

全国高校计算机教育研究会

全国大学生计算机系统能力大赛组委会

2025全国大学生计算机系统能力大赛

操作系统设计赛华北区域赛技术方案

本技术方案旨在说明华北区域赛目标、评分标准、参赛项目提交、参赛平台等技术方面的规定。

一、华北区域赛的目标

1.1 “内核开发”赛道

参加华北区域赛内核开发赛道的参赛者，可以从以下三个方向中任选一种完成作品开发并参赛。除本技术方案特别要求、规定和禁止事项外，各参赛队可自行决定软件的体系结构、内部功能规范、具体实现细节。

(1) 各参赛队可结合本校操作系统课程实验内容，基于已有教学操作系统（可以使用的操作系统包括但不限于ucore, xv6, PintOS等）实现其原理分析、功能补全，并针对某个实验模块做拓展延伸和优化创新，推荐在教学用操作系统的基础上引入更先进的设计理论、机制或策略，以期在功能、性能、可靠性等方面取得进步。推荐改进比较复杂的模块，如进程管理、内存管理、文件系统、并发控制等。

(2) 各参赛队可结合本校操作系统课程实验内容，基于硬件平台或软件模拟器，从零开始构思实现一个小型操作系统内核。除本技术方案特别要求、规定和禁止事项外，各参赛队可自行决定操作系统的开发语言、功能规范、实现细节等。

(3) 各参赛队可针对本校操作系统课程实验的不足，设计实现一套新的操作系统实验方案，实验方案应当涵盖操作系统课程的主要内容，做到完整清晰、深入本质，对操作系统教学和实践有帮助。

1.2 “应用优化”赛道

参加华北区域赛应用优化赛道的参赛者，可以从以下二个方向中任选一种完成作品开发并参赛。除本技术方案特别要求、规定和禁止事项外，各参赛队可自行决定软件的开发语言、体系结构、操作系统平台、内部功能规范、具体实现细节。

(1) 基于开源操作系统（如 OpenHarmony、OpenEuler、openKylin等）开发并优化应用程序，包括但不限于：独立开发一个小型应用程序，基于操作系统的知识或者目标操作系统的功能特性对所开发应用程序进行功能扩展和性能优化，展示基于操作系统设计或者特性而进行应用程序优化的能力。

(2) 基于开源操作系统（如 OpenHarmony、OpenEuler、openKylin等）开发系统工具，包括但不限于：系统性能测试工具、系统功能测试工具、系统漏洞分析工具、系统软件调

试工具、系统模拟器工具、系统移植工具等。鼓励各参赛队综合运用各种知识（包括但不限于编译技术、操作系统、计算机体系结构等），展示面向特定需求的系统工具开发能力。

（3）参赛队可以在全国赛官网发布的功能挑战赛道的题目中选择与应用优化主题相关的赛题。各参赛队选定赛题后，综合运用各种知识(包括但不限于操作系统、编译技术、计算机体系结构等)，构思并实现一个与操作系统相关的系统、模块、工具等，以展示运用操作系统的知识完成面向特定需求的优化能力。

二、评分标准

2.1 “内核开发”赛道

华北区域赛“内核开发”赛道初赛和决赛阶段满分各为100分，各分项成绩权重的参考如下所示。

- 代码（内核实现或实验设计）：30%；
- 文档（设计文档或实验指导）：30%；
- 有助于操作系统教学：10%；
- 文档撰写和代码注释符合软件工程规范：10%；
- 现场演示+答辩：20%。

2.2 “应用优化”赛道

华北区域赛“应用优化”赛道初赛和决赛阶段满分各为100分，各分项成绩权重的参考如下所示。

- 代码（内核实现或实验设计）：30%；
- 文档（设计文档或实验指导）：30%；
- 有助于操作系统教学：10%；
- 文档撰写和代码注释符合软件工程规范：10%；
- 现场演示+答辩：20%。

三、参赛项目提交

3.1 华北区域赛提交内容

3.1.1 “内核开发”赛道

（1）操作系统内核的完整工程文件。包括系统源代码(有代码注释，中英文均可)、辅助编译的文件、辅助建立编译环境的文件等。

（2）如有特定模块的功能优化部分，需提供该优化的测试验证方法。包括系统源代码(有代码注释，中英文均可)、辅助编译的文件、辅助建立编译环境的文件、输入数据的结果评估方法等。

（3）设计文档。包括搭建内核的思路过程、各个系统模块的设计方案、实现重点与创新点、功能与性能的测试情况等。如借鉴了已有工作成果，需明确说明，并分析相对于已有工作的改进。

（4）过程性资料。包括各个阶段的过程性文档、开发历史、线上仓库提交记录等。

（5）如所完成的作品计划使用于后续教学活动，应提交面向学生的实验过程总体介绍和各个实验指导书：包括实验原理和背景知识、代码实现指导、实验测试方法、和现有实验

相比的完善性和创新点等；以及各个实验的题目和答案的完整工程文件：包括系统源代码(有代码注释，中英文均可)、辅助编译的文件、辅助建立编译环境的文件、辅助批阅的文件和工具等。

(6) 在操作系统大赛托管平台上，按要求公开代码和文档。

3.1.2 “应用优化”赛道

(1) 应用开发的完整工程文件。包括系统源代码(有代码注释，中英文均可)、辅助编译的文件、辅助建立编译环境的文件等。

(2) 评测资源。包括评测使用的工具、测量方法、输入数据、结果对比方法等，确保测试过程自动化运行并输出评测结果。

(3) 设计文档。包括应用开发的思路过程、各个模块的设计方案、实现重点与创新点、功能与性能的测试情况（包括与类似项目的对比分析）等。如作品借鉴了已有工作成果，需明确说明，并分析相对于已有工作的改进。

(4) 过程性资料。包括各个阶段的过程性文档、开发历史、线上仓库提交记录等。

(5) 演示视频。在 README 里给出演示视频链接。

3.2 关于开源的说明

如果需要使用第三方库、模块、IP或者借鉴他人的部分源码，必须在设计文档和源代码的头部明确说明，并确保相关内容符合相关法律法规和开源协议之规定。允许部分代码参考或使用遵循开源(GPL等)协议的操作系统或软件模块。在成绩公布后，参赛队的代码、文档、演示视频等开发资料需对外公开。

四、操作系统设计赛华北区域赛官网

官方网站：<https://os.educg.net>。

官网发布各种比赛通知与安排，提供多种软件开发工具及设计资料。

操作系统设计赛华北区域赛技术讨论QQ群为1043249710。参赛队员可加入此QQ群,进行技术讨论、咨询及获取相关资料。

五、其他

本技术方案的解释权归全国大学生计算机系统能力大赛组委会、操作系统设计赛技术委员会和华北区域赛组委会所有。