

2016 年以来智能公路专题前沿论文最新进展

2018.11.05 方建勇

提示: 采用手机 safari 微软翻译技术

1. 通过拉事件仿真进行可扩展的端到端自主车辆测试

作者: [matthew o' kelly](#), [amman sinha](#), [hahseok namkoong](#), [john duchi](#), [rs tedrake](#)

抽象: 虽然自主车辆 (av) 技术的最新发展突出了实质性的进步, 但我们缺乏严格和可扩展测试的工具。真实世界测试, 事实上评估环境, 使公众处于危险之中, 而且, 由于事故的罕见性质, 将需要数十亿英里才能对业绩索赔进行统计验证。我们实现了一个仿真框架, 可以测试整个现代自动驾驶系统, 特别是包括使用深度学习感知和控制算法的系统。利用自适应输入采样方法加速稀有事件概率评价, 估计了控制标准交通行为的基本分布下发生事故的的概率。我们在**高速公路**上演示我们的框架, 通过 2-20 时间在天真的蒙特卡洛采样方法和 10-300 元 p 次 (其中 P 是处理器的数量) 在现实世界的测试。少

2018 年 10 月 31 日提交;最初宣布 2018 年 11 月。

2 公路交通分布式决策中的转移学习与多代理学习

作者: [mark schut](#) 原, [niklas goby](#), [dirk neumann](#), [markus reischl](#)

摘要: 运输和交通目前在规模和复杂性方面都在迅速增加。同时,越来越多的交通参与者被转化为由人工智能驱动或支持的特工,导致混合情报流量。本工作探讨了分布式决策在混合智能流量中的含义。这些调查是在在线模拟**高速公路**场景的基础上进行的,即 mit 的 \ 强调 {deeptra 学 I 模拟。在第一步中,交通代理通过深度强化学习方法进行训练,部署在用于超参数搜索的精英进化算法中。然后利用生成的体系结构和训练参数,以便训练单个自主交通代理并将学习的权重转移到多代理方案中,或者直接进行多代理学习。两种学习策略都是根据不同的混合智能流量比率进行评估的。这些策略是根据人工智能驱动的所有特工的平均速度进行评估的。根据不同的策略分析了引起交通流量减少的交通模式。少

2018 年 10 月 19 日提交;最初宣布 2018 年 10 月。

3. 高 d 数据集: 德国高速公路上用于验证高度自动化驾驶系统的自然主义车辆轨迹的无人机数据集

作者:[robert krojewski](#), [julian bock](#), [laurent kloeker](#), [lutz eckstein](#)

摘要: 基于方案的高度自动化车辆安全验证测试是研究和行业中正在研究的一种有希望的方法。此方法在很大程度上依赖于来自实际场景的数据来派生用于测试的必要方案信息。应以合理的努力收集测量数据,包含道路使用者的自然主义行为,并以足够的

质量列入与所确定的方案说明有关的所有数据。然而，目前的测量方法至少不能满足其中的一种要求。因此，我们提出了一种新的方法，从空中的角度测量数据，以满足上述要求的基于场景的验证。此外，我们还提供了一个大型自然主义车辆轨迹数据集，从德国高速公路称为高德。我们从数量、种类和包含的场景来评估数据。我们的数据集包括六个地点的 16.5 小时测量，有 11 万辆车辆，总行驶距离为 45 000 公里，5600 辆记录的完整车道变化。高德数据集可在线查阅: <http://www.highD-dataset.com>

2018 年 10 月 11 日提交;最初宣布 2018 年 10 月。

4. 公路交通视频车辆分割背景建模方法的比较

作者: [l. a. marcomini](#), [a. l. cunha](#)

文摘: 本文的目的是比较三种背景建模算法在公路交通视频车辆分割和检测中的性能。所有算法都在 opencv 中可用，并且都在 python 中进行了编码。我们分析了七个视频，总共录制了 2 个小时。为了比较这些算法，我们创建了 35 张地面真相图像，每个视频中创建了 5 个，我们使用了三个不同的指标：准确率、准确率和处理时间。通过使用准确性和精确性，我们的目标是确定算法在检测和分割方面的性能，同时利用处理时间来评估对计算系统的影响。结果表明，这三种算法的准确率均在 90% 以上，而平均

准确率为 80%。该算法对处理时间的影响最小，允许每秒计算 60 帧。少

2018 年 10 月 5 日提交;最初宣布 2018 年 10 月。

5. 具有硬心向距离的车辆干扰器场中的链路性能

作者:[konstantinos koffos](#), [carl p. dettmann](#)

文摘: 尽管对许多点进程进行了仔细审查，以描述新兴无线网络的独特特征，但车辆网络的性能在很大程度上得到了评估，主要使用泊松点流程 (ppp) 来模拟车辆的位置沿着一条路。购买力平价并不总是一个现实的模型，因为它没有考虑到车辆的物理尺寸，也没有捕捉到司机与前方车辆保持安全距离的事实。本文对车辆间距离进行了建模，等于两个分量的总和：一个是恒定的核心行距，一个是指数分布后的随机距离。我们想调查是否可以利用干扰车辆地点的购买力平价，在新的部署模式下，充分描述一个环节在原点的性能。遗憾的是，硬核点过程的概率生成函数 (pgfl) 是未知的。为了近似干涉的拉普拉斯变换，我们对干涉的方差和偏斜进行了简单的逼近，并选择了合适的概率函数来逼近干涉分布。事实证明，购买力平价 (等强度) 给出了硬点过程下中断概率的下限。当变异系数和干涉偏斜较高时，上尾的约束可能会松动。相关情景与城市街道微细胞和低车体的公路巨细胞有关。我们还表明，利用 ppp 的性能预测恶化，多天线最大比结合接收机和

时间性能指标与重传方案的性能有关。我们的近似值可在所有考虑的情况下生成良好的性能预测。少

2018 年 10 月 1 日提交;最初宣布 2018 年 10 月。

6. 批量规范化的经常性公路网

作者:张志,唐阮某,沙根·萨,雷蒙德·普图查, 亚历山大·路易, 卡尔·萨尔瓦乔

文摘: 梯度控制在应用于各种计算机视觉任务的前馈网络中发挥着重要作用。先前的研究表明, 经常性公路网最大限度地减少了梯度消失或爆炸的问题。他们通过在整个时间步长将时间 jacobian 的特征值设置为 1 来实现这一点。在这项工作中, 提出了批量归一化的经常性公路网, 以一种改进的方式来控制梯度流, 实现网络的收敛性。具体来说, 引入的模型可以通过在每个递推循环中对输入进行批处理规范化来形成。利用 mscoco 数据集, 在图像字幕任务上对该模型进行了测试。实验结果表明, 与传统的 lstm 和 rnn 模型相比, 批量归一化的复发公路网收敛速度更快, 性能更好。少

2018 年 9 月 26 日提交;最初宣布 2018 年 9 月。

7. 面对随机扰动的高速公路吞吐量改进控制

作者:李进, 亚历山大库赞斯基, Saurabh amin

文摘: 本文研究了公路段面对随机扰动 (如反复发生的事件和移动瓶颈) 的控制问题。为了对扰动下的交通流进行建模, 我们使用了具有马尔可夫容量的细胞传输模型。控制投入是: (一) 被送到各上坡道的资金流入 (用于管理交通需求), (二) 分配给坡道交通相对于主线交通的优先级别 (用于分配公路容量)。目标是最大限度地提高吞吐量, 同时确保坡道上的队列在长期内保持受限制。我们开发了一种计算方法来解决这个稳定约束的、吞吐量最大化的问题。首先, 在马尔可夫过程的稳定性分析中, 利用经典漂移条件, 推导出坡道队列有界性的充分条件。其次, 根据稳定性条件下李雅普诺夫函数的复杂性, 我们的控制设计问题可以表述为具有线性或双线性约束的混合整数程序。最后, 对于特定类型的容量扰动, 我们推导出管理需求和/或选择优先级的直观标准。这些标准建议同时确定流入和优先级, 以便将流量队列放置在快速放电队列的位置。我们通过对美国加利福尼亚州际 210 的一个部分进行计算研究, 说明了这些标准的性能优势。少

2018 年 10 月 2 日提交;v1 于 2018 年 9 月 20 日提交;最初宣布 2018 年 9 月。

8. 车辆对车辆通道路边散射模型的多普勒频谱分析: 一种间接方法

作者: [sandjo yoo](#), [david gonzález g.](#), [jyri hämäläinen](#), [kiseon kim](#)

摘要: 在车辆对车辆 (v2v) 通道中, 房屋、建筑物、树木等路边散射体 (rss) 在确定多普勒功率谱密度 (dpsd) 特性方面发挥着至关重要的作用。然而, 由于缺乏可计算可跟踪的分析 dpsd 解决方案, 相关的研究成果较少。为了填补这一空白, 我们研究了一种用于 v2v 通道的通用二维 (2d) rss 模型 dpsd 分析的间接方法。基于 hoeher 定理的间接方法利用随机变量的连续变换来获得 dpsd。与传统的多重积分分解相比, 我们的方法产生了一个单一的积分形式, 更适用于分析研究、模型验证参数估计和衰落模拟器设计。使用新的 dpsd 解决方案, 进一步研究了不同 rss 布局对 dpsd 特性的影响, 并提供了一些新的见解。出发角度和到达角度 (aoa) 的联合概率密度函数 (pdf) 和共同的 doppler-aoa pdf 以闭式形式新呈现, 并对 dpsd 形状进行了分析。与高速公路和 \fb{城市} 环境中测量的 dpsd 进行比较, 不仅表明了通用 2d rss 模型的有效性, 而且还表明了 rss 对 v2v 通道的重要贡献。少

2018 年 9 月 17 日提交;最初宣布 2018 年 9 月。

9. 驾驶体验视角下的共享转向控制研究: 干预应该有多强大, 应该有多快?

作者:[京东公园](#),[宋汉](#),[李浩进](#)

摘要: 车道保持辅助系统 (lkas) 是高级驾驶员辅助系统 (adas) 的代表, 包括与驾驶员合作实现共同目标的共享控制。驾驶员通

过方向盘的体验可能会根据系统的转向控制策略而有很大差异。在本研究中, 我们研究驾驶经验是如何根据各种转向控制策略变化的。在初步研究和典型 l_{kas} 参数的基础上, 设计了 9 种控制策略 (3 转矩量 (tor) \times 3 个偏差启动控制 (dev)) 作为原型。18 名参与者参与了由驾驶模拟器提供的高速公路环境中的每个策略的评估。采用双向重复测量方差分析法评估该系统的效果。分析了客观措施 (车道位置的标准偏差、转向反转率和横向速度的根均方) 和主观测度 (情感、信任、干扰和满意度的快感和觉醒)。实验结果表明, 所有相关措施均具有显著性。随着 tor 的增加, $sdlp$ 减少。然而, 在信任和满意度方面, 2-nm 和 3-nm tor 之间没有差异。 3 nm 的高干扰和负面情绪似乎是原因。在 dev 方面, 横向速度的根均方的高水平被观察到在 0.8 米。此外, 在快乐、信任和满足中也会发现负面影响。 0.0-m 和 0.4 米 dev 之间的所有依赖度量值几乎没有差别。在从满意度方面分析的回归模型中, 2.32-nm tor 和 0.27 米 dev 是最优值。我们希望我们的研究共享转向控制与援助系统将应用于横向半自主车辆的经验设计。少

2018 年 9 月 16 日提交;最初宣布 2018 年 9 月。

10. 高交互驾驶场景中概率反应预测的肥胖感知基准

作者:魏展,孙丽婷,胡一平, 李嘉辰, [tomizuka masayoshi](#)

摘要: 自主车辆应该能够对其他道路使用者的不确定行为产生准确的概率预测。此外,在高度互动的驾驶场景中,反应预测是必要的,以回答自主车辆的"如果我将来采取这一行动怎么办"。对于各种预测方法,如概率图形模型(pgm)、神经网络(nn)和逆增强,目前还没有统一的框架来对问题的制定、表示简化和评价指标进行统一化学习(irl)。本文提出了一个概率反应预测问题,揭示了反应与情况预测问题之间的关系。我们使用具有指定运动模式的原型轨迹,而不是"意图",以使表示同质化,从而可以评估与不同方法生成的每个轨迹相对应的概率。我们还讨论了为什么"意图"不适合作为高度互动情况下的运动指示器的原因。我们建议使用布赖尔得分作为评估的基线指标。为了揭示决策和规划采用预测时的后果,我们提出了一个具有宿命意识的度量,该指标是基于相互作用实体轨迹对的临界度的加权布赖尔评分。保守主义和非防御性是从加权布赖尔评分中定义的,以表明不准确的预测所造成的后果。提供了基于pgm、nn和irl的改进方法,以便在从公路坡道上轻推的示例场景中生成概率反应预测。结果由基线和建议的指标进行评估,以构建一个小型基准。通过比较基线和建议的度量分数,还对每种方法的性质进行了分析。少

2018年9月10日提交;最初宣布2018年9月。

11.一般概率交互态势识别与预测:从虚拟到真实

作者:李家辰,马恒波,魏展, [masayoshi tomizuka](#)

摘要: 准确、稳健地识别和预测交通状况在自动驾驶中发挥着重要作用, 是风险评估和有效决策的前提。尽管有很多关于单个对象建模驱动程序行为的工作, 但对同时相互反应的多个高度交互代理进行预测仍然是一个挑战。在本文中, 我们提出了一个通用的概率分层识别和预测框架, 该框架采用两层隐马尔可夫模型 (tlhmm) 来获取潜在情况的分布, 并提出了一个基于学习的动态场景演化模型。对一组未来的轨迹进行采样。我们建议通过将多个交互代理作为一个整体建模来获得联合分布, 而不是预测单个实体的运动。此外, 由于分层结构的解耦特性, 我们的模型适用于知识从模拟到实际应用以及不同流量场景之间的知识转移, 这可以减少训练和对大量数据的需求。通过对公路坡道合并方案的实例研究, 验证了该框架的有效性和准确性。少

2018 年 9 月 9 日提交;最初宣布 2018 年 9 月。

12. 学习用户首选项和了解事件计划的日历上下文

作者 : kim donghyeon, jhyuklee, donghee choi, jaeon choi, jaewoo kang

摘要: 随着在线日历服务在全球范围内越来越受欢迎, 日历数据已成为了解人类行为的最丰富的上下文来源之一。但是, 即使在开发联机日历的情况下, 事件调度仍然非常耗时。尽管基于机器学习的事件调度模型在一定程度上具有自动调度过程, 但它们通常无法理解使用自然语言编写的事件标题的微妙的用户首选项和

复杂的日历上下文。在本文中，我们提出了神经事件调度助手 (neesa)，它直接从原始在线日历中学习用户首选项并了解日历上下文，以便实现完全自动化和高效的事件调度。我们利用超过 593k 日历事件为 neesa 学习调度个人事件，我们进一步利用 nesa 进行多与会者事件调度。nesa 成功地融合了深度神经网络，如双向长期短期存储器、卷积神经网络和公路网，用于了解每个用户的偏好，并了解基于自然的日历上下文语言。实验结果表明，在个人事件调度任务和多与会者事件调度任务的各种评价指标方面，neesa 的性能明显优于以往的基线模型。我们的定性分析显示了 nesa 中每一层的有效性，并了解了用户偏好。少

2018 年 10 月 17 日提交;v1 于 2018 年 9 月 5 日提交;最初宣布 2018 年 9 月。

13. 网络无人机防御群对恶意无人机入侵的防御

作者:matthias r. brust , grégoire d 赛尼, pascal bouvry, dren gashi, himadripathak, mike p. gonçalves

摘要: 如今，亚马逊、阿里巴巴甚至比萨饼连锁店等公司都在推动使用无人机 (也称为无人驾驶飞行器)，以提供服务，如提供套餐和食品。由于各国政府打算利用无人机所能提供的这些巨大的经济利益，城市规划人员正在着手将所谓的无人驾驶飞行器飞行区和无人机高速公路纳入其智能城市设计。然而，需要监视无人机的高速移动性和行为动态，以检测并随后处理具有恶意的入侵者、

流氓无人机和无人机。本文提出了一种无人机防御系统，用于拦截和护送飞行区外的恶意无人机。提出的无人机防御系统由防御无人机群组成，该群能够在入侵者检测的情况下自行组织其防御编队，并将恶意无人机作为网络化群追逐。模块化设计原则已用于我们完全本地化的方法。我们开发了一个创新的自动平衡聚类过程，以实现拦截和捕获的形成。事实证明，由此产生的网络防御无人机群对通信损失具有弹性。最后，实现了无人机仿真样机。通过大量的模拟，我们展示了我们的方法的可行性和性能。少

2018 年 9 月 2 日提交;v1 于 2018 年 8 月 21 日提交;最初宣布 2018 年 8 月。

14. 混合自主车道合并的协同规划

作者 : [shray bansal](#), [Bansal cosgun](#), [alireza nakhaei](#), [kikuo fujimura](#)

摘要: 开车是一种社交活动：司机经常通过运动暗示表明他们有意改变车道。我们考虑混合自主交通，其中一个人驱动的车辆 (hv) 和一个自主车辆 (av) 一起驾驶。我们建议一个规划框架，即 av 在多大程度上考虑到另一代理的报酬，是由自私因素控制的。我们在模拟的双线公路上测试我们的方法，在那里，av 和高压合并到对方的车道上。在一项针对 21 个受试者和 6 个不同自私因素的用户研究中，我们发现我们的规划方法是合理的，当选择一个平衡两个代理的奖励的因素时，两个代理的合并时间都较少。

我们在双车道合并方面的研究结果表明，这是一个非零和博弈，并鼓励进一步研究混合自主流量的协同决策算法。少

2018 年 8 月 7 日提交;最初宣布 2018 年 8 月。

15. 实时激光雷达和雷达高级融合在地面实真上进行障碍检测与跟踪的评价

作者:[hatem hajri](#), [mohed-cherif rahal](#)

摘要: -激光雷达和雷达都是障碍物检测的传感器。虽然激光雷达在障碍物位置上非常精确，在速度上也不太精确，但雷达在障碍物速度上的精度更高，对它们的位置的精度较低。激光雷达与雷达的传感器融合旨在利用这两个传感器的优势改进障碍物检测。提出了一种基于全局近邻标准滤波器 (gnn) 的障碍物检测与跟踪实时利达尔达雷达数据融合算法。该算法作为实时多传感器软件生成的组件，实现并嵌入到自动化车辆中。数据融合与使用单个传感器相比的好处通过多个跟踪场景 (在**高速公路**上和弯道上) 以及使用安装在自我上的实时运动传感器和跟踪车辆作为地面真相进行说明。少

2018 年 7 月 30 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

16. 基于多块卷积高速公路的文本分类

作者:[seyed mahdi rezaeinia](#), [ali ghodsi](#) , [rouhollah rahmani](#)

摘要: 在情感分析、主体性分析和舆论极性等文本分类领域, 卷积神经网络由于其性能和准确性而受到特别关注。在这项工作中, 我们应用了 cnn 的最新进展, 并提出了一种新的体系结构, 多块卷积高速公路(mbch), 实现了提高精度的多个流行基准数据集相比, 以前的体系结构。mbch 基于新的技术和体系结构, 包括公路网、电网、批处理归一化和瓶颈层。此外, 为了应对现有的预先训练的单词向量的局限性, 我们提出了一种新的方法, 改进的单词向量 (iww)。iww 提高了用于文本分类任务的 cnn 的准确性。少

2018 年 7 月 23 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

17.最短路径查询、图形分区和覆盖最差和最坏情况以外的问题

作者:haris angelidakis

摘要: 在本文中, 我们为最差和最坏情况下的几个 np 难题设计算法。在论文的第一部分, 我们应用传统的最坏情况方法, 并设计了近似算法的枢纽标签问题;集线器标记是为加快最短路径查询而引入的一种预处理技术。在这项工作之前, 集线器标签主要在超越最坏的情况分析环境中进行了广泛的研究, 特别是在低公路尺寸的图形中进行了广泛的研究。在这项工作中, 我们大大提高了我们对问题的理论理解, 并设计了各种类图形 (最坏情况下) 算法, 如一般图形、具有唯一最短路径和树的图形, 并提供了匹配

在最一般的设置中，问题的下限是不接近的。最后，我们演示了计算树上的集线器标签和搜索树中的节点之间的连接。在论文的第二部分，我们转向超越最坏的案例分析，广泛研究了比鲁和 linial 引入的稳定性模型，试图描述图形划分和聚类问题的真实实例。非正式地，组合优化问题的一个实例是稳定的，如果它有一个独特的最优解，在输入参数的小乘法扰动下保持唯一的最优。利用凸松弛的力量稳定实例，我们得到了几个结果的问题，如 edge/now 多路切割，独立集（及其等效，在精确的可解性，顶点覆盖），聚类问题，如 K-中心和 K-中位和对称旅行推销员的问题。我们还为某些用于覆盖问题的算法系列提供了强大的下限，从而在设计该框架中改进的算法时显示出潜在的障碍。少

2018 年 7 月 24 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

18. 基于随机几何工具的道路交叉口协同通信性能分析

作者: [baha eddine youcef belmekki](#), [Belmekki hamza](#), [Benoît esberg](#)

摘要: 众所周知，车辆安全通信 (vsc) 可提供相关的贡献，以避免拥堵和防止道路事故，特别是在道路交叉路口，因为这些地区更容易发生事故。在此上下文中，影响 vsc 性能的主要损伤之一是干扰。本文开发了一个可跟踪的框架，用于在交叉口对 vsc 在干扰下进行协同传输建模。我们使用随机几何的工具，模型干扰车辆位置作为泊松点过程。首先，当接收到的节点可以位于计划

中的任何位置时, 我们计算直接传输的中断概率 (op)。然后, 分析了协同传输方案的 op 性能。分析考虑了两个维度: 接收机的解码策略和车辆的流动性。我们从分析和仿真结果中推导出针对不同交通密度和不同车辆行驶模型的最佳继电器位置。我们还表明, 在基础结构中继的数量达到阈值后, op 并没有得到改善。最后, 我们证明了 vsc 在交叉口的 op 性能高于在公路上的 op 性能。我们通过蒙特卡洛模拟验证了我们的分析结果。少

