

# *INTRODUZIONE AL BINARIO*

## *Introduzione*

**Qual è l'unico LINGUAGGIO comprensibile dall'hardware di un computer o più in generale da un qualsiasi tipo di dispositivo elettronico?**

## Introduzione

**Qual è l'unico LINGUAGGIO comprensibile dall'hardware di un computer o più in generale da un qualsiasi tipo di dispositivo elettronico?**

**IL SISTEMA BINARIO**

# Introduzione

**Qual è l'unico LINGUAGGIO comprensibile dall'hardware di un computer o più in generale da un qualsiasi tipo di dispositivo elettronico?**

## **IL SISTEMA BINARIO**

Esempi di numeri in binario:

# Introduzione

**Qual è l'unico LINGUAGGIO comprensibile dall'hardware di un computer o più in generale da un qualsiasi tipo di dispositivo elettronico?**

## **IL SISTEMA BINARIO**

Esempi di numeri in binario:

100101

# Introduzione

**Qual è l'unico LINGUAGGIO comprensibile dall'hardware di un computer o più in generale da un qualsiasi tipo di dispositivo elettronico?**

## **IL SISTEMA BINARIO**

Esempi di numeri in binario:

100101

1101110110101

# Introduzione

Qual è l'unico **LINGUAGGIO** comprensibile dall'hardware di un computer o più in generale da un qualsiasi tipo di dispositivo elettronico?

## IL SISTEMA BINARIO

Esempi di numeri in binario:

100101

1101110110101

I numeri binari sono composti solo dal **bit 0** e dal **bit 1**, per questo si chiamano **BINARI**.

## *Introduzione*

**Perchè l'hardware del computer riesce a comprendere solo il linguaggio binario?**



# Introduzione

**Perchè l'hardware del computer riesce a comprendere solo il linguaggio binario?**

**Perchè solo un linguaggio composto da sole due cifre (bit)?**

## *Introduzione*

**Perchè l'hardware del computer riesce a comprendere solo il linguaggio binario?**

**Perchè solo un linguaggio composto da sole due cifre (bit)?**

**Di cosa ha necessariamente bisogno un circuito elettronico per funzionare?**

## Introduzione

**Perchè l'hardware del computer riesce a comprendere solo il linguaggio binario?**

**Perchè solo un linguaggio composto da sole due cifre (bit)?**

**Di cosa ha necessariamente bisogno un circuito elettronico per funzionare?**

**Quanti stati possibili può avere la corrente?**

# Introduzione

Perchè l'hardware del computer riesce a comprendere solo il linguaggio binario?

Perchè solo un linguaggio composto da sole due cifre (bit)?

Di cosa ha necessariamente bisogno un circuito elettronico per funzionare?

Quanti stati possibili può avere la corrente?

**I circuiti elettronici si basano sui due possibili stati della corrente: corrente c'è = 1, corrente non c'è = 0. Per questo motivo il linguaggio binario è l'unico linguaggio che l'hardware di un computer è in grado di comprendere.**

## *Perchè?*

**Perchè dovrebbe essere utile convertire un numero decimale  
in un numero binario?**

## *Perchè?*

**Perchè dovrebbe essere utile convertire un numero decimale  
in un numero binario?**

**Facilita l'utilizzo del computer. Se non esistesse un modo  
per convertire un numero decimale in un numero binario noi  
dovremmo utilizzare il computer fornendogli in input  
direttamente del codice binario**

## *Esempio*

Se volessimo eseguire la somma  $5 + 5$  e **non esistesse la conversione da decimale a binario**, dovremmo inserire:

## Esempio

Se volessimo eseguire la somma  $5 + 5$  e **non esistesse la conversione da decimale a binario**, dovremmo inserire:

**il numero 5 in binario = 101**



## Esempio

Se volessimo eseguire la somma  $5 + 5$  e **non esistesse la conversione da decimale a binario**, dovremmo inserire:

**il numero 5 in binario = 101**

il numero che rappresenta il  $+$  in binario = 0101011

## Esempio

Se volessimo eseguire la somma  $5 + 5$  e **non esistesse la conversione da decimale a binario**, dovremmo inserire:

**il numero 5 in binario = 101**

il numero che rappresenta il  $+$  in binario = 0101011

**il numero 5 in binario = 101**

## Esempio

Se volessimo eseguire la somma  $5 + 5$  e **non esistesse la conversione da decimale a binario**, dovremmo inserire:

