

Projet : Contrôle de qualité et gestion d'emballage de pièces mécaniques

TechTitans

1

esprit 
Se former autrement

MEMBRES DU GROUPE



KARIM OUERTATANI



YOUSSEF MELLOULI



GHASSEN BOUSSELEM



RAYEN SANSA



AMINE CHARRADA



AZIZ BEN AMMAR

sommaire

1. **De combien de PORTS se compose le pic16F877 ?**
2. ***Les différents composants du pic16F877***
3. ***les sources d'interruptions du pic16F877***
4. ***un tableau comparatif entre le pic16F844 et le pic16F877***
5. ***Difference D'utilisation entre un capteur numerique et un capteur analogique***
6. ***La liaison des broches au entrée/sortie***

De combien de PORTS se compose le pic16F877 ?

Le PIC16F877 est un microcontrôleur fabriqué par Microchip Technology. Il dispose de plusieurs ports qui peuvent être configurés en tant que ports d'entrée/sortie numériques. Voici une description des ports disponibles sur le PIC16F877 :

- Port A (RA0-RA7): C'est un port d'entrée/sortie de 8 bits.
- Port B (RB0-RB7): C'est un port d'entrée/sortie de 8 bits.
- Port C (RC0-RC7): C'est un port d'entrée/sortie de 8 bits.
- Port D (RD0-RD7): C'est un port d'entrée/sortie de 8 bits.
- Port E (RE0-RE2): C'est un port d'entrée/sortie de 3 bits.
- Port F (RF0-RF7): C'est un port d'entrée/sortie de 8 bits (sur certains modèles).

Les différents composants du pic16F877

Le PIC16F877 est un microcontrôleur de la famille PIC (Peripheral Interface Controller) fabriqué par Microchip Technology. Voici les principaux composants et caractéristiques du PIC16F877 :

- Unité centrale de traitement (UCP) : C'est le cœur du microcontrôleur, responsable de l'exécution des instructions du programme.
- Mémoire Flash : Le PIC16F877 dispose d'une mémoire Flash pour le stockage du programme. La mémoire Flash est non volatile, ce qui signifie que le programme reste en mémoire même lorsque l'alimentation est coupée.
- RAM (Random Access Memory) : La RAM est utilisée pour le stockage temporaire des données pendant l'exécution du programme.
- EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory) : C'est une mémoire non volatile utilisée pour stocker des données qui doivent être conservées même lorsque l'alimentation est coupée. Contrairement à la mémoire Flash, l'EEPROM permet d'écrire et d'effacer des données individuelles.
- Ports d'entrée/sortie (GPIO - General Purpose Input/Output) : Le PIC16F877 dispose de plusieurs ports GPIO, dont Port A, Port B, Port C, Port D, et éventuellement Port E et Port F. Ces ports permettent au microcontrôleur de communiquer avec d'autres dispositifs et de contrôler des périphériques externes.

- **Convertisseurs analogique-numérique (CAN) :** Certains modèles du PIC16F877 intègrent un convertisseur analogique-numérique, permettant au microcontrôleur de mesurer des signaux analogiques.
- **Timers/Compteurs :** Le PIC16F877 est équipé de plusieurs timers/compteurs, qui peuvent être utilisés pour générer des retards, mesurer des intervalles de temps, ou effectuer d'autres tâches liées au temps.
- **Communications série :** Le microcontrôleur prend en charge les protocoles de communication série tels que l'USART (Universal Synchronous Asynchronous Receiver Transmitter) pour la communication série asynchrone, et le MSSP (Master Synchronous Serial Port) pour les communications synchrones.
- **Interruptions :** Le PIC16F877 prend en charge les interruptions, permettant au microcontrôleur de répondre rapidement à des événements spécifiques pendant l'exécution du programme.

les sources d'interruptions du pic16F877

Le PIC16F877 prend en charge plusieurs sources d'interruption, permettant au microcontrôleur de répondre rapidement à des événements spécifiques pendant l'exécution du programme. Voici les principales sources d'interruption du PIC16F877 :

