

ItsWA 用户手册

XYCode

编译日期：2024 年 4 月 4 日

目录

1	基本架构	2
1.1	管理器 Manager	2
1.2	评测器 Judge	2
1.3	在线评测系统 Online Judge (WIP)	2
2	管理器实现	2
2.1	API	2
2.2	ItsWA Editor	2
3	系统要求	2
3.1	操作系统及软件运行时	3
3.2	编译器	3
3.3	安全运行时	3
3.4	Lrun 的编译	3
3.5	NOI Linux	3
4	比赛配置文件 Contest Config File	3
5	常见问题与解决方案	4
5.1	找不到 Lrun	4
5.2	评测结果为 Status.JudgeInternalError	4
6	开发者手册	4
6.1	提交规范	4
6.1.1	提交签名	4
6.1.2	提交描述	4
6.2	代码规范	4
6.3	程序测试	5
6.3.1	测试数据	5

目 录	2
6.3.2 特殊测试	5
6.3.3 自动测试	5
7 版权声明	5
7.1 声明	5
7.2 申请模板	6
7.3 授权模板	6

关于本文

本文档是 Github 项目 ItsWA 的用户手册。

ItsWA 是一个基于 Python 搭建，使用 Lrun 提供安全运行时的 Linux 下的竞赛代码评测系统。

1 基本架构

本项目主要由三部分组成。

1.1 管理器 Manager

管理器用于提供一系列 TUI、GUI 供用户调用，以实现对比赛和评测的管理。

1.2 评测器 Judge

评测器用于评测提交者的代码，评测器支持使用多线程评测，以实现大规模快速评测。

本项目的评测器在选手代码编译前会对代码中的危险系统调用进行过滤，并且使用了 Lrun 作为安全运行时，实现了在 syscall 级的安全防护。

1.3 在线评测系统 Online Judge (WIP)

本项目自带一个在线评测系统，选手可直接在该平台内提交自己的代码并获得即时评测结果。由于本项目的评测器存在被卡的可能性，因此本项目自带的 OJ 不得被用于搭建 OJ 平台，我们仅推荐将其作为校级、市级等小型非正式比赛的一个提交通道。

2 管理器实现

2.1 API

ItsWA 提供了一个 API 用于管理比赛和 CCF 文件，使用命令 server 开启该 API。

注意事项：该 API 没有做身份验证处理，请不要将该 API 暴露在公网！

2.2 ItsWA Editor

ItsWA Editor 是一个基于 Vue 实现的 CCF 管理器，是目前 ItsWA 唯一的 GUI 管理器实现。其使用 ItsWA API 对 CCF 文件进行修改。

ItsWA Editor 会在 ItsWA API 启动时自动下载并打开。

3 系统要求

注：ItsWA 的开发环境为 ArchWSL，如果您在其他平台上遇到了问题，请及时通过 Issue 向我们报告。

3.1 操作系统及软件运行时

操作系统：Linux 任意发行版，正式评测请使用 **NOI Linux**。

软件运行时：Python ≥ 3.10

3.2 编译器

语言	命令（确保其可通过 Shell 调用）
对于 C++	g++ (x86_64-pc-linux-gnu)
对于 C	gcc (x86_64-pc-linux-gnu)

3.3 安全运行时

libseccomp = 2.x。

Linux $\geq 2.6.26$ 最低， ≥ 3.12 推荐。

Lrun 最新版本。

3.4 Lrun 的编译

Lrun 的编译需要的 `stropts.h`，但是目前最新的 Linux 中已经不包含该头文件，因此请使用旧版 Linux 进行编译（至少我在 Ubuntu 16.04 上成功编译了）。后续我们也会根据 MIT 协议在 ItsWA 中提供 Lrun 的二进制文件。

3.5 NOI Linux

您可以只需在 NOI Linux 上安装安全运行时，即可使用本软件。

4 比赛配置文件 Contest Config File

比赛配置文件 (Contest Config File) 简称 CCF¹，是存在于比赛目录下的一个 Json 配置文件。

ItsWA 使用 Pydantic 来读取和解析 CCF，如果您在使用过程中出现了有关 **Pydantic** 的报错，那么很有可能是 **CCF** 的格式不正确。

一些无法使用 Json 存储的数据结构被称作 Binary Config File，简称 BCF，它们将会被保存在比赛目录下的 `bcf/` 目录。

我们非常**不推荐**您手动编辑 CCF，因为这可能导致错误，您应当使用 **Manager** 来编辑它们。如果您希望手动编辑 CCF，请查看 ItsWA 的 CCF 解析器中的定义²后再编辑。

¹你知道为什么这个文件不叫作 Contest Profile。

²基于 Pydantic 定义的数据结构类型十分直观，因此我们认为 ItsWACCF 解析器中的定义应当成为 CCF 的事实标准。

5 常见问题与解决方案

5.1 找不到 Lrun

请检查你是否安装了 Lrun，并且 Lrun 处于环境变量 \$PATH\$ 规定的目录下。

5.2 评测结果为 Status.JudgeInternalError

请检查日志，并按照上方提到的方法进行解决。如果无法按照手册中的方法解决，请[先查询](#)相关的 Issue，[如果没有](#)则再提起新的 Issue。

6 开发者手册

6.1 提交规范

6.1.1 提交签名

为了防止恶意用户使用和贡献者相同的用户名和邮箱伪造提交，从 2024 年 3 月 29 日起 ItsWA 项目只会接收已签名 (Verified) 的提交。

没有验证的提交将会被 Revert，含有未验证提交的 PR 将会被关闭。

6.1.2 提交描述

一个好的提交说明可以帮助你清楚地了解这次提交所做的更改和解决的问题。

ItsWA 的提交描述共有四种类型**新增**、**更改**、**新增测试**和**删除/移除**。提交描述的冒号前是提交类型，后面是具体说明，例如新增测试：*CCF* 和比赛管理器 (*API*) 是一个**清晰**的描述，相反新增测试并改进部分代码则是一个**模糊**的描述。