**il numero 5 in binario = 101**

il numero che rappresenta il  $+$  in binario = 0101011

**il numero 5 in binario = 101**

Dovremmo quindi inserire: **1010101011101**

## Esempio

Se volessimo eseguire la somma  $5 + 5$  e **non esistesse la conversione da decimale a binario**, dovremmo inserire:

**il numero 5 in binario = 101**

il numero che rappresenta il  $+$  in binario = 0101011

**il numero 5 in binario = 101**

Dovremmo quindi inserire: **1010101011101**

**...ovviamente non sarebbe fattibile comunicare con il computer in questo modo, preferiremmo ascoltare la lezione e studiare piuttosto che parlare in questo modo col computer...**

## *Esempio continua...*

Ma non è tutto... dopo aver inserito il comando  $5 + 5$  in binario, ovvero: **10101011101**

## *Esempio continua...*

Ma non è tutto... dopo aver inserito il comando  $5 + 5$  in binario, ovvero: **101010101101**

Il computer ci darebbe come risposta: **1010**.

## *Esempio continua...*

Ma non è tutto... dopo aver inserito il comando  $5 + 5$  in binario, ovvero: **1010101011101**

Il computer ci darebbe come risposta: **1010**.

**Se non esistesse anche un modo per ri-convertire un numero binario in un numero decimale faremmo fatica a comunicare con il computer anche in fase di output!**

## Conversioni I/O

### **FASE DI INPUT : Conversione da DECIMALE a BINARIO**

esempio: quando clicchiamo una lettera o un numero sulla tastiera nelle memorie del computer non verrà memorizzata la lettera o il numero in decimale perchè il computer non conosce il decimale e non ha idea di cosa sia una lettera. Lettere e numeri decimali dovranno essere convertiti in binario.



## Conversioni I/O

### **FASE DI INPUT : Conversione da DECIMALE a BINARIO**

esempio: quando clicchiamo una lettera o un numero sulla tastiera nelle memorie del computer non verrà memorizzata la lettera o il numero in decimale perchè il computer non conosce il decimale e non ha idea di cosa sia una lettera. Lettere e numeri decimali dovranno essere convertiti in binario.

### **FASE DI OUTPUT : Conversione da BINARIO a DECIMALE**

esempio: le lettere e i numeri per essere visualizzati sul monitor devono necessariamente essere ri-convertiti dal loro formato binario con la quale sono memorizzati all'interno della memoria al loro numero decimale.

## *Conversioni Binario-Carattere-Binario*

Per convertire un numero da binario a decimale e viceversa esiste un **processo di conversione matematico** che lega il sistema decimale al sistema binario.

## *Conversioni Binario-Carattere-Binario*

Per convertire un numero da binario a decimale e viceversa esiste un **processo di conversione matematico** che lega il sistema decimale al sistema binario.

**E i caratteri?! Come convertire un carattere (una lettera o un simbolo) in un numero binario e viceversa?**

## *Conversioni Binario-Carattere-Binario*

Per convertire un numero da binario a decimale e viceversa esiste un **processo di conversione matematico** che lega il sistema decimale al sistema binario.

