1. 用户指南

1.1 软件概述

S-DES加密解密工具是一个基于简化版DES算法的图形化应用程序，支持ASCII文本和二进制数据的加密解密操作，并提供暴力破解功能。

1.2 系统要求

操作系统：Windows 7/10/11, Linux, macOS

开发环境：Qt 5.12 或更高版本

编译器：支持C++11标准的编译器

1.3 安装说明

确保系统已安装Qt开发环境

下载源代码文件（sdes.h, sdes.cpp，main.cpp）

使用Qt Creator打开项目文件SDesCryptography.pro

编译并运行程序

1.4 使用说明

1.4.1 加解密功能

选择输入模式：

ASCII文本：直接输入文本字符

二进制：输入8位倍数的二进制字符串

选择显示模式：

十六进制：以十六进制格式显示结果

原始字节：直接显示加密后的字节

操作步骤：

在明文框中输入待加密内容

在密钥框中输入10位二进制密钥

点击"加密"按钮进行加密

点击"解密"按钮进行解密

1.4.2 暴力破解功能（ASCII输入输出）

在"已知明文"和"已知密文"框中输入明密文对

选择是否使用多线程加速

点击"开始暴力破解"按钮

查看破解结果和耗时

2. 开发手册

2.1 代码结构

text

SDes/

├── sdes.h // 头文件，包含类声明和常量定义

├── sdes.cpp // 实现文件，包含算法实现和UI逻辑

└── main.cpp // 主程序入口

2.2 核心类说明

2.2.1 BruteforceThread类

负责暴力破解的多线程实现

关键方法：

run(): 线程执行函数

encryptString(): 字符串加密

decryptString(): 字符串解密

2.2.2 SDes类

主窗口类，负责UI和算法调度

关键方法：

encryptChar(): 单字符加密

decryptChar(): 单字符解密

setupUI(): 界面初始化

2.3 接口文档

2.3.1 加密解密接口

cpp

// 单字符加密

char encryptChar(char plaintext, const std::string& key);

// 单字符解密

char decryptChar(char ciphertext, const std::string& key);

// 字符串加密

std::string encryptString(const std::string& plaintext, const std::string& key);

// 字符串解密

std::string decryptString(const std::string& ciphertext, const std::string& key);

2.3.2 工具函数接口

cpp

// 二进制与字符串转换

std::string stringToBinary(const std::string& str);

std::string binaryToString(const std::string& binary);

// 十六进制与字符串转换

std::string stringToHex(const std::string& input);

std::string hexToString(const std::string& hex);

// 输入验证

bool isValidBinaryKey(const std::string& key);

bool isValidBinaryInput(const std::string& input);