行答题。

十三、申诉与仲裁

1.各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的设备、材料、计算机软硬件、竞赛使用工具、竞赛执裁、赛场管理及工作人员的不规范行为等持有异议时，由各参赛队领队向赛项监督仲裁工作组提出书面申诉。

2.赛项监督仲裁组只接受领队签字、递交的仅限于本队的书面申诉报告。

3.提出申诉的时间应在比赛结束后（选手赛场比赛内容全部完成）2小时内，超过时效不予受理。申诉报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

4.赛项监督仲裁工作组在接到申诉报告后的2小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由领队向仲裁委员会提出申诉。仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。申诉方可随时提出放弃申诉。

5.仲裁结果由申诉人签收，不能代收。如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

6.申诉方必须提供真实的申诉信息并严格遵守申诉程序，提出无理申诉或采取过激行为扰乱赛场秩序的，应给予取消参赛成绩等处罚。

十四、竞赛直播

**（一）屏幕直播**

赛场外设置开放式观摩区，向媒体、企业代表、院校师生等社会公众开放，通过大屏幕对赛场进行直播。

1. **纪律要求**

为保证大赛顺利进行，在观摩期间应遵循以下纪律要求：

1.除与竞赛直接有关工作人员、裁判员、参赛选手外，其余人员均为观摩观众。

2.不得违反山东省职业院校技能大赛规定的各项纪律。

3.观摩人员需批准，佩戴观摩证件，遵循观摩区的工作人员指挥。

4.文明观摩，保持观摩区清洁，不得大声喧哗，杜绝各种违反观摩秩序的不文明行为。

十五、竞赛须知

**（一）参赛队须知**

1.参赛队名称：统一使用规定的学校代表队名称，不使用其他组织、团体的名称；

2.参赛队组成：每支参赛队由2名参赛选手组成，须为同校在籍学生，其中队长1名。每支参赛队可配2名指导教师，指导教师须为本校专兼职教师。不接受跨校组队，同一学校的报名参赛队伍不超过1支；

3.各参赛院校应指定1名负责人任赛项领队，全权负责该校参赛事务的组织、协调和领导工作。

4.参赛选手及指导教师在报名获得确认后，原则上不再更换。如在筹备过程中，参赛选手和指导教师因故不能参赛，须由其所在学校供职部门于赛项开赛前10个工作日之前出具书面说明，经赛项执委会办公室核实后予以更换。允许队员缺席比赛；允许指导教师缺席比赛。

5.参赛队按照赛项竞赛规程安排，凭赛项执委会颁发的参赛证和有效身份证件参加比赛及相关活动。

6.赛项执委会统一安排各参赛队在比赛前一天进入赛场熟悉环境和设施情况。

7.参赛队选手、领队和指导教师要有良好的职业道德，严格遵守比赛规则和比赛纪律，服从裁判，尊重裁判和赛场工作人员，自觉维护赛场秩序。

8.领队应负责赛事活动期间本队所有选手的人身及财产安全，如发现意外事故，应及时向赛项执委会报告。

9.各学校组织代表队时，须为参赛选手购买竞赛期间的人身意外伤害保险。

**（二）领队和指导教师须知**

1.严格遵守赛场的各项规定，服从裁判，文明竞赛。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

2.领队和指导教师务必带好有效身份证件，在活动过程中佩戴“指导教师证”参加竞赛相关活动。

3.各代表队领队要坚决执行竞赛的各项规定，加强对参赛人员的管理，做好赛前准备工作，督促选手带好证件等竞赛相关材料。

4.在比赛期间要严格遵守比赛规则，不得私自接触裁判人员。

5.竞赛过程中，未经裁判许可，领队、指导教师及其他人员一律不得进入竞赛现场。

6.如对竞赛过程有疑议，由领队和指导教师负责以书面形式向赛项仲裁委员会反映，但不得影响竞赛进行。

7.对申诉的仲裁结果，领队要带头服从和执行，并做好选手工作。参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则以弃权处理。

