

Interface Parallèle



PIA
MC 6821

PERIPHERIQUES



- Claviers
- Afficheurs
- Imprimante rapides
- Convertisseurs DA/AD
- Table traçante
- Interface de puissance, de commande d'automatisme, etc...
- commande de processus parallèle

Signaux de contrôle et Bus



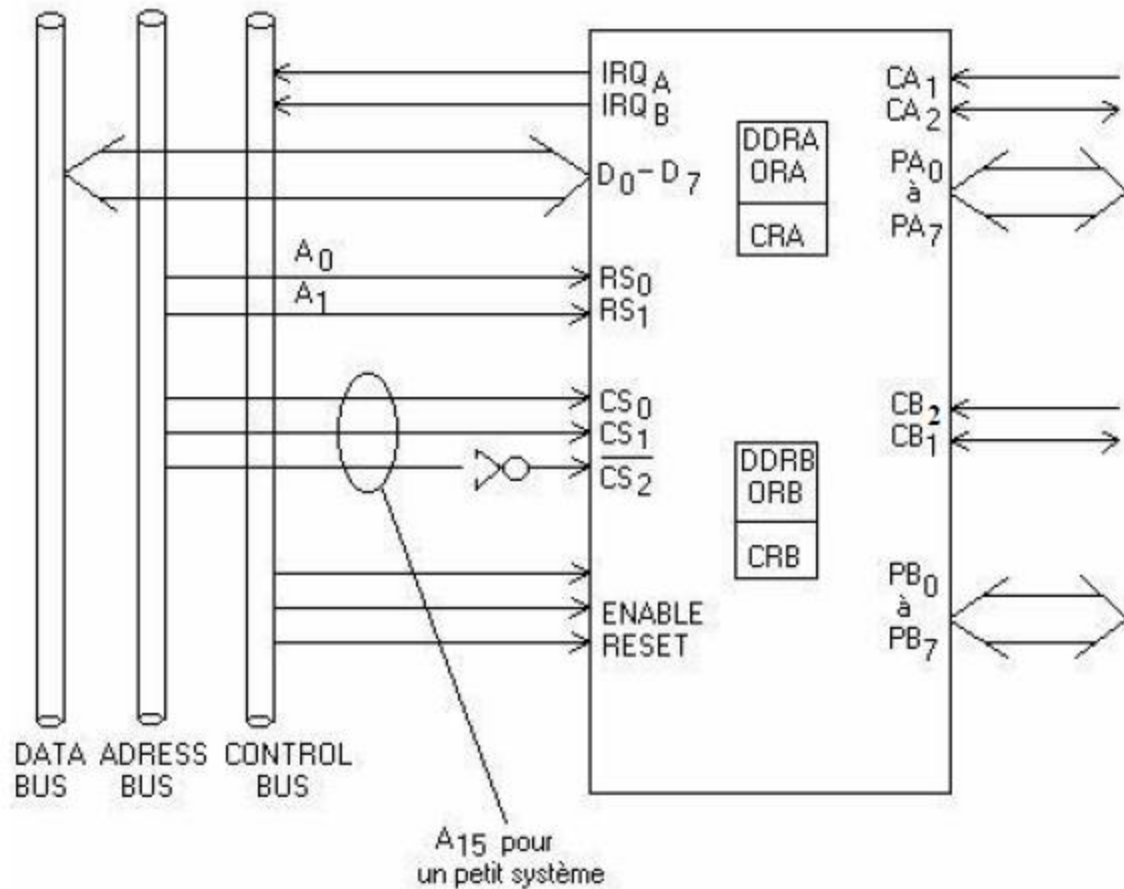
- 2 ports de communications A & B
chaque port comprend :
 - 8 lignes programmables en E/S
 - Le registre DDR : qui fixe le sens des échanges
 - CA1 & CA2, 2 lignes de contrôle qui permettent le dialogue avec l'extérieur.
 - Le registre OR est un registre qui permet de mémoriser les données à transmettre à l'extérieur.
 - Bus de données D0-D7

