



# 数据库

车万翔

哈尔滨工业大学



## ❖ 数据库

- 有组织的数据集

## ❖ 数据库管理系统 ( DataBase Management System, DBMS )

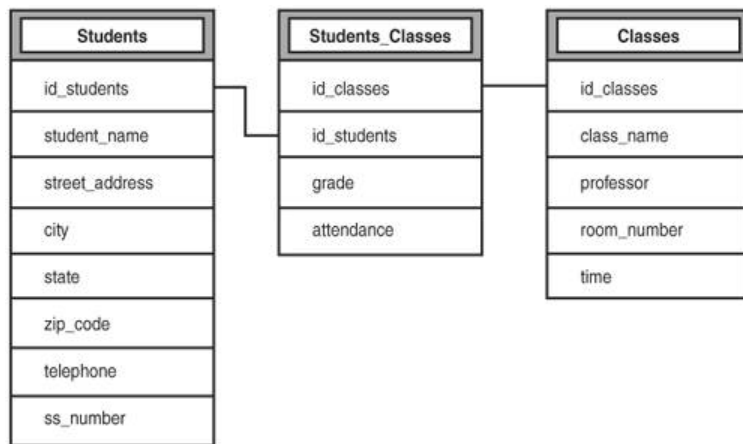
- 一套计算机软件，提供用户和数据库之间的接口
  - 数据定义
  - 数据更新 ( 增删改 )
  - 数据查询
  - 数据库管理



## ❖ 基于数据表，是最流行的数据库模型

- 数据库：关系（表）的集合
- 每个表中有一系列属性（列）
- 每行包括一系列属性值
- 每个属性有一个类型（域）

ID	Name	Room	Phone
140310101	Zhang	B1502	86411234
140310102	Li	B1503	86415678
140310103	Wang	B1502	86414321
...	...	...	...





## ❖ 商业系统

- Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB2 等

## ❖ 开源 ( Open Source ) 系统

- MySQL, PostgreSQL, SQLite 等

## ❖ SQLite

- 嵌入式数据库管理系统，使用文件存储数据库内容
- 不需要启动、关闭、配置和管理
- 特点：轻量级、快速、可移植

## ❖ SQL (Structured Query Language) 语言



## ❖ 在 Windows 系统上安装

- 下载：<http://sqlite.org/snapshot/sqlite-dll-win32-x86-201408081749.zip> 和 <http://sqlite.org/snapshot/sqlite-dll-win64-x64-201408081749.zip>
- 解压然后拷贝到 C:/WINDOWS/system32

## ❖ 其它系统上的安装

- 参见：<http://www.sqlite.org/download.html>



# SQLite3 命令行



哈爾濱工業大學  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ID	Name	Room	Phone
140310101	Zhang	B1502	86411234
140310102	Li	B1503	86415678
140310103	Wang	B1502	86414321
...	...	...	...

## ❖ 创建或者打开一个数据库

- `sqlite3 test.db`

## ❖ 创建一个表

- `sqlite> create table student(id, name, room, phone);`

## ❖ 插入一行

- `sqlite> insert into student values(150310101, 'Zhang', 'B1502', 86411234);`
- `sqlite> ...`



❖ **select** A1, A2, ..., An **from** R1, R2, ..., Rm **where** condition

❖ 例如：

- sqlite> **select** \* **from** student;
  - 150310101|Zhang|B1502|86411234
  - 150310102|Li|B1503|86415678
  - 150310103|Wang|B1502|86414321

❖ 更多示例：

- **select** name, room **from** student;
- **select** name **from** student **where** id=150310102;
- **select** name **from** student **where** id **like** '1503101%';



# 在Python中使用SQLite3



```
import sqlite3
# Connect to the test.db database.
# If test.db doesn't exist, then create it.
con = sqlite3.connect('test.db')
# The cursor is used to traverse
# the records from the result set
cur = con.cursor()
# Execute the SQL statement
cur.execute('select * from student')
# Get all result records (a tuple of tuples)
rows = cur.fetchall()
for row in rows:
    print row
```





```
import sqlite3

name = raw_input('Input: ')

con = sqlite3.connect('test.db')
cur = con.cursor()
# The question marks (?) are
# placeholders for values (a tuple).
cur.execute('select * from student where name=?', (
    name,))

rows = cur.fetchall()
for row in rows:
    print row
```

## ❖ 更多信息参见

- <http://docs.python.org/2/library/sqlite3.html>



# 随机抽签程序



哈爾濱工業大學  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

- ❖ 从学生表中随机滚动显示一名学生
- ❖ 按下按钮后停止滚动
- ❖ 实现方式
  - GUI + 数据库





# GUI – 界面



```
29 root = tk.Tk()
30 root.title('Random Selection')
31 root.geometry('400x200')
32
33 start = False
34
35 button = tk.Button(text = 'Start', font = "Verdana 26 bold", command = run)
36 button.pack(side = 'bottom')
37
38 label = tk.Label(text = '', font = "Verdana 26 bold")
39 label.pack()
40
```



# GUI - 定时器



```
8 import Tkinter as tk
9 import random
10 import sqlite3
11
12 def run():
13     global start
14     if not start :
15         start = True
16         button.configure(text = 'Stop')
17         on_timer()
18     else:
19         start = False
20         button.configure(text = 'Start')
21         root.after_cancel(job)
22
23 def on_timer():
24     global job
25     student = random.choice(students)
26     label.configure(text = ' '.join(student))
27     job = root.after(100, on_timer)
28
```



# 数据库



哈爾濱工業大學  
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

```
41 con = sqlite3.connect('list.db')
42 cur = con.cursor()
43 cur.execute('select * from students')
44 students = cur.fetchall()
45
46 root.mainloop()
47
```

```
Wanxiangs-iMac:rand_select wanxiang$ sqlite3 list.db
SQLite version 3.8.5 2014-08-15 22:37:57
Enter ".help" for usage hints.
sqlite> select * from students;
1140310101|鹿雨适
1140310102|张博莹
1140310103|房国振
1140310104|葛一弘
1140310105|王雄
1140310106|孙昭强
1140310107|袁梓齐
1140310108|丁一
1140310109|王昊淳
1140310110|马靖昆
1140310111|包轩
1140310112|刘名凤
1140310113|魏思达
1140310114|王思雨
1140310115|潘韦
1140310116|张文旭
1140310117|汪道远
1140310118|张义策
```