

超高清动画：合理利用高帧率与高码流

本报记者 姬晓婷

近日,2022世界超高清视频产业大会系列活动之一——“UHD Now! 十分超高清”工作坊第四期活动在线上顺利举办。活动邀请到广州美术学院教授陈赞蔚作为主讲嘉宾。陈赞蔚从自己的创作经历出发,为超高清动画创作者提供了一份“避坑指南”。

超高清视频对制作者要求更高

超高清标准提高了视频的色域和动态范围,视频动态范围由SDR(标准动态范围)709色域调整为HDR(高动态范围)2020。在以往的影视制作中,技术曾限制了摄影师对被摄对象色彩的调整和对亮部、暗部细节的呈现。在709色域范围下,很多颜色难以呈现出来,例如蓝绿色大量缺失,由此蓝孔雀的尾部、自然环境的色彩难以呈现出来;又如人物肤色,若不使用超高清,则难以呈现出人的皮肤色彩的丰富度。

陈赞蔚认为,若使用超高清技术,很多在没有超高清技术时展示不出来的色彩便能够呈现出来,使得画面可具备更丰富的色彩层次,亮部和暗部细节也可以借助超高清技术实现完美呈现。除摄像作品外,超高清技术也能够提高影视动画的制作质量。由于超高清技术能够保存更丰富的细节,由此给动画后期带来了更多的机会。

然而,能够呈现更丰富的细节,意味着服化道(影视剧中的服装、化妆、道具)需要设计得更精细。若细节不到位,则画面中可能存在的细节都将暴露无遗,包括人物脸上妆不服帖,或是在影视城建筑物的木板或塑料板上喷金粉等带来的一点小瑕疵,都将在超高清镜头下暴露无遗。超高清对视频制作者的要求更高。陈赞蔚表示,当视频制作者将更多精力用在适应超高清技术时,画面内容的设计、画面中心表现的对象就可能被忽略,可能会出现为了拍摄某物体就忘记想要表达的画面主题。

审慎选择超高清设备和技术

陈赞蔚表示,当前,一般手绘动画应用24帧每秒的帧率,很多大电影应用了60帧每秒甚至120帧每秒的帧率。更高的帧率意味着每一帧画面都会更清楚,观众暂停时,运动物体边缘模糊的现象会更少见,画面边缘会更锐利。然而,并非所有的镜头都要追求高帧率。拍摄高速移动的物

体,在低帧率的情况下,观众能够看到物体运动产生的虚影,从而产生物体运动很快的印象。

但若提高画面帧率,则物体高速运动产生的虚影效果将被削弱。在观众看来,物体“运动很快”的印象也将被削弱。对于那些想要表现物体运动速度的画面来说,高帧率反而削弱了其艺术表现效果。由此,当超高清设备、超高清技术被提供出来,选与不选、选择哪些,都要经过视频制作者的审慎选择,包括高帧率、感光、快门、光圈等参数该如何协调配比等,都需要重新审视。否则将可能出现,所有的东西都拍得清清楚楚,画面表现反而没了感觉的情况。

8K动画制作带来硬件压力

陈赞蔚表示,制作8K动画给硬件设备带来的压力是多方面的。

首先,在前期制作方面,超高清内容生产要求制作者在选择超高清制式视频的监视器上时时观看,显示器需要支持



图为陈赞蔚教授带领的动画制作团队

HDR。当前,市面上销售的几千元的显示器,很难买到能够正常显示HDR的监视器。由此,要实现8K动画制作的实时监控,将可能要求制作团队购置支持HDR+8K的电视,以满足监视需求。

其次,后期处理数据量大,需要的时间长。后期调色需要进行实时预览,否则,每一次操作的结果只有渲染完成才能看,那么每部动画制作的周期将会被大大拉长。尤其是4K、8K视频,动画渲染可能需要几周时间,后期输出最快也要花费一两个小时的时间。因此,视频制作设备必须配备固态硬盘进行存储,以提升制作速度,解决超高清视频带来的数据量大的问题。

最后,8K动画制作还将带来团队协作的问题。动画的制作需要多位人员、多工种协作完成。这样一来,体量巨大的8K动画如何完成团队协作也是很大的问题。为了满足多人协作的需求,制作团队需要解决高存储量和高数据传输量的问题,因此对硬件设施的要求更高。不仅要求每一台参与项目的硬件设备都有很高的信息处理能力,具备优秀的计算能力,也要求设备

