



2024

金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能和技术挑战赛）

区块链技术

BRICS-FS-07

样题（线下_国际总决赛）

2024 年 09 月

目录

1 竞赛形式	2
2 竞赛内容	2
3 项目模块	2
3.1 项目模块	2
3.2 任务内容	3

1 竞赛形式

个人参赛（1 人）。

2 竞赛内容

试卷满分 100 分，竞赛内容由 3 个模块组成，参赛选手需按顺序完成每个模块中的任务要求。赛项将向参赛者提供任务说明、操作说明，以及为保障每个模块的独立性与公平性所需要的技术基础环境。竞赛内容包含以下 5 个部分：

- （1）工程文档
- （2）区块链系统运维
- （3）区块链智能合约开发
- （4）区块链应用开发
- （5）职业素养

只有在竞赛现场无法完工且经首席专家批准的情况下，才能更改竞赛任务和评分标准。

参赛者完成任务模块后，将对其结果进行评分。

3 项目模块

3.1 项目模块

区块链赛项共 3 个模块，要求选手在 4 个小时内完成。具体赛项模块名称及描述参照表 1。

表 1 赛项模块及描述清单

模块	模块任务	模块描述	竞赛完成时间
----	------	------	--------

模块 A	工程文档	根据区块链项目具体应用需求，编写区块链应用设计文档，需求文档等。
	区块链系统运维	基于提供的开发环境，在 Linux 操作系统中安装和部署 FISCO BCOS 区块链系统，并安装 WeBASE 区块链中间件及其他组件，根据区块链项目应用需求对区块链系统进行运维，配置区块链系统参数，保证区块链节点的正常运行。
模块 B	区块链智能合约开发	使用 Solidity 编程语言开发智能合约，包括存储合约设计开发，接口合约设计开发，最终实现区块链存证功能，并对智能合约进行编译、部署和调用，在 WeBASE 完整验证其功能和交易内容。
模块 C	区块链应用开发	根据提供的编程语言环境（Java）和 web 框架，编写区块链应用系统，使用 SDK 或 API 调用智能合约，并编写 API 与 WEB 页面交互，通过 WEB 界面实现智能合约的调用与结果展示。
职业素养		操作规范、着装整洁、文明竞赛。

3.2 任务内容

模块 A：工程文档（10 分）+ 区块链系统运维（20 分）

第 1 题：完善工程文档

【任务要求】

某公司规划开发一个区块链供应链金融平台，包括核心企业、供应商、银行等角色，通过智能合约代码逐步构建区块链供应链金融平台的基本功能，实现银行向核心企业提供授信并发行数字凭证，企业与企业之间转让数字凭证。基于提供的文档内容，根据项目的需求和实施成果，完成以下任务：

