Nome: Victor Hugo Alvarenga Alves

RA: 24005151

Documento explicativo da cifra de hill em c.

De início é necessário fazer função para definir a determinante da matriz chave que é essencial para descobrir a matriz inversa e será feita multiplicando os valores em x e subtraindo seus resultados.

Seguindo, é necessário calcular o inverso modular.

(a = a % b;) Atualiza o valor de ‘a’ para o resto da divisão de ‘a’ por ‘b’.

Void encript

No ‘void encript’ a primeira operação define o comprimento da mensagem para um número par adicionando um ‘X’ se a mensagem tiver número de caracteres for ímpar, o laço for percorre a string processando de dois em dois, o a variável “i += 2” incrementa de dois em dois para processar 2 caracteres a cada iteração

**chave[0][0] \* (textorig[i] - 'A')** :Aqui o valor numérico do primeiro caractere do par é multiplicado pela primeira entrada da chave

**chave[0][1] \* (textorig[i + 1] - 'A')** : E aqui o valor numérico do segundo caractere do par é multiplicado pela segunda entrada da chave

**+ 'A'**: Depois de cifrar o caractere, o valor é convertido de volta para o caractere correspondente, somando **'A'** para obter o código ASCII da letra.

Também há um ‘if’ que adiciona o caractere nulo ‘X’ se a frase tiver tamanho impar

Void descript

Em ‘void descript’ Essa função descriptografa o texto cifrado. Para isso, calcula a **inversa modular da matriz chave**:

Calcula o determinante da matriz (det) e o seu inverso modular (detinverso).

Calcula a matriz inversa 2x2 usando a formula: vetor original = chave^-1 \* vetor cifrado mod26.

(int chaveInv[2][2] = { {(chave[1][1] \* detinverso) % modulo, (-chave[0][1] \* detinverso) % modulo}, {(-chave[1][0] \* detinverso) % modulo, (chave[0][0] \* detinverso) % modulo} };)

Aqui se calcula a **matriz inversa** da chave e multiplica os elementos pela inversa modular do determinante {detinverso} e aplica o módulo 26.

No primeiro for ele garante que todos os valores sejam positivos ajustando os valores negativos

Já no segundo for cada par é tratado como um vetor e aplica-se a formula de discriptografia: vetor original = chave^-1 \* vetor cifrado mod26. O resultado é convertido para letras (soma A) assim formando o texto original digitado pelo usuário.

Int main

Int chave: define a matriz chave 2x2 sendo {3, -1}, {-5, 2}

Chart textorig: Armazena o texto original inserido pelo usuário.

textocif: Armazena o texto cifrado gerado pela função encript.

textoDesc: Armazena o texto decifrado gerado pela função descript.

Após isso, é chamada a função encript para criptografar a mensagem original

e exibir o texto cifrado.

Seguindo, a função descript é chamada para descriptografar a mensagem que foi criptografada pela função encript.

E por último o return 0 que conclui o programa com sucesso.