

算法

数学

计算机科学

函数式编程

Y Combinator (函数式编程)

✎ 修改

# Y不动点组合子用在哪里？✎ 修改

对于求阶乘的函数,在传名求值策略下, 我可以写成 `let F = lambda n. IF_Else n==0 1 n*(F(n-1)).` 这样的话不就不用不到...显示全部 ▾

关注问题

✎ 写回答

+ 邀请回答

💬 1 条评论

🚩 分享

★ 邀请回答

🚩 举报

...

关注者

381

被浏览

25,445

他们也关注了该问题



1%

查看全部 15 个回答



**Felis sapiens** ⭐  
函数式编程、编程语言、编程 话题的优秀回答者

2 人赞同了该回答

不动点组合子如果恰当使用，可以成为强悍的FP设计模式。  
一个例子：term-level的不动点组合子可以用于自动将递归函数进行记忆化。  
另一个例子：type-level的不动点组合子可以用于实现recursion schemes，许多在递归的数据类型上的操作可以免于显式递归/模式匹配来实现，极大简化代码。

发布于 2016-08-28

▲ 赞同 2 ▾

💬 2 条评论

🚩 分享

★ 收藏

❤ 感谢

...

更多回答



**Belleve** ⭐  
编程 话题的优秀回答者

124 人赞同了该回答

用来实现递归。  
在正统的 Lambda 演算里函数全部是没有名字的，因此递归函数无法实现，考虑  $fib = \lambda x. if(x > 0) then (x \times (fib(x - 1))) else 1$   
由于 Lambda 表达式本身没有名字，因此在上式中 fib 实际上是自由变量 (if-then-else 可以用闭合 Lambda 表达式表示，它并不是库函数)，和「递归」大相径庭。但是我们可以玩一点技巧：  
 $fib' = \lambda f. \lambda x. if(x > 0) then (x \times (f(x - 1))) else 1$   
这个函数是闭合的，我们用参数 f 代表递归，fib 本身的定义则是：  
 $fib = fib' fib$   
还是有问题，不要紧，进一步处理它  
 $fib = Y fib'$ ，其中  $Y = \lambda f. f(Y f)$   
把它展开看看，结果是：  
 $fib = Y fib' = fib' (Y fib') = fib' fib$   
完美~

于是我们现在惟一的任务就是写出一个闭合的 Lambda 表达式和 Y 等效，所幸 Haskell B. Curry 找到了一个：  
 $Y = \lambda f. (\lambda x. f(x x))(\lambda x. f(x x))$   
试试调用它（在传名调用下）：  
 $Y g = (\lambda x. g(x x))(\lambda x. g(x x))$   
 $= g((\lambda x. g(x x))(\lambda x. g(x x)))$   
 $= g(Y g)$   
完美！

编辑于 2015-01-03



## 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

624

文章

40

关注者

14,871

已关注

💬 发私信

## 被收藏 2 次

编程语言设计思想  
ascenoputing 创建

0 人关注

lambda  
八坂神奈子 创建

0 人关注

## 相关问题

一个关于python lambda函数的问题? 3 个回答

如何评价姜新文老师提出的NP=P这篇文章? 13 个回答

赞同 124



10 条评论

分享

收藏

感谢



王霄池

Y 组合子，永恒的金带

158 人赞同了该回答

Y组合子的用处是使得 lambda 表达式**不需要名字**。

如你所说，阶乘函数可以这样定义：

```
let F = lambda n. n==0 ? 1 : n*(F n-1)
```

当我们需要调用的时候，我们只需要这样写就可以了：

```
F 4
```

但你有没有想过，如果我们没有 let 这个关键字怎么办？没有 let，就不能对一个 lambda 表达式命名。实际上，**在 lambda 演算里确实没有 let**，换句话说，let 只是个语法糖，让我们写起来更加舒适而已。没有 let，并没有对lambda表达式造成什么实质性的伤害。

展开阅读全文

赞同 158



28 条评论

分享

收藏

感谢



查看全部 15 个回答

函数的不动点和矩阵特征值有什么联系？

8 个回答

为什么C++中会把文件操作抽象为  
fstream？ 11 个回答

一个优秀的程序员应该学完哪些计算机理论的知识？ 17 个回答

## 相关推荐



森懂物理学：理解世界的极简指南

共 31 节课

试听



如何自学计算机专业课程？

金旭亮

★★★★★ 14051 人参与



深度学习算法实践

吴岸城

265 人读过

阅读

云数据库MySQL基础版1元体验

为 中小企业 量身打造，单节点架构，同等配置性能超业界 300%

立即抢购

腾讯云MySQL数据库1元体验

支持主从实时热备,自动容灾,备份,恢复,监控,迁移等数据全套功能。满足入门学习,小规模应用场景

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

