

SDN在车载网中的应用综述

汇报人：

2024-01-18

目录

- 引言
- SDN在车载网中架构设计
- 基于SDN的车载网路由优化
- SDN在车载网中安全防护应用
- SDN在车载网中服务质量保障措施
- 总结与展望



01

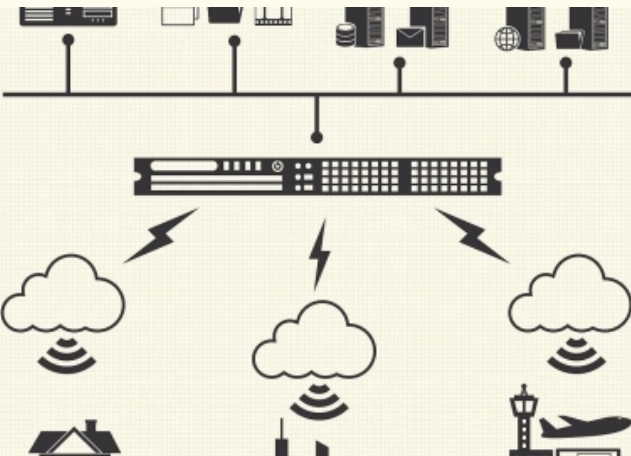
引言



背景与意义

车载网的发展

随着智能交通系统的快速发展，车载网作为其核心组成部分，在车辆安全、交通效率等方面发挥着越来越重要的作用。



SDN技术的引入

软件定义网络（SDN）作为一种新型网络架构，通过解耦控制平面和数据平面，为车载网提供了一种新的解决方案。



传统车载网的局限性

传统车载网在灵活性、可扩展性和可管理性等方面存在诸多局限性，难以满足日益增长的交通需求。



车联网现状及发展趋势



车联网现状

当前车联网已广泛应用于智能交通系统各个领域，如车辆安全、交通拥堵控制、自动驾驶等。

发展趋势

随着5G、边缘计算等新技术的不断涌现，车联网将向着更高带宽、更低时延、更智能的方向发展。



SDN技术概述

1

SDN定义

SDN是一种新型网络架构，通过集中化的控制平面和可编程的数据平面，实现对网络资源的灵活调度和按需分配。

