

## C4 网络技术挑战赛-系列 B 企业定制项目二(EP1)参赛指南

### 一、 赛项名称

软件定义园区网络的开发与实践

### 二、 赛项背景

华为创立于 1987 年，是全球领先的 ICT（信息与通信）基础设施和智能终端提供商，我们致力于把数字世界带入每个人、每个家庭、每个组织，构建万物互联的智能世界：让无处不在的联接，成为人人平等的权利；为世界提供最强算力，让云无处不在，让智能无所不及；所有的行业和组织，因强大的数字平台而变得敏捷、高效、生机勃勃；通过 AI 重新定义体验，让消费者在家居、办公、出行等全场景获得极致的个性化体验。目前华为约有 19.4 万员工，业务遍及 170 多个国家和地区，服务 30 多亿人口。

iMaster NCE 自动驾驶网络管理与控制系统是集管理、控制、分析和 AI 智能功能于一体的网络自动化与智能化系统，实现了物理网络与商业意图的有效连接，向下实现全局网络的集中管理、控制和分析，面向商业和业务意图使能资源云化、全生命周期自动化，以及数据分析驱动的智能闭环；向上提供开放网络 API 与 IT 快速集成。主要应用于数据中心、企业园区、企业专线、运营商网络等场景，让网络更加简单、智慧、开放和安全，加速运营商及企业的业务转型和创新。iMaster NCE-Campus 是华为面向园区网络的新一代自动驾驶网络管理控制系统，提供园区网络的全生命周期自动化、基于大数据和 AI 的故障智能闭环能力，帮助企业降低 OPEX 运维成本，加速企业云化与数字化转型，让网络管理更自动、网络运维更智能。

### 三、 赛项要求

本赛项要求学生学习和利用 SDN 技术以及网络人工智能方法，基于华为提供的 iMaster NCE-Campus API，与网络开放可编程、自动化运维以及网络自动化驾驶等场景结合，开发出功能实用，创意新颖，具有图形化界面的作品。作品的形式可以是 APP，Web 应用或者 PC 应用程序等。

下面是若干作品的选题示例，仅提供参考作用。

- 实现举例一：用户热力图和流量分析：通过调用华为 iMaster NCE-Campus 提供的 API，查看园区全天情况的接入终端数量、趋势等等。绘制用户热力图，找到人群最聚集的地方，并根据热力图做客流分析，输出分析报告。
- 实现举例二：疫情接触者追踪，通过调用华为 iMaster NCE-Campus 提供的 API，基于三角定位的原理，快速找出处在同一个时间段同一个地点附近的终端 MAC 地址，IP 地址等消息。进而快速确定密切接触者。
- 实现举例三：网络自动化运维，编写网络应用程序，洞察与掌握网络健康状况，调取 iMaster NCE 的数据，实现故障告警，及时发现和定位网络问题的所在，通过 API 指挥 iMaster NCE 对相应的网络设备采取行动，解决网络故障。

本赛项分为资格赛，选拔赛和挑战赛三个阶段，三个阶段的具体要求说明如下。

### 3.1 资格赛

资格赛阶段，各参赛团队需要达到如下要求，团队成员注册并参加指定的课程学习，完成在线测试，最终取团队所有成员的平均成绩作为团队成绩。课程如表 1 所示：

表 1 线上学习课程

| 课程模块             | 主要内容  | 形式        |
|------------------|---|-----------|
| 编程基础             | Python 编程基础<br>Git 原理与实践  | 线上学习+在线测试 |
| 网络设备开放可编程        | SNMP 原理与实践<br>NETCONF YANG 原理与实践<br>Telemetry 原理与实践   |           |
| iMaster NCE 北向开放 | SDN 概述<br>REST 与 RESTful 基本原理<br>HTTP 与 HTTPS 基本原理<br>北向 RESTful 接口调用实践<br>华为 iMaster NCE 北向开放 API 介绍<br>基于 iMaster NCE 北向开放 API 实现二次开发 |           |

