



浙江大学
ZHEJIANG UNIVERSITY

多功能自行车助手项目

《数字系统》课程作业开题报告



日期: 2023.4.25



目录

CONTENTS

1 选题来源及实用意义

2 项目组成

3 项目具体实现方法

4 组员分工

选题来源及实用意义

Background and significance of the selected topic



浙江大学
ZHEJIANG UNIVERSITY

选题来源及实用意义

现实问题：

- 1.校园内自行车数量过多，在寻找自行车的过程中存在一定困难
- 2.自行车可能被移动位置，导致可能找不到自行车
- 3.校园开放后人员混杂，存在被盗可能

因此，我们需要一个自行车助手来解决上述问题

主要功能：

- 1.显示自行车和自己的相对位置
- 2.自行车能够对外发出声光提醒
- 3.自行车被移动的提醒
- 4.自行车多功能码表（如果有精力）

项目组成

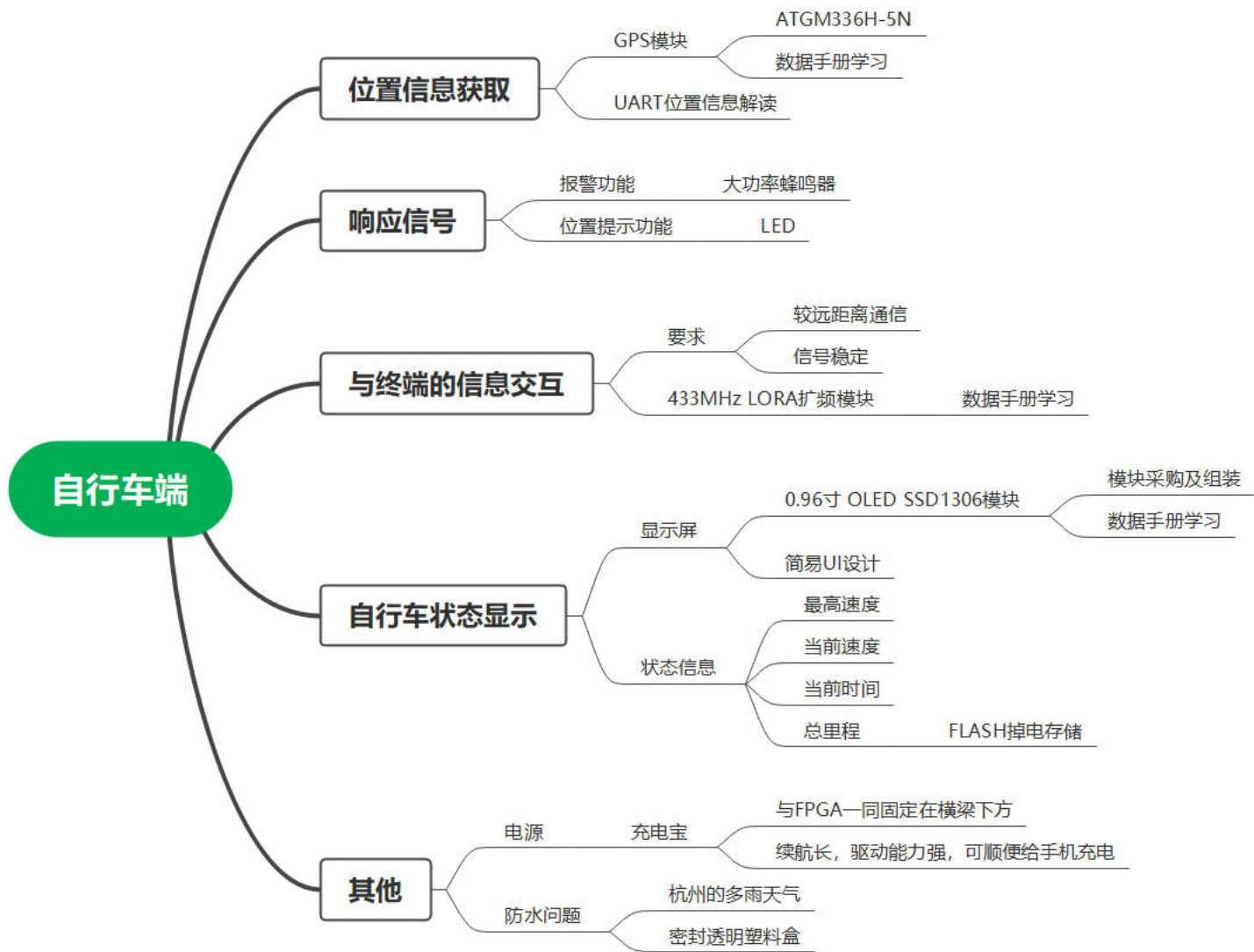
自行车端

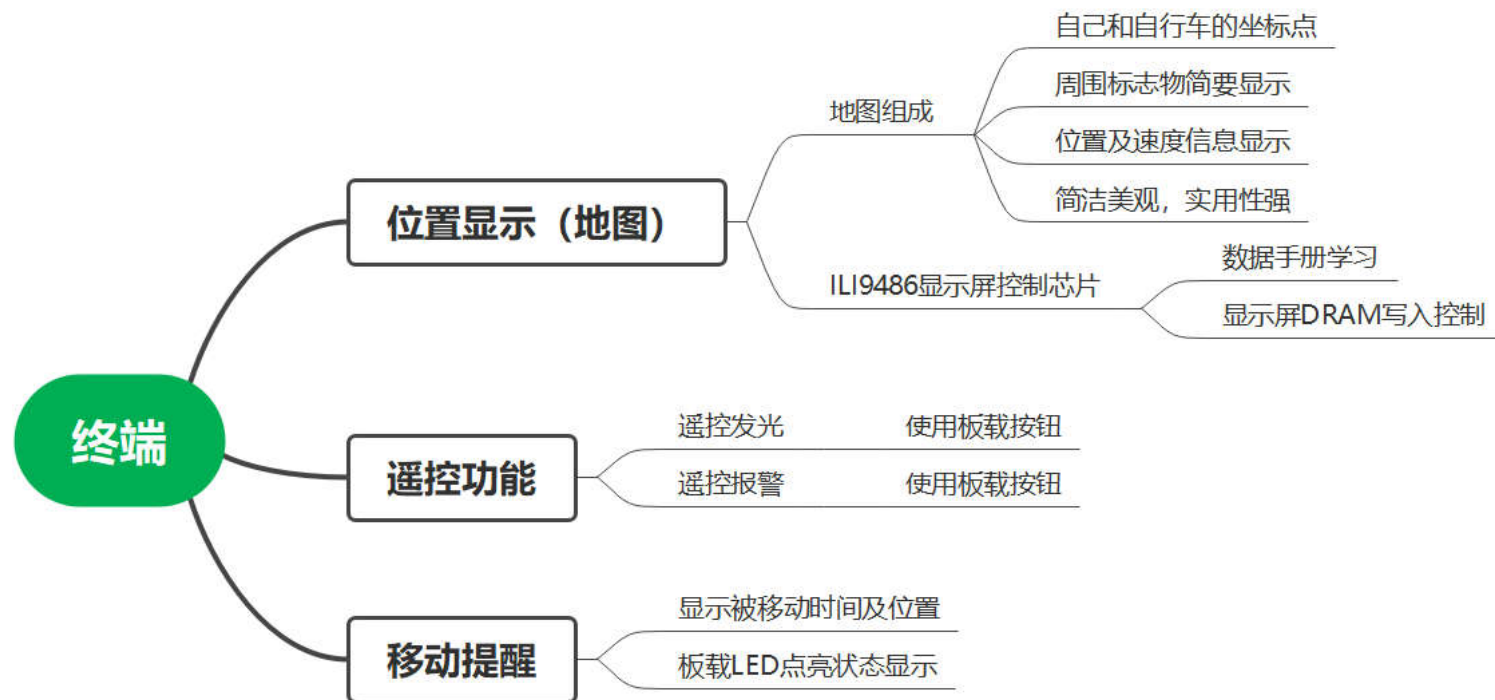
- 1.向移动端实时发送自行车位置信息
- 2.能够向外界发出响应信号
- 3.能够显示自行车状态（速度里程等）



