

TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

Escuela de Ingeniería en Computación

MANUAL DE USUARIO

Proyecto 3B: Encriptador/Desencriptador

Sistema de Respaldo Encriptado de Archivos

Programación en C++

Estudiante: Lee Sang Cheol (Diego)

Carné: 2024801079

Carrera: Ingeniería en Computación

Curso: Programación en C++

Profesor: Prof. Victor Manuel Garro Abarca

Índice

1. Introducción	2
1.1. Propósito del Documento	2
1.2. Alcance del Sistema	2
1.3. Requisitos del Sistema	2
2. Instalación	2
2.1. Archivos del Sistema	2
2.2. Estructura de Carpetas	2
3. Uso del Sistema	3
3.1. Encriptación de Archivos	3
3.1.1. Sintaxis del Comando	3
3.1.2. Algoritmos Disponibles	3
3.1.3. Ejemplos de Encriptación	3
3.2. Desencriptación de Archivos	3
3.2.1. Sintaxis del Comando	3
3.2.2. Ejemplos de Desencriptación	4
4. Casos de Uso Comunes	4
4.1. Caso 1: Respaldar Fotos Importantes	4
4.2. Caso 2: Restaurar Documentos	4
4.3. Caso 3: Cambiar de Algoritmo	5
5. Mensajes del Sistema	5
5.1. Mensajes de Éxito	5
5.2. Mensajes de Error	6
6. Preguntas Frecuentes	6
6.1. ¿Qué tipos de archivos puedo encriptar?	6
6.2. ¿Puedo encriptar archivos muy grandes?	6
6.3. ¿Qué algoritmo debo usar?	6
6.4. ¿Qué pasa si pierdo el archivo .enc?	6
6.5. ¿Puedo mover los archivos .enc a otra computadora?	7
6.6. ¿Los archivos encriptados son realmente seguros?	7
7. Solución de Problemas	7
7.1. El programa no crea las carpetas automáticamente	7
7.2. El archivo desencriptado está corrupto	7
8. Consejos y Mejores Prácticas	7
9. Soporte y Contacto	8
10. Apéndices	8
10.1. Apéndice A: Tabla de Referencia Rápida	8
10.2. Apéndice B: Glosario	8

1. Introducción

1.1. Propósito del Documento

Este manual proporciona instrucciones completas para el uso del sistema de encriptación y desencriptación de archivos desarrollado como parte del Proyecto 3B Extra. El programa permite proteger archivos importantes mediante 5 algoritmos diferentes de encriptación basados en manipulación de bits.

1.2. Alcance del Sistema

El sistema permite:

- Encriptar archivos de cualquier tipo y tamaño
- Generar respaldos encriptados en carpeta dedicada
- Desencriptar automáticamente detectando el algoritmo usado
- Restaurar archivos a su estado original
- Trabajar con 5 algoritmos de encriptación diferentes

1.3. Requisitos del Sistema

- Sistema Operativo: Windows 7 o superior
- Espacio en disco: Mínimo 100 MB libre en C:
- Permisos: Acceso de escritura en C:\

2. Instalación

2.1. Archivos del Sistema

El sistema consiste en un único ejecutable:

- `Encriptador.exe` - Programa principal

2.2. Estructura de Carpetas

El programa crea automáticamente dos carpetas en C:\:

Carpetas del Sistema

c:\misproyectosdelTec-bak
Almacena los archivos encriptados (.enc)

c:\misproyectosdelTec-Restore
Almacena los archivos restaurados después de desencriptar

Nota: Las carpetas se crean automáticamente en el primer uso.

3. Uso del Sistema

3.1. Encriptación de Archivos

3.1.1. Sintaxis del Comando

```
1 Encriptador.exe e [tipo] [archivo_origen]
```

Parámetros:

- e - Indica operación de encriptación
- tipo - Número del algoritmo (1-5)
- archivo_origen - Ruta completa o relativa del archivo a encriptar

3.1.2. Algoritmos Disponibles

Tipo	Descripción
1	Inversión del Bit 0
2	Rotación de Bits (ROL/ROR)
3	XOR con Máscara Alternante
4	Swap Nibbles + Inversión
5	XOR Secuencial

