



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110807123 A

(43)申请公布日 2020.02.18

(21)申请号 201911034312.3

G06K 9/00(2006.01)

(22)申请日 2019.10.29

(71)申请人 中国科学院上海微系统与信息技术研究所

地址 200050 上海市长宁区长宁路865号

申请人 中国科学院大学

(72)发明人 胡岸明 何为 张天天 马润泽
丁华泽 魏智 胡育昱 赵鲁阳
屈秉男 路茗

(74)专利代理机构 上海智信专利代理有限公司
31002

代理人 邓琪

(51)Int.Cl.

G06F 16/583(2019.01)

G06K 9/62(2006.01)

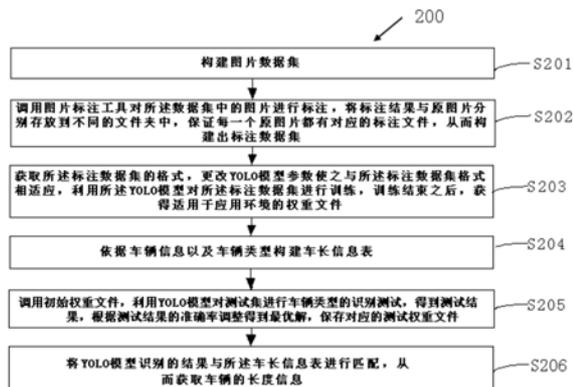
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

车辆长度计算方法、装置、系统、计算机设备及存储介质

(57)摘要

本发明提供一种车辆长度计算方法,包括:构建图片数据集;对数据集中的图片进行标注,构建出标注数据集;建立YOLO模型,根据标注数据集的格式更改模型参数,利用模型对训练集及其标注数据集进行训练获得初始权重文件;构建车长信息表;调用初始权重文件,利用模型对测试集及其标注数据集进行测试,根据结果的准确率调整参数,保存测试权重文件;利用模型对待测照片进行识别,将识别结果与车长信息表进行匹配,获取车辆的长度信息。本发明还提供了车辆长度计算装置、系统、计算机设备及存储介质。本发明实现了对车辆长度的计算,应用于智能交通领域,可推动智能驾驶的发展,也可以用于车辆的归类,为交通、物流分析提供了基础数据。



1. 一种车辆长度计算方法,其特征在于,所述方法包括:

S201:构建一图片数据集,所述图片数据集分为训练集与测试集;

S202:调用一图片标注工具对所述图片数据集中的图片进行标注,得到对应的标注结果,将该标注结果与该图片分别存放到不同的文件夹中,从而构建出标注数据集;

S203:建立YOLO模型,根据所述标注数据集的格式更改该YOLO模型的参数,随后利用所述YOLO模型对所述训练集及其标注数据集进行训练,获得适用于当前应用环境的初始权重文件;

S204:依据网络上的车辆信息以及当前应用环境的车辆类型构建车长信息表;

S205:调用所述步骤S203中的初始权重文件,利用所述YOLO模型对所述测试集及其标注数据集进行车辆类型的识别测试,得到测试结果,根据测试结果的准确率调整网络超参数,最终得到最优解,保存对应的测试权重文件;

S206:调用所述步骤S205中的测试权重文件,利用所述YOLO模型对待测照片进行车辆类型的识别,并将识别的结果与所述步骤S204中的车长信息表进行匹配,获取车辆的长度信息。

2. 根据权利要求1所述的一种车辆长度计算方法,其特征在于,所述步骤S201包括:

S2011:获取当前应用环境的现场图片作为数据集主体;

S2012:从网络上获取与所述现场图片相近的图片作为所述数据集的补充;

S2013:将所述图片数据集的所有图片按照预设比例划分为训练集与测试集。

3. 根据权利要求1所述的一种车辆长度计算方法,其特征在于,所述步骤S203包括:

S2031:获取所述标注数据集的格式;

S2032:将所述标注数据集的格式传送给一GPU服务器,所述GPU服务器更改YOLO模型的参数使之与所述标注数据集的格式相适应,并对所述训练集及其标注数据集进行训练;

S2033:获取适用于当前应用环境的权重文件。

4. 一种车辆长度计算装置,其特征在于,所述装置包括:

数据集构建模块,设置为构建一图片数据集,并将其所述图片数据集分为训练集与测试集;

标注模块,设置为调用一图片标注工具对所述图片数据集中的图片进行标注,得到对应的标注结果,将该标注结果与该图片分别存放到不同的文件夹中,从而构建出标注数据集;

训练模块,用于获取所述标注数据集的格式,更改YOLO模型参数使之与所述标注数据集格式相适应,利用所述YOLO模型对所述标注数据集进行训练,训练结束之后,获得适用于当前应用环境的权重文件;

车长信息构建模块,设置为依据网络上的车辆信息以及当前应用环境的车辆类型构建车长信息表;

预处理模块,设置为调用所述步骤S203中的初始权重文件,利用所述YOLO模型对所述测试集及其标注数据集进行车辆类型的识别测试,得到测试结果,根据测试结果的准确率调整网络超参数,最终得到最优解,保存对应的测试权重文件;和

匹配模块,设置为调用所述测试权重文件,利用所述YOLO模型对待测照片进行车辆类型的识别,并将识别的结果与所述车长信息表进行匹配,获取车辆的长度信息。

5. 根据权利要求4所述的一种车辆长度计算装置,其特征在于,所述数据集构建模块包括:

数据集主体单元,设置为获取当前应用环境的现场图片作为数据集主体;