2

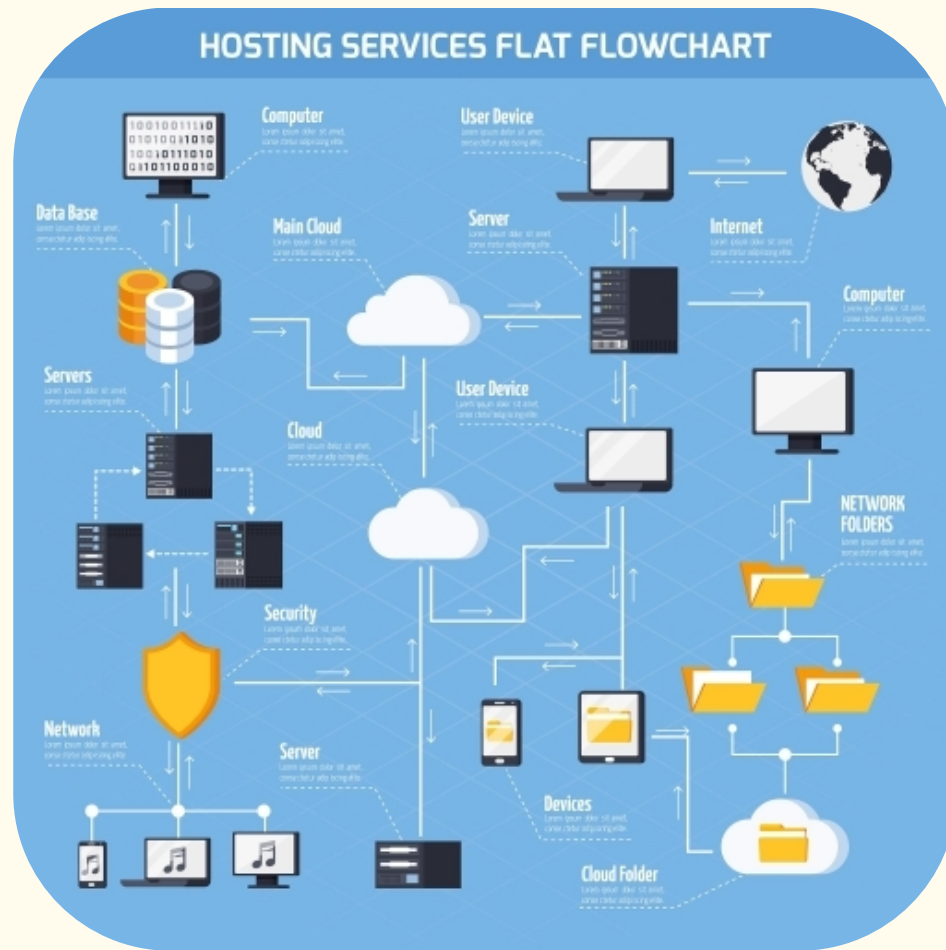
SDN核心思想

SDN的核心思想是将网络控制逻辑从底层硬件中解耦出来，通过软件编程的方式实现网络资源的灵活配置和调度。

3

SDN技术优势

SDN技术具有灵活性、可扩展性、可管理性等优势，能够降低网络复杂度，提高网络资源利用率。

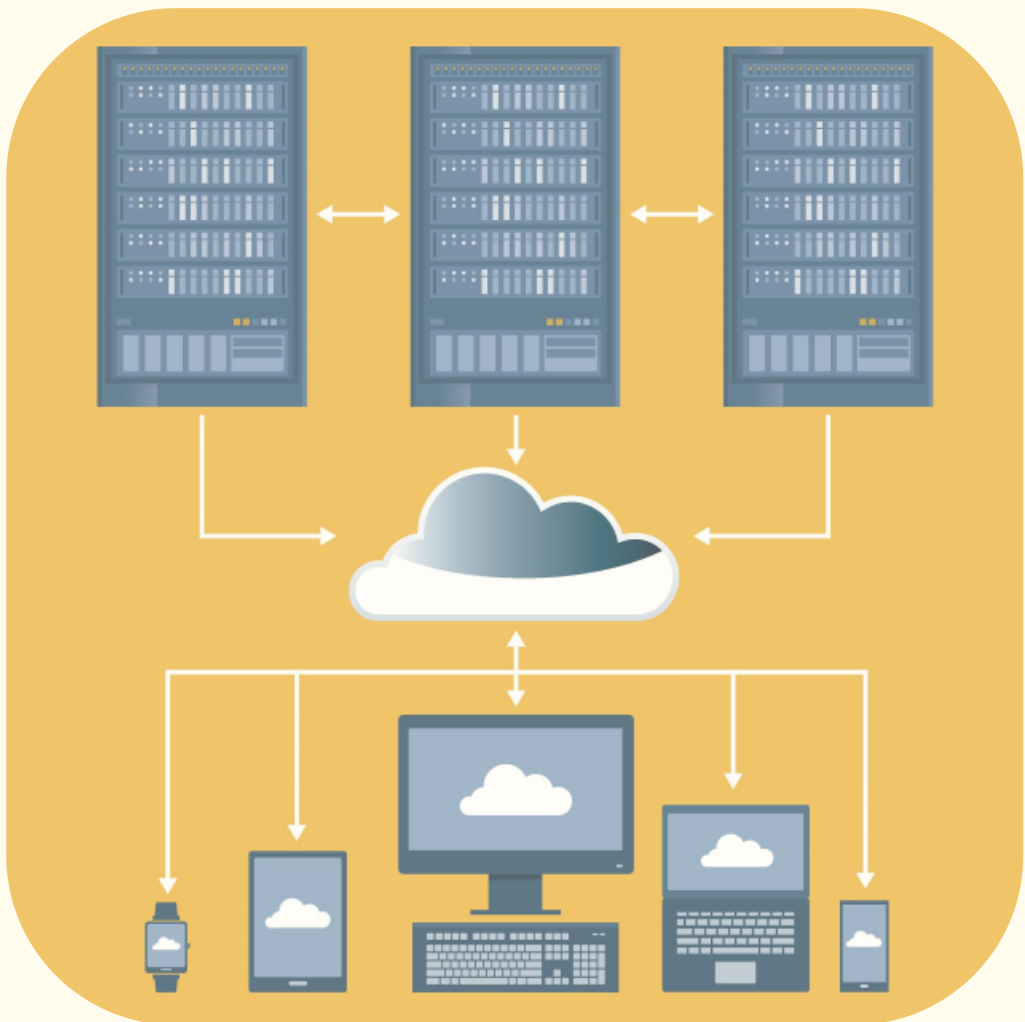


02

SDN在车载网中架构设计



总体架构设计



分层架构

SDN在车载网中通常采用分层架构，包括应用层、控制层和数据层。应用层负责提供各种车载应用服务，控制层负责网络控制和资源管理，数据层负责数据转发和处理。

控制器部署

控制器是SDN架构的核心，负责网络的全局视图和集中控制。在车载网中，控制器可以部署在路边基础设施（RSU）或车载单元（OBU）中，实现网络的灵活控制和高效管理。



控制平面设计

集中式控制

控制平面采用集中式控制方式，通过控制器对网络进行全局管理和控制。控制器收集网络状态信息，制定路由策略，下发流表规则，实现网络的动态调度和优化。

分布式控制

