

QT项目

人员配置

各模块	C组成员
1.注册登录	刘云霞
2.权限管理	姚琛彪
3.大屏实时显示	王旭凯
4.历史查询	王彤
5.订单管理	路子平
6.设备管理，生产计划管理	田宜可
7.地图标注	张佳皓
8.警报管理	莫拉加特
9.材料，产品库存管理	李珂欣
10.日志查询	家江涛
11.版本升级	董依翻
12.系统设置	种祺轩
13.用户管理	郭恒滔

需求分析-地图标注模块需求分析

1. 背景

在工业4.0场景下，生产车间需对设备、工位、物流路径等进行数字化管理。地图标注模块通过可视化交互界面实现：

- 生产设备实时位置标记
 - 物流路径动态规划
 - 安全禁区/缓冲区划分
 - 异常事件快速定位
- (注：可减少人工巡检误差30%以上)

2. 术语表

术语	定义
标注 (Annotation)	包含坐标、类型、业务属性的地图标记对象
热区(Hot Zone)	具有特定业务规则的封闭多边形区域（如质检区）

3. 人员查看范围

角色	权限粒度
产线操作员	仅可见所属车间标注（含基础属性）
安全管理员	热区标注+历史修改记录（含版本对比）
系统审计员	所有标注的完整元数据+操作日志

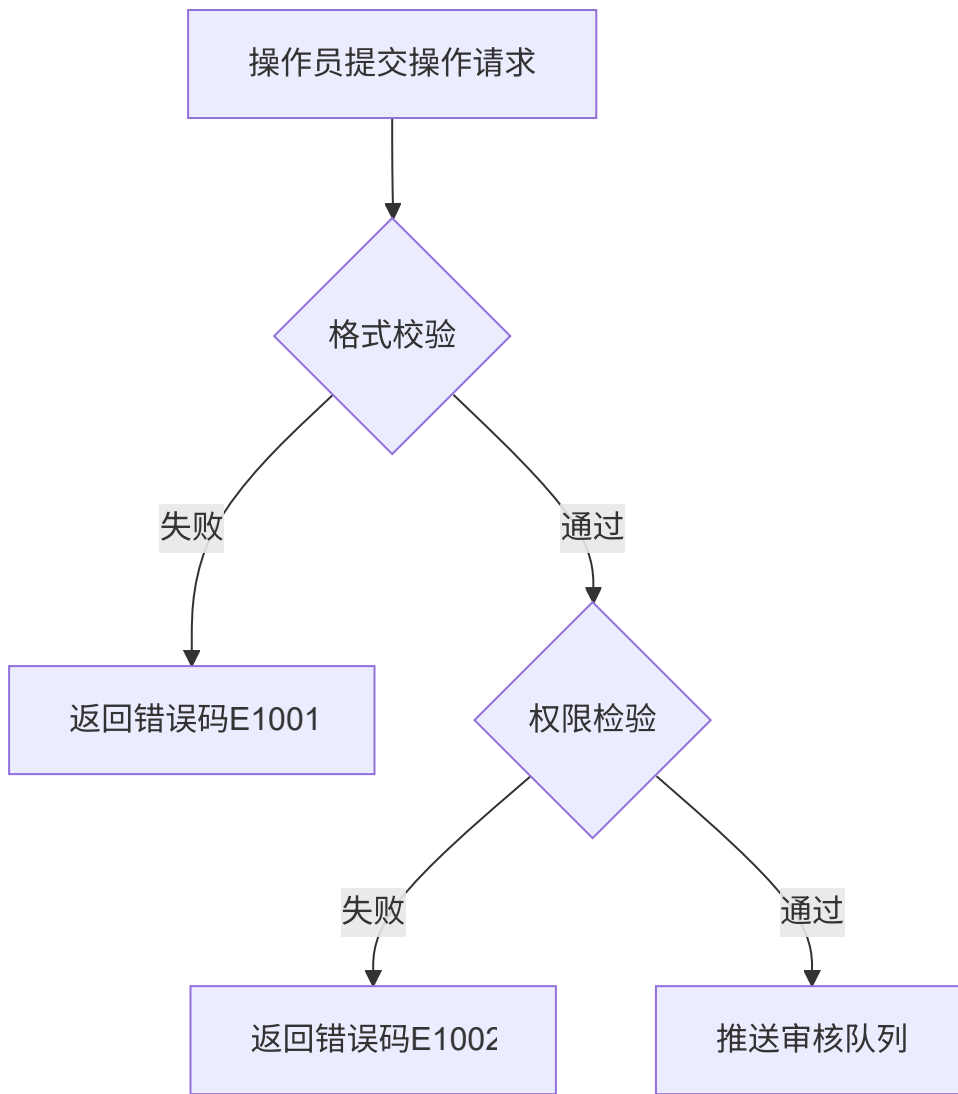
4. 功能描述

核心功能矩阵

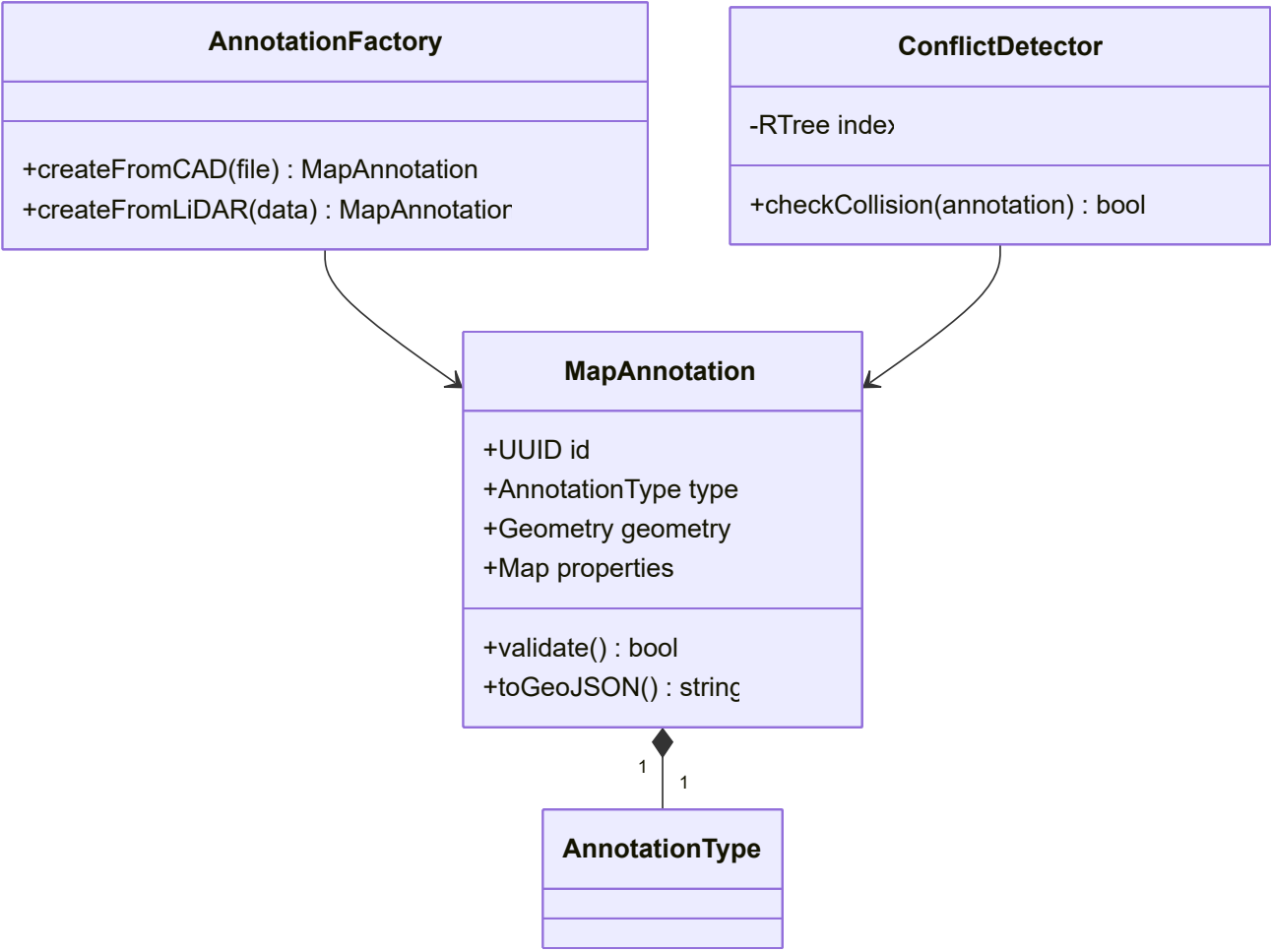
功能点	技术规格
多源标注创建	支持WKT/WKB/GeoJSON格式输入
时空版本管理	按时间轴回溯任意时刻地图状态

5. 流程图

标注生命周期流程



6. UML类图



7. 数据库表设计

标注主表 (t_annotations)

字段	类型	约束	描述
annotation_id	UUID	PK	标注全局唯一标识
spatial_data	GEOMETRY	NOT NULL	PostGIS空间字段
version	INT	DEFAULT 1	乐观锁版本号

审计日志表 (t_audit_log)

字段	类型	索引
operation_type	ENUM('CREATE','UPDATE','DELETE')	BTR
