校车小板凳

WOODEN BENCH FOR SCHOOLBUS

跨平台应用程序项目 – 项目报告

CROSS-PLATFORM APPLICATION PROJECT REPORT

2018/3/21

* 请认真阅读以下内容，其中“本程序”和“本软件”指代本项目，即为“校车小板凳”在Windows下的客户端与其WebAPI（网络应用程序编程接口）（包含Web管理页面）

# 应用程序基础架构

## 编程语言

本程序在Windows下的客户端和部署在服务器上的微信Web服务端使用的是C#（读作“See Sharp”）开发语言。

## 开发框架

该应用程序使用 .Net 开发框架，其版本号为 .Net Framework 4.0，内部版本号为 4.0.30319 在开发中尽可能使用较高版本的 .Net Framework 来获得更多功能并尝试提升用户体验，但因为Windows XP 的兼容性问题，最终选用了 Version 4.0 以保证对 Windows XP 的最佳兼容性。

本项目在Windows 下的客户端还使用了DevComponents 公司出品的 DotNetBar 作为应用程序的主要UI，本UI基于扁平化设计，模仿并增强了 .Net 原生UI及其控件。

本项目在微信的Web管理界面使用了JQuery和BootStrap作为前端交互和前端UI，使用了部分微信提供的API。并同时使用 .Net Core（版本V2.0）作为其后端处理程序。

有关任何 Microsoft Windows XP对于.Net V4.0的兼容性问题，请参阅Microsoft .Net 官方网站。

## 云存储平台

本应用程序包含云同步和云存储内容，因此，在开发和使用的过程中会使用到第三方NuGet程序包，和/或云存储提供公司的.Net第三方DLL。

有关第三方程序包和/或 .Net DLL的代码安全性，请参阅本报告“用户数据安全”部分。

本应用程序的云存储平台为Bmob公司出品的Bmob云存储，我们不对其云存储稳定性做任何保证。

有关任何Bmob云存储的问题，请参阅Bmob官方网站<https://www.bmob.cn/>。

## 第三方库程序包

本项目使用了如下第三方库：

### UI类:

JQuery,

QRCoder,

ThoughtWorks.QRCode,

Bootstrap,

Modernizr,

ZKWeb.System.Drawing,

DevComponents.Charts.Design,

DevComponents.DotNetBar

### 后台处理类:

Bmob-Windows,

Microsoft.Office.Interop.Excel,

Newtonsoft.Json,

### 调试信息分析:

Microsoft.ApplicationInsights

## 开源许可协议和最终用户许可协议

有关本程序的开源许可协议，请阅读程序根目录的EULA.docx文件（第一章节）。

有关本程序的最终用户许可协议（又称EULA），请阅读EULA.docx文件（第二章节）。

# 数据的加密，存储与访问

我们对于用户密码（在微信Web管理页面登陆时不需要密码，见节）的加密使用了更安全的SHA-256和SHA-512单向散列函数，确保密码在传输，使用时不被第三方轻易解密。

此外，真实姓名，性别，手机号码将会被安全存储在云存储系统，(见[1.3](#_云存储平台)节)。由Bmob公司提供数据安全性支持。

我们对于微信Web管理页面使用了TLS1.2新型HTTPS加密技术，配合API调用时的加密参数，保证了用户数据的安全性。同时采用的每用户Session处理和用户组控制,保证了一般用户不会有未经授权的访问。（详见=节， Github代码仓库）

# 用户隐私数据

## 我们收集，存储什么

我们会收集一些用户数据，它们可能会包含某些个人信息或者被用来跟踪用户，这些数据包括以下内容：

|  |  |
| --- | --- |
| 真实姓名 | 性别 |
| 年龄（暂未使用） | 出生日期（暂未使用） |
| 家庭住址（暂未使用） | 手机号码 |
| 微信ID | 头像（如果有） |
| 地理位置（暂未使用） |  |

*表1 – 我们收集的数据*

在下一章节将对于每个数据条目做充分解释。

## 我们如何使用

### 真实姓名

我们会收集并使用用户的真实姓名，这是必须的，所有注册用户都必须提供他们的真实姓名。

这在之后的用户间交流中会成为用户之间的标识，如果没有填写真实姓名，将无法正常注册用户。

### 性别

我们会收集用户性别，这在标识家长性别的时候十分有用。

### \*年龄，出生日期，家庭住址，地理位置

\*我们可能会在将来某一时期开始收集用户年龄，出生日期和家庭住址，但在本项目V1版本时不会收集这些信息。

\*在项目V1版本后期可能会增加地理位置收集，将会被用于定位校车

### 手机号码

手机号码是每位用户的基本联系方式之一，只有正确填写了手机号码，才能在紧急情况下联系到用户。

### 微信ID

微信ID只会在本项目的微信Web管理页面使用，其ID标识了每个用户的身份，微信Web平台将使用每个用户的微信ID进行验证和登陆，此过程不需要用户干预。（详见[5.](#_用户登陆步骤（适用于微信Web管理页面）)4节）

