

 Se former autrement	<h1>EXAMEN</h1>	
	Semestre : 1 <input type="checkbox"/> 2 <input checked="" type="checkbox"/>	Session : Principale <input checked="" type="checkbox"/> Rattrapage <input type="checkbox"/>
Unité d'enseignement : UP embarqué Module (s) : Architecture des microcontrôleurs Classe(s) : 2A, 2P Nombre des questions : 20 Date : 25/06/2020		
Nombre de pages : 3 QCM + 2 énoncés Heure : 16H15 Durée : 1H		

Nous souhaitons réaliser le programme d'un lave-linge. Trois modes sont possibles : **le mode Lavage , le mode auto clean et le mode séchant.**

Le système fonctionne à une fréquence de 4 MHZ et possède :

- Un bouton **sèche** (RB0) qui permet l'activation du mode « séchant ».
- Un bouton **lavage** (RB4) qui permet l'activation du mode « lavage ».
- Un bouton **clean** (RB5) qui permet l'activation du mode « auto-clean ».
- Un bouton « **remise en marche** » (RB7) qui permet de revenir au repos après le blocage du système.
- Un afficheur **BCD** qui permet d'afficher l'état de fonctionnement connecté à (RA0, RA1, RA2, RA3) avec RA0 est le bit du poids le plus faible .
- Une lampe verte (RB1) qui indique que la machine est au repos.
- Une lampe rouge (RB2) qui indique que le mode séchant est actif.
- Une lampe bleue (RB6) qui indique que le mode auto-clean est actif.

Au repos

- La lampe rouge est éteinte
- La lampe verte est allumée
- la lampe bleue est éteinte.
- l'afficheur affiche la lettre A

Le mode séchant

L'appui sur le bouton « **sèche** » (**RB0=0**) déclenche le mode séchant expliqué comme suit:

La lampe verte s'éteint, la lampe rouge s'allume et l'afficheur affiche la lettre S (5 sur l'afficheur BCD) pendant **1s** et le système revient en **mode repos**.

Le mode lavage

Pour déclencher le lavage, un bouton lavage (**RB4**) doit être actif (**RB4=1**) **le système est bloqué et l'afficheur affiche B**. Après l'appui sur **RB7**, l'afficheur affichera la lettre **D** pendant **0,5s** et le système se débloque et revient en **mode repos**.

Le mode auto-clean

Le bouton lavage (**RB5**) déclenche le mode auto-clean (**RB5=1**) expliqué comme suit:

La lampe bleue s'allume et une lettre **C**, affiché sur l'afficheur BCD pendant **0,2s**. Puis, le système revient en **mode repos**.

Bon travail

ANNEXE :

REGISTER 2-2: OPTION REGISTER (ADDRESS 81h)

R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1	R/W-1
RBPUP	INTEDG	T0CS	T0SE	PSA	PS2	PS1	PS0

bit 7

bit 0

- bit 7 **RBPUP**: PORTB Pull-up Enable bit
1 = PORTB pull-ups are disabled
0 = PORTB pull-ups are enabled by individual port latch values
- bit 6 **INTEDG**: Interrupt Edge Select bit
1 = Interrupt on rising edge of RB0/INT pin
0 = Interrupt on falling edge of RB0/INT pin
- bit 5 **T0CS**: TMR0 Clock Source Select bit
1 = Transition on RA4/T0CKI pin
0 = Internal instruction cycle clock (CLKOUT)
- bit 4 **T0SE**: TMR0 Source Edge Select bit
1 = Increment on high-to-low transition on RA4/T0CKI pin
0 = Increment on low-to-high transition on RA4/T0CKI pin
- bit 3 **PSA**: Prescaler Assignment bit
1 = Prescaler is assigned to the WDT
0 = Prescaler is assigned to the Timer0 module
- bit 2-0 **PS2:PS0**: Prescaler Rate Select bits

Bit Value	TMR0 Rate	WDT Rate
000	1 : 2	1 : 1
001	1 : 4	1 : 2
010	1 : 8	1 : 4
011	1 : 16	1 : 8
100	1 : 32	1 : 16
101	1 : 64	1 : 32
110	1 : 128	1 : 64
111	1 : 256	1 : 128

REGISTER 2-3: INTCON REGISTER (ADDRESS 0Bh, 8Bh)

R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-0	R/W-x
GIE	EEIE	TOIE	INTE	RBIE	TOIF	INTF	RBIF

bit 7

bit 0

- bit 7 **GIE**: Global Interrupt Enable bit
1 = Enables all unmasked interrupts
0 = Disables all interrupts
- bit 6 **EEIE**: EE Write Complete Interrupt Enable bit
1 = Enables the EE Write Complete interrupts
0 = Disables the EE Write Complete interrupt
- bit 5 **TOIE**: TMR0 Overflow Interrupt Enable bit
1 = Enables the TMR0 interrupt
0 = Disables the TMR0 interrupt
- bit 4 **INTE**: RB0/INT External Interrupt Enable bit
1 = Enables the RB0/INT external interrupt
0 = Disables the RB0/INT external interrupt
- bit 3 **RBIE**: RB Port Change Interrupt Enable bit
1 = Enables the RB port change interrupt
0 = Disables the RB port change interrupt
- bit 2 **TOIF**: TMR0 Overflow Interrupt Flag bit
1 = TMR0 register has overflowed (must be cleared in software)
0 = TMR0 register did not overflow
- bit 1 **INTF**: RB0/INT External Interrupt Flag bit
1 = The RB0/INT external interrupt occurred (must be cleared in software)
0 = The RB0/INT external interrupt did not occur
- bit 0 **RBIF**: RB Port Change Interrupt Flag bit
1 = At least one of the RB7:RB4 pins changed state (must be cleared in software)
0 = None of the RB7:RB4 pins have changed state