



中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA

C程序设计

第1讲 绪论

余力

buaayuli@ruc.edu.cn

教学小组

■ 主讲教师：余力

- 信息学院 信息系 教授
- 办公室：理工配楼406A
- 答疑时间：周二、周三、周四
- 答疑不接受微信，可当面或邮件
- 电子邮件：buaayuli@ruc.edu.cn

■ 助教：胡建勇、刘颖、李浩、刘永刚

- 信息学院研究生、实验室老师
- 理工配楼304B

■ 上课时间：周二7/8节、周四7/8节（立德403）

■ 上机时间：周二晚 6:00-9:00 明德地下F机房

群聊：(2023-9)程序设计-余力



内容提要

1. 教学计划与考核要求
2. 计算机怎样理解信息
3. 计算机硬件体系结构
4. 程序设计简介



中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA



1. 教学要求与考核

课程目标



基本语法
层面

逻辑思维
层面

学习内容

- 第1讲 绪论及课程介绍
- 第2讲 认识C语言与编程准备
- 第3讲 变量运算与输入输出
- 第4讲 基本程序控制语句
- 第5讲 数组与排序
- 第6讲 结构体
- 第7讲 函数
- 第8讲 递归
- 第9讲 指针
- 第10讲 文件

程序设计课怎么学？



你认为的程序设计



实际上的程序设计

程序设计是练会的！

怎么学？

■ 上机是核心

- 友学网 <http://yoj.ruc.edu.cn> 用户名和密码都是学号
- 上机5道题（ **周二发布**，周二晚9点完成，**周三**助教检查统计）
- 课后3道题（ **周二发布**，周日晚8点完成，**周一**助教检查统计）
- 一个学期约100道（规定80+自己20）

■ 课程学习互助小组

- 3人一组，固定上机坐位在一起
- 交流讨论问题，组长汇总小组上机问题情况，交给助教

■ 出现问题怎么办

- 个人 - 小组 - 助教 - 老师

怎么考核？

■ 期末考试：40%

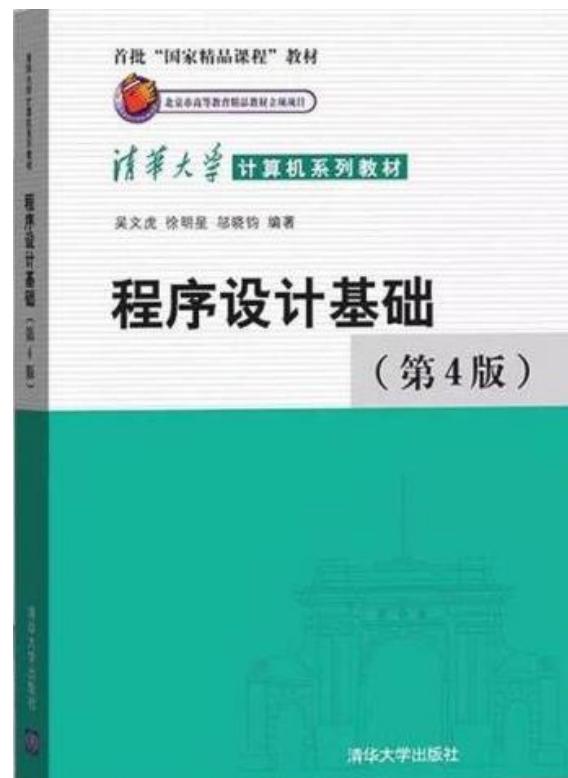
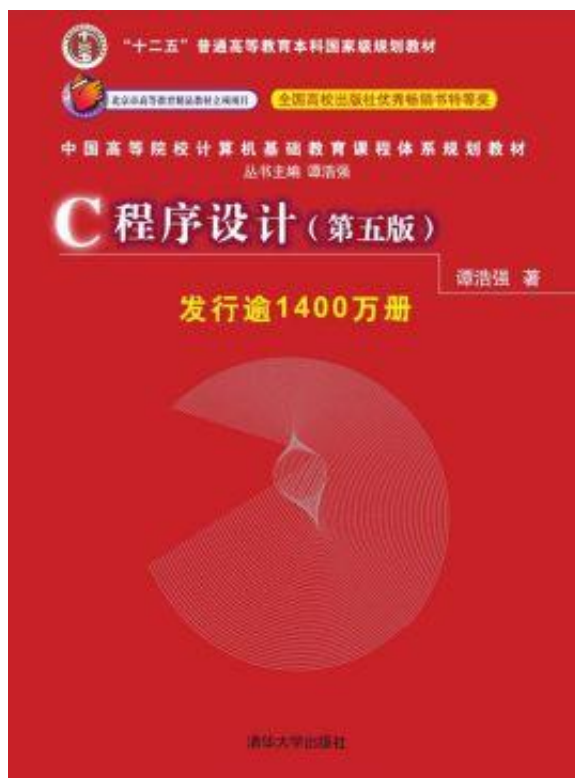
- 统一上机考试：计算机评分

