

En esta práctica se pueden usar los **elementos de C permitidos** en prácticas anteriores, y hay que seguir teniendo en cuenta las **restricciones** de funcionamiento de prácticas anteriores.

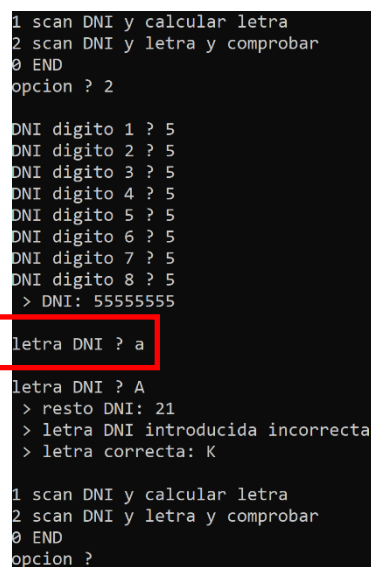
Esta práctica está diseñada para ejercitar el uso de **funciones**, tanto con parámetros por valor como por referencia, como se indica en el nombre del fichero ".docx".

De momento, **no está permitido** el uso de arrays (strings), u otros elementos del lenguaje C.

En la práctica actual, se debe implementar el programa de la práctica 2, usando funciones, con los siguientes prototipos:

```
void scan_letra(char *);  
void scan_dig(char *, unsigned );  
void scan_DNI(unsigned *);  
unsigned resto_DNI(unsigned );  
char letra_calculada(unsigned );  
void print_menu ();  
void scan_opcion(char * );
```

Como en la práctica anterior, al hacer scan\_DNI, se debe comprobar que los caracteres leídos correspondan a **dígitos**, y además, al hacer scan\_letra, se debe comprobar que los caracteres leídos correspondan a **letras mayúsculas**.



```
1 scan DNI y calcular letra  
2 scan DNI y letra y comprobar  
0 END  
opcion ? 2  
  
DNI digito 1 ? 5  
DNI digito 2 ? 5  
DNI digito 3 ? 5  
DNI digito 4 ? 5  
DNI digito 5 ? 5  
DNI digito 6 ? 5  
DNI digito 7 ? 5  
DNI digito 8 ? 5  
> DNI: 55555555  
letra DNI ? a  
letra DNI ? A  
> resto DNI: 21  
> letra DNI introducida incorrecta  
> letra correcta: K  
  
1 scan DNI y calcular letra  
2 scan DNI y letra y comprobar  
0 END  
opcion ?
```

Figura 1. Ejemplo de ejecución del programa

## // includes

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
```

## // prototipos de las funciones

```
void scan_letra(char *);
void scan_dig(char * , unsigned );
void scan_DNI(unsigned *);
unsigned resto_DNI(unsigned );
char letra_calculada(unsigned );
void print_menu ();
void scan_opcion(char * );
```

## // main

```
int main()
{
    unsigned char opcion,letra,letraCalculada;
    unsigned int DNI;

    do {
        printf("\n");
        print_menu();
        scan_opcion(&opcion);

        if (opcion == '1'){
            scan_DNI(&DNI);
            printf("\nDNI: %08d    ", DNI);
            letra = letra_calculada(DNI);
            printf("Letra: %c\n", letra);
        }

        else if (opcion == '2'){
            scan_DNI(&DNI);
            printf("\nDNI: %08d\n", DNI);
            scan_letra(&letra);
            letraCalculada = letra_calculada(DNI);
            validar_letra_DNI(letra, letraCalculada);
        }

    } while (opcion != '0');

    return 0;
}
```

## // definición de las funciones

```
void print_menu () {
    printf("1 - Scan DNI y calcular letra\n");
    printf("2 - Scan DNI y letra y comprobar\n");
    printf("0 - END\n");
}

void scan_opcion(char *opcion) { // char letra --> &letra
    fflush(stdin);
    scanf("%c", opcion);
}

void scan_dig(char *dig, unsigned i) {
    printf("DNI digito %d ? ", i);
    fflush(stdin);
    scanf("%c", dig);
}

void scan_DNI(unsigned *DNI) {
    *DNI = 0;
    char digito;
    for (int i = 1; i <= 8; i++) {
        scan_dig(&digito, i);
        while (digito < '0' || digito > '9') {
            scan_dig(&digito, i);
        }

        *DNI = *DNI * 10 + (digito - '0');
    }
}

unsigned resto_DNI(unsigned DNI) {
    return DNI % 23;
}

char letra_calculada(unsigned DNI) {
    char letra;
    switch (resto_DNI(DNI)) {
        case 0: letra = 'T'; break;
        case 1: letra = 'R'; break;
        case 2: letra = 'W'; break;
        case 3: letra = 'A'; break;
        case 4: letra = 'G'; break;
        case 5: letra = 'M'; break;
        case 6: letra = 'Y'; break;
        case 7: letra = 'F'; break;
        case 8: letra = 'P'; break;
        case 9: letra = 'D'; break;
        case 10: letra = 'X'; break;
        case 11: letra = 'B'; break;
        case 12: letra = 'N'; break;
    }
}
```

```
        case 13: letra = 'J'; break;
        case 14: letra = 'Z'; break;
        case 15: letra = 'S'; break;
        case 16: letra = 'Q'; break;
        case 17: letra = 'V'; break;
        case 18: letra = 'H'; break;
        case 19: letra = 'L'; break;
        case 20: letra = 'C'; break;
        case 21: letra = 'K'; break;
        case 22: letra = 'E'; break;
    }
    return letra;
}

void scan_letra(char *letra) {
    printf("\nletra DNI ? ");
    fflush(stdin);
    scanf("%c", letra);
    if (*letra >= 'a' && *letra <= 'z') {
        *letra = *letra - 32;
        printf("\nletra DNI: %c", *letra);
    }
}

void validar_letra_DNI (char letra, char letra_calculada) {
    if (letra == letra_calculada) {
        printf("\nLetra correcta: %c \n", letra);
    } else {
        printf("\nLetra DNI introducida incorrecta");
        printf("\nLetra correcta: %c\n", letra_calculada);
    }
}
```