- **Interruptions externes (INT0 et INT1) :** Le PIC16F877 dispose de deux broches d'interruption externe, INT0 et INT1, qui peuvent être configurées pour déclencher une interruption en cas de changement d'état sur ces broches.
- **Interruption par surdébordement (Timer 0, Timer 1, Timer 2) :** Les timers (compteurs) intégrés peuvent être configurés pour générer une interruption lorsqu'ils atteignent une valeur de surdébordement spécifiée. Cela peut être utilisé pour créer des retards temporisés ou pour effectuer des tâches périodiques.
- **Interruption par comparaison (Timer 1 et Timer 3) :** Les timers peuvent également générer une interruption lorsqu'une valeur de comparaison spécifiée est atteinte. Cela permet de déclencher une interruption à un moment précis pendant le comptage du timer.

- **Interruption par transmission série (TXIF, TXIE) :** Lors de l'utilisation de la communication série (USART), des interruptions peuvent être déclenchées lorsqu'un caractère est prêt à être transmis ou lorsqu'une erreur de transmission survient.
- **Interruption par réception série (RCIF, RCIE) :** De même, des interruptions peuvent être déclenchées lorsqu'un caractère est reçu via la communication série USART.
- **Interruption par écriture/lecture en mémoire EEPROM (EEIF, EIE) :** Lorsqu'une opération d'écriture ou de lecture est terminée sur la mémoire EEPROM, une interruption peut être générée.
- **Interruption par changement sur les broches RB0-RB7 (RBIF) :** Une interruption peut être déclenchée en cas de changement d'état sur l'une des broches du port B.
- **Interruption par minuterie (Timer 0) :** Le Timer 0 peut être configuré pour générer une interruption à intervalles réguliers.



- un tableau comparatif entre le pic16F844 et le pic16F877

Caractéristiques	PIC16F877	PIC16F84
Mémoire Programme (FLASH)	8K mots de 14 bits	1K mots de 14 bits
RAM Donnée	368 octets	68 octets
Mémoire EEPROM	256 octets	64 octets
Ports d'Entrée/Sortie	A (6 bits), B (8 bits), C (8 bits)	B (8 bits), A (5 bits)
Convertisseur Analogique-Numérique	10 bits, 5 canaux	N/A
USART (Port Série Universel)	Asynchrone (RS232) et Synchronisé	N/A
SSP (Port Série Synchrone, I2C)	Supporté	N/A
Timers	TMR0, TMR1, TMR2 (avec Prescalers)	TMR0 (avec Prescaler)
Modules de Comparaison et Capture	CCP1, CCP2	N/A
Chien de Garde (WDT)	Présent	Présent
Sources d'Interruption	13	Moins que 13
Générateur d'Horloge	Quartz (jusqu'à 20 MHz) ou Oscillateur RC	Quartz (jusqu'à 10 MHz)
Mode Sleep	Présent	Non mentionné
Programmation ICSP	Présent (12V ou 5V)	Non mentionné
Tension de Fonctionnement	2V à 5V	Typiquement 5V
Jeu d'Instructions	35 instructions	35 instructions

Difference D'utilisation entre un capteur numerique et un capteur analogique

Capteur numérique :

- Un capteur numérique pourrait être utilisé pour détecter la présence ou l'absence d'une pièce à un emplacement spécifique. Par exemple, un capteur infrarouge qui génère un signal logique (0 ou 1) en fonction de la présence de la pièce.
- Le comptage pourrait être effectué en surveillant les transitions logiques (passage de 0 à 1 ou de 1 à 0) et en incrémentant un compteur chaque fois qu'une pièce est détectée.
- Les capteurs numériques sont généralement plus simples à interfacer avec un microcontrôleur, et le traitement des signaux numériques est souvent plus facile.