连接在20G~25G速度的万兆网络中,否则拷贝数据将会消耗大量的时间。

动画创作是艺术也是科学

在二维动画主导的时代,创作者的艺术素养是非常重要的,许多动画需要由画师手绘完成,需要创作者有很高的绘画功底。而在动画制作数码化的当下,动画创作对技术应用的要求越来越高。

陈赞蔚认为,创作者不仅仅要有艺术修养,还要学会应用数字技术。熟练掌握数字技术,也将能为动画创作者提供更广阔的想象空间,使其艺术表现能力更好地发挥。动画创作需要艺术与科学结合。当前动画创作行业,不仅需要创作者具备艺术修养,也要求其掌握技术能力。许多动画制作相关岗位,都需要从业者具备相关技术背景。而这也是我国动画行业所缺乏的。相比海外领先的动画团队,我国的动画行业十分缺乏包括TD、TA在内的优秀技术人员。动画创作行业也十分期待有艺术基础、懂程序设计/技术实现的人才加入。

汽车厂商争相构筑“软”实力

(上接第1版)

今年2月,因热泵中的一个阀门非正常开启,导致挡风玻璃的除霜能力下降,特斯拉在中国召回了涉事车辆,通过OTA(空间下载技术),针对问题所在的摄像头、传感器的功能实现优化,整个过程仅用了几分钟。此前类似的召回,用户必须到汽车经销商的门店实施手动更新软件或更换硬件。

“汽车硬件决定了一辆车智能化的下限,而汽车软件则决定了一辆车智能化的上限,承担着用户最直观的智能体化体验。”创维汽车联合创始人吴龙八对《中国电子报》记者说。从车辆基础操控,到进阶功能的智能座舱软件、车联网软件、自动驾驶……软件俨然成为独立的核心零部件,逐步获得全栈化、完整化的控制权。

特斯拉的设计语言和交互体验创新完全是基于软件的思维。2012年,特斯拉在业界首次将OTA引入自家的Model S中。到2021年年底,特斯拉累计进行了不少于70次的OTA的功能升级,除涉及应用程序、地图、灯光等传统功能外,还对前方碰撞预警系统、车道偏离预警系统、自动紧急制动系统、并线辅助等智能驾驶系统的相关功能进行了升级。在修复过往缺陷、提升性能的同时,根据客户数据进行反馈分析,进一步加快产品迭代速度,增强产品保值率。

FSD(Full Self-Drive,全自动驾驶能力)可以说是特斯拉汽车最重要的软件之一,掌握着未来自动驾驶的进化方向。一位选购了FSD软件包的特斯拉用户称,选装了FSD比素车多出了自动辅助驾驶、自动辅助变道、自动泊车以及智能召唤功能,是“用了就再也回不去的功能”。特斯拉CEO埃隆·马斯克认为,有了FSD系统,未来特斯拉可能会完全抛弃雷达。

上汽集团正将“软件思维”渗透到汽车开发、验证、销售、服务等过程中,并不断改变和优化各个过程。2021年11月成立的上汽零束科技有限公司,推出了全新的“银河智能汽车全栈解决方案”。上汽零束CEO李君表示,新方案包括中央集中式电子架构、SOA(面向服务架构)软件平台、智能汽车数据工厂、全栈OTA和网络安全方案四大基础技术解决方案,以及端到端为用户带来极致体验的智能化场景服务平台。

软硬件分离之后,上汽车型的中央集中式电子架构实现了硬件的可插、可拔、可扩展;SOA软件平台实现了软件的可买、可卖、可订阅;数据工厂实现了智能汽车不断的自学习、自成长、自进化能力。目前,上汽零束已经为上层开发者开

放了680项车端服务、980项云端服务、260项数据服务,覆盖车设车控、智能驾驶、信息娱乐、智能网联、数据训练等20余个领域。

或颠覆汽车供应链体系

越来越多的车企发现,硬件变得不那么好赚钱了,软件服务、软件更新、软件收费逐渐变成车企的盈利点。

广汽蔚来公布了其零部件成本,称硬件的综合净利润率不高于1%。“企业用什么材料、需要多少钱、用什么设备、经过多少道工序,算出来的成本是非常清晰的,软件和生态的价值才是智能汽车的差异化所在。”广汽蔚来CEO廖兵表示。

在这一趋势下,汽车行业逐渐从To B的制造业转变为To C的现代服务业,这也改变了不少车企的传统组织模式。

最近,德国大众汽车集团启动了公司技术研发结构的调整,将研发流程和组织的重心从零部件转向车辆系统功能。大众汽车称,当基本软件架构就绪后,整车项目周期将从54个月缩短至40个月,今后向客户交付的将是能够实时更新的汽车。