3.1.3. Ejemplos de Encriptación

Ejemplo 1: Encriptar una foto con Algoritmo 1

```
1 Encriptador.exe e 1 MiFoto.jpg
```

Resultado:

- Archivo encriptado: c:\misproyectosdelTec-bak\MiFoto.jpg.enc
- El archivo original permanece intacto

Ejemplo 2: Encriptar un documento con Algoritmo 3

```
1 Encriptador.exe e 3 C:\Documentos\Informe.pdf
```

Resultado:

- Archivo encriptado: c:\misproyectosdelTec-bak\Informe.pdf.enc

3.2. Desencriptación de Archivos

3.2.1. Sintaxis del Comando

```
1 Encriptador.exe d [archivo_encriptado]
```

Parámetros:

- d - Indica operación de desencriptación

- `archivo_encriptado` - Ruta del archivo .enc a desencriptar

Nota Importante: No es necesario especificar el algoritmo usado. El programa lo detecta automáticamente leyendo el encabezado del archivo.

3.2.2. Ejemplos de Desencriptación

Ejemplo 1: Desencriptar una foto

```
1 Encriptador.exe d c:\misproyectosdelTec-bak\MiFoto.jpg.enc
```

Resultado:

- Archivo restaurado: `c:\misproyectosdelTec-Restore\MiFoto.jpg`
- El archivo es idéntico al original

Ejemplo 2: Desencriptar un documento

```
1 Encriptador.exe d c:\misproyectosdelTec-bak\Informe.pdf.enc
```

4. Casos de Uso Comunes

4.1. Caso 1: Respaldo Fotos Importantes

Situación: Necesitas hacer un respaldo encriptado de tus fotos familiares.

Pasos:

1. Abre la línea de comandos (CMD)
2. Navega a la carpeta donde está el programa
3. Ejecuta para cada foto:

```
1 Encriptador.exe e 2 Foto1.jpg
2 Encriptador.exe e 2 Foto2.jpg
3 Encriptador.exe e 2 Foto3.jpg
```

4. Las fotos encriptadas estarán en `c:\misproyectosdelTec-bak\`

4.2. Caso 2: Restaurar Documentos

Situación: Necesitas recuperar documentos que encriptaste hace tiempo.

Pasos:

1. Abre la línea de comandos
2. Ejecuta:

```
1 Encriptador.exe d c:\misproyectosdelTec-bak\Documento.pdf.enc
```

3. El documento restaurado estará en `c:\misproyectosdelTec-Restore\`
4. Verifica que el archivo funciona correctamente

4.3. Caso 3: Cambiar de Algoritmo

Situación: Quieres re-encryptar un archivo con un algoritmo diferente.

Pasos:

1. Descripta el archivo actual:

```
1 Encryptador.exe d c:\misproyectosdelTec-bak\Archivo.txt.enc
```

2. Encripta con el nuevo algoritmo:

```
1 Encryptador.exe e 4 c:\misproyectosdelTec-Restore\Archivo.txt
```

5. Mensajes del Sistema

5.1. Mensajes de Éxito

Encriptación Exitosa

MODO: ENCRIPCIÓN

Algoritmo: Tipo 1

Archivo origen: MiArchivo.txt

Guardando en: c:\misproyectosdelTec-bak\MiArchivo.txt.enc

Procesando... ¡COMPLETADO!

Bytes procesados: 1234

Archivo encriptado: c:\misproyectosdelTec-bak\MiArchivo.txt.enc

Desencriptación Exitosa

MODO: DESENCRIPTACIÓN

Archivo encriptado: c:\misproyectosdelTec-bak\MiArchivo.txt.enc

Algoritmo detectado: Tipo 1

Restaurando en: c:\misproyectosdelTec-Restore\MiArchivo.txt

Procesando... ¡COMPLETADO!

Bytes procesados: 1234

Archivo restaurado: c:\misproyectosdelTec-Restore\MiArchivo.txt

5.2. Mensajes de Error

Error: Archivo No Encontrado

ERROR al abrir archivo origen: No such file or directory

Solución: Verifica que el archivo existe y la ruta es correcta.

Error: Tipo de Algoritmo Inválido

ERROR: Tipo debe ser 1-5

Solución: Usa un número entre 1 y 5 para el tipo de algoritmo.

