

上海市第一届职业技能大赛

（国赛精选项目）

“计算机软件测试”项目

技术描述

大赛执委会技术工作组

二〇二三年五月

目录

1.项目简介	4
1.1 项目描述	4
1.2 竞赛目的	4
1.3 相关文件	5
2.选手应具备的能力	5
3.竞赛试题	8
3.1 试题模块	8
3.2 模块简述	8
3.2.1 模块 A：综合知识	9
3.2.2 模块 B：测试设计与执行	9
3.2.3 模块 C：性能测试	9
3.2.4 模块 D：自动化测试	9
3.3 命题方式	10
3.4 命题方案	10
4.评分规则	10
4.1 评价分（主观）	10
4.2 测量分（客观）	11
4.3 评分流程说明	11
4.4 成绩排名（并列处理）	12
5.项目特别规定	12
6.竞赛场地与相关设施设备	13
6.1 场地设备工具：	13
6.2 材料：	14
6.3 竞赛选手须自备的设备和工具：	14
6.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料：	14
7.健康和安​​全	15
8.开放赛场	15

9.绿色环保	15
10.附件	15

本项目技术描述是对本竞赛项目内容的框架性描述，正式竞赛内容及要求以竞赛当日公布的赛题为准。

1.项目简介

1.1 项目描述

“软件测试”（英语：Software Testing），描述一种用来促进鉴定软件的正确性、完整性、安全性和质量的过程。软件测试的经典定义是：在规定的条件下对程序进行操作，以发现程序错误，衡量软件质量，并对其是否能满足设计要求进行评估的过程。

软件测试有很多方法，但对于大型的复杂软件产品，所执行的有效的测试不仅仅是研究过程，更是创造并严格遵守某些固定步骤的工作。软件测试工作是一项重复性极高的工作，好的软件测试人员需要的不仅仅是精通测试理论与掌握领域知识，更需要的是经过多年的测试工作实践（Industry practices）所形成的特殊技能，拥有高技能的测试人员能够快速设计与执行规范的测试用例，敏锐地发现隐藏的程序缺陷，熟练地利用工具，有创造性地高效解决问题。

本项目旨在为参赛者提供一个展示测试工作技能的舞台，不同于数学竞赛要求参赛者具备逻辑思维能力与解题技巧，本项目着重于考查参赛者实际测试工作中所需的技能以及使用工具的经验。

本项目从本次技能竞赛的角度列出选手应具备的能力，并非为软件测试领域所涉及的所有内容，软件技术一直在飞速发展，云计算、大数据、人工智能、区块链、物联网及智能设备等新技术层出不穷，也改变了软件测试从业人员所需的工作技能，不过本项目中所涉及的软件测试技能总是需要的。

1.2 竞赛目的

本赛项紧跟软件测试行业企业发展趋势，瞄准软件测试国际发展水平，参考国内和国际技术技能标准，借鉴世界技能大赛办赛机制，全面对标世界技能大赛电子信息类赛项技术工作内容组织方式，通过大赛让参赛选手经历完整工作过程。瞄准世界最高技能水

平，选拔具有大国工匠素质的技术技能人才。通过这次大赛，达到选拔、储备培养本市优秀的技能型人才的目的。为打造上海职业技能竞赛品牌、促进技能人才队伍建设、服务企业发展、备战和筹办世界技能大赛提供坚实基础并营造良好氛围。

职业技能竞赛是培养和选拔技能人才的重要途径，是激励广大职工和青年学习技能、钻研技术、展示“工匠精神”的大舞台。通过本赛项，引导全社会尊重、重视、关心技能人才的培养和成长，让尊重劳动、尊重技术、尊重创新成为社会共识，在全社会倡导“崇实尚业”之风，营造尊敬技能人才的社会氛围，激励广大职工和青年走技能成才、技能报国之路，为国家高质量发展添砖加瓦。参加软件测试大赛可以帮助测试人员更好地理解软件测试的基本原理和方法，掌握常见的软件测试工具和技术，提高测试技能和测试效率。同时，参加软件测试大赛也可以促进不同区域之间的测试人员之间的交流和合作。