2 ports de communications A & B



- Chaque port comprend :
 - 3 lignes de validation de boîtier CS0,CS1,CS2\
 - 2 entrées de sélections de registre : RS0-RS1
 - R/W lecture écriture
 - 2 lignes d'interruption IRQA & IRQB
 - une entrée RESET
 - l'entrée ENABLE Horloge

INTERCONNEXION DU BOITIER ET ADRESSAGE



ADRESSAGE



| RS1 | RS0 | CRA-2 | CRB-2 | Adresse | Registre adressé |
|-----|-----|-------|-------|---------|--------------------------------|
| 0 | 0 | 0 | x | ADR | Registre de direction A (DDRA) |
| 0 | 0 | 1 | x | ADR | Registre de sortie A (ORA) |
| 0 | 1 | x | x | ADR+1 | Registre de contrôle (CRA) |
| 1 | 0 | x | 0 | ADR+2 | Registre de direction B (DDRB) |
| 1 | 0 | x | 1 | ADR+2 | Registre de sortie B (ORB) |
| 1 | 1 | x | x | ADR+3 | Registre de contrôle (CRB) |

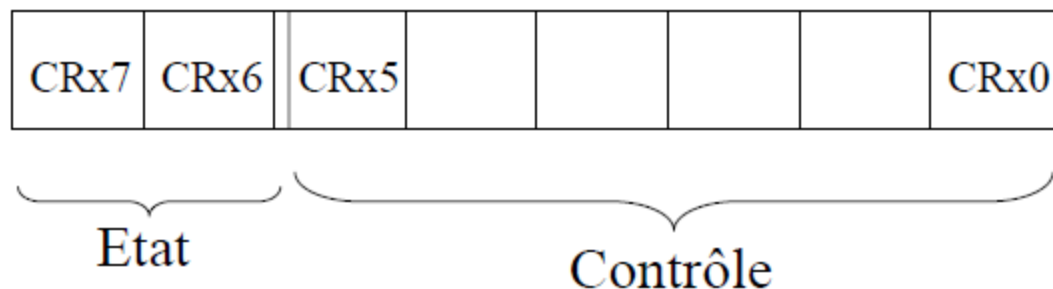
- Il comporte 6 Registres
- CRA-CRB :
 - contrôlent et fixent le fonctionnement des lignes CA1,CA2,CB1 et CB2
- DDRA-DDRB :
 - Registres de directions fixent le sens de transfert
- ORA-ORB :
 - Registres de sortie de données

REGISTRE DE DIRECTION DDR_x



- Chaque bit du registre DDR_x :
 - 0 ➡ Entrée
 - 1 ➡ Sortie
- Exemple : on veut programmer
 - PA0 à PA3 en entrée
 - PA4 à PA7 en sortie

REGISTRE DE CONTROL CRx



- Seules les positions CRx0 à CRx5 sont programmables (écriture)
- CRx6 et CRx7 sont positionnés par le PIA, ils reflètent l'état du PIA

CRx0 et CRx1



- Définissent le fonctionnement de CA1/CB1
- CRx1 précise le sens de la transition active sur CA1/CB1
 - CRx1=0 transition descendante sur CA1/CB1 (∇)
 - CRx1=1 transition montante sur CA1/CB1 (\Uparrow)
- CRx0 autorisation d'envoyer une IT sur IRQ lorsque CA1/CB1 actif
 - CRx0=0 n'autorise pas IRQ
 - CRx0=1 autorise l'envoi d'une IRQ

REGISTRE DE CONTROL (suite)



- CRx2 utilisé pour l'adressage :
 - permet la distinction entre DDRx & ORx :
 - CRx2=0 accès à DDRx
 - CRx2=1 accès à ORx
- CRx3, CRx4 & CRx5 Définissent le fonctionnement des lignes CA2 & CB2, (Cx2 est programmable en Entrée/sortie).