2018 年 7 月 23 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

19. 百度阿波罗电磁运动规划师

作者:音迷豪阳,范珠,长春刘, 张良良,李庄, 董丽, 朱伟成, 胡江涛,李洪业, 齐港

摘要: 在本文的手稿中, 我们介绍了一个基于百度阿波罗 (开源) 自动驾驶平台的实时运动规划系统。开发的系统旨在解决工业 4 级运动规划问题, 同时考虑安全性、舒适性和可扩展性。该系统以分层方式覆盖多车道和单车道自动驾驶: (1) 系统的顶层是一种多车道策略, 通过比较并行计算的车道级轨迹来处理车道变化场景。(2) 在线层轨迹发生器内, 迭代求解基于 fr 每次帧的路径和速度优化问题。(3) 在路径优化和速度优化方面, 提出了动态规划与基于接缝的二次规划相结合的方法, 构建了一个可扩展且易于调整的框架, 以同时处理交通规则、障碍物决策和平滑度。规

划师可扩展到**高速公路**和低速城市驾驶场景。我们还通过场景插图和道路测试结果演示了该算法。自 2017 年 9 月阿波罗 v1.5 宣布以来, 本手稿中描述的系统已部署到数十辆百度阿波罗自动驾驶车辆上。截至 2018 年 5 月 16 日, 该系统已在 3, 380 小时和约 68, 000 公里 (42, 253 英里) 的闭环自动驾驶下, 在各种城市场景下进行了测试。本手稿中描述的算法可在 <https://github.com/ApolloAuto/apollo/tree/master/modules/planning>。少

2018 年 7 月 20 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

20. 汽车边缘计算的任务复制: 一种基于组合的多武装强盗方法

作者:孙玉轩、宋金辉、周盛生、郭雪英、牛志生

文摘: 在车辆边缘计算 (vec) 系统中, 一些计算资源过剩的车辆可以为其他车辆或行人提供计算任务卸载机会。然而, 车载网络具有高度的动态性, 通道状态和计算负载变化快。这些动态很难建模或预测, 但它们对任务卸载的服务质量 (qos) 有重大影响, 包括延迟性能和服务可靠性。同时, 由于车辆密度高, vec 中的计算资源往往是冗余的。为了提高 vec 的质量, 开发车辆丰富的计算资源, 提出了一种基于学习的任务复制算法 (ltra), 基于组合多臂土匪 (cmab) 理论, 以最大限度地减少平均卸载延迟。ltra 使多辆车辆能够同时处理同一任务的副本, 而需要计算服务的车辆可以了解其他车辆在卸载任务时的延迟性能。我们考虑了车辆

的发生时间, 重新设计了现有 cmab 算法的效用函数, 使 ltra 能够适应 vec 的时变网络拓扑结构。我们使用现实的高速公路场景来评估 ldra 的延迟性能和服务可靠性, 并表明与单个任务卸载相比, ltra 可以提高任务完成率, 最后期限从 80% 提高到 98%。

少

2018 年 7 月 16 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

21. 公路车辆网络建筑传输主干的框架与分析

作者:李长乐,张耀,卢恩, 傅玉川

摘要: 高速公路车辆临时网络, 其中车辆是无线互连, 依靠多跳传输的端到端通信。然而, 动态车辆环境中不可靠的无线连接、信号衰减和信道争用严重挑战了这一点。为了克服网络动态, 为端到端连接选择适当的继电器非常重要。与以往的工作 (强调 {0. o}、集群和协同下载) 不同, 本文探讨了稳定车辆的存在性, 并提出了在公路车辆临时中建立稳定的多跳传输主干网的建议。网络。我们的工作由三部分组成。首先, 通过对实际车辆交通轨迹的分析, 我们观察到, 大型车辆, 即卡车, 通常是稳定的, 移动性变化小, 信道条件稳定, 信号衰减稳定;这使得它们的互连在连接时间和传输速率上都是稳定的。其次, 通过对稳定车辆的探索, 提出了一种分布式协议, 用于建立一种用于端到端传输的多跳主干连接, 从而在公路车辆自组织网络中形成了两级网络体系结构。

最后, 为了显示所产生的数据性能, 我们开发了一个队列分析模型来评估端到端传输延迟和吞吐量。通过大量的仿真, 我们证明了所提出的传输主干可以显著提高多跳数据传输的可靠性, 具有更高的吞吐量、更少的传输中断和端到端延迟。少

2018 年 7 月 5 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

22.lanenet: 用于自动驾驶的实时车道检测网络

作者:[王泽](#),[任伟强](#),[邱强](#)

摘要: 车道检测是为了检测道路上的车道, 并提供每个车道的准确位置和形状。它是实现现代辅助和自动驾驶系统的关键技术之一。然而, 车道的几个独特属性对检测方法提出了挑战。由于缺乏独特的特征, 车道检测算法往往被其他具有类似局部外观的对象所迷惑。此外, 道路上的车道数量不一致, 以及不同的车道线模式, 如实心、断开、单面、双线、合并线和拆线, 进一步阻碍了性能的提高。本文提出了一种基于神经网络的车道检测方法—lanenet, 将车道检测分为车道边缘方案和车道线定位两个阶段。第一阶段采用车道边缘建议网络进行像素式车道边缘分类, 第二阶段的车道线定位网络根据车道边缘方案检测车道线。请注意, 我们的 lanenet 的目标是只检测车道线, 这给抑制在道路上类似的车道标记 (如箭头和字符) 上的错误检测带来了更多困难。尽管存在种种困难, 但我们的车道检测对公路和城市道路场景方法

都是稳健的,而不依赖于车道号码或车道线路模式的任何假设。高运行速度和较低的计算成本使我们的 lanenet 能够部署在基于车辆的系统上。实验验证了我们的 lanenet 在真实世界的交通场景中始终提供出色的性能。少

2018 年 7 月 4 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

23.半捆绑单元, 用于 lstm 和公路网的高效门分

作者:[张超](#),[菲利普·伍德兰](#)

摘要: 门接是一种通过长期短期记忆模型 (lstm) 集成来自多个来源的信息的关键技术, 最近也被应用于公路网等其他模型。虽然门控功能强大, 但在计算和存储方面都相当昂贵, 因为每个门控单元都使用单独的全重矩阵。此问题可能很严重, 因为多个门可以一起在 lstm 单元中使用。本文提出了一种半约束单元 (stu) 方法来解决这一效率问题, 该方法使用一个共享权重矩阵来代替同一层中所有单元中的系数矩阵。这种方法被称为 "半绑定", 因为额外的参数用于单独缩放每个共享输出值。这些额外的缩放因子与网络激活函数相关, 并导致使用参数化的 sigmoid、双曲切线和整流的线性单元函数。使用英国英语多类型广播数据进行的语音识别实验表明, 使用 stu 可以将公路网的计算和存储成本降低 3 倍, lstm 减少 4 倍, 同时给出类似的单词错误率。原始模型。少

2018 年 6 月 18 日提交;最初宣布 2018 年 6 月。

24.城市环境下驾驶的条件学习

作者:[axel sauer](#), [nikolay savinov](#), [anderas geiger](#)

摘要: 大多数现有的自动驾驶方法分为两类: 模块化管道 (构建了广泛的环境模型) 和模拟学习方法 (将图像直接映射到控制输出)。最近提出的第三个范式, 直接感知, 旨在通过使用神经网络学习适当的低维中间表示来结合两者的优势。然而, 现有的直接感知方法仅限于简单的高速公路情况, 缺乏航行交叉口、在红绿灯处停车或尊重限速的能力。在这项工作中, 我们提出了一种直接感知方法, 它将视频输入映射到适合于复杂城市环境中自主导航的中间表示, 并提供高水平的定向输入。与最先进的增强和条件模拟学习方法相比, 我们在具有挑战性的 carla 仿真基准上实现了高达 68% 的目标导向导航。此外, 我们的方法是第一个处理红绿灯和速度标志, 只使用图像级标签, 以及顺利的车辆跟踪, 从而显著减少了模拟中的交通事故。少

2018 年 9 月 20 日提交;v1 于 2018 年 6 月 18 日提交;最初宣布 2018 年 6 月。

25.ego-lane 分析系统 (elas): 数据集和算法

作者 :[rodgo f. berriel](#), [edilson de aguiar](#),[alberto f. de souza](#), [thiago oliveira-santos](#)

摘要: 视觉传感器成本的降低和嵌入式硬件的进步促进了过去二十年来与车道相关的研究检测、估计和跟踪。随着对先进司机辅助系统 (adas) 和自驾游汽车的需求, 人们对这一话题的兴趣也越来越大。虽然对车道的多个问题进行了广泛的独立研究, 但仍有必要进行研究, 提出与车道偏离警告 (ldw)、车道变化检测、车道标记类型 (lmt) 分类等多个问题的综合解决方案, 道路标记检测和分类, 以及检测相邻车道 (即左右车道) 的存在。本文提出了一种实时 ego-lane 分析系统 (elas), 该系统能够估计自我车道位置, 对 lmt 和道路标记进行分类, 执行 ldw, 并检测车道变化事件。提出的基于视觉的系统在图像的时间序列上工作。车道标记特征是在透视和逆透视映射 (ipm) 图像中提取的, 这些图像结合在一起以提高鲁棒性。最后估计车道建模为样条线使用组合的方法 (hough 线与卡尔曼滤波和样条与粒子过滤器)。根据估计车道, 检测到所有其他事件。为了验证 elas 并覆盖文献中缺乏车道数据集的情况, 创建了一个包含 20 多个不同场景 (15, 000 多个帧) 的新数据集, 并考虑到各种场景 (城市道路、公路、交通、阴影等)。对数据集进行了人工注释, 并向公众公布, 以便能够评估研究界感兴趣的若干事件 (即车道估计、变化和居中; 道路标记; 交叉点;lmt; 人行横道和相邻车道)。elas 在所有真实事件中都实现了较高的检测率, 并已证明可以满足实时应用的要求。少

2018 年 6 月 15 日提交;最初宣布 2018 年 6 月。

26. 面向下一代智能交通系统的城市规模 its-g5 网络: 设计见解与挑战

作者: [ioannis mavromatis](#), [andrea tassi](#), [robert j. piechocki](#), [andrew nix](#)

摘要: 随着我们转向自主车辆, 可靠的车辆对物 (v2x) 通信框架变得至关重要。本文介绍了一个真实世界的车载网络试验台的开发和性能评价。我们的试验台部署在英国布里斯托尔市中心, 能够以 v2x 的方式交换传感器数据。我们将描述测试平台体系结构及其操作模式。然后, 我们将提供有关在网络设备上运行的固件的一些见解。系统性能已在一系列大规模的现场试验中进行了评估, 这些试验证明了我们的解决方案如何代表了 v2x 通信的低成本高质量框架。我们的系统在不同的情况下 (城市、农村、公路) 和城市周围不同的地点成功地实现了较高的数据包交付比率。我们还发现了使用单核设备时数据包传输速率的不稳定性, 并提出了一些未来的方向来解决这个问题。少

2018 年 7 月 5 日提交;v1 于 2018 年 6 月 13 日提交;最初宣布 2018 年 6 月。

27. 基于层次关注的经常性公路网的时间序列预测

作者: [陶云哲](#)、[马琳](#)、[张伟忠](#)、[刘健](#)、[刘伟](#)、[杜强](#)

摘要: 时间序列预测已在多个领域进行了研究。然而, 鉴于历史观测和过去的外源数据, 预测未来系列仍然具有挑战性。现有方法要么没有考虑到可能影响预测精度的外源变量的不同成分之间的相互作用, 要么无法模拟外源数据与目标数据之间的相关性。此外, 外源数据的固有时间动力学也与目标序列预测有关, 因此也应加以考虑。为了解决这些问题, 我们提出了一个端到端的深度学习模型, 即基于分层关注的经常性公路网 (hrhn), 它结合了外源变量和时间动力学的时空特征提取将目标变量建模为一个框架。此外, 通过引入分层注意机制, hrhn 可以自适应地选择不同语义层次的相关外源特征。我们在多个数据集中用各种方法进行了全面的实证评价, 表明 hrhn 在时间序列预测方面优于艺术状态, 特别是在捕捉时间序列的突然变化和突然振荡方面。少

2018 年 6 月 2 日提交;最初宣布 2018 年 6 月。

28. 具有随机 kronecker 因子的近似实时循环学习

作者: [aser mujika](#), [florian meeer](#), [angelika steger](#)

摘要: 尽管递归神经网络取得了令人印象深刻的进展, 但顺序数据仍然需要更好的建模。通过时间截断反向传播 (tbptt), 这是实践中应用最广泛的学习算法, 它受到截断偏差的影响, 这极大地限制了它学习长期依赖关系的能力。实时循环学习算法 (rtrl) 解决了这一问题, 但其较高的计算要求使其在实际应用中不可行。

无偏式在线重复优化算法 (uoro) 以更小的运行时和内存成本逼近 rtrl, 但其缺点是获得噪声梯度, 这也限制了其实际适用性。本文提出了 kronecker 因子 rtrl (kf-rtrl) 算法, 该算法使用 kronecker 乘积分解来近似一类大型 mn 的梯度。我们证明了 kf-rtrl 是一种无偏见、内存高效的在线学习算法。理论分析表明, 在合理假设下, 我们的算法引入的噪声不仅随着时间的推移而稳定, 而且渐近比 uoro 算法要小得多。我们也通过实验证实了这些理论结果。此外, 我们还通过在一个合成字符串记忆任务和 penn 上训练重复公路网, 从经验上证明了 kf-trtrl 算法捕获了长期依赖关系, 并几乎与 tbptt 在现实世界任务中的性能相匹配树库任务。这些结果表明, 基于 rtrl 的方法可能是一个有希望的未来替代 tbptt。少

2018 年 5 月 28 日提交;最初宣布 2018 年 5 月。

29.5g-v2x 网络切片技术的应用

作者:[hamza khan](#), [petri luoto](#), [mehdi bennis](#), [matti latva-aho](#)

摘要: 超可靠的车辆到一切 (v2x) 通信对于实现下一代智能车辆至关重要。v2x 通信是指车辆和基础设施 (V2X) 之间或车辆 (V2X) 之间的信息交换。网络切片是下一代连接设备的技术之一, 在一个通用的可编程物理基础结构上创建多个逻辑网络。根据这一思想, 我们提出了一种基于网络切片的车载网络通信模型。在

本文中，我们建立了一个具有异构交通需求的车辆的多车道高速公路场景模型。自动驱动切片（交换安全消息）和信息娱乐切片（提供视频流）是在公共基础结构上创建的两个逻辑切片。此外，还采用中继方法，提高了低信噪比（snr）视频流媒体的性能。这些低 sinr 车辆由其他信息娱乐车辆提供服务，这些车辆具有高质量的 v2v 和 V2V 链接，不作为自动驾驶片接入点。采用广泛的长期进化高级（lte-a）系统级模拟器对该方法的性能进行了评估，结果表明，所提出的网络切片方法将数据包接收率（pr）从 31.15% 提高到 99.47。少

2018 年 5 月 20 日提交;最初宣布 2018 年 5 月。

30.利用生成性对抗性模仿学习学习时间战略关系

作 者 :[tharindu fernando](#), [simon denman](#),[sridha sridharan](#), [clinton fookes](#)

摘要: 本文提出了一种新的人的决策中复杂策略自动学习的框架。我们感兴趣的任务是更好地促进复杂、多步骤活动的长期规划。我们在专家演示的子任务级别观察时间关系，并确定为成功完成任务而采用的不同策略。为了捕获子任务和总体目标之间的关系，我们使用了两个外部内存模块，一个用于捕获单个专家演示中的依赖项，例如不同子任务之间的顺序关系和全局内存模块，用于根据不同的人的领域专业知识对任务级别特征进行建模，例如不同人类采用的最佳做法。此外，我们还演示了如何将记忆的隐藏

状态表示用作平滑状态转换、消除细微变化的奖励信号。我们评估了自主高速公路驾驶应用的拟议模型的有效性，展示了其学习不同专家策略和超越最先进方法的能力。工业应用的范围扩展到任何机器人和自动化应用，这些应用需要从包含一系列子任务的复杂演示中学习。少

2018 年 5 月 13 日提交;最初宣布 2018 年 5 月。

31. 基于运动语境建模和增强运动动态的人类长期运动预测

作者:唐永义,马琳,刘伟,郑伟石

摘要: 人类运动预测的目的是根据观测到的骨骼序列生成未来的人类运动框架。最近的方法使用递归神经网络 (mn) 的最新隐藏状态来编码历史骨架，这只能解决短期预测问题。在本文中，我们通过总结历史上人类运动对当前预测的总结，提出了一个运动语境建模方法。提出了一种改进型公路单元 (mhu)，用于有效地消除静止节点，并在给定运动背景的情况下估计下一个姿态。此外，我们通过最大限度地减少长期运动预测的克矩阵损耗来增强运动动力学。实验结果表明，该模型能很好地预测人体未来的运动，从而产生比相关的最先进方法更高的性能。此外，使用活动标签指定运动上下文使我们的模型能够执行人体运动传输。少

2018 年 5 月 7 日提交;最初宣布 2018 年 5 月。

32. 基于互联车辆的合作高速公路合并辅助系统

作者 :md salman ahmed, mohammad a hoque, jackeline rioss-torres, asad khattak

摘要: 在过去几年里, 包括发达国家在内的世界各地与交通有关的伤亡人数的迅速增长, 引起了研究人员对自动化公路系统进行研究的关注, 以改善道路安全。此外, 美国交通拥堵造成的燃料费用每年转化为数十亿美元。这些问题正在激励许多学科的研究人员制定战略, 在运输中实施自动化。连接车辆 (cv) 技术的出现为这项研究增添了一个新的维度。cv 技术允许车辆使用专用的短程通信 (dsrc) 协议, 以无线方式与路边基础设施 (车辆对基础设施) 和道路上的其他车辆 (车辆对车辆) 进行无线通信。总体而言, 车辆对车辆 (v2v) 和车辆对基础设施 (V2V) 通信技术被称为 V2V 技术。汽车公司已经开始在最新的汽车上加入车载单元 (obu), 这些设备可以使用 v2x 技术运行安全关键型和辅助应用。例如, 美国运输部已经推出了各种应用, 包括但不限于换道、避免碰撞、紧急和过境车辆的 spat。合并冲突, 特别是当车辆试图从坡道合并到高速公路时, 是碰撞、交通拥堵和燃料使用的重要来源。本文介绍了一种利用 v2x 技术在 dsrc 协议的基础上进行高速公路合并辅助系统的一种新型高速公路合并辅助系统。高速公路合并辅助系统采用创新的三向握手协议, 并为司机提供指导合并顺序的建议。少

2018 年 4 月 29 日提交;最初宣布 2018 年 5 月。

33. 基于传感器的半持久调度在 c-v2x 网络中的性能分析

作者: [amr nabil](#), [vuk marojevic](#), [komalbir kaur](#), [carl dietrich](#)

摘要: 第三代合作伙伴项目在第 14 版中发布了蜂窝到所有 (c-v2x) 规范, 作为 lte 框架的一部分。c-v2x 是专用短距离通信的替代方案, 两者都是专为 v2x 控制信令而设计的。c-v2x 通过增加另外两种针对车辆环境的操作模式来扩展设备到设备的规格, 以覆盖 lte 基站为覆盖范围。车辆对车辆通信 (v2v) 是在模式 4 中建立的, 在模式 4 中, 设备采用基于传感器的半持久性调度 (sps), 以分布式方式安排传输。需要进行研究来评估 sps 的性能, 特别是在拥挤的无线电环境中。本文介绍了第一个支持此类研究的开源 c-v2x 模拟器。模拟器在 ns-3 中实现。分析了模式 4 资源池配置和一些关键 sps 参数对调度性能的影响, 发现资源预留间隔对数据包数据速率性能有显著影响, 而资源重新选择则对数据包数据速率性能有显著影响概率在密集的车辆高速公路场景中影响不大。结果表明, 正确配置调度参数可以显著提高性能。我们的结论是, 需要对拥塞控制机制进行研究, 以进一步提高许多实际使用案例的 sps 性能。少

2018 年 4 月 28 日提交;最初宣布 2018 年 4 月。

34. 通过异步 v2v 传输定位隐藏车辆: 一种多路径几何方法

作者:k 核町 inhan, Seung-Woo ko, hyukjin chae, byoung-hoon kim, kaibin huang

文摘: 准确的车辆传感是自动驾驶的一项基本而重要的操作。不幸的是, 现有的技术有其自身的局限性。例如, 基于通信的方法 (例如, gps 信息的传输) 具有较高的延迟和低可靠性, 而基于反射的方法 (例如, radar) 无法在没有视线的情况下探测隐藏车辆 (hv)。这可以说是最近一些涉及自主车辆的致命事故背后的原因。针对这一问题, 本文提出了一种利用从高压到传感车辆 (sv) 的多径传输的新型 hv 传感技术。强大的技术使 sv 能够检测多个 hv 状态参数, 包括位置、驱动方向方向和尺寸。它的实现甚至不像传统的微波定位技术那样不需要发射机-接收机同步。我们的设计方法利用了多路径 (即 aoa、aod 和 toa) 及其几何关系的估计信息。因此, 可以针对不同的通道噪声条件制定一个复杂的方程或优化问题系统, 其中所需的 hv 状态参数为变量。从最小二乘法到最小化盒的智能求解方法的发展, 产生了一套实用的 hv 传感技术。我们根据所需的路径数量来研究它们的可行性条件。此外, 还提出了实用的解决方案, 包括顺序路径组合和随机定向波束形成, 使 hv 传感在路径不足的情况下实现。最后,对公路和农村情景驾驶的逼真仿真验证了所提出的技术的有效性。少

2018年10月19日提交;v1 于2018年4月28日提交;最初宣布2018年4月。

35. 无人防护车潜在危险事件的识别

作者: [gerrit bagschik](#), [andreas reschka](#), [torben stolte](#) , [markus maurer](#)