■ 平时成绩：60%

- 平时表现：20%（考勤）
- 期中考试：30%（11月上中旬）
- 平时测验：25%（5-8次左右）
- 课程作业：25%（每次情况+做题总排名）

参考教材

- 谭浩强. C程序设计 (第五版). 清华大学出版社.
- 吴文虎 等. 程序设计基础 (第四版). 清华大学出版社.





中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA



2. 计算机数据表示

信息与数据



在某人的病历卡中：

39℃



数据

体温39℃



信息

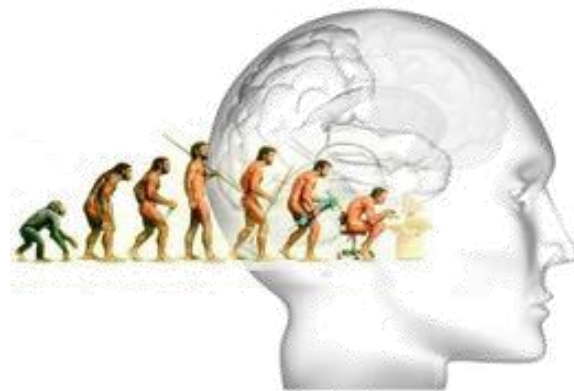
信息：各种事物的变化和特征的反映

数据：信息的载体，如数值、文字、图像等

人理解的是信息，计算机理解的是数据

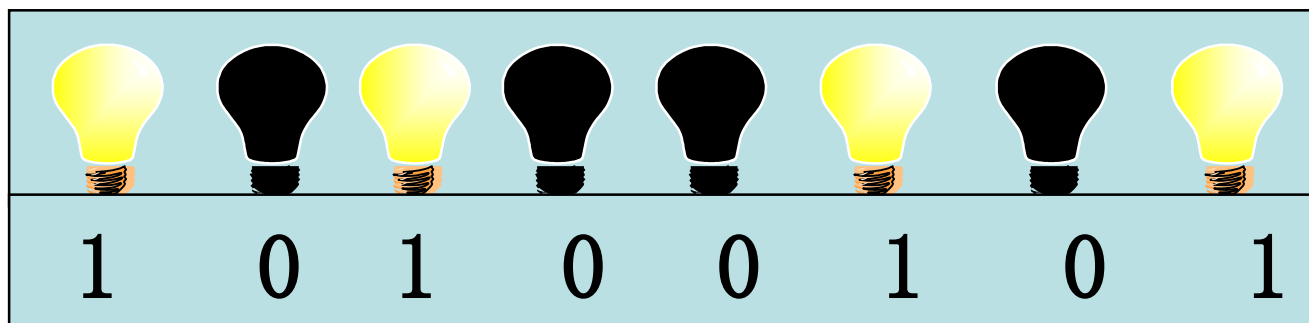
数制：数据的表示方法

- 数制也称计数制，是指用一组固定的符号和统一的规则来表示数值的方法。
- 几种常用进位数制：
 - 十位制 (Decimal)
 - 二进制 (Binary)
 - 八进制 (Octal)
 - 十六进制数 (Hexadecimal)



