

年 度	2022
编 号	QGB202205

2022年度“强国杯”技术技能大赛

——智能网联技术应用赛项

技 术 方 案

2022 年 06 月

目录

一、大赛名称	4
二、大赛意义	4
三、大赛内容、形式和成绩计算	4
(一) 竞赛内容	4
(二) 竞赛形式	5
(三) 参赛对象	5
(四) 报名条件	5
(五) 成绩计算	5
四、奖励办法	5
五、命题范围、赛题类型和其他	6
(一) 命题原则	6
(二) 理论知识考试	6
(三) 实际操作竞赛	6
六、大赛场地与设施	7
(一) 大赛场地	7
(二) 大赛设施	7
七、大赛议程与时间安排	7
(一) 关键环节	7
(二) 竞赛流程	7
(三) 赛程安排	8
八、大赛赛题	8
九、大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范	8
(一) 评分标准制定原则	8

(二) 评分方法	9
(三) 评分细则 (评分指标)	10
(四) 评分方式	10
(五) 技术规范	10
十、大赛平台说明	13
十一、大赛安全保障	14
十二、大赛组织与管理	14
(一) 大赛设备与设施管理	14
(二) 大赛监督与仲裁管理	14
十三、裁判人员要求	14
十四、疫情防控	14

一、大赛名称

2022年度“强国杯”技术技能大赛——智能网联技术应用赛项。

二、大赛意义

为贯彻落实习近平总书记关于人才工作重要论述，落实中央人才工作会议精神，大力培育支撑制造强国、网络强国建设的技术技能人才队伍。工业和信息化部教育与考试中心决定举办2022年度“强国杯”技术技能大赛，由北京中软国际教育科技股份有限公司和深圳开鸿数字产业发展有限公司联合承办智能网联技术应用赛项。大赛是人才培养的重要引领，也是人才评价的重要手段，通过大赛积极推进技术创新和产业创新，以信息技术应用创新为重要工作抓手，以培养信创产业人才、提升信创产业技术、赋能信创产业发展为重要结果，以开放的理念，聚集全国顶尖的信创人才，以先行先试的理念，探索国产自主化技术在各领域的应用创新，开展“强国杯”技术技能大赛，是为了在全国工业和信息化领域培育和选拔一大批素质优良、结构合理的高素质技术技能人才队伍，服务“两个强国”建设。

三、大赛内容、形式和成绩计算

（一）竞赛内容

（1）技能提升赛道：完成一套开源鸿蒙的笔试答卷并提交一份围绕开源鸿蒙的技术代码，作为比赛的参赛作品。

（2）应用创新赛道：围绕智能家居、智慧农业、智慧交通、智慧医疗等应用场景，提交一份完整参赛作品（包含项目计划书与可视化作品），评审专家按照创新性（作品设计思路新颖、视角独特、有一定的实用价值）、商业性（作品的应用领域明确、有市场前景）、技术方案（实现方案简单明确、具有一定的技术含量，建议使用KHDVK-3861B开发板呈现作品）、产品介绍（答辩表述清晰、突出产品特点、形式易于大众接受）四个维度

进行打分。

（二）竞赛形式

（1）技能提升赛道：采用个人参赛形式，不分组别和区域统一在线报名，并进行试题笔试与代码提交，在线笔试题库随机抽题，包含单选、多选、填空、问答等多种题型。

（2）应用创新赛道：采用团队参赛形式，每队3-5人，比赛分为区域选拔赛和全国总决赛两级赛制，在线报名并提交项目计划书，依据疫情防控要求，适时采取线下或线上区域赛及总决赛作品展示与答辩。

