

实验 Psycopg2 与 PL/pgSQL

1. 实验目的

- (1) 掌握使用 Python 连接数据库的基本步骤，并对数据库进行各种数据操作。
- (2) 掌握 PL/pgSQL 函数的结构，并掌握 PL/pgSQL 函数的编写和调用。
- (3) 弘扬抗美援朝不朽精神，勠力中华民族伟大复兴。

2. 实验环境

- (1) 数据库管理系统：PostgreSQL。
- (2) 图形化管理工具：pgAdmin。
- (3) 应用程序开发环境：anaconda/pycharm/psycopg2。

3. 实验内容

- (1) 理解 psycopg2 连接 PostgreSQL 的基本步骤，使用 Python 语言编程实现对数据库的访问，并对数据库进行各种操作。
- (2) 编写 PL/pgSQL 函数，输入参数，定义变量，输出相应的结果。
- (3) Psycopg2 和 PL/pgSQL 函数综合练习

4. 实验数据

70 年来，伟大的抗美援朝精神一直是中国人民宝贵的精神财富，激励着中华儿女不畏牺牲，砥砺奋进，创造了一个又一个人间奇迹，谱写了中华民族伟大复兴道路上振奋人心的乐章。当前，世界正处于百年未有之大变局，我们党领导的伟大斗争、伟大工程、伟大事业、伟大梦想正在如火如荼进行，改革发展稳定任务艰巨繁重，我们面临着难得的历史机遇，也面临着一系列重大风险考验。因此，发扬伟大的抗美援朝精神，对我们今天坚定信念、勠力同心实现中华民族伟大复兴，具有十分重要的时代价值。抗美援朝是人类历史上以弱胜强的最经典战争，当时的中国人民志愿军依靠为了民族存亡而殊死搏斗的精神取得伟大胜利。我国与美国的军资力量悬殊，却凭着一股对祖国热爱、对友谊邻邦关爱，凭借着中国人民不屈不挠的血性，最终取得胜利。本次实验使用抗美援朝战争武器装备数据库 weapons，主要涉及 weapon 表，weapon 包括 weapon_id，武器类型 (weapon_type)，中国人民志愿军每个军配备数量(num_cn)以及美国军队每个军配备数量(num_usa)。

(以上所有内容，非必要勿改动。格式工整，内容完备得 6 分，否则酌情扣分)

5. 实验作业 (50 分)

(重要步骤使用截图和文字说明实验过程。

截图包括：操作界面截图及操作点突出显示、源程序截图和源程序运行结果截图<包括初始和结果>。注意截图尺寸，尽量聚焦操作点，可以适当方式给出标注说明；

文字说明包括：操作说明、源程序注释和源程序说明。

截图或说明不完整的，按不完整比例扣分。

对鼠键操作型考察点，从三方面进行截图及说明：操作前原始状态；操作过程；操作结果。注意操作点突出显示及适当的标注说明。

对代码编程型考察点，从四方面进行截图及说明：程序执行前原始状态；程序源代码截图；程序源代码可复制文本及注释；程序执行结果。如果可能，截图时尽量同

时包含源代码及执行结果。注意适当的突出显示及标注说明。
)

- (1) 使用 `psycopg2` 编程，连接 `weapons` 数据库，新建数据表 `weapon`，`weapon` 结构如下：(10 分)

属性	类型	是否为主键	是否外键
<code>weapon_id</code>	<code>int</code>	是	否
<code>weapon_type</code>	<code>varchar</code>	否	否
<code>num_cn</code>	<code>int</code>	否	否
<code>num_usa</code>	<code>int</code>	否	否

(其中连接数据库 4 分，新建数据表 6 分，共 10 分。说明和截图完整，得 10 分；否则，按不完整比例扣分。截图包括源代码及执行效果；说明中给出可编辑格式的源代码。)

- (2) 使用 `psycopg2` 编程，向 `weapon` 中插入如下数据：(10 分)

<code>weapon_id</code>	<code>weapon_type</code>	<code>num_cn</code>	<code>num_usa</code>
1	火炮	198	1428
2	汽车	120	7000
3	坦克	0	430

(说明和截图完整，得 10 分；否则，按不完整比例扣分。截图包括源代码及执行效果；说明中给出可编辑格式的源代码。)

- (3) 在 PG 中，创建一个函数 `add_num_cn(weapon_id, num_cn)`，实现对中国人民志愿军每个军配备给定武器种类 `id` 的数量增加定值。例如：`add_num_cn(2,1)` 是给中国人民志愿军每个军配备汽车数量(`num_cn`)添加 1。(10 分)

(说明和截图完整，得 10 分；否则，按不完整比例扣分。截图包括源代码及执行效果；说明中给出可编辑格式的源代码。)

- (4) 在 `psycopg2` 中调用(3)中的函数，输出给中国人民志愿军每个军配备汽车数量添加 1 后的结果 (`psycopg2` 输出最终得到数字即可) (10 分)

(说明和截图完整，得 10 分；否则，按不完整比例扣分。截图包括源代码及执行效果；说明中给出可编辑格式的源代码。)

- (5) 使用 `psycopg2` 编程，删除 `weapon` 数据表的所有记录。(10 分)

(说明和截图完整，得 10 分；否则，按不完整比例扣分。截图包括源代码及执行效果；说明中给出可编辑格式的源代码。)

6. 附加计分项 (4 分)

(1) 作业是否整体排版清晰：若是，得 2 分；否则，得 0、或 1 分。

(2) 作业是否遵守匿名规则：文件名和内容没有出现学号姓名信息，没有出现泄露个人信息的情况，没有出现评分标准中要求不出现的内容或其它标记性信息若是，得 2 分；否则，得 0、或 1 分。

7. 实验报告与互评说明

- a) 请使用 Google Chrome 浏览器；实验报告上传完，务必检查确认上传准确、成功。
- b) 互评的目的是相互学习，打分只是附属动作。通过对比不同同学的报告、以及自己的报告，逐渐提升专业技术方面的书面表达能力和客观评判能力。专业上的书面表达沟通和客观评判能力是美国本科教育大纲中列为与知识点学习同样重要的内容，对学生毕业后发展有重要积极作用，国内也越来越重视这方面能力的培养。
- c) 评语中有赞许的、鼓励的，也有善意提醒的、客观评价的，建议大家都能虚心接受、积极进步。
- d) 针对扣分，如果方便，尽量指出不足点，或给出建议或意见，以便被评人改进。评分时遵循“总分公平合理”，比如打分过程中出现觉得应该给 0.5 分，那么可以第一个 0.5 进位，第二个 0.5 舍去，依次类推；或第一个 0.5 舍去第二个 0.5 进位等等。
- e) 互评中碰到雷同的实验报告，各项请均给 0 分；互评中碰到交错了的实验报告，各项请均给 0 分。据平台提醒：系统会对评分偏离大的评分者自动扣减适当分数。
- f) 为了更好的分享，要求将“实验体会和问题讨论”部分放在课程讨论区，而不出现在实验报告中。