

提示：采用手机 safari 微软翻译技术

1. 卷积递归预测：多目标滤波跟踪的内隐表示

作者:[mehryar emambakhsh](#), [alessandro bay](#), [edward vazquez](#)

摘要: 定义多目标运动模型是跟踪算法的一个重要步骤，这可能是非常具有挑战性的。使用固定模型（如几种生成的贝叶斯算法，如卡尔曼滤波）可能无法准确预测复杂的目标运动。另一方面，由于目标数量可变，运动模型的顺序学习（例如，使用递归神经网络）在计算上可能很复杂，也很困难。本文提出了一种多目标滤波和跟踪（mtft）算法，该算法从隐式表示的状态图中同时学习所有目标的运动模型，并执行时空数据预测。为此，利用随机有限集和高斯混合概率假设密度公式，在连续假设目标空间上对多目标状态进行建模。预测步骤是使用具有长短期记忆结构的深层卷积递归神经网络递归执行的，该神经网络在“概率密度差”映射上被训练为回归块。我们的方法是通过广泛使用的行人跟踪基准进行评估的，其性能明显优于最先进的多目标滤波算法，同时与其他跟踪方法相比，具有竞争力。少

2018 年 11 月 1 日提交;最初宣布 2018 年 11 月。

2. 在密集的交通中，丝状轨道上的第一通道过程：优化在拥挤条件下对目标的扩散搜索

作者:soumdu ghosh, bhavya mishra, anatoly b.kosomeisky , debashish chowdhury

摘要: 几个重要的生物过程是通过将蛋白质结合到 dna 上的特定部位而启动的。几十年来, 人们一直在研究一种蛋白质 (tf) 用于搜索其在 dna 上的特定结合位点的策略。最近一段时间, 像 dna 结合蛋白这样的 dna 结合蛋白的影响障碍已经开始受到人们的关注。rna 聚合酶 (rnapii) 电机在一个称为转录的基因组过程中沿着 dna 的一部分共同移动。这种 rnapii 流量必然会影响 tf 搜索 dna 结合位点对 dna 同一部分的扩散扫描。在这种现象的推动下, 我们在这里开发了一个动力学模型, 其中一个代表 tf 的 "粒子" 在一维晶格上搜索一个特定的位置。在同一晶格上, 另一种粒子, 每种代表一个 rnapii, 从左到右跳得与完全不对称的简单排除过程 (tasep) 完全一样, 该过程禁止多个粒子同时占据任何一个站点, 而不论其身份。虽然 tf 被允许连接或脱离任何格子位点, 但国家行动方案只能连接到左边缘的第一个位点, 并与格子右边缘的最后一个站点分离。我们将搜索表述为一个 {"第一通过" 过程;从定义良好的初始状态开始, 首次到达目标站点 $\{it\}$ 所需的时间是搜索时间。通过近似分析计算和蒙特卡罗 (mc) 计算机模拟, 计算了平均搜索时间。我们表明, rnapii 流量纠正了 tf 向布朗棘轮的扩散运动, 在没有 rnapii 流量的情况下, 成功搜索

的平均时间甚至可以短于所需的时间。此外,我们还证明了与最短平均搜索时间相对应的最佳分离率。少

2018 年 10 月 16 日提交;最初宣布 2018 年 10 月。

3. 使用恒定速度的多台自主固定翼无人机协同目标跟踪控制: 理论与实验

作者:孙志勇,赫克托·加西亚·德·玛丽娜, [georg s. Seyboth](#), [brian d. o. anderson](#), [changbin yu](#)

文摘: 本文考虑了使用一组速度恒定和不相同的固定翼无人机的协同跟踪控制问题。固定翼无人机的动力学是用单环型方程模拟的,并假设无人机在标称操作模式下以恒定的姿态飞行,从而具有非完整约束。控制的重点是设计一个集体跟踪控制器,使所有固定翼无人机作为一个整体可以协作跟踪所需目标的位置和速度。我们构造了一个参考速度,它既包括目标的速度,也包括作为反馈的位置,由群质心跟踪。这样,所有车辆的标题都被控制,以至于群质心遵循一个参考轨迹,成功地跟踪目标的轨迹。我们考虑了三种参考速度跟踪的情况:恒速情况、恒速转弯速度情况和时变速度情况。进一步设计了一个加法间距控制器,以确保所有车辆保持接近组质心轨迹。还详细讨论了目标跟踪控制因恒速约束而产生的权衡和性能限制。通过对 3 个固定翼无人机跟踪目标旋翼机的实验结果,验证了所提出的跟踪控制器的有效性和性能。

少

2018 年 9 月 29 日提交;最初宣布 2018 年 10 月。

4. 多机器人具有弹性主动目标跟踪

作者:周立峰,瓦西里埃斯·祖马斯,乔治·j·帕帕斯,普拉塔普·托克

文摘: 多机器人目标跟踪问题包括积极规划机器人的运动以跟踪目标。实际部署面临的一个主要挑战是使机器人能够抵御故障。特别是, 机器人可能会在对抗场景中受到攻击, 或者它们的传感器可能会出现故障或被遮挡。本文介绍了能够抵御此类故障的多目标跟踪规划算法。一般来说, 弹性目标跟踪在计算上是困难的。与没有故障的情况相反, 当目标无法区分、数量未知或运动模型未知时, 没有可扩展的近似算法用于弹性目标跟踪。本文提供了第一个这样的算法, 它还具有以下特性: 首先, 它实现了最大的弹性, 因为该算法对任意数量的故障都是有效的。其次, 它是可扩展的, 因为我们的算法终止运行时间与最先进的算法(非弹性)目标跟踪相同。第三, 它为跟踪性能提供了可证明的近似边界, 因为我们的算法保证了一个接近最优的解。我们利用受矩阵约束的单调集函数的曲率新概念来量化算法的近似性能。最后, 通过 matlab 和 gazebo 仿真以及灵敏度分析, 验证了该算法的有效性;我们专注于涉及已知数量的可区分目标的方案。少

2018 年 9 月 11 日提交;最初宣布 2018 年 9 月。

5. 多目标跟踪信息轨迹规划的分布式 admm 方法

作者:孙秀公园,正苏哈, 赵斗贤,崔汉林

文摘: 提出了一种多目标跟踪问题中信息轨迹规划的分布式优化方法。将原始的多目标跟踪问题表述为分布式优化问题, 该问题可以用每个目标的子问题的形式表示, 并将其正式描述为部分可观察的马尔可夫决策过程 (pomdp)。采用局部轨迹优化方法求解子问题, 并将其与乘法器的分布式交替方向法 (admm) 集成。为了减少算法的计算时间, 提出了一种适用于多目标跟踪问题的启发式规则, 以及考虑计算时间和通信时间的实时实现重规划方案。该算法既能同时处理多目标跟踪问题中的轨迹优化问题, 又能同时处理任务分配问题。通过数值算例说明了该算法的适用性。少

2018 年 7 月 29 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

6. 一种强化学习方法在摄像机网络中实现目标跟踪

作者:anil sharma, prabhat kumar, saket anand, sanjit k. kaul

摘要: 摄像机网络中的目标跟踪是监控和现场理解的一项重要任务。由于不同相机的视图不一致和照明变化, 这项任务具有挑战性。在这一方向上, 利用基于外观的特征提出了许多基于图形的方法。但是, 在不同的相机 fades 中, 外观信息会随着高光照变化而消失。在本文中, 我们使用空间和时间信息作为目标的状态来学习一个策略, 根据当前状态预测下一个相机。该策略是使用 q 学习进行训练的, 它不假定有关相机网络拓扑的任何信息。我

们将展示该策略学习相机网络拓扑。我们展示了该方法在 nlpr mct 数据集上的性能。少

2018 年 7 月 26 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

7. 静态和移动防护团队的自适应目标跟踪: 部署和激活策略

作者:[guillermo j. laguna](#), [sourabh bhattacharya](#)

摘要: 这部作品探讨了艺术画廊问题的一个变种, 在这个问题上, 一个静态和移动警卫小组以未知的最大速度跟踪移动入侵者。首先, 我们提出了一种算法来识别 $\{-it$ 候选顶点 $\}$ 在多边形中, 可以放置静态保护, 也可以作为移动防护的轨迹的端点。根据多边形的三角化和警卫的部署, 我们提出了一种警卫分配技术, 这样当入侵者在环境的一个次区域时, 每个警卫都被分配到守卫环境的一个次区域。分配战略导致根据警卫的任务和协调要求对其进行分类。接下来, 我们提出了一种静态防护的激活策略, 该策略可适应入侵者的瞬时速度。部署和激活技术保证了对变速入侵者的成功跟踪。仿真结果验证了该技术的有效性。少

2018 年 7 月 22 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

8. 使用基于事件的传感器进行实时聚类分析和多目标跟踪

作者:[francisco barranco](#), [comelia fermuller](#), [eduardo ros](#)

摘要: 聚类分析对于许多计算机视觉应用（如鲁棒跟踪、目标检测和分割）至关重要。本工作提出了一种利用基于事件的视觉传感器的独特特性的实时聚类技术。由于基于事件的传感器仅在强度变化时触发事件，因此数据稀疏，冗余率较低。因此，我们的方法使用异步事件而不是传统帧重新定义了众所周知的均值移位聚类方法。我们的方法的潜力在多目标跟踪应用程序中得到了证明，该应用程序使用卡尔曼滤波器来平滑轨迹。我们评估了具有不同形状和速度模式的现有数据集的方法，以及收集的新数据集。该传感器连接到 baxter 机器人的眼睛设置监测现实世界的物体在一个动作操作任务。聚类分析精度达到了 0.95 的 f 测量值，与基于框架的方法相比，计算成本降低了 88%。跟踪的平均误差为 2.5 像素，聚类分析实现了随时所需的一致聚类数。少

2018 年 7 月 8 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

9. 基于广义贝叶斯风险的雷达和 esm 传感器多目标联合检测、跟踪和分类

作者:李敏哲,景忠良

文摘: 本文提出了一种基于标记随机有限集和广义贝叶斯风险的雷达和 esm 传感器多目标联合检测、跟踪和分类新方法。为涉及多目标基数估计（检测）、状态估计（跟踪）和分类成本的标记随机有限集变量定义了一种新的贝叶斯风险。然后利用检测、跟

踪和分类的相互依存关系, 将贝叶斯风险降至最低。此外, 还开发了条件标记多伯努利滤波器, 利用属性和动态测量计算目标类的不同假设和决策的估计和成本。并对其性能进行了分析。通过数值模拟验证了该方法的有效性和优越性。少

2018 年 7 月 6 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

10. 用于在线多目标 跟踪的时空 ksvd 词典学习

作者: [huynh manh](#), [gita alaghband](#)

文摘: 本文提出了一种新的空间判别 ksvd 字典算法 (stksvd), 用于在线多目标跟踪中的目标外观学习。与其他分类识别任务 (如人脸、图像识别) 不同, 学习目标在在线多目标跟踪中的出现受到诸如位置/发音变化、背景场景或其他方面的部分遮挡等因素的影响目标、背景变化 (人体探测边界框涵盖人类部分和场景的一部分) 等。然而, 我们观察到, 这些变化发生的空间和时间动态逐渐发生。我们通过一种新的 stksvd 外观学习算法来描述目标样本之间的时空信息, 以便更好地区分稀疏代码、线性分类器参数, 并在单个优化中最大限度地减少重建误差系统。我们的外观学习算法和跟踪框架在两阶段关联的每个阶段采用两种不同的计算外观相似性分数的方法: 第一阶段的线性分类器和第二阶段的最小残差。使用 2dmot2015 数据集及其公共聚合通道特征 (acf)

进行所有比较的测试结果表明, 我们的方法优于现有的相关学习方法。少

2018 年 7 月 5 日提交;最初宣布 2018 年 7 月。

11. 一种用于多目标跟踪的图形转换博弈

作者:[Tewodros mulugeta dagnew](#), [dalia coppi](#), [marcelo pelillo](#), [rita cucchiara](#)

摘要: 半监督学习是一种流行的技术, 可以从标记和未标记的数据中学习。本文提出了一种最近提出的图形转换方法的应用, 该方法利用博弈理论的概念来解决多人跟踪问题。在拟议的框架内, 目标被视为多玩家不合作游戏的参与者。游戏的均衡被认为是一个一致的标记解决方案, 因此是对帧序列中的目标关联的估计。使用基于 hog 的检测器从视频帧中提取人的成片, 并利用其协方差矩阵之间的距离对其相似性进行建模。我们提出的解决方案在视频监控数据集上取得了满意的效果。实验表明, 即使在标记和未标记的输入补丁数量之间存在严重的不平衡, 该方法也是可行的。少

2018 年 6 月 24 日提交;v1 于 2018 年 6 月 12 日提交;最初宣布 2018 年 6 月。

12. 基于分散 mpc 的多机器人目标跟踪场景障碍物规避

作者:rahul tallamraju, sujit rajappa, michael black, kamalakar karlapalem, aamir ahmad

文摘: 在本文中, 我们考虑了动态环境下分散多机器人目标跟踪和避障问题。每个机器人都执行基于模型预测控制 (mpc) 的局部运动规划算法。该规划师被设计为一个二次程序, 受机器人动力学和避障的限制。为了避免障碍, 采用了排斥电位场函数。我们的方法的新颖之处在于将这些非线性势场函数作为约束嵌入凸优化框架中。我们的方法通过将非凸约束和依赖关系替换为机器人动力学中的预先计算的外部输入力来考虑非凸约束和依赖关系。该算法还采用了不同的方法, 避免了与在规划中使用潜在场函数有关的场局部极小问题。运动规划器不对机器人强制执行预定义的轨迹或任何地层几何形状, 是多机器人目标跟踪背景下协同避障的综合解决方案。我们在不同的环境场景中进行模拟研究, 以展示该算法的收敛性和有效性。模拟研究视频: [url{https://youtu.be/umkdm82Tt0M }](https://youtu.be/umkdm82Tt0M)

2018 年 5 月 24 日提交;最初宣布 2018 年 5 月。

13. 基于 uav 的辐射检测的可视化惯性目标跟踪与运动规划

作者:Indrajeet yadav, kevin eckenhoff, gugul huang guguan, herbert g. tanner

文摘: 本文讨论了使用最小传感能力的无人机探测运输中的放射性物质的问题, 目的是在跟踪目标的同时, 对目标的放射性进行

分类, 因为车辆在工作空间中规划路径在很短的时间间隔内。为此, 我们提出了一个运动规划框架, 该框架集成了紧密耦合的视觉惯性定位和目标跟踪。在这个框架中, 3d 工作空间是已知的, 这个信息与无人机动力学一起, 被用来构建一个导航函数, 产生动态可行的安全路径, 避免障碍, 并可证明收敛到移动的目标。通过在 gazebo 中的逼真仿真验证了该方法的有效性。少

2018 年 5 月 23 日提交;最初宣布 2018 年 5 月。

14. 多目标多摄像机跟踪和重新识别的功能

作者:[ergys ristani](#), [carlo tomasi](#)