（三）参赛对象

普通高校及职业院校计算机、软件、信息科学等学科在读学生。

（四）报名条件

普通高校及职业院校在校生（报名需上传学生证等有效证件）。

（五）成绩计算

（1）技能提升赛道：满分100分，其中笔试成绩占总得分的60%，技术代码占总得分的40%（整洁清晰、格式规范、可维护、易扩展、高安全、高性能）。

（2）应用创新赛道：满分100分，其中创新性30分，商业性20分，技术方案30分，产品介绍20分。

四、奖励办法

组委会颁发一、二、三等奖奖项，并颁发获奖证书，获奖比例：一等奖10名；二等奖20名；三等奖30名；对各组别一等奖获奖队伍的教练（每支参赛队伍指定1名教练），颁发“优秀教练”证书；对贡献突出的承办、协办和技术支持单位，颁发“突出贡献单位”奖牌和证书；对大赛组织实施中表现突出的个人，颁发“优秀工作者”证书；对在各赛项执裁工作中

表现突出的个人，颁发“优秀裁判员”证书。

(1) 技能提升赛道：综合得分前10名的个人获得一等奖（每人奖金1000元）、综合得分第11-第30名获得二等奖（每人奖金500元）、综合得分第31-第60名获得三等奖；优秀教练奖10名（每人奖金1000元）。

(2) 应用创新赛道：综合得分前10名的团队获得一等奖（每队奖金3000元）、综合得分第11-第30名获得二等奖（每队奖金1000元）、综合得分第31-第60名获得三等奖（每队奖金500元）；优秀教练奖10名（每人奖金1000元）。

五、命题范围、赛题类型和其他

（一）命题原则

按照计算机程序设计员国家职业技能标准（国家职业资格标准四级）要求，在计算机基础、软件开发基础、网络基础等基本技能考核的基础上重点突出企业所需专业技能及新技术应用，体现经济发展技术先行，技术发展人才先行，围绕信息技术应用创新，加速国产自主化技术发展，实现自主可控的原则，突出职业能力考核及工匠精神要求。

（二）理论知识考试

围绕开源鸿蒙相关知识，通过在线笔试的方式，包含单选、多选、填空、问答等多种题型。比赛结果提交截止时间前，均可参加在线笔试，每人一次笔试机会。

（三）实际操作竞赛

(1) 技能提升赛道：提交技术代码，不少于50行，围绕信息系统或应用适配等领域，并在线提交。

(2) 应用创新赛道：围绕智能家居、智慧农业、智慧交通、智慧医疗等应用场景，提交一份完整参赛作品，作品应包含项目计划书与可视化

呈现两部分。

六、大赛场地与设施

（一）大赛场地

需协调提供满足大型活动所需场地，封闭室内场地，场地具备可分隔性，能满足主会场、分会场、项目答辩室、嘉宾休息区、签到区域等需求，交通较便利，周边住宿餐饮情况良好。

（二）大赛设施

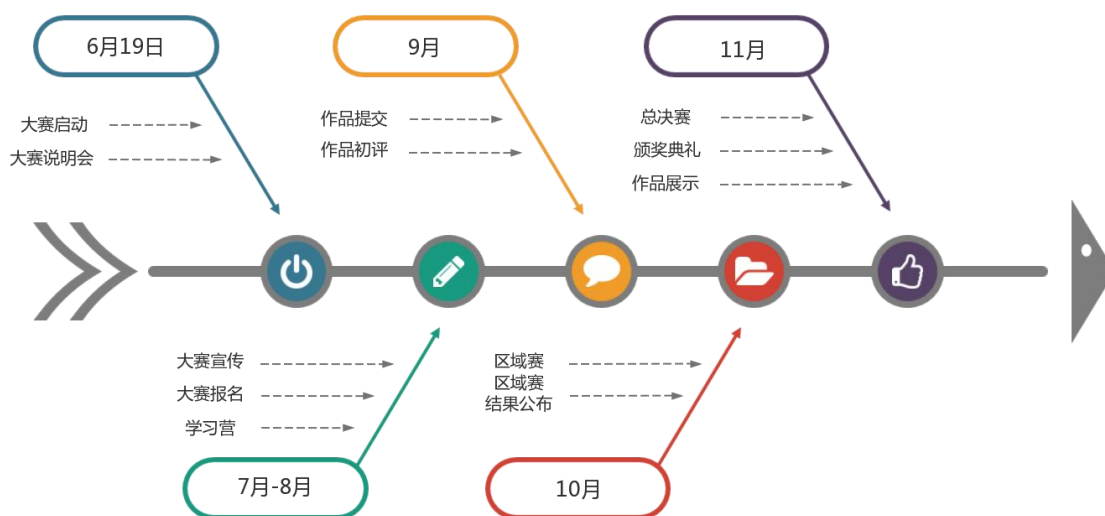
建议使用：KHDVK-3861B是深圳开鸿数字产业发展有限公司，依据教育领域缺少系统的鸿蒙学习平台与缺少全面的IoT开发套件两大痛点，基于海思Hi3861V100芯片能力开发的教育领域专属开发套件，围绕智能家居、智慧农业、智慧交通、智慧医疗等应用场景，实现了软硬件双开源，支持APP应用开发，采用BLE 5.2蓝牙模组，通讯能力更稳定，17款功能板，组合案例更丰富，并且支持同时接通2块功能板，实现真实模拟完整设备。