### 3.2 选拔赛

进入选拔赛的参赛团队必须在截止日期之前提交作品，题目自定，但是作品的最终呈现形式须为移动终端 APP、Web 应用、PC 端应用程序三种之一。作品需符合下述基本要求：

1. 基于华为 iMaster NCE-Campus API 开发
2. 代码编写工作已经初步完成
3. 作品的基本功能运行正常
4. 具有 GUI 界面，能直观的呈现效果
5. 作品包含设计文档，源代码，系统运行短视频（含介绍和演示），三者缺一不可

### 3.3 挑战赛

进入挑战赛的参赛团队，在实现选拔赛要求的基础上，提交的作品还须满足如下具体要求：

1. 代码编写工作已全部完成，具备完整的功能；
2. 具有直观良好的 GUI 界面，运行流畅无 bug；
3. 提交最新的设计文档，源代码，系统运行短视频（含介绍和演示）三者缺一不可。
4. 参赛团队现场作品展示与答辩

## 四、 赛项评价

资格赛主要考察参赛团队对编程基础知识和 iMaster NCE-Campus 基础知识的掌握程度，选拔赛和挑战赛从以下几个方面考察参赛作品：

1. 创新：参赛作品选题立项的创新程度；
2. 技术：参赛作品技术整体架构的复杂性，涉及功能的完备性；
3. 实用：参赛作品是否具有良好的实用性，是否具有市场潜力；

4. 效果：参赛作品能够以直观友好的方式呈现最终的效果
5. 答辩表现（挑战赛）：仪表端庄，表达流畅自信，正确理解并解答评委提出的问题

表 2 赛项各阶段评分标准

| 阶段  | 在线测试 | 创新  | 技术  | 实用  | 效果  | 答辩表现 |
|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| 资格赛 | 100% | ——  | ——  | ——  | ——  | ——   |
| 选拔赛 | ——   | 15% | 30% | 30% | 15% | ——   |
| 挑战赛 | ——   | 10% | 25% | 35% | 20% | 10%  |

## 五、 赛项服务

为更好地支撑本赛项，配套提供了相关的线上学习资源和实验开发资源。

表 3 赛项学习和开发资源

| 资源模块   | 主要内容  | 作用                                  | 形式  |
|--|---|-------------------------------------|---|
| HCIA-Datacom<br>华为认证数通工程师在线课程                  | 传统网络基础知识<br>SDN 概述<br>网络编程与自动化  | 帮助参赛选手了解传统网络，SDN 以及网络编程与自动化基础知识。    | 线上：<br><a href="https://ilearning.x.huawei.com/portal/courses/HuaweiX+EBGTC0000546/about">https://ilearning.x.huawei.com/portal/courses/HuaweiX+EBGTC0000546/about</a>            |
| HCIP-Datacom-Network Automation Developer 认证课程 | 编程基础<br>设备开放可编程<br>iMaster NCE 北向开放<br>iMaster NCE 业务开放可编程                    | 帮助参赛选手熟悉华为 iMaster NCE 平台，适用于全部参赛团队 | 线上<br><a href="https://ilearning.x.huawei.com/portal/courses/HuaweiX+EBG2020CCHW1100021/about">https://ilearning.x.huawei.com/portal/courses/HuaweiX+EBG2020CCHW1100021/about</a> |
| HCIP-Datacom-Network Automation Developer 进阶资源 | 智简园区网络远程沙箱实验室：<br>位置服务开发<br>基础网络业务<br>增值网络业务<br>第三方认证开发<br>CampusInsight 智能运维 | 用于帮助参赛选手熟悉实验平台，掌握各类 API 开发          | 在线获取<br><a href="https://developer.huaweicloud.com/techfield/network.html#CloudCampus">https://developer.huaweicloud.com/techfield/network.html#CloudCampus</a>                   |