数据集补充单元,设置为从网络上获取与所述现场图片相近的图片作为所述数据集的补充;和

数据集划分单元,设置为将所述图片数据集的所有图片按照预设比例划分为训练集与测试集。

6. 根据权利要求4所述的一种车辆长度计算装置,其特征在于,所述训练模块包括:

标注格式获取单元,设置为获取所述标注数据集的格式;

训练单元,设置为将所述标注数据集的格式传送给一GPU服务器,所述GPU服务器更改YOLO模型的参数使之与所述标注数据集的格式相适应,并对所述训练集及其标注数据集进行训练;和

权重文件获取单元,设置为获取适用于当前应用环境的权重文件。

7. 一种车辆长度计算系统,其特征在于,所述系统包括:

根据权利要求4-6之一所述的车辆长度计算装置;以及

与所述车辆长度计算装置相连的图像获取装置,用于获取应用场景的现场图片。

8. 一种计算机设备,其特征在于,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述处理器实现根据权利要求1-3之一所述的车辆长度计算方法。

9. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现根据权利要求1-3之一所述的车辆长度计算方法。

车辆长度计算方法、装置、系统、计算机设备及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及智能交通领域,特别是涉及一种车辆长度计算方法、装置、系统、计算机设备及存储介质。

背景技术

[0002] 目标检测,也叫目标提取,是一种基于目标几何和统计特征的图像分割,它将目标图像的分割和识别合二为一,其准确性和实时性是整个系统的一项重要能力。尤其是在复杂场景中,需要对多个目标进行实时处理时,目标自动提取和识别就显得特别重要。

[0003] 随着计算机技术的发展和计算机视觉原理的广泛应用,利用计算机图像处理技术对目标进行实时跟踪的研究越来越热门,对目标进行动态实时跟踪定位在智能化交通系统、智能监控系统、军事目标检测及医学导航手术中手术器械定位等方面具有广泛的应用价值。

[0004] 现有技术中,目标检测常用R-CNN(CNN:Convolutional Neural Networks,即卷积神经网络,R-CNN即Regions with CNN features,将大型卷积神经网络(CNNs)应用于自下而上的候选区域以定位和分割物体的方法)网络模型及YOLO(You Only Look Once: Unified,Real-Time Object Detection,一种目标检测算法)网络模型,但是这两种模型只能用于对图片中的物体进行分类,应用于智能交通领域,无法对车辆长度进行很好的分类,无法满足智能化交通系统的发展要求。

发明内容

[0005] 本发明旨在提供一种车辆长度计算方法、装置、系统、计算机设备及存储介质,以对车辆长度进行分类,实现车辆长度计算。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种车辆长度计算方法,所述方法包括:

[0007] S201:构建一图片数据集,所述图片数据集分为训练集与测试集;

[0008] S202:调用一图片标注工具对所述图片数据集中的图片进行标注,得到对应的标注结果,将该标注结果与该图片分别存放到不同的文件夹中,从而构建出标注数据集;

[0009] S203:建立YOLO模型,根据所述标注数据集的格式更改该YOLO模型的参数,随后利用所述YOLO模型对所述训练集及其标注数据集进行训练,获得适用于当前应用环境的初始权重文件;

[0010] S204:依据网络上的车辆信息以及当前应用环境的车辆类型构建车长信息表;

[0011] S205:调用所述步骤S203中的初始权重文件,利用所述YOLO模型对所述测试集及其标注数据集进行车辆类型的识别测试,得到测试结果,根据测试结果的准确率调整网络超参数,最终得到最优解,保存对应的测试权重文件;

[0012] S206:调用所述步骤S205中的测试权重文件,利用所述YOLO模型对待测照片进行车辆类型的识别,并将识别的结果与所述步骤S204中的车长信息表进行匹配,获取车辆的长度信息。

[0013] 另一方面,本发明还提供了一种车辆长度计算装置,所述装置包括:

[0014] 数据集构建模块,设置为构建一图片数据集,并将其所述图片数据集分为训练集与测试集;

[0015] 标注模块,设置为调用一图片标注工具对所述图片数据集中的图片进行标注,得到对应的标注结果,将该标注结果与该图片分别存放到不同的文件夹中,从而构建出标注数据集;

[0016] 训练模块,用于获取所述标注数据集的格式,更改YOLO模型参数使之与所述标注数据集格式相适应,利用所述YOLO模型对所述标注数据集进行训练,训练结束之后,获得适用于当前应用环境的权重文件;

[0017] 车长信息构建模块,设置为依据网络上的车辆信息以及当前应用环境的车辆类型构建车长信息表;

[0018] 预处理模块,设置为调用所述步骤S203中的初始权重文件,利用所述YOLO模型对所述测试集及其标注数据集进行车辆类型的识别测试,得到测试结果,根据测试结果的准确率调整网络超参数,最终得到最优解,保存对应的测试权重文件;和

[0019] 匹配模块,设置为调用所述测试权重文件,利用所述YOLO模型对待测照片进行车辆类型的识别,并将识别的结果与所述车长信息表进行匹配,获取车辆的长度信息。

[0020] 优选地,所述数据集构建模块包括:数据集主体单元,设置为获取当前应用环境的现场图片作为数据集主体;数据集补充单元,设置为从网络上获取与所述现场图片相近的图片作为所述数据集的补充;和数据集划分单元,设置为将所述图片数据集的所有图片按照预设比例划分为训练集与测试集。

[0021] 优选地,所述训练模块包括:标注格式获取单元,设置为获取所述标注数据集的格式;训练单元,设置为将所述标注数据集的格式传送给一GPU服务器,所述GPU服务器更改YOLO模型的参数使之与所述标注数据集的格式相适应,并对所述训练集及其标注数据集进行训练;和权重文件获取单元,设置为获取适用于当前应用环境的权重文件。