七、大会议程与时间安排

（一）关键环节

赛事启动 → 赛事宣传 → 训练营 → 报名截止 → 结果提交 → 区域选拔赛 → 区域成绩公布 → 总决赛 → 成绩评定 → 大赛技术点评、颁奖仪式、闭幕式

（二）竞赛流程



(三) 赛程安排

- (1) 6月中旬：大赛启动及报名
- (2) 7月-8月：技术学习营
- (3) 8月31日：比赛截止报名
- (4) 9月-10月：分赛区选拔赛
- (5) 11月中旬：总决赛

八、大赛赛题

大赛组委会拟在2022年6月份组织技术说明会，并在大赛官方网站上发布比赛样题（实操、理论）及大赛所使用关键部件使用手册(网址为：<https://ai.futurelab.tv>)。

九、大赛评分标准制定原则、评分方法、评分细则及技术规范

(一) 评分标准制定原则

依据参赛选手完成的情况实施综合评定。评定依据2022年度“强国杯”技术技能大赛——智能网联技术应用赛项竞赛实施方案中明确的技术规范，按照技能大赛技术裁判组制定的考核标准进行评分，全面评价参赛选手职业能力的要求，本着“科学严谨、公正公平、可操作性强、突出工匠

精神”的原则制定评分标准。

（二）评分方法

1. 基本评定方法

裁判组在坚持“公平、公正、公开、科学、规范”的原则下，各负其责，按照制订的评分细则进行评分。

现场评分：裁判组在比赛过程中对参赛选手的安全文明生产以及系统安装调试情况进行观察和评价进行现场评分。

结果评分：比赛结束后，裁判组根据参赛选手提交的比赛结果进行评分。

成绩汇总：比赛成绩经过加密裁判组解密后进行加权计算，确定最终比赛成绩，经总裁判长审核、仲裁组长复核后签字确认。

2. 相同成绩处理

（1）技能提升赛道

①总成绩相同时，按技术代码部分的分值进行排名，分值高的选手名次在前；

②总成绩相同并且技术代码部分成绩也相同的，按提交时间进行排名，用时较短的选手名次在前；

③总成绩、技术代码部分成绩、用时均相同的选手获得并列名次。

（2）应用创新赛道

①总成绩相同，按创新性进行排名，分值高的队伍排名靠前；

②如总成绩和创新性成绩均相同，则按商业性进行排名，分值高的队伍排名靠前；

③如总成绩、创新性和商业性成绩均相同，则按技术方案得分进行排名，分值高的队伍排名靠前；

④如总成绩及各项成绩均相同，则按提交时间进行排名，较早提交完整作品的队伍名次在前（可根据需要精确到日、时、分、秒）；

⑤如各项参评指标的成绩均相同，则相关队伍获得并列名次。

（三）评分细则（评分指标）

（1）技能提升赛道：满分100分，其中笔试成绩占总得分的60%，共30题，每题2分；技术代码占总得分的40%（整洁清晰、格式规范、可维护、易扩展、高安全、高性能）。

