



# 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）

## 信息技术应用创新

BRICS-FS-41

样题 TP（省级/区域选拔赛）

2024 年 05 月



## 目录

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| 注意事项 .....                          | 2 |
| (一) 注意事项 .....                      | 2 |
| (二) 软硬件环境 .....                     | 2 |
| (三) 开发环境 .....                      | 2 |
| 模块 A：信创操作系统运维（25 分） .....           | 3 |
| 子任务一：网络共享 .....                     | 3 |
| 子任务二：DOCKER 容器集群管理 .....            | 3 |
| 子任务三：CA 服务认证 .....                  | 5 |
| 模块 B：基于信创操作系统 WEB 应用开发（20 分） .....  | 5 |
| 子任务一：功能流程图编写 .....                  | 6 |
| 子任务二：前端界面编写 .....                   | 6 |
| 模块 C：国产数据库操作与应用（20 分） .....         | 7 |
| 子任务一：数据库部署 .....                    | 7 |
| 子任务二：数据库参数配置 .....                  | 7 |
| 子任务三：数据库管理 .....                    | 8 |
| 模块 D：OPENHARMONY 系统应用开发（35 分） ..... | 9 |
| 子任务一：人脸识别应用功能错误修复 .....             | 9 |
| 子任务二：OPENHARMONY 开发智能温控功能开发 .....   | 9 |

## 注意事项

竞赛选手依照本竞赛项目的任务内容，完成任务书要求 的相关操作与开发任务。

### （一）注意事项

- 检查硬件设备、电脑设备是否正常。检查竞赛所需的各项设备、软件和 竞赛材料等；
- 竞赛任务中所使用的各类软件工具、软件安装文件等竞赛资料都已拷贝 至 U 盘上。请选手将 U 盘内竞赛资料拷贝到计算机 D 盘，根据竞赛任务要求 使用；
- 竞赛过程中请严格按照竞赛任务中的描述，对各设备进行安装配 置、操作 使用，对于竞赛前已经连接好的设备，可能与后续的竞赛任务有关， 请勿 变动；
- 竞赛任务完成后，需要保存设备配置，不要关闭任何设备，不要拆动硬 件 的连接线，不要对设备随意加密。
- 参赛选手应在规定时间内完成任务书要求的内容，任务实现过程中形成 的 文件资料储存到 U 盘根目录下的相应位置，未存储到指定位置的文件均不 得分。

### （二）软硬件环境

| 序号 | 设备名称                     | 单位 | 数量 |
|----|--------------------------|----|----|
| 1  | 麒麟操作系统信<br>创 PC          | 台  | 1  |
| 2  | Windows 操作系统<br>信创 pc    | 台  | 1  |
| 3  | 信创边缘感知算<br>力硬件开发套装       | 套  | 1  |
| 4  | 边缘计算算法框<br>架包（含开发模<br>板） | 套  | 1  |
| 5  | 信创智能运算开<br>发系统           | 套  | 1  |

### （三）开发环境

| 序号 | 软件名称              | 软件版本                                                 |
|----|-------------------|------------------------------------------------------|
| 1  | 银河麒麟高级服<br>务器操作系统 | Kylin-Server-10-SP2-x86-Release-Build09-2021<br>0524 |
| 2  | Nginx             | Version 1.18.0 及以上                                   |
| 3  | Mariadb           | Version 10.3.9 及以上                                   |
| 4  | PHP               | Version 7.2 及以上                                      |
| 5  | Chrony            | Version 3.5 及以上                                      |

## 2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

|    |                      |                   |
|----|----------------------|-------------------|
| 6  | NFS                  | Version 2.5.1 及以上 |
| 7  | Ansible              | Version 2.8 及以上   |
| 8  | Containerd           | Version 1.7 及以上   |
| 9  | Kubernetes           | Version 1.24 及以上  |
| 10 | Postman              | V10.13.0 及以上      |
| 11 | devecostudio-windows | V3.1.0 及以上        |
| 12 | Vscode               | V1.78.0 及以上       |
| 13 | Tcp/udp 调试工具         | V1.0 及以上          |
| 14 | MobaXterm_Personal   | V23.1 及以上         |
| 15 | WPS                  | 最新版               |

