

Fonaments de Programació

Pràctica Final

curs 2022-23

Estudiant: Raul Martin Morales

Grup Laboratori: L14

Professor/a: Carlos García-Barroso

Data de lliurament: 24/01/2023

Decisions de disseny

El disseny del codi està ordenat en diferents funcions que ajudaran al programa a aconseguir l'objectiu principal que es xifrar i desxifrar un text escrit per l'usuari o xifrar i desxifrar un text desde un arxiu extern. Primerament definirem les variables que necessitem, en aquest cas necessitarem 2 taules, una per emmagatzemar el text escrit per l'usuari i altre per guardar el text xifrat o desxifrat depenent de l'acció que vulgi dur a terme l'usuari, i es clar que necessitarem altres dos variables de tipus fitxer per llegir el fitxer extern i altre per guardar el text xifrat, i una ultima matriu xifrada que la utilitzarem com a referencia per trobar les lletres de la frase i transformar-les en la frase xifrada. Per començar dissenyarem una acció per usar-la com a menu d'opcions, per a que l'usuari seleccioni l'acció que vol executar ja sigui xifrar, desxifrar, aquestes dues accions desde un arxiu extern, i una altre opció per tancar el programa. Ara ja podríem dissenyar el codi per xifrar i desxifrar el text. Abans de res haurem de crear una acció amb l'ajut de taules per guardar una matriu on estigui el codi de xifrat que usarem per canviar el text de l'usuari per aquest codi, que en el nostre cas será una matriu on la primera fila "XIFRAT" i en la primera columna "NORMAL". I en aquest programa se'ns demana també que l'usuari posi una clau que farà que varii la matriu xifrat, les lletres s'anirán avançant una casella segons el numero de clau triat. Amb la matriu xifrat ja creada podrem fer-la servir pel nostre xifratge. La primera acció que crearem será xifrar_frase on dins amb l'ús de condicionals farem que les minúscules que posi l'usuari es transformin en majúscules, i directament fent ús de bucles aconseguirem que recorri la frase de l'usuari i anira buscant la lletra de la frase en la matriu xifrat i agafara les coordenades de la primera fila i la primera columna on esta el codi de xifratge. I ara per desxifrar el text necessitarem altre acció anomenada desxifrar_frase on el programa agafara les dos lletres de la frase i las tractara amb la matriu xifrat, buscara en la primer columna i fila i les igualaria a la lletra corresponen en la matriu xifrat. Ara ja podrem dissenyar el codi final del main, on primer farem que es mostri la acció mostrar_menu i l'usuari hauré d'escollir l'opció amb una variable de número enter anomenada opc, i depenent de l'opció escollida el programa farà l'acció adequada. Les dues primeres opciones serán per xifrar i desxifrar per teclat i les dues següents seran per xifrar des d'un arxiu exterior on també s'utilitzaran les mateixes accions.

Algorisme

algorisme practica_final

```
const
MAX=80
fconst
var
opc, n:enters
text:taula[MAX] de characters
text_xifrat:taula[MAX*2] de characters
text_desxifrat:taula[MAX] de characters
matriu_xifrat:taula[7][7] de characters
FILE *fit, *fit_x;
fvar
```