（2）应用创新赛道：满分100分，其中创新性30分，商业性20分，技术方案30分，产品介绍20分。

（四）评分方式

（1）技能提升赛道：客观成绩占总得分的60%，主观成绩占总得分的40%。

（2）应用创新赛道：主观打分，其中创新性30分，商业性20分，技术方案30分，产品介绍20分。

（五）技术规范

1. 技能提升赛道：

在线笔试需在大赛指定网址参加，笔试时间30分钟，自选手点击开始作答后，系统自动计时，时间到达规定时限后，系统自动停止作答，比赛期间每名选手（以身份证号为准）仅有一次在线答题机会。

试卷题目从题库中随机抽取15道题，包括：单选（8道）、多选（2道）、填空（3道）、问答（2道）四种类型。

多选题目的答案为1-4个正确结果，多选、少选均不得分。

（1）涉及技术代码提交的题目：

①不限定代码语言；

- ②代码数量不得少于50行;
- ③代码运行时间不超过1秒;
- ④内存限制不超过256M。

(2) 编程题注意事项:

①本系统是构建在Ubuntu 14.04 64位操作系统之上,所有文件名大小写敏感,在c/c++引用头文件时尤其需要注意;

②请不要自行输出提示信息,例如: `printf("Please input two numbers: ")`、`raw_input('Please input two numbers:')`等等,这将会导致您的答案不正确,因为任何的输出到屏幕都会作为您答案的一部分;

③Python使用的是2.7&3两个版本,缩进可以使用tab、4个空格或2个空格,但是只能任选其中一种,不能多种混用;

④本系统支持Java、C++、C、PHP、C#、Python 2/3、Go、JavaScript (V8)、Nodejs、Perl、Ruby、Objective-C、Lua、Pascal、Scheme Guile、Bash和SQL。实际答题中可使用语言以企业要求和题目设置为准;

⑤使用Java语言请注意,不要自定义包名称,否则会报错,即不要添加`package answer`之类的语句;您可以写很多个类,但是必须有一个类名为Main,并且为public属性,并且Main为唯一的public class,Main类的里面必须包含一个名字为'main'的静态方法(函数),这个方法是程序的入口。(具体可参见“样例题目及程序”);

⑥您的程序只能从标准输入(stdin,即“键盘”)读入,并输出到标准输出(stdout,即“屏幕”),不允许操作文件,否则将导致不正确的结果。请不要引用不必要的头文件或命名空间;python特别说明:如果使用`sys.stdin.readline`,因为默认会带换行符,所以要`strip('\n')`进行截取;建议使用`raw_input()`;

⑦使用Nodejs (v6.9.1) 语言时请注意, 请使用process.stdin、process.stdout;

⑧系统对于每一道编程试题均提供实时评测结果, 您可在考试允许时间内多次提交您的代码以获得您所希望得到的结果, 系统将以您的最后一次提交结果为准, 但提交次数也将作为考试成绩的一部分;

⑨请严格依照题目描述的格式输入输出数据, 尤其参照试题所提供的样例, 当然试题的样例输入/输出并不代表评测试题的全部数据;

⑩关于自测, 您可点击屏幕上方的[自测]按钮输入数据, 再点击保存并调试, 即可看到程序输出的结果。

选手在停止作答前可以返回之前的做题页面进行作答检查及修改, 提交后不能再进行修改。

选手在答题过程中遇到突发情况, 如技术故障等, 可与组委会工作人员联系, 在确认非人为原因导致的故障后, 安排重新参与考试, 并以最终有效提交的成绩为该选手的最终成绩。

答题时间作为同等成绩选手最终名次决定的参考依据。

2. 应用创新赛道:

参赛团队项目应围绕智能家居、智慧农业、智慧交通、智慧医疗等应用场景, 基于OpenHarmony进行系统开发, 使用Java、C等编程语言, 以OpenHarmony分布式软件应用开发和智能硬件开发综合性应用为目标, 在智能终端设备(如手机、可穿戴手表等)开发一款应用软件, 可关联相关智能硬件, 构建智能化场景创新应用, 打造OpenHarmony软件和硬件结合应用的全新体验场景。

完整参赛作品提交应包含:

