

中国高校计算机大赛

“中国高校计算机大赛-网络技术挑战赛”（2018年）

通 知

“中国高校计算机大赛”（China Collegiate Computing Contest，简称 C4）是面向全国高校各专业在校学生的科技类竞赛活动，由教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会、教育部高等学校软件工程专业教学指导委员会、教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会和全国高等学校计算机教育研究会共同主办。

“网络技术挑战赛”为“中国高校计算机大赛”的竞赛模块之一，旨在适应互联网技术与应用的发展，对接产业相关人才需求，体现新工科人才培养要求，提升在校大学生的网络技术应用与开发能力，培养学生创新精神和团队合作能力，提高大学生的综合素质，促进高等学校网络技术与网络工程相关课程的教学内容和教学方法改革，促进产教融合下的 IT 人才培养模式改革。竞赛采用作品赛形式，并分为创意(A)、攻关(B)两大系列，分为资格赛、选拔赛与挑战赛三个阶段。竞赛面向各高校的在校学生，以不少于3名、不多于6名学生的团队为参赛单位。

请各校积极配合，按照通知和竞赛规程做好组织工作，并在指导教师工作量认可及参赛队伍经费等相关方面给予支持。竞赛详情请登录“中国高校计算机大赛”网站（<http://www.c4best.cn>）查询。

附件 1：“中国高校计算机大赛-网络技术挑战赛”竞赛规程（2018年版）

附件 2：“中国高校计算机大赛-网络技术挑战赛”组织机构名单

教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会
教育部高等学校软件工程专业教学指导委员会
教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会
全国高等学校计算机教育研究会（代章）

2018年3月

“中国高校计算机大赛-网络技术挑战赛”竞赛规程 (2018 年版)

一、竞赛基本信息

中文名称：中国高校计算机大赛-网络技术挑战赛

英文名称：C4-Network Technology Challenge

面向对象：高等学校计算机类、电气信息类和其他相关专业本科学生

赛项归属产业：互联网与信息产业

二、竞赛目的

中国高校计算机大赛(China Collegiate Computing Contest, 简称 C4) 是由教育部高等学校计算机类专业教学指导委员会、教育部高等学校软件工程专业教学指导委员会、教育部高等学校大学计算机课程教学指导委员会和全国高等学校计算机教育研究会共同主办的学科竞赛。

“网络技术挑战赛”为“中国高校计算机大赛”的竞赛模块之一，目的在于适应互联网技术与应用的发展，对接产业相关人才需求，体现新工科人才培养，提升在校大学生的网络技术应用与开发能力，培养学生创新精神和团队合作能力，提高大学生的综合素质，促进高等学校网络技术与网络工程相关课程的教学内容和教学方法改革，促进产教融合下的 IT 人才培养模式改革。

三、参赛对象

竞赛面向各高校的在校本科生，以不少于 3 名、不多于 6 名学生的团队为参赛单位。团队所有成员在报名时按对参赛作品的贡献度自行排序。鼓励跨专业、学科与高校组建团队，鼓励境外高校组队参赛。每支团队配有指导教师，且不超过 3 名，其中允许有一名来自企业的指导教师。

参赛资格以学生报名时所具有的在校学籍为准，已毕业的学生不具备参赛资格。学生所在高校负责学生参赛资格的真实性和有效性，赛区选拔赛候选奖项的队伍须提供所在学校开具的学籍证明材料。

四、竞赛内容与形式

竞赛采用作品赛形式，并分为创意(A)、攻关(B)两大系列。其中，创意(A)系列对作品主题、实现技术或平台不作限定，由参赛团队自行确定；攻关(B)系列有三个企业定制项目，参赛团队自主选择相应的项目，根据相应的参赛指南与要求进行作品实现，其下不再分类别。企业定制项目的参赛指南见附件。

(一) 参赛作品要求

1. 系列 A 的作品选题须紧扣应用网络技术解决经济社会各领域关注的热点或难点问题，鼓励体现学科交叉融合和“计算机+”、“网络+”的作品选题；系列 B 的作品选题由企业提供，并经全国组委会审定；
2. 按不同竞赛阶段的要求，以不同形式申报作品成果；
3. 作品最终为实际运行的网络应用、管理或服务系统，并在网络应用领域或主题、技术开发与利用或服务模式等方面有一定程度的开拓或创新；
4. 申报作品时必须选择作品相应的系列，其中系列 A 的作品需要选择所对应的类别；系列 B 的作品需要选择所对应的企业项目代码；
5. 作品的主要研究与开发工作由参赛团队成员承担完成，不存在任何侵犯他人知识产权的问题，且未曾在任何其他赛事中获得过全国性奖项。
6. 作品不涉及不健康、淫秽、色情等违规（法）内容。

