

Almacenamiento de Datos

IIC2343 - Arquitectura de Computadores

Nicolás Elliott B. (nicolas.elliott@uc.cl)



DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
ESCUELA DE INGENIERÍA
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

(II/2019)

Variables y Arreglos

Variables

¿Qué necesita?

```
int var = 19;
```

- Tipo
- Identificador
- Valor

Tipos de Datos

Tipo	Codificación	Intepretación	Bits
char	base 2 sin signo	carácter o entero positivo	8
signed char	base 2 con signo en complemento a 2	entero positivo o negativo	8
short	base 2 con signo en complemento a 2	entero positivo o negativo	16
unsigned short	base 2 sin signo	entero positivo	16
int	base 2 con signo en complemento a 2	entero positivo o negativo	32
unsigned int	base 2 sin signo	entero positivo	32
long	base 2 con signo en complemento a 2	entero positivo o negativo	64
unsigned long	base 2 sin signo	entero positivo	64
long long	base 2 con signo en complemento a 2	entero positivo o negativo	128
unsigned long long	base 2 sin signo	entero positivo	128
float	punto flotante de precisión simple	Racionales y casos especiales	32
double	punto flotante de precisión double	Racionales y casos especiales	64
long double	punto flotante de precisión cuádruple	Racionales y casos especiales	128

Arreglo

¿Qué necesita?

```
int arr[5] = {19, 10, 8, 17, 9};
```

- Tipo
- Identificador
- Largo
- Conjunto de valores

Tecnologías de almacenamiento

Características

	Tecnología	Mutabilidad	Capacidad/Costo	Volatilidad	Latencia
CD/DVD	Óptica	R	20M/\$1	No Volátil	0.1-0.5 seg.
Disco Duro	Magnética	R/W	15M/\$1	No Volátil	1.2 ms
Flash	Electrónica	R/W	1,5M/\$1	No Volátil	1.2 ms

Circuitos de almacenamiento

Latch RS

Latch RS

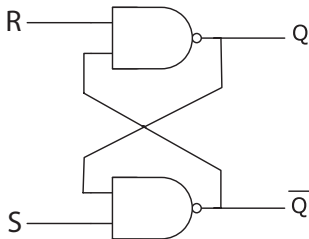


Tabla de valores

R	S	Q^{t+1}
0	0	-
0	1	1
1	0	0
1	1	Q^t

Latch D

Latch D

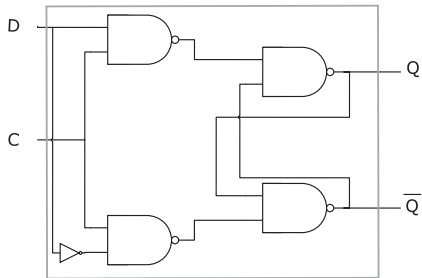


Tabla de valores

D	C	Q^{t+1}
x	0	Q^t
1	1	1
0	1	0

Flip Flop D

Positive Edge Flip Flop D

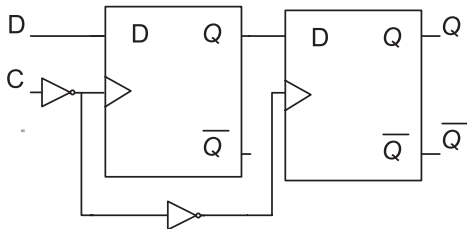
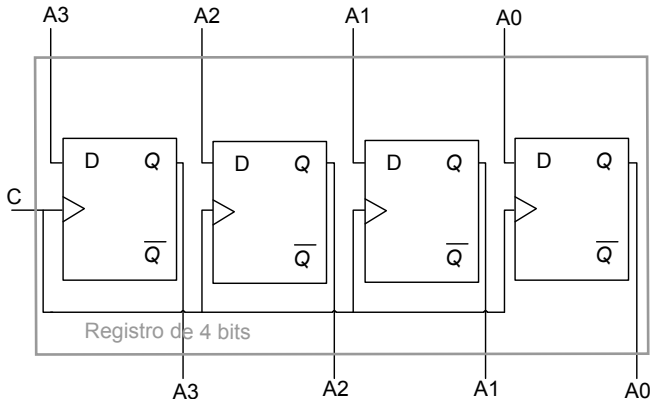