## 模块 A：信创操作系统运维（25 分）

### 子任务一：网络共享

#### 任务要求：

- 服务端搭建 NFS 共享，在/nfsdata 目录下创建 ky01 和 ky02 文件夹，通过 NFS 协议共享如下：
  - ◆ ky01 共享文件夹只允许客户端以只读权限挂载到客户端的 /nfsdata/net\_dir 目录，且开机自动挂载
  - ◆ ky02 共享文件夹允许 192.168.100.0/24 网段的所有机器都可以以读写挂载到客户端的/nfs/net\_public 目录下，且使用 autofs 进行挂载

### 子任务二：Docker 容器集群管理

#### 任务要求：

- 服务端部署 docker 容器服务
- 将本机/data/目录中的 kylin-10-sp2-x86\_64.tar.xz 文件导入镜像库，容

## 2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

器镜像名称为 kylin-10-sp2-mariadb:v1

- 根据 kylin-10-sp2-mariadb:v1 容器镜像创建容器 mariadb-01 和 mariadb-02。容器配置如下：

◆ 容器资源限制

CPU:2c

Memory:8G

◆ 容器持久化存储

**mariadb-01:**

/data/storage/docker/mariadb-01/data:/var/lib/mysql

**mariadb-02:**

/data/storage/docker/mariadb-02/data:/var/lib/mysql

- 设置 Mariadb 数据库管理员 root 密码为 Kylin2022!, 允许 192.168.100.0/24 和 172.17.0.0/16 网段机器访问
- 配置 Mariadb 数据库互为主备模式
- ◆ 创建备份用户 backup, 密码 Kylin2022!, 并授与备份权限
- 数据库操作
- ◆ 在 mariadb-01 容器上创建数据库: kylin\_db1,kylin\_db2
- ◆ 在 kylin\_db1 数据库中创建表 student\_info, 要求如下：

| 字段名      | 数据类型         | 主键 | 自增 | 空值 | 默认值 |
|----------|--------------|----|----|----|-----|
| Id       | int          | 是  | 是  | 否  |     |
| Name     | varchar(20)  | 否  | 否  | 否  |     |
| Birthday | date         | 否  | 否  | 否  |     |
| Gender   | enum         | 否  | 否  | 否  | X   |
| Password | varchar(100) | 否  | 否  | 否  |     |

- ◆ Gender 字段枚举类型为 male、female、x
- ◆ Password 保持的数据要求使用 password 函数加密后存储
- ◆ 插入以下数据

| ID    | NAME   | Birthday   | Gender | Password    |
|-------|--------|------------|--------|-------------|
| 10001 | tom    | 1990-04-12 | male   | kylin-12345 |
| 10002 | harry  | 1993-07-05 | female | kylin@12345 |
| 10003 | barry  | 1992-02-23 | male   | KY-45677    |
| 10004 | lily   | 1982-07-08 | X      | kylin+45677 |
| 10005 | oliver | 1995-10-02 | female | KY_99887    |
| 10006 | marry  | 1991-11-17 | X      | kylin_88779 |

- ◆ 将/data/目录下的 student\_score.sql 文件导入到 kylin\_db1 库
  - ✧ 修改字段 Maths 字段为 float(5,2)
  - ✧ 将 NULL 值修改为 0
  - ✧ 增加 avg 字段，字段类型为 float(5,2),默认值为 0，并插入每个学员的平均值分数

### 子任务三：CA 服务认证

#### 任务要求：

- 在 server.kylin2022.com 服务器配置 CA 服务，为 server.kylin2022.com 域名颁发证书。
- 不允许修改/etc/pki/tls/openssl.conf。CA 证书有效期 20 年，CA 颁发证书有效期均为 10 年，证书信息：国家=“CN”，省=“Guangdong”，城市=“Guangdong”，组织=“kylin”，组织单位=“system”。