(二) 竞赛阶段

竞赛分为三个阶段：资格赛、选拔赛与挑战赛。竞赛各阶段的作品与评审形式见表 1。系列 A 作品的评价标准见表 2，系列 B 作品的评价标准参见随项目发布的相关指南。

表 1 竞赛各阶段的作品形式

阶段	作品形式（包括但不限于）	评审形式
资格赛	作品说明材料（文字、图片、视频）	网络评审

选拔赛	作品设计材料（设计文档、源代码、系统运行视频或在线演示链接）	网络评审
挑战赛	作品设计成果（设计文档、源代码、系统在线运行链接）、作品现场展示与答辩（应用、管理或服务系统）	网络评审+现场展示与答辩（比例各50%）

表 2 系列 A 作品各竞赛阶段的评分标准

阶段	评分标准				
	创意	技术	应用	设计	效果
资格赛	40%	30%	30%	——	——
选拔赛	20%	30%	20%	30%	——
挑战赛	20%	20%	20%	20%	20%

表 2 中，评分标准各个细项关注的指标为：

1. 创意：设计理念、选题创新；
2. 技术：所涉及技术的先进性、综合性与创新性；
3. 应用：实用价值、市场潜力；
4. 设计：技术路线、系统结构、用户界面；
5. 效果：系统功能的有效性与复杂度。

（三）参赛作品分类

系列 B 作品按企业指定项目进行区分，项目代码分别为 EP1（企业定制项目一）、EP2（企业定制项目二）、EP3（企业定制项目三），申报时需指定项目代码。

系列 A 作品在申报时，必须根据作品主题所在应用领域与网络技术指定相应的分类；若有多个相关的分类选择项时，需按相关性优先级从高到低依次指定。

1. 按照应用领域或服务范畴
 - (1) 工业；(2) 现代农业；(3) 信息技术服务；(4) 文化创

意服务；(5) 商业服务；(6) 公共服务；(7) 其他。

2. 按照关键网络技术

(1) 互联网(移动互联网)；(2) 物联网；(3) 工业互联网；
(4) 云计算；(5) 软件定义网络；(6) 网络安全；(7) 其他。

五、竞赛的晋级办法

(一)系列 A 作品

1. 晋级选拔赛

资格赛由各赛区执行委员会组织专家进行评审，并根据参赛规模与评审结果确定晋级选拔赛的规模与作品名单。

2. 晋级挑战赛

各赛区执行委员会组织选拔赛的评审，在确定赛区的获奖名次与奖项之外，向全国组委会推荐晋级挑战赛的候选作品。各大赛区合计推荐的候选作品总数为 100 项左右，其中每赛区可推荐的候选作品数量为： $100 \times \text{本赛区选拔赛作品总数} / \text{所有赛区选拔赛作品总和}$ （四舍五入取整）。每个赛区推荐的前 2 项候选作品直接晋级，全国组委会组织对其他候选作品的评审，从中再遴选 36 项晋级挑战赛。

(二)系列 B 作品

系列 B 的资格赛和选拔赛由全国组委会组织专家进行评审，并根据评审成绩的排序确定晋级选拔赛、挑战赛的作品名单。

(三)晋级后参赛队员与指导教师变更

资格赛报名成功后，不允许更换参赛队员，少于 3 人或多于 6 人的团队失去参赛资格。

每支团队的指导教师原则上不可更换，确有不可抗拒原因需要更换的，须在下一竞赛阶段作品申报开始前一周向全国组委会提交申请，在获得批准后生效。

六、竞赛奖项设置

(一)系列 A 的奖项设置

1. 资格赛不设置奖项。
2. 选拔赛的奖项由各赛区单独设置，并按照 10%、20%、30%的比例颁发一、二、三等奖的证书。
3. 挑战赛由全国组委会组织评审，并设特等奖、一等奖、二等

奖、三等奖等合计 50 项，具体设置见表 3。

表 3 挑战赛系列 A 之奖项设置

奖项	数量	奖励
特等奖	1	奖金 30000 元及证书
一等奖	6	奖金 10000 元及证书
二等奖	15	奖金 5000 元及证书
三等奖	28	奖品及证书

