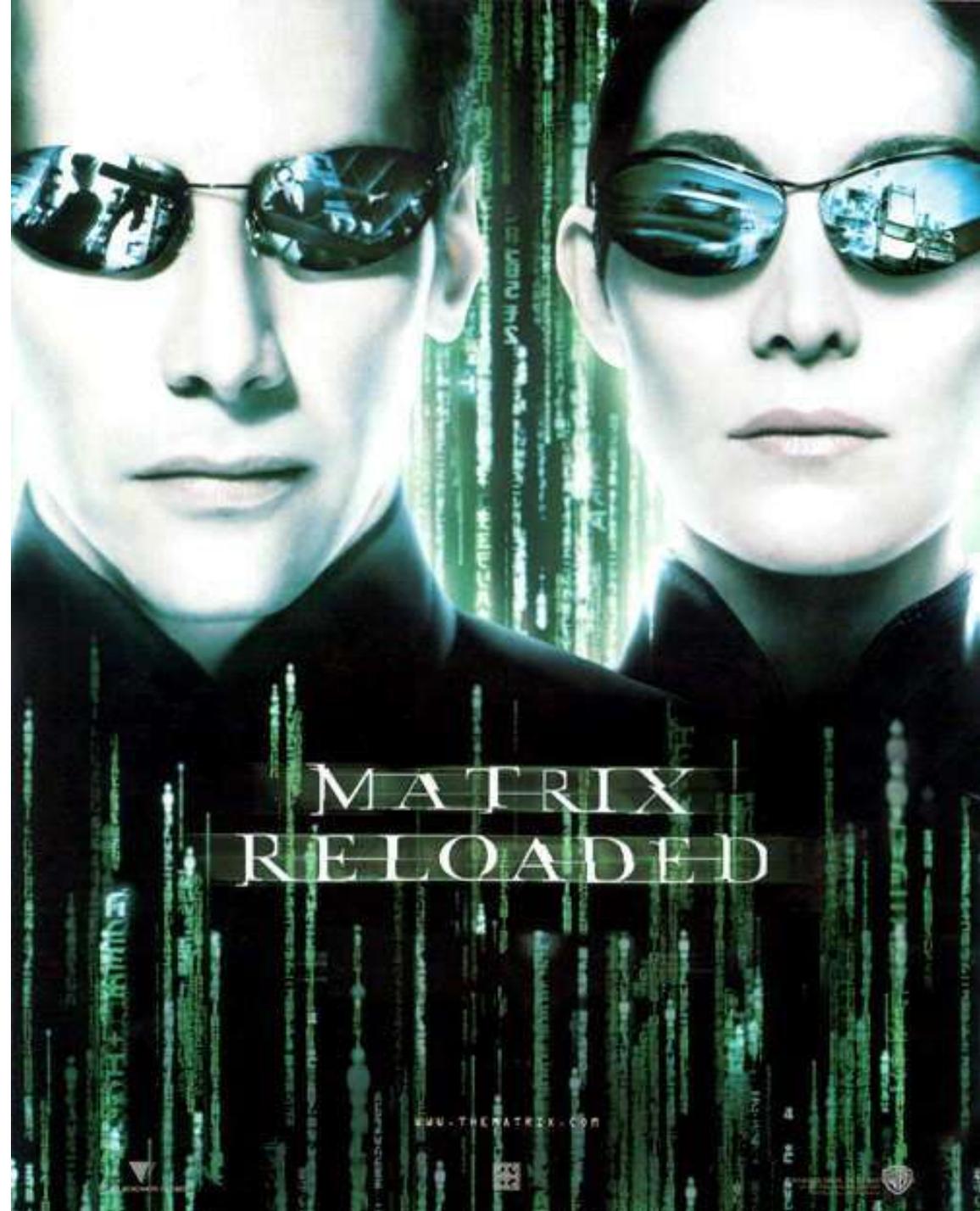


Matrici! *(arrays)*

V 1.0 Nov 2012



Definizione

- In matematica, una matrice è uno schieramento **rettangolare** di oggetti.
- Più in generale:
- Una matrice è una raccolta di **caselle**, disposte su righe, colonne ecc. che contengono valori o oggetti **dello stesso tipo**
- Le matrici sono **ampiamente usate in matematica e in tutte le scienze**

- comunità
- Portale comunità
 - Bar
 - il Wikipediano
 - Fai una donazione
 - Contatti

ricerca

Vai **Ricerca**

- strumenti
- Puntano qui
 - Modifiche correlate
 - Carica un file
 - Carica su Commons