[0022] 另一方面,本发明还提供了一种车辆长度计算系统,包括:根据上文所述的车辆长度计算装置;以及与所述车辆长度计算装置相连的图像获取装置,用于获取应用场景的现场图片。

[0023] 另一方面,本发明还提供了一种计算机设备,包括存储器和处理器,所述存储器中存储有计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时,使得所述处理器实现根据上文所述的车辆长度计算方法。

[0024] 另一方面,本发明还提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现根据上文所述的车辆长度计算方法。

[0025] 本发明的车辆长度计算方法、装置、计算机设备和存储介质,通过利用当前应用场景的图片构建图片数据集,并利用YOLO模型对所述数据集进行训练,得到适用于所述当前应用环境的权重文件,YOLO模型调用所述权重文件对需要识别的图片进行车辆标记和分类,制作车辆长度信息表并利用所述信息表对标记出的车辆进行匹配,获取对应的车辆长度信息,由此,采用本发明可以实现对摄像机采集到的车辆图片进行车辆长度计算,应用于智能驾驶领域,可以提高智能驾驶系统对车辆的识别能力,更好地行进路线规划,防止事故

的发生,同时也可以应用于交通管理及物流分析等领域。

附图说明

- [0026] 图1为根据本发明的一个实施例的一种车辆长度计算方法的应用环境图;
- [0027] 图2为根据本发明的一个实施例的一种车辆长度计算方法的流程图;
- [0028] 图3为根据本发明的一个实施例的一种车辆长度计算装置的结构框图;
- [0029] 图4为根据本发明的一个实施例的一种车辆长度计算系统的结构框图;
- [0030] 图5为根据本发明的一个实施例的计算机设备的内部结构框图。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 如图1所示为根据本发明的一个实施例的一种车辆长度计算方法的应用环境图,如图1所示,该应用环境包括车辆长度计算装置110、图像获取装置120以及现场车辆130。

[0033] 本实施例中,所述车辆长度计算装置110可以集成于一个车载控制系统中,作为智能驾驶系统的一部分,对车辆行进中遇到的车辆进行长度计算,避免车辆的碰撞,也可以固定设置于特定场合,如停车场、收费站或者临时交通临检站等,对经过的车辆进行分析计算,当然,还可以用于车辆信息的采集,为系统分析提供数据支撑,如物流分析等方面,本申请对此不作限定。考虑到实时性、准确性与设备复杂度,该系统主要适用于停车场、收费站或者临时交通临检站等。

[0034] 本实施例中,所述图像获取装置120可以是摄像机,也可以是其它带有图像采集功能的设备,如行车记录仪,手机,监控摄像头等,其与所述车辆长度计算装置110通过有线或者无线的方式相连。

[0035] 本实施例中,所述现场车辆130可以是任何类型的车辆,可能是运动的,也可以静止的,所述图像获取装置120采集到的现场车辆130的图像可以是其正面也可以是其侧面,或者其它角度,进一步地,所述图像获取装置120采集到的图像中的现场车辆130也可以是部分被遮挡的。由此,通过所述图像获取装置120获取车辆图像,通过所述车辆长度计算装置110对所述图像进行计算,从而得到所述现场车辆长度A。

[0036] 本发明所提供的车辆长度计算方法可以应用于实际场合,硬件设备完全利用现有技术可以实现,无需开发、增设新设备,易于实现。

[0037] 在本发明提出了一种车辆长度计算方法200,在本实施例中主要以该方法由上述图1中的车辆长度计算装置110执行来举例说明。如图2所述,具体可以包括以下步骤:

[0038] S201:构建一图片数据集,所述图片数据集分为训练集与测试集;

[0039] 其中,所述图片数据集包括含有车辆的图片。

[0040] 所述步骤S201具体包括:

[0041] S2011:获取当前应用环境的现场图片作为数据集主体;

[0042] S2012:从网络上获取与所述现场图片相近的图片作为所述数据集的补充;

[0043] S2013:将所述图片数据集的所有图片按照7:3的预设比例划分为训练集与测试

集。

[0044] 其中,所述当前应用环境包括但不限于道路卡口、工厂门口等,所述权重系数将在后续过程中进行不断地更新优化以适配当前应用环境。

[0045] 在本发明中,所述应用场景的现场图片可以通过任何具备图像采集功能的设备获取,可以摄像机,也可以是其它带有图像采集功能的设备,如行车记录仪,手机,监控摄像头等。

[0046] 在本发明中,网络上获取图片的途径主要是各大汽车官网,以及各类具体应用场景中的汽车图片,其中,来源于具体应用场景的图片与实际应用场合更为接近,提高实际应用中对车辆的识别准确度。

[0047] 在本发明中,所述数据集的两个基本作用为训练与测试,训练是基础,使YOLO模型适用于实际场合,测试是对训练结果的检验,是投入实用的必经环节,通过测试可以发现模型存在的问题,从而对其进行进一步优化。

[0048] 本发明通过对构建数据集进行了限定,使数据集的来源与实际应用场景更贴合,提高对车辆识别计算的准确度。

[0049] S202:调用一图片标注工具对所述图片数据集中的图片进行标注,得到对应的标注结果,将该标注结果与该图片分别存放到不同的文件夹中,保证每一个图片都有对应的标注结果,从而构建出标注数据集;