(二) 系列 B 的奖项设置

1. 资格赛不设置奖项。
2. 选拔赛奖项设置由企业定制并由组委会审定。
3. 挑战赛由全国组委会组织评审，并按表 4 设置奖项，或由企业定制奖项并由组委会审定。表 4 中“数量”列的“ \leq ”表示所设奖项可根据作品总体质量减少甚至空缺。

表 4 挑战赛系列 B 之奖项设置

参赛团队数量 N	奖项设置		
	级别	数量	奖励
$N \geq 50$	视参赛队伍规模以不少于“ $50 \geq N \geq 25$ ”档的奖项另行规定。		
$25 < N \leq 50$	特等奖	≤ 1	奖金 15000 元及证书
	一等奖	2	奖金 5000 元及证书
	二等奖	3	奖金 3000 元及证书
	三等奖	4	奖品及证书
$15 < N \leq 25$	特等奖	0	——
	一等奖	≤ 2	奖金 5000 元及证书
	二等奖	≤ 3	奖金 3000 元及证书
	三等奖	≤ 4	奖品及证书
$10 < N \leq 15$	特等奖	0	——
	一等奖	≤ 1	奖金 5000 元及证书
	二等奖	2	奖金 3000 元及证书
	三等奖	3	奖品及证书
$5 < N \leq 10$	特等奖	0	——

	一等奖	≤1	奖金 5000 元及证书
	二等奖	≤1	奖金 3000 元及证书
	三等奖	2	奖品及证书
N≤5	不设奖项		

七、竞赛时间安排

系列 B 的企业项目及相关指南通过竞赛网站于 2018 年 4 月 25 日前发布。

竞赛报名 2018 年 4 月启动，截止日期为 2018 年 5 月 24 日，各阶段主要时间节点安排见表 5。

表 5 竞赛各阶段主要时间节点安排

阶段	作品申报	作品评审	结果公示	结果公布
资格赛	05.20~05.24	05.26~06.01	06.03-05	06.07
选拔赛	07.05~07.09	07.11~07.17	07.19-21	07.23
挑战赛	08.24~08.28	08.30~09.05(网) 09.08~09.09(现)	09.10-16	09.18

本竞赛的报名与分阶段作品成果申报均采用在线方式，官网为“中国高校计算机大赛”网站(<http://netcontest.moccollege.com>)。

本竞赛的资格赛不收取费用，也无需支出交通及住宿费；入围选拔赛收取报名费为 500 元/队，但不需支出交通及住宿费；挑战赛不收取费用，参加挑战赛的交通及食宿费用自理。

八、竞赛的组织管理

“网络技术挑战赛”设立专家委员会和组织委员会，各设主任一名、副主任和委员若干名。各委员会的主要职责如下：

(一)专家委员会

1. 监督组织委员会的工作，确保竞赛长期、稳定、高效地开展；
2. 审定赛项的主题、方案、相关规程和技术文件；
3. 依据公开、公平、公正的原则独立开展各阶段赛事的评审工作；
4. 对针对竞赛工作人员的申诉做出裁处。

(二)组织委员会

1. 负责竞赛相关各方的联络与协调；
2. 制定赛项的主题、方案、相关规程和技术文件，组织实施竞赛并负责解释；
3. 对针对候选获奖作品的质疑投诉做出裁处。
4. 确定竞赛的模块、规模以及奖项设置；
5. 宣传、推广与运营竞赛品牌；
6. 发布（公示）与竞赛相关的各项信息；
7. 培训竞赛相关工作人员与志愿者。

九、申（投）诉与裁处

挑战赛参赛团队对竞赛工作人员的违规行为可提出申诉，申诉应在评审结果公示前由指导教师按规定的程序以书面申诉报告形式提交。专家委员会负责受理申诉，在评审结果公布之前完成协商促裁，以保证竞赛的公平、公正与公开。

挑战赛结束后将对候选的获奖作品进行公示，并保留七天的质疑投诉期，期间若收到对获奖作品或团队的质疑投诉，将由全国组委会根据以下规定在质疑投诉期截止前进行裁处，并根据裁处结果决定是否重新计算挑战赛名次与奖项。

