

第11课烧脑的递归

学习进度的说明

考核视频的要求

必须有考核笔记，边看笔记边写程序（不是考你的记忆力）

运行结果必须让人看得很清楚（不要一闪就过了）

编程过程要流畅（考的就是你的熟练度）

不能几个考核合并在一个视频里

注意填写在线文档

实验室学习建议

实验室特点：系统学习Python的PBL课程（全网唯一），高效且大幅提升编程能力和综合能力

注意做好笔记，时间久了区别就出来了

注意编程的规范性和注释，尽量降低脑力负荷

注意劳逸结合，没有续航能力是没用的（没坚持下来，和走到最后的人不能比）

注意升级自己的学习方法

最重要的两种学习方法：实验法（配合MD笔记效果最好）+扩展编程法（如果不会，编程肯定没入门！）

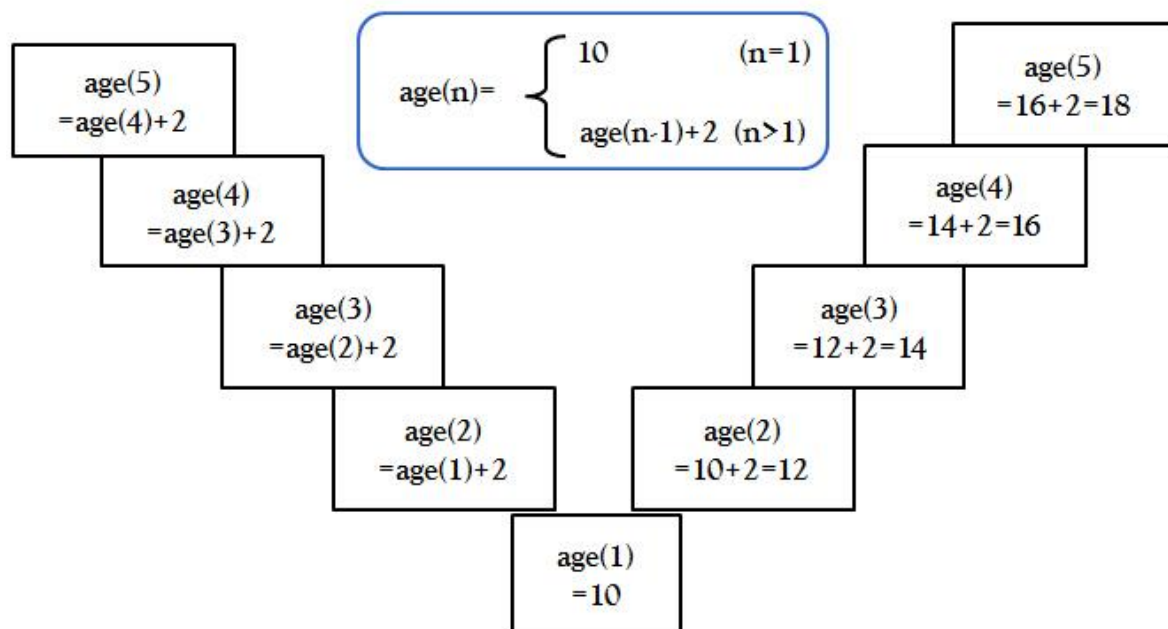
作业问题

从现在开始，检查作业（按时提交，质量）

通过作业作第2轮筛选（第1轮自然筛选，第2轮真心筛选）

新知识点

递归图解



-----递归详解-----

程序调用自身的编程技巧称为递归（**recursion**）。

递归做为一种算法在程序设计语言中广泛应用。一个过程或函数在其定义或说明中有直接或间接调用自身的一种方法，它通常把一个大型复杂的问题层层转化为一个与原问题相似的规模较小的问题来求解，递归策略只需少量的程序就可描述出解题过程所需要的多次重复计算，大大地减少了程序的代码量。

递归的能力在于用有限的语句来定义对象的无限集合。一般来说，递归需要有边界条件、递归前进段和递归返回段。当边界条件不满足时，递归前进；当边界条件满足时，递归返回

课堂任务1：求第1个同学的年龄（18）

课堂任务2：递归法求猴子吃桃（求第1天的桃子数）

课堂任务3：用递归法求 $5! = 120$

课堂任务4：求斐波那契数列的第15个数610（fabonacci数列：1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55）

课堂任务5：用递归法求 $1+1/3+1/5+1/7+1/9+1/11$ 之值，保留小数点后4位（1.8782）

```
print( '{:.4f}'.format(x) )      #显示x保留小数点后4位
```

课堂任务6：用递归法求 $1-3+5-7+9-11+13-15$ 之值（-8）

课堂任务7：用递归法求 $1-1/3+1/5-1/7+1/9-1/11+1/13$ 之值，保留4位小数（0.8209）

作业任务

作业任务1：课堂作业n合1

作业任务2：递归法求斐波那契数列的前n个数之和（要求使用递归和带返回值子函数）

作业任务3：递归法求3层汉诺塔（文字版）

作业任务4：递归法求3层汉诺塔（图形版）（任务超难，一期同学全部要求延期交作业，并有10个同学请求退群）

