

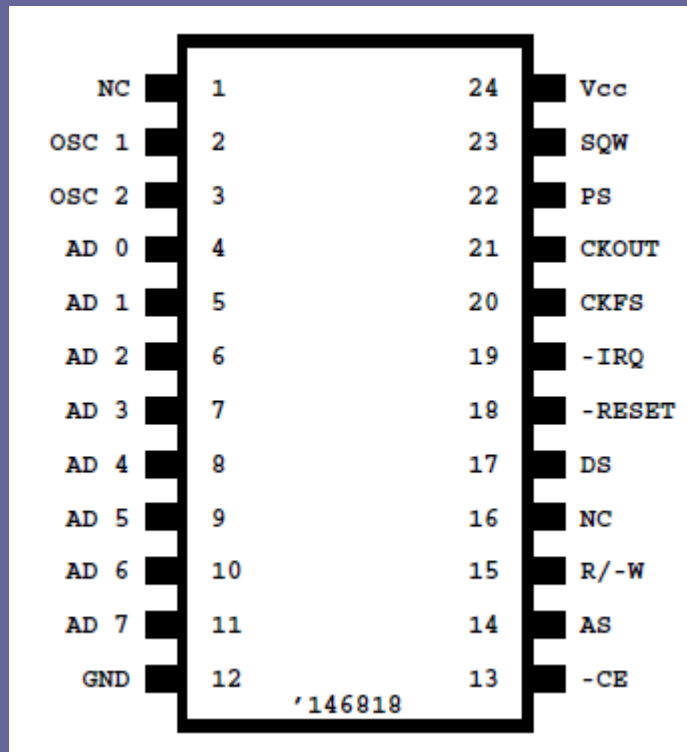


UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
SAN MARTÍN

El reloj de Tiempo Real (RTC) de la PC

David López
v. 2020

Motorola MC 146818



Funciones

- Reloj
- Calendario
- Alarma
- Generador de onda cuadrada
- 64 bytes de RAM estática bajo consumo

Chip MC 146818
(Ver Apartado 12.12 apunte
Universo Digital p. 368)



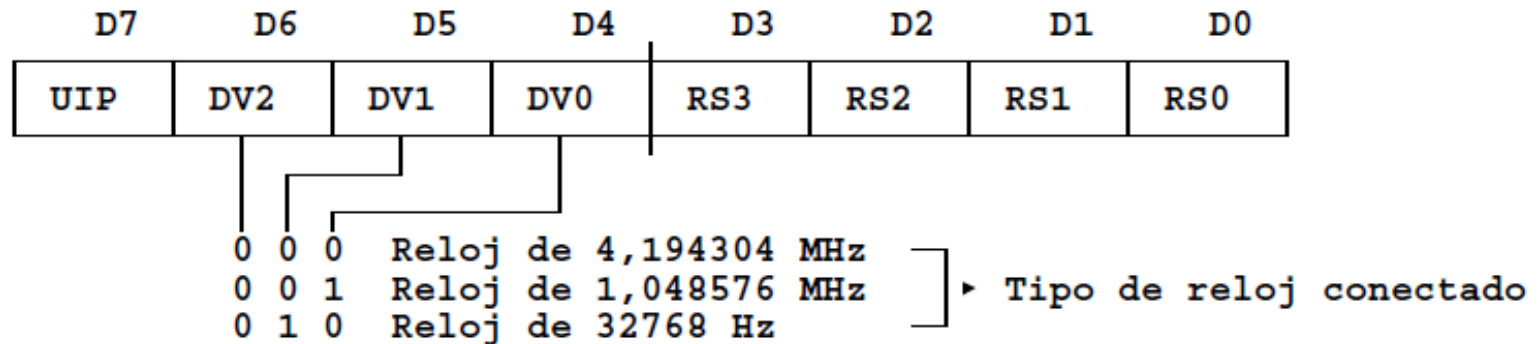
Motorola MC146818

00	Segundos
01	Segundos Alarma
02	Minutos
03	Minutos alarma
04	Hora
05	Hora alarma
06	Día de la semana
07	Día del mes
08	Mes
09	Año
0A	Registro A
0B	Registro B
0C	Registro C
0D	Registro D
0E..3F	50 bytes libres

64 bytes de RAM:

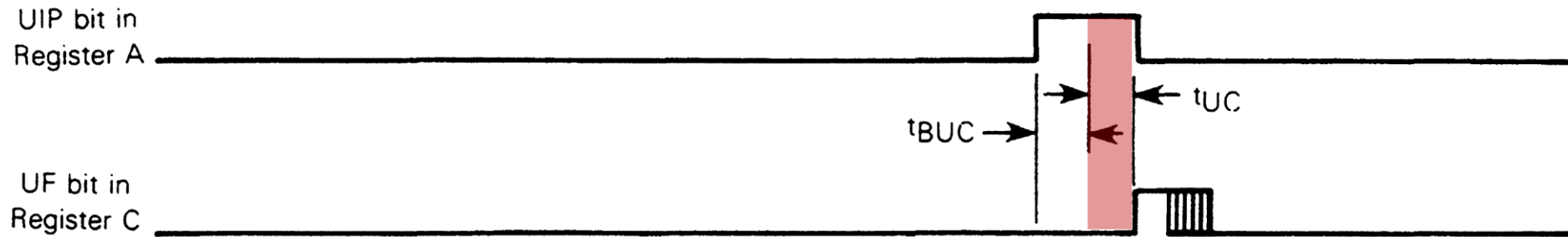
- 10 para fecha y hora
 - 00 al 09
- 4 registros de configuración
 - A, B, C, D
- 50 bytes para otros usos
 - 0x32: primeras 2 cifras del año
 - 49 para otros usos (BIOS, etc.)

Registro A



- Es de lectura/escritura excepto el bit UIP
 - UIP: Indica si se está actualizando el reloj
 - Si está en 0 tenemos al menos 244μs para trabajar
 - Si está en 1 hay que esperar 1984μs

Diagrama de tiempos de actualización



t_{UC} = Update Cycle Time (1984 μs)

t_{BUC} = Delay Time Before Update Cycle (244 μs)

Registro B

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
SET	PIE	AIE	UIE	SQWE	DM	24/12	DSE

- Es de lectura/escritura
- Se usa para configurar el chip

Registro C

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
IRQF	PF	AF	UF	0	0	0	0

- Es de sólo lectura
- Se borra al leerlo
- Contiene 4 flags que indican si se generaron interrupciones

Registro D

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
VRT	0	0	0	0	0	0	0

- Es de sólo lectura
- Contiene 1 flag que indica si la hora es válida (no hubo fallo en alimentación)

E/S mediante ports en Linux

- Se utilizan 2 ports para leer o escribir la memoria del chip
 - 0x70: Se coloca el nro. de posición a leer/escribir
 - 0x71: Se lee o escribe el valor

Bibliotecas y funciones

● **unistd.h**

- `usleep (unsigned long usecs)`
 - Espera por al menos 10ms aprox. porque cambia de contexto.
- Para delays más chicos y precisos existe `nanosleep()`

● **sys/io.h – unistd.h según versión de libc**

```
int ioperm(unsigned long from,
           unsigned long num,
           int turn_on)
unsigned char inb(unsigned short int port)
void outb(unsigned char value, unsigned short int port)
```

Ejemplo: leer los segundos

Selecciono el reg. 00 (segundos)