摘要: 公路硬肩道路工程 (aFAS) 自动无人保护飞行器项目旨在开发无人防护车, 以减少道路工人因撞车而受伤的风险。为确保公共交通运行过程中的功能安全, 应按照 iso 26262 标准开发该系统。在界定项目定义中的功能范围后, 必须进行危险分析和风险评估。iso 26262 标准提供了如何处理此步骤的提示, 并要求采用系统的方法来识别系统的危害。最佳做法标准为危险识别提供了系统的方法, 但由于不同驾驶情况的种类和数量很大, 即使功能范围缩小, 自动化车辆也缺乏适用性。这一贡献提出了一种新的方法来识别具有给定功能描述的系统的危险事件。该方法利用技能图作为系统的功能模型, 并对自动化车辆的场景进行总体定义, 以识别潜在的危险事件。采用一种合适的危险和可操作性分析方法来识别系统故障。所有方法的组合都会导致具有潜在危险事件的操作场景。这些都可以事后评估其重要性。一个用例示例来自项目 aFAS 的当前开发阶段。少

2018 年 4 月 23 日提交;最初宣布 2018 年 4 月。

36. 基于图形对流积网的半监督用户地理位置

作者: [afshin rahimi](#), [trevor cohn](#) , [timothy baldwin](#)

摘要: 社交媒体用户地理位置对于事件检测等许多应用程序至关重要。本文提出了一种基于图形卷积网络的多视图地理定位模型 gcn, 它既使用文本环境, 又使用网络环境。我们将 gcn 与最先进的和我们建议的两个基线进行比较, 并表明, 在有足够监管的情况下, 我们的模型达到或具有最先进的三个基准地理位置数据集的竞争力。我们还在最小的监督方案下评估 gcn, 并显示它优于基线。我们发现, **公路网**对于控制 gcn 有用的小区扩张量至关重要。少

2018 年 5 月 14 日提交;v1 于 2018 年 4 月 21 日提交;最初宣布 2018 年 4 月。

37.排控策略的正式验证

作者:[adnan rashid](#), [umair siddique](#), [osman hasan](#)

摘要: 自动驾驶、车辆对车辆通信和智能交通管制人员的最新发展为实现车辆的排成型提供了希望。车辆排兵的主要好处包括提高安全性、加强公路公用事业、提高**油耗**和减少**公路事故**。可靠和高效的排形成的核心组成部分之一是基本的控制策略, 例如恒定间距、可变间距和动态进度。在本文中, 我们提供了一个高阶逻辑中的排控制策略的通用形式化。特别是, 我们使用多变量微积分和拉普拉斯变换库, 在 hol 光保护器的声心中, 正式验证了各种策略的稳定性约束。我们还说明了如何使用经过验证的稳定性

定理为每个控制器开发运行时监视器, 该监视器可用于自动检测运行时执行或排控制器的记录跟踪中的稳定性约束冲突。我们提出的形式化有两个主要优点: 1) 它提供了一个框架, 将排控制器的静态 (定理证明) 和动态 (运行时) 验证方法结合起来; 2) 它符合行业标准, 这明确了建议使用正式的功能安全方法, 例如汽车 iso 26262。少

2018 年 4 月 21 日提交;最初宣布 2018 年 4 月。

38. 基于神经网络的端到端图形 tag 分析

作者: [jungo kasiai](#), [robert frank](#), [paixu](#), [william 美林](#), [owen rambow](#)

摘要: 我们提出了一个基于图形的树附加语法 (tag) 解析器, 它使用双 lstm、高速公路连接和字符级 cnn。我们最好的端到端解析器共同执行超级标记、pos 标记和分析, 其性能优于以前报告的最佳结果 2.2 多个 las 和 uas 点。基于图形的解析体系结构允许全局推理和丰富的特征表示, 从而缓解了基于转换和基于图形的解析系统之间的根本权衡。我们还演示了所建议的解析器在使用文本授权 (pte) 和无限制依赖关系恢复的分析评估的下游任务中实现了最先进的性能。这进一步支持了这样的说法, 即 tag 是一个可行的形式主义, 可以解决需要对句子进行丰富结构分析的问题。少

2018 年 4 月 27 日提交;v1 于 2018 年 4 月 18 日提交;最初宣布 2018 年 4 月。

39.predrnn ++: 解决时空预测学习中的深层时间困境

作者:[王云波](#),[高志峰](#),[龙明生](#),[王建民](#),[余志强](#)

摘要: 我们提出 predrnn ++, 一个改进的经常性网络视频预测学习。为了实现更大的时空建模能力, 我们的方法利用一个新的递归单元来增加相邻状态之间的过渡深度, 该单元名为 "因果 lstm", 用于在级联中重新组织空间和时间记忆机制。然而, 视频预测学习仍然存在一个两难的问题: 越来越深入的模型被设计用来捕捉复杂的变化, 同时在梯度反向传播中引入了更多的困难。为了减轻这种不利影响, 我们提出了一个梯度公路架构, 它为从输出到远程输入的梯度流提供了替代的较短路线。此体系结构与因果 lstm 无缝协作, 使 predrnn ++ 能够自适应地捕获短期和长期依赖关系。我们在合成视频数据集和真实视频数据集上评估我们的模型, 显示其缓解消失梯度问题的能力, 并在困难的对象遮挡场景中产生最先进的预测结果。少

2018 年 4 月 17 日提交;最初宣布 2018 年 4 月。

40.利用 uppaal 将活动引入多车道空间逻辑通道变化控制器

作者:[maike schwammberger](#)

文摘: 介绍了一种对自主交通机动的形式化推理和证明安全性的有力方法。利用 mlsi 构建了扩展定时自动机控制器, 在公路上进行安全车道改变操作。然而, 这种办法的执行和核查成果很少。因此, 我们通过在 uppaal 中实现其车道变更控制器并确认车道变更协议的安全性, 加强了 mlsi 方法的实现。我们还检测到原始控制器的不带电行为, 从而扩展它, 最终验证新车道变更控制器的活动性。少

2018 年 4 月 12 日提交;最初宣布 2018 年 4 月。

41. 基于学习的车辆云计算系统任务卸载

作者:孙玉轩、郭雪英、周生、江志远、刘欣、牛志生

文摘: 提出了车辆云计算 (vcc), 以有效利用和共享车辆上的计算和存储资源。然而, 由于车辆的流动性, 网络拓扑结构、无线信道状态和可用计算资源变化迅速, 难以预测。在这项工作中, 我们开发了一个基于学习的任务卸载框架使用多臂强盗 (mab) 理论, 使车辆能够了解其相邻车辆的潜在任务卸载性能与过多的计算资源, 即服务车辆 (sev), 并最大限度地减少平均卸载延迟。我们提出了一种自适应的波动上限 (avucb) 算法, 并通过重新设计经典 mab 算法的效用函数, 利用负载感知和事件感知对其进行增强。该算法能有效地适应动态车辆环境, 平衡学习过程中勘探与开发之间的权衡, 并以理论性能保证快速收敛到最优的 sev。在

综合场景和现实公路场景下进行了仿真, 表明该算法实现了接近最优的延迟性能。少

2018 年 4 月 2 日提交;最初宣布 2018 年 4 月。

42. sinet: 一种用于快速车辆检测的尺度不敏感卷积神经网络

作者:胡晓伟,徐学茂, 肖永杰,陈浩, 何胜峰, 秦静,恒手安

摘要: 近年来, 随着深层卷积神经网络 (cnn) 的发展, 基于视觉的车辆检测方法取得了令人难以置信的成功。然而, 现有的基于 cnn 的算法存在这样的问题: 在目标检测任务中, 卷积特征是尺度敏感的, 但交通图像和视频中包含的车辆具有较大的尺度差异是很常见的。本文对尺度灵敏度的来源进行了探讨, 揭示了两个关键问题: 1) 现有的 roi 池破坏了小尺度对象的结构, 2) 大的类内距离大于单个网络。基于这些发现, 我们提出了一个尺度不敏感的卷积神经网络 (sinet), 用于快速检测具有较大尺度方差的车辆。首先, 我们提出了一个上下文感知 roi 池, 以维护小规模对象的上下文信息和原始结构。其次, 我们提出了一个多分支决策网络, 以最大限度地减少类内要素的距离。这些轻量级技术带来了零额外的时间复杂性, 但显著提高了检测精度。建议的技术可以配备任何深度网络架构, 并使它们保持端到端的培训。我们的 sinet 在 kititi 基准和新的高速公路数据集上实现了最先进的精

度和速度 (高达 37 fps), 其中包含了巨大的尺度差异和极小的物体。少

2018 年 5 月 16 日提交;v1 于 2018 年 4 月 2 日提交;最初宣布 2018 年 4 月。

43. 一种改进的灾害后社区级粮食安全的近似动态规划算法

作 者 :saeed nozhati, yugandhar sarkale,bruce r.ellingwood, edwin k. p.chong, hussam mahmoud

摘要: 在极端自然灾害之后, 社区居民必须能够接触正常运作的食品零售商, 以维护粮食安全。粮食安全取决于支持关键基础设施系统, 包括电力、饮用水和交通。了解这些相互依存的网络的应对措施和灾后恢复进程是有效的应急管理计划的基石。在这项研究中, 不同的关键设施, 如电网, 供水网络, 公路桥梁, 和食品零售商之间的相互联系是模型。这项研究考虑了社区恢复过程中的各种不确定性和复杂性来源, 以捕捉空间分布基础设施系统的随机行为。这项研究利用了一个近似动态规划 (adp) 框架来分配资源, 以有效地恢复基础设施组件。拟议的 adp 方案使我们能够在社区一级确定近乎最佳的恢复决策。此外, 我们还采用模拟退火 (sa) 算法来补充所提出的 adp 框架, 并准确地识别近最优动作。在续集中, 我们使用美国加利福尼亚州吉尔罗伊市来说明在发生严重地震后拟议方法的适用性。可以有效地实施这一办法,

以确定切实可行的政策干预措施，加快粮食系统的恢复，并减少对其他危害和社区的不利粮食不安全影响。少

2018年5月15日提交;v1 于 2018年3月31日提交;最初宣布 2018年4月。

44. 基于互信息和不同熵种类的修正

作者:[sima sharfirad](#), [azra nazari](#), [mehdi ghatee](#)

摘要: smote 是平衡数据集的超采样技术之一，被认为是学习算法中的预处理步骤。本文提出了四个新的增强 smote，其中包括一个改进版本的 knn，其中属性权重首先由相互信息定义，然后被最大熵、renyi 熵和 tsallis 熵所取代。这四种预处理方法与 1nn 和 j48 分类器相结合，并将其性能与以前在 keel 存储库中的 11 个不平衡数据集上的方法进行了比较。结果表明，与以往的固定工作相比，这些预处理方法提高了精度。此外，作为案例研究，将第一种预处理方法应用于伊朗 Tehran-Bazargan 公路的运输数据，ir 等于 36。少

2018年3月29日提交;最初宣布 2018年3月。

45. 利用深度强化学习进行自动速度和车道变化决策

作者:[carl-johan hoel](#), [krister wolff](#), [leo laine](#)

文摘: 本文介绍了一种基于深度强化学习的自动生成通用决策函数的方法。在模拟环境中训练了深度 q 网络代理, 以处理卡车拖车组合的速度和车道变化决策。在**高速公路**驾驶案例中, 该方法产生的代理与常用参考模型的性能相匹配或超过。为了证明该方法的通用性, 还对完全相同的算法进行了测试, 对其进行了训练, 以便在迎面而来的道路上进行超车。此外, 还介绍了一种将卷积神经网络应用于表示可互换对象的高级输入的新方法。少

2018 年 11 月 1 日提交;v1 于 2018 年 3 月 14 日提交;**最初宣布** 2018 年 3 月。

46. 基于信号游戏的 v2i 公路运营中的错误行为检测

作者:吴曼熙, 李进, Saurabh amin, [patrick jaillet](#)

摘要: 车辆对基础设施 (v2i) 通信越来越多地支持**高速公路运营**, 如电子收费、拼车和车辆排装。本文研究了利用 v2i 通信中的安全漏洞对公路运营产生负面影响的个别车辆战略不当行为的诱因. 我们考虑 v2i 支持的**高速公路段**, 面对两类车辆 (代理群体), 每类车辆都有对一台服务器 (车道子集) 的授权访问。车辆具有战略意义, 因为它们可能会向系统操作员错误地报告其类 (类型), 并获得对专用于其他类的服务器的未经授权的访问。这种不当行为会对符合要求的车辆造成额外的拥塞外部性, 因此需要加以遏制。我们关注的是一个操作人员能够检查车辆是否有不当行为的

环境。检查费用昂贵，成功的检测会对行为不当的车辆处以罚款。我们制定了一个信号博弈来研究车辆类别与运营商之间的战略互动。我们的均衡分析提供了控制车辆行为不当或不行为的动机的成本参数的条件。我们还确定了操作人员的均衡检测策略。少

2018年8月21日提交;v1于2018年3月22日提交;**最初宣布** 2018年3月。

47.使用跳套的精确距离神谕

作者:[Siddharth gupta](#), [adrian kolowski](#), [laurent viennot](#)

抽象: 对于固定 $h \geq 2$, 我们考虑将添加到图形中的任务 G 在同一顶点集中的一组加权快捷方式边, 使其长度最短 H -增强图中任意一对顶点之间的跃点路径与 G . 一组具有此属性的快捷方式边称为精确 H -料斗, 可应用于图形上的距离查询的处理 G . 特别是, 2-漏斗直接对应于一个分布式距离甲骨文称为集线器标签。在这项工作中, 我们探索集中距离神谕基于 3 个-跳转组, 并在几种实际情况下显示其优势。特别是, 对于恒定公路尺寸的图形, 更普遍的是对于恒定骨架尺寸的图形, 我们表明, 3 个-与任何先前描述的距离甲骨文相比, 每个节点所需的快捷方式比任何一个距离甲骨文都要少, 同时只会导致查询解码时间的二次增加, 实际上与基于直接应用程序的简单兽人相比, 它提供了一个加速的 2-漏斗。最后, 我们考虑了最小尺寸的计算问题 H -料斗 (对于任何 $h \geq 2$) 对

于给定的图形 G , 显示唯一最短路径图情况下的多对数因子近似。
当 $h=3$ 个, 对于距离甲骨文所使用的空间上的给定约束, 我们提供了一个漏斗集的构造, 实现了空间和查询时间的多日志近似, 与最佳 3 个-考虑到空间的束缚, 跳的甲骨文。少

2018 年 3 月 19 日提交;最初宣布 2018 年 3 月。

48.空中局域网: 利用小波增强的成本敏感对称全卷神经网络在航空影像中标记车道语义分割

作者: [seyed majid azimi](#), [peter fischer](#), [marco kömer](#), [peter reinartz](#)

摘要: 关于车道标记的位置和外观的知识是创建高精度地图的先决条件, 这是自动驾驶、基础设施监测、车道交通管理和城市规划所必需的。车道标记是此类地图的重要组成部分之一。车道标记将道路规则传达给司机。虽然这些规则是人类学习的, 但应该教会自动驾驶车辆学习这些规则, 使其本地化。因此, 需要在道路和公路图像中进行准确可靠的车道标记语义分割, 以实现这些目标。我们使用空中图像, 可以通过引入空中车道标记数据集, 在短时间内捕获大面积。在本工作中, 我们提出了一个由小波变换增强的对称完全卷积神经网络, 以自动进行航空图像中的车道标记分割。由于车道标记像素与背景像素相比存在严重不平衡的问题, 我们使用了自定义的丢失函数以及一种新的数据增强步骤。我们在不使用第三方信息的情况下实现了非常高的精度, 以像素方式

定位车道标记。在这项工作中，我们介绍了我们的实验中使用的第一个高质量的数据集，其中包含了广泛的情况和类型的车道标记代表当前的运输系统。此数据集将是公开的，因此，它可以用作此域中未来算法的基准数据集。少

2018 年 11 月 1 日提交;v1 于 2018 年 3 月 19 日提交;最初宣布 2018 年 3 月。

49. 基于 dirichlet 过程混合模型的视频分析的排队理论引导智能交通调度

作者: [santhosh kelathodi kamaran](#), [debi prosad dogra](#), [partha pratim roy](#)

摘要: 由于交通流的动态性质，准确预测道路路通信号持续时间是一个具有挑战性的问题。虽然可以使用监督学习，但不同道路路口的参数可能会有所不同。本文提出了一种计算机视觉引导专家系统，该系统可以利用传统的排队理论对某一交通枢纽进行建模，了解出发率。首先，我们使用 dirichlet 工艺混合模型 (dpmm) 对移动车辆的光流进行临时分组。这些组称为跟踪或临时群集。然后使用跟踪功能来了解交通连接点的动态行为，尤其是在信号的循环周期中。与用于跟踪的其他流行特征相比，提出的基于排队理论的方法可以更准确地预测下一个周期的信号开放持续时间。这一假设已在两个公开的视频数据集上得到验证。结果表明，基于 dpmm 的特征优于现有的跟踪框架来估计M.因此，在这些数

据集上进行测试时, 信号持续时间预测更加准确。该方法可用于城市和公路道路路口智能操作器独立交通控制系统的设计。少

2018 年 3 月 17 日提交;最初宣布 2018 年 3 月。

50.lcanet: 带级联注意-ctc 的端到端连接

作者:徐凯,李大伟,尼克·卡西马蒂斯,王晓龙

文摘: 机器预置是一种特殊的自动语音识别 (asr), 它通过直观地解释嘴唇、面部和舌头等相关面部区域的运动来转录人类的语音。近年来, 基于深度神经网络的预置方法显示出巨大的潜力, 并在一些基准数据集中超过了有经验的人预置器的精度。然而, 预装问题还远远没有得到解决, 现有的方法在野生数据上往往有很高的错误率。本文提出了一种基于端到端深度神经网络的预取系统 lcanet。lcanet 使用堆叠的 3d 卷积神经网络 (cnn)、公路网和双向 gru 网络对输入视频帧进行编码。编码器有效地捕获短期和长期时空信息。更重要的是, lcanet 集成了级联注意 ctc 解码器来生成输出文本。通过注意级联 ctc, 部分消除了 ctc 在隐藏神经层中的条件独立性假设的缺陷, 从而显著提高了性能, 实现了更快的收敛性。实验结果表明, 该系统在 grid 语料库数据库上实现了 1.3% 的 cer 和 3.0% 的 wer, 与最先进的方法相比提高了 12.3。少

2018 年 3 月 13 日提交;最初宣布 2018 年 3 月。

51. 基于代理的评估运输发展对伊朗德黑兰模式转变的影响

作者:[a. shirzadi babakan](#), [a. alimohammadi](#), [m. taleai](#)

摘要: 人们使用的出行方式的变化, 特别是私家车使用的减少, 是决定交通计划有效性的一个重要因素。由于居住地点选择与出行方式的依赖关系, 一些研究人员提出了这些选择的综合建模。本文建立了基于代理的微观模拟模型, 以评估不同交通发展规划对伊朗首都德黑兰租户家庭居住地点和上下班方式选择的影响。在拟议的模型中, 家庭被视为使用受约束的 nga-ii 算法并与其他家庭竞争的用户选择所需居住地点的代理。此外, 他们还通过应用多标准决策方法来选择上下班模式。随后, 评价了新公路、地铁、公交快速公交线路的开发对其居住位置和上下班方式选择的影响。结果表明, 尽管存在居住自我选择效应, 但这些计划导致不同社会经济类别家庭的上下班方式发生了相当大的变化。新地铁线路的开发通过减少所有社会经济类别家庭的私家车使用率显示出可喜的成果。但新公路的发展不令人满意地导致私家车使用增加。此外, 新 brt 线路的开发对上下班方式的变化没有显著影响, 特别是私家车使用量的减少。少

2018 年 3 月 13 日提交;最初宣布 2018 年 3 月。

52. 交通发展对租房家庭居住选择的影响: 基于代理的评价

作者:[a. s. babakan](#), [m. taleai](#)

摘要: 由于交通便利性的改善, 交通发展在租房家庭的居住选择方面发挥着重要作用。本文建立了基于代理的模型, 研究了不同交通发展对伊朗首都德黑兰租房家庭居住选择的影响。在拟议的模式中, 租房家庭被认为是做出多目标决策并相互竞争租赁首选住宅小区的代理人。然后, 模拟了建设新公路、地铁和公交快速公交 (brt) 线路等三种交通发展方案, 并对由此产生的代理住宅选择变化进行了评价。结果表明, 交通发展情景对不同社会经济等级的租房家庭的居住选择行为有显著影响, 导致居住需求、居民构成、平均收入发生了相当大的变化水平和平均汽车所有权在他们的附近。少

2018 年 3 月 13 日提交;最初宣布 2018 年 3 月。

53.无盲点: 使用相机和 lidars 的自主车辆的全环绕多目标跟踪

作者:[akshay ranges](#)[h, mohan m. trivedi](#)

摘要: 在线多目标跟踪 (mot) 对于自主和自动化车辆的高级空间推理和路径规划具有极其重要的意义。在本文中, 我们提出了一个模块化框架, 用于跟踪多个对象 (车辆), 能够接受来自不同传感器模式 (视觉和范围) 和可变数量的传感器的对象建议, 以产生连续的物体轨迹。这项工作的灵感来自于计算机视觉中传统的逐检测方法, 但有一些关键的区别—首先, 我们跨多个摄像机和不同的传感器模式跟踪对象。这是通过在传感器之间准确、高效

地融合对象建议来实现的。其次, 在现实世界中直接跟踪感兴趣的对象 (目标)。这与传统技术不同, 传统技术中的对象只是在图像平面中被跟踪。这样做可以使轨道易于使用的自治代理导航和相关的任务。为了验证我们方法的有效性, 我们在现实世界的高速公路上测试它, 这些数据是从一个非常敏感的测试台收集的, 能够捕获全环绕信息。我们证明, 我们的框架非常适合通过自我驾驶的整个机动跟踪物体, 其中一些需要几分钟以上的时间才能完成。我们还通过比较包括/排除不同传感器、更改传感器总数以及对象建议的质量对最终跟踪结果的影响, 利用我们方法的模块化。少

2018 年 9 月 10 日提交;v1 于 2018 年 2 月 23 日提交;**最初宣布 2018 年 2 月。**

54. 交通网络中 k 中心问题的参数化硬度

作者:[and 列 as emil feldmann, daniel marx](#)

摘要: 本文研究了模型运输网络输入的 k 中心问题的硬度。对于这个问题, 一个边缘加权图 $G=(V,e)$ 和一个整数 K 给出和一个中心集 C 必须 V 需要选择这样的 $|C|\leq k$. 目的是最大限度地减少图形中任何顶点与最近中心的最大距离。这个问题出现在物流的许多应用中, 因此很自然地考虑了模拟运输网络的投入。这类输入通常被假定为平面图、低加倍指标或有界公路尺寸图。对于这些模