随着车企内部组织架构从“硬件优先”转向“软件优先”之后,以硬件主导的汽车供应链体系正在被颠覆,原来的供应伙伴关系可能逐渐变成竞争关系。

一位汽车零部件公司负责人对《中国电子报》记者表示,假如一个车上原本有60个ECU,分别来自不同的一级供应商,当电子电气架构集中到4个域控制器,就意味着一些供应商会消失。而一些原本扮演整合者角色的供应商要交出部分控制权,与客户重新调整合作模式。

跟随上游零部件厂商寻求向下延展的脚步,零部件公司也纷纷开始构建“软实力”,联动传统业务,加码高附加值领域。

汽车零部件巨头博世筹备建立了智能驾驶与控制事业部,为现有客户和新客户提供电子系统和必备软件。博世称,自己可以仅提供软件,或仅提供硬件,也可以提供软硬件一体化方案。他们不认为主机厂能全部独立负责软件研发,这种设想在资源投入和开发效率上都没法达到“最优解”。

另外一家零部件企业大陆集团,投资搭建了AI超级计算机,满足自动驾驶系统的深度学习、仿真和虚拟数据生成速度,加快无人驾驶系统的商业化落地。

同时,汽车与其他行业的边界正在变得模糊。“具有软件开发优势的互联网和

ICT企业正在严重挤压原有的供应商空间,逐渐形成谁强势谁主导的智能网联供应体系。”中国一汽智能网联开发院电子电气高级主任魏利告诉《中国电子报》记者。

2019年,华为以“智能汽车软硬件全栈式供应商”的姿态强势进军汽车企业;次年,华为对外展示了一套软硬件解决方案,并与长安汽车、北汽新能源等车企合作开发新车型。2021年华为鸿蒙面向全领域打造了第三方平台,开始协助车企提升操作系统的跨平台能力。

百度是国内最早布局智能驾驶的领先互联网企业,2013年在深度学习研究院的基础上成立了自动驾驶研究团队,2017年发布了自动驾驶软件Apollo1.0,目前已形成自动驾驶、车路协同、智能车联等三大开放平台,帮助奇瑞、长城、福特等车企结合车辆硬件系统搭建自己的自动驾驶系统。

汽车企业纷纷构筑软件壁垒

主流共识是把汽车软件分为底层操作系统、工具类软件和应用类软件三类。虽然跨界合作在汽车行业时常发生,但出于掌握核心功能和生态链的考虑,汽车厂商往往会通过自研软件构建技术壁垒,抓住话语权。

“对于车企来说,应用层软件是必须自研的,中间层软件最好也是自己掌握。”奇瑞汽车股份有限公司副总经理、雄狮科技总经理郭学斌在接受《中国电子报》记者采访时指出,“底层软件跟硬件(芯片)是强关联的,汽车公司并不需要去造芯片,但是要对芯片有非常好的理解,把软件和硬件进行一个很完美的结合。”

赛迪顾问和东软集团共同发布的《中国智能汽车软件产业发展趋势洞见》指出,目前中国智能汽车软件产业增长以应用软件为主,其中自动驾驶软件是主要增量,成为汽车企业目前的竞争焦点。产业链上下游相关的大型企业主要通过直接参与、投资成立子公司以及收购的形式,在智能汽车软件领域进行战略布局。

特斯拉自研的自动驾驶FSD软件卖到了Model3最低售价的1/4,也是目前全球售价最高的车辆自动辅助驾驶产品。马斯克称,当FSD功能越来越丰富,价格上限可能突破10万美元。特斯拉CFO在2021年Q1业绩电话会上表示,2025年FSD收入将达到129亿美元,毛利将达97亿美元。安信证券推测,2025年,FSD将为特斯拉贡献25%的汽车业务毛利。

小鹏汽车副总裁李鹏程告诉《中国电子报》记者,智能辅助驾驶是小鹏汽车的差异化竞争优势,因此在该领域坚持“全栈自研”,以形成数据和算法的全闭环。

小鹏汽车不仅自研车辆端的视觉感知、传感器融合、规划、定位、决策、控制等方面,而且在云端数据运营所需的数据上传通道、前端数据上传实现、云端数据管理系统、分布式网络训练、数据采集工具开发等方面实现自研。据李鹏程介绍,小鹏汽车用户在购买具备XPiLOT3.5硬件的车型后,可自行选择是否购买XPiLOT3.5软件,增加市区道路和高速公路的智能驾驶辅助功能,以及跨楼层的记忆泊车功能等高阶的智能驾驶辅助功能。而XPiLOT3.0(高速)和XPiLOT3.5智能辅助驾驶软件服务的收入,也已经成为公司营收的重要组成部分。