REGISTRE DE CONTROL (suite)

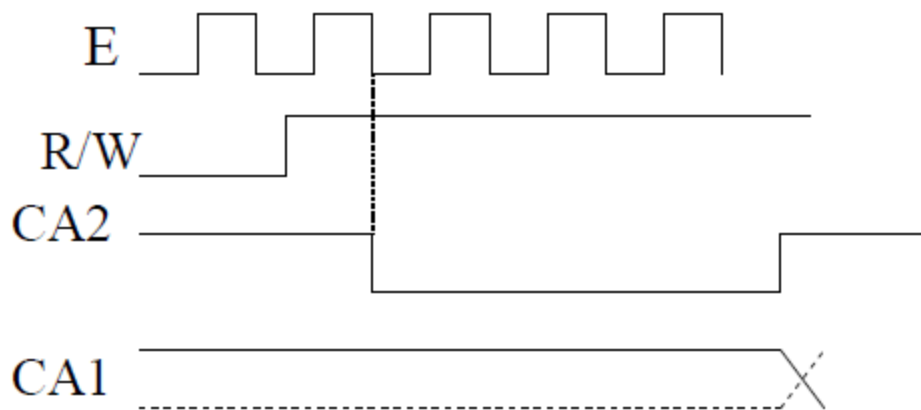


- CRx5=0 les Cx2 sont programmés en entrée
 - CRx4=0 transition descendante sur CA2/CB2 ($\overline{\downarrow}$)
 - CRx4=1 transition montante sur CA2/CB2 (\uparrow)
 - CRx3=0 n 'autorise pas IRQ
 - CRx3=1 autorise l 'envoi d 'une IRQ
- CRx5=1 les CA2 & CB2 sont en sortie,
 - trois modes de fonctionnement sont possibles et les fonctionnements différent coté A et coté B

REGISTRE DE CONTROL (suite)



- Côté A, CA2 en sortie
 - CRA5=1,CRA4=0 & CRA3=0 : MODE HANDSHAKE (dialogue)

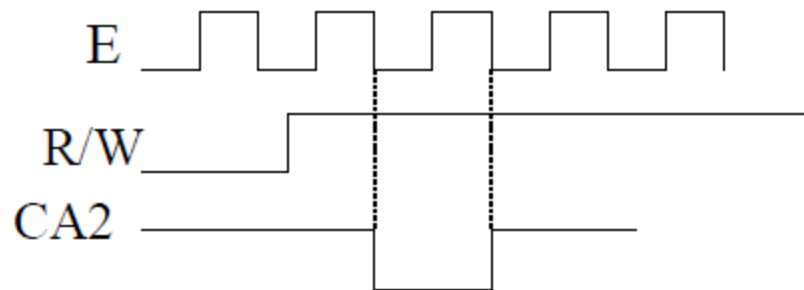


le port A est particulièrement adapté en ENTREE.

REGISTRE DE CONTROL (suite)



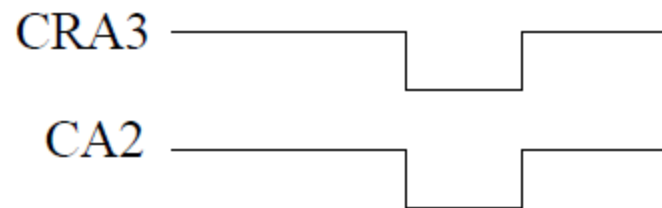
- $CRA5=1, CRA4=0$ & $CRA3=1$: MODE PULSE-STROBE (Impulsion)



REGISTRE DE CONTROL (suite)