1.3 相关文件

本项目技术描述只包含项目技术工作的相关信息。除阅读本文件外，开展本技能项目竞赛还需配合其他相关文件一同使用：

《ISO/IEC/IEEE 29119 Software and system engineering: Software testing》

上海市软件行业协会编写的《计算机软件测试员指导手册》，

上海市人力资源和社会保障局软件测试员职业资格鉴定方案

测试设计与执行模块参考人力资源和社会保障部教材办公室等编写的《软件测试人员》

性能测试模块参考上海市软件行业协会编写的《软件性能监测与调优》

综合知识模块参考上海市软件行业协会编写的《软件开发质量控制》

自动化测试模块参考汇智动力主编的《软件测试技术实战教程 敏捷、Selenium 与 Jmeter》

2.选手应具备的能力

模块	能力描述
A	综合知识

	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 软件测试基础知识 • 需求分析 • 软件开发生命周期与软件测试流程 • 缺陷管理 • 静态测试与动态测试的概念 • 黑盒测试用例的设计方法 • 白盒测试用例的设计方法 • 测试执行过程的基础知识 • 测试事件报告的基本要求 • 测试报告与分析
	<ul style="list-style-type: none"> • 个人应能够： • 能计算测试覆盖率。 • 能设计测试用例
B	测试设计与执行
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 测试设计技术的基础知识 • 软件质量特性的基础知识 • 需求工程的基础知识 • 软件概要设计和详细设计的基础知识 • 测试计划编制的要点与基本方法 • 测试流程的管理方法 • 测试用户和角色 • 测试管理工具基础知识 • 测试团队管理的基础知识 • 软件测试相关标准的基础知识
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能够理解需求文档与业务场景

	<ul style="list-style-type: none"> • 能够制定测试计划和编写测试用例 • 能够熟练使用测试工具和环境，按照测试计划和测试用例进行测试，并准确记录测试结果和数据 • 能够识别、记录、分类和跟踪缺陷，及时给出处理建议和优化意见 • 能够编写测试报告，总结测试数据和结果，提出改进方案和建议
C	性能测试
	<p>个人需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 软件性能测试的基础知识 • 接口测试的基础知识 • 软件性能测试的策略与方法 • 性能测试过程的要点 • 软件性能测试的计划与方案 • 响应时间、吞吐量、资源使用率、并发等常见性能测试概念 • Windows 性能指标的基础知识 • 进程的基础知识
	<p>个人应能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 能根据测试需求确定性能测试的场景 • 能根据测试需求选择性能测试策略和方法 • 能根据测试需求设置性能测试环境 • 能根据性能测试需求设计与准备测试数据 • 能根据数据分析结果编制性能测试计划 • 能根据数据分析结果编制性能测试方案 • 能设置性能测试场景并执行测试 • 能分析性能测试结果和提交测试报告
D	自动化测试
	<p>个人需要知道和理解：</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • 常用自动化测试工具的基础知识 • 软件自动化功能测试的脚本知识及 Python 语言基础 • 软件自动化测试脚本录制、回放和参数化方法 • 数据驱动的测试方法 • 敏捷开发方法与开发流程
	个人应能够： <ul style="list-style-type: none"> • 能按照测试计划安装和配置自动化测试工具 • 能使用自动化测试工具进行脚本录制与回放 • 能使用自动化测试工具进行检查点、同步点的设置 • 能编写简单的自动化测试脚本程序 • 充当敏捷开发团队中的测试者角色

3.竞赛试题

3.1 试题模块

模块 编号	模块名称	竞赛时间 min	分数		
			评价分	测量分	合计
A	综合知识	30	0	30	30
B	测试设计与执行	60	15	20	35
C	性能测试	30	3	12	15
D	自动化测试	30	7	13	20
总计		150	25	75	100

3.2 模块简述

竞赛试题由 4 个模块组成，模块 A 为综合知识考试，只包含选择题与填空题，用于考查参赛选手的基本的领域知识；模块 B 为文案编写与实践操作相结合的考题，考察参赛选手编写测试用例、测试错误报告、测试总结报告的能力，以及能否敏锐地发现隐藏的程序

错误的的能力；模块 C 为实践操作考题，考查参赛选手熟练利用工具进行性能测试的能力；模块 D 为角色扮演及实操的能力，考查参赛选手在一个敏捷开发团队中充当测试人员的角色所做的工作，以及能否高效地解决问题的能力，亦即通过编写自动化测试脚本提升测试工作的效率。

3.2.1 模块 A：综合知识

本模块根据软件测试行业的实际情况，考察测试基础知识。本模块耗时 30 分钟，选手通过完成一系列的填空和选择题，检验其对软件测试的基础知识的理解深度和广度。

3.2.2 模块 B：测试设计与执行

本模块将使用一个实际的可执行的程序，由选手通过阅读该程序的需求说明，使用黑盒测试方法设计测试用例，编写测试用例文档，然后由选手执行每一个测试用例，报告发现的每一个程序缺陷，填写相关描述文件，编写测试报告；