inici

```
acció mostrar_menu()
escriure("Trieu una opció:")
escriure("[1]Encriptar un text introduït pel teclat")
escriure("[2]Desencriptar un text introduït pel teclat")
escriure("[3]Encriptar un text inclos en un arxiu de text, Nom del arxiu: Text_a_xifrar")
escriure("[4]Desencriptar un text inclos en un arxiu de text, Nom del arxiu: Text_a_desxifrar")
escriure("[5]Tancar programa")
facció
```

```
acció construir_matriu_xifrat(var matriu_x:taula [[7] de caràcters, clau:enter)
fila, col, f, c, k: enters
matriu_clau:taula[6][6] de caràcters
```

```
matriu_x[0][0]:='0', matriu_x[0][1]:='X', matriu_x[0][2]:='I', matriu_x[0][3]:='F',
matriu_x[0][4]:='R', matriu_x[0][5]:='A', matriu_x[0][6]:='T';
matriu_x[1][0]:='N', matriu_x[2][0]:='O', matriu_x[3][0]:='R', matriu_x[4][0]:='M',
matriu_x[5][0]:='A', matriu_x[6][0]:='L';
```

```
matriu_clau[6][6] :=
{
  {'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F'},
  {'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L'},
  {'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R'},
  {'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X'},
  {'Y', 'Z', ' ', '1', '2', '3'},
  {'4', '5', '6', '7', '8', '9'}
}
```

```
k:=1
```

```
si(clau=0)
fila:=0
col:=0
fsi
```

```
per(fila:=0; fila<6 && k<=clau; fila++)
  per(col:=0; col<6 && k<=clau; col++)
    k=k+1
```

```
fper
fper
fila:=fila-1
```

```
per(f:=1; f<7;f=f+1){
  per(c:=1; c<7; c=c+1){
    matriu_x[f][c]:=matriu_clau[fila][col];
    si (fila=5 i col=5)
```

```

        fila:=0
        col:=0
    fsi
    sino si(col=5){
        fila=fila+1
        col:=0
    fsi
    sino col=col+1
fper
fper
facció

```

acció xifrar_frase(frase:taula[] de caracters, matriu_x:taula[][7] de caracters,
var frase_xifrada:taul[] de caracters)

i, j,w,z:enters

```

per(i=0; i<MAX; i=i+1){
    si((frase[i]>='a')&&(frase[i]<='z'))

        frase[i]=frase[i]-32;
    fsi

fper

i:=0
j:=0

mentre(frase[i]!='\n')

    per(w=1;w<7;w=w+1)
    per(z=1;z<7;z=z+1)

        si(matriu_x[w][z]=frase[i])
            frase_xifrada[j]:=matriu_x[w][0]
            frase_xifrada[j+1]:=matriu_x[0][z]
        fsi

    fper
    fper
    i=i+1
    j=j+2

fmentre

frase_xifrada[j]:='\0'

```

facció

acció desxifrar_frase(frase:taula[] de caracters, matriu_x:taula[][7] de caracters,
var frase_desxifrada:taula[] de caracters)

i,j,w,z:enters

per(i=0; i<MAX; i=i+1)
si((frase[i]>='a')(frase[i]<='z'))

frase[i]:=frase[i]-32;

fsi

fper

i:=0

j:=0

mentre (frase[i]!='\n')

per(w=0;w<7;w=w+1)

per(z=0;z<7;z=z+1)

si(matriu_x[w][0]=frase[i])

si (matriu_x[0][z]=frase[i+1])

frase_desxifrada[j]:=matriu_x[w][z];

fsi

fsi

fper

fper

i:=i+2

j:=j+1

fmentre

frase_desxifrada[j]:='\0'

facció

inici

```
escriure("Introdueix una clau")  
llegir(n);
```

```
si(n<=35)  
construir_matriu_xifrat(matriu_xifrat, n);
```

```
mostrar_menu()  
llegir(opc)
```

fer

```
si(opc=1)  
    printf("Introdueix la frase a xifrar\n");  
    fgets(text,MAX,stdin);  
    xifrar_frase(text,matriu_xifrat,text_xifrat);  
    printf("\n%s\n", text_xifrat);  
fsi  
si(opc=2)  
    printf("Introdueix la frase a desxifrar\n");  
    fgets(text,MAX*2,stdin);  
    desxifrar_frase(text,matriu_xifrat,text_desxifrat);  
    printf("\n%s\n", text_desxifrat);
```

fsi

```
si(opc=3)
```

```
fit=obrir_fitxer("Text_a_xifrar.txt", "r")  
fit_x=obrir_fitxer("text_xifrat.txt", "w")
```

```
si(fit=NULL)
```

```
    escriure("Error en obrir el fitxer\n")
```

```
sino
```

```
    mentre(obtenir_frase(text,MAX,fit)!=NULL)
```

```
        xifrar_frase(text,matriu_xifrat,text_xifrat)  
        escriure_fitxer(fit_x, text_xifrat)
```

```
tancar_fitxer(fit);  
tancar_fitxer(fit_x)
```

