



# MICRO INFO

## 2<sup>ème</sup> année

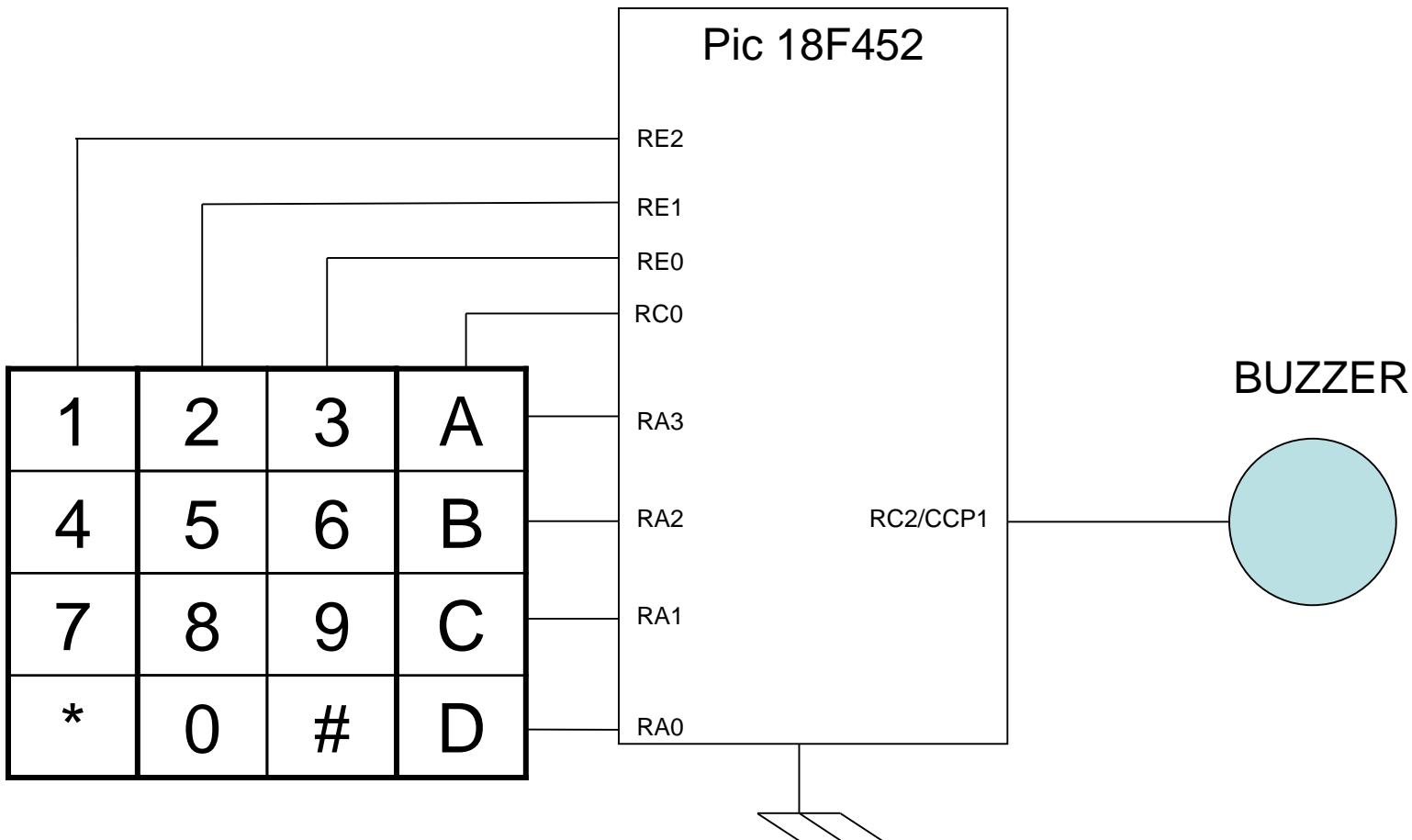
Travaux Pratiques

# TP5

## Musique

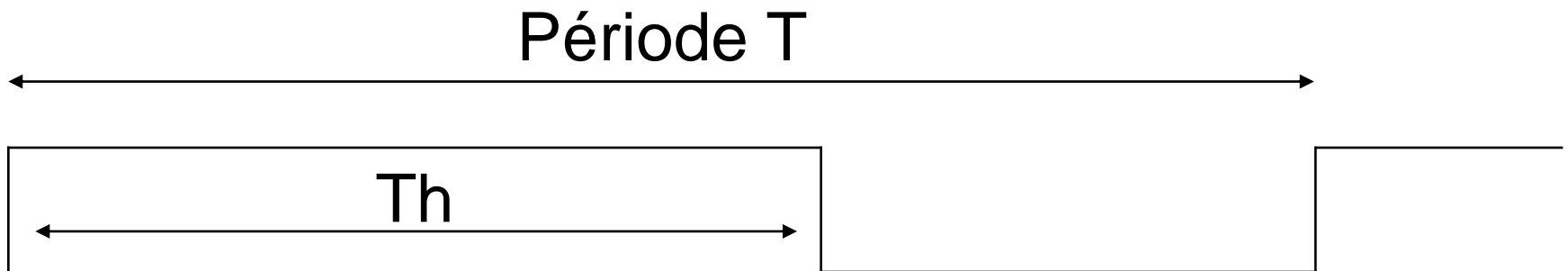
# Principe de fonctionnement

## câblage du clavier et de l'afficheur



# Sortie modulation largeur d'impulsion (PWM)

datasheet page 122



Sortie CCP1 (PORTC,2) ou CCP2 (PORTC,1)

# Sortie modulation largeur d'impulsion (PWM)

- Cette sortie permet d'obtenir un signal carré dont la largeur du niveau haut et la période sont réglables. Les étapes d'initialisation du PWM sont les suivantes:
- La période est réglée par le registre PR2:  
$$T = (PR2 + 1) * 4 * T_{osc} * (TMR2 \text{ prescale value})$$
- La durée du niveau haut est réglée sur 10 bits par les 8 bits du registre CCP1L et les bits 4 et 5 du registre CCP1CON. Sa valeur est la suivante:  
$$T_h = (CCP1L : CCP1CON<5:4>) * T_{osc} * (TMR2 \text{ prescale value})$$
- Le bit 2 du port C doit être réglé en sortie en mettant à zéro TRISC,2
- Le prescaler du timer 2 doit être réglé selon la valeur désiré de la période et doit être mis en marche. Ces 2 actions sont effectuées en initialisant le registre T2CON (p.111).
- Configurer le registre CCP1CON en PWM (p.117)

# Adaptation du PWM au buzzer

- Pour les notes de musique, le signal permettant de faire vibrer le buzzer doit être carré ( $T_h = T/2$ )
- La fréquence correspond aux fréquences des notes selon le tableau suivant
- PR2 est alors réglé selon la note considérée. Une table permet d'aller chercher sa valeur selon la note.

# Correspondance entre la fréquence des notes et le registre PR2

Note	F Hz	T $\mu$ s	PR2
Do	262		
Do#	277		
Ré	294		
Ré#	311		
Mi	330		
Fa	349		
fa#	370		
Sol	392		
Sol#	415		
La	440		
Si bemol	466		
Si	494		
do	524		

# Travail à réaliser

- Programme permettant de jouer une note (attention à la précision de  $T_h$  et  $T$  à justifier!!)
- Programme permettant de jouer la gamme complète. Chaque note durant  $\frac{1}{2}$  seconde
- Programme permettant de jouer une note suivant la touche saisie au clavier
- Enregistrement d'une mélodie puis restitution complète