**E i caratteri?! Come convertire un carattere (una lettera o un simbolo) in un numero binario e viceversa?**

tramite la **TABELLA ASCII**

# Tabella ASCII

0	<NUL>	32	<SPC>	64	@	96	`	128	À	160	†	192	¿	224	‡
1	<SOH>	33	!	65	A	97	a	129	Á	161	°	193	¡	225	·
2	<STX>	34	"	66	B	98	b	130	Â	162	¢	194	ª	226	,
3	<ETX>	35	#	67	C	99	c	131	Ã	163	£	195	»	227	"
4	<EOT>	36	\$	68	D	100	d	132	Ä	164	§	196	ƒ	228	‰
5	<ENQ>	37	%	69	E	101	e	133	Å	165	•	197	≈	229	‰
6	<ACK>	38	&	70	F	102	f	134	Ä	166	¶	198	Δ	230	Ê
7	<BEL>	39	'	71	G	103	g	135	Á	167	ß	199	«	231	À
8	<BS>	40	(	72	H	104	h	136	À	168	®	200	»	232	Ë
9	<TAB>	41	)	73	I	105	i	137	Â	169	©	201	...	233	È
10	<LF>	42	*	74	J	106	j	138	Ã	170	™	202		234	Í
11	<VT>	43	+	75	K	107	k	139	Ä	171	'	203	À	235	Î
12	<FF>	44	,	76	L	108	l	140	Å	172	"	204	Ã	236	Ï
13	<CR>	45	-	77	M	109	m	141	Ç	173	#	205	Ö	237	ì
14	<SO>	46	.	78	N	110	n	142	É	174	Æ	206	Œ	238	Ó
15	<SI>	47	/	79	O	111	o	143	È	175	Ø	207	œ	239	Ô
16	<DLE>	48	0	80	P	112	p	144	Ê	176	∞	208	-	240	☛
17	<DC1>	49	1	81	Q	113	q	145	Ë	177	±	209	—	241	Ò
18	<DC2>	50	2	82	R	114	r	146	Í	178	≤	210	"	242	Ú
19	<DC3>	51	3	83	S	115	s	147	Ì	179	≥	211	"	243	Û
20	<DC4>	52	4	84	T	116	t	148	Î	180	¥	212	'	244	Ü
21	<NAK>	53	5	85	U	117	u	149	Ï	181	μ	213	'	245	ı
22	<SYN>	54	6	86	V	118	v	150	Ñ	182	ð	214	÷	246	ˆ
23	<ETB>	55	7	87	W	119	w	151	Ó	183	Σ	215	◊	247	˜
24	<CAN>	56	8	88	X	120	x	152	Ô	184	Π	216	ÿ	248	—
25	<EM>	57	9	89	Y	121	y	153	Õ	185	π	217	Ÿ	249	˘
26	<SUB>	58	:	90	Z	122	z	154	Ö	186	ƒ	218	/	250	˙
27	<ESC>	59	;	91	[	123	{	155	Ø	187	ª	219	€	251	°
28	<FS>	60	<	92	\	124		156	Ù	188	º	220	<	252	"
29	<GS>	61	=	93	]	125	}	157	Ú	189	Ω	221	>	253	”
30	<RS>	62	>	94	^	126	~	158	Û	190	æ	222	fi	254	˚
31	<US>	63	?	95	_	127	<DEL>	159	Ü	191	ø	223	fi	255	˛

## Conclusione

### INPUT

- ① Clicco una lettera sulla Tastiera

# Conclusione

## INPUT

- 1 Clicco una lettera sulla Tastiera
- 2 La Tastiera accede alla tabella ASCII e ricava il numero decimale associato

## Conclusione

### INPUT

- 1 Clicco una lettera sulla Tastiera
- 2 La Tastiera accede alla tabella ASCII e ricava il numero decimale associato
- 3 La Tastiera converte il numero decimale in numero binario



## Conclusione

### INPUT

- 1 Clicco una lettera sulla Tastiera
- 2 La Tastiera accede alla tabella ASCII e ricava il numero decimale associato
- 3 La Tastiera converte il numero decimale in numero binario
- 4 Il Sistema Operativo memorizza il numero all'interno della memoria

## Conclusione

### INPUT

- 1 Clicco una lettera sulla Tastiera
- 2 La Tastiera accede alla tabella ASCII e ricava il numero decimale associato
- 3 La Tastiera converte il numero decimale in numero binario
- 4 Il Sistema Operativo memorizza il numero all'interno della memoria

### OUTPUT

- 1 Il Sistema Operativo preleva il numero binario dalla memoria

## Conclusione

### INPUT

- 1 Clicco una lettera sulla Tastiera
- 2 La Tastiera accede alla tabella ASCII e ricava il numero decimale associato
- 3 La Tastiera converte il numero decimale in numero binario
- 4 Il Sistema Operativo memorizza il numero all'interno della memoria

### OUTPUT

- 1 Il Sistema Operativo preleva il numero binario dalla memoria
- 2 Il Monitor converte il numero binario in numero decimale

## Conclusione

### INPUT

- 1 Clicco una lettera sulla Tastiera
- 2 La Tastiera accede alla tabella ASCII e ricava il numero decimale associato
- 3 La Tastiera converte il numero decimale in numero binario
- 4 Il Sistema Operativo memorizza il numero all'interno della memoria

### OUTPUT

- 1 Il Sistema Operativo preleva il numero binario dalla memoria
- 2 Il Monitor converte il numero binario in numero decimale
- 3 Il Monitor accede alla tabella ASCII e ricava il carattere associato

## Conclusione

### INPUT

- 1 Clicco una lettera sulla Tastiera
- 2 La Tastiera accede alla tabella ASCII e ricava il numero decimale associato
- 3 La Tastiera converte il numero decimale in numero binario
- 4 Il Sistema Operativo memorizza il numero all'interno della memoria

### OUTPUT

- 1 Il Sistema Operativo preleva il numero binario dalla memoria
- 2 Il Monitor converte il numero binario in numero decimale
- 3 Il Monitor accede alla tabella ASCII e ricava il carattere associato
- 4 Il Monitor visualizza il carattere