8.领队和指导老师应及时查看有关赛项的通知和内容，认真研究和掌握本赛项竞赛的规程、技术规范和赛场要求，指导选手做好赛前的一切技术准备和竞赛准备。

**（三）参赛选手须知**

1.参赛选手应严格遵守赛场规章、操作规程和工艺准则，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2.参赛选手应按照规定时间抵达赛场，凭身份证、学生证，以及统一发放的参赛证，完成入场检录、抽签确定竞赛工位号，不得迟到早退。

3.参赛选手凭竞赛工位号进入赛场，不允许携带任何电子设备及其他资料、用品。

4.参赛选手应在规定的时间段进入赛场，认真核对竞赛工位号，在指定位置就座。

5.参赛选手入场后，迅速确认竞赛设备状况，填写相关确认文件，并由参赛队长确认签字（竞赛工位号）。

6.参赛选手在收到开赛信号前不得启动操作。在竞赛过程中，确因计算机软件或硬件故障，致使操作无法继续的，经裁判长确认，予以启用备用计算机。

7.参赛选手应在竞赛规定时间内完成命题内容，将竞赛成果物按照赛题指定的方式提交。

8.参赛选手需及时保存工作记录。对于因各种原因造成的数据丢失，由参赛选手自行负责。

9.参赛队所提交的答卷采用竞赛工位号进行标识，不得出现地名、校名、姓名、参赛证编号等信息，否则取消竞赛成绩。

10.竞赛过程中，因严重操作失误或安全事故不能进行比赛的（例如因操作原因发生短路导致赛场断电的、造成设备不能正常工作的），现场裁判有权中止该队比赛。

11.在比赛中如遇非人为因素造成的设备故障，经裁判确认后，可向裁判长申请补足排除故障的时间。

12.参赛选手不得因各种原因提前结束比赛。如确因不可抗因素需要离开赛场的，须向现场裁判举手示意，经裁判长许可并完成记录后，方可离开。凡在竞赛期间内提前离开的选手，不得返回赛场。

13.竞赛操作结束后，参赛选手将竞赛成果物按照赛题指定的方式提交，填写结束比赛相关确认文件，并由参赛队长签字确认（竞赛工位号）。参赛选手未能按要求提交竞赛成果物的，竞赛成绩计为零分。

14.竞赛时间结束，选手应全体起立，停止操作。将资料和工具整齐摆放在操作平台上，经工作人员清点后可离开赛场，离开赛场时不得带走任何资料。

15.在竞赛期间，未经执委会批准，参赛选手不得接受其他单位和个人进行的与竞赛内容相关的采访。参赛选手不得将竞赛的相关信息私自公布。

16.符合下列情形之一的参赛选手，经裁判组裁定后中止其竞赛:

（1）不服从裁判员/监考员管理、扰乱赛场秩序、干扰其他参赛选手比赛，裁判员应提出警告，二次警告后无效，或情节特别严重，造成竞赛中止的，经裁判长确认，中止比赛，并取消竞赛资格和竞赛成绩。

（2）竞赛过程中，由于选手人为造成计算机、仪器设备及工具等严重损坏，负责赔偿其损失，并由裁判组裁定其竞赛结束与否、是否保留竞赛资格、是否累计其有效竞赛成绩。

（3）竞赛过程中，产生重大安全事故、或有产生重大安全事故隐患，经裁判员提示没有采取措施的，裁判员可暂停其竞赛，由裁判组裁定其竞赛结束，保留竞赛资格和有效竞赛成绩。

**（四）工作人员须知**

1.竞赛现场设现场裁判组，裁判长1名，现场裁判若干名。裁判要秉公裁判，监督检查参赛队安全有序竞赛。如遇疑问或争议，须请示裁判长裁决，裁判长的决定为现场最终裁定。

2.赛场工作人员由赛项执委会统一聘用并进行工作分工，进入竞赛现场须佩戴赛项执委会统一提供的胸牌。

3.赛场工作人员需服从赛项执委会的管理，严格执行赛项各项比赛规则，执行各项工作安排，积极维护好赛场秩序，坚守岗位，为赛场提供有序的服务。

4.赛场工作人员进入现场，不得携带任何通讯工具或与竞赛无关的物品。

5.参赛队进入赛场，现场裁判应按规定审查参赛选手带入赛场的物品，如发现不允许带入赛场的物品，交由参赛队随行人员保管，赛场不提供保管服务。

6.赛场工作人员在竞赛过程中不回答选手提出的任何有关比赛技术问题，如遇争议问题，应及时报告裁判长。

附件一

背景描述

随着消费需求的不断变化，消费者对食品安全的关注度越来越高，希望能参与食品供应链管理，让每个环节都透明化。但传统的供应链管理依靠纸张记录，保存数据具有随意性，消费者无法确认其真实性。此外，传统管理模式中心化，多数环节间信息流通不畅，影响供应链管理效率。因此，供应链管理面临效率和安全透明的双重挑战，迫切需要有效变革，促进食品供应链更高效、透明和安全。