摘要: 多目标多摄像机跟踪 (mtmct) 通过从多个摄像机拍摄的视频跟踪许多人。人员重新识别 (重新识别) 从与人员查询图像类似的人员的库中检索图像。我们通过卷积神经网络学习 mtmct 和 reid 的良好功能。我们的贡献包括训练的自适应加权三重损失和硬身份挖掘的新技术。我们的方法优于最新的数据, 既适用于 dukemtmct 跟踪基准, 也优于 reid 的市场-1501 和 dukemmcc-reid 基准。我们检查良好的重新 id 和良好的 mtmct 分数之间的相关性, 并进行消融研究, 以阐明我们的系统的主要组成部分的贡献。代码可用。少

2018 年 3 月 28 日提交;最初宣布 2018 年 3 月。

15. 一种新的目标特定对象建议生成方法用于可视化跟踪

作者:郭冠军,王汉子,严燕,洪远,廖洪远,李波

文摘: 对象建议生成方法已广泛应用于许多计算机视觉任务中。然而,现有的对象建议生成方法在应用于视频相关任务时,往往会出现运动模糊、对比度低、变形等问题。本文提出了一种有效、高精度的目标特定对象建议生成 (topg) 方法,该方法充分利用视频的上下文信息来缓解这些问题。具体来说,我们建议通过集成两个重要的对象提示(颜色和边缘)的信息来生成特定于目标的对象建议,它们在生成过程中相互补充,以适应不同的具有挑战性的环境对象建议。因此,所提出的 topg 方法的召回量显著增加。此外,我们还提出了一个目标建议排名策略,以提高生成的对象建议的排名准确性。与几种具有挑战性的视觉跟踪数据集上的几种最先进的对象建议方法相比,提出的 topg 方法产生了显著的召回增益(约提高 20%–60%)。然后,我们将提出的 topg 方法应用到视觉跟踪任务中,并提出了一种基于 topg 的跟踪器(称为 topgt),其中使用 topg 作为示例选择策略,从生成的对象建议中选择少量高质量的目标候选项。由于拟议的 topg 生成的对象建议涵盖了许多硬的负样本和阳性样本,这些对象建议不仅可以用于培训有效的分类器,还可以作为视觉跟踪的目标候选项。实验结果表明,与其他几个最先进的视觉跟踪器相比, topgt

在视觉跟踪方面具有卓越的性能（在距离精度方面比 vot2015 挑战的获胜者高出约 3%–11%）。少

2018 年 3 月 27 日提交;最初宣布 2018 年 3 月。

16. 多目标跟踪中解决作业问题的机器学习方法

作者 :patrick emami , panos m. pardalos,lily Elefteriadou, sanjay ranka

摘要: 数据关联和跟踪到跟踪关联是单传感器和多传感器多目标跟踪中的两个基本问题, 是称为多维分配问题 (mdap) 的 np-硬组合优化问题的实例。在过去几年中, 数据驱动的方法在跟踪中处理 mdap 变得越来越流行。我们认为, 将多目标跟踪视为一个任务问题, 在概念上统一了为数据关联和跟踪到跟踪关联而提出的各种机器学习方法。在本次调查中, 我们回顾了最近的文献, 提供了多目标跟踪中遇到的任务问题的严格公式, 并回顾了在转向数据驱动技术之前使用的经典方法。还讨论了最近利用深度学习解决 np-硬组合优化问题的尝试, 包括数据关联。我们重点介绍了多传感器应用的表示学习方法, 最后概述了当前的多目标跟踪基准。少

2018 年 2 月 19 日提交;最初宣布 2018 年 2 月。

17. 通过学习特征表示和距离指标的联合多目标跟踪

作者:项军,张国帅,侯建华,农生,黄瑞

摘要: 设计一个鲁棒的关联模型是多目标跟踪 (mtt) 中的关键问题。本文提出了一种新的亲和力模型, 在统一的深部体系结构中, 通过共同学习特征表示和距离度量。具体而言, 我们设计了一个 cnn 网络, 分别为人重新身份图获得外观提示, 并设计了一个用于运动提示的 lstm 网络来预测目标位置。这两个提示都与三重奏丢失函数相结合, 该函数在所需的嵌入空间中对融合的特征进行端到端学习。在具有挑战性的 mot 基准中的实验表明, 即使通过简单的线性分配策略与我们的方法的亲和力分数, 与最新的最新的最新的最新的最新状态方法相比, 非常有竞争力的结果。少

2018 年 2 月 9 日提交;最初宣布 2018 年 2 月。

18. 跟踪功能嘈杂目标:近年来目标跟踪方法综述

作者:mustansar fiaz, arif mahood,溶处 ki jung

摘要: 视觉目标跟踪是一个重要的计算机视觉问题, 涉及众多的实际应用, 包括人机交互、自主车辆、机器人、基于运动的识别、视频索引、监控和安全。在本文中, 我们的目的是广泛地回顾最新的趋势和进展的跟踪算法, 并评估在噪声存在的情况下跟踪器的鲁棒性。这项工作的第一部分包括对最近提出的跟踪算法的全面调查。我们广泛地将跟踪器分为基于相关滤波器的跟踪器, 其他跟踪器为非相关滤波器跟踪器。根据跟踪机制的体系结构, 将

每个类别进一步分为各种类型的跟踪器。在本文的第二部分中,我们对在加性白高斯噪声存在下的鲁棒性跟踪算法进行了实验评估。在 2015 年目标跟踪基准 (otb) 中添加了多层次的加性噪声,并对跟踪算法的精度和成功率进行了评估。有些算法比其他算法的性能下降更多,这就揭示了跟踪算法以前没有探索过的一个方面。算法在基准数据集上的性能可能会在噪声存在的情况下发生变化。我们的研究得出的结论是,没有一个跟踪器能够在噪声存在的情况下实现与无噪声条件下相同的效率;因此,在评估新提出的跟踪算法时,需要包括一个噪声鲁棒性参数。少

2018 年 2 月 13 日提交;v1 于 2018 年 2 月 8 日提交;**最初宣布** 2018 年 2 月。

19. 多目标、多相机分层跟踪: dukemtmc 项目的最新进展

作者:张建蒙,吴建安, 玄张, 张志

摘要: 尽管许多方法在单摄像机跟踪中表现良好,但多摄像机跟踪仍然是一个具有挑战性的问题,关注较少。dukemtmc 是一个大型的、注释良好的多摄像机跟踪基准,在这一领域取得了很大进展。本报告专门介绍了我们在 dukemtmc 上的方法,并表明具有训练有素的人员重新识别功能的简单分层聚类可以在该数据集上获得良好的结果。少

2017 年 12 月 27 日提交;最初宣布 2017 年 12 月。

20. 基于目标特定特征空间的实时视觉跟踪深度元学习

作者:[崔扬勋](#),[钟俊国](#),[孔穆李](#)

文摘: 本文提出了一种新的基于暹罗匹配网络和元学习者网络的实时在线视觉跟踪框架。传统的基于深度卷积特征的判别视觉跟踪算法需要对分类器或相关滤波器进行连续的再训练,以解决复杂的优化任务,从而适应目标对象的新出现。为了消除这一过程,我们提出的算法整合并利用了元学习者网络,通过添加目标感知特征空间,为匹配网络提供目标对象的新外观信息。特定于目标的功能空间的参数是通过元学习者网络的单个正向传递立即提供的。实验结果表明,通过消除在跟踪过程中不断解决复杂优化任务的必要性,我们的算法以实时速度执行。62fps,同时在其他最先进的跟踪算法中保持具有竞争力的性能。少

2017 年 12 月 25 日提交;最初宣布 2017 年 12 月。

21. 用于联合目标传感器状态跟踪的多传感器泊松多伯努利滤波器

作者:[markus fröhle](#), [christopher lindberg](#), [karl granström](#), [henk wwmeersch](#)

摘要: 在典型的多目标跟踪 (mtt) 方案中,假定传感器状态已知,或者在传感器的(相对)坐标框架中执行跟踪。当传感器(例如汽车雷达)安装在车辆上,并且目标状态应以全局(绝对)坐标系表示时,此假设不成立。然后,重要的是要考虑安装传感器的车辆

的不确定位置为 mtt 。本文提出了一种多感官低复杂泊松多伯努利 mtt 滤波器, 该滤波器共同跟踪不确定的车辆状态和目标状态。安装在具有不同位置不确定性的多辆车辆上的不同传感器收集的测量结果将根据新传感器测量结果的结果依次纳入其中。在此过程中, 从安装在本地化车辆上的传感器观察到的目标可以减少其他本地化不良车辆的状态不确定性, 前提是观察到一个常见的非空目标子集。通过传感器和目标状态的高斯密度近似以及每个传感器的数据关联例程实现了低复杂度的实现。在车辆驾驶场景中收集的综合和实验测量数据的结果证明了关节车辆目标状态跟踪的性能优势。少

2018 年 6 月 8 日提交;v1 于 2017 年 12 月 21 日提交;最初宣布 2017 年 12 月。

22. 提高 目标跟踪时的可观测性的传感器分配算法

作者:周立峰, [pratap tokekar](#)

文摘: 研究了多目标跟踪的两个传感器分配问题, 目的是提高底层估计器的可观测性。我们认为可观测矩阵的各种度量为赋值函数。我们首先研究传感器必须组成团队来跟踪单个目标的一般版本。如果值函数是单调增加和子模块化的, 那么贪婪算法就会产生一个半近似值。然后, 我们研究一个受限制的版本, 在这个版本中, 必须为每个目标分配两个传感器。对于这个问题, 我们提出了

一个非常近似算法, 该算法适用于任意值函数 (不一定是子模块化或单调)。除了近似算法外, 我们还提出了可观测性度量的各种性质。我们证明了可观测矩阵的条件数的逆既不是单调的, 也不是子模块的, 而是提出了其他的度量。具体而言, 我们证明对称可观测矩阵的轨迹和排序是单调的, 而对称可观测矩阵的对数行列式是非奇异的时, 对称可观测矩阵的对数行列式是单调的和子模块化的。如果不知道目标的运动模型, 则无法精确计算逆。相反, 我们提出了距离传感器的下限。除了理论结果外, 我们还通过模拟对结果进行实证评估。少

2018 年 10 月 23 日提交;v1 于 2017 年 9 月 16 日提交;**最初宣布** 2017 年 9 月。

23. 基于连续时间目标轨迹拟合的联合平滑、跟踪和预测

作者:李天成,陈惠民,孙树东,胡安·mcorchado

摘要: 我们提出了一个连续的时间状态估计框架, 该框架结合了传统上的平滑、跟踪和预测 (stf) 等单个任务, 用于受平滑运动过程影响的一类目标, 例如, 目标移动几乎不变加速度或受微不足道的噪音影响。与传统的马尔可夫过渡公式基本不同的是, 状态过程是用时间的连续轨迹函数 (ft) 建模的, stf 问题是以寻找轨迹为目标的在线数据拟合问题最适合在滑动时间窗中观察的点。然后, 可以从 f_{ot} 中推断目标的状态, 无论是过去 (即平滑)、当

前（过滤）还是近期（预测）。我们的框架实时发布了严格的目标运动统计建模，适用于广泛的现实世界中具有重要意义的目标，如客机和船舶在预定的（分段）平稳路径上移动，但很少统计知识是关于他们的实时运动，甚至是关于传感器。此外，所提出的 stf 框架还继承了数据拟合的优点，以适应任意传感器的重访时间、目标机动和误检。将该方法与机动或非机动目标情况下的最新估计方法进行了比较。少

2017 年 8 月 7 日提交;最初宣布 2017 年 8 月。

24. 按计划范围测量的光学目标跟踪

作者: [mohammad hossein ferdowsi](#), [ebrahim sabzikar](#)

文摘: 本文考虑了光目标跟踪，通过定期目标轴承测量和目标范围在较低的和预定的测量速率。目标范围估计误差的方差作为调度准则。为此，对改进球面坐标中的目标动态矢量进行了描述，使所有目标状态与与距离相关的目标状态分离。分析导出了几乎恒定速度、近恒定加速度和协调转速运动学模型的修正球面坐标中的目标状态动力学方程。对于结果的状态动态方程，采用具有范围测量调度的 ukf-imm 滤波器作为跟踪滤波器。结果表明，对目标状态进行了适当的估计，应用滤波器在机动目标跟踪中具有较高的性能。少

2017 年 8 月 2 日提交;最初宣布 2017 年 8 月。

25. 基于共识的联合目标跟踪和传感器定位

作者: [林高](#), [乔治·巴蒂斯特利](#), [路易吉·奇奇](#), [平伟](#)

文摘: 本文将基于共识的卡尔曼滤波扩展到分布式无线传感器网络中的联合目标跟踪和传感器自定位问题。平均加权 kullerb-leiberer 发散是未知漂移参数的函数, 作为测量每个传感器融合后部分布与局部分布之间差异的成本。此外, 提出了合理的成本近似, 并引入了一种在线技术, 以最大限度地减少与存储在每个节点中的漂移参数的近似成本函数。该算法的显著特点是不需要额外的数据交换, 内存空间和计算负载略有增加, 与标准的基于共识的卡尔曼滤波器相当。最后, 通过对树网和循环网络以及线性传感器和非线性传感器的仿真实验, 验证了该算法的有效性。少

2017 年 7 月 27 日提交;最初宣布 2017 年 7 月。

26. 使用约束显性集的多个非重叠相机中的多目标跟踪

作者: [yonatan tariku tesfaye](#), [eyasu zemene](#), [andrea prati](#), [marcelo pelillo](#), [mubarak shah](#)

文摘: 本文提出了一种统一的三层分层方法来解决多个非重叠摄像机中的跟踪问题。给定视频和一组检测 (由任何人检测器获得), 我们首先解决相机内跟踪使用我们的框架的前两层, 然后, 在第三层, 我们解决跨摄像头跟踪通过合并相同的人的轨道在所有相

机在一个同步的方式。为了最好地满足我们的目的, 采用了约束显性集聚类 (cdsc) 技术, 即标准二次优化的参数化版本, 解决了这两种跟踪任务。跟踪问题是种姓, 因为它从图形中找到了约束的显性集。除了有一个统一的框架, 同时解决相机内和摄像机内的跟踪, 第三层帮助链接在相机内跟踪过程中发生的同一人的破碎轨道。在这项工作中, 我们提出了一个快速算法, 基于进化博弈理论的动态, 是有效的, 可销售到大规模的现实世界的应用。少

2017 年 6 月 19 日提交;最初宣布 2017 年 6 月。

27. 多机器人多目标跟踪的分布式同步动作和目标分配

作者 : [Yoonchang sung](#), [ashish kumar budhiraja](#), [ryan k.williams](#), [pratap tokekar](#)

文摘: 研究了多目标跟踪的多机器人分配问题。提出的问题可以看作是混合包装和覆盖问题。为了解决传感和通信范围的限制, 考虑了分布式方法。局部算法给出了最优解的运行时间和近似比的理论边界。我们采用了最大最小线性程序的局部算法来求解所提出的任务。仿真结果表明, 局部算法是解决多机器人任务分配的有效方法。少

2018 年 11 月 6 日提交;v1 于 2017 年 6 月 7 日提交;最初宣布 2017 年 6 月。

28. 距离传感器目标跟踪的可观测性及其在传感器分配中的应用

作者:周立峰, [pratap tokekar](#)