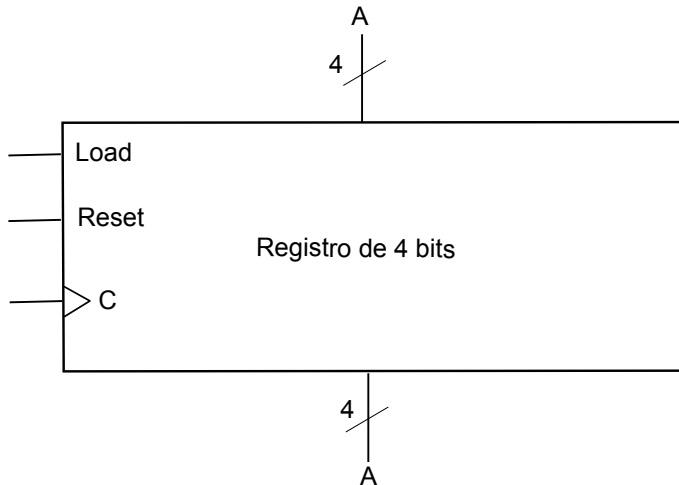
Tabla de valores

D	C	Q^{t+1}
x	0/1/ \downarrow	Q^t
1	\uparrow	1
0	\uparrow	0

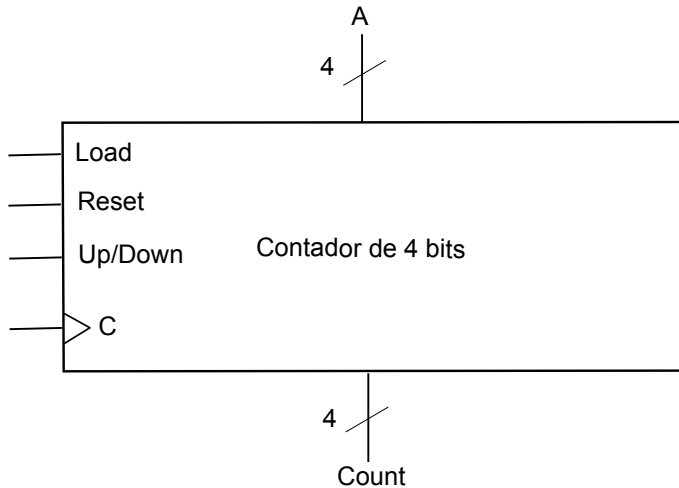
Registro de 4 Bit



Registro de 4 Bit con Load y Reset



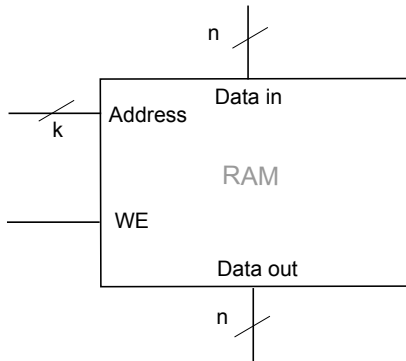
Contador de 4 Bit



Memorias

RAM

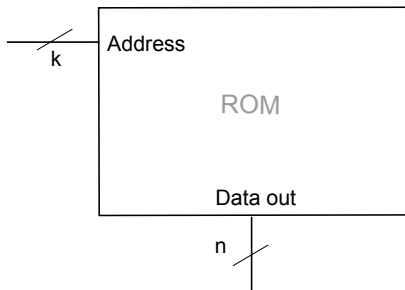
Random Access Memory



- Volátil
- Lectura y escritura
- Almacena 2^k Palabras
- Palabra de tamaño 2^n

ROM

Read Only Memory



- No volátil
- Solo lectura
- Almacena 2^k Palabras
- Palabra de tamaño 2^n

Almacenamiento de variables y arreglos

Almacenamiento

	Tiempo de acceso	Precio por GB	Tamaño típico
Registros	0,5ns	US\$2000	1MB
RAM	50ns	US\$20	4GB
Disco Magnético	5.000.000ns	US\$0.2	1TB

Variables y registros

- Registros del tamaño del tipo de variable de mayor tamaño
- Cada variable necesitaría su registro, pero no es práctico
- En la practica se usan como variables temporales

Variables y memoria

- Nos permite identificar y almacenar valores
- Permite almacenar una gran cantidad de variables
- Tamaño de la palabra habitualmente es de 8 bits, o 1 byte
- Una variable podría quedar almacenada en más de una palabra

Endianess

Hay dos formas de guardar un float de valor $0,5 = 0,1_2$, en bits:
00111111000000000000000000000000.

Big endian

Dirección	Palabra
0x00	00111111
0x01	00000000
0x02	00000000
0x03	00000000
0x04	$Palabra_4$

Little endian

Dirección	Palabra
0x00	00000000
0x01	00000000
0x02	00000000
0x03	00111111
0x04	$Palabra_4$

Arreglos y memoria

- Se definen con dirección de inicio, tipo y endiannes y el largo
- Se acceden de acuerdo al índice y al tamaño del tipo
- Multidimensionales son linealizables de más de un modo