对于**新增**类型的提交，请确保包含如下信息：

1. **问题描述**：简要描述你要解决的问题或者你要实现的功能。
2. **是否含有测试**：如果您的提交附带有测试，请注明。

对于**更改**类型的提交，请确保包含如下信息：

1. **更改对象**：清楚的描述你更改的对象，例如 *README* 或 *main.py*。
2. **更改内容**：清楚的描述你更改的内容，例如修改函数名 *hello* 为 *goodbye*。

对于**新增测试**类型的提交，请确保包含如下信息：

1. **对谁的测试**：描述你是对哪个对象进行

6.2 代码规范

除本项目另有规定，所有代码均需要符合 PEP8 规范。

建议本项目贡献者安装 *autopep8* 并设置为保存时自动格式化。

6.3 程序测试

程序测试是一个程序可靠性的根本保障，因此我们要求 ItsWA 的测试覆盖率必须 $\geq 95\%$ 。

对于无法测试到的代码³，应当使用 `#pragma no cover` 进行标记。值得注意的是，如果您只是为了达到覆盖率要求，而大量使用该标记，那么您的提交或 PR 将会被拒绝。

ItsWA 使用 Pytest 作为测试框架，使用 Pytest-Cov 生成测试率报告，使用 Pytest-Xdist 实现多线程测试，只需执行 `pytest -cov -cov-report=html -v -n auto` 即可自动进行多线程测试并生成 html 报告。

6.3.1 测试数据

对于纯文本类的数据例如 **Json** 等，建议内置在测试脚本中。对于较大的文件或二进制文件，应当存储在 `tests/environment` 中。

6.3.2 特殊测试

涉及对文件、系统进行操作的功能，请确保该测试不会对系统造成危害，并且程序应当做到测试结束后，被操作的文件、系统可以自动恢复原样。

一种较好的方式是使用 `tempfile` 库创建一个临时文件夹，将测试数据拷贝到该文件夹中，然后对临时文件夹中的数据进行修改。

6.3.3 自动测试

ItsWA 使用 CodeCov 托管测试结果，并使用 Github Actions 进行自动测试。如果你 Fork 了本仓库，那么 Github Actions 的自动测试将无法正常运行。出现这一情况是因为您的仓库中没有设置 CodeCov Token 和正确的 slug。

7 版权声明

7.1 声明

本文件是 ItsWA 的一部分。

ItsWA 是自由软件：你可以再分发之和/或依照由自由软件基金会发布的 GNU 通用公共许可证修改之，无论是版本 3 许可证，还是（按你的决定）任何以后版都可以。

发布 ItsWA 是希望它能有用，但是并无保障；甚至连可销售和符合某个特定的目的都不保证。请参看 GNU 通用公共许可证，了解详情。

程序中附带一份许可证副本。如果没有，请看 <https://www.gnu.org/licenses/>。

GNU 通用公共许可证是传染性协议，这意味着所有使用到 ItsWA 或基于 ItsWA 修改的程序应当使用相同的许可证并开放源代码。

³例如编译成功但没有可执行文件一类的玄学问题和功能简单到无需测试的代码。

但是根据本软件作者的意愿，如果您有修改本软件并闭源的需求，请依照下方的模板，发送一份申请到 `xycode-xyz@outlook.com`，获得许可后您可无视 GNU 通用公共许可证中的条款来对本软件的某一版本进行修改和再分发⁴。

7.2 申请模板

我方因 此处填写原因有对 ItsWA 软件的 此处填写版本 (*git hash* 或版本号) 版本进行修改后闭源并再分发的需求，

但因为 GNU 通用公共许可证中的条款此处填写条款序号⁵ 的限制，

因此根据 ItsWA 软件用户手册中 根据本软件作者的意愿，如果您有修改本软件并闭源的需求，请依照下方的模板，发送一份申请到 `xycode-xyz@outlook.com`，获得许可后您可无视 GNU 通用公共许可证中的条款来对本软件的某一版本进行修改和再分发的声明，发送本份邮件以获取对 ItsWA 软件该版本的修改及再分发的授权。

申请人名称（公司、社会团体或个人）

7.3 授权模板

尊敬的 申请人名称（公司、社会团体或个人）：

我方在接收并阅读你方的申请后，决定依照用户手册中的内容，对你方免除 GNU 通用许可证中的条款内容，即条款内容对你方不适用。

注意：该授权仅对 ItsWA 的 版本有效，对 ItsWA 的其他版本无效。

ItsWA 软件作者 XYCode Kerman ⁶

作者签名图片

⁴作者的“授权”只对申请的版本有效，而不针对本软件未来将会发布的版本。

⁵示例：第 x 章第 x 款

⁶注：因某些原因，我不方便公开我的真实姓名，但我的网名 XYCode Kerman 的签名任然应当具有和真实姓名签名相等的法律效力。