文摘: 研究了多目标跟踪的两个传感器分配问题, 目的是提高底层估计器的可观测性。在问题的受限版本中, 我们专注于为每个目标分配唯一的传感器对。对于这个问题, 我们提出了一个半逼近算法。我们使用条件数的逆作为值函数。如果不知道目标的运动模型, 则无法精确计算逆。相反, 我们提出了一个仅测距传感的下限。在一般版本中, 传感器必须组成团队来跟踪单个目标。我们不会对每个团队的大小施加任何特定的约束, 而是假定值函数是单调增加的, 并且是子模块化的。一种贪婪的算法, 产生一个半近似值。然而, 我们表明, 条件数的逆既不是单调的, 也不是子模块的。相反, 我们提出了其他单调和子模块化的度量。除了理论结果外, 我们还通过模拟对结果进行实证评估。少

2017 年 9 月 19 日提交;v1 于 2017 年 6 月 2 日提交;**最初宣布** 2017 年 6 月。

29. 一种 n 型 gm-phd 滤波器的研制, 用于多目标、多类型视觉跟踪

作者:[nathanael l. baisa](#) , [andrew wallace](#)

抽象: 我们提出了一个新的框架, 扩展了标准概率假设密度 (phd) 滤波器的多个目标具有 n 不同类型的 $n \geq 2$ 基于随机有限集 (rfs) 理论, 不仅考虑背景误报 (杂波), 而且考虑到不同目标类型的检

测, 这些检测在性质上与背景杂波一般不同。在高斯和线性的假设下, 我们的框架扩展了标准 phd 滤波器的现有高斯混合 (gm) 实现, 以创建 n 型 gm-phd 滤波器。该方法通过将对象探测器的信息集成到此滤波器中, 将两个场景应用于真实的视频序列。在第一种情况下, 三 gm-phd 滤波器 ($n=3$ 个) 应用于真实的视频序列, 其中包含三种类型的多个目标在同一场景, 两支足球队和一个裁判, 使用单独的, 但混乱的检测。在第二种情况下, 我们使用双 gm-phd 滤波器 ($n=2$), 用于追踪同一场景中的行人和车辆, 处理其探测器的混乱。对于这两种情况, munkres 的匈牙利赋值算法的变体用于关联帧之间的跟踪目标标识。使用最佳子模式分配 (ospa) 指标和判别率对此方法进行了评估, 并将其与原始检测和独立的 gm-phd 滤波器进行了比较。这表明了我们在真实视频序列上的策略性能的提高。少

2018 年 9 月 6 日提交;v1 于 2017 年 5 月 31 日提交;**最初宣布** 2017 年 6 月。

30. 用层次结构策略解决多目标跟踪中的歧义问题

作者:ali taalimi, liu liu, hairong qi

文摘: 本文提出了一种新的视频中多个目标同时跟踪的分层方法。我们使用网络流方法将低级检测和高级跟踪中的检测联系起来。在等级的每一步, 都是通过使用新的评分系统 confrank 来衡量

考生的信心, 该系统考虑了其邻域的质量和数量。第一阶段的输出是安全跟踪和无关联的高置信度检测的集合。对于每个单独的检测, 我们确定它是属于现有的还是新的跟踪。我们展示了我们的框架恢复丢失的检测和减少开关标识的效果。所提出的跟踪器被称为 tvod, 用于使用视觉跟踪器和通用目标检测器进行多目标跟踪。与最先进的数据集相比, 我们在多个数据集中进行了更低的标识开关, 从而获得了具有竞争力的结果。少

于 2017 年 5 月 30 日提交;最初宣布 2017 年 5 月。

31. 多机器人团队中具有自触发通信的主动目标跟踪

作者:周立峰, [pratap tokekar](#)

文摘: 我们研究了分散目标跟踪中减少通信量的问题。我们关注的是允许一组机器人在环境边界上移动的场景。他们的目标是寻找一个阵型, 以便最好地跟踪一个在环境内部移动的目标。机器人能够测量到目标的距离。以往一直提出分散控制策略, 保证机器人渐近收敛到最优编队。然而, 现有的方法要求机器人在任何时候都与邻居交换信息。相反, 我们专注于分散的策略, 以减少机器人之间的通信量。我们提出了一种自我触发的通信策略, 该策略决定特定机器人何时应该向邻居寻求最新信息, 何时可以安全地使用可能过时的信息进行操作。我们证明了当目标是静止的时候, 这种策略渐近收敛到所需的形成。对于移动目标的情况, 我们建

议扩展, 即每个机器人决定其最佳伙伴, 以可观测性为标准共享其测量结果。我们通过模拟评估所有方法 (与集中式和分散传感器融合的持续通信和自触发通信)。少

2018 年 8 月 23 日提交;v1 于 2017 年 4 月 24 日提交;**最初宣布** 2017 年 4 月。

32. 改进的 nn-jpdaf 用于联合多目标跟踪和特征提取

作者:郑乐,王晓东

摘要: 与标准的多目标跟踪 (mtt) 算法相比, 特征辅助跟踪通常可以提高跟踪性能, 而只需进行运动测量。然而, 在许多应用中, 目标的特征信号由稀疏傅里叶域信号组成。它在时域中快速非线性地变化, 并且特征测量被错过的检测和错误关联损坏。这两个因素使得很难提取 mtt 中使用的特征信息。本文开发了一种功能辅助的近邻联合概率数据关联滤波器 (nn-jpdaf), 用于密集目标环境中的联合 mtt 和特征提取。为了估计不完整和损坏测量产生的迅速变化的特征信号, 我们使用原子范数约束来计算特征信号的稀疏性, 并使用 ℓ_1 -规范, 以制定腐败的稀疏性所引起的错联想。在稀疏表示的基础上, 通过求解凸半定程序 (sdp) 来估计特征信号。我们还提供了一种迭代方法, 通过乘法器 (admm) 的交替方向方法求解此 sdp, 其中每个迭代都涉及闭式计算。利用估计的特征信号, 进行重新滤波来估计目标的运动状态, 关联利用

运动信息和特征信息。仿真结果说明了该算法在雷达应用中的性能。少

2017 年 3 月 23 日提交;最初宣布 2017 年 3 月。

33. 利用基准标记簇的动态模板对千容量图像中的目标进行自动跟踪

作者:[warren g. campbell](#), [moyed miften](#) , [bernard l. jones](#)

文摘: 目的: 放射治疗中经常使用不正确的基准标记物, 以方便肿瘤的准确可视化和定位。通常情况下, 这些标记用于帮助患者的日常定位, 并在治疗过程中验证目标的位置。本文介绍了一种新的平面 \times 射线成像基准识别自动化方法。方法: 该方法由自动过滤和重建步骤组成, 生成标记位置的三维模板。归一化的相互关联是用来识别投影图像中的基准标记的方法。为了量化该技术的准确性, 进行了一个幻影研究。对 15 例胰腺癌患者的 75 例治疗前 cbct 扫描进行了分析, 以测试现实生活条件下的自动化技术, 包括跟踪基准标记的几种具有挑战性的方案。结果: 在幻影和患者研究中, 该方法自动跟踪 100% 投影图像中的可见标记簇。对于幻影显示 0d、1d 和 3d 运动的扫描, 自动化技术显示的中值误差为 39Mm, 53Mm, 和 93M我, 分别。相比之下, 人的精度更差。尽管存在其他金属物体, 但仍可准确地进行自动跟踪。此外, 相关评分中的瞬态差异还确定了标记从视图中消失的情况。结论:

提出了一种新的、自动化的基准标记簇动态模板的制备方法。这些模板的生产自动提供了用于产生这些模板的 cbct 扫描过程中发生的肿瘤运动的测量。此外, 将这些模板与分数内图像一起使用, 可能会使放射治疗中更强大的实时目标跟踪成为可能。少

2017 年 3 月 10 日提交;最初宣布 2017 年 3 月。

34. 语义跟踪: 基于监督间卷积网络的单目标跟踪

作者:肖晶晶,兰强,乔林波,阿莱斯·莱昂纳迪斯

摘要: 本文提供了一个语义跟踪器, 它同时跟踪单个目标并识别其类别。一般来说, 很难设计出适合所有物体类别的跟踪模型, 例如, 汽车的刚性跟踪器不适合变形的体操运动员。基于类别的跟踪器通常为该特定类别的对象实现卓越的跟踪性能, 但难以进行泛化。因此, 我们提出了一个新的统一的鲁棒跟踪框架, 明确编码通用特征和基于类别的特征。跟踪器由一个共享卷积网络 (nets) 组成, 它输入两个并行网络, 即用于分类的 netc 和用于跟踪的 nett。nets 在 imagenet 上接受过预先培训, 作为 netc 和 nett 的不同对象类别的通用功能提取器。netc 利用完全连接图层中的这些要素对对象类别进行分类。nett 有多个分支, 对应于多个类别, 以区分跟踪的对象和背景。由于 nett 中的每个分支都由特定类别或类似类别的视频进行培训, 因此 nett 对基于类别的功能进行编码以进行跟踪。在在线跟踪过程中, netc 和 nett 共同确

定具有正确类别和前景标签的目标区域, 用于目标估计。为了提高鲁棒性和精确性, netc 和 nett 相互监督, 并在其输出对相同图像区域的不明确时 (即类别标签与前置/背景分类相矛盾时) 触发网络适应。我们将跟踪器的性能与其他最先进的跟踪器在大规模跟踪基准 (100 个序列) 上进行了比较——所获得的结果证明了我们建议的跟踪器的有效性, 因为它的性能优于其他 38 个最先进的跟踪器跟踪算法。少

2016 年 11 月 19 日提交;最初宣布 2016 年 11 月。

35. 多边形环境下多后卫目标跟踪的分区策略和任务分配

作者: [hamid emadi](#), [Tianshuang gao](#), [sourabh bhattacharya](#)

文摘: 本文提出了一种部署一个配备全向摄像机的 {某个自由} 守卫团队的算法, 用于在简单连接的多边形环境中跟踪有界速度入侵者。该算法将环境划分为较小的多边形, 并为每个分区分配一个保护, 以便入侵者在任何时候都至少可以看到一个保护。基于本文引入的 {~ it 动态区域} 的概念, 我们提出了事件触发策略, 供警卫跟踪入侵者。我们表明, 该算法部署的跟踪警卫数量严格低于 $\lceil n^3 \rceil$ 这是足够的, 有时是必要的覆盖。我们根据成功跟踪所需的移动防护装置的速度得出上限, 这取决于入侵者的速度、移动防护装置的路线图和环境的几何形状。最后, 我们将上

述分析扩展到正交多边形, 并表明为跟踪而部署的警卫数量的上限严格小于 $\lfloor n/4 \rfloor$ 个」 这是足够的, 有时是必要的覆盖问题。少

2016 年 11 月 15 日提交;最初宣布 2016 年 11 月。

36. 建立跟踪多个目标的框架: 混合系统符合计算几何

作者: [guillermo j. laguna](#), [rui zou](#), [sourabh bhattacharya](#)

摘要: 我们研究了一个不同的美术馆问题, 在这个问题中, 一个移动警卫团队试图在一个简单连接的多边形环境中跟踪一个不可预知的入侵者。在这项工作中, 我们使用最初在 [1] 中提出的对角线警卫的部署策略。防护装置被限制在多边形的对角线上移动, 入侵者可以在环境中自由移动。我们定义关键区域, 为警卫生成事件触发策略。我们设计了一种基于关键区域的混合自动机, 对跟踪问题进行建模。在可达性分析的基础上, 为混合系统的最大控制不变集提供了必要和充分的跟踪条件。我们用临界曲线来表达这些条件, 以便找到足够的条件, 让 n 保护使用可达性分析来跟踪移动入侵者。少

2016 年 11 月 14 日提交;最初宣布 2016 年 11 月。

37. 基于视觉的目标跟踪的最优策略研究

作者: [rui zou](#), [hamid emadi](#), [sourabh bhattacharya](#)

文摘: 在本文中, 我们研究了一种在包含障碍物的环境中移动观察者试图跟踪目标的逃避游戏。在简单环境下, 我们将博弈表述为状态不等式约束的最优控制问题。我们表明, 在某些初始条件下, 根据状态约束是否被激活, 追踪者的最优策略有两种不同的状态。我们推导出了描述这两种制度之间切换时间的方程。在简单环境中, 追踪者的最优跟踪策略进一步扩展到具有多个多边形障碍物的一般环境中。我们提出了基于最优解构建 "追求场" 的技术, 以指导观察者在一般环境中的运动。少

2016 年 11 月 14 日提交;最初宣布 2016 年 11 月。

38. 状态相关噪声的非近视点目标跟踪策略

作者:张忠顺, [pratap tokekar](#)

文摘: 我们研究了设计闭环策略来控制跟踪可能移动目标的机器人的位置的问题。机器人能够获得目标位置的噪声测量。主动目标跟踪的关键思想是选择将机器人驱动到测量位置的控制律, 以减少目标位置的不确定性。面临的挑战是, 测量不确定性往往是目标和机器人相对位置 (未知) 的函数。因此, 需要一个闭环控制策略, 它可以将目标位置的当前估计映射到机器人的最优控制律。我们的主要贡献是为目标跟踪制定一个闭环控制策略, 计划一系列控制行动, 而不是贪婪地行动。我们考虑测量中的噪声是目标状态的函数的场景。我们寻求最大限度地减少所有可能的测量的

最大不确定性（后协方差矩阵的痕迹）。我们利用卡尔曼滤波的结构特性来构建一个比天真的枚举小数量级的策略树，同时仍然保持最优性保证。我们展示了如何通过放宽最优性保证来获得更多的计算节省。生成的算法通过模拟进行评估。少

2016 年 11 月 7 日提交;最初宣布 2016 年 11 月。

39. 多径目标的联合检测与跟踪: 一种变式贝叶斯方法

作者: [华兰](#), [孙帅](#), [王增福](#), [潘泉](#), [张志山](#)

摘要: 与传统的点目标跟踪系统不同, 假设目标每次扫描最多生成一次测量, 则存在一类多路径目标跟踪系统, 其中每个测量可能来自感兴趣的目标。多个传播路径或来自杂波的传播路径, 而目标、测量和传播路径之间的对应关系是未知的。如果有效利用同一目标的多次测量, 但面临两大挑战, 多路径目标跟踪系统的性能就可以得到提高。第一种是多路径检测, 它自动检测出现和消失的目标, 而一个目标可能会产生 s 轨道为 s 传播路径。二是多路径跟踪, 它计算目标到测量到路径的分配矩阵来估计目标状态, 这在计算上是棘手的, 因为组合爆炸。基于变分贝叶斯框架, 介绍了一种新的概率联合检测和跟踪算法 (jdt-vb), 该算法集数据关联、路径关联、状态估计和自动跟踪管理于一体。这些潜在变量的后验概率是以闭式迭代的方式推导出来的, 这对于处理多径数据关联识别风险和状态估计误差的耦合问题是有效的。利用

lo 头顶信念传播 (lbp) 近似多径数据关联, 显著降低了计算成本。
该 jdt-vb 算法可以同时处理具有时变目标数的多路径目标跟踪的轨道启动、维护和终止, 并通过数值模拟验证了该算法的性能。
超视距雷达。少