[0050] 在所述步骤S202中,所述图片标注工具为现有技术,如MATLAB Training Image Labeler等,可依据具体需要自行选用。

[0051] S203:建立YOLO模型,根据所述步骤S202中的标注数据集的格式更改该YOLO模型的参数,以使得参数与所述标注数据集的格式相适应,随后利用所述YOLO模型对所述训练集及其标注数据集进行训练,训练结束之后,获得适用于当前应用环境的初始权重文件。

[0052] 其中,所述YOLO模型为从开源网址获取的Yolo v3初始模型。由于该YOLO模型是无法直接运用到实际需求中的,所以需要在此处修改参数。

[0053] 所述步骤S203具体包括:

[0054] S2031:获取所述标注数据集的格式;

[0055] S2032:将所述标注数据集的格式传送给一GPU服务器,所述GPU服务器更改YOLO模型的参数使之与所述标注数据集的格式相适应,并对所述训练集及其标注数据集进行训练;

[0056] S2033:获取所述GPU服务器训练得到的适用于当前应用环境的权重文件。

[0057] 在本发明中,由于训练过程需要大量的计算,对于本地运算资源的占用较为严重,使用服务器提供的GPU(图形处理器:Graphics Processing Unit),可以获得更快的运算速度。而现有技术提供了许多可直接使用的云端GPU,更改本地运行命令,直接调用即可。使用此方法可以减轻对本地资源的占用,更快地获得计算结果,提高了工作效率,有利于成本控制。

[0058] S204:依据网络上的车辆信息以及当前应用环境的车辆类型构建车长信息表;

[0059] 其中,车辆类型由网络上公布的车辆信息以及所述图片数据应用场景中出现的车辆信息来确定,车辆类型的数目根据所述步骤S203中的训练的要求来选定,比如要计算大客车,小轿车和槽罐车的长度,则在步骤S203中训练的时候把所述标注数据集中的这三类

车辆样本输入YOLO模型中训练,并把对应的三类车长信息输入YOLO模型中,训练结束后,新样本输入其中将会识别出车型然后返回对应的车长信息。所述车辆类型包括但不限于中国汽车分类标准中各车辆类型。

[0060] 此外,所述步骤S204可以是一次性完成,还可以是根据网络信息的更新定时进行更新,并不需要在每一次进行图片识别时都重新构建所述车长信息表。

[0061] S205:调用所述步骤S203中的初始权重文件,利用所述YOLO模型对所述测试集及其标注数据集进行车辆类型的识别测试,得到包括车辆类型和车辆位置的测试结果,根据测试结果的准确率调整网络超参数,最终得到最优解,保存对应的测试权重文件。该网络超参数包括但不限于学习率、学习率下降策略、迭代次数、批处理量、分批数目、iou阈值等。

[0062] 其中,对一测试集进行车辆类型的识别测试,包括:在所述测试集的图片中标记车辆的车辆位置,初步判断车辆的车辆类型。

[0063] 由于我国的车辆的各种车辆类型的尺寸比较统一,根据YOLO模型识别车辆的类型后即可返回该类型对应的车长。

[0064] 表1车辆类型的车长信息表

车辆类型	车长
微型载货车	3.5m
中型载货车	6m
箱式货车	17.5m
小轿车	4m
SUV	4.5m
大客车	10m
混凝土罐车	10.5m

[0065] S206:调用所述步骤S205中的测试权重文件,利用所述YOLO模型对待测照片进行车辆类型的识别,并将识别的结果与所述步骤S204中的车长信息表进行匹配,获取车辆的长度信息。

[0066] 在本发明中,步骤S201-S204仅在系统构建时进行,系统构建完成,实际应用时只需要重复步骤S205-S206即可。本发明的车辆检测与识别比现有技术实时性更好,使用一块1080ti的显卡能达到每秒钟识别58张样本,同时使用模板匹配方案,利用车辆类型与车辆长度信息之间的潜在固有关系达到车长检测效果,避免了设置多个摄像机对车辆进行计算的复杂性。

[0067] 本发明提供的一种车辆长度计算方法,通过利用所述方法应用场景的图片构建图片数据集,利用YOLO模型对所述数据集进行训练,得到适用于所述应用环境的权重文件,YOLO模型调用所述权重文件对需要识别的图片进行车辆标记,制作车辆长度信息表并利用所述信息表对标记出的车辆进行匹配,获取对应的车辆长度信息。采用本发明可以实现对摄像机采集到的车辆图片进行车辆长度计算,应用于智能驾驶领域,可以提高智能驾驶系统对车辆的识别能力,更好地行进路线规划,防止事故的发生,同时也可以应用于交通管理及物流分析等领域。

[0068] 如图3所示为基于上文所述的车辆长度计算方法,所实现的一种车辆长度计算装置300,该车辆长度计算装置300的结构与如上文所述且如图1所示的车辆长度计算装置110

相同。如图3所示,所述车辆长度计算装置300包括:

[0069] 数据集构建模块301,设置为构建一图片数据集,并将其所述图片数据集分为训练集与测试集;

[0070] 标注模块302,设置为调用一图片标注工具对所述图片数据集中的图片进行标注,得到对应的标注结果,将该标注结果与该图片分别存放到不同的文件夹中,从而构建出标注数据集;

[0071] 训练模块303,设置为建立YOLO模型,根据所述标注数据集的格式更改该YOLO模型的参数,随后利用所述YOLO模型对所述训练集及其标注数据集进行训练,获得适用于当前应用环境的初始权重文件;

[0072] 车长信息构建模块304,设置为依据网络上的车辆信息以及当前应用环境的车辆类型构建车长信息表;

[0073] 预处理模块305,设置为调用所述初始权重文件,利用所述YOLO模型对所述测试集及其标注数据集进行车辆类型的识别测试,得到测试结果,根据测试结果的准确率调整网络超参数,最终得到最优解,保存对应的测试权重文件;和