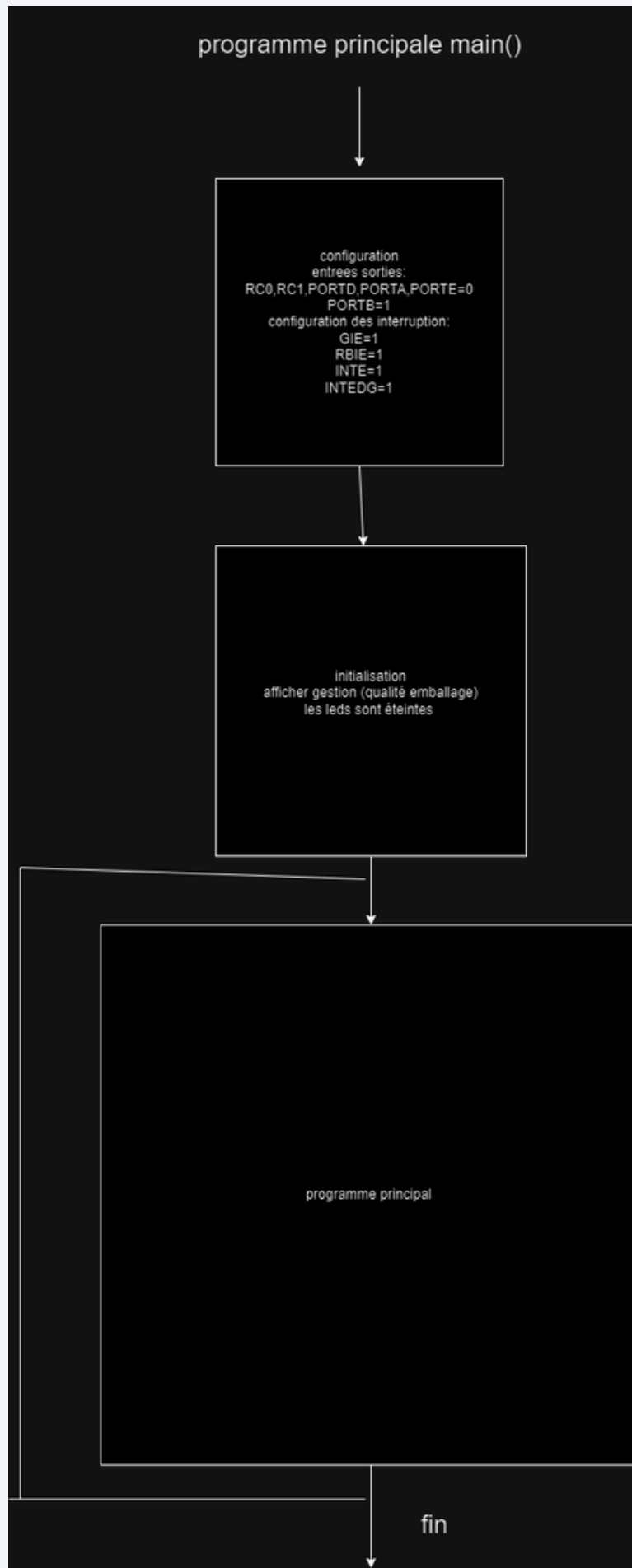
Capteur analogique :

- Un capteur analogique, comme un capteur de force ou un capteur de pression, pourrait être utilisé pour mesurer une grandeur continue en relation avec le poids des pièces.
- Vous devrez convertir la sortie analogique en une valeur numérique à l'aide d'un convertisseur analogique-numérique (CAN ou ADC) pour traiter et compter les pièces.
- L'avantage de l'utilisation d'un capteur analogique est la possibilité d'obtenir des informations plus fines sur la grandeur mesurée, ce qui peut être utile dans certains contextes.