2016 年 10 月 27 日提交;最初宣布 2016 年 10 月。

40. 论多目标跟踪与分割的二重性

作者:田一聪,沙沙巴拉克·沙云

摘要: 传统上, 目标跟踪和分割被视为两个独立的问题, 并独立解决。然而, 在本文中, 我们认为跟踪和分割实际上是密切相关的, 解决一个应该对另一个有帮助。一方面, 对象轨迹是一组边界框, 每个帧都有一个边界框, 它将为目标/后台分割任务提供强有力的高级指导。另一方面, 对象分割将把对象与其他对象和背景分开, 这将有助于确定每个帧中的轨道位置。提出了一种将视频中的在线多目标跟踪和分割结合起来的新框架。在我们的方法中, 跟踪和分割问题与 lagrange 双分解相结合, 从而获得更准确的分割结果, 并且 \ 示语 {有助于解决多个目标跟踪中的典型困难, 例如遮挡处理, 开关和轨道漂移}。为了跟踪目标, 通过结构化学习为每个目标学习一个单独的外观模型, 并使用网络流从密集采样的候选对象生成跟踪。对于分割, 多标签条件随机字段 (crf) 应用于视频段中基于超像素的时空图, 以便为每个超像素分配背景

或目标标签。在不同序列上的实验表明, 我们的方法优于最先进的多目标跟踪和分割方法。少

2016 年 10 月 14 日提交;最初宣布 2016 年 10 月。

41. 利用上下文交互学习多目标跟踪的最优参数

作者:王少飞,查利斯 c. 福尔斯

摘要: 我们描述了一个具有二次轨迹相互作用的最小成本流多目标跟踪问题的学习参数的端到端框架, 包括对重叠轨迹的抑制和不同对象共现的上下文线索。我们的方法利用结构化预测与跟踪特定的损失函数来学习完整的模型参数集。在这个学习框架中, 我们评估了两种不同的方法, 在二次模型目标下寻找一组最优的轨道, 一种基于 l_p 松弛, 另一种基于处理对对的动态规划的新的贪婪变量相互作用。我们发现贪婪算法实现了与 l_p 松弛几乎相当的精度, 同时比商业 l_p 求解器快 10 倍。我们根据三个具有挑战性的基准评估训练有素的模型。令人惊讶的是, 我们发现, 通过适当的参数学习, 我们没有显式外观的简单数据关联模型, 比许多使用复杂运动的最先进的方法能够达到相当或更好的精度特征或外观亲和力度量学习。少

2016 年 10 月 5 日提交;最初宣布 2016 年 10 月。

42. 多目标、多摄像机跟踪的性能度量和数据集

作者: [ergys ristani](#), [francesco solera](#), [roger s. zou](#),
[rita cucchiara](#), [carlo tomasi](#)

摘要: 为了加快多目标、多摄像机跟踪系统的进展, 我们提出了 (i) 一对新的精确召回性能指标, 该方法统一处理所有类型的误差, 并强调对误差来源的正确识别;(ii) 迄今为止最大的全注释和校准数据, 由 8 台摄像机拍摄的超过 200 万帧的 1080p、6000fps 视频, 在 85 分钟内观察 2, 700 多个身份;(iii) 作为比较基准的参考软件系统。我们表明 (i) 我们的措施正确地考虑了多摄像机设置中的底线标识匹配性能;(ii) 我们的数据集对当前的跟踪器构成现实的挑战;(iii) 我们的制度的表现与最先进的水平相当。少

2016 年 9 月 19 日提交;**v1** 于 2016 年 9 月 6 日提交;**最初宣布** 2016 年 9 月。

43. 一种利用多传感器跟踪未知目标数的可扩展算法

作者: [florian meyer](#), [paolo bra](#), [peter willett](#), [franz hlawatsch](#)

文摘: 我们提出了一种基于多个传感器提供的测量来跟踪未知数量目标的方法。我们的方法通过在适当设计的因子图上运行信念传播, 实现了较低的计算复杂度和出色的可扩展性。数据关联不确定性的冗余表述和包括二元目标指标在内的 "增强目标状态" 的使用, 使得有可能利用统计独立性大幅降低复杂性。目标、传感器或测量值数量的增加会导致因子图中的可变节点增加, 但不

会导致消息的维度更高。因此, 我们的方法的复杂性只在目标数量上是二次的, 在传感器数量上是线性的, 在每个传感器的测量数量上是线性的。该方法的性能与以前建议的方法相比很好, 包括具有不太有利的缩放行为的方法。特别是, 我们的方法可以比概率假设密度 (phd) 滤波器、基数化的 phd 滤波器和多伯努利滤波器的多传感器版本更有效。少

2016 年 7 月 26 日提交;最初宣布 2016 年 7 月。

44. 分布式控制器-估计器, 用于采样交互下网络机器人系统的目标跟踪

作者:葛明峰,关志宏, 胡斌, 何丁欣,廖瑞泉

文摘: 本文研究了采样交互下网络机器人系统 (nrs) 的目标跟踪问题。目标被假定为时变, 并由二阶振荡器描述。提出了两种新的分布式控制器估计算法 (dcea), 它由连续信号和不连续信号两种构成。根据小值准则的性质和李雅普诺夫稳定性理论, 给出了相互作用拓扑、采样周期等控制参数的条件, 从而实现了跟踪误差的实际稳定性, 并对跟踪误差进行了实际稳定。稳定区域受到定量调控。通过相互比较和现有的协调算法, 说明了所提出的 dcea 的优点。仿真实例验证了理论结果。少

2016 年 5 月 27 日提交;最初宣布 2016 年 5 月。

45. 基于轨迹集的多个目标跟踪

作者: [angel f. garcía-fernández](#), [lennart svensson](#), [mark r. morelande](#)

文摘: 提出了一种基于轨迹集和随机有限集框架的多目标跟踪问题的求解方法。一个完整的贝叶斯方法 mtt 应该特点的轨迹分布给定的测量, 因为它包含所有关于轨迹的信息。我们通过考虑多目标密度函数来实现这一点, 在这些函数中, 对象是轨迹。对于标准跟踪模型, 我们还描述了多轨迹密度函数的共轭族。少

2018 年 5 月 15 日提交;v1 于 2016 年 5 月 26 日提交;最初宣布 2016 年 5 月。

46. 多目标跟踪算法评价中有限轨迹集空间的度量

作者: [abu sajana rahmathullah](#), [angel f. garcía-fernández](#), [lennart svensson](#)

文摘: 本文提出了一种有限轨迹集空间的度量方法, 用于数学上的声音评估多目标跟踪算法。该指标可用于将算法中的估计值与地面真伪进行比较。它包括与本地化、缺失和错误目标以及跟踪交换机相关的直观成本。度量计算是基于多维分配的, 是一个 np 难题。因此, 我们也提出了一个下限的指标, 它也是一个度量的轨道集, 并可计算在多项式时间使用线性规划 (lp)。lp 度量可以使

用乘法器的交替方向方法来实现, 这样复杂度就会随着轨迹的长度线性扩展而来。少

2017 年 2 月 22 日提交;v1 于 2016 年 5 月 4 日提交;**最初宣布** 2016 年 5 月。

47. 通过跟踪学习: 暹罗 cnn 为强有力的目标协会

作者 : [laura Leal-Taixé](#), [cristian canton ferrer](#) , [konrad schindler](#)

文摘: 本文介绍了一种在行人跟踪背景下处理数据关联任务的新方法, 引入了一种匹配对检测的两阶段学习方案。首先, 对 siamese 卷积神经网络 (cnn) 进行了训练, 以学习描述符编码两个输入图像补丁之间的局部时空结构、聚合像素值和光流信息。其次, 通过梯度提升分类器, 将从比较输入补丁的位置和大小中导出的一组上下文特征与 cnn 输出相结合, 生成最终的匹配概率。这种学习方法是通过使用基于线性规划的多人跟踪器验证的, 该跟踪器表明, 即使是简单而高效的跟踪器, 如果使用我们学习的匹配概率, 也可能比更复杂的模型更复杂。公开可用序列的结果表明, 我们的方法符合多人跟踪的最先进标准。少

2016 年 8 月 4 日提交;v1 于 2016 年 4 月 26 日提交;**最初宣布** 2016 年 4 月。

48. 基于递归神经网络的在线多目标跟踪

作者: [安东·米兰](#), [赛义德·哈米德·哈米德·雷扎托菲](#), [安东尼·迪克](#),
[伊恩·里德](#), [康拉德·辛德勒](#)

文摘: 提出了一种基于递归神经网络 (rnn) 的在线多目标跟踪方法。在现实场景中跟踪多个对象涉及许多挑战, 包括: a) 先验未知和时变数量的目标, b) 所有现有目标的连续状态估计, (c) 数据关联的离散组合问题。以前的大多数方法都涉及复杂的模型, 需要对参数进行繁琐的调整。在这里, 我们首次提出了一种用于在线多目标跟踪的端到端学习方法。现有的深度学习方法不是为上述挑战而设计的, 不能谨慎地应用于任务。我们的解决办法以原则性的方式处理了上述所有问题。在合成数据和实际数据上的实验表明, 在 ~ 300 赫兹标准 cpu 上取得了很有希望的结果, 为今后在这方面的研究铺平了道路。少

2016 年 12 月 6 日提交;v1 于 2016 年 4 月 12 日提交;**最初宣布** 2016 年 4 月。

49. 广域空中监视中多目标跟踪的局部语境探索

作者: [陈博尔](#), [gerard medioni](#)

摘要: 在大范围的空中图像中跟踪许多车辆对于了解大视野中的事件至关重要。大多数方法的目的是将帧差异的检测与轨道相关联。然而, 缓慢或停止车辆导致长期缺失的检测, 并进一步导致跟踪不连续性。仅仅依靠外观线索来恢复缺失的检测是困难的, 因

为目标是非常小的, 在灰度上。本文通过将检测关联方法与不依赖于运动检测的局部上下文跟踪器 (lct) 耦合来解决检测关联方法的局限性。一方面, 我们的 lct 学习相邻的空间关系, 并使用图形优化在连续帧中跟踪每个目标。它利用上下文约束来避免漂到附近的目标。我们从稀疏和密集的流动中有效地生成假设, 以保持解决方案的可操作性。另一方面, 我们使用检测关联策略来提取批处理中的短轨。我们通过从它们生成额外的假设来显式处理合并的检测。我们对广域航空图像序列的评估显示, 与最先进的方法相比, 有了显著改进。少

2016 年 3 月 28 日提交;最初宣布 2016 年 3 月。

50. 基于柯西-施瓦茨发散的多目标跟踪多传感器控制

作者:[孟江](#),[魏毅](#),[凌江港](#)

文摘: 本文讨论了传感器网络系统中通过标记随机有限集 (rfs) 实现多目标跟踪的多传感器控制问题。基于信息理论发散度量, 即柯西-施瓦茨 (cs) 发散, 承认 glmb 密度的闭合形式解, 在广义协方差交叉口的框架下, 提出了两种新的多传感器控制方法 (gci)。第一种联合决策 (jdm) 方法是最优的, 可以实现整体良好的性能, 而第二种独立决策 (idm) 方法是次优的, 因为计算量较小, 速度较快。为了验证两种方法的有效性, 提出了具有挑战性的仿真方法。少

2016 年 3 月 28 日提交;最初宣布 2016 年 3 月。

51. 基于随机假设生成技术的多目标跟踪

作者:w. faber, s. chakravorty, isam i. hussein

文摘: 本文提出了多目标跟踪问题的有限集统计 (fisst) 贝叶斯递归的随机版本。我们提出了一个假设水平推导的 fisst 方程, 表明多目标跟踪问题可以被认为是一个有限状态空间贝叶斯滤波问题, 尽管在一个不断增长的状态空间。进一步表明, 用于多目标跟踪的 fisst 和多假设跟踪 (mht) 方法基本相同。我们提出了一个随机方案, 称为随机场 fisst (r-fisst), 在这个方案中, 我们使用马尔可夫链蒙特卡罗 (mcmc) 方法对极有可能的假设进行采样, 使我们能够保持问题的计算可操作性。我们将 r-fisst 技术应用于 50 目标诞生和死亡空间态势感知 (ssa) 跟踪和检测问题。我们还使用 ssa 示例将 r-fisst 技术与面向假设的多假设跟踪 (homht) 方法进行了比较。少

2016 年 3 月 13 日提交;最初宣布 2016 年 3 月。

52. 多目标跟踪的多功能雷达跟踪选择: 一种反协调游戏

作者:nikola bogdanović, hans driessen,亚历山大 yarovoy

文摘: 本文利用博弈论的概念, 研究了多功能雷达网络中多目标跟踪的轨道选择问题。这个问题是作为一个不合作的游戏, 特别

是作为一个反协调游戏，每个玩家的目标是不同于其他玩家所做的事情。玩家的效用是使用正确的跟踪精度标准建模，并在对这些实用程序的结构的不同假设下，对相应的纳什均衡进行了表征。为了找到平衡，提出了一种基于最佳响应动力学的分布式算法。最后，进行了计算机仿真，验证了该算法在多目标跟踪方案中的有效性。少

2016 年 2 月 5 日提交;最初宣布 2016 年 2 月。

53. 学习的变变贝叶斯聚类和社会力模型的多目标跟踪与遮挡处理

作者 :[ata-ur-rehman](#) , [syed mohsen naqvi](#), [lyudmila mihaylova](#), [jonathon chambers](#)

文摘: 本文考虑了视频数据序列中的多人目标跟踪问题。提出了一种解决方案，能够应对不同数量的目标、互动以及每个目标产生多重测量时的挑战。所开发的新算法包括变分贝叶斯聚类算法和社会力模型，该算法集成在粒子滤波器中，具有增强的预测步长。它通过自动检测测量相关性来执行测量到目标关联。从公开数据集中的几个序列中对所开发算法的性能进行了评估: av16.3、cavaar 和 pets2006, 这表明该算法成功地初始化和跟踪了中的可变数量的目标。复杂的闭塞的存在。与 khan 等人、laet 等人和 czyz 等人的最先进技术进行了比较，显示跟踪性能有所改善。少

2015 年 11 月 5 日提交;最初宣布 2015 年 11 月。

54. 无线传感器网络中目标跟踪的不确定性传感器选择

作者:曹念霞,蔡佐拉 , 恩金马萨扎德,普拉莫德 k. 瓦尔什尼

文摘: 本文针对不确定无线传感器网络 (wsn) 中的传感器选择问题, 提出了一种多目标优化框架。无线传感器网络的不确定性导致了一组传感器观测, 对目标的信息不足。提出了一种新的基于互信息上限 (miub) 的传感器选择方案, 该方案与基于费舍尔信息 (fi) 的传感器选择方案具有较低的计算复杂度, 并给出了与互信息相似的估计性能基于 (mi) 的传感器选择方案。在不知道要先验选择的传感器数量的情况下, 多目标优化问题 (mop) 给出了一组传感器选择策略, 这些策略揭示了两个相互冲突的目标之间的不同权衡: 最大限度地减少被选择的目标的数量当所有传感器传输测量值时, 以及只有选定的传感器根据传感器选择策略传输测量值时, 传感器之间的间隙最小化。给出了提供有价值见解的示例数值结果。少

2015 年 10 月 7 日提交;最初宣布 2015 年 10 月。

55. 一种自适应多目标粒子滤波跟踪系统的数据关联

作者:r. alampay, k. tekonomo

文摘: 本文提出了一种利用粒子滤波系统在静态场景中跟踪多个物体的新方法, 通过引入数据关联步骤、跟踪对象采集状态队列和自适应参数来提高系统中多个对象的跟踪精度。数据关联步骤利用对象检测阶段和外观模型来确定粒子筛选器步骤给出的近似目标是否与给定的检测对象集匹配。其余检测到的对象用作信息, 用于实例化新对象以进行跟踪。状态队列还用于每个跟踪对象, 以处理遮挡事件和遮挡恢复。最后, 我们介绍了参数如何适应遮挡事件。系统的自适应特性也用于可能的遮挡恢复。然后将系统的结果与用于性能评估的地面真相数据集进行比较。我们的系统产生了准确的结果, 能够处理部分闭塞的物体, 以及适当的遮挡恢复跟踪多个对象