“不少新势力车企的辅助驾驶系统足以和特斯拉媲美。但真正的差异化,是软硬结合的部分。自研汽车芯片帮助特斯拉的FSD尽可能利用算力,随着自动驾驶芯片和算法的迭代,即使软件后续不断升级,流畅性和算力都是够用的,且不用随着升级追加采购芯片,整车开发成本将大幅降低。”中科院创业投资管理有限公司研究总监邵元骏对《中国电子报》记者表示。

传统车企也闻风而动。在国外,以通用、福特为代表的大型传统车企通过注资成立Cruise、Argo AI新公司,在L3~L5级自动驾驶软件算法进行布局研发。在国内,长城汽车成立毫末智行,上汽集团筹建软件中心上汽零束,以数据驱动的端到端开发流程来研发自动驾驶系统。

除了应用软件,自研操作系统由于能帮助简化车辆软件开发流程、增加OTA更新频率,也成了车企纷纷逐鹿的新赛道。今年年初,丰田汽车宣布计划于2025年推出自研的Arene操作系统,梅赛德斯-奔驰预计将于2024年发布自研的MB.OS操作系统……国内外汽车龙头企业对实现车载操作系统自主可控且统一的诉求正变得越来越强烈。

车企在汽车操作系统领域的路线也逐渐清晰。一类是基于Android、Linux等底层系统架构进行深度的定制化开发,包括系统内核修改,如大众集团的VW.OS、特斯拉Version、华为鸿蒙OS、AliOS等;而另一类则是即基于Android、Linux等进行有限的定制化开发,但不涉及系统内核修改,如比亚迪DiLink、吉利GKUI、蔚来NIOOS、小鹏Xmart OS等。

操作系统通过笼络生态圈,帮车企带来直接的收益。大众集团依托自身近千万

辆汽车年销量,迫使Tier1(跟主机厂商签订供应合同的一级供应商)和软件供应商甚至其他OEM在VW.OS的基础上进行开发,使之成为“智能手机领域的iOS”,最终形成“OS授权许可费+车联网服务+APP对接许可费+APP增值服务分成”的商业模式,使其2021年营业利润在销量下降的情况下仍实现翻倍,同比大涨99.2%。

别让软件变成汽车的“软肋”

一边是智能汽车的快速发展;另一边则是汽车功能跑在软件之上,安全隐患面也会随之增大。

国家市场监督管理总局的数据显示,2021年,国内实施汽车产品召回2423次,涉及缺陷产品9130万辆。就2021年召回数量前十的汽车品牌/车企所涉及召回车型看,其原因从传统的硬件故障延展到了越来越多的系统程序和软件设计问题。

据360车联网安全实验室统计,国内25家车企的53款在售智能网联汽车中,360公司共计发现漏洞1600余个,其中,云端漏洞1000余个,可导致攻击者远程批量控制该品牌所有的智能网联汽车;车端漏洞600余个,可导致近距离非接触式控制汽车,如开关车门、启动引擎等。

“软件定义汽车使得安全漏洞变得不可避免。”360集团创始人周鸿祎说,平均每千行代码里就有4~6个漏洞,排查漏洞将是伴随智能网联汽车从生产到销毁全生命周期的“新常态”。

与此同时,汽车物理安全升级为数字安全,针对车载软硬件、通信、云平台、数据、供应链、APP等的高级网络威胁将成为汽车的首要安全问题,攻击手段突破常规,包括供应链攻击、勒索攻击、固件攻击等最新样式,攻击效果可直接导致车毁人亡。

周鸿祎建议从三方面提升汽车软件安全指数:一是引导网络安全公司依法依规发现和处置汽车安全漏洞;二是尽快建立智能网联汽车“数字空间碰撞测试”长效机制,通过专业规范的网络攻击手段对车载软硬件、通信、云平台、数据、供应链、APP等进行网络渗透测试,检验被测汽车“云、管、端”全系统的网络安全和数据安全能力;三是建设以汽车安全大脑为核心的智能网联汽车数字安全能力体系。

越先进,越快速,也越脆弱。软件已经上升到定义汽车功能的高度,安全防护体系建设也要跟上软件迭代进化的速度,别让软件“铠甲”变成汽车的“软肋”。