# 了解 openpilot 安全模型

逗号 ai · 跟随
2分钟阅读 · 2020 年 12 月 10 日



我们一直在看到关于对 openpilot 的修改是否违反我们的安全模型的问题。安全模型有三个主要原则。

1. 驾驶员必须时刻保持注意力。
2. 驾驶员必须始终能够立即重新手动控制车辆。
3. 车辆不得过快改变轨迹，以便驾驶员能够安全做出反应。

是否遵守 1 显然取决于驾驶员，但我们遵循了行业标准做法，并构建了基于摄像头的驾驶员监控系统（如 GM Super Cruise）和“手放在方向盘”检测器（如 Tesla Autopilot），以帮助驾驶员保持专注。此代码位于driver_monitor.py 中，只要您不通过降低严格性来禁用它或削弱它，您就符合 1。虽然普通 openpilot 会同时使用这两种系统，但只要 Tesla 使用其中一种，我们认为都可以接受。但不是两者都可以。

2 由panda 中的安全代码强制执行，panda 是我们实时的 STMF4 桥接汽车。panda 有一个状态变量“controls_allowed”，它决定是否允许在 CAN 总线上发送控制消息。通过打开巡航控制，您可以进入控制允许状态，通过取消巡航控制，您可以退出控制允许状态。**制动踏板必须始终立即取消控制允许状态**。在原厂 openpilot 中，油门踏板也将始终取消，尽管 panda 有一个不安全标志，允许在接合时踩油门，因为超级巡航和自动驾驶仪都允许这样做。

3 是最微妙的。汽车可以压倒人类，我们需要确保人类始终是控制者。通过使用为ADAS 设计的CAN 消息，我们可以从汽车内置的安全模型中获得很多保护。**请勿使用非为 ADAS 设计的消息或超出常规 ADAS 规范的消息**。此外，在进行注入测试后，我们在 panda 中编写了一个额外的安全层，限制了这些消息的使用方式。

请记住，在 2 级系统中，**什么都不做始终是一种安全选择。您绝不能依赖您的汽车采取或维持某种行动**，您只能依赖它不做诸如猛打方向盘或在您踩下刹车后继续行动之类的事情。

这种安全模型的优点在于，**openpilot 的功能安全不依赖于神经网络，甚至不依赖于 EON 上运行的任何内容**。因此，您可以随意摆弄模型、UI、调整、控件、设备硬件或传感器。不要管熊猫代码和驱动程序监控，虽然总体安全性是一个整体，但功能安全性将通过许多不同的修改保持完好。