1. 若团队成员的在校学籍存在弄虚作假的情况，取消该成员所在团队以及所在高校的所有学生的参赛资格和所获奖项。若其他团队因此出现符合参赛资格的学生数量少于3人的情况，将被取消参赛资格和所获奖项。
2. 若作品及申报材料存在违背学术道德的行为，如抄袭、侵权、伪造以及故意夸大团队成员的工作贡献等，取消该作品团队的参赛资格和所获奖项。
3. 若作品存在不健康、淫秽、色情等违规（法）内容，取消该作品团队的参赛资格和所获奖项。
4. 若作品在晋级挑战赛名单公示期截止前在其他赛事中曾经获得过全国性奖项，取消该作品团队的挑战赛参赛资格；若作品在挑战赛获奖名单公示期截止前在其他赛事中曾经获得过全国性奖项，取消该作品团队的拟获奖项。

各赛区选拔赛的申（投）诉与裁处可参照上述办法或自行制定相

关办法。

十、其他

1. 全国组委会为竞赛提供必要的宣讲与培训活动，具体安排另行通知。
2. 本竞赛规程的最终解释权归“中国高校计算机大赛-网络技术挑战赛”组织委员会所有。

“中国高校计算机大赛-网络技术挑战赛”组织委员会
2018年3月

附件一

B 系列企业定制项目一 (EP1) 参赛指南

一、参赛对象

竞赛面向各高校的在校本科生和职业院校学生，以 3 名学生为团队为参赛单位。鼓励跨专业、跨学科组建团队，鼓励境外高校组队参赛。每支团队配有指导教师，且不超过 2 名，其中允许有一名来自企业的指导教师。指导教师可以指导多支团队。

整个比赛过程中不得更替队员和指导教师。

参赛资格以学生报名时所具有的在校学籍为准，已毕业的学生不具备参赛资格。学生所在高校负责报名学生参赛资格的真实性和有效性。

二、竞赛内容与模块

竞赛内容主要涉及网络技术基础理论与实践和网络及物联网应用两部分。各级模块的考查要点及内容覆盖如表1所示。

表1 竞赛内容与模块

模块	考查要点	内容说明
网络技术基础模块	网络技术基础知识与原理用于理解、分析与解决网络系统相关问题的能力。	知识点： https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccna/ccna-exam/exam-topics
网络及物联网应用作品	紧扣应用网络技术、物联网技术解决实际问题。在给定的智能家居、智慧城市或智能制造场景中设计与实现相应的网络应用、管理或服务系统，并有一定程度的开拓或创新。	技术模型和原型使用Packet Tracer 7.x模拟软件进行构建。

三、竞赛阶段与形式

“网络技术挑战赛”分选拔赛和挑战赛二个层级与阶段，简要说

明如表 2 所示。

表 2 竞赛阶段与形式

级别	选拔赛		挑战赛
竞赛模块	网络技术基础模块		网络及物联网应用作品
组织形式	在线		在线
题型	理论 (客观题, 分数占 50%)	实践 (客观题, 分数占 50%)	实践 (在线评审, 分数占 50% 在线答辩, 分数占 50%)
计分方式	平均成绩	平均成绩	团队成绩
比赛时长 (分钟)	在线答题 60 分钟	在线答题 90 分钟	在线答辩 20 分钟

1. 选拔赛。组委会提供统一的测试内容，由各高校自行组织学生在指定的统一时间参赛。理论题部分以“网络技术基础模块”为载体，采用客观题（单项选择、多项选择、匹配等）在线测试方式，竞赛时长为 60 分钟，包含 100 道题，由在线系统自动进行成绩评定。实践题部分采用虚拟仿真技能实战和在线问题测试相结合的方式，参赛团队在虚拟仿真实验环境（Packet Tracer）中根据给定要求完成相应网络系统的规划与设计、部署与实施、测试与排错等实践任务，通过客观题在线测试方式回答与上述实践任务相关的问题；竞赛时长为 90 分钟，包含 20 道题，由在线系统自动进行成绩评定。参赛团队成员以个人形式参加线上测试，取团队 3 名成员的平均成绩作为整个团队成绩。不足 3 人，取消团队成绩。
2. 挑战赛为网络系统应用作品赛，应用网络技术（含物联网）解决实际的网络系统工程应用问题。在虚拟仿真实验环境（Packet Tracer）中根据给定要求完成相应网络系统的规划与设计、开发与部署、验证与排错等实践任务，比赛作品的题目将在各参赛团队比赛时间之前 72 小时，提前发送给各参赛团队，参赛团队按照题目的要求进行准备，在指定时间提交比赛作品，并进行在线答辩，每支团队答辩时间为 20 分钟，

