

SM4

算法核心操作

- 异或操作
  - 异或运算原理
    - 二进制异或规则
    - 异或操作在SM4中的应用
- 移位变换
  - 循环左移定义
    - 左移位数确定
    - 循环左移对字节的影响
  - 移位变换在SM4中的作用
- 盒变换
  - 8bit输入输出映射
    - 固定变换表
    - 盒变换的安全性
  - 盒变换在加密解密中的应用

算法模块划分

- 密钥拓展模块
  - 密钥拓展流程
    - 初始密钥处理
    - 密钥拓展步骤
    - 拓展密钥存储
  - 密钥拓展对安全性的影响
- 加/解密模块
  - 加密流程
    - 明文输入处理
    - 加密操作执行
    - 密文输出
  - 解密流程
    - 密文输入处理
    - 解密操作执行
    - 明文恢复
- 模块间交互
  - 密钥拓展与加密模块的关联
    - 拓展密钥的使用
  - 加密与解密模块的相似性
    - 流程相似性
    - 操作相似性

算法特点与优势

- 高效性
  - 运算复杂度分析
    - 异或、移位、盒变换的运算效率
  - 加密解密速度对比
- 安全性
  - 盒变换的固定性与安全性
    - 变换表设计的考量
  - 密钥拓展的安全性
    - 防止密钥泄露的措施
- 灵活性
  - 支持多种密钥长度
    - 密钥长度的可配置性
  - 算法的可扩展性
    - 未来升级与优化的可能性