型中的每一个, 参数化逼近算法都已被证明是存在的。我们通过证明 k -center 问题在恒定倍维的平面图上 $W[1]$ 硬, 其中参数是中心数量的组合来补充这些结果 K , 公路尺寸 H , 甚至树的宽度 t . 此外, 在指数时间假说下, 没有 $F(k, t, h)n^{o(t+k+h\sqrt{t})}$ 任何可计算函数的时间算法 F . 因此, 即使假设输入图同时适用于运输网络的所有上述模型, 也不可能有效地找到 k -center 的最佳解决方案! 此外, 我们给一个简单的参数化 $(1+\epsilon)$ -加倍维数输入的近似算法 D 使用运行时 $(KK/Eo(kD)) \cdot n^{o(1)}$. 这概括了以前的结果, 该结果考虑了 D -尺寸尺寸我问指标。少

2018 年 6 月 5 日提交;**v1** 于 2018 年 2 月 23 日提交;**最初宣布** 2018 年 2 月。

55. 使用云中的 cpu 和 gpu 分析网络相机中的实时多媒体内容

作者: [ahmed s. kaseb](#), [bo fu](#), [anup mohan](#), [yung-xang lu](#), [amy reibman](#), [george k. thiruvathukal](#)

摘要: 数以百万计的网络摄像机正在为各种环境 (如高速公路和商场) 传输实时多媒体内容 (图像或视频), 并可用于各种应用。分析来自许多网络摄像机的内容需要大量的计算资源。云供应商以具有不同功能和每小时成本的云实例的形式提供资源。某些实例包括可以加速分析程序的 gpu。这样做会产生额外的货币成本, 因为使用 gpu 的实例成本更高。在满足所需分析帧速率的同时, 降低使用云分析网络摄像机实时多媒体内容的总体货币成本是一

个具有挑战性的问题。本文介绍了一种云资源管理器, 该管理器通过估计使用 cpu 或 gpu 执行分析程序的资源需求, 将资源分配问题表述为多项选择的向量箱包装问题, 解决了这一问题;使用现有算法解决它。实验表明, 与其他分配策略相比, 管理者可以降低高达 61% 的成本。少

2018年3月21日提交;v1 于 2018年2月21日提交;**最初宣布** 2018年2月。

56. 基于 lstm 编码器解码器体系结构的车辆轨迹序列到序列预测

作者 :[seong hyeon park](#), [byeongdokim](#), [chang mookkang](#), [chung choo chung](#), [jun won choi](#)

摘要: 本文提出了一种基于深度学习的车辆轨迹预测技术, 该技术能够实时生成周围车辆的未来轨迹序列。我们采用编码器解码器架构, 使用基于长短期存储器 (lstm) 的编码器分析过去轨迹中的模式, 并使用基于 lstm 的解码器生成未来的轨迹序列。这种结构产生 K 最有可能的轨迹候选在占用网格地图上使用光束搜索技术, 以保持 K 从解码器输出的本地最佳候选项。在公路交通场景中进行的实验表明, 该方法的预测精度明显高于传统的弹道预测技术。少

2018年10月22日提交;v1 于 2018年2月18日提交;**最初宣布** 2018年2月。

57. 中视水平汽车碰撞风险的实时预测

作者: [blake wulfe](#), [sunil chintakindi](#), [soucheng t.choi](#), [rory hartong-redden](#), [anuradha kandali](#), [mykel j. kochenderfer](#)

摘要: 先进的避免碰撞和驾驶员交接系统可以受益于能够实时准确预测车辆在 10 至 20 秒的中间视界内发生碰撞的概率。现实世界数据中的罕见碰撞对开发此功能构成了重大挑战, 因为正如我们根据经验所证明的那样, 中间视距风险预测在很大程度上依赖于高维驱动行为特征。因此, 需要大量数据来适应有效的预测模型。在本文中, 我们评估模拟数据是否有助于缓解这一问题。针对公路行驶问题, 提出了一种生成数据和拟合具有实时预测的预测模型的三步方法。首先, 利用在学习的贝叶斯网络场景模型上进行重要性采样生成高风险汽车场景。其次, 通过蒙特卡罗模拟估计碰撞风险。第三, 对神经网络域适应模型进行真实数据和模拟数据的训练, 以解决两个域之间的差异。实验表明, 模拟数据可以缓解碰撞稀有性带来的问题, 从而改善真实数据中的风险预测。

少

2018 年 2 月 5 日提交;最初宣布 2018 年 2 月。

58. 考虑事件持续时间和驾驶员行为不确定性的交通应急规划

作者: [fardad haghpanah](#)

摘要: 交通应急管理的目的是指导车辆和行人交通周围的交通中断, 由于紧急情况, 如事故或道路被淹, 旨在确保司机, 行人和应急人员的安全。在这项研究中, 研究了意大利连接南北的主要高速公路之一 a1 高速公路在当地发生洪水的情况。研究了事件持续时间和驾驶员响应率对替代路径激活策略的影响。建立了宏观和微观行程, 对于不同的事件持续时间和响应速度, 将评估有效路径激活的时间表。根据结果, 对于少于 1.5 小时的事件, 不需要激活替代路线, 活动时间越长, 就需要更多的替代路线, 以尽量减少被淹路线上的总行驶时间。此外, 增加司机使用替代路线的响应率, 导致需要激活宏观行程后的微观行程。此外, 考虑不同的疏散策略和居民响应时间, 研究了城市地区因洪水情况而发生的疏散问题。结果表明, 优化出口点分配和居民准备减少总疏散时间十分重要。少

2018 年 2 月 3 日提交;最初宣布 2018 年 2 月。

59.公路轨迹预测的 lstm 网络

作者:[florent altché](#), [arnaud de la fortelle](#)

文摘: 为了在公共道路上安全高效地行驶, 自主车辆必须了解周边车辆的意图, 并相应调整自己的行为。如果有经验的人驾驶者一般善于推断其他车辆的运动在未来几秒钟, 大多数目前的先进驾驶协助系统 (adas) 无法执行这样的中期预测, 通常被限制在

高似然的情况下，如紧急刹车。在本文中，我们通过引入长的短期记忆 (lstm) 神经网络，它能够准确地预测公路上车辆未来的纵向和横向轨迹，从而提出了实现一致轨迹预测的第一步。与以往从几个驱动程序中收集到的低轨迹为基础的工作不同，我们的网络在 ngsim us-101 数据集上接受了培训和验证，该数据集包含在各种交通密度下总共记录的 800 小时的轨迹，代表 6000 多个单独的驱动程序。少

2018 年 1 月 24 日提交;最初宣布 2018 年 1 月。

60.一种基于代理的高速公路信号交叉口优化仿真模型

作者:[文学进](#)

摘要: 与现有的大多数关于坡道交通信号控制的研究不同，本文重点研究了与高速公路坡道相连的信号交叉口的优化问题。通往坡道的交通和持续直线的交通之间经常会出现冲突，这导致了十字路口溢出、延误增加、担心安全等问题。为了研究这个问题，选择了纽约布法罗的一个现实世界的信号交叉口，它有两条通道，一个是短的共享（通过和右转）车道。在交叉点的下游是二跟随在坡道，一个对高速公路 i-290 西部和另一个对 i-290 东部。在繁忙时间，共享车道经常会观察到很长的队伍，这进一步阻止了平行车道上的通航。为解决这一问题，在现场观测的基础上，建立并标定了基于 vissim 代理的仿真模型。在 vissim 的帮助下，提出

并测试了三种潜在的优化解决方案: (1) 增加短通道和右转车道的长度;(二) 只做短道共享和右转车道右转, (3) 为右转车辆增加新的分流车道。根据仿真结果, 解决方案 (3) 性能最佳, 从而最小的车辆延迟时间。少

2018 年 1 月 20 日提交;最初宣布 2018 年 1 月。

61.利用基于 rnn 的深部模型预测其他公路车辆未来车道变化

作者:[sajan patel](#), [brent griffin](#), [kristofer kusano](#), [jason j. corso](#)

摘要: 在传感器发生故障的情况下, 自主车辆需要安全执行紧急机动, 同时避免路上的其他车辆。为了实现这一目标, 传感器故障车辆必须预测其他驾驶员未来的语义行为, 如车道变化, 以及考虑到最近的传感器观测窗口, 他们未来的轨迹。本文通过引入利用递归神经网络 (mn) 和图形模型的力量的框架, 解决了本文中的第一个语义行为预测问题, 它是轨迹预测的前兆。我们的目标是预测未来的分类驾驶意图, 车道的变化, 相邻的车辆, 长达三秒的未来给出的只有一个一秒的窗口过去的激光雷达, gps, 惯性和地图数据。我们收集现实世界的的数据, 其中包含超过 20 个小时的**高速公路**驾驶使用一辆自主丰田汽车。我们提出了一个复合 rnn 模型, 采用结构递归神经网络 (mn) 的方法来学习因子函数, 并利用图形模型的高级结构和 mn 的序列建模能力, 我们期望提供比不透明的单个 mn 模型更透明的建模和活动。为了演示我

们的方法, 我们验证了我们的模型使用真实的州际公路驾驶预测未来车道变化机动与我们的自主车辆。我们发现, 在平衡精度指标中, 我们的复合结构 mn 的性能比基线高 12%。少

2018 年 3 月 14 日提交;v1 于 2018 年 1 月 12 日提交;**最初宣布** 2018 年 1 月。

62. 5g v2x 的用例、要求和设计注意事项

作者:孔特·博班,阿波斯托洛斯·库萨里达斯,康斯坦丁诺斯·马诺拉基斯,约瑟夫·艾金格,文旭

摘要: 下一代车辆到一切 (v2x) 通信系统的最终目标是实现无事故的合作自动驾驶, 有效地使用可用的道路。为了实现这一目标, 通信系统需要启用一组不同的用例, 每个用例都有一组特定的要求。我们讨论主要用例类别, 分析它们的需求, 并将它们与当前可用通信技术的功能进行比较。在分析的基础上, 我们确定了一个缺口, 并指出了可能的 5g v2x 系统设计, 可以缩小差距。此外, 我们还讨论了 5g v2x 无线接入网的体系结构, 该网络融合了多种通信技术, 包括厘米波和毫米波的电流和蜂窝系统、ieee 802.11 p 和车辆可见光通信。最后, 我们讨论了未来 5g v2x 系统在实现更高效的车辆运输方面的作用: 从改善交通流量到减少公路上的车辆间间隔和城市的协调路口 (最便宜的方式增加道路

容量), 自动智能停车 (不再访问停车场!), 最终实现无缝的端到端个人移动。少

2017 年 12 月 5 日提交;最初宣布 2017 年 12 月。

63.超越大盗汽车 v, 在自驾游汽车中进行训练、测试和强化深度学习

作者 :[mark martíez](#), [chawin sitawarin](#), [kevin finch](#), [lennart meincke](#), [alex yablonski](#), [alain komhauser](#)

文摘: 作为初步评估, 超过 480,000 标记的虚拟图像正常公路驾驶是很容易产生的大盗汽车 v 的虚拟环境。利用这些图像, 美国有线电视新闻网接受了培训, 以检测与前方 cars/物体的后续距离、车道标记和驱动角度 (相对于车道中心线的角度航向): 基本自动驾驶所需的所有变量。在来自截然不同的 gta-v 驾驶环境中的超过 50, 000 个标记的虚拟映像上进行测试时, 获得了令人鼓舞的结果。这一初步评估开始界定培训所需的标记图像的范围和范围, 以及测试边界定义和训练有素的网络限制所需的标记图像的范围和范围。正是类似 "gta-v" 的虚拟环境的有效性和灵活性, 有望为卷积神经网络的安全驾驶培训和测试提供一个有效的明确基础。此外, 描述了普林斯顿虚拟环境 (pve) 的培训, 测试和增强的安全驾驶 ai, 这是正在开发使用视频游戏引擎 unity。pve 的开发是为了再现罕见但关键的角落案例, 这些案例可用于再培

训和增强机器学习模型, 并了解当前自驾游模型的局限性。佛罗里达特斯拉坠机事件被用作初步参考。少

2017 年 12 月 4 日提交;最初宣布 2017 年 12 月。

64. 来自短期统计的全州 aadt 估计模型的发展: 南卡罗来纳州的比较研究

作者: [sakib mahud khan](#), [sababa isam](#), [md zadid khan](#), [kakan dey](#), [mashrur chowdhury](#), [nathan huynh](#)

摘要: 年平均日流量 (aadt) 是交通工程分析中的一个重要参数。运输部门 (dot) 不断使用永久监测站 (即自动交通记录仪或 atr) 和临时短期计数站收集交通计数。在南卡罗来纳州, 87% 的 atr 位于州际公路和主干道上。对于大多数二级公路(即收集者和当地公路), aadt 是根据短期数量估计的。本文利用人工神经网络 (ann) 和支持向量回归 (svr) 两种机器学习技术, 开发了不同道路功能类的 aadt 估计模型。这些模型旨在从短期计数中预测 aadt。首先对结果进行比较, 以确定最佳模型。然后, 将最佳模型的结果与回归方法和基于因子的方法进行了比较。比较表明, svr 在不同道路功能类的 aadt 估计方面优于其他方法。在所有针对不同功能道路类别开发的模型中, 基于 svr 的模型显示了 0.22 的最小根均方误差 (rmse) 和桥间/高速公路功能类的平均绝对百分比误差 (mape) 的 11.3。与传统的基于因子的模型和回归模型相比, 该模型还显示出更高的 r 平方值。svr 模型使用 2016

年 atr 数据和南卡罗来纳州交通部 (scdot) 收集的选定短期计数数据, 对每个道路功能类进行验证。验证结果表明, 基于 svr 的 aadt 估计模型可以作为 scdot 预测 aadt 的可靠选择。少

2017 年 11 月 29 日提交;最初宣布 2017 年 12 月。

65.利用非平凡连接实现自动语音识别

作者: [marius paraschiv](#), [lasse borgholt](#), [tycho max Sylvester](#)
[稅](#), [marco singh](#), [lars Maaløe](#)

文摘 通过解决渐变消失的问题, 并提供一种更有效的重用参数的方法, 实现了非常深的网络的训练。本文对图像分类任务中的剩余网络、非连接网络和公路网络进行了比较。接下来, 我们展示了这些方法可以很容易地部署到自动语音识别中, 并为现有模型提供了显著的改进。少

2017 年 11 月 28 日提交;最初宣布 2017 年 11 月。

66.交通量预测的机器学习方法–以摩洛哥公路网为例

作者: [abderrahim khalifa](#), [younes idsouguou](#) , [loubna benabbou](#), [mourad zirari](#)

文摘: 在本文中, 我们的目的是说明我们在开发摩洛哥公路交通预测工具时遵循的不同方法。采用了两种主要方法: 统计分析作为数据探索的一个步骤和数据的争论。因此, 为了更好地了解交

通行为，我们进行了测试版模型。接下来，我们转到机器学习，在那里我们使用了一系列算法，如随机森林，人工神经网络，额外树等，然而，我们确信，这个研究领域仍然被考虑在最先进的模型状态下，所以，我们也涵盖长期短期记忆神经网络的应用。少

2017 年 11 月 17 日提交;最初宣布 2017 年 11 月。

67. 基于多传感器融合的多种城市场景中的坚固、精确的车辆定位

作者:万国伟、杨晓龙、蔡仁兰、李浩强、王浩、宋世宇

摘要: 我们提供了一个强大而精确的本地化系统，可在不同的城市场景中实现厘米级的本地化精度。我们的系统自适应地使用来自全球导航卫星系统、lidar 和 imu 等互补传感器的信息，在城市中心、高速公路和隧道等具有挑战性的场景中实现高定位精度和恢复能力。我们不依赖于 lidar 强度或 3d 几何，而是创新地利用 lidar 强度和高度提示，显著提高定位系统的准确性和鲁棒性。我们的 gnss rtk 模块利用多传感器融合框架的帮助，实现了更好的模糊分辨率成功率。采用误差状态卡尔曼滤波将不同来源的定位测量与新的不确定性估计融合在一起。我们详细验证了我们的方法的有效性，实现了 5-10cm rms 精度，并优于以前最先进的系统。重要的是，我们的系统，虽然部署在一个庞大的自动驾驶车队，使我们的车辆完全自主，在拥挤的城市街道上，尽管道路

建设不时发生。一个包含 60 多公里真实交通在内的数据集，用于在不同的城市道路上进行全面测试。少

2017 年 11 月 15 日提交;最初宣布 2017 年 11 月。

68.ddd17: 端端 davis 驱动数据集

作者:[jonathan binas](#), [daniel shih-chiiliu](#), [tobi delbruck](#)

摘要: 事件摄像机，如动态视觉传感器 (dvs)，以及动态和有源像素视觉传感器 (davis)，可以通过提供标准主动像素传感器 (aps) 图像和 dvs 时间对比度的并发流来补充其他自动驾驶传感器事件。aps 流是一系列标准的灰度球面快门图像传感器框架。dvs 事件表示在特定时刻发生的亮度变化，在大多数照明条件下，抖动约为毫秒。它们的动态范围为 >120 db 和有效帧速率 >1 khz，数据速率相当于 30 fps (帧/秒) 的图像传感器。为了克服当前图像采集技术的一些局限性，本文研究了 dvs 和 aps 相结合的数据流在端到端驱动应用中的应用。本文所附的数据集 ddd17 是附加注释 davis 驱动记录的第一个打开数据集。ddd17 有超过 12 h 的 346x260 像素 davis 传感器记录高速公路和城市驾驶在白天，晚上，夜间，干燥和潮湿的天气条件下，以及车辆速度，gps 位置，司机转向，油门和刹车从汽车捕获的板载诊断接口。作为一个例子应用，我们对使用卷积神经网络进行了初

步的端到端学习研究, 该神经网络被训练来预测 dvs 和 aps 视觉数据的瞬时转向角度。少

2017 年 11 月 4 日提交;最初宣布 2017 年 11 月。

69. 基于多模态概率模型的人机交互规划

作者: [edward schmerling](#), [karen leung](#), [wolf vollprecht](#), [marco pavone](#)

摘要: 本文提出了一种在多模态环境下, 即多重高度不同的未来的可能性, 在决策中发挥关键作用的环境中构建人机交互策略的方法。我们在这项工作中的动机是交通编织的例子, 例如, 在**高速公路**上, 进出的汽车必须在很短的距离内交换车道—即使是有经验的司机, 由于固有的多式联运不确定性的谁将通过谁。我们的方法是从人类样本的数据集中学习未来人类行为的多模态概率分布, 并通过人的大规模并行采样, 在由此产生的环境模型中执行实时机器人策略构建对候选机器人动作序列的响应。通过条件变分自动编码器 (cvae) 理论的最新进展, 我们可以直接学习这些分布, 从而在当前交互历史和候选环境的基础上同时学习动作分布未来的机器人行动, 以考虑响应动态。我们通过对流量编织场景进行人对循环模拟来演示这种方法的有效性。少

2017 年 10 月 25 日提交;最初宣布 2017 年 10 月。

70. 格子递归单元: 提高序列建模的收敛性和统计效率

作者: [chaitanya ahuja](#), [louis-菲利普·莫朗西](#)

文摘: 递归神经网络在序列建模方面取得了显著的成功。然而, 低资源情况仍然对这些模型的通用性产生不利影响。我们引入了一个新的模型系列, 称为莱迪思递归单元 (lru), 以应对在资源有限的情况下学习深层多层递归模型挑战。lru 模型通过在单元内创建不同 (但耦合) 的信息流来实现这一目标: 沿时间维度的第一个流和沿深度维度的第二流。它还提供了信息水平和垂直流动方式的对称性。我们分析了将 lru 模型的三个不同组件解耦的效果: 重置门、更新门和投影状态。我们在计算收敛速度和统计效率的新 lru 模型上对这个家族进行了评估。我们的实验是在四个公共可用的数据集上进行的, 与 grid-lstm 和复发性公路网进行了比较。结果表明, lru 具有较好的经验计算收敛速度和统计效率值, 同时学习更准确的语言模型。少

2017年11月22日提交;v1 于2017年10月5日提交;最初宣布2017年10月。

71. 混合双 lstm-crf 模型在俄罗斯命名实体识别任务中的应用

作者: [i. t. anh](#), [m. y. arhipov](#), [m. s. burtsev](#)

摘要: 命名实体识别 (ner) 是自然语言处理中最常见的任务之一。ner 的目的是查找文本文档中的令牌并将其分类为称为标记的预定义类别, 如人员姓名、数量表达式、百分比表达式、位置名称、

组织名称以及时间、货币和其他表达式。虽然以俄语为这项任务提出了一些办法,但它仍然有很大的潜力找到更好的解决办法。在这项工作中,我们研究了几个深层神经网络模型,从香草双向长期短期内存(双 lstm)开始,然后用条件随机场(crf)以及公路网来补充,最后增加外部单词嵌入。所有模型都经过三个数据集的评估: gareev 的数据集、人物 1000、FactRuEval-。我们发现,使用 crf 扩展双 lstm 模型显著提高了预测的质量。用外部单词嵌入编码输入令牌减少了培训时间,并允许实现俄罗斯 ner 任务的最先进状态。少

2017 年 10 月 8 日提交;v1 于 2017 年 9 月 27 日提交;**最初宣布 2017 年 9 月。**

72. 专用公路车道对自主车辆的潜力和启示

作者:[jordan ivanchev](#), [alois knoll](#), [daniel zehe](#), [suraj nair](#), [david eckhoff](#)

文摘: 自主车辆的引入将对城市和公路的道路交通产生深远的影响。自动化公路系统(ahs)的实施,可能只有一个专用车道的 av,被认为是一个要求,以最大限度地从 av 的优势受益。我们研究了越来越多的 av 对交通系统的影响,无论是否在公路上引入专用 av 车道。我们对一个简化的场景进行了分析评估,并在具有现实交通需求的用户均衡条件下对新加坡城市进行了宏观模拟。我们介绍了关于平均行驶时间、油耗、吞吐量和道路使用情况的