取在线评审与在线答辩的平均分为每支团队的挑战赛成绩。比赛成绩将在整体比赛时间结束之后一周内公布。

四、挑战赛晋级规则

挑战赛的组织规模总数为 60 支团队，以赛区选拔赛总成绩为依据，依次按以下规则确定：

- 1) 每个赛区前 3 名的团队直接晋级；
- 2) 其它团队按成绩高低顺序依次排列，每所院校最多有 3 支团队晋级，直至 60 支晋级团队确定。

五、奖项设置

1. 选拔赛的奖项分为本科和职业院校两组进行排名，原则上按照 10%、20%、30%的比例颁发一、二、三等奖的证书。

2. 挑战赛奖项设置：

根据最终成绩，分本科和职业院校两组进行排名。每组的第一名为特等奖，剩余奖项原则上按照如下比例颁发。

奖项	数量/比例	奖励
特等奖	1	奖金 5000 元及证书
一等奖	15%	奖金 2000 元及证书
二等奖	35%	奖品 1000 元及证书
三等奖	50%	奖金 500 元及证书

思科公司还将推荐获奖学生在思科公司和思科公司优秀的合作伙伴处获得实习和就业的机会。

六、竞赛时间及报名

竞赛报名于 2018 年 4 月启动，截止日期为 2018 年 5 月 24 日，校级资格赛暨赛区选拔赛时间为 2018 年 6 月中旬或下旬，全国挑战赛时间为 2018 年 8 月下旬（具体时间，以最终公布为准）

附件二

B 系列企业定制项目二 (EP2) 参赛指南

一、参赛对象

竞赛面向各高校的在校本科生和职业院校学生，以 3 到 4 名学生为团队为参赛单位。鼓励跨专业、跨学科组建团队，鼓励境外高校组队参赛。每支团队配有指导教师，且不超过 2 名，其中允许有一名来自企业的指导教师。指导教师可以指导多支队伍。

整个比赛过程中不得更替队员和指导教师。

参赛资格以学生报名时所具有的在校学籍为准，已毕业的学生不具备参赛资格。学生所在高校负责报名学生参赛资格的真实性与有效性。

二、竞赛内容与模块

竞赛内容主要涉及 AWS 云计算及 WAF 应用防火墙的内容，并鼓励学生通过比赛学习网络安全相关知识，并使用相关的计算机技术设计、开发出网络应用防火墙 WAF 的原型及部分功能。比赛内容及评分标准见下表：

赛题描述	背景	<p>当 WEB 应用越来越为丰富的同时，WEB 服务器以其强大的计算能力、处理性能及蕴含的较高价值逐渐成为主要攻击目标。SQL 注入、网页篡改、网页挂马等安全事件，频繁发生。2007 年，国家计算机网络应急技术处理协调中心（简称 CNCERT/CC）监测到中国大陆被篡改网站总数累积达 61228 个，比 2006 年增加了 1.5 倍。其中，中国大陆政府网站被篡改各月累计达 4234 个。</p> <p>企业等用户一般采用防火墙作为安全保障体系的第一道防线。但是，在现实中，他们存在这样那样的问题，由此产生了 WAF（Web 应用防护系统）。Web 应用防护系统（Web Application Firewall，简称：WAF）代表了一类新兴的信息安全技术，用以解决诸如防火墙一类传统设备束手无策的 Web 应用安全问题。与传统防火墙不</p>
------	----	---