从技术层面来看，区块链技术具有去中心化、公开透明、不可篡改等优点，可解决食品供应链短板，与现行管理相结合，不仅可提升透明度，还可提升管理效率。

通过构建基于区块链技术的食品安全溯源平台，有效将包括生产日期、生产产地、生产商、流通企业等食品安全溯源相关信息通过区块链去中心化的方式存储，有效保证了数据真实以及不可篡改。另一方面，借助区块链智能合约技术，灵活设计食品安全溯源相关业务，在确保数据安全的前提下实现透明公开，在此基础上引入监管机制有效保证业务良性开展。



模块一：区块链产品方案设计及系统运维（35分）

选手完成本模块的任务后，将任务中设计结果、运行代码、运行结果等截图粘贴至客户端桌面【工位号文件夹\模块一提交结果.docx】中对应的任务序号下。

任务1-1：区块链产品需求分析与方案设计

本任务需要依据项目背景完成需求分析与方案设计，具体要求如下:

区块链食品安全溯源平台中涉及消费者、生产方等多个参与方。不同的参与方在食品溯源安全平台中有着不同的业务活动。通过对不同用户群体业务活动的进行分析，可以更好的服务系统的开发流程。基于食品安全溯源业务概览图，结合背景和团队思考，撰写流程图/功能图、用例图等概要设计。

本任务需要依据项目背景完成需求分析与方案设计，具体要求如下:

1.根据项目给定的背景描述和食品安全溯源业务概览图，对食品溯源系统进行分析，编制系统业务UML用例图，用例图中包含系统参与角色以及用例。

（1）用户群体及需求分析

（2）UML用例图

2.依据给定的背景信息、食品安全溯源业务概览图以及给出的区块链食品安全溯源平台的核心流程，使用Visio或思维导图工具编制总体功能概览图；

......

任务1-2：区块链系统部署与运维

围绕食品安全溯源区块链平台部署与运维需求，进行项目相关系统、节点以及管理工具的部署工作。通过监控工具完成对网络、节点服务的监控。最终利用业务需求规范，完成系统日志、网络参数、节点服务等系统结构的维护，具体要求如下：

1.根据参数与端口设置要求，部署区块链系统并验证；

2.根据参数与端口设置要求，部署区块链网络管理平台并验证；

3.基于区块链系统相关管理平台，按照任务指南实施系统运维工作并验证；

4.基于区块链系统相关监管工具，按照任务指南对区块链系统进行监管。

子任务1-2-1： 搭建区块链系统并验证

基于给定服务器环境以及软件（地址“/root/tools”），搭建一条4节点的区块链系统并验证，具体工作内容如下：

（1）采用默认配置搭建区块链网络；

（2）通过命令验证区块链节点进程运行状况；

（3）通过命令验证区块链连接状态和共识状态日志输出。

子任务1-2-2：搭建区块链系统管理平台并验证

基于给定服务器环境以及软件（地址“/root/tools”），搭建区块链控制台并开展相关运维工作，具体工作内容如下：

（1）配置控制台，管理相关证书并启动；

（2）使用控制台安装HelloWorld智能合约；

（3）使用控制台完成HelloWorld智能合约的set与get操作；

（4）使用控制台查看区块链中区块高度。

......

任务1-3：区块链系统测试

设计对区块链系统的测试流程；结合实际业务需求，调用部署的智能合约中进行系统测试、性能测试等；根据业务需求，分析并且修复给定智能合约中的安全漏洞。利用模拟业务和测试工具来完成对区块链系统服务数据的测试。

1.基于WeBASE的部署脚本完成WeBASE环境搭建以及搭建结果验证，最后将执行结果截图保存。

1. 实现WeBASE平台部署；
2. 实现webase.sgin功能启动情况验证；
3. webase-node-mgr进程启动情况验证和浏览器验证。

......