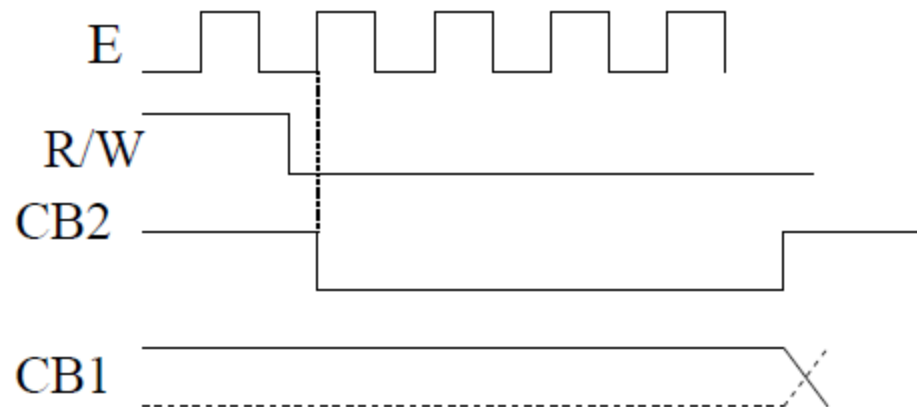
- $CRA5=1, CRA4=1$ & $CRA3=0/1$: MODE SET RESET (programmé)



REGISTRE DE CONTROL (suite)



- Côté B, CB2 en sortie
 - CRB5=1, CRB4=0 & CRB3=0 : MODE HANDSHAKE (dialogue)

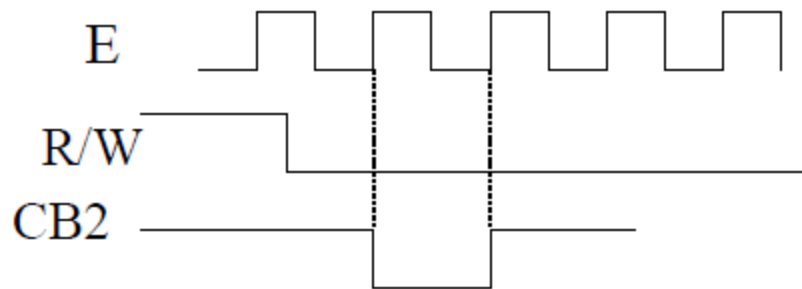


le port B est particulièrement adapté en SORTIE.

REGISTRE DE CONTROL (suite)



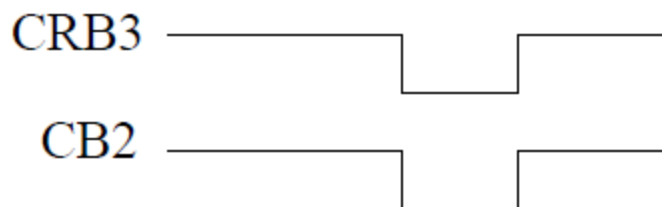
- CRB5=1,CRB4=0 & CRB3=1 : MODE PULSE-STROBE (Impulsion)



REGISTRE DE CONTROL (suite)



- CRB5=1,CRB4=1 & CRB3=0/1 : MODE SET RESET (programmé)



REGISTRE DE CONTROL (suite)



- Fonctionnement de CRx6 & CRx7
 - CRx7 : Flag d'interruption pour CA1/CB1,
 - positionné a 1 lorsqu'on reçoit la transition active attendue sur CA1/CB1
 - remis a 0 par une lecture de ORx correspondant
 - CRx6 : Flag d'interruption pour CA2/CB2 lorsqu'ils sont programmés en entrée,
 - Fonctionnement identique a CRx7
 - Si CA2/CB2 sont en sortie CRx6 est forcé à 0.

- Programmer CRx ou avoir fait préalablement un RESET
- puis DDRx et éventuellement CRx s'il y a lieu
- Exemple : utilisation des ports
Port A en entrée, Port B en sortie : effectuer une lecture de la donnée présente sur le port A et l'écrire sur le port B.

Bibliographie:

- * Cours STRM 3^{ème} année (Option Système d'informatique) à l'Ecole Supérieure d'informatique - Alger proposé par Dr Sehad Abdenour

- * Des efforts personnels