		同，WAF 工作在应用层，因此对 Web 应用防护具有先天的技术优势。基于对 Web 应用业务和逻辑的深刻理解，WAF 对来自 Web 应用程序客户端的各类请求进行内容检测和验证，确保其安全性与合法性，对非法的请求予以实时阻断，从而对各类网站站点进行有效防护。
	赛题简介	在云服务平台中设计实现网络应用程序防火墙，帮助保护部署在云中的 Web 应用程序免受常见 Web 漏洞的攻击。
	环境要求	实现过程中可使用开源的软件、框架和工具，并全部构建在 AWS 上。并可以在 AWS 云平台中安装、部署及测试。
	功能性需求	通过实现基于云服务的 WAF，可自行定义 Web 安全规则，在允许部分流量 Web 应用程序的同时阻止其他流量。可以使用 WAF 来创建自定义规则来阻挡诸如 SQL 注入或跨站脚本等常见攻击模式，同时还能利用其来创建专为特定应用程序量身定做的规则。
	非功能性需求	界面友好，易于操作及配置。安装、部署及配置简便，可快速安装多套环境用于不同的应用。
评分标准	资格赛	重点考察参赛队伍对于现有 WAF 主流产品的功能和技术特点的了解。设计提出新的设计及功能及适应的业务场景。
	选拔赛	重点考察参赛队伍对于其参赛的 WAF 产品设计功能的完备性和技术架构的可扩展性，和方案的合理性。
		<p>从以下七个方面评估参赛队伍设计及实现的 WAF 产品。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 部署方式 包括：运行模式；加密链路通讯；阻断方式；分发方式；高可用性架构 2. 协议支持 包括：支持的版本，常见的编码方式，及相关的限制等。 3. 检测技术：包括数据的检

	挑战赛	<p>重点考察参赛队伍设计的 WAF 产品基于其技术架构和开发框架开发实现几个主要的功能,评估其实现程度,技术水平及演示效果。</p>	<p>测和还原;主动安全模式及被动安全模式;检测规则库的设计和实现;参考检测引擎对 OWAPS TOP 10 漏洞识别率。</p> <p>4. 防御技术:包括防御技术种类,暴力破解, Cookie 保护及会话保护等。</p> <p>5. 审计及报告:包括日志的设计及实现,日志的完备性和访问机制等。事件报告机制设计,安全等级及实现</p> <p>6. 管理:管理界面,用户管理,安全策略的管理等</p> <p>7. 性能:标准 Http 性能,加密传输性能,压力测试,超负荷下性能,负载下性能,稳定性测试。</p>
--	-----	---	---

B 系列企业定制项目三 (EP3) 参赛指南

一、项目背景

数据显示，截至 2017 年国内安卓移动应用市场中充斥超过 400 万款移动该应用，国内移动终端用户数量超过 10 亿，移动互联网俨然成为网络信息传播的一个庞大而有效的渠道，为社会生活提供了极大的便利，同时，为违规/违法信息传播提供了便利。

对于移动互联网中传播的违规/违法信息，国家监管部门需要进行管控，找到并对相关信息查处。此类违规信息在移动互联网中存在形式有多种，可能是文字、图片、链接、音频、视频等。其中文字违规信息识别市场中已有较为成熟的语义识别工具，能够准确的将违规/违法信息过滤与屏蔽，对于违法链接也可通过建立黑名单的形式一定程度上解决，但对于图片、音视频类型违规信息目前市面上并没有成熟、全面的解决方案。

为逃避监管机构的监管，违法信息发布者通常会将违规文字信息制作成图片的形式在应用中发布，增加了监管机构的识别难度。

二、项目介绍

移动应用图片文字识别系统，通过获取移动应用中的图片资源文件，逐个扫描图片文件，识别并存储图片中出现的文字内容，进一步可通过语义识别工具判别文字内容是否为不良信息，从而帮助监管机构筛选出移动互联网中传播的违规/违法图片信息。

三、业务场景

某地网络信息监管部门获取了一款疑似在互联网中散播有害社会舆论的违规图片信息的应用，为采集违规信息证据，将应用提交到了移动应用图片文字识别系统中。系统通过模拟运行该款应用，获取了应用中的内置图片资源及运行时产生的图片资源，并识别、打印出了图片资源文中的文字信息，再通过语义识别系统对文字信息进行了排查，最终找出了该款应用中可疑的违规内容。

监管部门整理了该款应用中散播的有害图片信息，包括信息存放位置、内容、存储格式等，收集并整理到了应用违规检测报告中，成

功对该款应用运营商与发布了该应用的渠道商下发了整改通知。

四、功能性需求

序号	需求
1	支持上传图片（图片格式：jpg、png、icon、jpeg、gif、bmp）、url 图片地址
2	支持模拟运行应用及进行模拟操作
3	支持上传应用（APK）并获取其中的图片（内置静态资源图片及运行时获取的图片）
4	支持识别并输出图片中包含的文字信息
5	支持通过语义分析，识别文字信息中的违规/违法内容（如：暴力、色情、赌博等）
6	支持界面展示图片内容及识别的文字结果
7	支持生成并下载检测结果报告
8	支持保存并展示检测记录

