软件需求规格说明书（SRS）

# 1. 引言

* 1.1 目的：本文档旨在明确“无人机发现与跟踪系统”的软件需求，指导后续的设计、开发和测试工作。目标读者包括开发人员、测试人员、项目经理和课程助教。
* 1.2 范围：本系统分为基础功能和高级功能：  
  - 基础功能：雷达通信协议解析、雷达仿真、配置管理、目标显示与跟踪。  
  - 高级功能：目标威胁排序、目标打击分组、目标打击交互界面。  
  系统主要用于无人机（及其他飞行目标）的发现与跟踪，最终扩展为反无人机系统。
* 1.3 定义、缩略语和缩写：  
  - SRS：Software Requirement Specification（软件需求规格说明书）  
  - GUI：Graphical User Interface（图形用户界面）  
  - UDP：User Datagram Protocol（用户数据报协议）
* 1.4 参考资料：  
  - 《软件开发综合实践任务》文档  
  - iEye教育系列雷达与指挥中心通信协议
* 1.5 概述：本文档包含系统总体描述、功能需求、接口需求、非功能性需求等部分。

# 2. 总体描述

* 2.1 产品透视：系统由以下子模块组成：  
  - 雷达仿真模块：模拟雷达信号，输出报文。  
  - 配置管理模块：配置雷达仿真参数。  
  - 雷达显示模块：显示目标位置及状态信息。  
  - 高级功能模块：包括威胁排序与目标打击分组。
* 2.2 产品功能：  
  - 解析并遵循雷达通信协议；  
  - 模拟目标生成并发送雷达报文；  
  - 提供仿真雷达的参数配置接口；  
  - 实时显示雷达探测到的飞行目标；  
  - 提供威胁分析和分组打击功能（高级功能）。
* 2.3 用户特征：用户为软件工程专业学生和指导教师；具备一定的C++和Qt编程能力。
* 2.4 约束：  
  - 编程语言：C++  
  - 界面：Qt框架  
  - 项目管理工具：Git  
  - 开发模式：敏捷开发
* 2.5 假设和依赖：  
  - 学生能够获取雷达通信协议说明；  
  - 系统运行环境具备Qt和C++运行支持。

# 3. 系统功能需求

* 3.1 雷达仿真模块：  
  - 输入：配置参数（目标数量、速度、方向等）  
  - 处理：生成符合协议的报文  
  - 输出：通过UDP端口发送报文
* 3.2 配置管理模块：  
  - 允许用户修改仿真参数（雷达状态信息等）  
  - 将修改内容传递给仿真模块
* 3.3 雷达显示模块：  
  - 接收仿真数据  
  - 绘制圆形雷达界面，动态显示目标  
  - 提供目标属性展示（ID、速度、高度、航向）
* 3.4 高级功能模块：  
  - 威胁排序算法：根据距离、速度等指标进行优先级排序  
  - 目标分组打击算法：根据规则分组目标  
  - 打击交互界面：可选择目标并模拟打击

# 4. 外部接口需求

* 4.1 用户界面：Qt窗口界面，包含配置窗口和雷达显示窗口
* 4.2 硬件接口：无特定硬件依赖，使用PC运行
* 4.3 软件接口：与雷达仿真模块之间的UDP报文交互
* 4.4 通信接口：  
  - 协议：UDP  
  - 报文格式：依据雷达协议文档

# 5. 非功能性需求

* 5.1 性能需求：系统应支持≥10个目标的实时显示，延迟≤200ms
* 5.2 安全性需求：系统日志需保存重要交互信息，防止非法输入导致崩溃
* 5.3 可靠性需求：系统应支持断线自动重连
* 5.4 可维护性需求：使用模块化架构，代码需有详细注释
* 5.5 可移植性需求：系统需支持Windows与Linux环境

# 6. 其他需求

* 提供项目日志和需求变更记录；生成需求追踪矩阵，确保需求与实现对应