调查结果。我们也关注的**不是**只考虑公路，而是对剩余公路网的影响。我们的结果显示，由于增加了 av 在系统中的比例，平均行驶时间和油耗有所减少。我们表明，引入 av 车道在平均上下班时间方面是没有好处的。然而，仅检查 av 群的影响，av 车道以延误常规车辆的代价（约 7%）大幅缩短了行驶时间（约 25%）。此外，在该系统的 av 渗透的早期阶段，注意到旅行需求从公路向主要和小型道路的明显转移。最后，我们的研究表明，在一定的阈值百分比后，av 和无 av 车道场景之间的差异变得可以忽略不计。少

2017 年 9 月 22 日提交;最初宣布 2017 年 9 月。

73.基于公路 lstm 的语言建模

作者:[gakuto kura k 回头](#), [bhuvana ramabhadran](#), [george saon](#), [abhinav sethy](#)

摘要: 基于长期记忆 (lstm) 的语言模型 (lm) 在许多自动语音识别任务中都有很好的提高。本文通过在 lstm 中添加公路网扩展 lstm，并利用生成的公路 lstm (hw-lstm) 模型进行语言建模。增加的公路网增加了时间维度的深度。由于典型的老stm有两种内部状态，一种是存储单元，另一种是隐藏状态，因此我们通过将高速公路网络添加到存储单元和/或隐藏状态来比较各种类型的 hw-lstm。英语广播新闻和电话语音识别的实验结果表明，所提出的 hw-lstm lm 在强 lstm lm 基线的基础上提高了语音识别精度。

我们报告了 hu5 2000 评估的 "交换机" 和 "呼叫家庭" 子集的 5.1% 和 9.9%, 这些子集达到了迄今为止报告的这些任务的最佳性能数字。少

2017 年 9 月 19 日提交;最初宣布 2017 年 9 月。

74. 在长期记忆中学习内在的稀疏结构

作者 : 魏 文 , 何 玉 雄 , [samyam rajbhandari](#), [minjiazhang](#), [wenhanwang](#), 芳 liu, [bin hu](#), yiran chen , [hai li](#)

摘要:通过一个紧凑的模型, 仅有 2.69 m 权重用于 squad 数据集的机器问题回答。我们的方法成功地扩展到非 lstm mn, 如重复公路网 (rhnn) 。 我们的源代码可在 <https://github.com/wenwei202/iss-mnns> 上公开。

2018 年 2 月 11 日提交;v1 于 2017 年 9 月 14 日提交;最初宣布 2017 年 9 月。

75. 基于视觉的车道保持协助的模拟学习

作者 : [christopher inncoenti](#), [henrik lindén](#), [ghazaleh panahandeh](#), [lennart svensson](#), [nasser mohammadiha](#)

文摘: 本文旨在利用单一前视摄像头的灰度图像, 研究公路和乡村道路道路上的车道保持辅助任务, 直接模仿人类司机的车道保

护工作。所采用的方法利用卷积神经网络 (cnn) 作为驾驶车辆的政策。该政策是通过使用从人类驱动程序收集的真实世界数据进行模拟学习而成功学习的, 并在闭环模拟环境中进行评估, 显示出良好的驾驶行为和域更改的鲁棒性。评估基于两个建议的性能指标, 衡量车辆在车道上的位置和驱动轨迹的平滑度。少

2017 年 9 月 12 日提交;最初宣布 2017 年 9 月。

76. 卷积公路网的演变

作者:[奥利弗·克雷默](#)

文摘: 卷积公路是基于多层堆叠卷积层进行特征预处理的深层网络。我们引入了一种用于优化卷积公路结构和超参数的进化算法 (ea), 并演示了这种优化设置在众所周知的 mnist 数据集中的潜力。(1 + 1)-ea 采用雷肯伯格的变异率控制和确定机制来克服局部优化, 以适应优化方法。一项实验研究表明, ea 能够提高最先进的网络贡献, 并从零开始发展公路网。少

2017 年 9 月 11 日提交;最初宣布 2017 年 9 月。

77. 深残留双脏 lstm, 用于利用可穿戴传感器识别人类活动

作者:[赵宇](#),[杨瑞农](#),[纪尧姆·切瓦利埃](#), [龚茂国](#)

摘要: 人类活动识别 (har) 因其广泛的应用而成为研究的热门话题。随着深度学习的发展, 出现了解决 har 问题的新思路。在此, 提出了一种利用剩余双向长短期记忆 (lstm) 单元的深层网络体系结构。新网络的优点包括双向连接可以连接正时间方向 (正向状态) 和负时间方向 (后向状态)。其次, 堆叠单元之间的残余连接充当梯度的**高速公路**, 可以将底层信息直接传递到上层, 有效地避免了梯度消失的问题。一般来说, 所建议的网络在时间 (使用双向单元) 和空间 (剩余连接堆叠深) 维度上都有改进, 目的是提高识别率。使用机会数据集和公共域 uci 数据集进行测试时, 与以前报告的结果相比, 准确率分别提高了 4.78 和 3.68。最后, 分析了公有域 uci 数据集的混淆矩阵。少

2017 年 9 月 7 日提交;v1 于 2017 年 8 月 22 日提交;最初宣布 2017 年 8 月。

78. 自动化车辆安全铺路: 测试挑战的实证研究

作者 : [alessia knauss](#), [jan schröder](#), [christian berger](#), [henrik eriksson](#)

摘要: 自动化车辆领域的技术正在加快, 并有望获得许多优势。然而, 随着最近有条件的自动驾驶的引入, 我们也看到了事故。有条件自动化 (例如高速公路上) 和自动化车辆的测试协议尚不存在, 给研究人员和从业人员带来了不同的挑战。例如, 对于完全自动化的车辆来说, 目前的测试程序是不够的, 这些车辆应该完全负

责驾驶任务，没有司机作为备份。本文介绍了目前在测试与汽车安全相关测试有背景的 5 个国家的 26 名参与者时，在测试自动化车辆的功能和安全性方面面临的挑战。主题。我们概述了测试主动安全功能的现状，以及未来需要应对的挑战，以确保自动化车辆的安全。通过访谈和焦点小组确定的主要挑战，由关于本主题的文献所丰富，涉及 1) 虚拟测试和模拟, 2) 安全性、可靠性和质量; 3) 传感器和传感器模型, 4) 所需的场景复杂性和测试用例的数量，以及 5) 驾驶员和车辆之间的责任移交。少

提交于 2017 年 5 月 9 日;最初宣布 2017 年 8 月。

79.从单个转弯的汽车传感器数据进行驾驶员识别

作者: [david hallac](#), [abhijit sharang](#), [rainer stahlmann](#), [andreas lamprecht](#), [markus huber](#), [martin roehder](#), [rok sasic](#), [jure leskovec](#)

摘要: 随着汽车电子技术的不断发展，汽车越来越依赖传感器来执行日常驾驶操作。这些传感器无处不在，可帮助汽车导航，减少事故，并提供舒适的游乐设施。不过，它们也可以用来了解司机自己。在本文中，我们提出了一种方法，从一个回合收集的传感器数据中预测一组给定个体中的驱动程序的身份。我们根据时间序列分类来预测问题，我们的数据集一次包含传感器读数，由多个驱动程序重复多次。我们建立了一个分类器，以找到每个人驾驶风格的独特模式，即使在如此短的路段上，这些模式也能在数据中

看到。为了测试我们的方法，我们分析了奥迪股份公司和奥迪电子风险投资公司收集的一个新数据集，其中车队的测试车辆配备了汽车数据记录仪，将所有传感器读数存储在真实道路上。我们表明，转弯特别适合检测不同驱动程序之间的变化，特别是与直道相比。然后，我们将重点放在数据集中最常见的 12 个转弯，其中包括农村、城市、高速公路坡道等，以获得准确的识别结果，并了解有关各种设置中驾驶员行为的有用见解。少

提交于 2017 年 6 月 9 日;最初宣布 2017 年 8 月。

80.早期改进复发式弹性公路网

作者:[长德宇贤信公园](#)

摘要: 为了对序列数据中的时变非线性时间动力学进行建模，研究了一种能够改变和调整输入间隔间递推深度的递归网络。通过几个中间隐藏状态单位扩展了递推深度，并动态计算了确定这些单位所涉及的权重参数。本文背后的动机在于克服复发性公路网的不足，提高其性能，目前处于 mn 的前沿: 1) 确定不同地区 rh_n 中经常深度的适当数量任务是一个巨大的负担，仅仅将其设置为大量是计算上的浪费，可能会产生性能下降和高延迟方面的反响。该模型以整流指数递减函数的形式作为参数，扩展了自适应计算时间 (act) 的概念，能够对合适的模型进行评估。每个输入的重复深度。纠正门控功能使最重要的中间隐藏状态更新能够

提前到来, 从而早日实现显著的性能提升。2) 更新以前中间层的权重比在所有中间递归层之间使用共享权重提供了更丰富的表示形式。权重更新过程只是基于超网络的思想的扩展。为了验证所建议的网络的有效性, 我们进行了三个实验: 合成数据的回归、人类活动识别和 penn treebank 数据集上的语言建模。在所有三个实验中, 拟议的网络都比其他最先进的经常性网络表现出更好的性能。少

2017 年 8 月 14 日提交;最初宣布 2017 年 8 月。

81.大型卡车司机在车道变化过程中的间隙接受–基于图像的分析

作者 :nobukawa kazutoshi, shan bao, david j.leblanc, dingzhao, huei peng , christopher s. pan

文摘: 本文分析了公路车道变更情景下大型卡车驾驶员的后向间隙验收特性。车辆之间的范围是根据从车道跟踪摄像头获得的估计车道宽度作为参考, 从相机图像中推断出来的。六百车道改变事件是从一个大规模的自然主义驾驶数据集获得的。采用加权线性最小二乘法对基于图像的间隙分析中的运动学变量进行滤波, 以便在车道变化时对其进行推断。此外, 还计算了碰撞时间和所需的减速, 并提供了潜在的安全阈值。由此产生的范围和范围速率分布显示了方向差异, 即在左车道变化中, 大型卡车通常比目标车道上的其他车辆慢, 而在右车道变化时通常速度更快。视频观察证实, 换乘车道的主要动机因移动方向而异, 即由于前方车

辆较慢或右侧车辆合并而向右行驶, 因此发生向左 (更快) 车道移动, 而右侧车道则为右侧车道经常进行更改, 以便在通过后返回到原来的车道。少

2017 年 7 月 28 日提交;最初宣布 2017 年 7 月。

82. 有界公路尺寸图中 k 中心和位积车辆路径的多项式时间逼近方案

作者: [amariah becker](#), [phillip n.k 克莱 in](#), [david saulpic](#)

抽象: 提出了有界公路维度的概念, 以捕获路网指标的观测特性。我们证明, 对于任何顶点, 具有有界公路尺寸的图形都可以嵌入到有界树宽的图形中, 这样, 美国和 V 被保留到一个加性误差 ϵ 乘以距离美国或 V 到选定的顶点。给出了有界公路尺寸图中基于容量的车辆路径的 ptas 。在此问题中, 输入指定一个仓库和一组客户端, 每个客户端都有一个位置和需求; 输出是一组地图库旅游, 每个客户都会被一些旅游和每个旅游覆盖最多问客户需求的单位。我们的 ptas 可以扩展来处理对未访问的客户的处罚。我们扩展此嵌入结果来处理集 s 可分辨的顶点。树的宽度取决于 $|s|$, 以及之间的距离美国和 V 被保留到一个加性误差 ϵ 乘以距离美国和 V 自 s 。这个嵌入结果意味着多个仓库的 ptas 能力车辆路线: 旅游可以从一个仓库到另一个仓库。嵌入结果还意味着, 对于固定 K , 有一个 ptas_K -中心在有界公路尺寸的图形。在此问题中, 目标是

最大限度地减少 D 这样就有存在 K 顶点 (中心), 使每个顶点都在距离内 D 一些中心。同样, 对于固定 K , 有一个 $ptasK$ -有界公路尺寸图中的中值。在此问题中, 目标是最大限度地减少到 K 中心。
少

2017年11月13日提交;v1 于2017年7月25日提交;最初宣布2017年7月。

83. 苹果与橙子的比较: nrec 农业人员检测数据集的越野行人检测

作者: zachary pezzementi, trenton tabor, Peiyunhu, jonathan k. chang, deva ramanan, carl wellington, benzun p.w 正是 babu, herman herman

摘要: 随着城市和公路驾驶的多个高质量数据集的出现, 车辆的人员检测工作取得了迅速进展, 但在越野或农业环境中, 也没有针对同一问题的大规模基准。在这里, 我们提出了 nrec 农业人员检测数据集, 以促进在这些环境中的研究。它包括从两个感知平台 (一辆拖拉机和一辆皮卡车) 拍摄的橙色和苹果园中的人的标记立体视频, 以及 rtk gps 的车辆位置数据。我们为部分数据集定义了一个基准, 该基准结合了总共 76 k k 标记的人员图像和 19k 采样无比例图像。该数据集突出了该领域的几个关键挑战, 包括不同的环境、植被的实质性遮挡、运动中和非标准姿势中的人, 以及从不同距离看到的人;包括元数据, 以便对其中每一种影响进行有针对性的评估。最后, 我们提出了三种领先的城市行人

检测方法的基线检测性能结果, 以及我们自己的卷积神经网络方法, 这些方法受益于额外图像环境的整合。我们表明, 现有城市数据方法的成功并不能直接转移到这一领域。少

2017年10月26日提交;v1于2017年7月22日提交;最初宣布2017年7月。

84. 距离到均值连续条件随机场对交通流数据预测问题的影响

作者 :Sumarsih condroayu purbarani, hadaiq rois sanabila, wisnu jatmiko

文摘: 公路车辆的增加可能会造成交通拥堵, 也可能会造成正常道路的交通拥堵。特别是预测公路交通流量, 是解决这一拥堵问题的需要。对时间序列多变量数据的预测, 例如在交通流数据集中, 在很大程度上是通过各种方法实现的。传统预测算法 (如支持向量机 (svm)) 的方法只能容纳每个时间单位中独立的预测。因此, 很难探讨这个时间序列数据中的顺序关系。连续条件随机场 (ccrf) 是一种可以适应这一问题的概率图形模型 (pgm) 算法。序列数据的相邻方面 (如时间序列数据中的数据) 可以通过 ccrf 表示, 以便其预测更加可靠。本文采用了一种新的方法—dm-ccrf, 通过修改 ccrf 预测算法来提高基线回归器的预测概率。结果表明, 与 ccrf 相比, dm-ccrf 具有较好的性能。这通过基准的误差减少到 9% 的重要性来验证。这是标准 ccrf 性能的两倍, 最多只能将基线误差降低 4.582。少

2017 年 7 月 10 日提交;最初宣布 2017 年 7 月。

85. 合作型半自治车辆的监控驱动算法 (扩展)

作者:[florent altche](#), [naraud de la fortelle](#)

摘要: 在达到完全自主之前, 车辆将逐渐配备越来越先进的驾驶员辅助系统 (adas), 有效地实现半自主。然而, 目前的 adas 技术似乎无法处理复杂的交通情况, 特别是在处理从路口抵达的车辆时, 无论是在十字路口还是在公路上合并时。这些情况下的高事故率证明, 它们构成了困难的驾驶情况。此外, 路口和合并车道往往是造成严重交通拥堵的根源, 有时甚至是僵局。在本文中, 我们提出了一个合作框架, 以安全地协调半自治车辆在这样的设置, 消除碰撞或死锁的风险, 同时保持与人类驾驶兼容。更具体地说, 我们提出了一个有监督的协调计划, 当人类司机的输入会导致不安全或受阻的情况时, 覆盖他们的控制输入。为了避免不必要的干预并保持与人的驾驶兼容, 仅在即将发生碰撞或死锁时才会发生。在这种情况下, 选择安全的重写控件, 同时确保它们与驱动程序最初请求的控件的偏差最小。基于现实物理模拟器的仿真结果表明, 我们的方法可扩展到真实世界的场景, 并且可以在标准计算机上实时执行多达十多辆同时使用的车辆。少

2017 年 6 月 25 日提交;最初宣布 2017 年 6 月。

86. 基于 graphslam 的特征融合多车道感知

作者:[阿列克谢·阿布拉莫夫](#),[克里斯托弗·拜耳](#),[克劳迪奥·海勒](#),[克劳迪亚·洛伊](#)

摘要: 广泛、精确和稳健地识别和建模环境是下一代高级驾驶辅助系统和自主车辆开发的关键因素。本文提出了一种实时感知高速公路多车道的方法。摄像系统检测到的车道标记和其他交通参与者的观测为算法提供了输入数据。利用 graphslam 对信息进行累积和融合, 结果为多层光状物模型奠定了基础。为了允许合并其他信息源, 输入数据将以通用格式进行处理。通过将与公路上的实验车采集的真实数据与地面真相图进行比较, 对该方法进行了评价。结果表明, 自我和相邻车道被有力地检测出来, 质量高达 120 米。与串行车道检测相比, 自我车道的检测范围得到了增加, 对相邻车道的连续感知。该方法有可能用于自驾游车辆的纵向和横向控制。少

2017 年 6 月 14 日提交;最初宣布 2017 年 6 月。

87. 公路车辆通信毫米波网络的建模与设计

作者:[andrea tassi](#),[malcolm egan](#),[robert j. piechocki](#),[andrew nix](#)

摘要: 互联和自主车辆将在未来的智能交通系统 (its) 和智能城市中发挥关键作用。高速和低延迟无线通信连接将使市政当局能够警告车辆的安全隐患, 并支持云驱动解决方案, 以大幅减少交

通拥堵和空气污染。为了实现这些目标, 车辆需要配备广泛的传感器, 生成和交换高速数据流。最近, 毫米波 (mmwave) 技术被引入, 作为满足如此高的数据速率要求的一种手段。本文对高速公路通信网络进行了建模, 并对其基本环节预算指标进行了描述。特别是, 我们特别考虑了一个网络, 在这个网络中, 车辆由部署在路边的 mmwave 基站 (bs) 提供服务。为了评估我们的公路网, 我们开发了一个新的理论模型, 它描述了一个典型的情况, 即在慢车道上的重型车辆 (如公共汽车和卡车) 阻碍了快速车道上车辆的视线 (los) 路径, 因此, 起到了堵塞。利用随机几何中的工具, 我们推导出信噪比 (snr) 停机概率的近似值, 以及用户实现目标通信速率 (速率覆盖率概率) 的概率。我们的分析为 mmwave 公路通信网络提供了新的设计见解。在考虑的高速公路方案中, 我们表明, 减少水平波束宽度从 90° 自 30° 确定了 sinr 停机概率的最小降低 (即 4×10^{-2} 在最大值)。此外, 与二维 mmwave 蜂窝网络不同的是, 对于较小的 bs 密度 (即, 每 500 元 m) 仍然有可能实现 snr 停机概率小于 0.2 少

2017 年 8 月 15 日提交;v1 于 2017 年 6 月 1 日提交;最初宣布 2017 年 6 月。

88. 从大型教育数据集中挖掘频繁学习的路径

作者:nirmal patel, collin ellman, derek lomas

摘要: 在本文中, 我们描述了数据挖掘技术, 用于从大型教育数据集中提取频繁的学习路径。这些途径被提取为一个有向的图, 编码学生的学习过程。我们的数据集包含超过 8 亿次互动, 超过 300 万匿名学生在一个在线学习平台。对大型和复杂数据集执行流程挖掘通常会产生不可理解的流程模型。尽管, 如果我们按照类似的过程对数据进行聚类并获取组, 我们可以大大改进流程挖掘结果。为此, 我们开发了一个序列聚类算法, 让我们对遵循类似学习路径的学生进行分组。为了从这些数据集群中提取频繁的学习路径, 我们开发了一种基于图形的过程发现算法, 该算法向我们揭示了许多学生遵循的学习活动序列。这些序列代表了学生学习的高速公路。少

2017 年 7 月 8 日提交;v1 于 2017 年 5 月 31 日提交;最初宣布 2017 年 5 月。

89. 格拉斯曼流形的局部 Irr: 一种外在视角

作者:王碧月,胡永丽,高俊斌,孙燕峰,尹宝才

摘要: 算法通过在多个真实数据集上的实验进行评估, 包括 mnist 手写数字、芭蕾视频剪辑、skig 动作剪辑、dytex ++ 数据集和公路交通视频剪辑。实验结果表明, 该方法优于许多最先进的聚类方法 "

2017 年 5 月 16 日提交;最初宣布 2017 年 5 月。

90. 随机旅行时间下的排行协调合并问题的高效动态规划解决方案

作者: [sebastian van de hoof](#), [karl h. johansson](#) , [dimos v. dimarogonas](#)

文摘: 考虑了两辆卡车被协调成高速公路上一个排的概率最大化的问题。卡车排兵是一项很有前途的技术, 它允许重型车辆通过小型自动控制的车辆间距离驾驶来节省燃料。为了充分利用排兵的潜力, 可以通过对其速度进行小的调整, 在途中动态形成排。然而, 在道路网络中使用频繁的部分, 旅行时间受到交通、天气和其他来源造成的随机干扰。我们将这个问题表述为有限视界上的随机动态规划问题, 可以使用反演递归来计算该问题的解。通过利用问题的特点, 我们推导出了在每个阶段都必须探索的一组状态的边界, 从而降低了计算解决方案的复杂性。仿真结果表明, 该方法适用于现实问题实例。少

2017 年 5 月 11 日提交;最初宣布 2017 年 5 月。

91. 消防策略的进化学习

作者: [martin kretschmer](#), [elmar langetepe](#)

摘要: 方法可以为类似几何动机的阈值问题提供一些进化策略的力量。我们研究了保护具有未知阈值的高速公路的变种, 并发现了有趣的战略范式。关键词: 动态环境, 消防, 进化策略, 阈值近似更多

2017 年 5 月 4 日提交;最初宣布 2017 年 5 月。

92. 在基因转移存在的情况下, 正理学和同源约束的一致性

作者:[mark jones](#), [manuel Lafond](#), [celine scornavacca](#)