五、非功能性需求

序号	需求
1	系统以 B/S 结构或 C/S 架构呈现
2	系统稳定运行，不出现卡顿、崩溃情况
3	支持上传图片大小不得小于 20M，应用包大小不得小于 100M
4	图片上传时间不得超过 30s，应用包上传时间不得超过 90s
5	单图片检测时间不得超过 20s，单应用检测时间不得超过 2min
6	系统业务逻辑清晰，操作逻辑合理
7	系统界面布局合理，各项说明文字表述清晰
8	系统识别文字的准确率不得低于 80%

六、阶段说明

赛题根据完成程度共分为三个阶段，各阶段要求输出可用产品及相关文档（包括但不限于系统概要设计文档、系统详细设计文档、系统操作手册）。每个阶段将根据评分结果选取选取若干个团队进入下一阶段。

6.1 第一阶段说明

6.1.1 功能性需求

序号	需求
----	----

1	支持上传图片（图片格式：png、jpg、icon、bmp）、url 图片地址
2	识别图片中存在的文字信息（中文信息）
3	在界面中打印输出识别结果
4	保存并展示检测记录

6.1.2 非功能性需求

序号	需求
1	系统以 B/S 或 C/S 架构呈现
2	系统稳定运行，不出现卡顿、崩溃情况
3	支持上传图片大小不得小于 10M
4	图片文字内容识别时间不得超过 20s
5	内容识别率不得低于 60%

6.1.3 评分标准

序号	需求	分数	备注
1	支持上传图片（不限格式）、url 图片地址	25%	每实现一种格式对应获取相同分数，实现 url 图片地址获取双倍分数
2	识别图片中存在的文字信息（中文信息，图片格式：png、jpg、icon、bmp）	30%	每实现一种格式识别获取相同分数，最低要求实现其中一种格式图片
3	支持上传图片大小不得小于 10M	10%	图片大小每超过最小限制 5M，增加对应分数
4	图片文字内容识别时间不得超过 20s	10%	平均识别时间每低于规定最高限时 10s，增加对应分数；每高于规定最高显示 10s，扣除对应分数
5	内容识别率不得低于 60%	25%	识别率每高于最低限制 5%，对应增加分数，每低于最低限制 5%，扣除对应分数。低于 30% 不得分。

6.2 第二阶段说明

在阶段一的基础上实现功能。

6.2.1 功能性需求

序号	需求
1	支持上传应用包 (APK)
2	解析并获取应用中内置图片资源文件
3	模拟运行应用, 获取应用运行后接收的图片资源文件
4	识别图片中存在的文字信息 (中文、英文信息, 图片格式: png、jpg、icon、bmp、jpeg、gif)
5	在界面中打印输出识别结果
6	保存并展示检测记录

6.2.2 非功能性需求

序号	需求
1	系统以 B/S 或 C/S 架构呈现
2	系统稳定运行, 不出现卡顿、崩溃情况
3	支持上传图片大小不得小于 20M, 支持上传应用包大小不得小于 50M
4	单图片文字内容识别时间不得超过 15s, 应用包内图片文字内容识别时间不得超过 180s (包括解析、模拟运行时间)
5	内容识别率不得低于 80%

6.2.3 评分标准

序号	需求	分数	备注
1	支持上传应用包 (APK)	10%	上传时间不得超过 60s, 每超过规定最高限制 5s, 扣除对应分数
2	解析并获取应用中内置图片资源文件	5%	获取率要求 80%, 每超过 5% 增加对应分数, 每低于 5% 扣除对应分数
3	模拟运行应用, 获取应用运行后接收的图片资源文件	20%	获取率要求 80%, 每超过 5% 增加对应分数, 每低于 5% 扣除对

			应分数直至扣除为止
4	识别图片中存在的文字信息（中文、英文信息， 图片格式：png、jpg、icon、bmp、jpeg、gif）	25%	每实现一种格式对应获取相同分数，最低要求实现其中一种格式图片
5	支持上传图片大小不得小于 20M，支持上传应用包大小不得小于 50M	10%	图片大小每超过最小限制 5M 或应用包大小每超过 10M，增加对应分数
6	单图片文字内容识别时间不得超过 15s，应用包内图片文字内容识别时间不得超过 180s（包括解析、模拟运行时间）	5%	平均识别时间每低于规定最高限时 10s，增加对应分数；每高于规定最高显示 10s，扣除对应分数
7	内容识别率不得低于 80%	25%	识别率每高于最低限制 5%，对应增加分数，每低于最低限制 5%，扣除对应分数。低于 30% 不得分。