fsi

```
si(opc=4)
```

```
fit=obrir_fitxer("Text_a_desxifrar.txt", "r");  
fit_x=obrir_fitxer("text_desxifrat.txt", "w");
```

```
si(fit=NULL)
```

```
    escriure("Error en obrir el fitxer\n")  
sino  
mentre(fgets(text,MAX*2,fit)!=NULL)  
desxifrar_frase(text,matriu_xifrat,text_desxifrat)  
escriure_fitxer(fit_x, "%s\n", text_desxifrat)
```

```
tancar_fitxer(fit)  
tancar_fitxer(fit_x)
```

```
fsi  
si(opc==5)
```

```
    escriure("S'ha tancat el programa")  
fsi
```

```
ffer mentre(opc!=5)
```

```
sino  
    escriure("Introdueix un numero dins del rang");
```

```
fsi
```

algorisme

Joc de proves

Prova	Descripció	Entrades	Sortida esperada	Sortida obtinguda	OK?
1	En aquesta prova mirem si la primera opció del menú, es a dir, la opció de xifrar una frase funciona correctament	clau=0 "hola que tal"	el programa xifra la frase amb la matriu clau sense modificar ja que la clau es 0	OIRFOTNXAF RAMFNAAFMI NXOT	Sí
2	Mirem si la segona opció del menú, ka de desxifrar una frase funciona correctament	clau=0 "OIRFOTNXAFRAMFN AAFMINXOT"	el programa desxifra la frase amb la matriu clau sense modificar ja que la clau es 0	HOLA QUE TAL	Sí
3	En aquesta prova utilitzarem la tercera opció del menú, on el programa hauria de xifrar el interior d'un arxiu de text, pero afegirem el canvi de la clau per comprovar si funciona correctament la variació de la matriu clau	Text_a_xifrar.txt clau=3	el programa hauria de xifrar el text de dins del arxiu anomenat "Text_a_xifrar.txt" i imprimir-lo en el arxiu anomenat "text_xifrat.txt"	RROTOANIRAOTMTL RMTRTOALRMTOL RRFNTMA NIRFLRRRNIMTRTOA MTNAOTORLARFNIM TLRMTRTOALRMTOL LRRFNTMAMTRXNIN RLRNXOT NIRFLRRRNIMTRTOA LRMTOALRRFNTMA MTRRRTRXNIRFOFL RRANTMXLR NIRFLRRRNIMTRTOA LRMTOALRRFNTMA MTRRLRMROTOAMT MRMTNIRRLTRFNTL ALR NIRFLRMTOTMXNTN XNTOTMTOLRRRO TOAMTORLRRRMTOL ALRRFNTNXLNRXOT ORRTLTNANTRRNTOL RLRMTOLRRFNTM AMTRALROAMTNFN TNIRFLR RIRTNIMTNIOAMTOF LRMTLTLRRFLRMTN XNIMTLROALRRRMT NFRTNIRFLRMTNXNI OFNTRAOT RIRTNIMXNINXOT	Sí
4	En aquesta prova utilitzarem la quarta opció del menú, on el programa hauria de desxifrar el interior d'un arxiu de text, pero afegirem el canvi de la	Text_a_desxifrar.txt clau=3	el programa hauria de desxifrar el text de dins del arxiu anomenat "Text_a_desxifrar.txt" i imprimir-lo en el arxiu anomenat "text_desxifrat.txt"	SONETO A UNA NARIZ ERASE UN HOMBRE A UNA NARIZ PEGADO ERASE UNA NARIZ SUPERLATIVA ERASE UNA NARIZ SAYON Y ESCRIBA ERA OVIDIO NASON MAS NARIDADO MUCHISIMA NARIZ TAN FIERA QUE EN LA CARA DE ANAS FUERA DELITO QUEVEDOLA CARA DE ANAS FUERA DELITO	Sí

	clau per comprovar si funciona correctament amb la variació de la matriu clau				
5	Comprovem que passa si posem una clau fora de rang (0-35)	clau=36	El programa no seria possible i es tanca avisant amb un missatge	"Introdueix un numero dins del rang"	Sí
6	Per ultim comprovem les ultimes dues opcions, que passa si no posem correctament el arxiu que volem xifrar o desxifrar	text_xifrar o text_desxifrar	El programa no hauria de funcionar ja que el nombre de l'arxiu esta mal posat i el programa hauria de avisar	"Error en obrir el fitxer"	Sí