### 头像

头像可以用以清晰的视觉体验标识每个用户，我们对于头像的使用和设置是可选的，我们并不强迫任何用户设置头像。

所有的头像将被公开保存到云服务器，所有人都将会公开访问到用户头像。

# 数据表及其内容

## 用户数据表

用户数据表有多个列组成，包含用户ID，用户名，用户真实姓名，用户密码（如果有），用户组配置，手机号码及其他信息

## 学生数据表

学生书数据表记录了学生ID，学生姓名，校车ID，班级ID，家长ID，和其他坐车信息

## 校车数据表

校车数据表内部存储了校车ID，校车方向，和带车老师ID

## 班级数据表

班级数据表包含班级ID，班级所在的学部，年级和班主任ID

## 一般数据表

此表内存储了Windows客户端版本信息，另加Web页面通知，Windows客户端通知

# 用户登陆步骤

本章节讲解了本项目在微信和Windows客户端下的登陆过程，此举是为了保证用户名用户密码的安全性，使登录过程透明化，其详细过程可登陆Github代码仓库查询。

## 1. Windows小板凳客户端

1. 用户启动应用程序，并在用户名和密码框中分别输入信息，
2. 应用程序判断输入内容是否合法，并给予相关提示，
3. 应用程序随后对密码进行单向哈希函数加密，保证密码安全性，
4. 随后，程序将通过建立安全的Socket连接查询服务器上匹配的用户，并反馈查询结果，
5. 应用程序根据查询结果，按需显示错误信息，或根据用户组按需显示可用功能（如家长无法添加，修改校车信息等……）。
6. 随后，Windows客户端离开登陆页面，进入主界面，登录过程完成。

## 2. 微信Web管理页面

1. 用户访问<https://schoolbus.lhy0403.top> , 提交用户Session信息，
2. Web后端处理用户Session，并判断用户Session信息是否合法，
3. 如果用户Session不合法，返回302临时重定向到 登陆失败 页面指导用户重新登陆，
4. 用户点击重新登陆按钮后，重定向到微信OAuth登陆页面，
5. 用户在微信中点击同意登陆后，将被微信重定向到本平台Code接收页面，
6. 接受页面在收到Code后，立即进行微信UserID获取过程，其详细步骤可见源代码，
7. 获取到UserID 后，后台处理程序将在数据库中匹配查询相应用户，并将结果返回提交到前台，
8. 前台处理模块根据后台处理程序返回的结果，判断是否登录成功，
9. 如果登陆成功，重新重定向到首页，登陆失败，则根据失败原因按需显示注册用户或Bug反馈。
10. 至此，微信Web管理页面的登录过程结束。

# 应用程序功能

## 校车离校，到家，返校签到

本项目名为“校车小板凳”，意为校车管理平台，故因此具有校车管理功能：

1. 学生在上车时，校车老师可以通过多种方法（扫描二维码或手动确认）将学生标记为已经上车；

2. 到站后由家长扫描校车老师提供的二维码，在已经绑定了孩子ID的情况下，确认孩子已经到家；

3. 学生在周末返校时再次由校车老师扫描二维码进行签到，标记学生已经上车。

此外，在校车运行时，一旦出现问题，校车老师可以提交问题。如：堵车，交通事故，学生迟到等，其相应通知将会通过微信推送到相应班主任和有关家长（见[4.5](#_微信用户消息通知)节），必要时也可通知系统管理员。

## 学生校车信息上传

班主任可以根据模板制作学生坐校车情况统计表，并使用本项目Windows客户端解析并上传学生信息，使用校车数据表建立学生-校车关联关系。此操作在正常使用情况下每学期进行一次即可。

## 班级信息查看

班主任具有查询班级坐校车同学状态的权限，班主任可以在微信Web管理页面->班级管理模块查询班级内坐校车的所有学生信息，班主任可以在页面设置定时刷新，保证实时查看学生离校，到家，返校信息。

## 家长管理页面

家长在注册后需要进入个人中心绑定自己的孩子，此功能支持多个孩子，绑定孩子ID后家长可以在微信Web管理页面->我的孩子模块查看每个孩子的当前信息。

## 微信用户消息通知

本项目与企业微信高度集成，使用了用户消息推送，消息接收等实用功能。

用户可以在企业应用->校车小板凳应用入口下方点击相应按钮，进入相应页面进行校车管理，班级管理，家长管理和其它实用功能。

在每周有新通知时，会在微信应用入口处发布实时通知。

必要时期，如出现校车事故或其他紧急问题，也会进行实时通知到相应用户，此操作最多延迟2分钟。

# 详细功能和操作说明

## Windows客户端

### 登陆和注册用户

### 学生信息上传

### 校车信息上传

### 学生状态查看

## 微信Web管理界面