6.3 第三阶段说明

在阶段二的基础上实现功能

6.3.1 功能性需求

序号	需求
1	支持语义分析识别出来的文字内容中包含暴力、色情、赌博、血腥、宗教、党政等信息的词汇
2	支持批量上传图片
3	支持批量上传应用
4	保存并展示检测记录
5	支持快速检索检测结果
6	支持生成并下载检测结果报告（报告格式：word、pdf）

6.3.2 非功能性需求

序号	需求
1	系统以 B/S 或 C/S 架构呈现
2	系统稳定运行，不出现卡顿、崩溃情况

3	支持上传图片大小不得小于 30M，支持上传应用包大小不得小于 100M
4	单图片文字内容识别时间不得超过 10s，应用包内图片文字内容识别时间不得超过 60s（包括解析、模拟运行时间）
5	内容识别率不得低于 90%
6	语义分析准确率不得低于 90%
7	应用中图片获取率不得低于 90%

6.3.3 评分标准

序号	需求	分数	备注
1	支持语义分析识别出来的文字内容中包含暴力、色情、赌博、血腥、宗教、党政等信息的词汇	20%	
2	支持生成并下载检测结果报告（报告格式：word、pdf）	5%	最少支持生成 word 形式的报告，报告内容不限，只要求合理、准确即可
3	支持上传图片大小不得小于 30M，支持上传应用包大小不得小于 100M	10%	图片大小每超过最小限制 5M 或应用包大小每超过 10M，增加对应分数
4	单图片文字内容识别时间不得超过 10s，应用包内图片文字内容识别时间不得超过 60s（包括解析、模拟运行时间）	5%	平均识别时间每低于规定最高限时 5s，增加对应分数；每高于规定最高显示 5s，扣除对应分数
5	内容识别率不得低于 90%	20%	识别率每高于最低限制 3%，对应增加分数，每低于最低限制 3%，扣除对应分数。低于 60% 不得分。
6	语义分析准确率不得低于 80%	20%	准确率每高于最低限制 5%，对应增加分数，每低于最低限制 5%，扣除对应分数。低于 80% 不得分。
7	应用中图片获取率不得低于 95%	20%	获取率每高于最低限制 1%，对应增加分数，每低于最低限制 1%，扣除对应分数。低于 80%

			不得分。
--	--	--	------

七、综合加分项

序号	需求	分数	备注
1	支持题目规定的图片格式之外其他格式图片文件	5%	
2	支持对视频文件中存在的文字进行识别	5%	
3	支持批量上传图片、应用	5%	

八、注意事项

- 系统可使用第三方开源框架，但需在设计文档中表明出处；
- 不可使用 GPU 加速计算；
- 统一硬件配置要求：
处理器：2GHz/4GHz, 32 位/64 位处理器
内存：8GB 内存
- 图片文字识别算法、语义分析算法不可抄袭其他任何第三方源代码；
- 参与识别的图片分辨难度分层级，不同层级难度图片实现识别后得到分数不同，具体参照测试样例库。

九、测试样例库

见下载链接

“中国高校计算机大赛-网络技术挑战赛”

组织机构

一、竞赛专家委员会

主任：刘云浩（清华大学&美国密歇根州立大学）

副主任：李向阳（中国科学技术大学）

杨波（临沂大学）

委员：徐明伟（清华大学）

高小鹏（北京航空航天大学）

卞佳丽（北京邮电大学）

王泉（西安电子科技大学）

罗军舟（东南大学）

徐明（国防科技大学）

侯胜利（思科公司）

二、竞赛组织委员会

主任：施晓秋（温州大学）

副主任：崔江涛（西安电子科技大学）

韩江（思科公司）

励龙昌（温州大学）

委员：蔡志平（国防科技大学）

张力军（北京航空航天大学）

张爽（东北大学）

徐明（杭州电子科技大学）

滕少华（广东工业大学）

李飞（成都信息工程大学）

谢晓燕（西安邮电大学）

周治国（东北师范大学）

孙润元（济南大学）

赵燕（温州大学）

孙展鹏（亚马逊 AWS）

沈谦（思博伦通信）

程智力（北京智游网安科技有限公司）