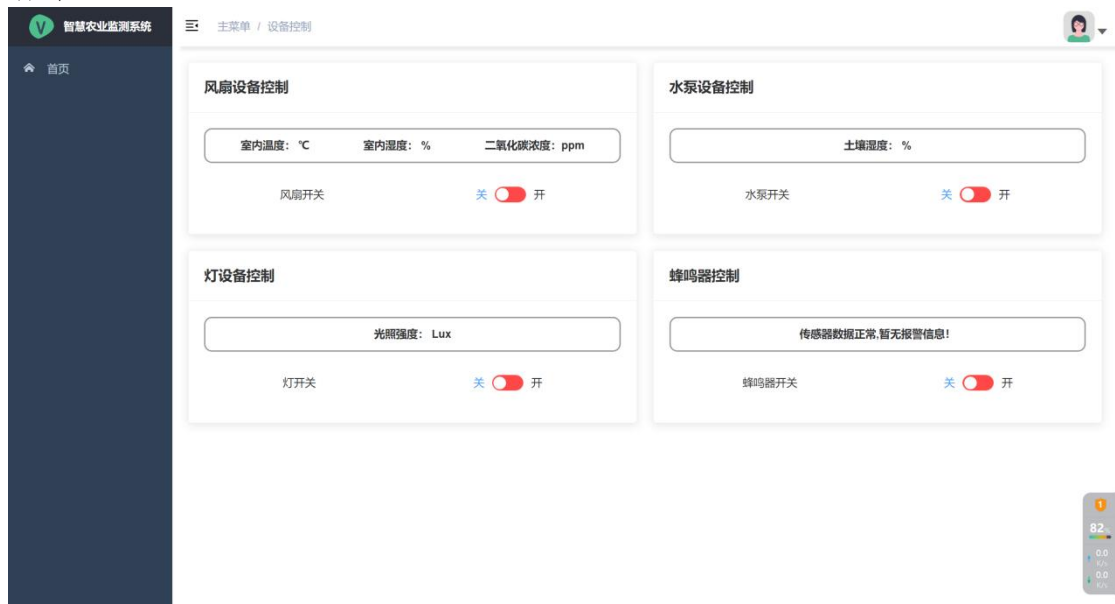
## 模块 B:基于信创操作系统 web 应用开发(20 分)

Web 端功能包含数据监测、远程设备控制、设备管理等功能

## 子任务一：功能流程图编写

### 任务要求

- 远程设备控制功能包括但不限于获取设备传感器数据，设备状态，控制设备等



- 根据界面功能编写“远程设备控制”功能的需求分析及流程图。
- 需求分析及流程图通过 word 编写，并保存到答案提交区中。

## 子任务二：前端界面编写



### 任务要求：

## 2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

- 根据原型图编写 UI 界面，包含传感器数据展示图标，传感器数据折线图。传感器包括温度传感器、湿度传感器、光照传感器、土壤湿度传感器、二氧化碳浓度传感器。
- 编写完将界面截图保存到作品提交区内

# 模块 C：国产数据库操作与应用（20 分）

## 子任务一：数据库部署

任务要求：

### ➤ 部署数据库软件及服务

1、查看 /install 目录中的安装文件和授权文件，并挂载 KES 的安装文件。

（1）查看安装文件：

KingbaseES\_V008R006C005B0023\_Lin64\_single\_install.iso;

（2）查看授权文件，安装时请选择企业版授权 license\_enterprise.dat;

（3）挂载安装文件到 /mnt 目录。

2、执行安装 KingbaseES V8R6（图形化界面或字符界面安装均可），要求如下：

（1）数据库管理员 SYSTEM 的密码设置为 kingbase;

（2）数据库监听端口号设置为 52022;

（3）数据库字符集设置为 UTF8;

