

## MANUAL DE USO DE LA APLICACIÓN

La aplicación se divide en dos partes: inicialmente el programa permite ingresar una sola matriz (ósea un solo patrón) en la PRIMERA OPCIÓN, o si desea agregar mas de una matriz en la SEGUNDA OPCIÓN (es importante aclarar que solo puede ser escogida una a la vez, en caso de querer usar ambas, primero se ve una, después se vuelve a correr el programa para ingresar algo diferente).

- Primera opción desplegada: Si desea agregar UNA SOLA matriz para mostrar en el arreglo el usuario debe ingresar el numero 1 por el puerto serial (este debe ser ingresado ágilmente, ya que, si pasados 2 segundos no hay respuesta, el programa asume que no se le va a ingresar una matriz)

```
Desea crear una matriz propia para el punto 3?  
1. SI ----- 2. NO
```

***\*\*RECUERDE: 1 para agregar matriz -- 2 para seguir\*\****

- En caso de acceder a la opción 1 para agregar una matriz, el sistema ira desplegando un mensaje e ira solicitando fila por fila, el usuario debe ir ingresando el numero según la cantidad de bombillos que desea que se encienda en cada fila (la fila #1 representa el arreglo mas abajo en la matriz de ledes, mientras que la fila #8 representa la fila más arriba, o sea de una forma ascendente).

```
Desea crear una matriz propia para el punto 3?  
1. SI ----- 2. NO  
1  
Lista con 8 elementos  
  
Introducir la fila #1: 0  
Introducir la fila #2: 0  
Introducir la fila #3: 0  
Introducir la fila #4: 0  
Introducir la fila #5: 0  
Introducir la fila #6: 0  
Introducir la fila #7: 0  
Introducir la fila #8: 0  
Capacity:8 Count:8 Items:0 0 0 0 0 0 0 0
```

***\*\*Al final se explica cómo se deben ingresar los números para conseguir el arreglo deseado\*\****

- Segunda opción desplegada: En esta opción, nos permite en caso de acceder a ella usando el numero 1, agregar una o más matrices.

```
Desea crear una o mas matrices propias para el punto 4?  
1. SI ----- 2. NO
```

***\*\*NUEVAMENTE: 1 para agregar matrices -- 2 para seguir\*\****

- En caso de acceder a la opción 2: Antes de el usuario poder ingresar los patrones, se requiere de responder a dos incógnitas, seguidamente el usuario debe ingresar el tiempo que quiere que dure cada patrón (en segundos) y el número de patrones que va a ingresar.

```
Que retardo quiere entre patrones:
0
Cuantos patrones va a ingresar?
0
```

- En el caso de querer ingresar 2 patrones, que su retardo sea de 2 segundos se despliega lo siguiente:

```
Desea crear una o mas matrices propias para el punto 4?
1. SI ----- 2. NO
1
Que retardo quiere entre patrones:
2
Cuantos patrones va a ingresar?
2

Introducir la fila #1: 0
Introducir la fila #2: 0
Introducir la fila #3: 0
Introducir la fila #4: 0
Introducir la fila #5: 0
Introducir la fila #6: 0
Introducir la fila #7: 0
Introducir la fila #8: 0
Introducir la fila #9: 0
Introducir la fila #10: 0
Introducir la fila #11: 0
Introducir la fila #12: 0
Introducir la fila #13: 0
Introducir la fila #14: 0
Introducir la fila #15: 0
Introducir la fila #16: 0
Capacity:16 Count:16 Items:0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

***\*\*ACÁ ES IMPORTANTE HACER CLARIDAD EN ALGO: en el caso anterior el usuario solicita ingresar 2 patrones, como sabemos el arreglo de ledes en total tiene 8 filas, por lo tanto al solicitar dos patrones, el programa desplegara 16 veces la solicitud de ingresar fila, las 8 primeras filas corresponderán a el primer patrón (la #1 la fila más abajo hasta la #8 la más arriba), a partir de la fila 9 ya corresponde a el segundo patrón (la #9 la más abajo y #16 la más arriba) y así sucesivamente con cuantos patrones el usuario desee\*\****

- Tercera opción desplegada: Finalmente esta opción es en la cual se hace el encendido de ledes, ya sea una de las matrices preestablecidas, la verificación o las matrices que haya ingresado el usuario en una de las opciones anteriores