2015 年 10 月 1 日提交;最初宣布 2015 年 10 月。

56. 学习划分和征服在线多目标跟踪

作者: [francesco solera](#), [simone calderara](#), [rita cucchiara](#)

摘要: 在线多目标跟踪 (mtt) 通常在逐检测跟踪范式中解决。以前在每个帧中独立提取检测, 然后通过最大化专门设计的一致性函数来构建对象轨迹。然而, 在存在遮挡或检测错误的情况下, 会产生歧义。在本文中, 我们声称, 跟踪中的模糊性可以通过选择性地使用特征来解决, 如果可能的话, 使用更可靠的特征, 并且只有在必要时才利用目标的更深入表示。为此, 我们针对静态相机

场景提出了一个在线分而治之的跟踪器, 该跟踪器可以划分局部子问题中的分配问题, 并通过有选择地选择和组合最佳功能来解决这些问题。完整的框架被转换为一个结构学习任务, 将这些阶段结合起来, 并从示例中学习跟踪器参数。在两个不同数据集上的实验突出表明, 跟踪性能 (mota + 10%) 比最先进的技术有了显著改善。少

2015 年 9 月 14 日提交;最初宣布 2015 年 9 月。

57. 目标客户在具有不确定传感器位置的约束环境中进行跟踪

作者:[vladimir savic](#), [henk wwmeersch](#), [erik g. larsson](#)

摘要: 为确保矿山或地铁隧道等密闭环境的安全, 可以部署 (无线) 传感器网络来监测各种环境条件。其最重要的应用之一是跟踪人员、移动设备和车辆。然而, 最先进的算法假设传感器的位置是完全已知的, 这不一定是真实的, 因为不精确的放置和/或下降的传感器。因此, 我们提出了一种传感器位置和目标跟踪同步细化的自动方法。我们在有限数量的细胞中划分被考虑的区域, 定义动态和测量模型, 并应用一个离散的信念传播变量, 它可以有效地解决这个高维问题, 并处理所有非高斯预期的不确定性。这种环境。最后, 利用射线跟踪仿真生成了类似于人工地雷的环境, 并生成了综合测量数据。根据我们广泛的仿真研究, 该方法的

性能明显优于标准的贝叶斯目标跟踪和定位算法, 并提供了针对异常值的鲁棒性。少

2015 年 9 月 1 日提交;最初宣布 2015 年 9 月。

58. 子采样如何降低序列 mcmc 方法的复杂性,处理目标跟踪中的大数据?

作者 :allan de freitas, françois se 蒂埃 , lyudmila mihaylova, simon godsill

摘要: 目标跟踪在应对大量数据方面面临挑战, 这需要实时应用的高效方法。本文所考虑的复杂性是当每个时间步长都需要处理大量测量时。在复杂环境下, 特别是在处理杂波时, 顺序马尔可夫链蒙特卡罗 (mcmc) 已被证明是一种很有前途的目标跟踪方法。然而, 大量的测量通常会导致较大的处理要求。本文超越了目前的最新技术, 提出了一种新的顺序 mcmc 方法, 可以通过自适应子采样测量集来克服这一挑战。该算法不使用大量可用数据, 而是在要使用的测量次数和在存在杂波的情况下获得所需估计的准确性之间进行权衡。与不进行子采样的解决方案相比, 我们在处理时间上有了很大的改进, 超过了 40%, 在跟踪性能方面的损失可以忽略不计。少

2015 年 7 月 30 日提交;最初宣布 2015 年 7 月。

59. 融合理论、规则、滤波器、图像融合和目标跟踪方法的统一 (uft)

作者:[florentin smarandache](#)

摘要: 作者在各种论文、会议或研讨会上承诺, 在 2004 年至 2015 年期间, 将融合理论、融合规则组合、图像融合程序、过滤算法和目标统一起来, 以统一融合理论, 并提出科学资助申请。跟踪方法可以更准确地应用于我们的现实世界问题——因为融合理论和融合规则都不能完全满足所有需要的应用。对于每个特定的应用程序, 选择最合适的融合空间和融合模型, 然后选择融合规则和实现算法。他曾在融合理论 (uft) 的统一, 这看起来像一个烹饪食谱, 更好的人可以说像一个逻辑图表为计算机程序员, 但你没有看到另一种方法来组成统一的一切。本文提出的统一场景目前处于起步阶段, 应定期更新, 纳入融合和工程研究的新发现。少

2015 年 7 月 27 日提交;最初宣布 2015 年 7 月。

60. 具有标签随机有限集的多个扩展目标跟踪

作者:[michael beard](#), [stephan reuter](#), [karl granström](#), [ba-tuong vo](#), [Ba-Tuong vo](#),[亚历山大 scheel](#)

摘要: 在给定的时间瞬间生成多个测量值的目标通常称为扩展目标。这些都给许多跟踪算法带来了挑战, 因为它们违反了标准测量模型的关键假设之一。本文提出了一种新的杂波扩展目标跟踪算法, 该算法能够估计目标的数量及其状态的轨迹, 包括运动学、测量率和范围。该技术基于将多目标状态建模为广义标记的多伯

努利 (glmb) 随机有限集 (rfs), 在该方法中, 扩展目标使用伽玛高斯逆威沙特 (ggiw) 分布进行建模。基于标记的多伯努利 (lmb) 滤波器, 提出了一种更便宜的算法变体。将提出的基于 GLMB/LMB-based 的算法与基数概率假设密度 (cphd) 滤波器的扩展目标版本进行了比较, 仿真结果表明, (g) lmb 提高了估计和跟踪性能。少

2015 年 7 月 27 日提交;最初宣布 2015 年 7 月。

61. 具有时变杂波速率和检测谱的多目标跟踪: 在时滞细胞显微镜序列中的应用

作者 :seyed hamid rezatofighi, stephen gould, ba tuong vo, ba-nguvo, katarina mele, richard hartley

摘要: 在延时细胞显微镜序列中, 对微小的细胞和亚细胞结构 (称为粒子) 的动态进行定量分析, 需要开发一种可靠的多目标跟踪方法, 能够跟踪许多类似的目标。高噪声、高目标密度、复杂运动模式和复杂交互的存在。本文提出了一种基于随机有限集贝叶斯滤波框架的结构跟踪框架。我们专注于具有挑战性的生物应用, 在采集过程中, 噪声和背景强度等图像特征会发生变化。在这种情况下, 检测方法通常无法检测到所有粒子, 随后往往会出现误测和许多虚假测量, 其速率未知且时变。为了解决这个问题, 我们提出了一个由估计器和跟踪器组成的引导滤波器。估计器自适应地估计跟踪器所需的元参数, 如杂波率和目标的检测概率, 而跟

踪器估计目标的状态。我们的研究表明, 在这种情况下, 该方法可以在合成数据和真实数据上优于最先进的粒子跟踪器。少

2015 年 7 月 23 日提交;最初宣布 2015 年 7 月。

62. 目标客户跟踪功能在实时监控相机和视频

作者:[nayyab naseem](#), [Mehreen sirshar](#)

摘要: 安全问题一直在增加, 因此每个人都必须保护自己的财产不被盗窃和破坏。因此, 对监视技术的需求也在增加。该系统已开发出来检测视频中的运动。利用背景减法和帧差分技术, 开发了一种实时应用系统。在该系统中, 从网络摄像头或实时视频中检测到运动。采用背景减法和帧差分法对运动目标进行了检测。在背景减法中, 从引用的帧中减去当前帧, 然后应用阈值。如果差异大于阈值, 则将其视为移动对象中的像素, 否则将被视为背景像素。同样, 两个帧差分方法采用两个连续帧之间的差异。然后对产生的差分帧进行阈值化, 计算差像素的数量。少

2015 年 6 月 22 日提交;最初宣布 2015 年 6 月。

63. idsa: 一种基于无线传感器网络的 目标跟踪的智能分布式传感器激活算法

作者:[mohammad sabokrou](#), [mahood fathy](#), [mojtaba hoseini](#)

摘要: 无线传感器网络 (wsn) 的一个重要应用是目标跟踪, 该应用的目的是融合到一个区域中的事件或对象。本文提出了一种基于预测定位技术的节能分布式传感器激活协议, 称为智能分布式传感器激活算法 (idsa)。该算法通过分析目标的当前位置和运动历史, 通过计算智能来预测目标在下一个时间间隔内的位置。预测位置内必不可少的传感器节点数量最少, 将被激活以覆盖目标。结果表明, 该方法在能耗和跟踪目标所涉及的节点数量方面优于现有的 naive 和 dsa 方法。少

2017 年 2 月 15 日提交;v1 于 2015 年 5 月 30 日提交;**最初宣布** 2015 年 6 月。

64. 基于粒子 phd 滤波器的分布式传感器网络中的多目标跟踪

作者:mark r. leonard , abdelhak m. zoubir

摘要: 多目标跟踪是民用和军用领域的一个重要问题。本文研究了分布式传感器网络中的多目标跟踪问题。数据关联, 特别是在多对象场景中出现的, 可以通过各种解决方案来解决。我们考虑基于随机有限集的概率假设密度 (phd) 滤波器的顺序蒙特卡罗实现。这种方法通过共同估计感兴趣区域内的所有目标来规避数据关联问题。为此, 我们开发了扩散粒子 phd 滤波器 (d-pphdf) 以及一个集中式版本, 称为多传感器粒子 phd 滤波器 (ms-pphdf)。它们的性能是根据最佳子模式分配 (ospa) 指标进

行评估的,以后克拉莫下链 (pcrlb) 的分布扩展为基准,并与现有分布式 phd 粒子的性能进行比较滤波器。少

提交于 2017年10月9日;v1于2015年5月7日提交;最初宣布2015年5月。

65. 基于聚合局部流描述符的在线多目标跟踪

作者:[崔旺郡](#)

文摘: 本文重点研究了多目标跟踪问题的两个关键方面: 1) 设计准确的亲和力测量来关联检测; 2) 实现高效、准确 (近) 的在线多目标跟踪算法。作为第一个贡献, 我们引入了一个新的聚合局部流描述符 (alfd), 它使用长期兴趣点轨迹 (ipt) 对一对时间远点检测之间的相对运动模式进行编码。alfd 利用 ipt 提供了一个强大的关联度量, 用于估计匹配检测的可能性, 而不考虑应用程序方案。作为另一个贡献, 我们提出了一个在线多目标跟踪 (nomt) 算法。跟踪问题被表述为时间窗口中目标和检测之间的数据关联, 在每个帧上重复执行。在高效的同时, nomt 通过将多个线索 (包括 alfd 度量、目标动力学、外观相似性和长期轨迹正则化) 集成到模型中, 实现了鲁棒性。我们的消融分析验证了 alfd 度量比其他常规亲和力度量的优越性。我们对 kitti 和 mot 两个具有挑战性的跟踪数据集进行了全面的实验评估。nomt 方法与 ald 指标

相结合, 在两个数据集中实现了最佳精度, 其利润率显著 (比最先进的数据集中高出约 10%)。少

2015 年 4 月 9 日提交;最初宣布 2015 年 4 月。

66. 2015 年运动挑战: 迈向多目标跟踪的基准

作者:laura leal-taixé, anton milan, ian reid , stefan roth ,
konrad schindler

摘要: 最近, 计算机视觉社区为各种任务的性能评估制定了集中基准, 包括通用对象和行人检测、三维重建、光流、单目标短期跟踪, 和立体声估计。尽管这些基准存在潜在缺陷, 但事实证明, 这些基准对推进各自领域的最新水平极为有用。有趣的是, 在多个目标跟踪的定量基准标准化方面的工作相当有限。少数例外之一是众所周知的 pets 数据集, 主要针对监视应用。尽管使用广泛, 但应用起来往往不一致, 例如, 涉及使用可用数据的不同子集、不同的模型培训方式或不同的评价脚本。本文介绍了我们为了解决此类问题而制定的新的多目标跟踪基准的工作。我们讨论了创建这样一个框架、收集现有数据和新数据、收集要在数据集上进行测试的最先进方法以及最终创建统一的评估系统所面临的挑战。通过 mot 还好, 我们的目标是为统一的评估框架铺平道路, 以便对多目标跟踪进行更有意义的量化。少

2015 年 4 月 8 日提交;最初宣布 2015 年 4 月。

67. 操纵目标跟踪方法综述

作者: [格雷厄姆·普福德](#)

文摘: 综述了 本文综述了关于对整洁和杂乱测量的操纵目标跟踪的文献。提出了各种离散时间动力学模型, 包括非随机输入、随机输入和切换或混合系统机动模型。包括机动探测的问题。提出了一种经典的和当前的操纵跟踪滤波方法, 包括多级过程噪声、输入估计、变维滤波、两级滤波、交互多模型算法和广义伪贝叶斯算法。还介绍了这些算法对杂乱测量情况的各种扩展, 包括: 联合机动和测量关联、概率数据关联和多假设跟踪。还介绍了使用维特比算法进行的平滑方案, 包括 imm 平滑和批量期望最大化。讨论了振幅信息在目标测量判别中的应用。需要注意的是, 尽管存在许多操纵策略技术, 但这些文献中包含的性能比较却令人惊讶地很少, 无法指导设计工程师, 尽管最近引入了性能基准。少

2015 年 3 月 5 日提交;最初宣布 2015 年 3 月。

68. 一种用于跟踪多个运动目标的传感器高斯粒子滤波方法

作者: [李浩军](#)

摘要: 在各种问题中, 多个运动目标的数量和状态是未知的, 可以从传感能力有限的传感器获得的测量中推断出来。这类问题在

各种应用中都被提出来, 包括对濒危物种的监测、清洁和监测。粒子滤波器被广泛用于从其先前的信息和最近获得的测量来估计目标状态, 特别是在测量模型和先验状态分布是非高斯的情况下。然而, 当总目标数和度量目标关联数未知时, 估计总目标数及其状态的问题变得棘手。本文提出了一种将卡尔曼滤波与粒子滤波相结合的高斯粒子滤波技术, 在在线测量的基础上, 估计总目标的数量和状态。估计由一组不同于经典粒子滤波器的加权粒子表示, 其中每个粒子都是高斯分布而不是点质量。少

2015 年 1 月 10 日提交;最初宣布 2015 年 1 月。

69. 黄金目标: 杠杆黄金 etf 的跟踪性能分析

作者:[梁振英](#),[陈强](#)

文摘: 本文研究了杠杆 etf 在黄金上的实证跟踪性能及其与黄金现货和期货的价格关系。为了跟踪黄金现货, 我们发现我们的短期黄金期货优化投资组合在复制价格方面非常有效。市场交易的黄金 etf (gld) 也表现出类似的跟踪表现。然而, 我们表明, 杠杆黄金 etf 往往表现不佳, 其相应的杠杆基准。此外, 在较长的持有期内, 业绩不佳的情况会恶化。相比之下, 我们说明, 黄金期货的动态投资组合的跟踪明显好于各种静态投资组合。在多年的不同杠杆比率方面, 动态投资组合的表现也一直优于各自的市场交易 letf。少