[0074] 匹配模块306,设置为调用所述测试权重文件,利用所述YOLO模型对待测照片进行车辆类型的识别,并将识别的结果与所述车长信息表进行匹配,获取车辆的长度信息。

[0075] 在本发明中,所述数据集构建模块301、所述标注模块302、所述训练模块303及车长信息构建模块304仅在系统构建时运行,其中,车长信息构建模块304,可以是在系统构建时一次性完成,还可以是根据网络信息的更新定时进行更新,并不需要在每一次进行图片识别时都重新构建所述车长信息表。系统构建完成,实际应用时只需要通过所述预处理模块305和所述匹配模块306即可实现对车辆长度的分析计算。

[0076] 在本发明中,所述图片标注工具为现有技术,如MATLAB Training Image Labeler等,可依据具体需要自行选用。

[0077] 本发明提供一种车辆长度计算装置,通过应用场景的图片构建图片数据集,利用YOLO模型对所述数据集进行训练,得到适用于所述应用环境的权重文件,制作车辆长度信息表,YOLO模型调用所述权重文件对需要识别的图片进行车辆标记,并利用所述信息表对标记出的车辆进行匹配,获取对应的车辆长度信息。由此,采用本发明可以实现对摄像机采集到的车辆图片进行车辆长度计算,应用于智能驾驶领域,可以提高智能驾驶系统对车辆的识别能力,更好地行进路线规划,防止事故的发生,同时也可以应用于交通管理及物流分析等领域。

[0078] 其中,所述数据集构建模块301包括:

[0079] 数据集主体单元,设置为获取当前应用环境的现场图片作为数据集主体;

[0080] 数据集补充单元,设置为从网络上获取与所述现场图片相近的图片作为所述数据集的补充;和

[0081] 数据集划分单元,设置为将所述图片数据集的所有图片按照预设比例划分为训练集与测试集。

[0082] 在本发明中,所述数据集补充单元获取图片的途径主要是各大汽车官网,以及各类具体应用场景中的汽车图片,其中,来源于具体应用场景的图片与实际应用场合更为接近,提高实际应用中车辆的识别准确度。

[0083] 在本发明中,所述数据集划分单元用于划分数据集,所述数据集的两个基本作用为训练与测试,训练是基础,使YOLO模型适用于实际场合,测试是对训练结果的检验,是投入实用的必经环节,通过测试可以发现模型存在的问题,从而对其进行进一步优化。

[0084] 本发明对构建数据集进行了限定,使数据集的来源与实际应用场景更贴合,从而提高了对车辆识别计算的准确度。

[0085] 所述训练模块303包括:

[0086] 标注格式获取单元,设置为获取所述标注数据集的格式;

[0087] 训练单元,设置为将所述标注数据集的格式传送给一GPU服务器,所述GPU服务器更改YOLO模型的参数使之与所述标注数据集的格式相适应,并对所述训练集及其标注数据集进行训练;和

[0088] 权重文件获取单元,设置为获取所述GPU服务器训练得到的适用于当前应用环境的权重文件。

[0089] 在本发明中,由于训练过程需要大量的计算,对于本地运算资源的占用较为严重,使用服务器提供的GPU(图形处理器:Graphics Processing Unit),可以获得更快的运算速度。而现有技术提供了许多可直接使用的云端GPU,更改本地运行命令,直接调用即可。使用这些方法可以减轻对本地资源的占用,更快地获得计算结果,提高了工作效率,有利于成本控制。

[0090] 根据本发明的另一个实施例,本发明还提供了一种车辆长度计算系统400,如图4所示,所述系统400包括:

[0091] 一车辆长度计算装置410,该车辆长度计算装置410与上文所述的车辆长度计算装置110、300结构相同;以及

[0092] 与所述车辆长度计算装置相连的图像获取装置420,该图像获取装置420与上文所述的图像获取装置120结构相同,用于获取应用场景的现场图片。

[0093] 本实施例中,所述车辆长度计算装置410可以集成于车载控制系统,作为智能驾驶系统的一部分,对车辆行进中遇到的车辆进行长度计算,避免车辆的碰撞,也可以固定设置于特定场合,如停车场、收费站或者临时交通临检站等,对经过的车辆进行分析计算,当然,还可以用于车辆信息的采集,为系统分析提供数据支撑,如物流分析等方面,本申请对此不作限定。

[0094] 本实施例中,所述图像获取装置420可以是摄像机,也可以是其它带有图像采集功能的设备,如行车记录仪,手机,监控摄像头等,其与所述车辆长度计算装置110通过有线或者无线的方式相连。

[0095] 本发明实施例提供的一种车辆长度计算系统400应用于实际场合,硬件设备完全利用现有技术可以实现,无需开发、增设新设备,易于实现。

[0096] 图5示出了一个实施例中计算机设备500的内部结构图。该计算机设备500具体可以是如图1所示的车辆长度计算装置110。如图5所示,该计算机设备500包括通过系统总线连接的处理器、存储器、网络接口、输入装置和显示屏。其中,存储器包括非易失性存储介质和内存。该计算机设备的非易失性存储介质存储有操作系统,还可存储有计算机程序,该计算机程序被处理器调用时,可使得处理器执行上文所述的车辆长度计算方法200。该内存设置为从所述非易失性存储介质存储中读取所述计算机程序,使得处理器通过内存来调用所

