

Wait – States

Existeixen dos tipus de wait – states:

- 1) hardware wait states
- 2) software wait states

Aquests dos tipus, són els que es comenten més detalladament a continuació.

1) Hardware Wait–States

Aquests tipus de wait-states es generen externament mitjançant el pin READY del DSP. El DSP va fent pooling d'aquest pin a cada flanc de baixada del CLKOUT1.

Per a més informació sobre els timings que s'han de complir i la seva relació amb els senyals RD/WE, es pot consultar el manual *User's Guide* del 'C5x als apartats A-16 i A-17.

2) Software Programmable Wait–States , Info a User's Guide (secció 5.3)

La utilització d'aquest tipus de wait-states és molt més flexible que l'anterior, ja que no necessitem cap senyal lògic extern que ens els generi. Tan sols, cal configurar correctament el generador intern mitjançant els registres que es comenten a continuació.

Els generadors de *Software Programmable Wait–States* es controlen a partir de dos registres de 16 bits (PDWSR i IOWSR) més 5 bits d'un tercer registre (CWSR).

PDWSR

Comptador de wait-states per els 4 blocs de 16k tan de la memòria de programa com de dades.

IOWSR

Comptador de wait-states per les 16 particions del espai d'I/O.

CWSR

Registre de control que serveix per indicar el rang de wait-states que podem seleccionar (0,1,2,3) o (0,1,3,7). També, amb el bit BIG d'aquest registre s'indica com es particiona l'espai d'I/O.

A, Software Wait-State Registers,

Register	Bits *	Space	Address Range	
PDWSR	0-1	Program	0000h-3FFFh	
	2-3		4000h-7FFFh	
	4-5		8000h-0BFFFh	
	6-7		0C000h-0FFFFh	
	8-9	Data	0000h-3FFFh	
	10-11		4000h-7FFFh	
	12-13		8000h-0BFFFh	
	14-15		0C000h-0FFFFh	
IOWSR	0-1	I/O	BIG=0	BIG=1
	2-3		Port 0/1, Port 10/11, etc.	0000h-1FFFh
	4-5		Port 2/3, Port 12/13, etc.	2000h-3FFFh
	6-7		Port 4/5, Port 14/15, etc.	4000h-5FFFh
	8-9		Port 6/7, Port 16/17, etc.	6000h-7FFFh
	10-11		Port 8/9, Port 18/19, etc.	8000h-9FFFh
	12-13		Port 0A/0B, Port 1A/1B, etc.	0A000h-0BFFFh
	14-15		Port 0C/0D, Port 1C/1D, etc.	0C000h-0DFFFh
			Port 0E/0F, Port 1E/1F, etc.	0E000h-0FFFFh

B, Wait-State Field Values and Wait States as a Function of CWSR Bit n,

Wait-State Field of PDWSR or IOWSR (Binary Value)	No. of Wait States (CWSR Bit n = 0)	No. of Wait States (CWSR Bit n = 1)
00	0	0
01	1	1
10	2	3
11	3	7

C, Space Controlled by CWSR Bit n

N (Bit Position in CWSR)	Space
0	Program
1	Data
2	I/O (lower-half: Port 0 – Port 7 if BIG=0, 0000h-7FFFh if BIG=1)
3	I/O (lower-half: Port 8 – Port F if BIG=0, 8000h-0FFFFh if BIG=1)
4	BIG mode bit

Un possible exemple d'utilització d'aquests registres seria:

```
/* *****/
/*      initwait() - Initialize wait states registers      */
/* *****/
void initwait(void)
{
    PDWSR = 0x0000;          /* Posem tots els wait states a 0 */
    IOWSR = 0x0000;
    CWSR = 0x0;
}

void main(void)
{
    ...
    ....

    initwait();              /* Configuració dels wait state registers */

    ...
    ....
}
```