Conclusions

Com a conclusió he obtingut un programa satisfactori, ja que el programa funciona correctament a la perfecció i s'han completat tots el objectius que tenia la practica. Principals problemes que he trobat a l'hora de fer el codi es en crear la matriu xifrada , i aquesta part a més se complica amb l'afegiment de la clau que fa variar la matriu clau, ja que tens molts bucles dins d'una acció i tardes bastant en comprovar-hi que vagin a la perfecció ja que un petit error fa que no funcioni el codi al complet. No m'ha sigut molt dificultosos les accions de xifrar i desxifrar la frase,he estat bastant inspirat i m'han semblat molt facilis a l'hora de visualitzar el objectiu final al que volia arribar amb cada acció. Vaig trobar varies dificultats amb el xiframent d'un arxiu ja al principi no se'm xifrava a l'arxiu exterior pero finalment vaig conseguir solucionar aquests errors i que aquests opcions de xifrar des d'un arxiu puguin ser posibles. Aleshores el resultat del meu disseny soluciona els problemes proposats i amb l'ajuda del joc de proves fet segons els resultats que han donat les proves realitzades podem observar que tots el resultats han sigut positius i el programa ha passat les a les quals s'ha sotmès. El programa no mostra cap error de compilació ni d'advertiments que puguin causar que el codi no funcioni correctament.

Annex

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#define MAX 80

void construi_matriu_xifrat(char matriu_x[7][7], int clau)
{
    matriu_x[0][0]='0', matriu_x[0][1]='X', matriu_x[0][2]='I', matriu_x[0][3]='F', matriu_x[0][4]='R',
    matriu_x[0][5]='A', matriu_x[0][6]='T';
    matriu_x[1][0]='N', matriu_x[2][0]='O', matriu_x[3][0]='R', matriu_x[4][0]='M',
    matriu_x[5][0]='A', matriu_x[6][0]='L';

    char matriu_clau[6][6] =
    {
        {'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F'},
        {'G', 'H', 'I', 'J', 'K', 'L'},
        {'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R'},
        {'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X'},
        {'Y', 'Z', ' ', '1', '2', '3'},
        {'4', '5', '6', '7', '8', '9'}
    };

    int fila, col, f, c, k;

    k=1;

    if(clau==0)
    {
        fila=0;
        col=0;
    }
    else
    {
        for(fila=0; fila<6 && k<=clau; fila++){
            for(col=0; col<6 && k<=clau; col++){
                k++;
            }
        }
    }

    fila=fila-1;
}

for(f=1; f<7;f++){
    for(c=1; c<7; c++){
        matriu_x[f][c]=matriu_clau[fila][col];
    }
}
```

```

    if (fila==5 && col==5)
    {
        fila=0;
        col=0;
    }
    else if(col==5){
        fila++;
        col=0;
    }
    else col++;

}
}
}

void xifrar_frase(char frase[], char matriu_x[][7], char frase_xifrada[])
{
    int i,j,w,z;

    for(i=0; i<MAX; i++){
        if((frase[i]>='a')&&(frase[i]<='z'))
        {
            frase[i]=frase[i]-32; /*li restem 32 per pasar de minuscula a majúscula en codi
ASCII, ja que es la diferencia entre a i A */

        }
    }

    i=0;
    j=0;

    while(frase[i]!='\n')
    {
        for(w=1;w<7;w++){
            for(z=1;z<7;z++){
                if(matriu_x[w][z]==frase[i])
                {
                    frase_xifrada[j]=matriu_x[w][0];
                    frase_xifrada[j+1]=matriu_x[0][z];
                }
            }
        }
        i++;
        j=j+2;
    }
}

```