二进制：数据在计算机中的表示

- 物理上容易实现，运算简单，可靠性、通用性强
 - 自然界中具有两个固定状态的物理量很多，
 - 例如：电流的有无、电压的高低等。



位 (bit)

字节 (Byte)

思考：数值转换

十进制	二进制	十六进制
0	00000000	00
55		
136		
243		
	01010010	
	10101100	
	11100111	
		A7
		3E
		BC

思路：数值转换

- 十进制 → 二进制

- 除2取余方法

- 二进制 → 十进制

- $01010010 = 0 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + \dots$

- 十六进制 → 二进制

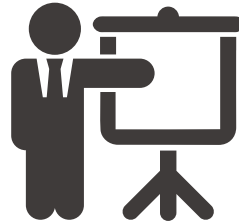
- 十六进制的1位可以用二进制的几位表示？

- 二进制 → 十六进制

- 二进制的几位对应着十六进制的1位？

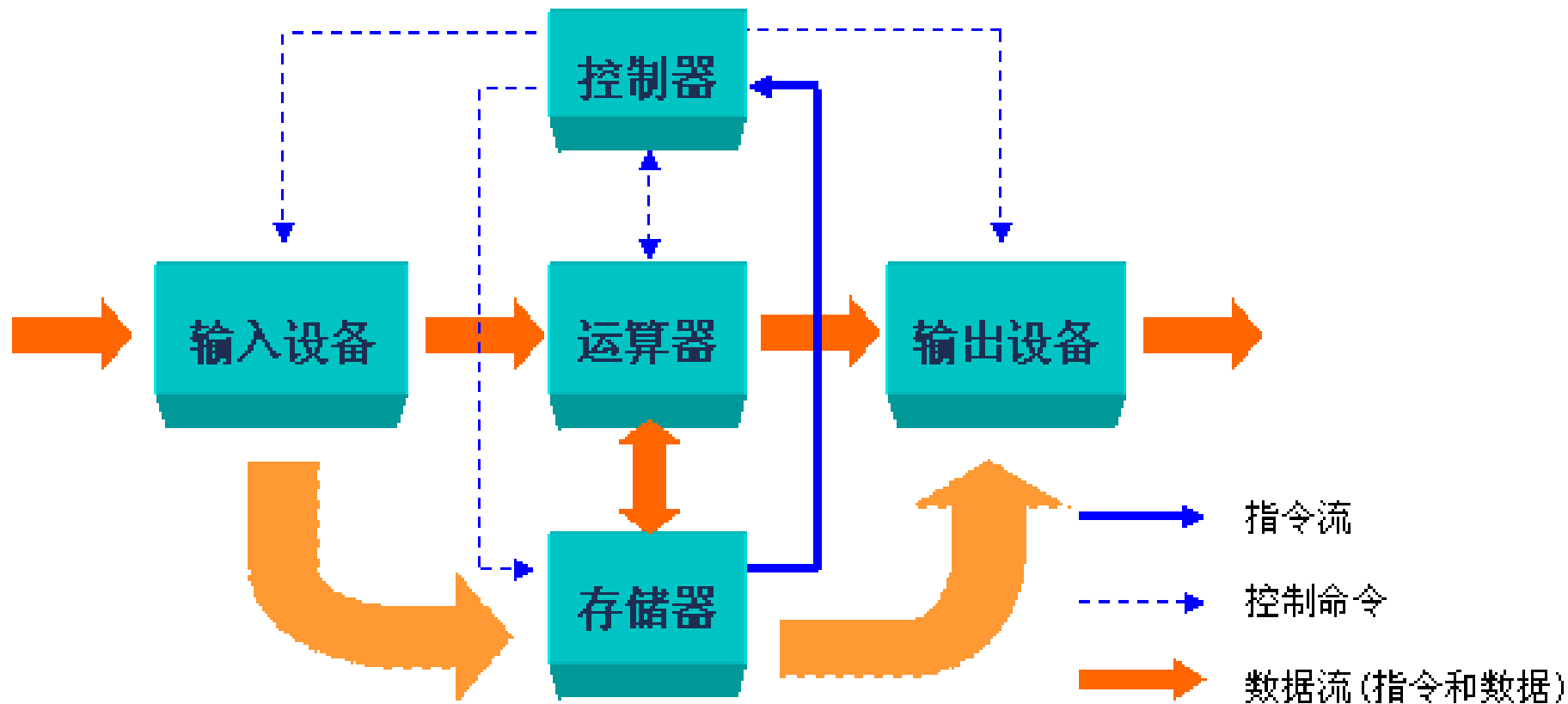


中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA



3. 计算机体系结构

冯诺依曼体系结构



计算机体系结构

■ 冯诺依曼体系结构的特点

- 计算机硬件：**运算器、控制器、存储器、输入设备和输出设备**；
- 数据和程序以二进制代码形式存放；
- 控制器根据存放在存储器中的程序来工作

■ 控制器

- 负责从存储器中读取计算机指令，然后解析指令，并按照指令的要求，指挥计算机的其他部件协调工作。

■ 运算器

- 负责执行计算机中的各种运算，从最基本的逻辑运算（与、或、非等），到各种算术运算（加、减、乘、除等）

计算机体系结构

■ 存储器

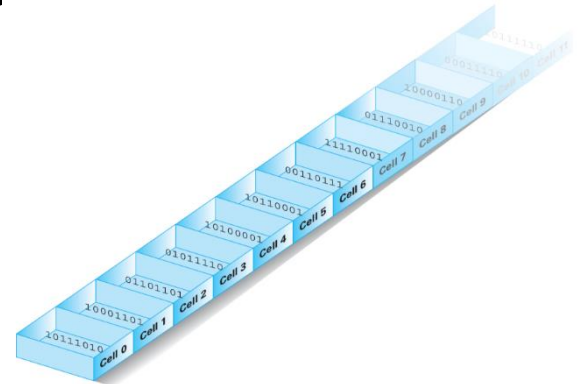
- 以二进制形式存储程序和数据。
- 思考：二进制如何表示整数、小数、字符串、图片、视频？

■ 输入设备

- 输入设备负责将信息输入计算机
- 如 键盘、鼠标、扫描仪等；

■ 输出设备

- 输出设备负责将计算结果或存储器中的内容从计算机输出
- 如显示器、打印机等。





中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA



4. 程序设计简介

程序是什么？

User reviews **contain** rich semantics **towards** the preference of users to features of items. Recently, many **deep learning based solutions** have been proposed by exploiting reviews for recommendation. The attention mechanism is mainly adopted in these works to identify words or aspects that are important for rating prediction. **However, it is still hard to understand** whether a user likes or dislikes an aspect of an item according to what viewpoint the user holds and to what extent, without examining the review details. **Here, we consider** a pair of a viewpoint held by a user and an aspect of an item as a **logic unit**. **Reasoning a rating behavior** by discovering the informative logic units from the reviews and resolving their corresponding sentiments could **enable a better rating prediction with explanation**.

To this end, in this paper, we propose a capsule network based model for rating prediction with user reviews, named CARP. For each user-item pair, CARP is devised to extract the informative logic units from the reviews and infer their corresponding sentiments. **The model firstly** extracts the viewpoints and aspects from the user and item review documents respectively. **Then** we derive the representation of each logic unit based on its constituent viewpoint and aspect. A sentiment capsule architecture with a novel *Routing by Bi-Agreement* mechanism is proposed to identify the informative logic unit and the sentiment based representations in user-item level for rating prediction. **Extensive experiments are conducted over seven real-world datasets with diverse characteristics**. **Our results demonstrate that** the proposed CARP obtains substantial performance gain over recently proposed state-of-the-art models in terms of prediction accuracy. **Further analysis shows that our model can successfully discover the interpretable reasons at a finer level of granularity**.