2015 年 1 月 22 日提交;v1 于 2015 年 1 月 9 日提交;最初宣布 2015 年 1 月。

70. 一种新的电子跟踪康普顿相机在质子束照射下的水靶强烈辐射下的性能

作者:yoshihiro matsuoka, t. tanimori, h. kubo, a .takada, j.d. parker, t. mizumoto, y. Mizumoto, s. iwaki, t. lwaki, s. komura, t. kishimoto, m.oda, t. takemura, s.miyamoto, s.sonoda, d. tomono, k. miuchi, s.kbuki, s. kurosawa

文摘: 我们开发了一种电子跟踪康普顿相机 (etcc), 用于下一代 mev 伽马射线望远镜。etcc 由气态时间投影室 (tpc) 和像素闪烁器阵列 (psa) 组成。由于 tpc 测量了康普顿反冲电子的三维轨迹, etcc 可以完全重建入射伽马射线。此外, etcc 在康普顿运动学测试中展示了高效的背景抑制能力, 从 tpc 上注册的能量沉积率 (de/dx) 中识别粒子, 并通过完全重建康普顿提供高质量的成像散射过程。我们正在为我们提出的全天空测量卫星规划 "亚 mev 伽马射线成像气球加载实验" (smile)。为观测蟹状星云而建造的中型 30 厘米立方 etcc 的性能测试正在进行中。然而, 在气球高度或卫星轨道上的观测受到来自大气层和探测器本身的辐射背景的阻碍。利用在大阪大学核物理研究中心进行的质子加速器实验, 对背景拒绝功率进行了检查。为了创造出在太空中遇到的强烈辐射场, 其中包括伽马射线、中子、质子和其他高能实体, 我们用 140 mev 质子束照射了一个水目标, 并在目标附近放

置了一个 SMILE-II etcc。在这种情况下, 计票率是气球高度预期的 5 倍。尽管如此, etcc 稳定地操作和识别粒子, 足以获得一个清晰的伽马射线图像的检查源。在这里, 我们报告我们的探测器的性能, 并证明其有效的背景排斥基于电子跟踪实验。少

2015 年 1 月 22 日提交;v1 于 2014 年 12 月 12 日提交;**最初宣布** 2014 年 12 月。

71. 学习具有二次对象交互的多目标跟踪

作者:王少飞, 查利斯 c. 福尔斯

摘要: 我们描述了一种基于跨视频帧关联候选检测集合的多目标跟踪模型。为了模拟不同轨道之间的成对相互作用, 例如抑制重叠轨道和不同对象共现的上下文提示, 我们用检测之间的二次项增强了标准的最小成本流目标变量。利用结构化预测和近似多目标跟踪精度的损耗函数, 了解了该模型的参数。我们评估了两种不同的方法, 以找到基于 l_p 松弛的模型目标下的最优轨道集, 以及一种处理成对相互作用的动态编程的新的贪婪扩展。我们发现贪婪算法实现了与 l_p 松弛相当的性能, 而比商业求解器快 2-7x。由此产生的具有学习参数的模型在 kititi 跟踪基准上的几个类别中的性能优于现有方法。少

2014 年 12 月 9 日提交;v1 于 2014 年 12 月 5 日提交;**最初宣布** 2014 年 12 月。

72. 基于二进制传感器的多目标跟踪的近似贝叶斯算法

作者:[adien ickowicz](#)

文摘: 本文提出了一种近似贝叶斯计算方法, 在二进制传感器网络中执行多目标跟踪。二进制传感器的性质(越来越接近-移动的信息)不允许使用经典的工具(例如卡尔曼滤波, 粒子过滤器), 因为确切的可能性是棘手的。为了克服这一问题, 我们使用无可能算法的特定功能来生成一种高效的多目标跟踪方法。少

2014 年 10 月 15 日提交;最初宣布 2014 年 10 月。

73. 非线性多目标跟踪模型的贝叶斯跟踪与参数学习

作者:[兰江](#),[萨梅特帕·s·辛格](#),[西南·伊尔德姆](#)

文摘: 针对非线性非高斯多目标跟踪 (mtt) 模型, 提出了一种新的贝叶斯跟踪和参数学习算法。我们设计了一个马尔可夫链蒙特卡罗 (mcmc) 算法, 从目标状态的后分布、出生和死亡时间以及观测与目标的关联中进行采样, 构成了跟踪问题的解决方案, 以及模型参数。在数值部分, 我们介绍了与几种竞争技术的性能比较, 并展示了在所有情况下的显著性能改进。少

2014 年 10 月 8 日提交;最初宣布 2014 年 10 月。

74. 粒子 mcmc 与 rao-blackwell 化蒙特卡罗数据关联在多目标跟踪中的参数估计

作者: [juho kokkala](#), [simo särkkä](#)

文摘: 我们考虑了具有数据关联不确定性和目标数量未知的多目标跟踪问题中的状态和参数估计问题。我们展示了如何将问题重铸为具有未知参数的有条件线性高斯状态空间模型, 并提出了一种对得到的模型进行计算效率的推理算法。该算法将 rao-blackwell 化蒙特卡罗数据关联算法与粒子马尔可夫链蒙特卡罗算法相结合, 共同估计参数和数据关联。考虑了粒子边缘二阶-黑斯廷斯和粒子 gcm 粒子吉布斯的变种。我们演示了该方法的性能, 无论是使用模拟数据和在一个真实的数据案例研究中使用多个目标跟踪来估计在芬兰的棕熊种群。少

2015 年 2 月 20 日提交; v1 于 2014 年 9 月 30 日提交; 最初宣布 2014 年 9 月。

75. 无线传感器网络中目标跟踪的通信感知算法

作者: [bartłomiej placzek](#)

文摘: 本文介绍了无线传感器网络 (wsn) 中的目标跟踪算法, 实现了数据通信成本的降低。考虑到这个问题的目的是控制移动水池的运动, 移动水池必须在尽可能短的时间内到达移动目标。通

过仅将必要的的数据读数（目标位置）传输到移动接收器，可以减少无线传感器网络能源资源的消耗。对现有算法进行了仿真，对所提出的算法进行了评价。实验结果表明，引入的跟踪算法可以大大降低数据通信成本，而不会显著增加接收器捕获目标所需的时间。少

2014 年 9 月 22 日提交;最初宣布 2014 年 9 月。

76.bmd 目标跟踪: 数据关联与数据融合

作者:[demetrios serakos](#)

文摘: 本文考虑了 bmd 的多传感器多目标跟踪。在前面的一篇论文中，使用单个传感器进行多目标跟踪被认为是 [8]。弹道导弹可能有几块，呈现多个目标。除地面或船传感器以外也有导弹导引头。我们考虑生成和维护 bmd 所需轨道的算法。还可能收到来自非有机跟踪系统的 bm 提示。我们考虑提示是否已在本地轨道文件中，还是新的轨道。提示信息可以改进现有的本地轨道。少

2014 年 8 月 13 日提交;最初宣布 2014 年 8 月。

77.跟踪功能 2009 年朝圣视频录制中高密度人群场景中的单个目标分析

作者:[mohamed h. dridi](#)

文摘: 本文介绍了在聚集了数千人的高密度人群场景中跟踪单个目标的多种方法（手动、半自动和自动）。关于个体运动的必要数据和许多其他物理信息可以通过不同的方式从连续的图像序列中提取出来，包括光流和块运动估计。块匹配方法是跟踪运动物体的著名方法之一。这种估计主题运动的方法需要一个比较窗口的规范，它确定估计的比例。在这项工作中，我们提出了一个实时方法，行人识别和跟踪序列的高分辨率图像获得的固定（高清晰度）相机在不同的地方在圣地清真寺在麦加。目标是估计行人速度与局部密度的函数有关。下面一节介绍了基于视频序列跟踪移动行人的数据。通过被评估的系统每个行人的时空坐标在 tawaf 仪式期间建立。说明并非常精确地记录了朝圣者的速度，这是马塔夫地区当地密度的函数。少

2014 年 8 月 7 日提交;^{v1} 于 2014 年 7 月 8 日提交;**最初宣布** 2014 年 7 月。

78. 一种具有多随机矩阵和统一运动学的扩展目标跟踪模型

作者:卡尔·格兰斯特伦

文摘: 本文提出了一个扩展目标跟踪模型，每个目标都由给定数量的椭圆子对象表示。推导了伽玛高斯逆威沙特实现，并提出了必要的近似方法来降低数据关联的复杂性。与以往关于这一主题的工作相比，一项模拟研究显示了该模型的优点。

2014 年 6 月 9 日提交;最初宣布 2014 年 6 月。

79. 目标客户众包跟踪: 一种机械设计方法

作者:曹念霞, [swastik brahma](#) , [pramod k. varshney](#)

文摘: 本文提出了一种基于众包的近视目标跟踪框架, 在无线传感器网络 (wsn) 中设计了一种基于激励兼容机制的最优拍卖机制, 该网络包含自私和以营利为动机的传感器。对于带宽有限的典型无线传感器, 融合中心 (fc) 必须在传感器之间分配可从传感器传输到 fc 的总位数。为了完成这项任务, 财委会通过向自私的传感器招标进行拍卖, 这反映了他们对能源成本的重视程度。此外, 传感器的合理性和真实性在我们的模型中得到了保证。最后将问题表述为多项选择的背包问题 (mckp), 用伪多项式时间的动态规划方法求解。仿真结果表明, 我们提出的方法在传感器网络的跟踪性能和寿命方面都是有效的。少

2014 年 5 月 21 日提交;最初宣布 2014 年 5 月。

80. 概率数据关联-多目标 跟踪应用程序的反馈粒子筛选器

作者:杨涛, [prashant g. mehta](#)

文摘: 本文研究了具有多个非目标特定观测 (测量) 的单个或多个目标的跟踪问题。针对这种具有数据关联不确定性的滤波问题, 提出了一种新的基于反馈控制的粒子滤波算法。该算法被称为概

率数据关联-反馈粒子滤波 (pda-fpf)。所提出的滤波器是对经典卡尔曼滤波的概率数据关联滤波器 (pdaf) 的非线性非高斯情况的推广。一个显著的结论是, 所提出的 pda-fpf 算法保留了经典 pdaf 算法基于错误的创新反馈结构, 即使在非线性非高斯情况下也是如此。利用多目标跟踪应用的数值实例对理论结果进行了说明。少

2014 年 4 月 16 日提交;最初宣布 2014 年 4 月。

81. 稀疏动态目标的资源约束自适应搜索与跟踪

作者:gregory e. newstadt, dennis l.wei , alfred o. hero iii

文摘: 本文研究了资源受限和噪声受限的动态目标在大面积分布的定位和估计问题。我们概括了现有的框架 [bashan 等人, 2008 年], 用于将传感资源自适应分配到动态案例, 考虑到时变的目标行为, 如过渡到相邻单元和在可能很长的时间内变化振幅地平线。所提出的自适应传感策略是通过最大限度地减少以前引入的 arap 目标函数的修改版本来驱动的, 该函数是包含目标的位置内平均平方误差的替代函数。通过利用目标位置的神谕知识分析解决方案, 深入了解目标运动和振幅变化以及稀疏性的影响, 为自适应传感策略的性能提供理论上界。多级目标函数的精确最小化是不可行的, 但近视眼优化产生了一个闭式解。我们建议一个简单的非近视眼扩展, 即动态自适应资源分配策略 (d-arap), 该

扩展分配一小部分资源用于探索所有位置,而不是仅利用当前的信念状态。我们的数值研究表明, d-arap 具有以下优点: (a) 它比短视策略更可靠地检测噪声、缺失数据和模型不匹配;(b) 它的性能可与众所周知的近似动态规划解决方案相比较,但计算复杂度显著降低;(c) 在估计误差和检测概率方面,对非自适应均匀资源分配有了很大的改进。少

2014 年 4 月 8 日提交;最初宣布 2014 年 4 月。

82. 多同时接收波束的多目标 跟踪启发式脉冲交错算法的复杂性分析

作者:张大成,崔汉林

文摘: 本文提出了脉冲多普勒相控阵雷达多目标跟踪交错脉冲调度问题的启发式算法,该系统可以处理多个同步接收光束。将单元和子阵列级数字波束形成体系结构的交错脉冲调度问题建立在相同的整数程序中,并分析了算法的渐近时间复杂度。少

2014 年 12 月 5 日提交;v1 于 2014 年 1 月 17 日提交;最初宣布 2014 年 1 月。

83. 通过多伯努利滤波实现多目标跟踪的传感器管理

作者:洪家房,巴通沃

摘要: 在多目标随机系统中, 传感器管理问题是一个理论上和计算上具有挑战性的问题。本文提出了一种新的随机有限集 (rfs) 方法, 用于部分观测马尔可夫决策过程 (pomdp) 框架内的多目标传感器管理问题。多目标状态被建模为多伯努利 rfs, 多伯努利滤波器与两个不同的控制目标结合使用: 最大限度地扩大预测密度和更新密度之间的预期 rényi 差异, 以及最大限度地减少预期后基数方差。在两种情况下, 移动传感器跟踪具有不同可观测性级别的五个移动目标, 提出了数值研究。少

2014年4月10日提交;2013年12月21日提交了 v1;最初宣布 2013年12月。

84. 标记随机有限集和贝叶斯多目标跟踪滤波器

作者: [b.-n. vo](#), [b.-t. vo](#), [d. phung](#)

抽象: 我们提出了一个有效的数值实现—广义标记多伯努利多目标跟踪滤波器。此筛选器的每次迭代都涉及更新操作和预测操作, 这两个操作都会导致多目标指数的加权和具有不稳定的大量术语。为了截断这些总和, 在更新和预测中分别使用了排名分配和 k -th 最短路径算法, 以确定最重要的术语, 而不详尽计算所有术语。此外, 利用来自同一框架的工具, 如概率假设密度滤波, 我们提出了廉价的前瞻性策略, 以减少计算的数量。的特性。我 1- 给出了截断引起的多目标密度误差。少

2017 年 2 月 28 日提交;v1 于 2013 年 12 月 9 日提交;最初宣布 2013 年 12 月。

85. 用于跟踪目标群的传感器群的自定义植绒算法

作者: [anupam shukla](#), [gaurav ojha](#), [sachin acharya](#), [shubham jain](#)

文摘: 无线移动传感器网络 (wmsn) 是一组具有多模式传感功能的移动传感代理, 可通过无线网络进行通信。wmsn 在静态传感器网络上的部署和探索能力方面具有更大的灵活性。传感器网络在安全和监控系统、环境监测、以网络为中心的保健系统的数据收集、地震活动和大气事件的监测、跟踪交通拥堵和空气污染水平, 智能交通系统中自主车辆的国产化, 以及智能电网传感、存储和交换部件的故障检测。上述应用程序需要对环境中发生的进程和事件进行目标跟踪。为了跟踪预定区域的一个或多个目标, 提出了各种方法和办法。由于目标的动态性质, 这通常是一项涉及高阶数学和人工智能的复杂工作。为了优化资源, 我们需要有一种更直接的方法, 同时产生相当令人满意的数据。在本文中, 我们讨论了在聚集一组传感器以跟踪给定环境中的目标时可能出现的各种情况。这种方法是从零开始发展起来的, 尽管一些基本的假设是在铭记以前的一些理论的情况下提出的。本文概述了一种针对特定区域中的目标群进行可行跟踪的定制方法, 以最大限度地减少资源并优化跟踪效率。少

