

资讯

指数

活动

创投罗盘

综合 | 专家 | 专访 | 学堂 | 报告 | 案例 | **大数据+** | 能源 | 环保 | 营销 | 金融 | 征信 | 医疗 | 零售 | 交通 | 通信 | 互娱 | 农业 | 政府

边缘智能是未来 边缘计算如何层次化部署

王一鸣 | 2017-08-31 14:25

边缘智能 未来 层次 部署

【数据猿导读】随着物联网、云计算的发展，边缘计算正在兴起。边缘计算源于工业领域，主要部署在终端设备或者网络节点上，旨在帮助工业生产中的设备，在数据不上传云端的情况下，也能够具有近端的决策控制力。随着边缘计算热度不断升温，边缘计算和雾计算的差别，边缘计算如何分层部署等现实问题，成为...



边缘计算强调的是边缘。如果说云计算意味着要将所有的数据都汇总到后端的数据中心处理，那么边缘计算则是在靠近物或数据源头的网络边缘侧实现边缘智能。正是基于这一特性，边缘计算能够实现数据的高频交互、实时传输，因此有望在物联网和人工智能时代大放异彩。相关预测显示，到2020年将有超过500亿的终端与设备联网，未来超过50%的数据需要在网络边缘侧分析、处理与储存。

随着物联网、云计算的发展，边缘计算正在兴起。边缘计算源于工业领域，主要部署在终端设备或者网络节点上，旨在帮助工业生产中的设备，在数据不上传云端的情况下，也能够具有近端的决策控制力。随着边缘计算热度不断升温，边缘计算和雾计算的差别，边缘计算如何分层部署等现实问题，成为业界关注的观点。

边缘计算≠雾计算

如果留意“边缘计算”，就会发现它有个兄弟，叫“雾计算”。大多数发表的文章，对这两个词的解释是差不多的：它们都是相对于“云计算”而言的，在网络边缘，更接近原生数据(物理感知)的地方进行的计算。

此前，我们看到的大多数互联网信息处理模式，都是“端-管-云”的模式。在应用的现场，“端”只负责收集数据、执行指令，而“云”负责所有的数据分析和控制逻辑功能。“边缘计算”或者“雾计算”，就是将部分数据分析和控制逻辑功能，放到应用场景的附近来实现，因而也有一个很形象的叫法——“贴地计算”。

虽然，整体上“边缘计算”和“雾计算”的概念差不多，但其实还是有差别的。

“边缘计算”源自工业领域，主要部署在终端设备或网络接入点上。目前已经普遍存在于工业物联网(嵌入式物联网)应用、制造业、零售、ATM机、智能手机和虚拟/混合现实等领域。边缘计算使得工

精品栏目

- [2017/07/27] 大数据24小时 [More>](#)
- [2017/07/24-28] 大数据周周看 [More>](#)
- [2017/07/24-28] 大数据投融资 [More>](#)
- [2017/07/24-28] 大咖周语录 [More>](#)
- [2017/07/24-28] 大数据周聘汇 [More>](#)
- [2017/07/24-28] 每周一本书 [More>](#)
- [2016/08-10] 大数据活动公告 [More>](#)

专家推荐

[More >](#)



涂子沛



傅志华



马亮



苏萌



崔晓波



韩涵



车品觉



刘雷鸣



董飞



郭伟



张涵诚



陈运文

人物专访

[More >](#)



曾被167家VC拒绝，如今公司估值百

活动推荐

[More >](#)

- ACS 2017中国汽车CIO峰会10 2017-10-25
- 2017金融科技价值—数据驱动 2017-10-19

业生产中的设备，无需云计算的帮助，也能具有近端的决策控制能力。

“雾计算”(Fog Computing)，脱壳于“云计算”，是指将云计算的(部分)功能，部署在网络边缘的设备中，局部的集中化计算。它其实是云计算(Cloud Computing)的延伸概念，由思科于2011年提出。

由此可见，“边缘计算”和“雾计算”确实还是有一些差异的。边缘计算主要是在“端”中，这个端是指电子终端设备或传感器;而雾计算还是在“云”中，部署在一定区域内的数据集中站点上。用一个智慧家庭的(WiFi)网络来举例，一个App在手机内进行的脱网计算就是边缘计算，而家庭智能盒子(智能WiFi网关)则是雾计算的主体。

尽管两者有所差别，但目前有一些文章并没有严格区分二者。事实上，由于物联网业务场景广泛，应用在“端”和“网关”上的计算都会有所涉及。所以，既然它们都是相对于“云计算”而言的，那么也就没有必要区分部署的位置(生产设备、传感设备、网关/服务器)，一般情况下都以“边缘计算”为表述。