迭代法求平方根

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {

    int i = 0, k = 0;
    double x, a, b;

    scanf("%lf", &x);

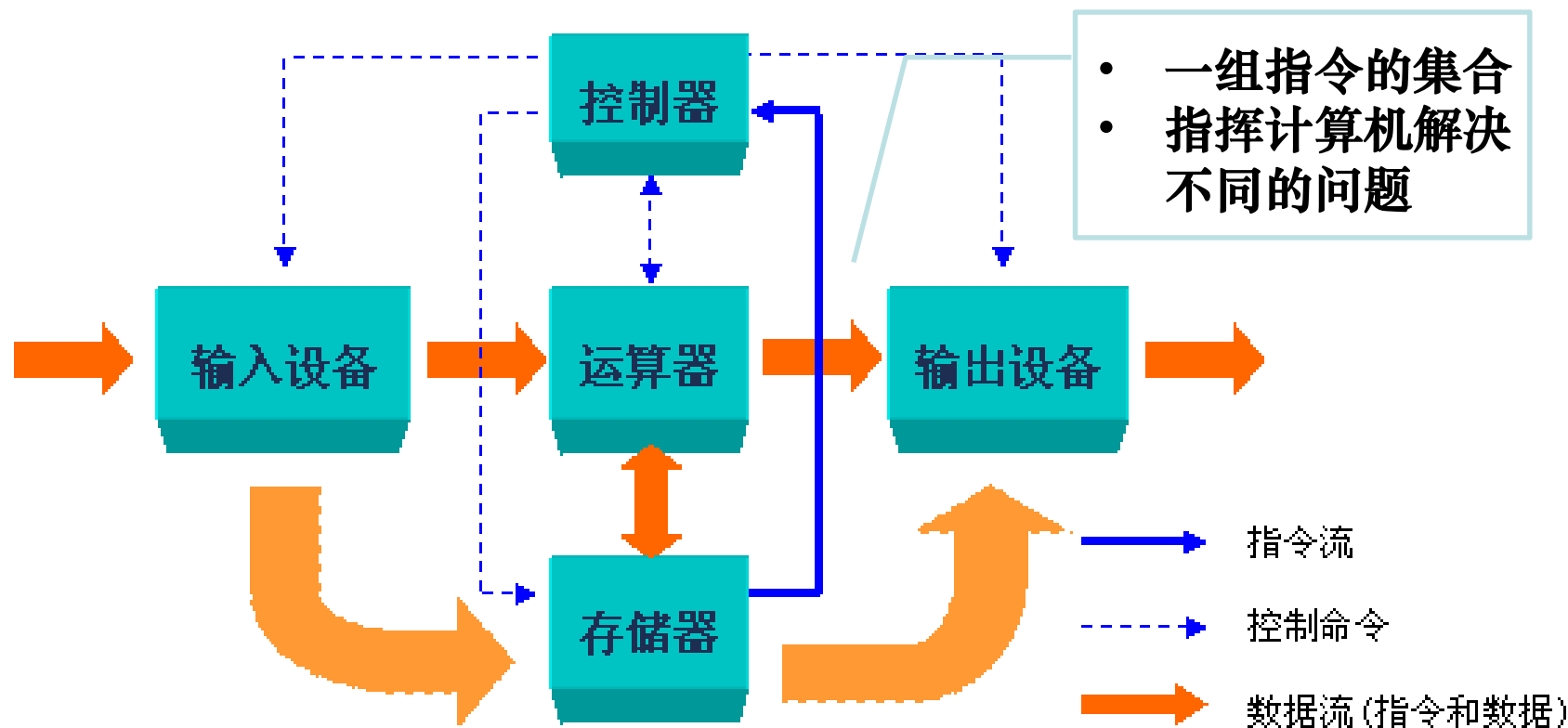
    a = x;
    b = x;

    do {
        a = b;
        b = (a + x / a) / 2;
        i = i + 1;
        printf("%d %.6lf %.6lf\n", i, a, b);
    } while (a - b > 0.00001);

    printf("%.6lf\n%d", b, x);

    return 0;
}
```

程序是什么？



编程：将人的**解题步骤**变成一组**指令**

语言是什么？

语言就是一套符号规则！



这新冠病毒对经济影响太大了！

What are you doing?