摘要: 正相关和类比关系通常是通过基于基因相似性的方法推断出来的, 这种方法通常会生成一个描述基因对之间关系的图表。据悉, 这种关系图经常包含错误, 因为它们不能通过基因树来解释, 因为基因树既包含所描绘的正交参数, 又与物种树一致。这种通过与物种树不一致来检测错误的想法, 大多是在存在物种和复制事件的情况下进行的。在这项工作中, 我们会问: 如果我们在进化模型中允许横向基因转移, 给定的关系集是否可以一致? 我们将此问题形式化, 并提供有关潜在问题的各种算法结果。也就是说, 我们表明, 决定是否关系图 R 与给定的物种网络一致 n 是 np 难的, 并且它是 $W[1]$ -坚硬在参数 "最小传输的数量" 之下。但是, 我们提出了一种基于 Ds -与关联的树 R 。我们还研究了类似的问题, 在物种树上的转移公路是未知的情况下。少

2017 年 5 月 15 日提交;v1 于 2017 年 5 月 2 日提交;最初宣布 2017 年 5 月。

93. 短斜桥在运动荷载作用下的动力分析模型

作者:[k. nguyen](#), [j. m. goicolea](#)

摘要: 当遇到非垂直交叉口时, 在公路和铁路线中, 倾斜的桥梁是很常见的。偏斜的结构效应是桥面上的额外扭转, 可能会产生相当大的影响, 使其分析和设计更加复杂。本文首先建立了基于三维梁理论的分析模型, 以评价斜桥在运动荷载作用下的动力响应。接下来, 还考虑了一个简化的二维模型, 其中只包括垂直梁弯曲。从边界条件出发, 确定了固有频率、特征模和正交关系。动态响应是通过使用 "精确" 集成在时域中确定的。通过数值算例验证了这两个模型与三维有限元模型比较。利用简化模型进行了参数化研究, 以确定在交通荷载作用下对斜桥垂直动力响应有显著影响的参数。结果表明, 斜度等级对桥梁的垂直位移有重要影响, 但对桥梁的竖向加速度影响不大。当倾斜角较大时, 扭转刚度对垂直位移确实有影响。跨度长度减小了斜度对斜桥动态行为的影响。少

2018年2月12日提交;v1 于 2017年4月24日提交;**最初宣布** 2017年4月。

94. 基于递归神经网络的占用网格图的概率车辆轨迹预测

作者: [byegdo kim](#), [chang mookkang](#), [seung hi lee](#), [hyunmin chae](#), [jaekyumkim](#), [chung choung](#), [jun choi choi](#)

摘要: 本文提出了一种基于递归神经网络的有效车辆轨迹预测框架。基本上, 车辆轨迹的特点与常规运动物体不同, 因为它受到道路结构、交通规则、驾驶员意图等多种潜在因素的影响。以往

最先进的方法采用复杂的车辆行为模型描述这些因素，并推导出复杂的轨迹预测算法，这就要求系统设计人员进行密集的模式优化，以便实际使用。我们的方法是数据驱动的，使用起来很简单，因为它通过深度神经网络模型从大量的轨迹数据中学习车辆的复杂行为。提出的轨迹预测方法采用了称为长期短期记忆 (lstm) 的递归神经网络，分析了周围车辆的时间行为，预测了周围车辆的未来坐标。该方案将从传感器测量中获得的车辆坐标序列输入 lstm，并生成关于车辆在占用率网格地图上的未来位置的概率信息。利用高速公路驾驶数据进行的实验表明，该方法能够对未来轨迹进行较好的估计。少

2017 年 8 月 31 日提交;v1 于 2017 年 4 月 24 日提交;**最初宣布 2017 年 4 月。**

95. 采用非破坏性评价方法进行桥面检测的自主机器人系统

作者: [tuan le](#), [spencer gibb](#), [hung manh la](#), [logan falk](#), [tony berendsen](#)

文摘: 桥梁状况评价对保持**公共交通**公路质量具有重要意义。由于材料老化、环境磨损以及在某些情况下维修不足，桥梁随时受时损坏是不可避免的。对于桥梁、混凝土建筑物和其他民用建筑的条件评估，首选非破坏性评价 (nde) 方法。nde 方法的一些例子是探地雷达 (gpr)、声发射和电阻率 (er)。nde 方法提供了在不对结构造成任何损坏的情况下对结构进行检查的能力。此外, nde

方法的成本通常低于其他方法,因为它们不需要在检查前撤离检查地点,这大大降低了检查过程中与安全有关的问题的成本。本文提出了一种具有三种不同 nde 传感器的自主机器人系统。该系统采用 gpr、er 和相机进行数据收集。该系统能够进行实时、经济高效的桥面检查,由机械机器人设计、机器学习和模式识别等组成,用于自动钢筋采摘,以提供腐蚀性甲板环境。少

2017 年 4 月 15 日提交;最初宣布 2017 年 4 月。

96.通过可见光和声学侧通道,通过区块链保护车辆与车辆通信的安全

作者 :sean rowan, michael clear, mario gerla, meriel huggard, ciarán mc goldrick

摘要: 自动驾驶车辆出现在高速公路上。这些车辆通常使用无线通信技术进行车辆到车辆和车辆对基础设施的通信。制造商、监管机构 and 公众对通过这些无线车辆网络进行的大规模系统故障或恶意攻击感到担忧是可以理解的。本文探讨了通常集成到现代车辆中的传感和信号设备的使用,用于侧通道通信。在此背景下,提出、开发和评价了可见光 (使用 cmos 摄像机) 和声 (超声波) 侧通道编码技术。从理论和实验两方面对侧通道进行了研究,建立了在车辆网络环境中,用这些侧通道方案可以实现的线路码调制速率上限。然后提出了一种新的车辆间会话密钥建立协议,该协议利用了侧通道和区块链公钥基础结构。鉴于通道容量有限和车辆

通信的互操作性要求, 限制吞吐量要求、提供设备独立性和验证预期位置的技术接受者车, 被提出。这将创建对称加密和消息身份验证密钥以及使用公认的证书颁发机构验证车辆证书所需的设备握手吞吐量减少到 176 位。少

2017 年 4 月 8 日提交;最初宣布 2017 年 4 月。

97. AutonoVi: 具有动态操纵和交通约束的自主车辆规划

作者 : [andrew best](#), [sahalil narang](#), [daniel barber](#) , [dinesh manocha](#)

摘要: 我们提出了一种新的自主车辆导航算法, 它支持动态机动, 满足交通约束和规范。我们的方法基于优化的机动规划, 支持动态车道变化、转弯和在所有交通场景中刹车, 并引导车辆到达目标位置。我们考虑到各种交通限制, 包括避免与其他车辆、行人和使用控制速度障碍的骑自行车者发生碰撞。我们使用数据驱动的方法来模拟车辆动力学, 以控制和避免碰撞。此外, 我们的轨迹计算算法考虑了交通规则和行为, 如在交叉口和灯光下停车, 基于弧样条表示。我们在模拟环境中对算法进行了评估, 并与数十辆车辆、行人和骑自行车的人测试了算法在城市和公路驾驶场景中的交互性能。这些情况包括乱跑的行人、高速突然停车、安全经过骑自行车的人、车辆突然转向道路, 以及车辆必须改变车道才能更有效地行驶的高密度交通。少

2017 年 3 月 29 日提交;v1 于 2017 年 3 月 24 日提交;**最初宣布 2017 年 3 月。**

98. 车辆环境中噪声环境下的自适应多级音频分类

作者:[myounggyu won](#) , [haitham alsaadan](#), [yongon eun](#)

摘要: 随着车载电气设备数量的不断增加及其复杂性, 音频分类作为人机交互的基本工具, 对汽车行业越来越重要。然而, 由于没有适当考虑到车载环境的独特和动态音频特性, 现有的音频分类方法没有得到适当考虑。本文开发了一个音频分类系统, 根据**高速公路**、当地道路、拥挤的城市和停车等驾驶环境, 将音频流分为音乐、语音、语音 + 音乐和噪声。超过 420 分钟的音频数据, 包括音乐、语音、语音 + 音乐和噪音等各种类型的数据, 都是从不同的驾驶环境中收集的。结果表明, 与实验环境中的非自适应方法相比, 该方法将语音和语音 + 音乐的平均分类准确率分别提高了 166% 和 64%。少

2017 年 3 月 21 日提交;最初宣布 2017 年 3 月。

99. 基因 cnn

作者:[谢灵熙](#),[杨叶兰](#)

摘要: 深卷神经网络 (cnn) 是大规模视觉识别的最先进的解决方案。研究人员遵循增加深度、建设**公路**连接等基本原则, 人工设

计了大量固定网络结构，并验证了其有效性。本文讨论了自动学习深部网络结构的可能性。请注意，可能的网络结构数量随着网络中的层数呈指数级增长，这促使我们采用遗传算法来有效地遍历这个大的搜索空间。我们首先提出了一种编码方法来表示固定长度二进制字符串中的每个网络结构，然后通过生成一组随机个体来初始化遗传算法。在每一代中，我们定义标准的遗传操作，例如选择、突变和交叉，以消除弱个体，然后产生更有竞争力的个体。每个人的竞争力被定义为其识别精度，这是通过从零开始培训网络并在验证集中对其进行评估来获得的。我们在两个小型数据集 (mnist 和 cifar10) 上运行遗传过程，展示了它进化和发现以前很少研究过的高质量结构的能力。这些结构也可转移到大型 ilsvrc2012 数据集。少

2017 年 3 月 4 日提交;最初宣布 2017 年 3 月。

100. 一种基于测量的公路场景 v2v 网络仿真多链阴影模型

作者: [mikael g. nilsson](#), [carl gustafson](#), [taimor abbas](#), [fredrik tufveson](#)

文摘: 在多链路系统 (例如车辆临时网络 (vanet)) 中，车辆对车辆 (v2v) 通信的性能会显著降低。因此，在设计这些 vanet 时，正确地描述和模拟常见阴影物体 (如汽车) 的影响是非常重要的。尽管对于多链路系统来说，对不同链路的联合效应进行建模是至关重要的，但 v2v 通道对 vanet 模拟的多链路阴影效应还没有

得到很好的理解。本文提出了一种基于测量的 v2v 通信系统中的多链路阴影效应分析, 该系统以汽车为阻塞对象。特别是我们分析、表征和建模大规模衰落, 既涉及自相关, 也包括连接多链相关过程, 以便在公路车队场景中, 四辆汽车之间以 5.9 ghz 的通信。结果表明, 将瞬时传播条件分离成视线 (los), 并由其他汽车阻塞 los (los), 然后对这两种情况中的每一个应用适当的路径损失模型是必要的。路径损失模型的选择不仅影响自相关, 而且改变了不同环节之间大规模衰落过程的相互关系。由此, 我们得出结论, vanet 模拟器必须使用基于几何的模型, 以区分 los 和 osos 通信。否则, vanet 模拟器需要考虑不同通信链路之间的相互关系, 以实现接近现实的结果。少

2017 年 2 月 14 日提交;最初宣布 2017 年 3 月。

101. 破碎的渐变问题: 如果重拍是答案, 那么问题是什么呢?

作者: david balduzzi, marcus frean, lennox leary, jp lewis , k 户 wan-duo ma, brian mcwilliams

摘要: 深度学习进步的一个长期障碍是梯度消失和爆炸的问题。尽管这个问题在很大程度上已经通过精心构建的初始化和批处理规范化得到了解决, 但包含打滑连接 (如高速公路和重置网) 的体系结构的性能远远好于标准的前馈架构, 尽管选择了良好的初始化和批处理规范化。在本文中, 我们确定了破碎的渐变问题。具体而言, 我们表明, 标准前馈网络中的梯度之间的相关性随着深

度的呈指数级衰减, 从而产生类似于白色噪声的渐变, 而与滑移连接的体系结构中的梯度则相去甚远。更抵抗粉碎, 腐烂的升华早。在完全连接的网络和网上都给出了详细的经验证据来支持分析。最后, 我们提出了一个新的 "看起来线性" (II) 初始化, 防止粉碎, 初步实验显示, 新的初始化允许训练非常深的网络, 而无需添加跳转连接。少

2018 年 6 月 6 日提交;v1 于 2017 年 2 月 27 日提交;最初宣布 2017 年 2 月。

102. 视觉接地语音信号模型中的语言表示

作者:[grzegorz chrupava](#), [lieke gelderloos](#), [afra alishahi](#)

摘要: 我们提出了一个视觉上的语音感知模型, 将话语和图像投射到一个联合的语义空间。我们使用多层经常性公路网来模拟口语的时间性质, 并表明它学习从输入信号中提取形式和基于意义的语言知识。我们对训练模型的不同组件所使用的表示进行了深入分析, 并表明随着层次结构的提升, 语义方面的编码往往会变得更加丰富, 而对语言的形式相关方面的编码则会变得更加丰富输入倾向于最初增加, 然后是平稳或下降。少

2017 年 6 月 30 日提交;v1 于 2017 年 2 月 7 日提交;最初宣布 2017 年 2 月。

103. 利用生成性对抗网络模拟驱动行为

作者: [alex kuefler](#), [jeremy morton](#), [tim wheeler](#) , [mykel kochenderfer](#)

摘要: 准确预测和模拟人类驾驶行为的能力是智能交通系统发展的关键。传统的建模方法采用了简单的参数模型和行为克隆。本文采用一种方法来克服先验方法固有的级联误差问题, 从而产生对轨迹扰动具有鲁棒性的现实行为。我们将生成对抗性模拟学习扩展到经常性策略的训练, 并证明我们的模型在现实的高速公路模拟中优于基于规则的控制器和最大似然模型。我们的模型既再现了人类驾驶员的突发行为, 如车道变化率, 同时保持对长期视界的现实控制。少

2017 年 1 月 23 日提交;最初宣布 2017 年 1 月。

104. 剩余 lstm: 一种用于远程语音识别的深层递归体系结构的设计

作者:[jaeyoung kim](#), [mostafa el-khay](#), [jungwon lee](#)

摘要: 本文介绍了一种用于深循环神经网络残差 lstm 的新结构。普通 lstm 具有内部内存单元, 可以了解顺序数据的长期依赖关系。它还提供了一个时间快捷方式, 以避免消失或爆炸的梯度在时间域中。剩余 lstm 提供了来自较低层的额外空间快捷方式, 以便有效地训练具有多个 lstm 层的深层网络。与以往的工作相比,

公路 lstm, 剩余 lstm 使用输出层将空间快捷路径与时间快捷路径分开, 这有助于避免空间和时空梯度流之间的冲突。此外, 剩余 lstm 利用 lstm 的输出投影矩阵和输出门来控制空间信息流, 而不是额外的栅极网络, 有效地减少了 10% 以上的网络参数。在 ami sdm 语料单上进行的远程语音识别实验表明, 10 层平原网络和**公路 lstm** 网络在 3 层空间中的 wer 分别增加了 13.7% 和 6.2%。相反, 10 层剩余 lstm 网络提供了最低的 ver 41.0%, 比平原和**公路 lstm** 网络分别减少 3.3% 和 2.8% 的 wer。少

2017 年 6 月 5 日提交;v1 于 2017 年 1 月 10 日提交;**最初宣布** 2017 年 1 月。

105. 可视化剩余网络

作者:[chu](#), [daylen yang](#), [ravi tadinada](#)

摘要: 剩余网络是 imagenet 上的最新技术。利用快捷方式连接的类似工作最近在剩余网络的衍生工具和**公路网**方面也做得非常多。这项工作有可能挑战我们的理解, 即 cnn 学习了越来越多的全球特征所带来的地方特征。通过定性可视化和实证分析, 探讨了剩余跳过连接的作用。我们的评估显示, 剩余的快捷方式连接会像预期的那样强制图层优化要素。我们还提供了其他可视化, 以确认剩余网络了解有关一般 cnn 的知识。少

于 2017 年 1 月 9 日提交;**最初宣布** 2017 年 1 月。

106. 基于集群的公路文件传输方案

作者:罗屈原,李长乐,叶强,卢安,朱丽娜,韩晓丽

摘要: 车辆之间的有效文件传输是高速公路车辆自组织网络 (vanet) 中许多新兴车辆信息娱乐应用的基础, 例如内容分发和社交网络。然而, 由于移动速度快, 车辆之间的连接往往是短暂和有损的, 这使得完整的文件传输极具挑战性。针对这一问题, 本文提出了一种新的基于集群的公路 vanet 文件传输 (cft) 方案。使用 cft, 当车辆请求文件时, 将评估资源车辆与目标车辆之间的传输能力。如果请求的文件可以通过直接 vehicular 到车辆 (v2v) 连接成功传输, 则文件传输将由资源和目标本身完成。否则, 将形成一个群集来帮助文件传输。作为一个完全分布式的方案, 依赖于集群成员的协作, cft 不需要路边单位或接入点的任何帮助。实验结果表明, cft 的性能优于现有的公路 vanet 文件传输方案。少

2017 年 1 月 8 日提交;最初宣布 2017 年 1 月。

107. 提高了持续公路网的立体匹配和反射性自信学习

作者:阿米特摇一摇,廖尔狼

文摘: 针对立体匹配问题, 提出了一种改进的三步管道, 并在每个阶段引入了多种新颖性。我们提出了一种新的公路网体系结构, 用于计算每个可能的差异的匹配成本, 基于多级加权剩余快捷方

式, 训练混合损耗, 支持图像补丁的多级比较。然后介绍了一种新的后处理步骤, 该步骤采用了第二个深卷积神经网络, 从多个差异中汇集全局信息。该网络既输出了取代传统 "赢家通吃" 策略的图像视差图, 也输出了对预测的信心。信心得分是通过用一种我们称之为反思损失的新技术训练网络来实现的。最后, 为了更好地检测细化步骤中的异常值, 采用了学习的置信度。拟议的管道在最大和最具竞争力的立体声基准上达到了最先进的精度, 所学的信心被证明优于所有现有的替代品。少

2016 年 12 月 31 日提交;最初宣布 2017 年 1 月。

108. 基于逻辑的时序数据的聚类和学习

作者: [marcell vazquez-charlatte](#), [jyotirmoy v. deshमुख](#), [xio 青 in jin](#), [sanjit a. seshia](#)

摘要: 为了有效地分析和设计网络物理系统 (cps), 今天的设计人员必须解决数据泛滥的问题, 即处理复杂模型和实验产生的大量棘手数据的负担。在本文中, 我们利用单调参数信号时间逻辑 (pstl) 来设计时间序列数据的无监督分类特征。这使得使用现成的机器学习工具可以自动对特定 pstl 公式的类似跟踪进行分组。我们演示了此技术如何使用几个具有代表性的示例生成易于分析和理解的可解释公式。我们用与汽车发动机测试、**公路交通分析**和自动分级大规模开放在线课程有关的案例研究来说明这一点。少

2017年5月15日提交;v1于2016年12月22日提交;最初宣布2016年12月。

109. 公路和剩余网络学习未滚动迭代估计

作者:[klaus greff](#), [rupesh k. srivastava](#), [jürgen schmidhuber](#)

摘要: 在过去一年中, 引入了新的架构, 如**公路网**和**剩余网络**, 首次利用简单的梯度下降, 对几十至数百层的前馈网络进行了培训。虽然深度表示已被认为是其成功的主要原因, 但有迹象表明, 这些体系结构无视一种流行的观点, 即深度学习是对每一层日益抽象的特征进行分层计算的观点。在本报告中, 我们认为, 这一观点是不完整的, 没有充分解释最近的若干调查结果。我们提出了一个基于未滚动迭代估计的替代观点——一组连续的层迭代地细化它们对相同特征的估计, 而不是计算一个全新的表示。我们论证了这一观点直接导致了**公路**和**剩余网络**的建设。最后给出了初步实验来讨论这两种体系结构之间的异同。少

2017年3月14日提交;v1于2016年12月22日提交;最初宣布2016年12月。

110. 动态环境下对安全关键型自治系统的验证

作者:[adina Aniculaesei](#), [daniel amsberger](#), [falk howar](#), [andreas rausch](#)

摘要: 越来越有必要在高度异构、动态的环境中部署自主系统, 例如医院中的服务机器人或高速公路上的自主汽车。由于这些环境中的不确定性, 在设计时获得的与系统和环境模型有关的验证结果可能无法在运行时转移到系统行为。对于在动态环境中运行的自治系统, 运动安全和避免碰撞是关键要求。关于这些要求, macek 等人 [6] 定义了被动安全属性, 这要求在自治系统移动时不能发生碰撞。为了验证这一特性, 我们采用了一个两阶段的过程, 将设计时使用的静态验证方法与运行时使用的动态验证方法结合起来。在设计阶段, 我们利用 uppaal 将自治系统及其环境形式化为定时自动机, 将安全属性形式化为 tctl 公式, 并验证这些模型对该属性的正确性。对于运行时阶段, 我们构建一个监视器, 以检查在设计时做出的假设在运行时是否也是正确的。如果当前的系统环境观测结果与初始系统假设不一致, 监视器将向系统发送反馈, 系统进入被动安全状态。少

2016 年 12 月 15 日提交;最初宣布 2016 年 12 月。

111. 基于 ieee 802.11 p 的分组广播在具有隐藏站和拥塞控制的无线电频道中

作者 : [yypeng zang](#), [bernhard walke](#) , [guido hiertz](#), christian [wietfeld](#)

摘要: etsi its 标准 [1] 中指定的分散拥塞控制 (dcc) 算法针对 ieee 802.11 p mac, 并在车辆密度较高的情况下提供定期广播消

息的可靠性。然而,可控参数(如发射功率、帧持续时间、帧传输速率和通道清晰评估阈值)与 dcc 算法(如信道繁忙持续时间、帧无干扰)的影响之间的确定性关系由于缺乏对 csma 网络中隐藏站问题的正确数学分析,接收概率和帧信道访问延迟仍是未知数。本文利用基于 [3] 的修改 mac 协议模型,在 [18] 中建立的分析结果的基础上,分析了线性 ieee 802.11 p 广播网络中的隐藏站问题。仿真结果验证了新的线性 ieee 802.11 p 网络的可靠性和协同感知消息广播的延迟性能分析模型。有证据表明,该模型不仅适用于单车道公路,而且为多车道公路方案提供了较好的近似结果。我们的 ieee 802.11 p 广播 mac 层分析模型揭示了线性车辆网络闭式求解中 dcc 参数与拥塞控制效应之间的定量关系。少

2016 年 12 月 30 日提交;v1 于 2016 年 12 月 11 日提交;**最初宣布**
2016 年 12 月。

112. 基于 csma 的数据包广播在具有隐藏站的无线电信道中

作者 : [yypeng zang](#), [bernhard walke](#) , [guido hiertz](#),
[christian wietfeld](#)

