



## Arquitectura de Computadoras Curso 2014

---

Acceso directo a memoria  
(msx88)



### Controlador de DMA (CDMA)

---

- ✓ Realiza transferencia de datos de memoria-memoria ó memoria-periférico y a la inversa.
- ✓ Trabaja por robo de ciclo.
- ✓ Tamaño máximo del bloque a transferir 64 kbytes.



## CDMA (2)

- Un único canal.
- Transferencias:
- En modo bloque, una vez iniciada la transferencia sigue hasta terminar.
- Bajo demanda del periférico al que se encuentra conectado



## Registros de CDMA

- CTRL: registro de control.

TC	X	X	X	MT	ST	TT	STOP
----	---	---	---	----	----	----	------

C7 C6 C5 C4 C3 C2 C1 C0



## Registros de CDMA (2)

- Escritura
- C0 : STOP
  - ✓ 0 no se usa
  - ✓ 1: detiene la CPU la transferencia en curso.
- C1 : TT = Tipo de transferencia
  - ✓ 0 Memoria-Periférico ó al revés
  - ✓ 1 Memoria-Memoria



## Registros de CDMA (3)

- C2 : ST = Sentido de transferencia.  
Sólo si C1=0.
  - ✓ 0 Periférico-Memoria
  - ✓ 1 Memoria-Periférico
- C3 : MT = Modo de transferencia
  - ✓ 0 Transferencia por demanda
  - ✓ 1 Transferencia en modo bloque
- C4...C7 : no se usan



## Registros de CDMA (4)

- Lectura
- C0
  - ✓ 0 Transferencia en curso
  - ✓ 1 Transferencia detenida por la CPU temporalmente
- C7 : TC=Terminal count
  - ✓ 0 Transferencia no finalizada
  - ✓ 1 Transferencia ya finalizada



## Registros de CDMA (5)

- RF: Registro de direcciones fuente. Se carga en él la dirección del bloque de memoria a transferir.
- RD: Registro de direcciones destino. Se carga en él la dirección destino del bloque. Memoria-memoria.
- CONT: Registro contador. Indica el número de bytes a transferir.

## Registros de CDMA (6)

- Una vez cargados los valores adecuados en los registros, para arrancar la transferencia programada hay que poner en 1 A0=A1=A2 del registro de arranque, esto pone a 0 C0. Si se desea detener momentáneamente la transferencia se pone C0 a 1. Pero ponerlo en 0 no "re-arranca".

## Registros de CDMA (7)

- |            |   |     |
|------------|---|-----|
| ➤ RFL      | → | 50H |
| ➤ RFH      | → | 51H |
| ➤ CONTL    | → | 52H |
| ➤ CONTH    | → | 53H |
| ➤ RDL      | → | 54H |
| ➤ RDH      | → | 55H |
| ➤ CTRL     | → | 56H |
| ➤ ARRANQUE |   | 57H |