2013 年 11 月 12 日提交;最初宣布 2013 年 11 月。

86. 一种通过 zigbee 无线网络跟踪多个移动目标的分散方法

作者:tareq alhmiedat, amer o. abu salem, anas abu taleb

摘要: 基于 由于要求以尽可能低的成本实现高定位精度, 无线传感器网络中的目标定位和跟踪问题近年来受到了广泛的关注。在基于无线传感器网络的跟踪应用中, 以最少的能耗了解任何传感器节点的当前位置至关重要。本文从定位信息传输到接收器节点时节点之间的通信中的能耗问题进行了研究。通过无线传感器网络进行跟踪可分为集中式和分散式系统。与集中式跟踪系统相比, 分散系统在部署时可以跟踪少量移动目标, 从而提供低功耗。但是, 在多个应用程序中, 必须定位大量移动目标。在这种应用中, 分散系统提供高功耗, 因为每个移动目标的位置都需要传输到接收器节点, 这增加了整个无线传感器网络的功耗。本文提出了一种大功率分散跟踪大量移动目标的方法, 同时通过 zigbee 网络提供合理的定位精度。少

2013 年 7 月 11 日提交;最初宣布 2013 年 7 月。

87. 一种模糊的目标跟踪逻辑方法

作者:金王涛, 威利·e·汤普森

文摘:本文讨论了一个目标跟踪问题, 其中没有明确的动态数学模型。提出了一种基于模糊 if-then 规则的非线性滤波器。通过与卡尔曼滤波的比较, 实证结果表明, 该滤波器具有较好的性能。密集的模拟表明, 经验结果的理论合理性是可能的。

2013 年 3 月 13 日提交;最初宣布 2013 年 3 月。

88. 无线传感器网络中目标跟踪的自适应非近视量值机设计

作者:刘思佳,恩金玛扎德, 沈晓静,普拉莫德 k 瓦尔什尼

文摘: 本文研究了利用无线传感器网络进行目标跟踪的非近视(提前多步) 量化器设计问题。采用其它条件后层 Cramer-Rao 下界 (a-cpcrib) 作为优化指标, 从理论上表明, 该问题可以在一定的时间窗口内进行时间分解。基于顺序蒙特卡罗跟踪方法, 即粒子滤波器, 我们通过求解一个基于粒子的非线性优化问题, 自适应地设计了局部量化器, 该问题非常适合内点算法的使用, 并且很容易嵌入到筛选过程。给出了仿真结果, 说明了该方法的有效性。少

2013 年 5 月 6 日提交;v1 于 2013 年 3 月 8 日提交;最初宣布 2013 年 3 月。

89. 联合概率数据关联-多目标 跟踪应用程序的反馈粒子筛选器

作者:杨涛,黄庚,普拉尚特 g. 梅赫塔

文摘: 本文介绍了一种基于反馈控制的粒子滤波器, 用于解决具有数据关联不确定性的滤波问题。粒子滤波器称为联合概率数据关联-反馈粒子滤波器 (jpda-fpf)。jpda-fpf 基于我们在早期论文中介绍的反馈粒子过滤器。本文得出的显著结论是, jpda-fpf 算法保留了反馈粒子滤波器基于误差的创新反馈结构, 即使在一般非线性情况下存在数据关联不确定性。利用多目标跟踪应用中的两个数值算例问题, 说明了理论结果。少

2013 年 3 月 5 日提交;最初宣布 2013 年 3 月。

90. 基于射频传感器网络的多目标跟踪

作者:maurizio bocca , ossi kaltiokallio, neal patwari , suresh venkatasubramanian

摘要: 射频传感器网络是一种无线网络, 可以对人员 (或目标) 进行本地化和跟踪, 而无需携带或佩戴任何电子设备。他们使用的变化, 在接收信号强度 (rss) 的链接, 由于运动的人推断他们的位置。本文考虑了射频传感器网络的实时多目标跟踪问题。我们执行无线电层析成像 (rti), 它生成传播场中变化的图像, 就好像它们是视频的帧一样。我们的 rti 方法在每个链路上的多个频率通道上使用 rss 测量, 并将它们与基于淡入淡出水平的加权平均值相结合。我们描述了使机器视觉方法适应 rti 特性的方法, 以实现实时多目标跟踪。在开放的环境、一卧室公寓和杂乱无章的办公环境中进行了几次测试。结果表明, 该系统能够在杂乱的

室内环境中实时准确跟踪多达 4 个目标, 即使其轨迹多次相交, 也能准确地实时跟踪, 而不会误估计被监控中发现的目标数量。地区。测试中测量的最高平均跟踪误差为两个目标 0.45 米, 3 个目标 0.45 米, 4 个目标 0.45 米。少

2013 年 2 月 11 日提交;最初宣布 2013 年 2 月。

91. 基于广义信息增益的大传感器网络目标跟踪传感器选择

作者:沈晓静, [pramod k. varshney](#)

文摘: 本文考虑了具有线性等式或不等式约束的大型传感器网络中目标跟踪的传感器选择问题。首先, 我们推导出一个等效卡尔曼滤波器的传感器选择, 即广义信息滤波器。然后, 在规律性条件下, 我们证明了将下一个多个时间步长的最终或平均估计误差协方差最小化的多阶段前瞻策略相当于一种近视的传感器选择策略, 该策略最大限度地利用了在每个时间步长上获得的广义信息。此外, 当传感器之间的测量噪声不相关时, 当约束在时间上可分离时, 可以通过分析得到传感器选择的最优解。当约束在时间上不可分割时, 可以通过近似求解线性规划问题来获得传感器的选择, 从而快速解决大型传感器网络的传感器选择问题。虽然不能保证所选择的子集的性能和性能约束之间的差距总是很小的, 但数值例子表明, 在许多情况下, 该算法几乎是最优的。最后, 当传感器之间的测量噪声相关时, 具有时间不可分割约束的传感器选择问

题可以放宽到布尔二次规划问题上, 该问题可以通过高斯随机化有效地解决过程, 同时解决半确定的编程问题。数值算例表明, 该方法比忽略噪声依赖性的方法要好得多。少

2013 年 2 月 6 日提交;最初宣布 2013 年 2 月。

92. 用于多目标跟踪的内核-中小企业滤波器

作者:[marcus baum](#) , [uwe d. hanebeck](#)

文摘: 提出了一种新的方法——内核-中小企业滤波器, 在测量与目标的关联未知的情况下跟踪多个目标。该方法是对称测量方程 (sme) 滤波器的进一步发展, 它借助对称变换消除了原始测量方程的数据关联不确定性。内核-中小企业滤波器的基本思想是通过将测量值映射到高斯混合物来构造对称变换。此转换可扩展到大量的目标, 并允许派生在目标数量中具有立方时间复杂度的高斯状态估计器。少

2012 年 12 月 24 日提交;最初宣布 2012 年 12 月。

93. 利用广义偏振张量跟踪移动目标

作者:[habib ammari](#), [thomas boulier](#), [josselin garnier](#), [hyeonbae kang](#), [hanwang](#)

文摘: 本文应用扩展卡尔曼滤波器, 通过多静态响应测量跟踪移动目标的位置和方向。我们还分析了有限视图方面对跟踪方法稳

定性和效率的影响。我们的算法是基于广义极化张量的使用, 可以通过求解线性系统从多静态响应测量中重构。该系统具有低阶广义极化张量不受高阶不稳定在测量噪声存在下所引起的误差影响的显著特性。少

2012 年 12 月 14 日提交;最初宣布 2012 年 12 月。

94. 三维多目标跟踪算法

作者:[拉斯蒂斯拉夫·特尔加斯基](#)

摘要: ladl 提供了一种独特的功能, 用于识别具有固定 3d 视场 (fov) 的场景中的对象和运动。本文介绍了 3d 场景中多目标跟踪的算法, 包括预处理 (数学形态学和 parzen 窗口)、连接组件的标记、按可选择属性 (大小、轨迹长度、速度) 对目标进行排序, 和处理目标状态 (获得、滑行、重新获得和跟踪), 以便组装目标轨迹。本文来源于 matlab 中编码的工作算法, 并对其进行了测试和审查, 不推测一般公式或框架的用法。少

2012 年 12 月 12 日提交;最初宣布 2012 年 12 月。

95. 线性高斯多目标跟踪模型中静态参数的估计

作者:[sinan yildirim](#), [lanjiang](#), [sumeetpal s. singh](#), [tomdean](#)

摘要: 我们提出了离线和在线最大似然估计 (mle) 技术, 用于推导具有线性高斯动力学的多目标跟踪 (mtt) 模型的静态参数。我们分别提出了短数据集和长数据集的期望最大化 (em) 算法的批处理和在线版本, 并展示了如何实现这些方法的蒙特卡罗近似。在数值例子中使用各种场景的模拟数据对性能进行评估, 并提供了与贝叶斯估计程序的比较。少

2012 年 12 月 4 日提交;最初宣布 2012 年 12 月。

96. 利用信仰传播和似然共识同时进行分布式传感器自定位和目标跟踪

作者 : [florian meyer](#), [erwin riegler](#), [ondrej hlinka](#), [franz hlawatsch](#)

文摘: 我们介绍了合作同步定位和跟踪 (coslat) 框架, 该框架在没有融合中心的传感器网络中提供了协同自定位 (csi) 和分布式目标跟踪 (dtt) 的一致组合。coslat 扩展了同时定位和跟踪 (slat), 因为它还使用传感器间测量。从 coslat 问题的因子图公式出发, 我们为 coslat 开发了一种基于粒子的分布式消息传递算法, 该算法将非参数信念传播与似然共识方案相结合。通过在 csi 和 dtt 之间交换概率信息, 改进了最先进的 csi 和 dtt 算法。仿真结果表明, 自定位和跟踪性能都有显著提高。少

2012 年 11 月 29 日提交;最初宣布 2012 年 11 月。

97. 粒子滤波在多操纵目标跟踪中的应用

作者:mohammad javad parseh, saeid pashazadeh

文摘: 本文应用 sir 粒子滤波算法中的操纵目标动态模型, 提高了多个操纵目标的跟踪精度。在我们提出的方法中, 使用了颜色分布模型来检测目标模型的变化。我们提出的方法控制目标模型的变形。如果目标模型的变形大于预定的阈值, 则将更新该模型。采用全局近邻 (gnn) 算法作为数据关联算法。我们将我们提出的方法命名为变形检测粒子滤波器 (ddpf)。将 ddpf 方法与实际播放视频的基本 sir-pf 算法进行了比较。比较结果表明, 在目标模型中发生旋转或缩放时, 基本的 sir-pf 算法无法跟踪操纵目标。但是, ddpf 方法在发生旋转或缩放时更新目标的模型。因此, 拟议的方法能够更有效和更准确地跟踪机动目标。少

2012 年 11 月 19 日提交;最初宣布 2012 年 11 月。

98. 在 2d 和 3d 中实现目标定位和跟踪的最佳传感器定位

作者:赵世宇,陈本, 李通

文摘: 本文分析了二维和三维目标定位和跟踪的最佳传感器定位。考虑了三种类型的传感器: 仅轴承、仅限距离传感器和接收信号强度传感器。将三种传感器类型的最优放置问题表述为相同的参数优化问题, 并在此基础上进行了分析。将近年来发展起来的帧

理论应用于最优性分析。证明了在 2d 和 3d 中进行最佳放置的充要条件。进一步探讨了最佳放置的一些重要分析特性。为了验证分析分析, 我们提出了一种梯度控制律, 可以用数值构造通用最优位置。少

2012 年 10 月 28 日提交;最初宣布 2012 年 10 月。

99. 无线传感器网络中快速分布式目标跟踪的信念一致性算法

作者:[vladimir savic](#), [henk wymeersch](#), [santiago zazo](#)

摘要: 在无线传感器网络的分布式目标跟踪中, 通过构建和维护通信路径可以实现对目标状态的一致, 从而交换有关局部似然函数的信息。这种方法缺乏对故障的鲁棒性, 并且不容易适用于临时网络。为了解决这个问题, 提出了几种方法, 允许通过完全分布式信仰共识 (bc) 算法就全局可能性达成一致, 在分布式粒子滤波 (dpf) 中对局部可能性进行操作。然而, 对收敛速度和通信成本并没有进行统一的比较。本文进行了比较, 提出了一种新的基于信念传播 (bp) 的 bc 算法。根据我们的研究, 基于大都市信念共识 (mbc) 的 dpf 是循环图中最快的, 而基于 bp 共识的 dpf 在树图中最快。此外, 我们发现, 在网络足够稀疏的情况下, 基于 bc 的 dpf 方法的通信开销比数据泛滥要低。少

2013 年 7 月 30 日提交;v1 于 2012 年 2 月 23 日提交;最初宣布 2012 年 2 月。

100. 基于协同移动传感器的目标跟踪非线性滤波

作者: [胡江平](#), [胡晓明](#)

文摘: 协同信号处理和传感器部署一直是利用网络传感器进行目标跟踪的重要研究任务之一。本文建立了利用移动非线性标量范围传感器进行单目标跟踪的数学模型。然后提出了移动传感器的传感器部署策略, 并建立了非线性收敛滤波器来估计目标的轨迹。少

2011 年 8 月 9 日提交;最初宣布 2011 年 8 月。

101. 跟踪功能目标客户利用稀疏度在网格上的信号强度

作者: [shahrokh farahmand](#), [gegios b. giannakis](#), [geert leus](#), [zhi tian](#)

文摘: 多目标跟踪主要受到测量方程中存在的非线性以及快速、准确数据关联的困难的挑战。为了克服这些挑战, 本文介绍了一种基于网格的模型, 在该模型中, 状态在已知的空间网格 (tssg) 上捕获目标信号强度。该模型产生了 \ 强调 {线性} 状态和测量方程, 绕过了数据关联, 可以通过稀疏感知卡尔曼滤波 (kf) 进行状态估计。利用新模型的网格致稀疏性, 开发了两种类型的点致 tssg-kf 跟踪器: 一种是通过我 1- 范数正则化, 其他调用火花作为一个额外的测量。迭代扩展 kf 和高斯-牛顿算法是为降低复杂度跟踪而开发的, 同时还开发了精确的误差协方差更新来评估所

产生的稀疏感知状态估计器的性能。基于 tssg 状态估计, 可以在后续步骤中获得更多信息丰富的目标位置和跟踪估计, 以确保跟踪关联和位置估计错误不会传播回 tssg 状态估计。新型 tssg 跟踪器不需要知道目标的数量或信号强度, 并且比基准隐藏马尔可夫模型滤波器的复杂度要低得多, 特别是对于大量目标而言。数值模拟表明, 与稀疏无关的跟踪器相比, 稀疏认识的跟踪器在降低复杂度的情况下具有更好的根均方误差性能。少