智能分层部署

“边缘计算”和“雾计算”的差异，给我们以启示：物联网中的计算能力，具有分层部署的特征。这个特征，不同于互联网中的云计算部署模式，可以从两个维度来讨论。

参考物联网的边缘架构模型

边缘计算联盟ECC针对边缘计算，定义了四个领域：设备域(感知与控制层)、网络域(连接和网络层)、数据域(存储和服务层)、应用域(业务和智能层)。这四个“层域”就是边缘计算的计算对象。

设备域：边缘计算在这一层，可以对感知的信息直接进行计算处理。比如在视频采集、音频采集中直接部署智能鉴别的能力;又或者像手机一样，能够由语音输入直接转换成文字输出。

网络域：通过部署计算能力，实现各网络协议的自动转换，对数据格式进行标准化处理。要解决物理网中数据异构的问题，就需要在网络域中部署边缘计算，以实现数据格式的标准化和数据传递的标准化(例如将所有的感知数据都换算成MQTT类型数据，并通过HTTP方式传递)。同时，网络域的边缘计算，还能对“融合网络”进行智能化管理，实现网络的冗余，保证网络的安全，并可进一步参与网络的优化工作。

数据域：边缘计算，使得数据管理更智能、存储方式更灵活。首先，边缘计算可以对数据的完整性和一致性进行分析，并进行数据清洗工作，消灭系统中的“脏”数据。其次，边缘计算可以对计算和存储能力以及系统负载进行动态地部署。最后，边缘计算还能和云端计算保持高效协同、合理分担运算任务。

应用域：边缘计算提供属地化的业务逻辑和应用智能。它使得应用具有灵便、快速反应的能力，并在离线的环境下(和云端失去联系时)，仍能够独立地提供本地化的应用服务。

在物联网贴近用户和应用场景的地方，边缘计算被部署在以上4个层域中。它使得设备具有智能化的感知能力，装配自适应的连接策略和(数字)部署策略，解决系统中的数据异构问题，并提供局部的业务逻辑甚至智能。

参考物联网应用/地域/覆盖范围

从始创的感知数据到终结的云端智能，数据会根据应用的需要而经历多次的汇聚和计算。例如从智慧家庭到智慧城市，海量的数据汇集并非一步到位实现的。此外，数据汇聚的每个阶段中还各有独立的应用和业务，这意味着计算有层级化部署的需要。

智慧城市被分成了四个“物联网(大小)层级”：家、小区、社区、城市(如上图)。这四层各有应用和服务，服务范围和覆盖区域从家到城市逐渐扩大。各层级中有部分应用相对独立，与上下层级无关;

2017第二届中国国际大数据产业博览会 2017-08-17

GIEC2017全球互联网经济大会 2017-08-08

2017年第二届上海大数据与分享大会 2017-08-01

不容错过的资讯

- 1 大数据24小时：Facebook“神童”跳槽谷歌
- 2 金融科技&大数据产品推荐：神策分析—
- 3 四部委评审微信淘宝隐私条款，互联网企
- 4 机器人即将抢走你的工作？数据表明你可
- 5 小白做数据分析的一点感悟
- 6 分享：解析6个公司的大数据岗位的面试
- 7 大数据是什么？一文秒读懂大数据
- 8 如何将数据可视化技术应用于广告投放？
- 9 如何让大数据分析更有效？这里有5种技
- 10 大数据如何保持正轨？揭秘10个大数据新

大数据学堂

More >



大数据企业推荐

More >

-  九次方 | 贡献中国数据智慧
-  星图数据 | Data turn biz
-  晶赞科技 | 数据推动产业智能化
-  TalkingData | 移动·数据·价
-  百分点 | 大数据践行者

热门职位

More >

而另有一部分应用则会“层层升级”：家庭医生(家)>社区医疗(社区)>医疗卫生(城市)。

从物联网层级的角度来看，云计算和边缘计算的关系，会依据应用来区分：

- 1、对于各层级独有的业务，只需在对应层级独立部署针对性的计算能力(只需要“云计算”)。
- 2、对于穿透(关联)多层级的应用，需要从上至下都部署计算能力。下层计算和上层计算的关系就是边缘计算和云计算的关系。“社区医疗-社区”是“家庭医生-家”的“云”，而又是“医疗卫生-城市”的“边缘”。
- 3、“边缘”和“云”的关系互换：针对单个应用，可能会在(物理网的)上层级部署边缘计算，而在下层级部署云计算。

值得一提的是，某个应用(如社区商城)可能会出现下列情况：应用的核心逻辑和预测分析主要部署在“社区”和“小区”中，针对地区人口的喜好售卖消费商品;应用需要从“城市”层级提取一些外部数据(例如商品的全市平均价格等等);应用在“城市”中没有大量的应用域计算需求。若是如此，那么上层的“城市”对于下层的“社区”、“小区”而言就是“边缘”了。理所当然，该应用在“城市”层域中部署的计算能力就是边缘计算。“关系互换”的情况在工业领域可能会更多。例如工业生产中的质量管理、流程管理。

