/\*\*Este Proyecto Trata Sobre el Conteo de Elementos de Vectores\*\*/

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

int main()

{

    /\*counterArray();

    exerciseOfCounterArrays();

    findNumberWithMaxAppearances();

    findNumberFrom5To10WithMaxAppearances();

    findLetterWithMaxAppearances();

    findCapitalLetterWithMaxAppearances();\*/

    findCharacterWithMaxAppearances();

    return 0;

}

/\*\*Este Procedimiento Muestra como Contar los Elementos de un Vector Usando otro Vector\*\*/

void counterArray()

{

    int iArray[] = {0,1,2,1,2,0,1,0,1,2,0,1,2,0,1,2,0,1,0,2,1,0,0,0,0,1};

    int iCounterArray[3] = {0}, f;

    printf("Secuencia de Numeros. \n");

    for (f = 0; f < 26; f++)

    {

        printf("%i ", iArray[f]);

        iCounterArray[iArray[f]]++;

    }

    printf("\nLa cantidad de 0s es %i", iCounterArray[0]);

    printf("\nLa cantidad de 1s es %i", iCounterArray[1]);

    printf("\nLa cantidad de 2s es %i", iCounterArray[2]);

    printf("\n \n");

}

/\*\*Este Procedimiento es un Ejercicio Sobre el Uso de Vectores para Contar Vectores\*\*/

void exerciseOfCounterArrays()

{

    int iArray[20] = {5,4,3,2,1,5,4,3,1,2,1,0,0,1,5,2,3,4,0};

    int iCounterArray[6] = { 0 }, f;

    printf("Secuencia de Numeros. \n");

    for (f = 0; f < 20; f++)

    {

        printf("%i ", iArray[f]);

        iCounterArray[iArray[f]]++;

    }

    for (f = 0; f < 6; f++)

        printf("\nEl numero de '%i's en la secuencia es %i ", f, iCounterArray[f]);

    printf("\n \n");

}

/\*\*Este Procedimiento se Encarga de Encontrar el Valor con Mas Apariciones en una Secuencia Usando un Vector para Contar\*\*/

#include<stdlib.h>

void findNumberWithMaxAppearances()

{

    int iArray[20], iCounterArray[10] = { 0 }, f, iMax = 0;

    printf("Impresion de la Secuencia. \n");

    for (f = 0; f < 20; f++)

    {

        iArray[f] = rand() % 10;

        printf("%i ", iArray[f]);

        iCounterArray[iArray[f]]++;

        if (iCounterArray[iArray[f]] > iCounterArray[iMax])

            iMax = iArray[f];

    }

    for (f = 0; f < 10; f++)

        printf("\nEl numero de '%i's en la secuencia es %i ", f, iCounterArray[f]);

    printf("\nEl numero con mayor apariciones en la secuencia es %i ", iMax);

    printf("\n \n");

}

/\*\*Este Procedimiento Cuenta, por Medio de un Vector y sin una Relacion Directa entre Indice y Valor, los Elementos de Otro Vector e Imprime el Elemento con mas Repeticiones\*\*/

#include<stdlib.h>

void findNumberFrom5To10WithMaxAppearances()

{

    int iArray[20], iCounterArray[6] = { 0 }, iIndexMax = 0, f;

    printf("Impresion de la Secuencia de Digitos (5-10). \n");

    for(f = 0; f < 20; f++)

    {

        iArray[f] = 5 + (rand() % 6);

        printf("%i ", iArray[f]);

        iCounterArray[iArray[f] - 5]++;

        if (iCounterArray[iArray[f] - 5] > iCounterArray[iIndexMax])

            iIndexMax = iArray[f] - 5;

    }

    for (f = 0; f < 6; f++)

    {

        printf("\nEl numero de aparaciones en la secuencia de '%i's es %i ", f + 5, iCounterArray[f]);

    }

    printf("\nEl numero con mas aparaciones en la secuencia es %i con %i repeticiones ", iIndexMax + 5, iCounterArray[iIndexMax]);

    printf("\n \n");

}

/\*\*Este Procedimiento Determina Cuantas Veces se Repite una Letra en una Secuencia e Imprime la Letra con mas Repeticiones\*\*/

#include <stdlib.h>

void findLetterWithMaxAppearances()

