

C#答辩汇报

选题动机

我国公共交通行业蓬勃发展，拥有世界上规模最大的城市公共交通网络。然而，近年来公交车突发安全事故屡见不鲜，如10.28重庆公交坠江事故、7.7安顺公交车坠湖事故等，造成人员伤亡和重大财产损失。

公交车突发安全事故主要集中于以下几种情况：

(1) 司机突发健康问题。(2) 司机发生违规驾驶行为。(3) 乘客干扰司机。

基此，本项目提出一款保障公交车驾驶安全，关注公交司机身体健康的智能安全驾驶系统。有助于维护公共交通安全，减少意外交通事故发生频率守护居民生命及财产安全。

功能概述

本项目包括硬件监测终端，服务器端和客户端。硬件检测端监测和分析硬件指标，并上传信息至服务器端，服务端存储信息。客户端向服务器端请求司机的实时数据，可实现对指标的实时监测。将以本项目中的C#服务端作为结课作业的主要内容，服务器端实现的功能主要功能包括信息上传，信息存储和信息查询。

关键技术

ASP.NET Core 与 Web API

ASP.NET Core 是一个跨平台的高性能开源框架，用于在 Windows、macOS 或 Linux 上生成启用云且连接 Internet 的新式应用。

ASP.NET Core 支持使用控制器或使用最小 API 创建 Web API。

这里我们使用 ASP.NET Core 搭建我们的 Web API 服务端程序，并将其部署在 Linux PC 上，在校园网内提供服务。

我们的框架分为 Controller 层、Service 层与 Models 层。

Controller 层负责服务端程序与后台前端页面及车载终端通信，完成数据的传输工作；

Service 层负责将 Controller 层获得的数据进行相关业务功能的处理；

Models 层负责生成相应的数据库表结构。

EF Core

Entity Framework Core 是轻量化、可扩展、开源和跨平台版的常用 Entity Framework 数据访问技术。

EF Core 可用作对象关系映射程序，可以实现使 .NET 开发人员能够使用 .NET 对象处理数据库。无需再像通常那样编写大部分数据访问代码。

我们使用 EF Core 将实体类之间的关系转化为数据库内表之间的关系，并通过操作对象的方式来对数据库进行操作。我们设计的表关系如图所示。

Jwt Bearer

Json web token (JWT)协议，是一种基于JSON的开放标准，通过服务器的私钥加密后生成的 token 可以避免信息的篡改。

Bearer 认证，也成为令牌认证，是一种 HTTP 身份验证方法。客户端在请求服务端时，必须在请求头中包含 Authorization: Bearer token。

服务端收到请求后，解析出 token，并校验 token 的合法性。如果校验通过，则认证通过。

我们通过使用 Jwt Bearer 认证，对涉及到隐私相关的 API 进行验证，防止未授权的用户非法的访问隐私以及修改数据。

前端框架 Vue, Bootstrap, JQuery Ajax 与 Leaflet

我们主要使用 Bootstrap 框架进行页面的搭建，使用 Vue 完成前端页面的数据绑定，并使用 Ajax 请求在不重载全部页面的情况下，实现了对部分网页的更新。

Leaflet是一款轻量级的前端地图显示套件。我们使用高德地图作为Leaflet的底图进行公交线路与实时位置的绘制。

项目特色

更新的解决方案

现有的类似监测解决方案一般包括：

1. 公交车当前广泛使用的离线的本地视频录像进行事后追责
2. 油罐车等危险车辆使用GPS进行定位，进行车速的计算，进而判断超速或者司机是否过长时间开车疲劳驾驶

3. 中高端轿车捆绑销售的基于图像识别的DMS驾驶疲劳监测系统

这里我们为公交车管理提供了全新的方案：通过高速移动网实时传输传感器获得的司机生理指标与实时拍摄的图像数据，结合二者进行分析，并反馈给管理员。

更优秀的实时性

已有的解决方案在过去往往受限于带宽问题，不能将数据100%上传至服务器，很多数据被保存在公交车上，只能等到公交车返回公交车公司或在事故后找到黑匣子才能被读取到。

如今移动互联网随着5G的推广，带宽也变得越来越大会，将大量数据保存在本地的意义也逐渐减弱。通过传输实时数据实现管理员与司机的实时交互，公交车事故发生的可能性将进一步降低。

结合生理指标

我们的项目将司机的血氧心率等生理指标也纳入监测范围之内，为事故预警提供更多的参考指标，也为事故之后追责提供足够的依据。