参赛选手然后需要执行第二个程序，通过分析开发人员因为修改提交的程序缺陷报告可能会导致的新问题，编写回归测试计划，执行该回归测试，最后报告所发现的错误，编写回归测试报告。

本模块耗时 60 分钟，考察软件测试方面的设计、执行和报告的基础知识和实践能力。

3.2.3 模块 C：性能测试

本模块根据软件性能测试的要求，设计测试计划并执行性能测试。

本模块耗时 30 分钟，根据性能测试要求分析性能测试的压力点，使用性能测试工具 Jmeter，添加脚本，设置场景，执行性能测试，截取过程及结果截图。通过设计测试计划，设置恰当的参数，考察利用 Jmeter 进行接口、数据库和网站测试的能力。

3.2.4 模块 D：自动化测试

本模块模拟在一个小型的敏捷开发团队中测试者所承担的角色。敏捷开发使用 Scrum，在某个 Sprint 中，开发团队已确定了本轮开发中需要增加的功能，参赛选手作为测试者需要编写相关的测试计划，编写对应的自动化测试程序，然后编写测试报告

本模块耗时 30 分钟，根据自动化测试要求，考察自动化测试基础知识、浏览器基本操作、页面元素进行识别并定位、Selenium 基本方法使用、unittest 框架、数据驱动、断言以及自动化测试脚本编写，执行自动化测试脚本。

3.3 命题方式

本项目竞赛题的命题方式：

本项目为须对试题保密的项目。由技能竞赛经理签署保密责任书后，根据本《技术描述》的思路及内容独立负责试题的命制、印刷及保密工作，赛前不再重新公布。

本项目将提供样题及命题思路，至少于赛前 7 天公布。

3.4 命题方案

本次大赛命题技术路线遵循上海市人力资源和社会保障局软件测试职业技能等级鉴定体系，参考上海市软件行业协会提供的试题和项目技术文件。

每个模块试题均由没有参赛选手的第三方进行命题；

样题 100%公开，比赛前由首席专家组织进行修订。

模块 A 由考试系统自动判卷；模块 B/C/D 为操作题，在评分点的设计上，每个模块评分点在 10—30 个之间，单个评分点分值不低于 0.1 分，不高于 3.0 分；

4.评分规则

本次评分规则参照世界技能大赛评分规则执行。本项目评分标准为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。本项目采用上海软件协会的考试系统进行评分，执裁专家登录到系统后，直接在系统中打分。

4.1 评价分（主观）

评价分（Judgement）打分方式：所有的执裁专家单独评分，各自单独评分，计算出平均权重分，除以执裁专家人数后再乘以该子项的分值计算出实际得分。执裁专家相互间分

差必须小于等于 1 分，否则需要给出确切理由并在小组长或首席专家的监督下进行调分。

本项目中在 B/C/D 模块中，针对参赛选手提交的文档有些打分点属于评价分，由执裁专家考察其表达的清晰程度、专业程度、完整程度，依据行业标准进行评估。

权重表如下：

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平

4.2 测量分（客观）

测量分（Measurement）打分方式：由执裁专家独立进行评分，然后统计平均分。执裁专家查看选手提交的所有结果文件，按照模块中规定的打分标准进行意义比对，如果符合要求，则给予对应的分数，否则根据打分标准中规定的方式扣减。

测量分评分准则样例表：

类型	示例	最高分值	正确分值	不正确分值
满分或零分	参赛者是否找到了预设的 bug	2.0	2.0	0
从满分中扣除	测试用例设计基本符合要求，但缺少少量的内容	2.0	0	0.5
从零分开始加	自动化测试脚本程序未运行成功，通过阅读选手提供的程序，具备一定的功能。	2.0	0.5	0

4.3 评分流程说明

竞赛开始的前 1 天（C-1），各参赛队执裁专家按照首席专家的安排设置执裁专家评分组，首席专家根据执裁专家人数分配评分工作。

本项目采用事后结果评分，不计算时间分。首席专家不参与评分。所有执裁专家针对每一位参赛者单独评分，计算出平均分作为实际得分。

为确保评分过程的公平性和公正性，评分过程采取回避制度，执裁专家执裁过程中不能与所在参赛队选手进行任何交流（中午休息时间除外），评分过程中不得参与自己选手的评分。无相应模块（评分项）执裁任务的执裁专家不得进入选手工位，不得干扰和影响其他执裁专家的执裁工作。

首席专家负责组织执裁专家工作，不参与评判。如执裁专家组内出现技术性争议首席专家有裁决权。

评分表模板：

模块编号	模块名称	评分日期	评分小组最低人数
A	综合知识	C1	0 人
B	测试设计与执行	C1	3 人
C	性能测试	C1	3 人
D	自动化测试	C1	3 人