```
for(s=0, i=0, i<100; i++)
```

```
    s+=i;
```

程序设计语言的发展

■ 机器语言

➤ 处理器可以识别的一组由0和1序列构成的指令码。

- 10000000 加
- 10010000 减

■ 汇编语言

➤ 50年代中期，人们用一些助记符号来代替0、1码编程。

- 10000000 加 $A+B \rightarrow \text{ADD } A, B$
- 10010000 减 $A-B \rightarrow \text{SUB } A, B$

程序设计语言的发展

- 面向过程语言（高级语言）

```
#include <stdio.h>

int main() {
    printf("hello, world!\n");
}
```

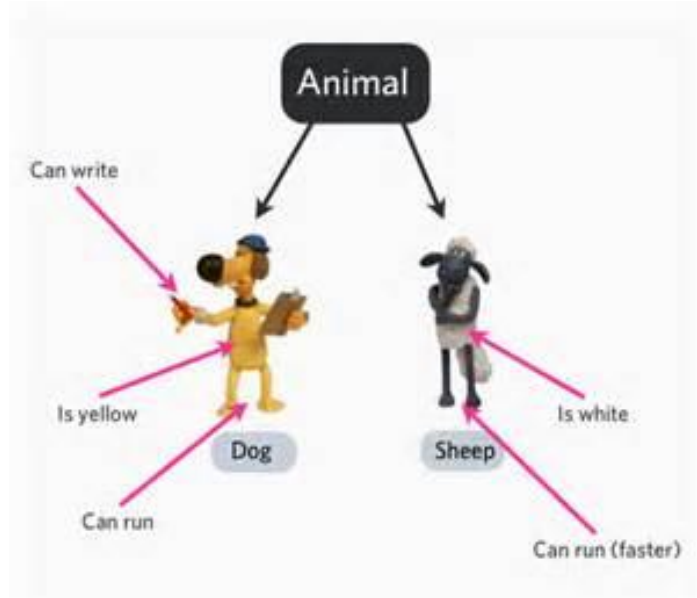
特点：表达性、紧凑性

程序设计语言的发展

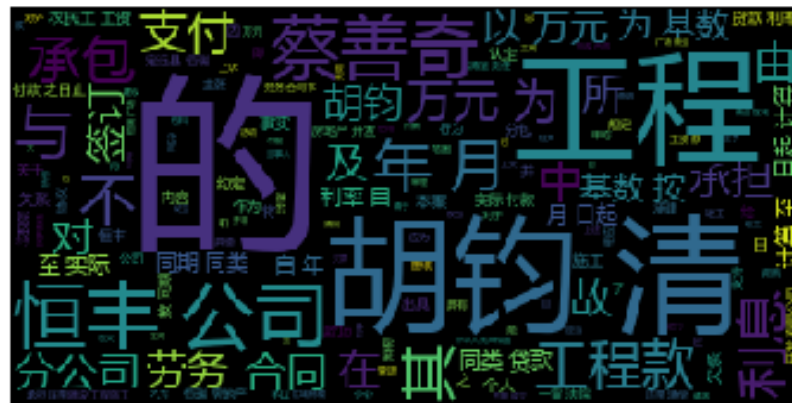
- 面向对象语言，如Java、C++、Python等

```
wordlist = jieba.cut(text, cut_all=False)
wl_space_split = " ".join(wordlist)
```

```
my_wordcloud = WordCloud(  
    background_color = 'white',  
    font_path='C:\msyh.ttf',  
    margin=1, #  
    width=4000, #  
    height=3000,  
    max_words = 200)  
my_wordcloud.generate(wl_space_split)
```

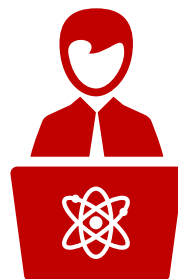


- 新的编程语言不断涌现





中國人民大學
RENMIN UNIVERSITY OF CHINA



谢谢大家！

