

算法编程开发与测试✎修改

## 实际工作中怎么验证程序写对了？✎修改

那些自己编程序实现比较复杂算法的程序员如何去验证自己的代码是正确的？如果用一组数据测试的话，那么测试数据不也是是另一个程序算出来的吗？如果这种算法还没...显示全部

关注问题

✎写回答

+邀请回答

添加评论

分享

★邀请回答

举报

...

查看全部 17 个回答

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

hhhhhhhhh、Bellev 等 8 人赞同了该回答

除了用 Coq 之类依赖类型语言写证明以外，也可以用 SPIN/NuSMV 之类的 model checker 来写 model，然后全自动验证，当然能够验证的属性局限在后端的 SMT solver（一般是 Z3）decidable 的 first order 属性。工业界里 model checking 的应用更加广泛一些（尤其涉及硬件/嵌入式开发）。

发布于 2017-05-05

▲赞同 8▼

💬2 条评论

🔗分享

★收藏

❤感谢

...

更多回答

 Bellev ⭐  
编程 话题的优秀回答者

43 人赞同了该回答

从严格到宽松，顺序大概是：

1. 形式验证，写 Proof；
2. Property-based test；
3. 传统单元测试。

写 proof，在 Coq/Agda/Idris/F\* 中可以直接做到，其他语言也有相关工具（好像 @张震 就写了一个）。

而且如果真的有需求，这么干也不是不可理喻的事情。比如编译器的正确性就十分重要，然后就出现了 CompCert，一个经过严格形式化验证的、正确的 C 编译器。

例子：考虑一个简单的程序——在数组中检索元素，返回下标或者不存在（源：Main.idr）：

```
findIndex : DecEq a => Vect n a -> a -> Maybe (Fin n)
findIndex x [] = Nothing
findIndex x (a::_) = if x == a then Just 0 else findIndex x (tail a)
```

展开阅读全文

▲赞同 43▼

💬6 条评论

🔗分享

★收藏

❤感谢

...

 rainoftime ⭐  
编程语言、编程 话题的优秀回答者

16 人赞同了该回答

关注者314

被浏览23,199

他们也关注了该问题



### 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231

文章40

关注者14,871

已关注

发私信

### 被收藏 5 次

- 看不懂系列Slow Learner 创建0 人关注
- TSC请多指教的小码农 创建0 人关注
- 计算机互联网It张三无 创建0 人关注
- 编程kirisky 创建0 人关注



形式化一点的，有定理证明、模型检查、抽象解释（程序分析也能以验证目标）。然后是各种程序测试。

对基于Coq/Isabelle 等工具的交互式验证现状不太了解。。而对于比较复杂的算法和语言特性，自动化验证的发展是很有限的，比如纯数值程序的非线性循环不变式推导，大概21世纪才发展起来；涉及tree/graph的垃圾回收DSW算法，06年才可以自动验证[1]；如今风风火火的软件模型检查，也只是处理一些小程序、验证些简单的属性[2]；更有很多人已经不再verification, 跑去玩synthesis啦，就像当年compiler的一群人转行verification。。总之，实际工作中还是老老实实写测试、打log、printf吧（

[1] Automated Verification of the Devising White Tree-Traversal Algorithm. SAS 06

展开阅读全文

赞同 16

3 条评论

分享

收藏

感谢

...

查看全部 17 个回答

计算机

tomsu 创建

0 人关

相关问题

- 变量命名长的程序会不会比变量命名短的程序运行速度慢一些？ 16 个回答
- 谈谈写程序对搜索的依赖，怎么治？ 33 个回答
- 程序的静态存储区，动态存储区和堆以及栈的关系是什么？ 3 个回答
- 如何有效利用跑程序的时间？ 9 个回答
- 如何计算两份代码的相似度？ 14 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](#)



从零学会数据分析：数据结构入门  
★★★★★ 2256 人参与



程序员的算法趣题  
增井敏克  
240 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