终端

- 1.能够清晰地在一地图上显示出自身和自行车的相对位置关系
- 2.能够遥控自行车发出响应信号
- 3.自行车被移动的提醒





LoRa模块LCC68B替SX1278射频433无线串口收发模块中继转发远距离

价格 ¥35.80 200+月销量

淘宝网 **¥8.90** 品牌折扣

优惠券

- 淘金币可抵0.44元
- 店铺优惠券 50元店铺优惠券, 满799元可用 领取
- 品牌优惠券 20元品牌优惠券, 满299元可用 领取

配送 四川成都 至 浙江杭州西湖区 选物流 免运费

运费: 预计48小时内发货

规格

零件/配件/赠品/包邮	标题
型号	A39C-T400A22S1a A39C-T400A30S1a A39C-T400A30D1a A39C-T600A22S1a A39C-T600A30S1a A39C-T600A30D1a

天线

可选天线 50cm天线+天线架 半固定式天线+半固定架 20cm贴片天线

数量

— 1 + 件(限购2件)

立即购买 加入购物车

GPS北斗BDS双模模块 卫星定位导航器 ATGM336H 替换NEO-N8N

价格 **¥27.00-39.00** 1000+
月销量

淘宝价 **¥22.00-34.00** 活动促销

配送 广东深圳 至 浙江杭州西湖区 ▾ 快递 免运费 ▾
现在下单，预计4月16日送达

颜色分类

数量 件

立即购买 **加入购物车**

承诺 7天无理由

3.5寸TFT彩屏模块 320X480超高清液晶屏 支持 UNO Mega2560 DUE

价格 **¥38.50** 100+
月销量

淘宝价 **¥38.40** 优惠促销

配送 广东深圳 至 浙江杭州西湖区 ◀ 快递 ¥4.00 ◀

