



问题解答

【H5】作业进一步说明
不可变对象和可哈希对象
关于is和==

数据结构与算法 (Python) -16/0424

陈斌 gischen@pku.edu.cn 北京大学地球与空间科学学院

目录

- › 两周内容概述
- › 问题解答
- › 【H5】作业的进一步说明
- › 不可变对象/可哈希对象
- › is和==
- › 单片机开发的文档



两周内容概述

- › 本章介绍“树”数据结构
- › 用于表达式解析和求值的二叉树
- › 用于实现ADT Map的二叉搜索树BST树
- › 改进了性能，用于实现ADT Map的平衡二叉搜索树AVL树
- › 实现了“最小堆”的完全二叉树：二叉堆

问题解答

- › AVL树删除节点后应该怎么回复平衡
- › 是不是所有的`self.hasLeftChild()`,`self.hasRightChild()`函数都可以被`self.leftChild`和`self.rightChild`代替?
- › 求讲解`hash(key)`, 还有这一句“AVL树中序遍历次序也就是按照`hash(key)`来排序的”。
- › H5的`hash`函数不会冲突吗
- › H5是不是要在外边定义一个Node类, 可以在`mydict`类外写程序吗
- › Node类的判断是否相同是根据地址判断吗? 这里`is`和`==`有区别吗?

问题解答

- › 用hash进行排序应该不用考虑两个不同元素得到的hash值相同吧？
- › 不同环境对同一元素得到的hash不同怎么能保证顺序相同？

【H5】作业的进一步说明

- › 关于AVL树
- › 关于字典类型和mydict
- › 关于hash函数
- › 关于输出的次序
- › 关于需要写哪些代码

不可变对象immutable和可哈希对象hashable

› hashable的定义

如果一个对象在其生命周期内有一个固定不变的哈希值（这需要`__hash__()`方法）且可以与其他对象进行比较操作（这需要`__eq__()`方法），那么这个对象就是可哈希对象（hashable）。可哈希对象必须有相同的哈希值才算作相等。

由于字典（dict）的键（key）和集合（set）内部使用到了哈希值，所以只有可哈希（hashable）对象才能被用作字典的键和集合的元素。

所有python内置的不可变对象都是可哈希的，同时，可变容器（比如：列表（list）或者字典（dict））都是不可哈希的。用户自定义的类的实例默认情况下都是可哈希的；它们跟其它对象都不相等（除了它们自己），它们的哈希值来自`id()`方法。

关于is和==

› 什么是相等？同一？

== 对应 `__eq__`

is 对应 `id()`

› 可哈希对象如果有相同的hash值，就是相等的==

› 不可哈希对象的相等，要枚举容器里的数据项逐个判断相等

› id相同的对象，既相等（==），又同一（is）

单片机的文档

› 一定要浏览文档，熟悉性能和开发环境

【C2】 创意作品：开源硬件

活动目标

- 练习Python编程；
- 体验性能受限环境中的算法优化；
- 编程实现算法驱动的智能硬件作品。

开发平台

- 核心板1：掌控板2.0：<https://mpython.readthedocs.io/zh/master/> 
 - 参考网店1：<https://item.taobao.com/item.htm?id=589150302447> 
 - 参考网店2：<https://item.taobao.com/item.htm?id=599264730514> 
- 核心板2：Sipeed MAIX Dock：<https://maixpy.sipeed.com> 
 - 参考网店：<https://item.taobao.com/item.htm?id=591616120470> 
 - 注：M1w型号才带WiFi
- 要求作品物料（包括核心板）总成本在RMB200以内。