模块二：智能合约开发与测试（30分）

选手完成本模块的任务后，将任务中设计结果、运行代码、运行结果等截图粘贴至客户端桌面【工位号文件夹\模块二提交结果.docx】中对应的任务序号下。

任务2-1：智能合约设计

根据区块链食品溯源产品需求分析和设计文档的描述，编写该区块链产品的智能合约功能需求文档，设计该智能合约设计图。具体要求如下：

1.完成区块链食品溯源智能合约的设计图

设计区块链食品溯源智能合约接口，画出区块链食品溯源各智能合约关系的UML时序图。

......

任务2-2：智能合约开发

使用Solidity语言完成智能合约开发、部署和调用，要求如下：

1.食品信息（FoodInfoItem）的接口编码

（1）编写食品信息实体的接口，完成可溯源食品信息初始化，实现可追溯的原始生产商食品信息上链功能；

表2-2-1 FoodInfoItem实体说明

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 说明 |
| \_currentTraceName | 当前用户名 |
| \_name | 食品名称 |
| \_owner | 合约的创建者 |
| \_quality | 质量 |
| \_status | 状态 |
| \_traceName | 用户名 |
| \_timestamp | 流转时间戳 |
| \_traceAddress | 用户地址 |
| \_traceQuality | 食品质量 |

（2）编写分销商食品上链信息接口，根据食品溯源智能合约地址获取分销商上链食品的信息；

（3）编写超市进行食品上链信息的接口，根据食品溯源智能合约地址获取超市上链食品信息。

2.食品溯源(Trace)的接口编码

（1）编写食品溯源智能合约生产商Producer添加食品接口，必须生产商才能添加可溯源的食品，实现溯源功能；

（2）编写食品溯源智能合约分销商Distributor添加食品接口，必须分销商才能添加可溯源的食品，实现溯源功能；

（3）编写食品溯源智能合约超市Retailer添加食品接口，必须超市才能添加可溯源的食品，实现溯源功能。

......

任务2-3：智能合约测试

子任务2-3-1：基于Web前置平台的合约测试

1.解决代码错误和警告，正确编译并部署合约，成功获取部署的合约地址和abi。

2.调用食品和物流合约接口食品信息（FoodInfoItem）的接口编码、食品溯源(Trace)的接口编码、角色（Role）管理的接口编码的测试

......

模块三：区块链应用系统开发（30分）

选手完成本模块的任务后，将任务中设计结果、运行代码、运行结果等截图粘贴至客户端桌面【工位号文件夹\模块三提交结果.docx】中对应的任务序号下。

任务3-1：区块链应用前端功能开发

1.请基于前端系统的开发模板，在登录组件、组件管理文件中添加对应的逻辑代码，实现对前端的角色选择功能，并测试功能完整性，示例页面如下：



具体要求如下：

（1）有明确的提示，提示用户选择角色；

（2）用户可看到四个不同的角色可选（生产商、中间商、超市、消费者）；

（3）每个用户所对应的组件请在components中找寻并填入；

（4）页面顶部要有食品溯源平台的网站标题和logo。

......

任务3-2：区块链应用后端功能开发

1.请基于已有的项目，开发完善IndexController类，编写添加食品生产信息的方法，实现食品信息的添加功能，并测试功能完整性。

本任务具体要求如下：

（1）开发文件IndexController.java中的produce方法，请求接口为/produce；

（2）开发文件IndexController.java中的produce方法，要求对前端传入的参数进行二次验证；

（3）开发文件IndexController.java中的produce方法，要求封装返回值为String，但不返回视图页面。

produce方法:

/\*\*

 \* 添加食品生产信息

 \* traceNumber: 食品溯源id，食品溯源过程中的标识符

 \* foodName: 食物名称

 \* traceName: 用户名，食品流转过程各个阶段的用户名

 \* quality: 当前食品质量（0=优质 1=合格 2=不合格）

 \* @return：添加食品生产信息结果

 \*/

 public String produce(@RequestBody JSONObject jsonParam) {

 //TODO

 }

......