现在下单，预计4月17日送达


数量 — 1 + 件

立即购买 **加入购物车**

承诺 7天无理由

3.5寸 高清TFT LCD

10年老店 关注店铺收藏商品优先发货



480x320

支持Arduino UNO/Mega 2560
提供全套学习资料，全方位技术支持

预算估计：
LLCC68: 8.9×2
OLED:16
GPS:22
3.5InchLCD:38.4
LED 蜂鸣器 杜邦线若干
总成本约100元

项目难点：

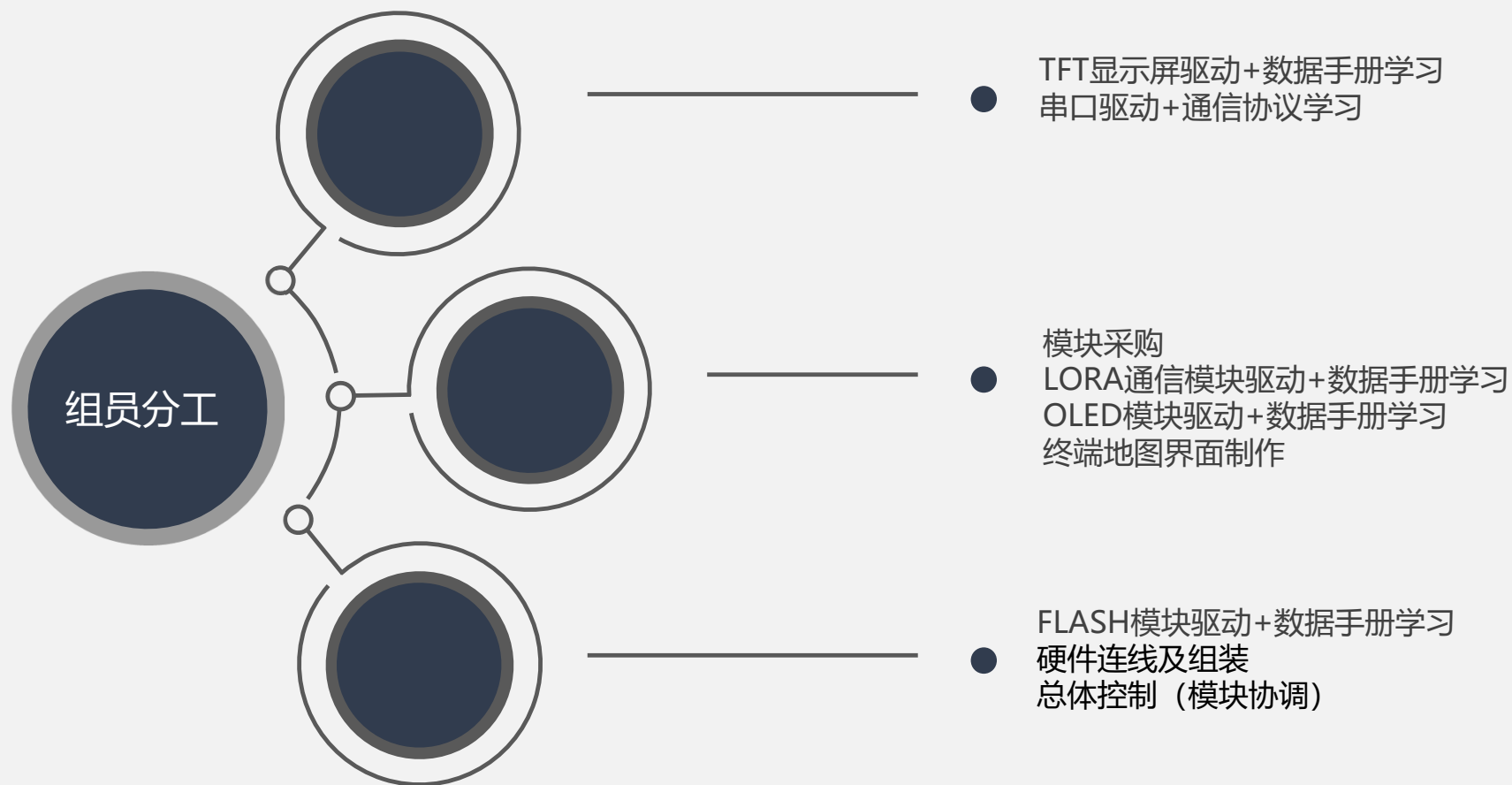
- 1.使用协议较多，包括 UART(GPS,LLCC68) 8080接口(LCD) IIC(OLED)(有可能换成SPI，但难度更大)
每一种协议都需要一个状态机，且这些通讯协议对时序要求很高
- 2.数据手册都是全英文，且一般在200页以上(但不会全用上，我们需要在其中找到有用信息)
- 3.模块店家给出的示例程序都是基于微控制器平台(STM32 C51) 找不到适用于FPGA例程，参考资料很少
- 4.在LCD上同时显示地图和相关文字信息的细节较多，工作量较大（地图渲染、高帧率刷新、文字取模、坐标控制等）
- 5.不可预知难题

可行性：

- 1.经过数据手册的大致阅读，大致清楚每一个环节的工作量以及难度
- 2.项目可裁剪性较强，如遇不可解决的困难可以考虑删除或改变方案
- 3.无论如何，我们会尽力抓住这个挑战自我的机会

项目时间安排：（完全计划好不太可能，可能有各种未知问题，我们有空闲时间就去弄）

组员分工





浙江大学
ZHEJIANG UNIVERSITY

感谢老师和同学的批评指正



日期：2023.4.25