摘要: 已知载波感知多址 (csma) mac 协议会出现隐藏站 (hs) 问题。对具有 hs 的 csma 网络进行完整的数学分析仍然是一个悬而未决的问题,即使对于具有简单线性网络拓扑的广播通信也是如此。本文通过引入一种基于时间域和空域马尔可夫过程的

mac 层建模方法来解决这一难题。利用该方法, 我们推导出具有 hs 的无限一维 (1-d) csma 网络中稳态性能的闭式解。通过仿真验证了分析结果, 并确定: 1) 在固定帧持续时间的假设下, 如果每个站的条件信道访问概率超过一定的阈值, csma 系统进入 "同步" 状态。传输 ", 其中大量相邻的站传输重叠和相互干扰, 导致空系统的良好投入。2) csma 广播通信的最大系统良好设置随着站密度的增加而增加, 但对条件信道访问概率越来越敏感。[25] 通过对多车道高速公路场景的仿真, 验证了本文获得的分析结果, 为车辆网络中的拥塞控制算法提供了定量指导。少

2016 年 12 月 17 日提交;v1 于 2016 年 12 月 11 日提交;**最初宣布**
2016 年 12 月。

113. 传统、混合动力和插电式电动汽车的车辆动力总成连接路线优化

作者:[chiao, orkun karkarasoglu](#)

摘要: 大多数导航系统使用卫星数据为司机提供最短距离、最短时间或公路首选路径。然而, 在为先进车辆做出路线决定时, 还有其他影响成本的因素, 如车辆动力总成类型、电池充电状态 (soc) 以及交通条件下组件效率的变化等, 都没有考虑在内由传统的路由系统。距离和交通之间的权衡对旅行费用的影响可能会随着车辆技术和部件动态的类型而改变。因此, 成本最低的路径可能与

最短距离或最短时间路径不同。在这项工作中，提出了一种新的路由策略，在该策略中，决策过程受益于上述信息，从而为驱动程序带来成本最低的路径。我们将车辆动力总成动力学集成到路线优化中，并将这一策略称为车辆动力总成互联路线优化(vpcro)。我们发现，当使用 vpcro 而不是最短距离策略时，所有类型的车辆动力总成的最佳路径可能会发生显著变化。当车辆类型分别为常规车辆 (cv) 和电动汽车 (ev) 时，约 81% 和 58% 的行程被 vpcro 不同的最佳路径所取代。改变的路线降低了平均 15% 的旅行费用，但简历的旅行费用最高可达 60%，电动车的平均差旅费减少了 6%，最高可降低 30%。此外，据观察，3% 和 10% 的行程具有不同的优化路径，当初始电池 soc 分别从 90% 和 40% 的变化。论文表明，利用车辆动力总成的感官信息进行路线优化，对最大限度地降低出行成本具有重要作用。少

2016 年 12 月 4 日提交;最初宣布 2016 年 12 月。

114. 利用强弱人的监督，在没有模拟器的情况下深入学习机器人任务

作者:[bar hilleli](#), [ra el-yaniv](#)

文摘: 我们提出了一个培训计算机代理来执行复杂的人工任务的方案，如**公路转向**。该计划旨在遵循一个自然的学习过程，即人力教师教授计算机化的受训者。学习过程包括五个要素: (一) 无监

督特征学习;(ii) 有监督的模仿学习;(iii) 受监督的奖赏上岗;(iv) 有监督的安全舱建造;和 (v) 强化学习。我们实施了该方案的最后四个要素使用深层卷积网络, 并应用它成功地创建了一个计算机化的代理能够自主高速公路转向在著名的赛车游戏 *assetto corsa*。我们证明, 使用最后四个元素对于仅使用视觉有效地执行转向任务至关重要, 无需访问驾驶模拟器内部, 并在壁钟时间内运行。这也是通过引入安全网络实现的, 这是防止代理人在强化学习阶段犯下灾难性错误的新方法。少

2017年3月26日提交;v1 于 2016年12月4日提交;**最初宣布** 2016年12月。

115. 使用人为派生的上下文期望可以改进深层神经网络

作者:harish katti, marius v. peelen, s. p. arun

摘要: 实际世界中的对象发生在特定的上下文中。事实表明, 这种情况通过限制搜索地点, 有助于发现。但上下文是否能直接有利于对象检测呢? 为此, 需要独立于目标功能学习上下文。这在传统的对象检测中是不可能的, 因为分类器是在包含目标特征和周围上下文的图像上训练的。相比之下, 人类可以分别学习上下文和目标功能, 比如当我们看到没有汽车的公路时。在这里, 我们首次展示了人为的场景期望可以用来提高机器中的对象检测性能。为了衡量背景期望, 我们要求人类主体说明在没有这些物体的场

景中发生汽车或人的规模、位置和可能性。人类表现出高度系统的期望, 我们可以准确地预测使用场景特征。这使得我们能够在不需要人工注释的情况下预测人类对新场景的期望。在使用预测的人类期望增强深层神经网络方面, 我们在检测汽车和人 (1-3%) 的准确性以及检测相关物体 (3-20) 方面取得了显著的进步。与此形成鲜明对比的是, 用其他传统特征扩大深度网络所产生的收益要小得多。这种改善是由于极有可能在极有可能被正确地贴上目标标签的地点的比赛相对较差, 而在不可能的地点的激烈比赛被正确地拒绝为假警报。总之, 我们的研究结果表明, 使用人为派生的上下文特征增强深层神经网络可以提高它们的性能, 这表明人类与深度网络不同, 分别学习场景上下文。少

2018年3月28日提交;v1 于2016年11月22日提交;最初宣布2016年11月。

116. 用于语音识别的小足迹公路深部神经网络

作者:[梁露](#),[史蒂夫·雷纳尔斯](#)

摘要: 最先进的语音识别系统通常采用神经网络声学模型。然而, 与高斯混合模型相比, 基于深度神经网络 (dnn) 的声学模型通常具有更多的模型参数, 这使得它们难以部署在资源受限的平台上, 如移动设备。本文研究了最近提出的**公路**深部神经网络 (hdnn) 在训练小尺寸声学模型中的应用。hdnn 是一种深度门控

前馈神经网络, 它包括两种类型的门函数, 以方便信息通过不同的层。我们的研究表明, hdnn 比常规 dnn 更紧凑, 用于声学建模, 也就是说, 它们可以在更少的模型参数下实现可比的识别精度。此外, hdnn 比 dnn 更可控: hdnn 的栅极函数可以使用极少量的模型参数来控制整个网络的行为。最后, 我们证明了 hdnn 比 dnn 更具适应性。例如, 只需使用适应数据更新栅极函数, 就可以显著提高精度。我们通过使用公开可用的 ami 语料库进行实验来演示这些方面, 该语料库具有大约 80 小时的训练数据。少

2017年4月25日提交;v1于2016年10月18日提交;**最初宣布**2016年10月。

117. 基于端到端的远程语音识别与公路 lstm

作者:[哈桑·塔赫里安](#)

摘要: 在语音识别系统中, 基于端到端关注的模型已被证明是传统 dnn-hmm 模型的竞争性替代方案。在本文中, 我们扩展了现有的基于注意的端到端模型, 这些模型可应用于远程语音识别 (dsr) 任务。具体来说, 我们提出了一个具有多通道输入的端到端注意语音识别器, 该识别器直接在字符级别执行序列预测。为了获得更好的性能, 我们还采用了公路长短期存储器 (hlstm), 它在 ami 远程语音识别任务上优于以前的型号。少

2016年10月17日提交;最初宣布2016年10月。

118. 机器学习安全: 网络物理系统、决策科学和数据产品

作者:[kush r. varshney](#), [homa alemzadeh](#)

摘要: 机器学习算法越来越多地影响我们的决策, 并在日常生活的各个方面与我们互动。因此, 正如我们考虑发电厂、公路和各种其他工程社会技术系统的安全一样, 我们也必须考虑到涉及机器学习的系统的安全。迄今为止, 在机器学习的背景下, 安全的定义还没有正式化。在本文中, 我们通过从风险、认知不确定性和不想要的结果所造成的危害来定义机器学习安全。然后, 我们使用此定义来检查网络物理系统、决策科学和数据产品中各种应用的安全性。我们发现, 现代统计机器学习的基本原则, 经验风险最小化, 并不总是一个足够的目标。最后, 我们讨论了如何将四种不同类别的实现工程安全的策略映射到机器学习环境中, 包括本质上安全的设计、安全储备、安全失败和程序保障。然后, 我们讨论每个类别中可以采用的示例技术, 例如考虑预测模型的可解释性和因果关系、超出预期预测准确性的客观函数、难以或罕见地对标记的人工参与以及软件和开放数据的用户体验设计。少

2017年8月22日提交;v1 于 2016年10月4日提交;**最初宣布** 2016年10月。

119. 利用页面排名对大马尼拉路网的枢纽进行识别

作者:[陈雅](#)各雅各

文摘: 还介绍了对大马尼拉路网的研究。案例研究表明, 大马尼拉公路网中最重要的枢纽是机场、码头、主要公路和高速公路附近 更多

2016 年 9 月 6 日提交;最初宣布 2016 年 9 月。

120. 超越公路尺寸: 使用树骨架的小距离标签

作者:[adrian kowowski](#), [laurent viennot](#)

文摘: 基于集集器的网络 $g = (v, e)$ 距离标记方案的目标是分配一个小的子集 $s(u)$ 必须 v 到每个节点 uv , 在这种情况下, 对于任何一对节点 u, v , 集线器的交集集 $s(u)s(v)$ 包含最短 uv 路径上的节点。路网小型集的存在, 以及高效的最短路径处理算法, 是一个经验性的观察。abraham 等人 (soda 2010) 通过一个称为公路维度的网络参数对这一现象提出了理论解释, 该参数捕获了至少长度为最短路径的集合的命中集的大小。相交半径为 $2r$ 的给定球。在本工作中, 我们重新审视了这一解释, 引入了一个更可跟踪 (和直接可比较) 的参数, 该参数仅基于跨越树的最短路径的结构, 我们称之为骨架维度。我们证明骨架维度对定向图和非向图都有一个直观的定义, 提供了一种比使用公路尺寸更有效地计算标签的方法, 并导致了在轮毂上的可比或更强的理论边界设置大小。少

2016 年 12 月 12 日提交;v1 于 2016 年 9 月 2 日提交;**最初宣布** 2016 年 9 月。

121. 估计故事点的深度学习模型

作者:morakot choetkiertikul, hoa khanhdam, truyen tran, trang pham, aditya ghose, tim menzies

摘要: 尽管在传统软件项目中对用于工作量估计的软件分析进行了大量研究,但在敏捷项目中的估计工作很少,特别是估计用户情景或问题。故事点是用于估计实现用户情景或解决问题所涉及的工作量的最常见的度量单位。在本文中,我们为 \并不是第一次提供了一个全面的数据集,用于基于故事点的估计,其中包含来自 16 个开源项目的 23,313 期。我们还提出了一个估计故事点的预测模型,该模型基于两种强大的深度学习架构的新组合:长期短期记忆和复发性公路网。我们的预测系统是 \强调 {端到端},可从原始输入数据到预测结果,无需任何手动功能工程。经验评估表明,我们的方法在均值绝对误差和标准化精度方面始终优于三个常见的工作量估计基线和两个备选方案。少

2016 年 9 月 6 日提交;v1 于 2016 年 9 月 2 日提交;**最初宣布** 2016 年 9 月。

122. 小型公路网的知识提炼

作者:梁露,郭小姐,雷纳尔斯

摘要: 在过去的几年里, 深度学习显著推进了最先进的语音识别技术。然而, 与传统的高斯混合声学模型相比, 神经网络模型通常要大得多, 因此在嵌入式设备中不能很容易地部署。此前, 我们研究了一种用于声学建模的**紧凑型高速公路**深部神经网络 (hdnn), 它是一种深门控前馈神经网络。我们已经证明, 与普通深部神经网络 (dnn) 声学模型相比, 基于 hdnn 的声学模型可以在模型参数数量少得多的情况下实现可比的识别精度。在本文中, 我们进一步推动边界利用知识蒸馏技术, 也被称为 {it 师生} 培训, 即, 我们训练紧凑型 hdnn 模型与高精度繁琐模型的监督。此外, 我们还在师生培训背景下研究序列训练和适应。我们的实验是在 ami 会议语音识别语料库上进行的。利用该技术, 我们显著提高了小于 80 万个参数的 hdnn 声学模型的识别精度, 并缩小了该模型与具有 3, 000 万个参数的普通 dnn 之间的差距。少

2016 年 12 月 20 日提交;v1 于 2016 年 8 月 2 日提交;最初宣布 2016 年 8 月。

123. 经典汽车跟随模型的稳定性、收敛性和霍夫分叉分析

作者: [gopal krishna kamath](#), [krishna jagannathan](#), [gaurav raina](#)

摘要: 反应延迟在确定一排排横穿直道的车辆的质量动力学特性方面发挥着重要作用。本文研究了延迟反馈对经典汽车跟随模型 (ccfm) 动力学的影响。具体而言, 我们分析 ccfm 在没有延迟,

小延迟和任意延迟制度。首先,我们为 ccfm 在无延迟和小延迟制度下的局部稳定性提供了充分的条件。其次,我们推导出任意延迟的 ccfm 局部稳定性的充要条件。然后,我们证明了交通流从局部稳定到不稳定状态的转变是通过 hopf 分叉发生的,从而导致系统动力学中的极限循环。从物理上讲,这些限制周期表现为高速公路上的反传播拥堵波。在人为车辆的背景下,我们的工作作为现象学提供了对反应延迟对交通拥堵的出现和演变的影响的见解。在自驾游的背景下,我们的工作有可能为在自驾游汽车中运行的控制算法提供设计指南,以避免不良现象。具体来说,设计避免车辆运动不稳定的控制算法是必不可少的。因此,我们推导出了 ccfm 非振荡收敛的充要条件。其次,我们描述了 ccfm 的收敛速度,并提出了局部稳定性、非振荡收敛性和 ccfm 收敛速度之间的相互作用。此外,为了更好地理解系统动力学中的振荡,我们使用 poincare 正态形式和中心流形理论来描述 hopf 分叉的类型和极限周期的渐近轨道稳定性。分析还附有稳定性图、分叉图和 matlab 模拟。少

2018年3月29日提交;v1 于 2016年7月29日提交;**最初宣布** 2016年7月。

124. v2v 信道视线阻塞演化的建模

作者:玛特·博班、龚西涛、徐文

摘要: 我们研究了视线 (los) 在时间和空间上的演变, 用于车辆对车辆 (v2v) 通道。利用逼真的车辆移动性和地图中的建筑和树叶位置, 我们首先执行 los 阻塞分析, 以提取 los 概率在真实的城市和**高速公路**上不同的车辆密度。其次, 为了模拟 v2v 链路 los 阻塞的时间演化, 我们采用了由以下状态组成的三态离散时间马尔可夫链: i) los;(ii) 由于静止物体 (例如建筑物、树木等) 而引致的非 los;(三) 由于移动物体 (车辆) 而产生的非 los。我们得到了基于 los 阻塞演化的状态转换概率。最后, 我们进行了曲线拟合, 并得到了一组与 los 和过渡概率有关的距离方程。这些方程可用于为具有代表性的城市和**公路**环境生成时间演化的 v2v 信道实现。我们的结果可用于执行高效和准确的模拟, 而无需使用复杂的基于几何的模型进行链接进化。少

2016 年 7 月 15 日提交;最初宣布 2016 年 7 月。

125. 经常性公路网

作者: [julian georg zilly](#), [rupesh kumar srivastava](#), [jan koutník](#) ,
[jürgen schmidhuber](#)

摘要: 许多顺序处理任务需要复杂的非线性转换函数从一个步骤到下一个步骤。然而, 具有 "深度" 转换功能的递归神经网络仍然难以训练, 即使使用长期短期内存 (lstm) 网络也是如此。我们介绍了一种基于格尔斯戈林圆定理的递归网络理论分析, 阐明了几个建模和优化问题, 提高了我们对 lstm 细胞的认识。在此基础上,

我们提出了递归公路网，它扩展了 lstm 体系结构，允许步进过渡深度大于 1。几种语言建模实验表明，所提出的体系结构具有强大而高效的模型效果。在 penn 树库语料库上，仅仅将转换深度从 1 增加到 10，就可以使用相同数量的参数将字级的困惑程度从 90.6 提高到 65.4。在较大的维基百科数据集上，用于字符预测 (text8 和 enwik8), rhn 的性能优于以前的所有结果，并且每个字符的熵为 1.27 位。少

2017 年 7 月 4 日提交;v1 于 2016 年 7 月 12 日提交;**最初宣布** 2016 年 7 月。

126. 车牌字符分割的基准

作者 :gabriel resende gonçalves , sirlene pio gomes da silva, david menotti, william robson schwartz

摘要: 自动车牌识别 (alpr) 是近年来许多研究的热点。一般来说, alpr 分为以下几个问题: 轨道车辆的检测、车牌检测、车牌字符的分段和光学字符识别 (ocr)。尽管商业解决方案可用于受控的采集条件, 例如, 停车场的入口, 但在处理从道路和高速公路等不受控制的环境中获得的数据时, alpr 仍然是一个悬而未决的问题。仅依靠成像传感器。由于摄像机捕获的车牌的多个方向和比例, alpr 的一项非常具有挑战性的任务是车牌字符分割 (lpcs) 步骤, 该步骤需要 (接近) 最佳, 以实现高识别由 ocr。为了解决 lpcs 问题, 本工作提出了一个新的基准, 由一个数据集组成, 专门针

对评估协议中 alpr 的字符分割步骤。此外，我们提出了 jacard-centroid 系数，这是一种新的评价方法，比 jacard 系数更适合地面真相注释中边界框的位置。该数据集由 2,000 个巴西车牌组成，由 14,000 个字母数字符号及其相应的边界框注释组成。我们还提出了一种新的简单方法来有效地执行 lpcs。最后，我们基于四种 lpcs 方法对数据集进行了实验评估，并论证了字符分割对于实现准确 ocr 的重要性。少

2016年10月31日提交;v1于2016年7月11日提交;最初宣布2016年7月。

127. 公路深部神经网络的序列训练与适应

作者:[陆亮](#)

摘要: 公路深部神经网络 (hdnn) 是一种深门控前馈神经网络，与传统的普通深部神经网络 (dnn) 相比，它更容易进行更多的隐藏层训练，而且具有较好的泛化效果。以前，我们研究了用于语音识别的结构化 hdnn 体系结构，在该体系结构中，两个栅极函数被捆绑在所有隐藏层之间，并且我们能够在不牺牲识别精度的情况下训练一个小得多的模型。本文利用 ami 会议语音识别语料库上的序列判别训练标准和说话人适应技术对该体系结构进行了研究。这两种技术在利用交叉熵准则训练的模型上提高了语音识别的精度。此外，我们还证明了在所有隐藏层之间绑定的两个栅

极函数能够控制整个网络上的信息流，我们只需按两个序列更新这些门函数，就能实现相当大的改进培训和适应实验。少

2017 年 3 月 22 日提交;v1 于 2016 年 7 月 7 日提交;最初宣布 2016 年 7 月。

128. 基于公路层的递归卷积神经网络学习文本表示

作者:[应文](#),[张伟南](#),[罗瑞](#), [王军](#)

摘要: 近年来，词嵌入和神经网络的迅速发展为各种 nlp 和 ir 任务带来了新的启示。本文描述了一种将复发式卷积神经网络 (rcnn) 与公路层相结合的阶段性混合模型。在第一阶段将公路网模块包含在中间，获取双向递归神经网络 (bi-mn) 模块的输出，并在最后一阶段提供卷积神经网络 (cnn) 模块的输入。实验表明，我们的模型在情绪分析任务上优于普通神经网络模型 (cnn、mn、bi-mn)。此外，通过对序列长度对公路层 rcn 影响的分析，表明我们的模型可以很好地反映长文本的表现。少

2016 年 8 月 2 日提交;v1 于 2016 年 6 月 22 日提交;最初宣布 2016 年 6 月。

129. 干法网

作者:[王景东](#),[魏震](#),[张婷](#),[曾文军](#)

文摘: 本文提出了一种新的深度学习方法—深度融合网。我们的方法的中心思想是深度融合, 即结合基础网络的中间表示, 其中融合输出作为每个基本网络的剩余部分的输入, 并在几个中间执行此类组合深入执行表示。由此产生的深度融合网具有多种优点。首先, 它能够学习多尺度表示, 因为它享有更多的基础网络的好处, 这些网络可以形成相同的融合网络, 而不是最初的基础网络组。其次, 在我们建议的融合网中, 由一个深基地网络和一个浅基网组成, 信息从深基网的早期中间层流向输出, 从深部基地网络的输入到后中间层的信息流都是改进。最后, 深、浅基网络是共同学习的, 可以相互受益。更有趣的是, 由深基网和浅基网组成的融合网的基本深度降低了, 因为融合网可以由较深的基地网络组成, 因此训练融合网的难度比训练网的难度要小。初始深基网络。实证结果表明, 与最新技术相比, 我们的方法在 resnet 和公路这两种密切相关的方法上具有优异的性能, 并具有竞争力。少

2016 年 5 月 24 日提交;最初宣布 2016 年 5 月。

130. 三维擦除网络的容量

作者:cheol jeong, won-yong shin

抽象: 在本文中, 我们介绍了一个大规模的三维擦除网络, 其中 n 无线节点是随机分布在一个长方体 $n \times n \times M \times n^*$ 与 $\mu + n^* = 1$ 适用于 $\mu, n^* > 0$, 并完全描述其容量扩展规律。利用两个基本路径

损失衰减模型 (即指数和多项式功率定律模型) 对数据包传输的擦除概率进行了适当建模。然后, 在这两个擦除模型下, 引入了一种利用三维空间渗透高速公路的路由协议, 并分析了其可实现的吞吐量标度规律。结果表明, 在这两个擦除模型下, 聚合吞吐量缩放 n 最小值 $\{1-\epsilon, 1-\mu, 1-\nu\}$ 可以在 3d 擦除网络中实现。这意味着, 聚合吞吐量缩放 $n^{2/3}$ 个可以在 3d 立方擦除网络中实现, 同时 $n^{1/2}$ 可在二维 (2d) 二乘擦除网络中实现。获得的好处来自这样一个事实, 即与 2d 空间相比, 可以通过 3d 空间利用更多的地理多样性, 这意味着可以生成更多的同时渗透高速公路。此外, 还推导了容量缩放的切集上限, 以验证基于三维渗透高速公路的可实现方案在衰变的某些实际操作条件下, 在多对数因子范围内是有序最优的参数。少