2011 年 4 月 27 日提交;最初宣布 2011 年 4 月。

102. 多目标跟踪中出现的空间分枝点过程强度测量的粒子逼近

作者:francois caron, pierre del 道德, arnaud doucet, mic 其米歇尔·pace

文摘: 本文的目的有两个方面。首先分析了在多目标跟踪上下文出现的空间分支点过程的强度测量序列。我们研究了它的稳定性特性, 表征了它的长期行为, 并提供了一系列弱利普希茨类型的功能收缩不等式。其次, 我们设计和分析了一个原始的粒子方案, 以近似的数值测量这些强度措施。在适当的规律性条件下, 我们得到了均匀和非渐近估计和函数中心极限定理。据我们所知, 这些都是这一类空间分支点过程的第一个尖锐的理论结果。少

2010 年 12 月 24 日提交;最初宣布 2010 年 12 月。

103. 活动目标 maya 的跟踪算法

作者: [t. roger](#), [m. caamaño](#), [c.e. dememchy](#), [w. mittig](#), [h. savajols](#), [i. tanihata](#)

文摘: maya 探测器是基于主动目标概念的时间电荷投影室。这些类型的设备使用的是部分检测系统, 在这种情况下, 填充气体在反应目标中的作用。mya 探测器进行三维跟踪, 以确定探测器内发生的反应的物理观测结果。跟踪的重建算法使用分段阴极上二维投影的信息, 一般情况下, 它们需要适应探测器的不同实验设置。这项工作介绍了为 maya 探测器开发的一些最相关的解决方案。少

2011 年 1 月 19 日提交;v1 于 2010 年 12 月 16 日提交;**最初宣布** 2010 年 12 月。

104. 一种新的基于目标跟踪的推荐系统: 卡尔曼滤波方法

作者: [samuel nowakowski](#), [cédric bernier](#), [anne boyer](#)

文摘: 本文提出了一种基于卡尔曼滤波目标跟踪的推荐系统的新方法。我们假设用户及其可见资源是资源类别的多维空间中的载体。了解了这一空间, 我们提出了一种基于卡尔曼滤波的算法, 以跟踪用户并预测他们在推荐空间中的未来位置的最佳预测。少

2010 年 12 月 15 日提交;最初宣布 2010 年 12 月。

105. 目标客户在推荐空间中的跟踪: 面向基于卡尔曼滤波的新推荐系统

作者: [samuel nowakowski](#), [cédric bernier](#), [anne boyer](#)

文摘: 本文提出了一种基于卡尔曼滤波目标跟踪的推荐系统的新方法。我们假设用户及其可见资源是资源类别的多维空间中的载体。了解了这一空间, 我们提出了一种基于卡尔曼滤波的算法, 以跟踪用户并预测他们在推荐空间中的未来位置的最佳预测。少

2010 年 11 月 10 日提交;最初宣布 2010 年 11 月。

106. 传感器网络中高效目标跟踪的传感器调度

作者: [george k. atia](#), [venugopal v. veeravalli](#), [jason a. fuemmeler](#)

文摘: 本文研究了通过无线传感器网络随机移动的物体的跟踪问题。我们的目标是制定传感器调度策略, 以优化跟踪性能和能耗之间的权衡。我们将调度问题转换为一个可部分观察的马尔可夫决策过程 (pomdp), 其中的控制操作对应于在每个时间步长上激活的传感器集。使用自下而上的方法, 我们考虑不同的传感、运动和成本模型, 难度越来越大。在第一级上, 不同传感器的传感区域不重叠, 目标只在有源传感器的传感范围内观察到。然后, 我们考虑具有重叠传感范围的传感器, 使跟踪误差, 以及因此不同传感器的动作紧密耦合。最后, 我们考虑目标位置和传感器的观测

值假定连续空间值的场景。由于信息和操作空间的维度, 即使对于最简单的模型, 精确的解决方案通常也是棘手的。因此, 我们设计了近似解技术, 并在某些情况下推导出最优权衡曲线的下限。生成的调度策略虽然不理想, 但往往提供了接近最佳的能源跟踪权衡。少

2010 年 9 月 15 日提交;最初宣布 2010 年 9 月。

107. 粒子滤波器在多目标跟踪中的应用的采样

作者:[vasileios maroulas](#), [panagiotis stinis](#)

文摘: 在最近的工作 (arxiv:1006.3100v1) 中, 我们提出了一种改进粒子滤波器的新方法, 用于多目标跟踪。所提出的随机微分方程的漂移同伦方法是基于漂移同伦的。利用漂移同伦设计了一个附加在粒子滤波器上的马尔可夫链蒙特卡罗步骤, 目的是使粒子滤波器样本更接近观测结果。在目前的工作中, 我们提出了一种替代方法, 以附加马尔可夫链蒙特卡罗步骤到粒子滤波器, 使粒子滤波器样本更接近观测。目前和以前的方法都源于过滤问题的一般表述。针对线性和非线性观测模型的多目标跟踪问题, 我们采用了目前提出的方法。数值结果表明, 该方法能显著提高粒子滤波器的性能。少

2011 年 2 月 9 日提交;v1 于 2010 年 9 月 10 日提交;最初宣布 2010 年 9 月。

108. 一种用于多目标跟踪的粒子滤波漂移同伦蒙特卡罗方法

作者: [vasileios maroulas](#), [panagiotis stinis](#)

文摘: 提出了一种改进多目标跟踪粒子滤波器的新方法。所提出的随机微分方程的漂移同伦方法是基于漂移同伦的。漂移同伦设计了一个马尔可夫链蒙特卡罗步骤, 该步骤附加到粒子滤波器上, 目的是使粒子滤波器样本更接近观测结果。此外, 我们提出了一个简单的大都市蒙特卡罗算法来解决目标观察关联问题。针对线性和非线性观测模型的多目标跟踪问题, 我们采用了该方法。数值结果表明, 该方法能显著提高粒子滤波器的性能。少

2011 年 2 月 9 日提交;**v1** 于 2010 年 6 月 15 日提交;**最初宣布** 2010 年 6 月。

109. 可观察的动态和坐标系, 用于汽车目标跟踪

作者: [richard altendorfer](#)

文摘: 我们研究了几个坐标系和动态向量场, 用于驾驶员辅助系统中的目标跟踪。从目标和自己的 (自我) 车辆在全局坐标下的假定动力学模型出发, 展示了如何在任意坐标下表示机动目标车辆的离散动力学。我们澄清了 "自我补偿" 的概念, 并说明了在使用身体固定坐标系进行目标跟踪时, 非惯性效应是如何包括在内

的。最后比较了目标跟踪坐标和动态向量场不同组合的跟踪误差。

少

2014 年 9 月 21 日提交;2010 年 5 月 17 日提交;最初宣布 2010 年 5 月。

110. 目标跟踪的准多项式时间逼近方案

作者 :[matt gibson](#), [gaurav kanade](#), [erikkrohn](#), [kasturi varadarajan](#)

抽象: 我们认为跟踪的问题 n 飞机上的目标使用 $2n$ 相机。我们可以用两个摄像头来估计目标的位置。然后, 我们感兴趣形成 n 相机对, 其中每个相机只属于一对, 然后形成目标和相机对之间的匹配, 以便最好地估计每个目标的位置。我们考虑这个问题的一个特例, 每个相机都被放置在一条水平线上我, 我们考虑两个目标函数, 在目标与摄像机之间的距离足够大的情况下, 它们可以很好地估计目标的位置。在第一个目标中, 相机对分配到目标的值是由赋值形成的跟踪角度。在这里, 我们感兴趣最大限度地利用这些跟踪角度的总和。多项式时间 2 近似是已知的这个问题。我们给出了一个准多项式时间算法, 该算法返回的解的值至少为 $(1 - \epsilon)$ 最佳解决方案的价值因素。 $\epsilon > 0$. 在第二个目标中, 将相机对分配给目标的成本是目标与目标之间垂直距离的比率。我到相机对中的摄像机之间的水平距离。在此设置中, 我们感兴趣最小化这些比率的总和。多项式时间 2 近似是已知的这个问题。

我们给出了一个准多项式时间算法, 该算法返回的解的值最多为 $(1 + \epsilon)$ 最佳解决方案的价值因素。 $\epsilon > 0$ 少

2009 年 7 月 6 日提交;最初宣布 2009 年 7 月。

111. 传感器网络中无源跟踪的轻量化目标跟踪

作者: [andrii marculescu](#), [sotiris nikoletses](#), [olivier powell](#), [jose rolim](#)

文摘: 研究了无线传感器网络中运动目标跟踪的重要问题。我们试图克服基于连续位置跟踪的最先进跟踪方法的标准状态的局限性, 即传感器主动参与跟踪过程所带来的高能量耗散和通信开销, 以及低的可伸缩性, 尤其是在稀疏网络中。相反, 我们的方法以被动的方式使用传感器: 它们只是记录并明智地传播关于其附近观察到的目标存在的信息;然后, (强大的) 跟踪代理使用此信息, 通过跟踪传感器上留下的痕迹来定位目标。我们的协议是贪婪的, 局部的, 分布式的, 节能的, 非常成功的, 因为 (如大量的模拟所示) 跟踪代理能够快速定位和跟踪目标;此外, 我们还在耗能和延迟之间实现了很好的权衡。少

2008 年 3 月 14 日提交;最初宣布 2008 年 3 月。

112. 概率 pcr5 融合规则在多传感器目标跟踪中的应用

作者: [alouis kirchner](#), [fredic dambreville](#), [francis celeste](#), [jean dezert](#), [florentin smarandache](#)

文摘: 本文定义并实现了一个非贝叶斯融合规则, 用于将局部 (非线性) 滤波器估计的概率密度组合起来, 通过被动传感器跟踪运动目标。这一规则是对最近在 dsmt 框架中开发的用于融合基本信念分配的最新有效比例冲突再分配规则 5 (pcr5) 的严格概率范式的限制。定义了概率 pcr5 (p-pcr5) 的采样方法。结果表明, p-pcr5 对错误的建模具有更强的鲁棒性, 并允许保留局部密度的模式, 并尽可能地保留每个密度所固有的全部信息。特别是, 当假设对其偏差过于遥远时, p-pcr5 能够在融合后保持多个假设模式。这个新的 pcr5 规则已经在简单的分布式非线性过滤应用程序的例子中进行了测试, 以显示这种方法对未来发展的兴趣。非线性分布滤波器是通过基本粒子滤波技术实现的。在我们的仿真结果表明, 这种基于 p-pcr5 的滤波器能够跟踪目标, 即使模型在初始化和真实电影方面不完全一致。少

2007 年 7 月 20 日提交;最初宣布 2007 年 7 月。

113. 应用 ess 显微镜在 opera 实验中的轨道重建

作者:l. arrabito, c. bozza, s. Buontempo, l. consiglio, m. cozzi, n. d'ambrosio, g. de lellis, m. de serio, f. di capua, d. di ferdinando, n. di marco, a. ereditato, l. s. Esposito, r.a. fini, g. giacomelli, m. giorgini, g. grella, m. ieva, j. janicsko csathy, f. juget, i. kreslo, i. laktineh, k. manai, g. mandrioli, a. marotta, et al. (另有 22 名作者没有放映)

抽象: opera 实验, 旨在最终证明存在的 $\mu^+M \rightarrow \mu^+$ 在大气扇区的振荡, 利用一个巨大的铅-核乳化目标来观察的外观 μ^+ 在 cngs 中 μ^+M 束。中微子相互作用在准实时中的定位和分析需要开发快速的计算机控制显微镜, 能够以 20 cm^2 的速度重建粒子轨道, 精度低于微米, 效率高。本文介绍了一种用于 opera 的新型自动显微镜——欧洲扫描系统在粒子轨迹重建中的性能。少

2007 年 5 月 22 日提交;最初宣布 2007 年 5 月。

114. 目标客户基于 pcr5 和 dempster 规则的类型跟踪: 比较分析

作者 : [jean dezert](#), [albena tchamova](#), [florentin smarandache](#), [pavlina konstantinova](#)

文摘: 本文考虑和分析了用于目标类型估计的时间(序列)属性数据融合的两个组合规则的行为。我们的比较分析是基于邓普斯特-沙弗理论(dst)中提出的邓普斯特融合规则和最近在德泽-斯兰达奇理论(dsmt)中提出的比例冲突再分配规则第 5 号(pcr5)。我们通过非常简单的场景和蒙特卡罗模拟展示了 pcr5 如何允许非常高效的目标类型跟踪, 并大幅减少延迟延迟, 以便根据 demspter 的规则做出正确的目标类型决策。对于显示一些短目标类型开关的情况, demspter 的规则被证明无法检测到这些开关, 从而无法正确跟踪目标类型的更改。这里提出的方法是全新的, 有效的, 有希望被纳入实时广义数据关联-多目标跟踪

系统 (gda-mtt), 并提供了一个重要的结果, pcr5 的行为有关的邓普斯特的规则。matlab 源代码提供于少

2006 年 7 月 31 日提交;最初宣布 2006 年 7 月。

115. 基于视觉的水下目标跟踪与导航启发式推理

作者:[chua kia](#), [mohd ridal arshad](#)

文摘: 本文提出了一种基于机器人视觉的水下目标跟踪与导航启发式推理系统。为了提高水下遥控车辆 (rov) 运行的自动化水平, 引入了该系统。成功地设计和开发了计算机视觉与水下机器人系统相结合的原型, 实现了目标跟踪和智能导航。...少

2006 年 1 月 14 日提交;最初宣布 2006 年 1 月。

116. 量子脑: 一种描述运动目标眼动跟踪的递归量子神经网络模型

作者:[laxmidhar behera](#), [inderani kar](#), [avshalom Elitzur](#)

文摘: 利用非线性薛定格波动方程建立了一个理论量子脑模型。该模型提出存在一个量子过程, 介导神经晶格 (经典大脑) 的集体反应。该模型用于解释跟踪移动目标时的眼动。利用递归量子神经网络 (rqnn) 模拟量子大脑模型, 观察到两种非常有趣的现象。首先, 当眼睛传感器数据在经典大脑中处理时, 量子大脑中会触发一个波包。这个波包像粒子一样移动。其次, 当眼睛跟踪一个

固定的目标时, 这个波包不是以连续的方式移动, 而是以离散的模式移动。这个结果让人想起了眼睛的一个运动, 包括 "跳跃" 和 "休息"。然而, 当眼睛必须跟踪一个动态轨迹时, 这样的运动与流畅的追求运动交织在一起。从某种意义上说, 这是第一个解释实验观察报告的关于在静态场景情况下的眼动的理论模型。与卡尔曼滤波等经典目标建模方案相比, 所得到的预测是非常精确和有效的。少

2004 年 7 月 2 日提交;最初宣布 2004 年 7 月。

117. 用 cr39 核轨道探测器测量的各种目标中 158 a gev pb 离子的 碎裂截面

作 者 :s. [Giacomelli](#) , [g. giacomelli](#), [m. giorgini](#), [g.mandrioli](#), [l.patrizii](#), v. popa , [p.serra](#), [g. sirri](#), m . [spurio](#)

抽象: 我们报告了使用 cern-sps 的 158 a gev pb 光束测量高能核-核碰撞中的碎裂截面。碎片的电荷从事件射弹核的变化国际会议 $Z=Z_{PB} \rightarrow Z_{FraG}$, 有 8 个 $|z| \leq 75$ 。目标范围从聚乙烯到铅。用 cr39 核轨道探测器进行电荷识别, 用自动图像分析仪系统进行测量。测量到的碎片截面参数化了目标的原子质量和最终碎片的电荷的经验关系。少

2002 年 1 月 25 日提交;最初宣布 2002 年 1 月。