针对大规模车载网络的场景，可以采用分布式控制方式。多个控制器协同工作，分担网络负载，提高网络的可扩展性和可靠性。

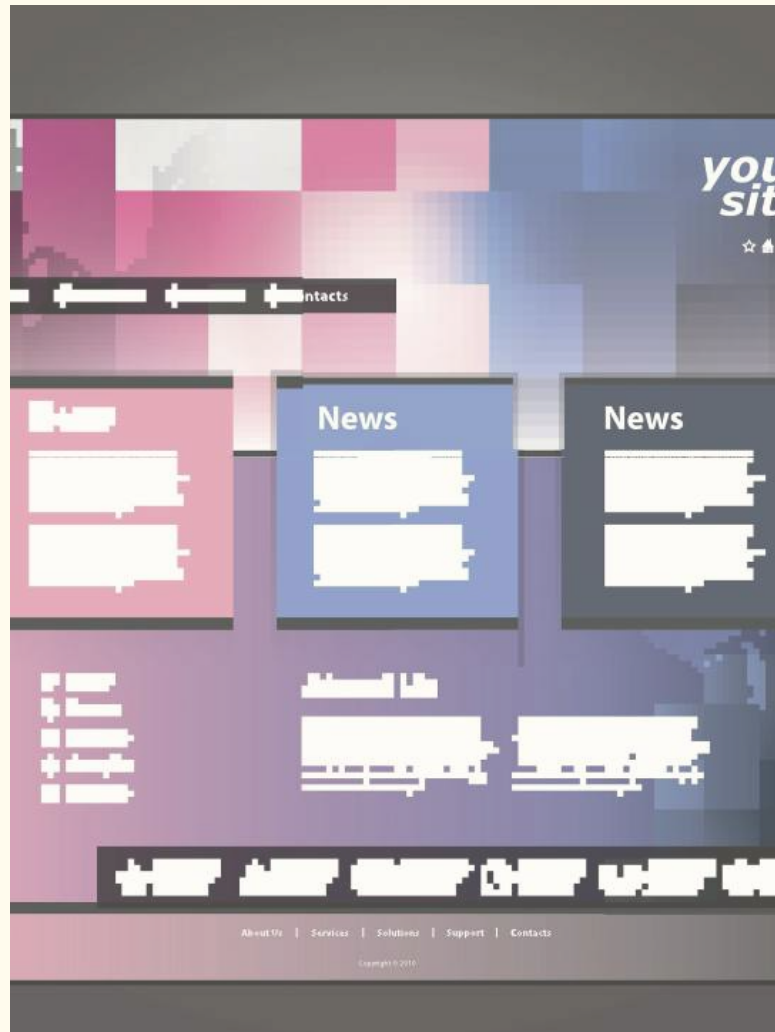
数据平面设计

流表转发

数据平面采用流表转发机制，根据控制器下发的流表规则进行数据转发和处理。流表规则可以根据网络状态和应用需求进行动态调整，实现网络的灵活性和高效性。

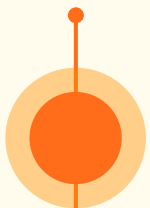
硬件加速

针对车载网络中高速移动和低延迟的需求，可以采用硬件加速技术，如FPGA、ASIC等，提高数据平面的处理能力和转发效率。





关键技术挑战



网络动态性

车载网络具有高度动态性，车辆的高速移动和网络的快速变化给SDN架构的设计和实现带来挑战。需要研究如何适应网络动态性，实现网络的稳定控制和高效管理。



安全性问题

车载网络涉及到交通安全和人身安全等重要问题，安全性是SDN在车载网中应用的关键挑战之一。需要研究如何保障网络安全，防止恶意攻击和数据泄露等问题。



跨域协同

车载网络通常涉及到多个域和异构网络的协同工作，如何实现跨域协同和异构网络的互联互通是SDN在车载网中应用的另一个关键挑战。需要研究如何设计跨域协同机制，实现网络的统一管理和优化。

