/9

**Question 1** : Indiquez clairement le rôle de chacune des fonctions **Arduino** suivantes :

pinMode(3,OUTPOUT) : …………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….

tone(10,2200,10) : ..…………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….

digitalRead(12) : ………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….

attacheInterrupt(0,INT\_CLAV,RISING): ………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………………….

lcd.begin(16,4) : ………………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….

Serial.begin(9600) : …………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….

Serial.println("Touche = " + String(touche)): ………………………………………...

………………………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………………….

digitalWrite(10,HIGH): ………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….

#include <Keypad.h> : ………………………………………………………………………………

………………………………………………………………………………………………………………….

………………………………………………………………………………………………………………….

**Question 2** : On désire réaliser l’encodage d’un clavier de 24 touches. L’objectif est de réaliser la table d’encodage partielle permettant la conversion du code matriciel en code ASCII de certaines touches.



La **scrutation** des touches du clavier s’effectue par la mise à l’état logique **« 1 »** successive des lignes **L1 à L4**. Lors de l’appui d’une touche, cet état logique est alors **recopié** sur la **colonne** correspondante.

Le code matriciel est alors défini dans cet exemple sur 10 bits :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bit9 | Bit8 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| **C6** | **C5** | **C4** | **C3** | **C2** | **C1** | **L4** | **L3** | **L2** | **L1** |
| **C**olonnes | | | | | | **L**ignes | | | |

/8

Donnez le code matriciel correspondant à la détection des touches suivantes, en binaire puis en hexadécimal :

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **CODE MATRICIEL** | | | | | | | | | |  | **HEXA** |
| **Touches** |  | Bit9 | Bit8 | Bit7 | Bit6 | Bit5 | Bit4 | Bit3 | Bit2 | Bit1 | Bit0 |
| **C6** | **C5** | **C4** | **C3** | **C2** | **C1** | **L4** | **L3** | **L2** | **L1** |
|  | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | $ |
|  | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | $ |
|  | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | $ |
|  | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | $ |
|  | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | $ |
|  | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | $ |
|  | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | $ |
|  | % |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | $ |

**Question 3** : A partir de l’étude précédente, complétez la table d’encodage du système en hexadécimal permettant en fonction du code matriciel du clavier de donner le **code ASCII** de la touche appuyée (voir document ANNEXE) :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Code Matriciel en HEXA** |  | **Code ASCII en HEXA** |
| **Touches** |  |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

/6

**ANNEXE**

Table de caractères ASCII :