La liaison des broches au entrée/sortie

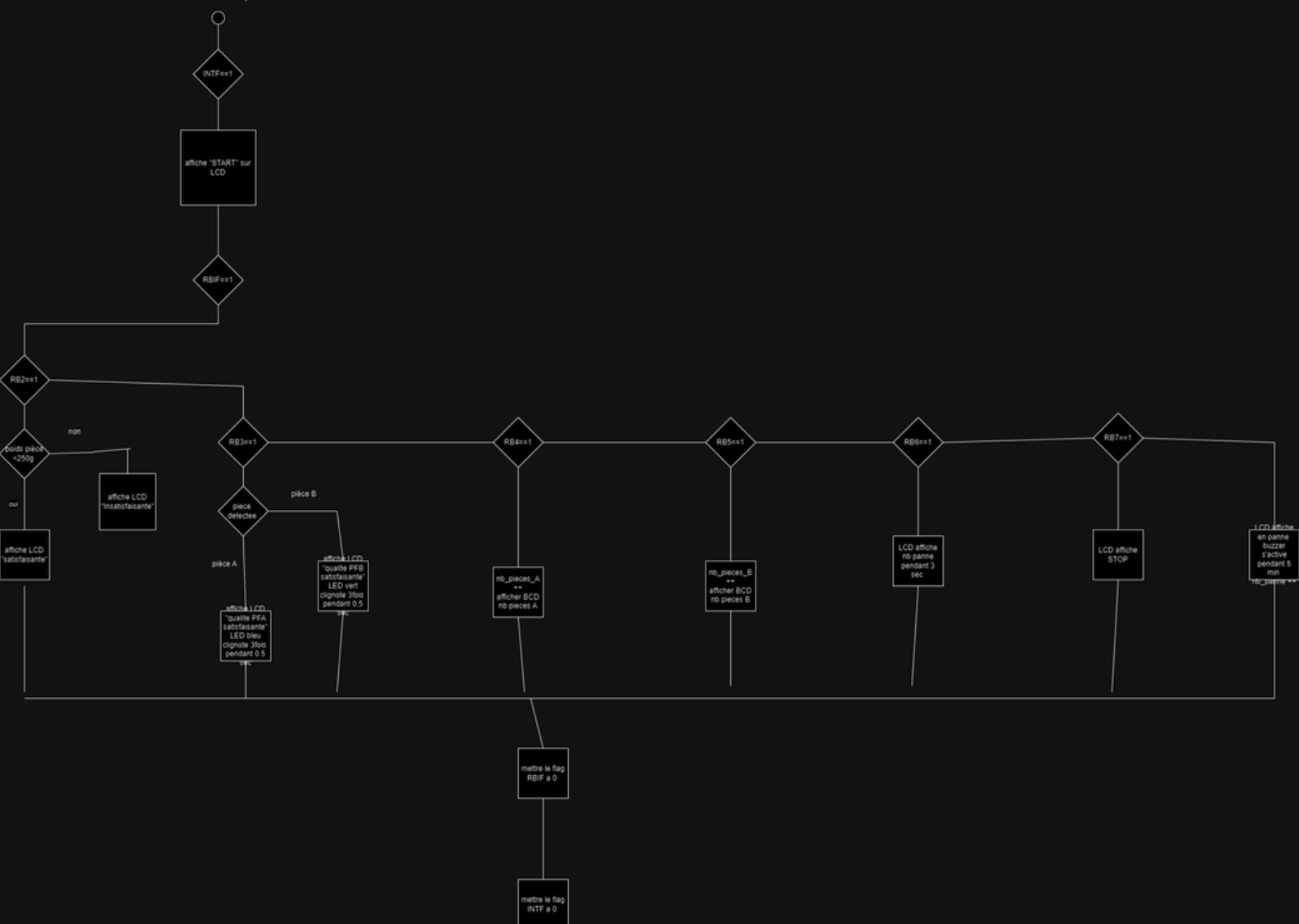
1. **PortC.RC0 :Sortie**
2. **PortC.RC1 :Sortie**
3. **PortA:Sortie**
4. **PortE:Sortie**
5. **PortD:Sortie**
6. **PortB:entrée**

organigramme programme principale



organigramme Fonction Interrupt

fonction interruption



Quels sont les sources d'interruptions utilisées dans votre système ?

- PORTB**
- RB0**
- TIMER**
- ECRITURE SUR LA MEMOIRE EEPROM**