选手最终比赛成绩由执裁专家按实际评分情况计分。

所有执裁专家完成了对每位选手的评分后，由考试系统自动进行平均分计算，最终导出所有的评分结果。

4.4 成绩排名（并列处理）

如遇选手决赛成绩出现同分情况的，按照模块 A、模块 B、模块 C、模块 D 的优先顺序计算排名顺序。

5.项目特别规定

- 1. 参赛人员应该参加赛项承办单位组织的各项赛事活动。
- 2. 在赛事期间，领队及参赛队其他成员不得私自接触裁判，凡发现有弄虚作假者，取消其

参赛资格，成绩无效。

3. 所有参赛人员须按照赛项规程要求按照完成赛项评价工作。
4. 入场前检查选手携带工量具，非要求工量具严禁带入。
5. 赛题和配套文件均采用简体中文。
6. 如要求在试卷上填写您的场次、工位号等信息，不要在试卷上乱写乱画。
7. 参赛选手如果对试卷内容有疑问，应当先举手示意，等待裁判人员前来处理。
8. 扰乱赛场秩序，干扰裁判的正常工作扣 10 分，情节严重者，经执委会批准，由首席专家宣布，取消参赛资格。
9. 不准携带手机等任何电子设备，违者取消竞赛资格。
10. 试题中需裁判确认的部分，参赛选手须先举手示意，由裁判签字确认后有效。

6.竞赛场地与相关设施设备

6.1 场地设备工具：

序号	主体设备名称	型号	单位	数量
1	PC 机	预装 Windows 10、内存≥8 G、空间≥500GB、CPU i3 第三代以上	台	1
2	VirtualBox	6.0 及以上	份	1
3	虚拟机	包含考试所需的所有软件	台	1
4	考试系统	软件协会版本	用户	1
5	WPS Office	2016 及以上	份	1
6	JDK	1.8.0 及以上	份	1
7	MySQL	5.5 及以上	份	1
8	Jmeter	5.2 及以上	份	1
9	Eclipse IDE	2020 及以上（自带JUnit）	份	1
10	Python	3.6 及以上	份	1
11	Badboy	2.2.5 及以上	份	1
12	Google Chrome	90 以上及其Webdriver	份	1

13	Pycharm	社区版 2020 及以上	份	1
----	---------	--------------	---	---

6.2 材料：

序号	设备名称	型号	单位	数量
1	圆珠笔或水笔	通用	支	1
2	纸张	A4	张	3
3				
4				
5				

6.3 竞赛选手须自备的设备和工具：

序号	设备名称（或图片）	型号	单位	数量
1	无			
2				
3				
4				
5				

除以上列表的材料、工具以外的材料、工具需报备首席专家同意后才能带入赛场使用。

6.4 竞赛场地禁止自带使用的设备和材料：

序号	设备和材料名称
1	电子设备，包括但不限于手机、智能手包、平板电脑、笔记本电脑、多媒体播放设备、录音录像设备等。
2	存储设备，包括但不限于移动硬盘、U 盘、SD 卡、TF 卡等。
3	书籍、纸张和任何纸质载体。
4	影响赛事公平性的其他工具。

7.健康和安

1. 参赛选手应严格遵守设备安全操作规程。
2. 参赛选手停止操作时，应保证设备的正常运行，比赛结束后，所有设备保持运行状态，不要拆、动硬件连接，确保设备正常运行和正常评分。
3. 参赛选手应遵从安全规范操作，例如：ESD（静电放电），静电放电无害环境下的设备用途，安全使用及储存。
4. 参赛选手应保证设备和信息完整及安全。
5. 如选手发生紧急的身体状况，由赛场管理人员进行紧急处理。除非有集体性意外事件，否则本次比赛没有补时和重赛。

8.开放赛场

1. 赛场内除指定的执裁专家、工作人员外，其他与会人员须经组委会同意或在组委会负责人陪同下，佩带相应的标志方可进入赛场内。
2. 允许进入赛场的人员只可在安全区内观摩竞赛，不得使用录像设备长时间拍摄选手工位、屏幕。
3. 允许进入赛场的人员应遵守赛场规则，不得与选手交谈，不得妨碍、干扰选手竞赛。
4. 允许进入赛场的人员不得在场内吸烟、喧哗。
5. 进入现场的人员一切听从执裁专家指挥。

9.绿色环保

赛场严格遵守我国环境保护法。

比赛过程中尽量减少纸张的使用并杜绝浪费。

10.附件

样题及命题思路将在正式比赛前至少 7 个工作日内公布。