述计算机程序和相关文件。

[0097] 计算机设备的显示屏可以是液晶显示屏或者电子墨水显示屏,计算机设备的输入装置可以是显示屏上覆盖的触摸层,也可以是计算机设备外壳上设置的按键、轨迹球或触控板,还可以是外接的键盘、触控板或鼠标等。

[0098] 本领域技术人员可以理解,图5中示出的结构,仅仅是与本申请方案相关的部分结构的框图,并不构成对本申请方案所应用于其上的计算机设备的限定,具体的计算机设备可以包括比图中所示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者具有不同的部件布置。

[0099] 在一个实施例中,本申请提供的一种车辆长度计算装置可以实现为一种计算机程序的形式,计算机程序可在如图5所示的计算机设备上运行。计算机设备的存储器中可存储组成该车辆长度计算装置的各个程序模块,比如,图3所示的数据集构建模块301、标注模块302、训练模块303、车长信息构建模块304、预处理模块305和匹配模块306。各个程序模块构成的计算机程序使得处理器执行本说明书中描述的本申请各个实施例的车辆长度计算方法中的步骤。

[0100] 例如,图5所示的计算机设备可以通过如图3所示的一种车辆长度计算装置300中的数据构建模块301来执行上文所述的车辆长度计算方法200中的步骤S201,计算机设备可通过标注模块302执行步骤S202,计算机设备可通过训练模块303执行步骤S203,计算机设备可通过车长信息构建模块304执行步骤S204,计算机设备可通过预处理模块305执行步骤S205,计算机设备可通过匹配模块306来执行步骤S20205。

[0101] 在一个实施例中,提出了一种计算机设备,所述计算机设备包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现上文所述的车辆长度计算方法200,即执行以下步骤:

[0102] 构建一图片数据集,所述图片数据集分为训练集与测试集;

[0103] 调用一图片标注工具对所述图片数据集中的图片进行标注,得到对应的标注结果,将该标注结果与该图片分别存放到不同的文件夹中,从而构建出标注数据集;

[0104] 建立YOLO模型,根据所述标注数据集的格式更改该YOLO模型的参数,随后利用所述YOLO模型对所述训练集及其标注数据集进行训练,获得适用于当前应用环境的初始权重文件;

[0105] 依据网络上的车辆信息以及当前应用环境的车辆类型构建车长信息表;

[0106] 调用所述初始权重文件,利用所述YOLO模型对所述测试集及其标注数据集进行车辆类型的识别测试,得到测试结果,根据测试结果的准确率调整网络超参数,最终得到最优解,保存对应的测试权重文件;

[0107] 调用所述测试权重文件,利用所述YOLO模型对待测照片进行车辆类型的识别,并将识别的结果与所述步骤S204中的车长信息表进行匹配,获取车辆的长度信息。

[0108] 在一个实施例中,提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时,使得处理器实现上文所述的车辆长度计算方法200,即执行以下步骤:

[0109] 构建一图片数据集,所述图片数据集分为训练集与测试集;

[0110] 调用一图片标注工具对所述图片数据集中的图片进行标注,得到对应的标注结果,将该标注结果与该图片分别存放到不同的文件夹中,从而构建出标注数据集;

[0111] 建立YOLO模型,根据所述标注数据集的格式更改该YOLO模型的参数,随后利用所述YOLO模型对所述训练集及其标注数据集进行训练,获得适用于当前应用环境的初始权重文件;

[0112] 依据网络上的车辆信息以及当前应用环境的车辆类型构建车长信息表;

[0113] 调用所述初始权重文件,利用所述YOLO模型对所述测试集及其标注数据集进行车辆类型的识别测试,得到测试结果,根据测试结果的准确率调整网络超参数,最终得到最优解,保存对应的测试权重文件;

[0114] 调用所述测试权重文件,利用所述YOLO模型对待测照片进行车辆类型的识别,并将识别的结果与所述步骤S204中的车长信息表进行匹配,获取车辆的长度信息。

[0115] 应该理解的是,虽然本发明各实施例的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示,但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明,这些步骤的执行并没有严格的顺序限制,这些步骤可以以其它的顺序执行。而且,各实施例中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段,这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,而是可以在不同的时刻执行,这些子步骤或者阶段的执行顺序也不必然是依次进行,而是可以与其它步骤或者其它步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

[0116] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,所述的程序可存储于一非易失性计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,本申请所提供的各实施例中所使用的对存储器、存储、数据库或其它介质的任何引用,均可包括非易失性和/或易失性存储器。非易失性存储器可包括只读存储器(ROM)、可编程ROM(PROM)、电可编程ROM(EPROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)或闪存。易失性存储器可包括随机存取存储器(RAM)或者外部高速缓冲存储器。作为说明而非局限,RAM以多种形式可得,诸如静态RAM(SRAM)、动态RAM(DRAM)、同步DRAM(SDRAM)、双数据率SDRAM(DDRSDRAM)、增强型SDRAM(ESDRAM)、同步链路(Synchlink)DRAM(SLDRAM)、存储器总线(Rambus)直接RAM(RDRAM)、直接存储器总线动态RAM(DRDRAM)、以及存储器总线动态RAM(RDRAM)等。