（4）配置操作系统启动时自动启动数据库服务。

### ➤ 配置 KES 安装用户的环境变量

1、允许数据库命令不带路径就可以执行。

2、通过环境变量指定数据库默认所在的目录和默认端口号。

## 子任务二：数据库参数配置

任务要求：

### ➤ KES 检查点参数优化

在 KES 的主配置文件中配置参数 checkpoint\_completion\_target 的值为 0.9，并使参数生效。

### ➤ 配置共享内存

要求使用 alter system 命令配置数据库共享内存约为 512MB，并使参数生效。

### ➤ 配置用户登录认证

1、配置 system 用户只能在服务器本地执行免密登录。

2、配置其它用户只能在和数据库服务器同一个子网内执行 MD5 认证登录。



## 子任务三：数据库管理

任务要求：

### ➤ 用户的管理

创建用户 user\_admin、user\_rw、user\_rl、user\_r2，要求如下：

- 1、创建用户时使用默认权限，密码均为 kingbase
- 2、允许用户 user\_rl 最多可同时创建 10 个连接

### ➤ 表空间的管理

- 1、创建目录/home/kingbase/oa 并设置合适的权限
- 2、创建表空间 tbsoa 并指定存储目录为/home/kingbase/oa

### ➤ 数据库的管理

创建数据库 oadb，要求如下

- 1、默认字符集 UTF8
- 2、数据库所有者为 user\_admin
- 3、默认表空间为 tbsoa

### ➤ 模式的管理

- 1、在数据库 oadb 中新建模式 oa
- 2、模式 oa 的所有者为用户 user\_rw

### ➤ 表的管理

- 1、创建和修改表
  - （1）使用 system 用户登录 test 数据库，创建模式 s01；
  - （2）执行脚本/install/ EXAM\_v0.11.sql，生成样例模式 exam；
  - （3）参照 exam 中 score 和 course 表，使用 CTAS 的方式在 s01 模式中创建同名表；
  - （4）增加约束，实现 s01.score 表的 cno 列参照引用 s01.course 表的 cno 列；
- 2、表的备份和还原
  - （1）将 s01.score 和 s01.course 表备份至/backup/dump/s01.dmp，备份为 dump 格式；
  - （2）将备份文件/backup/dump/s01.dmp 恢复到 oadb 库的 oa 模式中。

## 模块 D: OpenHarmony 系统应用开发(35 分)

### 子任务一：人脸识别应用功能错误修复



任务要求：

- 人脸识别系统中，人脸检测测试按钮点击无法跳转到人脸检测测试界面，请改正。
- 人脸录入测试界面中，用户 id 应该为下拉框，系统当前状态该功能失效，请改正。
- 应用安装到开发板终端后，人脸录入测试界面的拍照区域支持摄像头人脸采集，请修复该功能使之能采集人脸数据。

### 子任务二：OpenHarmony 开发智能温控功能开发

将在”U 盘/模块 D/竞赛软件”下的 openharmony 项目导入编辑器，根据图片提示进行页面开发和实现智烟感系统功能，智能烟感系统的页面预览效果如下图所示：



任务要求：

## 2023 金砖国家职业技能大赛（金砖国家未来技能挑战赛）

- 使用 ArkTS 进行声明式页面开发，实现效果图的样式。
- 从首页点击“烟雾报警系统”区域进入烟雾报警系统界面
- 进入界面首先判断是否与富设备的烟雾传感器绑定，如未绑定应出现绑定界面
- 与富设备烟雾传感器绑定成功后，在界面展示其 ip 以及烟雾浓度数据
- 界面支持手动设置烟雾浓度阈值，当烟雾浓度高于阈值的时候，报警灯图片为红色，同时富设备 led 等亮起，当烟雾浓度低于阈值时，报警灯图片为黑色，同时富设备 led 等关闭。

### 完成以上任务后请做以下步骤：

- ✧ 开发完成后，请将程序发布到鸿蒙富设备开发终端。
- ✧ 鸿蒙程序未发布到鸿蒙富设备开发终端不得分。
- ✧ 把工程源码打包成压缩文件，另存为“智能温控系统源码.zip”，上传 到提交的文件夹中



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）

