**题目：基于FPGA的LED阵列显示系统**

基于FPGA平台，我们需要开发一个能够驱动LED灯整列显示指定内容的显示系统，该系统可能主要包含以下模块：

1、控制逻辑模块：在FPGA中实现，包括时钟分频，生成适合扫描频率的时钟；

行列扫描控制，逐行/列激活LED，配合数据输出；数据缓冲与处理，存储显示内容，支持动态效果。

2、驱动电路：扩展FPGA的IO驱动能力。

3、电源管理：为LED阵列提供稳定电源。

4、输入接口：可选通信模块（如UART、SPI）接收外部数据更新显示内容。

**目标：**

我们目前大概有以下的完成目标：

1、完成LED灯阵列的文字或符号静态显示

2、尝试让显示的内容可根据时间刷新

3、尝试在LED灯阵列上显示像素动画

4、利用外部按键或者声音指令灯切换显示的动画内容，就像看动画切换不同一集一样。

**工作计划：**

| 阶段 | 时间节点 | 项目分解 | 提交文档 |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目启动 | 5月27日 | - 成立项目组 - 安装开发环境 - 确定FPGA型号与LED规格 | 无 |
| 硬件设计 | 5月28日 | - LED驱动电路设计 - FPGA GPIO接口定义 - 电平转换电路实现 | 技术方案书 BOM物料清单 |
| 基础构建 | 5月30日 | - Verilog扫描驱动模块开发 - PWM灰度控制实现 - UART/SPI通信协议设计 | RTL仿真报告 原理图 |
| 算法实现 | 6月2日 | - 动态显示算法开发 - 图像缓存管理设计 - 时序收敛优化 | 时序分析报告 测试用例 |
| 系统集成 | 6月4日 | - 软硬件联合调试 | 演示视频 |
| 验收交付 | 6月6日 | - 系统压力测试 - 文档规范化整理 | 验收报告 |