
“软件工程” 作业：

xUnit (Python)

一 作业说明

学习掌握测试驱动开发的方法，熟悉 xUnit 框架的编程。

每道题目中，会给出 java 和 python 两个版本的代码，同学们只需要选择其中的一种语言的代码，给出相应的评测代码即可获得本题的全部分数。

1. PyUnit

学生根据题目要求，通过 PyUnit 构造单元测试用例。相关文档：

<http://pyunit.sourceforge.net/>

http://pyunit.sourceforge.net/pyunit_cn.html

2. 覆盖率检测工具

系统使用 Coverage 工具来测试学生所上传的单元测试对被测软件模块的覆盖率。Coverage 工具的主页为 <http://nedbatchelder.com/code/coverage/>。

在 Linux 和 OS X 下可以通过 `pip install coverage` 来安装。

可直接上传到系统中，由系统计量覆盖率。

3. 代码风格检查工具

Python 代码风格要求遵照 PEP8 规范，可以参考官方文档：
<http://legacy.python.org/dev/peps/pep-0008/>。

可以在本地安装 PEP8 代码规范检测工具。Linux 和 OS X 可以通过 Python 的包管理工具，执行 `pip install pep8` 就可以在系统全局中安装 pep8。安装完成之后，在需要检测代码格式的目录中执行 `pep8 .`，就可以检查当前目录下所有文件。

Windows 系统中安装 pip 包管理工具，或是把 pep8 安装在全局路径。可在 <https://pypi.python.org/pypi/pep8#downloads> 上面下载 `pep8-(版本号).tar.gz`，将压缩包中的 `pep8.py` 复制到任何目录下，然后执行 `pep8.py .`。

有一些文本编辑器支持 PEP8 检查，比如安装了 SublimePythonIDE 的 Sublime Text 3，可以标识不满足规范的代码行。

二 题目分配

题库中有若干道不同的题目，难易程度基本相当。在每位同学首次登录的时候，系统会自动给同学们分配**一道**题目，完成此题即可。

三 评分标准

总评分有两种标准，由学生抽取到的题目自身决定。

第一种：总评分 = 对象结构得分（满分 70 分）+ 覆盖率得分（满分 20 分）+ 代码风格得分（满分 10 分）。

第二种：总评分 = 对象结构得分（满分 90 分）+ 代码风格得分（满分 10

分)。

1. 对象结构得分

对象结构得分的满分为 70 分或者 90 分，由具体题目决定。
对象结构实际得分为通过要求数目的百分比。即：对象结构得分=满分*通过的要求数/总要求数。
需要注意的是，在评测平台上，对象结构的“得分”显示的是百分制下的分数，“权重”则控制最终得分。
以下介绍过程中以对象结构得分满分为 70 分的一道题为例。

对象结构评分	
得分	66.7
权重	0.7
运行时间	1秒钟
摘要	66.67% 的测试点 (21 中的 14 个) 已通过
详情	<div><div>test_minmax.GetMinTestCase 是必须的，但该对象不存在或无法载入。</div><div>test_minmax.GetMinTestCase.test_abc 是必须的，但该对象不存在或无法载入。</div><div>test_minmax.GetMinTestCase.test_acb 是必须的，但该对象不存在或无法载入。</div><div>test_minmax.GetMinTestCase.test_bac 是必须的，但该对象不存在或无法载入。</div><div>test_minmax.GetMinTestCase.test_bca 是必须的，但该对象不存在或无法载入。</div><div>test_minmax.GetMinTestCase.test_cab 是必须的，但该对象不存在或无法载入。</div><div>test_minmax.GetMinTestCase.test_cba 是必须的，但该对象不存在或无法载入。</div></div>

图 1：对象结构得分详情

2. 覆盖率

若题目对覆盖率评测有要求，覆盖率得分满分 20 分，实际得分按照语句覆盖率的百分比计算，即：覆盖率得分=20*语句覆盖率

3. 代码风格得分

代码风格得分满分 10 分，实际得分扣除未违背规则检查的条目，每违背一条扣除 1 分，即：代码风格得分=10-代码风格检查违背规则的数目。

4. 作业迟交评判

超过截止日期提交的作业，会被乘以一个特定的惩罚因子（如图 2）。

截止日期	
这个作业将于 1周 之内截止，且最终得分将被乘以 1.0。	
截止日期	得分比例
2015年10月25日 下午11:59:59	1.0
2015年10月27日 下午11:59:59	0.8
2015年10月29日 下午11:59:59	0.6
2015年11月2日 下午11:59:59	0.4
2016年1月7日 下午11:59:59	0.2

图 2：不同截止日期的不同得分比例

四 提交方式

在 Railgun 在线评测系统上提交：<http://166.111.131.70:8100/>。
Railgun 使用大家的学号和密码即可登录。

- 1) 进入作业单元测试
- 2) 下载给定的程序代码
- 3) 针对题目要求编写 PyUnit 代码，需覆盖所有的方法。
- 4) 代码需遵照 PEP8 规范要求。
- 5) 上载修改后的代码
- 6) 查看作业检查结果
- 7) 可依据步骤 3-6，重复提交多次，按最好成绩计算。

五 提交日期

2016 年 10 月 20 日午夜 12:00 前提交。若未能按时提交会有相应的判罚因子，具体请参见题目要求。