operator_id	BIGINT	联合 引
operation_time	TIMESTAMPTZ	BRII

8. 结构体定义

REST API 请求/响应体

```
// 标注创建请求
message CreateAnnotationRequest {
  required AnnotationType type = 1;
  repeated Coordinate vertices = 2; // 多边形顶点
  map<string, string> properties = 3;
  optional int32 parent_id = 4;      // 用于标注继承关系
}

// 空间坐标结构
message Coordinate {
  double x = 1; // 平面坐标系X
  double y = 2; // 平面坐标系Y
  int32 floor = 3; // 楼层编号
}
```

实时推送结构

```
type WSAnotationUpdate struct {
    EventType    string `json:"event"`    //
    "ADD/UPDATE/DELETE"
    Annotation    struct {
        ID            string          `json:"id"`
        Geometry    map[string]interface{} `json:"geo"`
        Metadata    map[string]string      `json:"meta"`
    } `json:"data"`
    Timestamp int64 `json:"ts"`
}
```

关键设计决策

1. **空间索引优化**: 采用PostGIS的GIST索引实现毫秒级区域查询
2. **数据一致性**: 通过区块链存证确保标注修改不可抵赖
3. **可扩展性**: JSONB字段支持自定义业务属性扩展
4. **AR兼容性**: 定义独立于GIS的平面坐标系以适配AR设备