[0117] 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本说明书记载的范围。

[0118] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

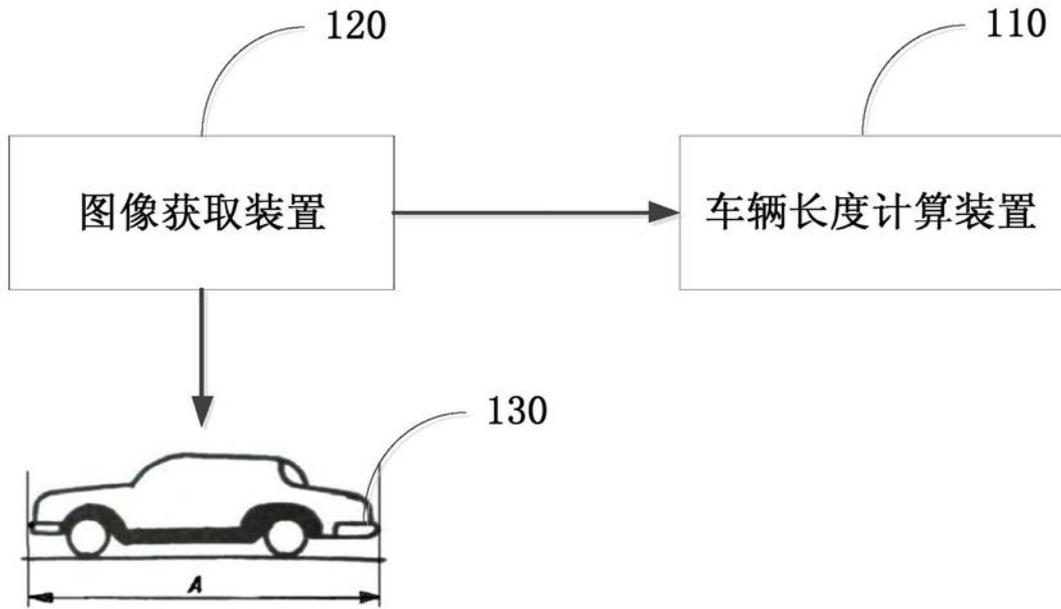


图1