工厂的质量和流程管理系统通常都部署在生产现场，大量的生产数据就保存在“边缘”的网络中。而要实现智能生产，还需要提取许多和质量、供应链有关的外部信息(用户投诉、产品/零部件返修信息、产品生命周期信息、合作方的质量信息等)。这些信息最终会随着物联网，汇集到“边缘”的质量和流程管理系统中进行质量分析、预测。显然，对于质量和流程管理系统来说，自身以外的互联网和物联网，都是边缘网络。

可以预见，工业生产的“云计算”会更多地部署在物联网的边缘，工业生产现场的附近。

根据应用的需要，计算能力会部署在物联网各个(大小)层级中。不管“计算”部署在哪个层级，若承担了现场指挥的主要职责，就属于边缘计算;若承担了大数据和智能化预测的主要职责，就属于云计算。

随着应用在计算部署上的灵活性不断增加，云计算和边缘计算会走向融合，并越来越难区分。当物联网中充满了随处可取、随处即用的通用计算能力时，“泛在计算”将应势而生。

边缘智能是未来

在物联网边缘部署简单的应用逻辑，无法满足多姿多态的物联网应用需求。在靠近应用场景的地方，必须部署一定的智能，才能在物联网边缘构建起健硕的应用生态。

边缘计算本质就是“贴地”的云计算。边缘计算最重要的能力就是继承云计算的智能。就目前的技术发展趋势来看，理论上已经能做到这一点。针对某一种应用，神经网络算法(云计算)在学习了足够多的应用场景后，可先进行“瘦身”(精简)，再部署在网络边缘(部署具有智能的边缘计算)，从而形成了边缘智能。这样，即使脱离云计算的支撑，边缘智能也能够实现该应用场景的大部分智能。

例如，2017年5月23日，人工智能AlphaGo执白1/4子战胜了柯洁。这其中值得注意的是，那天出战的是“一只”单机版的AlphaGo。

当边缘计算成为边缘智能，可使得局域、边缘的物联网系统具备自治自律的行为能力。自给自足的算力和智能，将使得物联网应用可以摆脱“云计算”而相对独立地运营。

结 语

边缘计算具有层次(“层域”和“层级”)化部署的特性。

北京 | 数据堂 大数据架构师&大数据分析

北京 | 聚合数据 业务拓展经理&JAVA工程

北京 | 慧米数据 三个职位

湖南 | 银杏数据科技有限公司 数据工程师

北京 | 中献电子技术开发中心 大数据分析

大家都在搜

大数据	投资	python	医疗
云计算	大数据应用	漏洞	
金融	机器学习	追随	
互联网	创业	人工智能	
阿里巴巴	陕西	机器人	
融资	北京	数据分析	中国
春节	物联网	互联网+	
科技部	营销	大数据	
数据挖掘	百度	电商	小米

一方面，边缘计算部署在边缘架构模型的各个层域上。计算能力在物理网边缘的分层域部署，使得应用在物联网局部(例如智慧家庭)，也能够形成“感知”-“连接”-“分析和预测”-“控制”的信息环路。从而，使各类数据的信息价值获得释放。

另一方面，在物联网不同范围(大小层级)中部署计算能力，开发者不仅能根据业务需求和特性构建出大小适合的信息环路，还能使“垂直”业务在各层级之间“环环相扣”，相互服务并实现价值互递。

边缘计算的更高价值是边缘智能。

边缘计算，是智能化云计算的落地部署。应用在物联网局部实现了信息成环，并能够通过边缘计算，实现信息决策、行为反馈、自动组网、负载均衡等全层域的智能化。在脱离云计算的情况下，应用也能够独立地、灵活地运行，从而在应用场景的小范围内形成物联网“生态”(各种类设备之间，形成信息互助服务的机制)。

来源：人民邮电报

收藏

分享











声明：数据猿尊重媒体行业规范，相关内容都会注明来源与作者；转载我们原创内容时，也请务必注明“来源：数据猿”与作者名称，否则将会受到数据猿追责。

相关文章

刷新



神策分析
驱动企业决策和产品智能
可以私有化部署的用户行为分析平台



沈浩：变革新闻生产方式
新闻生产未来



数据驱动



深度学习：远非人工智能的全部和未来

金融科技&大数据产品推荐：神策分析——可私有化部署的用户行为...

我要评论

我想要评论.....

提交评论

ok

热点导航

- 大数据人物专访
- 大数据活动推荐
- 大数据学堂
- 商业智能
- 互联网广告
- 央行征信
- 检察系统
- 人工智能
- 内容为王
- 宽带资本
- 硅谷大数据
- 通联数据
- 京东金融
- 二次元大数据
- 信息安全
- 大数据风控
- 大数据研究基地
- 原生数据
- 大数据地形图
- 位置大数据
- 互联网
- 人工智能
- 大数据技术
- 快递

关于数据猿
成为专栏专家
好文投递&寻求报道
广告推广与活动合作
数据支持&合作



数据合作伙伴：