作者：comma ai
6.5K 关注者
让驾驶变得凉爽。
跟随

comma ai的更多内容

逗号 ai
入侵奥迪：对 FlexRay 发起中间人攻击
通过在 FlexRay 总线上注入转向命令，用操纵

逗号 ai
免费自动驾驶汽车
了解您的最新硬件，逗号零，又名笔记本电脑 + 网络摄像头 + 汽车线束 + 黑熊猫（仅当您…

杆驾驶奥迪

2020 年 3 月 4 日 381 1

2020 年 3 月 28 日 538 3


逗号 ai

## 熊猫和小屋：如何使用 comma.ai 开始汽车黑客攻击

对于那些只想购买熊猫的人来说，这是一个快速链接，否则请继续阅读。

2017 年 7 月 7 日 780 9

逗号 ai

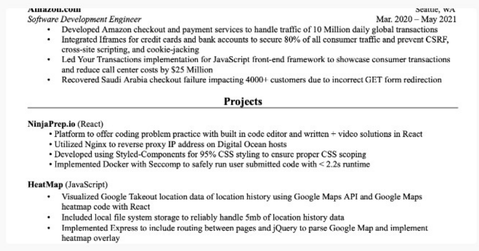
## AEB：使用 comma.ai 数据集的案例研究

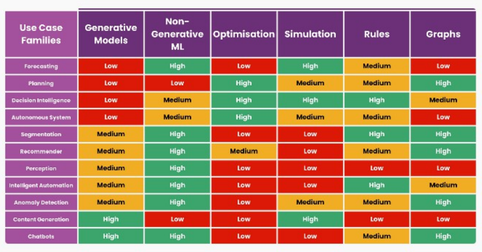
评估驾驶辅助功能的数据驱动方法

2019 年 9 月 11 日 258

查看comma ai的所有内容

# Medium 推荐




亚历山大·阮 在 提升编码水平

## 这份简历让一名软件工程师在谷歌获得了年薪 30 万美元的工作。

1 页。格式良好。

6月1日 2万 380

陶哲轩 在 迈向人工智能

## 请勿将 LLM 或生成式 AI 用于以下用例

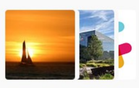
为正确的用例选择正确的 AI 技术

8 月 11 日 3千 三十六

## 列表

**员工精选**

732 个故事 · 1289 次保存

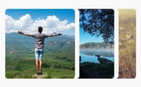


**帮助你提升工作水平的故事**

19 个故事 · 793 次保存

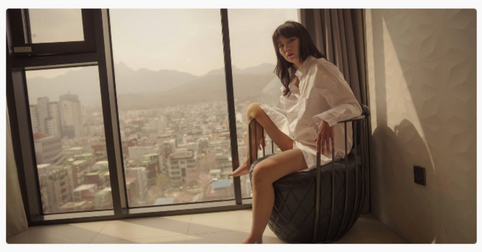
**自我提升101**

20 个故事 · 2722 次保存



**生产力 101**

20 个故事 · 2334 次保存

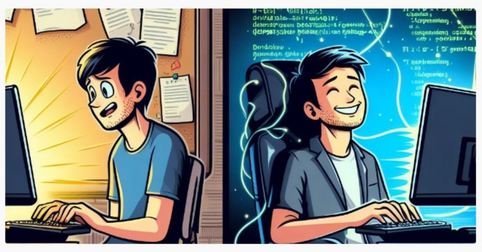


奥西安娜·特芬哈特 在 时刻

## 韩国令人震惊的非自愿独身者问题比你想象的还要严重

不，说实话，这太可怕了。

8 月 29 日 8.5千 94

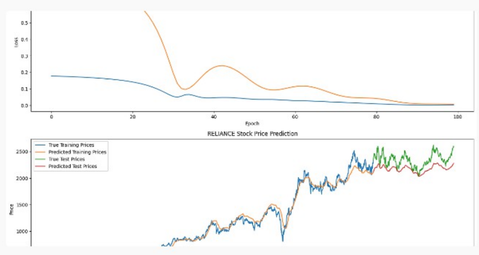


帕拉沙尔 在 Python 爱好者

## 我每天使用的 17 个令人惊叹的 Python 自动化脚本

提高我工作效率和绩效的脚本

8 月 25 日 7.5千 71

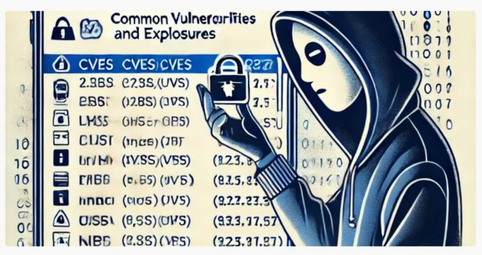



沙尚克·贾恩

## 时间序列预测中的状态空间模型和线性门

状态空间模型 (SSM) 已成为时间序列分析和预测领域的强大工具。在这篇博文中，我们...

9 月 4 日




乔纳森·蒙道特

## ChatGPT 如何让我变成了一名黑客

了解 ChatGPT 如何帮助我成为一名黑客，从收集资源到应对 CTF 挑战，一切都借助人工...

6月19日 1千 三十九

查看更多推荐