```

    frase_xifrada[j]='\0';
}

void desxifrar_frase(char frase[], char matriu_x[][7], char frase_desxifrada[])
{
    int i,j,w,z;

    for(i=0; i<MAX; i++){
        if((frase[i]>='a')&&(frase[i]<='z'))
        {
            frase[i]=frase[i]-32;
        }
    }

    i=0;
    j=0;

    while (frase[i]!='\n'){
        for(w=0;w<7;w++){
            for(z=0;z<7;z++){

                if(matriu_x[w][0]==frase[i])
                {
                    if (matriu_x[0][z]==frase[i+1]){

                        frase_desxifrada[j]=matriu_x[w][z];
                    }

                }

            }

        }

        i=i+2;
        j++;
    }
    frase_desxifrada[j]='\0';
}

void mostrar_menu()
{
    printf ("\nTria una opcio\n\n");
    printf ("[1] Encriptar un text introduit pel teclat\n");
    printf ("[2] Desencriptar un text introduit pel teclat\n");
    printf ("[3] Encriptar un text inclos en un arxiu de text, Nom del arxiu: Text_a_xifrar\n");
    printf ("[4] Desencriptar un text inclos en un arxiu de text, Nom del arxiu: Text_a_desxifrar\n");
}

```

```
printf("[5] Tancar programa\n");  
}
```

```
int main()
```

```
{
```

```
    int opc, n;  
    char matriu_xifrat[7][7];  
    char text[MAX];  
    char text_xifrat[MAX*2];  
    char text_desxifrat[MAX];  
    FILE *fit;  
    FILE *fit_x;
```

```
    printf("Introdueix una clau\n");  
    scanf("%d", &n);
```

```
    if(n<=35)  
    {  
        construir_matriu_xifrat(matriu_xifrat, n);
```

```
    mostrar_menu();  
    scanf("%d", &opc);
```

```
        do  
        {  
            if(opc==1 || opc==2){printf("\nIntrodueix la frase\n");}
```

```
            if(opc==1)  
            {  
                fflush(stdin);  
                fgets(text,MAX,stdin);  
                xifrar_frase(text,matriu_xifrat,text_xifrat);  
                printf("\n%s\n", text_xifrat);  
                fflush(stdin);
```

```
            }  
            if(opc==2)  
            {  
                fflush(stdin);  
                fgets(text,MAX*2,stdin);  
                desxifrar_frase(text,matriu_xifrat,text_desxifrat);  
                printf("\n%s\n", text_desxifrat);  
                fflush(stdin);
```

```
            }  
            if (opc==3)  
            {
```

```

fit=fopen("Text_a_xifrar.txt", "r");
fit_x=fopen("text_xifrat.txt", "w");

if(fit==NULL)
{
    printf("Error en obrir el fitxer\n");
}
else
{
    while(fgets(text,MAX,fit)!=NULL)
    {
        xifrar_frase(text,matriu_xifrat,text_xifrat);
        fprintf(fit_x, "%s\n", text_xifrat);
    }
}

fclose(fit);
fclose(fit_x);

}

if(opc==4)
{
    fit=fopen("Text_a_desxifrar.txt", "r");
    fit_x=fopen("text_desxifrat.txt", "w");

    if(fit==NULL)
    {
        printf("Error en obrir el fitxer\n");
    }
    else
    {
        while(fgets(text,MAX*2,fit)!=NULL)
        {
            desxifrar_frase(text,matriu_xifrat,text_desxifrat);
            fprintf(fit_x, "%s\n", text_desxifrat);
        }
    }

    fclose(fit);
    fclose(fit_x);
}

```

```
}  
if(opc==5)  
{  
    printf("S'ha tancat el programa");  
}  
  
    }while(opc!=5);  
}  
else  
{  
    printf("Introdueix un numero dins del rang");  
}  
  
return 0;  
}
```