03

基于SDN的车载网路由
优化



传统路由协议局限性分析

静态路由配置

传统车载网中，路由配置通常是静态的，无法根据网络状况实时调整，导致网络性能不佳。

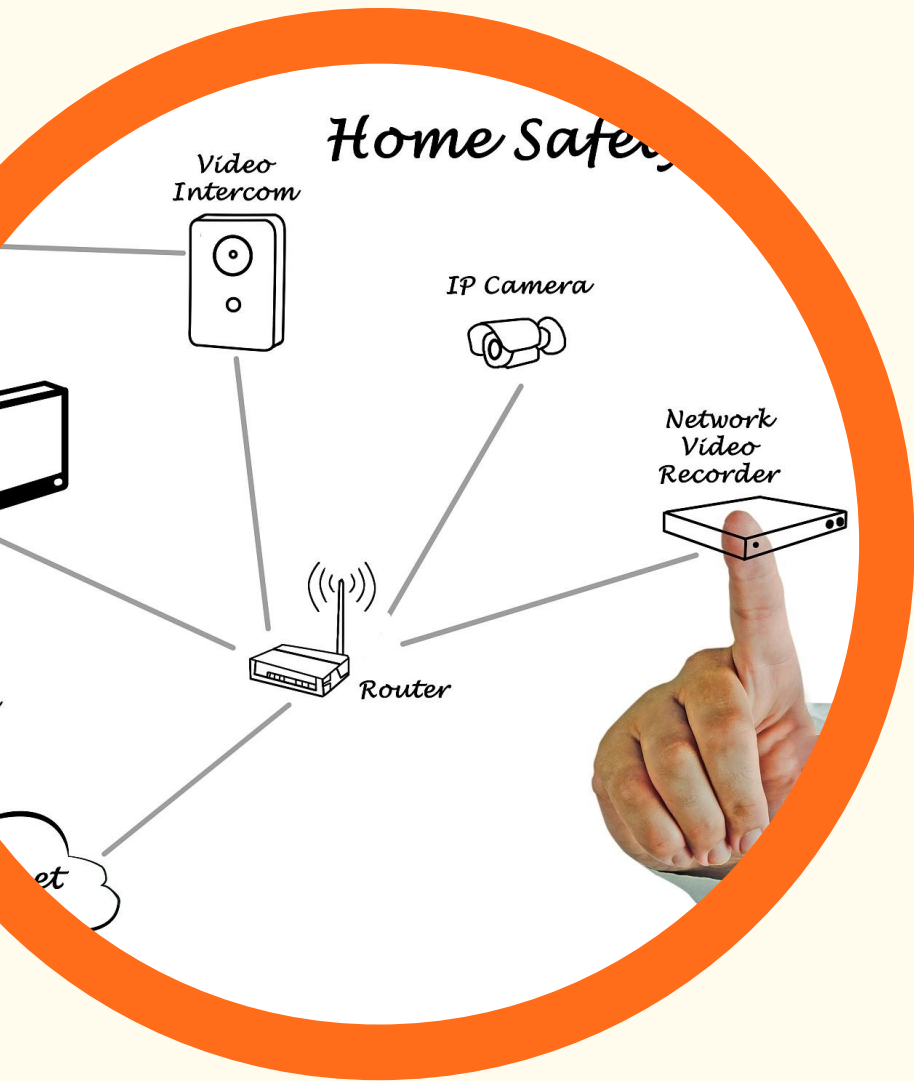
路由协议开销大

传统路由协议需要维护大量的路由表项，导致协议开销大，难以满足车载网对实时性和高效性的要求。

缺乏全局视图

传统路由协议仅根据局部信息进行路由决策，缺乏全局视图，容易导致网络拥塞和性能下降。

基于SDN的路由优化策略



01

集中控制

SDN采用集中控制的方式，通过控制器获取全局网络视图，并根据网络状况实时调整路由策略，提高网络性能。

02

动态路由配置

基于SDN的车载网可以根据实时交通信息和网络状况进行动态路由配置，选择最佳路径进行数据传输。

03

流量工程

SDN控制器可以实时监测网络流量并进行调度，避免网络拥塞，提高数据传输效率。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/608137121052006106>