

1.概要

本システムは、シーザー暗号を用いて文字列の暗号化および復号を行う学習目的のGUIアプリケーションである。

古典暗号の中でも最も基本的な暗号方式であるシーザー暗号を、実際にプログラミングで実装・操作することにより、暗号アルゴリズムの仕組みを視覚的かつ直感的に理解できることを目的とする。

2.目的

- シーザー暗号の仕組みを、実装と操作を通して理解する
- 暗号アルゴリズムを「使う」体験を通して学習意欲を高める
- アプリケーションの実装を通して、プログラミング技術を身につける

※ 本システムは学習用途を目的としており、実用的な暗号としての安全性は保証しない。

3.対象ユーザー

- シーザー暗号を学習済み、または学習中のユーザー
- Pythonによるプログラミングを学び始めた初心者
- 古典暗号に興味を持つ学習者

4.用語定義

用語	説明
平文	暗号化される前の元の文字列
暗号文	暗号化後の文字列
鍵	シーザー暗号における文字のシフト数

5.機能要件

5.1 暗号化機能

- 英字のみで構成された平文を、シーザー暗号を用いて暗号化できる
- 入力された文字列の各文字を、指定された鍵の値だけアルファベット順にシフトする
- アルファベットの末尾を超える場合は、先頭に循環するものとする

5.2 復号機能

- シーザー暗号によって暗号化された文字列を復号できる
- 暗号化時と同一の鍵を用いて、元の平文を復元する

5.3 鍵指定機能

- ユーザーは鍵(シフト数)を整数値として指定できる
- 鍵の有効範囲は **0~25** とする
- 範囲外の値が入力された場合は、エラーメッセージを表示する

5.4 頻度分析機能

- 入力された文字列に出現した小文字のアルファベットの出現回数を調べられる
- 出現頻度はアルファベットごとに集計され、GUI上にグラフとして表示する
- 大文字のアルファベットやアルファベットでない文字は無視される
- 復号の前にユーザーが利用することが想定される

5.5 入力制約

- 想定される入力文字は アルファベット(**a-z, A-Z**)のみとする
- アルファベット以外の文字(数字、記号、空白、日本語)を含めることができるが、暗号化及び復号の対象はアルファベットのみとする
- 暗号の慣例に従い、以下の変換を行う
 - 暗号化: 小文字・大文字に関わらず全てのアルファベットを暗号化し、小文字で出力する
 - 復号: 小文字の文字列を復号して大文字で出力する

5.6 GUI機能

- 本アプリケーションはGUIによって操作を行う

- 以下の要素を画面上に配置する
 - 文字列入力欄
 - 鍵入力欄
 - 暗号化ボタン
 - 復号ボタン
 - 結果表示欄
- 操作結果はGUI上に即時表示される

6.非機能要件

6.1 開発環境

- 使用言語: Python
- GUIライブラリ: Tkinter(標準ライブラリ)
- 開発環境: Visual Studio Code

6.2 確認済み動作環境

- 対応OS: Windows11
- Pythonバージョン: Python 3.10以上

6.3 セキュリティ・注意事項

- 本アプリケーションは 学習目的 であり、暗号強度は極めて低い
- 実運用での利用は想定しない

7.備考

本仕様書は、動画コンテンツ及び学習用配布資料としての利用を想定して作成されている