{

    char cArray[50];

    int iCounterArray[26] = { 0 }, iIndexMax = 0, f;

    printf("Impresion de la Secuencia de Letras. \n");

    for (f = 0; f < 50; f++)

    {

        cArray[f] = 97 + (rand() %  26);

        printf("%c ", cArray[f]);

        iCounterArray[cArray[f] - 97]++;

        if (iCounterArray[cArray[f] - 97] > iCounterArray[iIndexMax])

            iIndexMax = cArray[f] - 97;

    }

    for (f = 0; f < 26; f++)

        printf("\nEl numero de aparaciones de '%c' en la secuencia es %i ", f + 97, iCounterArray[f]);

    printf("\nLa letra con mas apariciones es '%c' con %i repeticiones ", iIndexMax + 97, iCounterArray[iIndexMax]);

    printf("\n \n");

}

/\*\*Este Procedimiento Determina Cuantas Veces se Repiten los Elementos (Letras Minusculas) de una Secuencia e Imprime el Elemento con Mayor Repeticiones\*\*/

#include<stdlib.h>

void findCapitalLetterWithMaxAppearances()

{

    char cArray[50];

    int iCounterArray[26] = { 0 }, iMaxIndex = 0, f;

    printf("Impresion de la Secuencia de Letras Mayusculas. \n");

    for (f = 0; f < 50; f++)

    {

        cArray[f] = 65 + (rand() % 26);

        printf("%c ", cArray[f]);

        iCounterArray[cArray[f] - 65]++;

        if (iCounterArray[cArray[f] - 65] > iCounterArray[iMaxIndex])

            iMaxIndex = cArray[f] - 65;

    }

    for (f = 0; f < 26; f++)

        printf("\nEl numero de apariciones de la letra '%c' es %i ", f + 65, iCounterArray[f]);

    printf("\nLa letra con mas apariciones '%c' con %i repeticiones ", iMaxIndex + 65, iCounterArray[iMaxIndex]);

    printf("\n \n");

}

/\*\*Este Procedimiento Determina Cuantas Veces Aparece Cada Elemento en una Secuencia e Imprime el Valor con mas Repeticiones\*\*/

#include <stdlib.h>

void findCharacterWithMaxAppearances()

{

    char cArray[70];

    int iCounterArray[53] = { 0 }, iMaxIndex = 0, f, iSumToValidate = 0;

    printf("Impresion de Caracteres de la Secuencia. \n");

    for (f = 0; f < 70; f++)

    {

        do{

            cArray[f] = 32 + (rand() % 91);

        }while (!((cArray[f] >= 97 && cArray[f] <= 122) || (cArray[f] >= 65 && cArray[f] <= 90) || cArray[f] == 32));

        printf("%c ", cArray[f]);

        if (cArray[f] == 32)

        {

            iCounterArray[0]++;

            if (iCounterArray[0] > iCounterArray[iMaxIndex])

                iMaxIndex = 0;

        }

        else if (cArray[f] >= 65 && cArray[f] <= 90)

        {

            iCounterArray[cArray[f] - 64]++;

            if (iCounterArray[cArray[f] - 64] > iCounterArray[iMaxIndex])

                iMaxIndex = cArray[f] - 64;

        }

        else

        {

            iCounterArray[cArray[f] - 70]++;

            if (iCounterArray[cArray[f] - 70] > iCounterArray[iMaxIndex])

                iMaxIndex = cArray[f] - 70;

        }

    }

    for (f = 0; f < 53; f++)

    {

        iSumToValidate = iSumToValidate + iCounterArray[f];

        printf("\nEl numero de apariciones del caracter ");

        if (f == 0)

            printf("'%c' ", 32);

        else if (f <= 26)

            printf("'%c' ", f + 64);

        else

            printf("'%c' ", f + 70);

        printf("en la secuencia es %i ", iCounterArray[f]);

    }

    printf("\nLa letra con mas apariciones en la secuencia es ");

    if (iMaxIndex == 0)

        printf("'%c' ", 32);

    else if (iMaxIndex <= 26)

        printf("'%c' ", iMaxIndex + 64);

    else

        printf("'%c' ", iMaxIndex + 70);

    printf("con %i repeticiones ", iCounterArray[iMaxIndex]);

    printf("\nNumero de valores en la secuencia: %i", iSumToValidate);

    printf("\n \n");

}