①团队成员介绍: 姓名、性别、所在院校、所学专业

②一份项目计划书（格式可选择：PDF、Word、PPT）；

③一件基于OpenHarmony进行系统开发的作品可视化呈现，Demo时长不超过5分钟；

④系统核心代码（可跑通复现）。

十、大赛平台说明

KHDVK-3861B是深圳开鸿数字产业发展有限公司，依据教育领域缺少系统的鸿蒙学习平台与缺少全面的IoT开发套件两大痛点，基于海思Hi3861V100芯片能力开发的教育领域专属开发套件，围绕智能家居、智慧农业、智慧交通、智慧医疗等应用场景，实现了软硬件双开源，支持APP应用开发，采用BLE 5.2蓝牙模组，通讯能力更稳定，18款功能板，组合案例更丰富，并且支持同时接通2块功能板，实现真实模拟完整设备。

参数描述：SOC：海思Hi3861主芯片，高性能32Bit微处理器，最大工作频率160MHz，内嵌SRAM 352KB、ROM 288KB，内嵌2MB Flash，可通过复用实现外围接口。

操作系统：支持鸿蒙OS及第三方组件，可联接多种生态，配套提供开放、易用的开发和调试运行环境。

组网能力：支持STA和AP形态，作为AP时最大支持6个STA，连接节点数200+。

安全可靠：支持WPA WPA/WPA2 Personal、WPS2.0；支持QoS，满足不同业务服务质量需求；支持STBC空时分组码编码和Short-GI速率提升技术。

系统供电：支持通用USB (Type-C) 供电和外接电池包供电模式。

通信能力：IEEE 802.11b/g/n网络连接标准，支持20MHz标准带宽和5MHz/10MHz窄带宽，提供最大72.2Mbit/s物理层速率；支持BLE 5.2，提供所有蓝牙低能量特性：广播、堆栈、客户应用程序概要文件和应用程序

空间。

十一、大赛安全保障

需积极协调保证活动顺利进行的相关资源，包括演讲嘉宾、专家评委、观众组织等，另外积极协调深圳市各委办局，包括公安局、安监局、食药监局、消防局、电视台等，与组委会一起打造一场高质量高水平大规模的盛会。

十二、大赛组织与管理

（一）大赛设备与设施管理

需协调提供满足大型活动所需场地，封闭室内场地，场地具备可分隔性，能满足主会场、分会场、项目答辩室、嘉宾休息区、签到区域等需求。

（二）大赛监督与仲裁管理

大赛设立裁判长1名，副裁判长4名，负责大赛的监督与仲裁。

十三、裁判人员要求

裁判人员组成，包括院校专家、企业负责人、首席技术官或高级工程师，熟悉物联网、信息技术、通信工程、人工智能等科技行业技术，对行业解决方案、商业模式等有丰富经验。

十四、疫情防控

（1）请各单位高度重视疫情防控要求，按照属地要求，提前做好相关准备工作，确保大赛安全顺利进行。

（2）请各参赛队及各有关单位自大赛前第 14 天起，对所有参加大赛人员进行体温检测和健康状况监测。按照“异常人员应检尽检、其他人员愿检尽检”的原则，对身体状况出现异常和监测发现身体状况异常的人员进行核酸检测。

（3）请各参赛队及所有参加大赛人员出发前自行查验“一卡一码一

证明”，即行程卡、健康码和核酸检测证明。低风险地区所有参加大赛人员需持健康通行码“绿码”，在测温正常且做好个人防护前提下可有序流动，进入密闭会场时需佩戴普通医用口罩。中、高风险地区所有参加大赛人员需持有抵达前7日内核酸检测阴性证明和健康通行码“绿码”，在测温正常且做好个人防护前提下可有序流动，进入密闭会场时需佩戴医用口罩。

(4) 所有参加大赛人员体温低于 37.3°C 方可入场。身体状况异常的，大赛承办单位将协调卫生健康部门组织疾控机构和医疗机构专家对其进行核酸检测，并提出专业评估建议。

(5) 疫情防控其他未尽事宜请务必严格按照属地疫情防控政策执行。