1. 根据给定的需求文档，设计区块链系统的功能概览图；
2. 根据给定的需求文档，补充各角色的功能模块；

【操作说明】

获取“赛题\模块 A\工程文档编写\”文件夹中“需求文档.docx”，按要求补充文件内容，将结果截图提交到答题区。

第 2 题：区块链网络搭建

【任务要求】

围绕区块链供应链金融平台部署与运维的参数与端口需求，基于给定服务器环境以及软件，安装部署 FISCO BCOS 区块链系统，任务要求如下：

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。

【操作说明】

1. 区块链网络搭建相关软件和工具由服务器提供，路径为“/root/src”；
2. 将区块链网络搭建过程和结果截图保存至答题文档。

第 3 题：区块链控制台部署及交互

【任务要求】

基于给定服务器环境以及软件，搭建区块链控制台并开展相关运维工作，任务要求如下：

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。

【操作说明】

1. 区块链控制台部署相关软件和工具由服务器提供，路径为“/root/src”；
2. 将区块链控制台部署及交互过程和结果截图保存至答题文档。

第 4 题：部署区块链节点前置服务

【任务要求】

基于给定服务器环境以及软件部署 WeBASE-Front 节点前置服务，任务要求如下：

1. 配置节点前置证书及相关环境依赖，并成功启动服务；
2. 使用浏览器访问节点前置服务；
3. 使用节点前置服务部署合约；

【操作说明】

1. 区块链节点前置服务部署相关软件和工具由服务器提供，路径为“/root/src”；
2. 将区块链节点前置服务部署过程和结果截图保存至答题文档。

模块 B：区块链智能合约开发（35 分）

第 1 题：供应链金融实体信息合约开发

【任务要求】

根据供应链金融实体信息，构建实体数据结构，实现企业和票据实体信息上链的功能，供应链金融实体说明如下：

名称	类型	说明
companyName	string	公司名称
companyAddress	address	公司地址
creditAsset	uint	信用资产
acceptReceiptIndex	uint[]	接收的凭证
sendReceiptIndex	uint[]	发送的凭证
senderAddress	address	发送票据的地址
accepterAddress	address	接收票据的地址
receiptType	uint8	凭证类型
transferType	uint8	交易类型
amount	uint	交易数量

示例代码如下：

```
pragma solidity ^0.4.25;
import './Ownable.sol';

//供应链金融智能合约
contract SupplyChainFin is Ownable {
    struct Company {
        // TODO
    }
    struct Receipt {
        // TODO
    }
}
```

【操作说明】

1. 可在浏览器中访问 `fisco-bcos:5002/WeBASE-Front` 地址，进入智能合
- BRICS-FS-07_区块链技术_样题 TP

约 IDE；

- 2. 合约文件在 “/root/src” 目录下；
- 3. 完成本题后将合约补充的代码截图保存至答题文档。

第 2 题：供应链金融存证上链编码

【任务要求】

编写银行与公司之间进行交易的历史存证上链接口，实现银行与公司之间的交易功能，返回值要求如下：

返回码	含义
404001	银行地址不存在或错误
404002	公司地址不存在或错误
500001	交易金额不足
200	交易上链成功

示例代码如下：

```
pragma solidity ^0.4.25;
import './Ownable.sol';

//供应链金融智能合约
contract SupplyChainFin is Ownable {
    function bankToCompanyReceipt(address senderAddress, address
    acceptorAddress, uint amount, uint8 receiptType) returns(uint) {
        //TODO
    }
}
```

【操作说明】

- 1. 可在浏览器中访问 fisco-bcos:5002/WebASE-Front 地址，进入智能合约 IDE；
- 2. 合约文件在 “/root/src” 目录下；

3. 完成本题后将合约补充的代码截图保存至答题文档。

第 3 题：智能合约调用

【任务要求】

正确编译 SupplyChainFin 智能合约并部署，分别调用如下接口验证合约功能：

bankToCompanyReceipt：银行向公司交易；

companyToCompanyReceipt：公司与公司交易；

companyToBankReceipt：公司与银行交易。

【操作说明】

1. 验证功能接口参数可以自定义，但要以文本形式做出详细说明；
2. 完成本题后将合约调用页面和执行结果页面截图保存至答题文档。

模块 C：区块链应用开发（30 分）+职业素养（5 分）

第 1 题：使用 Java SDK 调用智能合约

【任务要求】

导出智能合约代码文件，将其编译转换为可被 java 调用的 java 文件代码，在 java 程序中编写调用合约的接口，bankToCompanyReceipt 函数和 listReceipt 函数，将运行过程和运行结果截图提交至工程文档。示例接口如下：

```
func bankToCompanyReceipt (senderAddress string, accepterAddress
string, amount uint, receiptType uint8) (retcode uint, err error) {
    // TODO
}
```

```
func listReceipt () (retcode uint, err error) {  
  
    // TODO  
  
}
```

【操作说明】

1. 完成本题后将合约调用页面和执行结果页面截图保存至答题文档。

第 2 题：Web 页面与智能合约交互

【任务要求】

在 vue 框架中编写前端代码，实现查看所有数字票据的功能，要求如下：

1. 能够根据票据类型查询；
2. 能够根据公司或银行的地址查询；

将结果截图提交至工程文档。

【操作说明】

1. 完成本题后将合约调用页面和执行结果页面截图保存至答题文档。

职业素养（5 分）

【任务要求】

参赛选手提交答题文档的规范及美观性、遵守考场纪律、收纳整理干净整洁、安全意识良好、文明竞赛。



2024 金砖国家职业技能大赛(金砖)
国家未来技能和技术挑战赛)