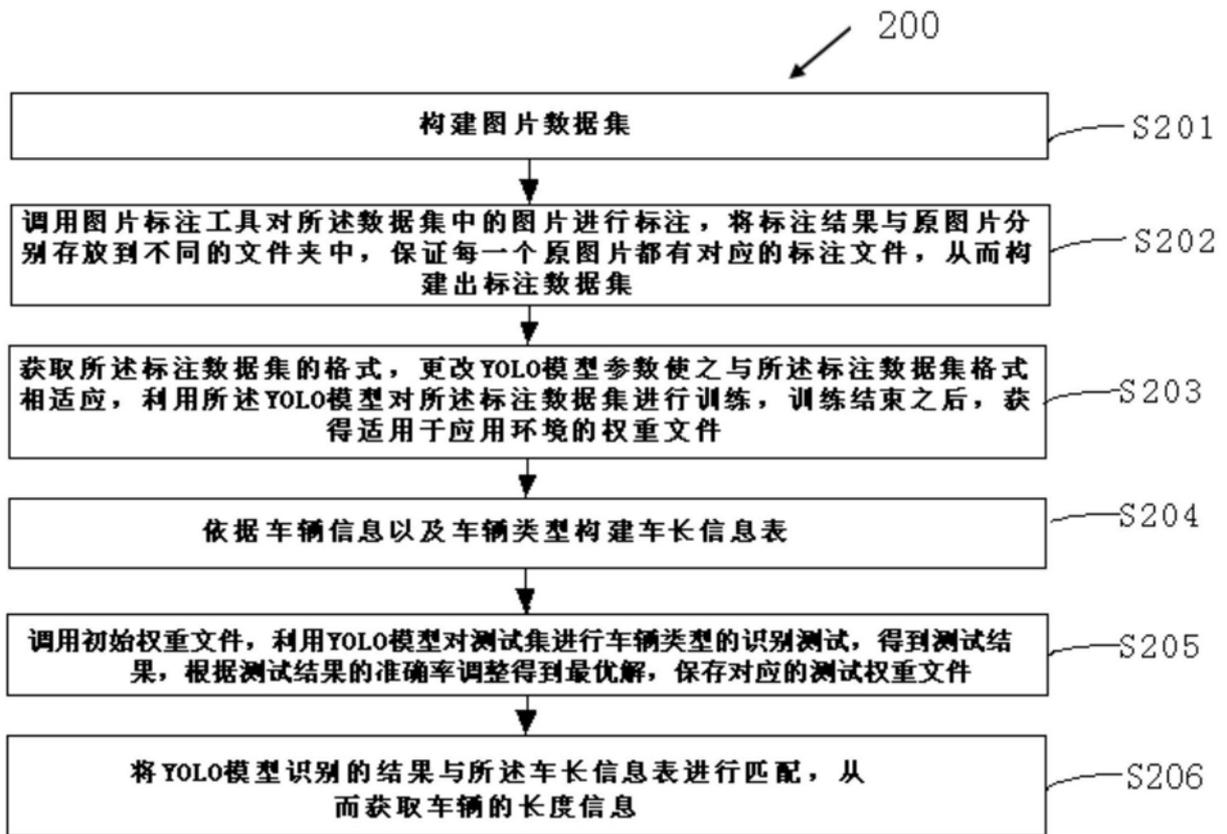


图2

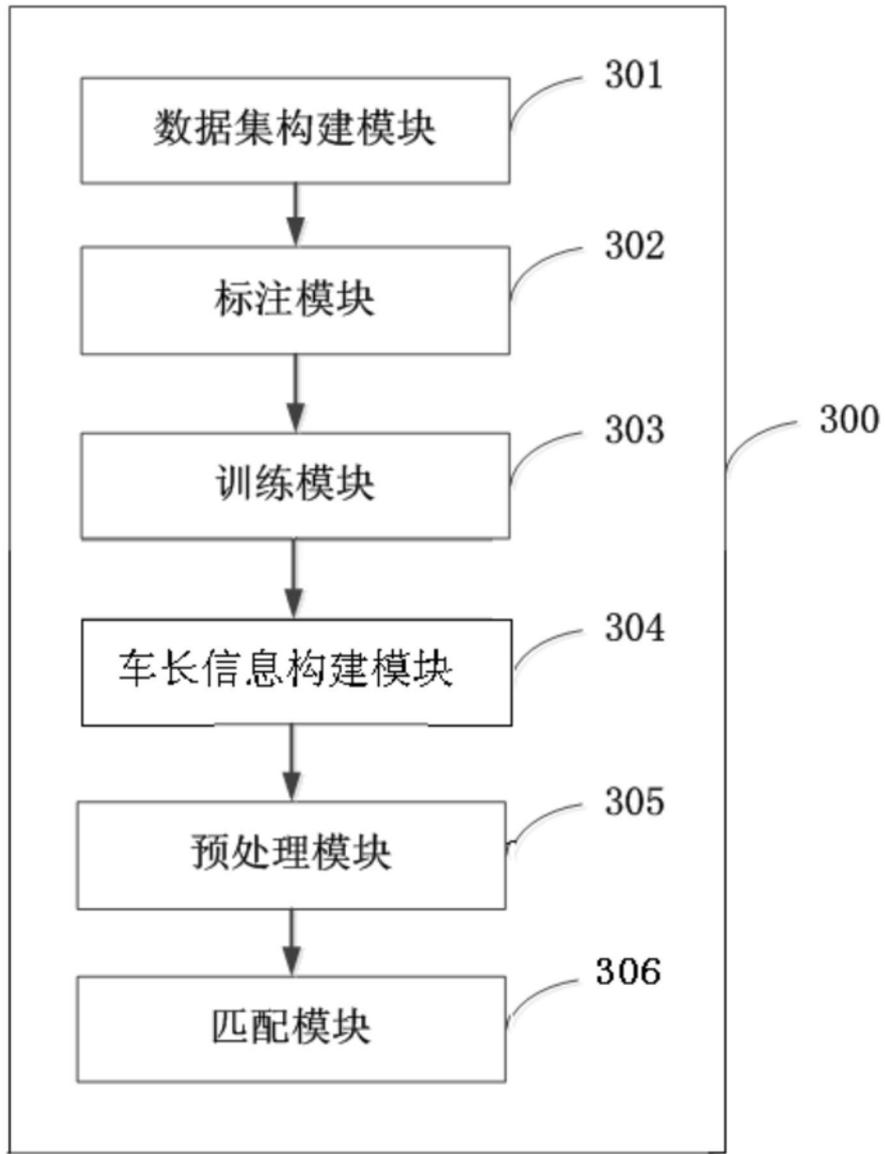


图3

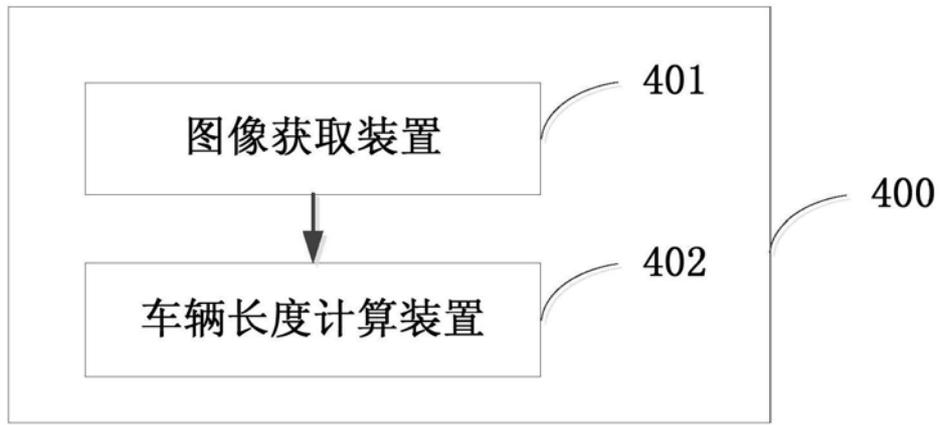


图4

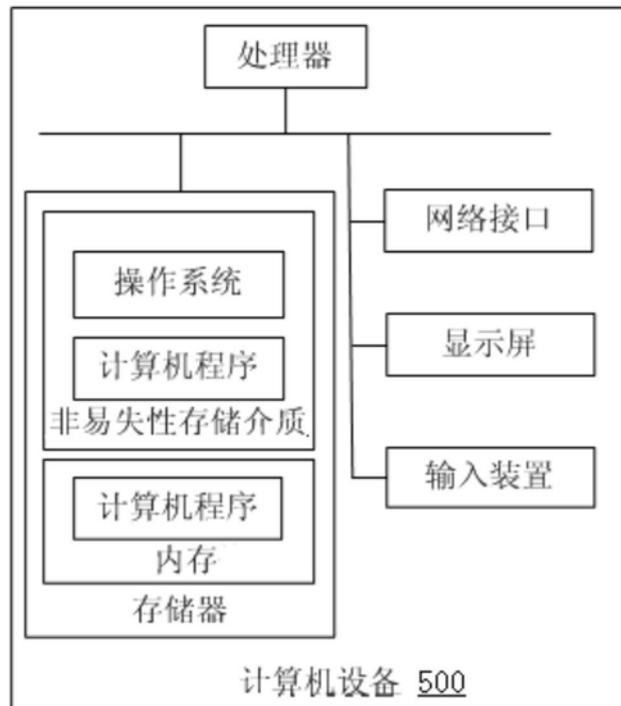


图5