2016 年 5 月 11 日提交;最初宣布 2016 年 5 月。

131. 低公路维图中 k 中心问题的固定参数逼近

作者:安德烈亚斯·埃米尔·费尔德曼

摘要: 我们认为 K -中心问题和一些概括。适用于 K -中心一组 K 中心顶点需要在图形中找到 G 与边缘长度, 使距离从任何顶点 G 到最近的中心是最小化的。这个问题自然发生在交通网络中, 因此我们按照 abraham 等人的建议, 将输入建模为具有有界公路尺寸的图, 正如 abrakoda, 2010 年] 所建议的。我们给出了近似和

固定参数的硬度结果, 以及如何使用固定参数近似来克服它们, 将这两种范式结合起来。特别是, 我们证明, 对于任何 $\epsilon > 0$ 计算 $(2-\epsilon)$ -近似是 $W[2]$ -硬的参数 K 和 np 硬的图与公路尺寸 $O(\log n)$. 后者不排除固定参数 $(2-\epsilon)$ -公路尺寸参数的近似值 H , 但暗示, 这样的算法必须有至少双指数运行时间 H 如果它存在, 除非 ETH 失败。在积极的一面, 我们展示了如何得到以下的近似因子 2 通过组合参数 K 和 H : 我们开发了一个固定参数 $3 \log H$ 与运行时间的近似值 $2^{O(KH \log H)} \cdot n^{O(1)}$. 此外, 我们证明, 除非 $P = NP$, 否则我们的技术不能用于计算固定参数 $(2-\epsilon)$ -仅对参数的近似值 H . 我们还为加权的固定参数近似值提供了类似的 K -中心和 (K, F) -分区问题, 这是概括 K -中心。少

2017 年 8 月 30 日提交; v1 于 2016 年 5 月 9 日提交; 最初宣布 2016 年 5 月。

132. 深层主题: 可视化基因组序列分类

作者: [杰克·兰钱廷](#), [里坦巴拉辛格](#), [林泽明](#), [齐延军](#)

文摘: 本文应用深卷/高速公路 mlp 框架对转录因子结合位点任务的基因组序列进行了分类。为了使模型易于理解, 我们提出了一个优化驱动策略, 以提取 "主题", 或符号模式, 以可视化积极的类, 通过网络学习。我们表明, 我们的系统, 深动机 (德莫), 提取类似的主体, 并在某些情况下优于目前众所周知的主题。此外, 我

们发现, 由多个卷积层和公路层组成的较深模型可以在以前的最先进的技术中优于单个卷积和完全连接层。少

2016 年 6 月 2 日提交;v1 于 2016 年 5 月 3 日提交;最初宣布 2016 年 5 月。

133. 自驾游汽车的端到端学习

作者 :[mariusz bojarski](#), [dalde del testa](#), [daniel dworakowski](#), [bernhard fimer](#), [beatflepp](#), [prasoon goyal](#), [lawrence d.yakel](#), [mathew monfort](#), [urs muller](#) , 张家凯, 张欣, 赵杰克, 卡洛尔·泽巴

摘要: 我们训练了一个卷积神经网络 (cnn) 将原始像素从一个前置摄像头直接映射到转向命令。事实证明, 这种端到端方法非常强大。以极小的训练数据从人系统学会驾驶在交通在地方路有或没有车道标记和在高速公路。它还在视觉引导不明确的地区运作, 如停车场和未铺面的道路。该系统自动学习必要的处理步骤的内部表示, 如检测有用的道路特征, 只有人工转向角度作为训练信号。例如, 我们从未明确训练过它来检测道路的轮廓。与车道标记检测、路径规划和控制等问题的显式分解相比, 我们的端到端系统同时优化了所有处理步骤。我们认为, 这最终将带来更好的性能和更小的系统。性能会更好, 因为内部组件可以自我优化, 以最大限度地提高整体系统性能, 而不是优化人工选择的中间标准, 例如车道检测。这样的标准是可以理解的, 因为选择这样的标准

是为了便于人工解释,而这种解释并不能自动保证最大的系统性能。较小的网络是可能的,因为系统学习以最少的处理步骤来解决问题。我们使用 nvidia devbox 和火炬 7 进行培训,并使用 nvidia 驱动器 (tm) px 自驾游计算机也运行火炬 7,以确定在哪里驾驶。该系统以每秒 30 帧 (fps) 的速度运行。少

2016 年 4 月 25 日提交;最初宣布 2016 年 4 月。

134. 具有指数线性单元的深部剩余网络

作者: [anish shah](#), [eashan kam](#), [hena shah](#), [sameershinde](#), [sandip shingade](#)

摘要: 非常深的卷积神经网络引入了消失梯度和退化等新问题。最近为解决这些问题作出的成功贡献是剩余和公路网。这些网络引入跳过连接,允许信息(从输入或在早期层中了解的信息)更多地流入更深的层。这些非常深入的模型已经导致了相当大的减少测试错误,在基准,如 imagenet 和 coco。本文提出在剩余网络中使用指数线性单元,而不是使用 relu 和批处理归一化的组合。我们表明,这不仅加快了剩余网络的学习速度,而且随着深度的增加,提高了精度。它改善了几乎所有数据集的测试误差,如 cifar-10 和 CIFAR-10

2016 年 10 月 5 日提交;v1 于 2016 年 4 月 14 日提交;最初宣布 2016 年 4 月。

135. 低等级直通神经网络

作者:[antonio valerio miceli barone](#)

摘要: 各种常见的深度学习体系结构 (如 lstm、gru、resnet 和公路网) 采用状态直通连接, 支持具有高前馈深度或在多个时间步骤中重复的培训。这些 "直通网络" 体系结构还使网络状态大小与网络的参数数量脱钩, 因此 \newcite{2014} 对 lstm 的低等级参数化进行了研究。在本工作中, 我们扩展了这一研究领域, 提出了有效的、低阶和低等级的矩阵参数, 利用这种解耦属性, 降低了网络的数据复杂性和内存要求同时保留其内存容量。这在低资源设置中尤其有用, 因为它支持具有紧凑参数化的表达模型, 而不容易过度拟合。我们在几个任务上提出了有竞争力的实验结果, 包括语言建模和连续随机 pmist 分类的近乎最先进的结果, 这是一项关于自然数据的艰巨任务。少

2018 年 7 月 9 日提交;v1 于 2016 年 3 月 9 日提交;最初宣布 2016 年 3 月。

136. 基于特征的神经机器翻译

作者:[marta r. cosa-jussa](#), [joséa. r. fonollosa](#)

摘要: 神经机器翻译 (mt) 已达到最先进的结果。然而, 神经 mt 仍然面临的主要挑战之一是处理非常大的词汇和形态丰富的语言。

本文提出了一种将基于字符的嵌入与卷积层和公路层相结合的神 经 mt 系统, 以取代标准的基于查找的单词表示。由此产生的不 受限制的词汇和词缀感知源词嵌入在基于注意的双向递归神经网络的最先进的神经 mt 中进行测试。即使在源语言形态不丰富的 情况下, 建议的 mt 方案也能提供更好的结果。在德国英语 wmt 任务中获得最多 3 个 BLEU 点的改进。少

2016 年 6 月 30 日提交;v1 于 2016 年 3 月 2 日提交;最初宣布 2016 年 3 月。

137. 空中公路无人空排的安全与目标满意度

作 者 :mo chen, qi hu , jaime f 气 ac, kene akametalu, casey mackin, claire tomlin

摘要: 最近, 人们对使用无人驾驶飞行器进行民事行动非常感兴趣。因此, 需要无人驾驶航空系统的交通管理, 以确保可能有数千架无人机同时飞行的安全和目标满足。目前, 如果智能体的机动集是不受限制的, 对大型多智能体系统的分析就不能以可预测的方式提供这些保证。本文提出了在空中公路上飞行的无人机排, 以强加一种能够进行可跟踪分析的空域结构。对于航空高速公路的放置问题, 快速行军方法被用来生产一系列的空中高速公路, 最大限度地降低从始发地飞往任何目的地的成本。空中高速公路的位置可以实时更新, 以适应空气空间的突然变化。在空中高速公路上行驶的排中, 每辆车都被建模为混合动力系统。使用

hamilton-jacobi 可达性, 保证所有模式转换的安全性和目标满意度。对于单一高度范围, 拟议的方法保证了每辆车一次安全违规的安全, 在不太可能发生多次安全违反的情况下, 可以保证多个高度范围内的安全。我们通过模拟三种具有代表性的场景来演示排成的概念。少

2017年1月31日提交;v1 于 2016年2月25日提交;最初宣布 2016年2月。

138. 城市人行道: 为行动不便的个人提供可视化和路由

作者:[nicolas bolten](#), [amirhoshussein amini](#), [yun hao](#), [vaishnavi Ravichandran](#), [andre stephens](#), [anat campi](#)

摘要: 在美国, 行动不便的人 (定义为在没有帮助和使用特殊设备的情况下难以或无法行走四分之一英里) 面临着越来越大的信息差距: 而行人路径算法的速度越来越快, 越来越多由于缺乏关于沿线无障碍的综合相关信息, 在城市中心规划一条带有轮式设备的路线非常困难。此外, 减少进入街头空间的机会意味着获得其他公共信息和服务的机会减少, 而城市街道沿线的公众越来越多地获得这些信息和服务。要充分规划上下班时间, 行动有限或轮式的旅客必须知道道路是否会被建筑堵塞, 人行道是否会太陡, 或者因为条件差, 是否可以横穿马路还是可以通行挡住了去路, 或者是否有人行道。这些细节填充了许多现代城市的不同数据集, 但它们不能立即以方便、集成的格式提供给行动不便的

人。我们的项目 `accessmap` 在第一阶段 (v.1) 中, 在地图上覆盖了与行动不便的人最相关的信息, 从而实现了路线的自我规划。在这里, 我们将介绍项目的下一阶段: 综合常用的开放数据 (包括街道、人行道、路边坡道、高程数据和施工许可信息), 以生成路径图, 使可变成成本函数可访问路由。少

2016 年 2 月 12 日提交;最初宣布 2016 年 2 月。

139. 自主车辆排的正式验证

作者: [maryam kamali](#), [louise a. dennis](#), [owen moore](#), [michael fisher](#), [sandor m. veres](#)

摘要: 预计近期我们的公路上将多个自主车辆协调成车队或排。然而, 在部署这些排之前, 这些排中车辆的新的自主行为必须经过认证。车辆排兵的一个适当表示是作为一个多智能体系统, 在这个系统中, 每个代理都捕获每个车辆执行的 "自主决策"。为了确保车辆排中的这些自主决策代理永远不会违反安全要求, 我们使用正式的验证。但是, 由于用于验证代理代码的形式化验证技术不会扩展到整个系统, 并且全局验证技术不能捕获自治行为的基本验证, 因此我们使用这两种方法的组合。这种混合策略使我们不仅能够验证系统模型的安全要求, 而且可以验证用于规划自主车辆的实际代理代码。少

2016 年 2 月 4 日提交;最初宣布 2016 年 2 月。

140. trad: 城市和公路 vanet 的交通适应性数据发布协议

作者:田斌,侯建金

摘要: 车辆自组织网络 (vanet) 旨在改善交通活动, 包括交通安全、运输效率, 甚至车轮上的信息娱乐, 其中需要大量的交通事件驱动的消息, 以便在兴趣及时。然而, 由于 vanet 的性质、高度动态的移动性和频繁的断开连接, 数据传播面临着巨大的挑战。车辆间通信 (ivc) 协议是缓解这一问题的关键技术。因此, 我们提出了一个不具备基础设施的交通自适应数据发布 (trad) 协议, 该协议考虑了公路和城市情景下的道路交通和网络交通状况。trad 具有灵活的适应不规则道路拓扑结构的能力, 并具有双广播抑制技术。通过逼真的模拟, 将三种最先进的 ivc 协议与 trad 进行了比较。利用不同的真实城市地图和交通路线对所有协议的性能进行定量评估。最后, trad 在几个指标方面获得了出色的整体性能, 即使在 gps 漂移的更糟糕条件下也是如此。少

2016 年 1 月 29 日提交;最初宣布 2016 年 1 月。

141. 基于深高斯过程的逆强化学习

作者:ming jin, andreas damianou, pieter abbeel, costas spanos

摘要: 提出了一种基于深高斯过程 (深 gp) 模型的逆增强学习 (irl) 新方法, 该模型能够在很少演示的情况下学习复杂的奖励结

构。我们的模型堆叠多个潜在的 gp 图层，以学习状态特征空间的抽象表示，这通过最大熵学习框架链接到演示。将 irl 引擎引入非线性潜在结构，使得现有的深度 gp 推理方法难以解决。为了解决这个问题，我们开发了一个非标准变分近似框架，该框架扩展了以前的推理方案。这样就可以对特征空间进行近似的贝叶斯处理，并防止过度拟合。在我们的模型中同时进行表示和逆增强学习优于最先进的方法，正如我们通过标准基准 ("对象世界"、"公路驾驶") 和新的基准实验所展示的那样。基准 ("二进制世界")。少

2017年5月4日提交;v1 于 2015年12月25日提交;最初宣布 2015年12月。

142. 具有公路连接的小尺寸深神经网络, 用于语音识别

作者:梁露,史蒂夫·雷纳尔斯

摘要: 对于语音识别, 深度神经网络 (dnn) 显著提高了大多数基准数据集和应用领域的识别精度。然而, 与传统的高斯混合模型相比, 基于 dnn 的声学模型通常具有更多的模型参数, 这对它们在资源受限平台 (如移动设备) 中的应用具有挑战性。本文研究了最近提出的**公路网**在训练小尺寸 dnn 方面的应用, 这些 dnn 是 {~ it 稀释} 和 {~ thit 深}, 与传统的 dnn 相比, 模型参数的数量要小得多。我们在 ami 会议语音转录语料库上研究了这

种方法, 该语料库具有大约 70 小时的音频数据。**公路神经网络**的性能不断优于普通的 dnn 网络, 在不牺牲识别精度的情况下, 可以显著减少模型参数的数量。少

2017年6月14日提交;v1于2015年12月14日提交;**最初宣布**2015年12月。

143. 你所需要的只是一个好的东西

作者:[dmytro mishkin](#), [jiri matas](#)

摘要: 提出了一种用于深网学习的重量初始化的简单方法–层序单元方差 (lsuv) 初始化。该方法由两个步骤组成。首先, 用正交矩阵预初始化每个卷积或产品内层的权重。其次, 从第一个图层到最后一个图层, 将每个图层输出的方差归一化为等于一个。对不同的激活函数 (maxout、relu 系列、tanh) 进行实验表明, 建议的初始化将导致学习非常深的网络, 这些网络 (i) 生成的网络具有更好或相等于标准方法, (ii) 至少与标准方法一样快。专门为 fitnetes (romero 等人 (2015 年)) 和 **公路** (srivastava 等人 (2015 年)) 等甚深渔网提出的复杂计划。性能在 googlenet、CaffeNet、fitnet 和残余网络上进行评估, 在 mnist、cifar-n™100 和 imagenet 数据集上实现最先进或非常接近的性能。少

2016年2月19日提交;v1于2015年11月19日提交;**最初宣布**2015年11月。

144. 用于远程语音识别的公路长时间记忆 rnn

作者:[张宇](#),[陈国国](#),[董宇](#), [姚凯生](#),[三吉夫](#)·[胡丹普尔](#),[詹姆斯玻璃](#)

摘要: 本文通过引入相邻层中存储单元之间的门控直接连接, 扩展了深度长短期记忆 (d lstm) 递归神经网络。这些直接连接称为**高速公路**连接, 使信息能够不受阻碍地跨越不同的层, 从而减轻了构建更深的 lstm 时的梯度消失问题。我们进一步介绍了延迟控制的双向 lstm (blstm), 它可以利用整个历史, 同时控制延迟。提出了利用帧和序列判别标准对这些新网络进行训练的有效算法。在 ami 远程语音识别 (dsr) 任务上的实验表明, 我们可以通过**公路**lst (hlstm) 的序列训练来训练更深入的 lstm, 并获得更好的改进。我们的新颖模式获得 43.9 / 47.7%在 ami (sdm) 开发和 eval 集上使用 wer, 其性能优于以前的所有作品。它击败了强大的 dnn 和 dlstm 基线与 15.7%和 5.3%分别相对改善。
少

2016年1月11日提交;v1于2015年10月30日提交;**最初宣布**2015年10月。

145. 用于深部目标检测和定位的多尺度卷

作者:[eem ohn-bar](#), [m. m. trivedi](#)

摘要: 本研究旨在分析利用深层卷积神经网络改进的多尺度推理对目标检测和定位的好处。为此, 提出了一个有效的、一般的目标检测框架, 该框架在深部特征金字塔的比例体积上运行。与拟议的方法不同的是, 目前最先进的物体探测器在培训中采用单一规模的方式运行, 而测试则涉及跨尺度的独立评价。该方法的一个优点是更好地捕获多尺度上下文信息, 从而显著提高了 pascal voc 和多视图高速公路上对象的检测性能和本地化质量车辆数据集。联合检测和定位特定于标度的模型被证明特别有利于具有挑战性的物体类别的检测, 这些类别表现出巨大的差异, 以及对小物体的检测。少

2016年7月26日提交;v1 于 2015年5月13日提交;**最初宣布** 2015年5月。

146. 汽车交通合作意识的现实局限探析

作者: [matate boban](#), [pedro m. d ' rey](#)

摘要: 我们在定期信息交换的基础上, 对车辆通信中的合作意识进行了广泛的研究。我们首先分析在欧洲四个测试地点收集的测量结果。为了衡量合作意识, 我们采用了三个指标: 1) 邻域意识比;2) 范围以上邻居的比例;和 3) 数据包传递速率。利用收集到的数据, 我们定义了一个简单的模型来计算给定环境中给定的数据包传递比率的邻域感知值。最后, 我们进行了现实的、大规模

的仿真,以探索在现实的发射功率和传输速率约束下合作意识的可实现性能。我们的测量和仿真结果表明:一)超过一定的阈值,提高合作消息率对提高认识没有什么好处;更高的传输功率和更少的消息传输是更好的方法,因为消息传递是由阴影为主。(ii)在不同的环境中,合作意识的功效在大范围内都有很大的差异(例如,在城市和公路上可达到 200~m 的 90% 的意识)和小尺度(例如,附近街道上的车辆可能有一定的差异)意识有显著差异);(三) v_2v 和 V_2V 通信具有不同的意识模式;(iv)每个地点都有独特的发射功率,实现高知名度;和 v) 达到较高的认识水平,从而增加了对可能不需要的信息的接收;因此,需要根据具体情况,在意识和干扰之间找到平衡。我们希望我们的成果将成为设计更有效的定期信息交流服务的起点,以提高合作意识。少

2016年3月21日提交; v_1 于 2015年3月23日提交;最初宣布 2015年3月。

147. a 个 $(1+ \text{大})$ -低公路尺寸图嵌入有界树宽度图

作者 :andedas emil feldmann, wai shingfung, jochen könnemann, ian poster

摘要: abraham 等人介绍了公路有界尺寸的图表,作为运输网络的模型。我们证明,任何这样的图都可以嵌入到具有任意小失真的有界树宽图上的分布中。更具体地说,给定恒公路维数的加权图 $g = (v, e)$, 我们展示了如何随机计算加权图 $h = (v, e')$, 它最

多扭曲了 g 的最短路径距离 $1 + \epsilon$ 在期望中的因子, 其树宽为 g 的长宽比的多对数。我们的概率嵌入意味着准多项式时间逼近方案的一些优化问题, 自然出现在交通网络, 包括旅行推销员, 施泰纳树, 和设施定位。为了构建低公路尺寸图的嵌入, 我们将 talwar 的 [stoc 2004] 将低加倍维数指标嵌入到有界树宽图中, 从而推广欧几里得度量值的已知结果。我们在 talwar 的技术中添加了几个重要的成分, 特别是深入分析了低公路尺寸图的结构。因此, 我们证明了用于欧几里得指标的几何工具包超出了低加倍指标的类别。少

2017 年 8 月 8 日提交;v1 于 2015 年 2 月 16 日提交;**最初宣布** 2015 年 2 月。

148. ecpr: 车辆通信中的环境和上下文感知组合电源和速率分布 拥塞控制

作者: [bengi aygun](#), [matate boban](#), [亚历山大 m. wyglinski](#)

摘要: 车辆网络中的安全和效率应用依赖于车辆之间的定期信息交换。这些信息包含位置、速度、航向和其他重要信息, 使车辆了解周围环境。交换周期性合作消息的缺点是它们产生了显著的信道负载。为了最大限度地减少信道负载, 提出了分散拥塞控制 (dcc) 算法。然而, 虽然定期消息交换的理由是为了提高认识, 但现有的 dcc 算法并没有将意识作为衡量标准, 以决定何时、以何

种功率以及以何种速度发送定期消息, 以确保所有车辆都是通知。我们提出了一种环境和上下文感知的 dcc 算法, 该算法结合了功率和速率控制, 以通过适应这两种特定的传播环境 (如城市交叉口、开放公路、城郊道路) 来提高合作意识以及应用要求 (例如, 不同的目标合作意识范围)。ecpr 研究各种操作条件 (例如速度、方向和应用要求), 调整消息的发射功率, 以便在目标距离达到所需的感知率, 同时控制通道负载使用自适应速率控制算法。通过进行广泛的模拟, 包括现实传播以及环境建模和现实车辆操作环境 (对感知范围和速率的不同需求), 我们表明 ecpr 可以在保持的同时提高 20% 的意识。通道负载和干扰几乎在相同的水平。在意识要求允许的情况下, ecpr 可以将平均信率提高 18%, 而只执行速率适应的算法。少

2016 年 6 月 5 日提交;v1 于 2015 年 1 月 30 日提交;最初宣布 2015 年 2 月。