```

1. Patron 1.
2. Verificacion.
3. Imagen (PARA ESTE PUNTO MIRAR EL MANUAL...).
4. Publik (PARA ESTE PUNTO MIRAR EL MANUAL...).
Seleccione una opcion:

```

**\*\*RECUERDE:** para ver el patrón preestablecido → 1

Para ver la verificación (todos los ledes prendidos) → 2

Para ver la matriz ingresada en la PRIMERA OPCIÓN → 3

Para ver las matrices ingresadas en la SEGUNDA OPCIÓN → 4

**\*\***

### COMO INGRESAR PATRONES:

A la hora de ingresar los patrones debemos primero organizarlos, ya que la ejecución va corriendo a una velocidad considerable, entonces es recomendable tener los arreglos listos.

Estos se ingresan a través del puerto serial como un numero entero, para esto haremos uso de la conversión binario a decimal (se adjunta el link de la pagina web donde se puede realizar esta conversión de forma online, adicionalmente se agregara una tabla con algunos patrones conocidos para mayor facilidad de uso. <https://es.calcuworld.com/calculadoras-matematicas/calculadora-binaria/> )

En caso de querer encender todos los bombillos de una fila en numero que debemos ingresar es el:



$$255 \rightarrow 1 * (2^7) + 1 * (2^6) + 1 * (2^5) + 1 * (2^4) + 1 * (2^3) + 1 * (2^2) + 1 * (2^1) + 1 * (2^0)$$

$$255 \rightarrow 1 * (128) + 1 * (64) + 1 * (32) + 1 * (16) + 1 * (8) + 1 * (4) + 1 * (2) + 1 * (1)$$

$$255 \rightarrow 128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$$

$$255 \rightarrow 255$$

En caso de querer que no se encienda ningún bombillo de la fila el número que se debe ingresar es el:



$$0 \rightarrow 0 * (2^7) + 0 * (2^6) + 0 * (2^5) + 0 * (2^4) + 0 * (2^3) + 0 * (2^2) + 0 * (2^1) + 0 * (2^0)$$

$$0 \rightarrow 0 * (128) + 0 * (64) + 0 * (32) + 0 * (16) + 0 * (8) + 0 * (4) + 0 * (2) + 0 * (1)$$

$$0 \rightarrow 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0 + 0$$

$$0 \rightarrow 0$$

Como se puede observar en los dos ejemplos anteriores, la cantidad de bombillos que queremos encender en una fila, se hace usando el sistema binario (ejemplo más detallado).



**\*\*EN LA FILA QUE SE VE EN LA FOTO SE ENCUENTRAN APAGADOS EL QUE CORRESPONDE A  $2^7$  Y LA QUE CORRESPONDE A  $2^0$ , EL RESTO DE LOS BOMBILLOS ESTAN APAGADOS.\*\***

$$126 \rightarrow 0 * (2^7) + 1 * (2^6) + 1 * (2^5) + 1 * (2^4) + 1 * (2^3) + 1 * (2^2) + 1 * (2^1) + 0 * (2^0)$$

$$126 \rightarrow 0 * (128) + 1 * (64) + 1 * (32) + 1 * (16) + 1 * (8) + 1 * (4) + 1 * (2) + 0 * (1)$$

$$0 \rightarrow 0 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 0$$

$$= 126$$

Usando la web recomendada para crear los patrones fácilmente lo podemos comprobar:

### Convertir número binario a decimal

**Número binario**

**Número decimal**

Convertir a decimal

Explicar respuesta

Volver a calcular