

函数式编程

树 (数据结构)

✎ 修改

关注者

84

被浏览

5,168

函数式编程语言该如何表示树结构呢？

✎ 修改

比如在Erlang、Scala、Kotlin里通常是如何表示一个树结构的呢？
惯用法是利用类似list这样的类型吗？

✎ 修改

关注问题

✎ 写回答

+ 邀请回答

💬 1 条评论


🔗 分享

★ 邀请回答

🚩 举报

⋮

查看全部 10 个回答

 **Felis sapiens** 🌟
函数式编程、编程语言、编程 话题的优秀回答者
酱紫君、圆角骑士魔理沙、rainoetime、刘雨培、开源酱等 30 人赞同了该回答

在函数式语言中，树之类的递归数据结构大概有这些表示方法：

- 用普通的algebraic data type递归地表示。如果语言支持GADT甚至inductive families的话，可以在类型里表达更强的性质来约束树结构，比如规定所有子树等高之类
- 用某个base functor的不动点表示（Data types à la carte）
- 用衍生自某个functor的free monad表示，比如list的free monad用来表示rose tree
- 不使用data type，只使用普通的函数来表示，也就是所谓的encoding。常见的有Mogensen-Scott encoding或者Boehm-Berarducci encoding

归根到底，你只需要两样东西：1. 构造一棵树的方法 2. 在这棵树上进行某种运算的方法。以上手段都可满足

另外值得一提的是：函数式语言里的树是immutable的，修改特定节点生成新树的原理是path copying，也就是从根节点到目标节点路径上的节点都会被拷贝，而不是原地赋值修改，这是很多函数式数据结构上的操作O(log n)时间复杂度的来源。但是，我们还有一个叫做zipper的好东西！zipper是指向树上某个节点的类似iterator一样的东西。可以在O(1)的时间内实现：

- 上下左右移动
- 修改当前指向的节点
- 取回以指向节点为根的子树，或者从某个树的根节点转化而来

给定一个递归的树定义，可以用很简单的方法计算出它的zipper定义和各项操作的实现。这是一个非常实用的函数式语言里的树结构相关的数据结构。
详细的代码和引用真的没空贴了，又是好几篇专栏的事。。等下周考完期中慢慢折腾。。

编辑于 2016-10-31

▲ 赞同 30 ▼

💬 12 条评论

🔗 分享

★ 收藏

♥ 感谢

⋮

更多回答

 **yukirock**
问：何如？ 曰：走了一些弯路

▲ 赞同 ▼

💬 添加评论

🔗 分享

★ 收藏

♥ 感谢

⋮

 **开源哥**
Making LISP Great Again @ MSRA (

广告 X

腾讯云新注册用户域名抢购1元起

.com

.cn

.xyz

腾讯云新用户域名抢购1元起

.xyz

 更有多种爆款组合选购

➔

关于作者

 **Felis sapiens**

🌟 函数式编程、编程语言、编程 话题的优秀回答者

👤 电影旅行敲代码、Antokha Yuuki、暮无井见铃也关注了她

回答

181

文章

40

关注者

14,872

已关注

发私信

被收藏 12 次

- 计算机

陈晨 创建

3 人关注
- programming stack

不进google不改名 创建

2 人关注
- 小知識

權少 创建

1 人关注
- LearnHaskell

Zepp 创建

0 人关注



2 人赞同了该回答

▲ 赞同 2 ▼

💬 17 条评论

➦ 分享

★ 收藏

♥ 感谢

...

查看全部 10 个回答

高端题目 0 人关

Syspreator-II 创建

相关问题

程序语言设计界是否开始认为 Subtyping 是 Anti-pattern? 4 个回答

为什么大多数编程语言被设计成函数只有一个返回值，而不是多个? 44 个回答

程序语言中for循环和while循环的深层区别是什么? 8 个回答

编程语言为什么区分常量和变量? 15 个回答

程序语言中的类型系统怎么理解，它有哪些要素? 如何由它演化出一门编程语言的? 5 个回答

相关推荐



淼懂物理学：理解世界的极简指南

共 31 节课

▶ 试听



软件故事：谁发明了那些经典的编程语言

186 人读过

📖 阅读



刘看山 · 知乎指南 · 知乎协议 · 隐私政策

应用 · 工作 · 申请开通知乎机构号

侵权举报 · 网上有害信息举报专区

违法和不良信息举报: 010-82716601

儿童色情信息举报专区

电信与服务业务经营许可证

网络文化经营许可证

联系我们 © 2018 知乎