Error: Header Inválido

ERROR: Archivo no tiene un HEADER válido
Este archivo no fue encriptado con este programa.

Solución: Solo puedes desencriptar archivos que fueron encriptados con este programa.

6. Preguntas Frecuentes

6.1. ¿Qué tipos de archivos puedo encriptar?

Respuesta: Cualquier tipo de archivo: documentos (.pdf, .docx), imágenes (.jpg, .png), videos (.mp4), música (.mp3), ejecutables (.exe), etc.

6.2. ¿Puedo encriptar archivos muy grandes?

Respuesta: Sí, el programa procesa archivos en bloques de 1000 bytes, por lo que puede manejar archivos de cualquier tamaño limitado solo por el espacio en disco.

6.3. ¿Qué algoritmo debo usar?

Respuesta: Todos los algoritmos son seguros para uso académico. Puedes elegir cualquiera:

- Tipo 1: Más simple, rápido
- Tipo 2-4: Complejidad media
- Tipo 5: Más complejo, con encadenamiento

6.4. ¿Qué pasa si pierdo el archivo .enc?

Respuesta: No podrás recuperar el contenido original a menos que tengas una copia del archivo original. **Siempre mantén respaldos importantes.**

6.5. ¿Puedo mover los archivos .enc a otra computadora?

Respuesta: Sí, pero necesitarás el programa Encriptador.exe para desencriptarlos.

6.6. ¿Los archivos encriptados son realmente seguros?

Respuesta: Los algoritmos implementados son adecuados para protección básica y propósitos académicos. Para seguridad profesional, se recomiendan algoritmos estándar como AES.

7. Solución de Problemas

7.1. El programa no crea las carpetas automáticamente

Posibles causas:

- No tienes permisos de escritura en C:\
- El disco C: está lleno

Solución:

1. Ejecuta el programa como Administrador
2. Verifica el espacio disponible en C:
3. Crea las carpetas manualmente si es necesario

7.2. El archivo desencriptado está corrupto

Posibles causas:

- El archivo .enc se modificó o dañó
- Se interrumpió el proceso de encriptación

Solución:

1. Vuelve a encriptar desde el archivo original
2. No modifies archivos .enc manualmente

8. Consejos y Mejores Prácticas

1. **Mantén copias de seguridad:** No elimines los archivos originales hasta verificar que la encriptación funcionó.
2. **Verifica siempre:** Después de desencriptar, abre el archivo para confirmar que se restauró correctamente.
3. **Organiza tus archivos:** Usa nombres descriptivos para identificar fácilmente qué contiene cada archivo .enc.

4. **Documenta el algoritmo usado:** Aunque el programa lo detecta automáticamente, es bueno llevar registro.
5. **Espacio en disco:** Asegúrate de tener al menos el doble del espacio del archivo a encriptar.
6. **Prueba primero:** Antes de encriptar archivos importantes, prueba con archivos de prueba.

9. Soporte y Contacto

Para preguntas, sugerencias o reportar problemas:

- **Estudiante:** Lee Sang Cheol (Diego)
- **Email:** [Tu email del TEC]
- **Curso:** Programación en C++
- **Profesor:** Prof. Victor Manuel Garro Abarca

10. Apéndices

10.1. Apéndice A: Tabla de Referencia Rápida

Acción	Comando
Encriptar con Tipo 1	Encriptador.exe e 1 archivo.txt
Encriptar con Tipo 2	Encriptador.exe e 2 archivo.txt
Encriptar con Tipo 3	Encriptador.exe e 3 archivo.txt
Encriptar con Tipo 4	Encriptador.exe e 4 archivo.txt
Encriptar con Tipo 5	Encriptador.exe e 5 archivo.txt
Desencriptar	Encriptador.exe d ruta\archivo.enc

10.2. Apéndice B: Glosario

Encriptación: Proceso de transformar datos legibles en formato ilegible para protegerlos.

Desencriptación: Proceso inverso que restaura los datos a su forma original.

Bit: Unidad básica de información (0 o 1).

Byte: Conjunto de 8 bits.

Header: Encabezado de un archivo que contiene metadatos.

.enc: Extensión para archivos encriptados en este sistema.