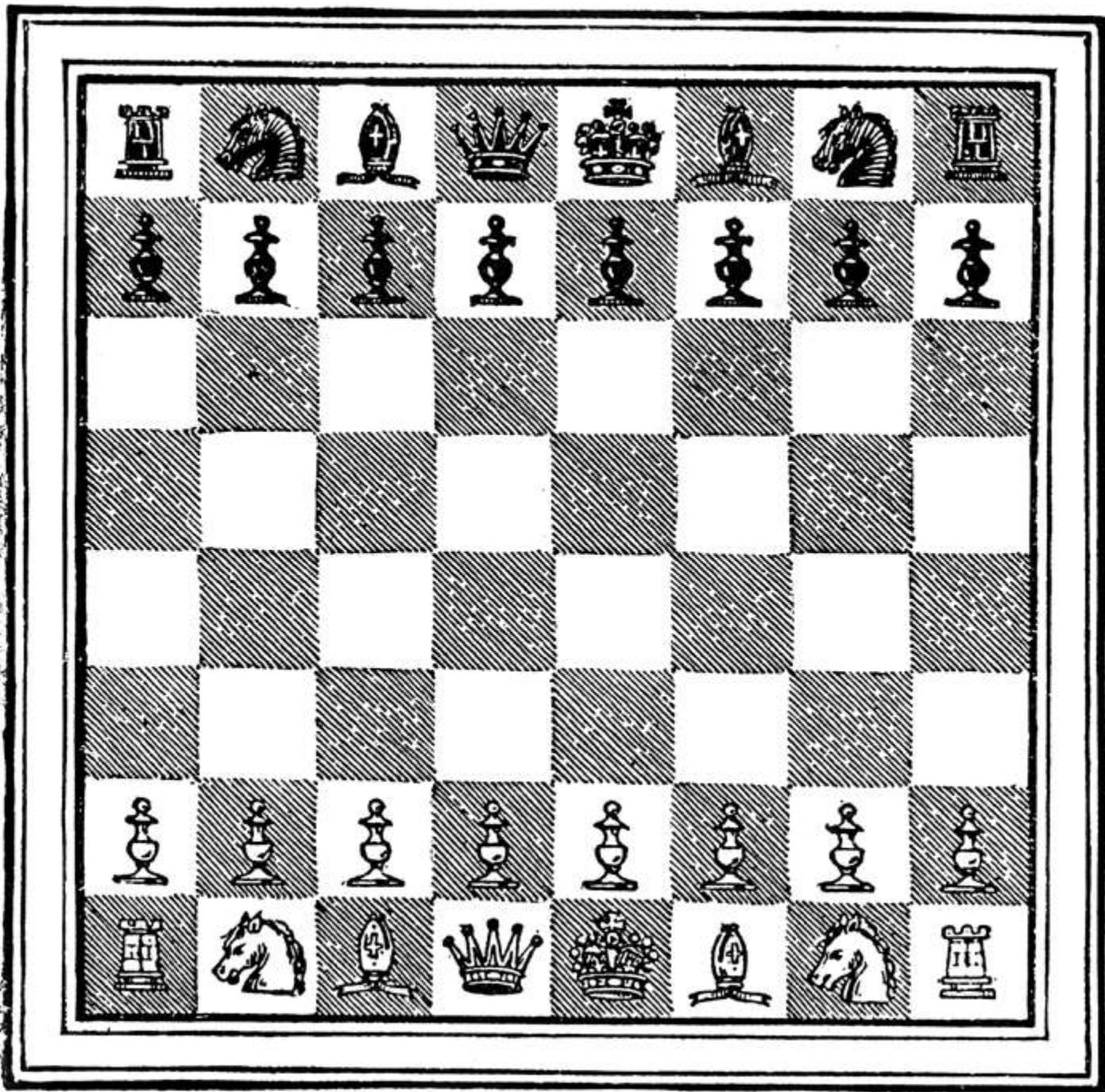
In **matematica**, una **matrice** è una collezione di **numeri** disposti in modo bidimensionale. Ad esempio,

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 5 \\ 1 & -2 & 0 \end{bmatrix}.$$

Le matrici servono principalmente a descrivere valori che dipendono da due **parametri**, e per questo motivo sono ampiamente usate in matematica e in tutte le scienze. In particolare, sono uno strumento centrale dell'**algebra lineare**, utile soprattutto a risolvere i **sistemi lineari**.

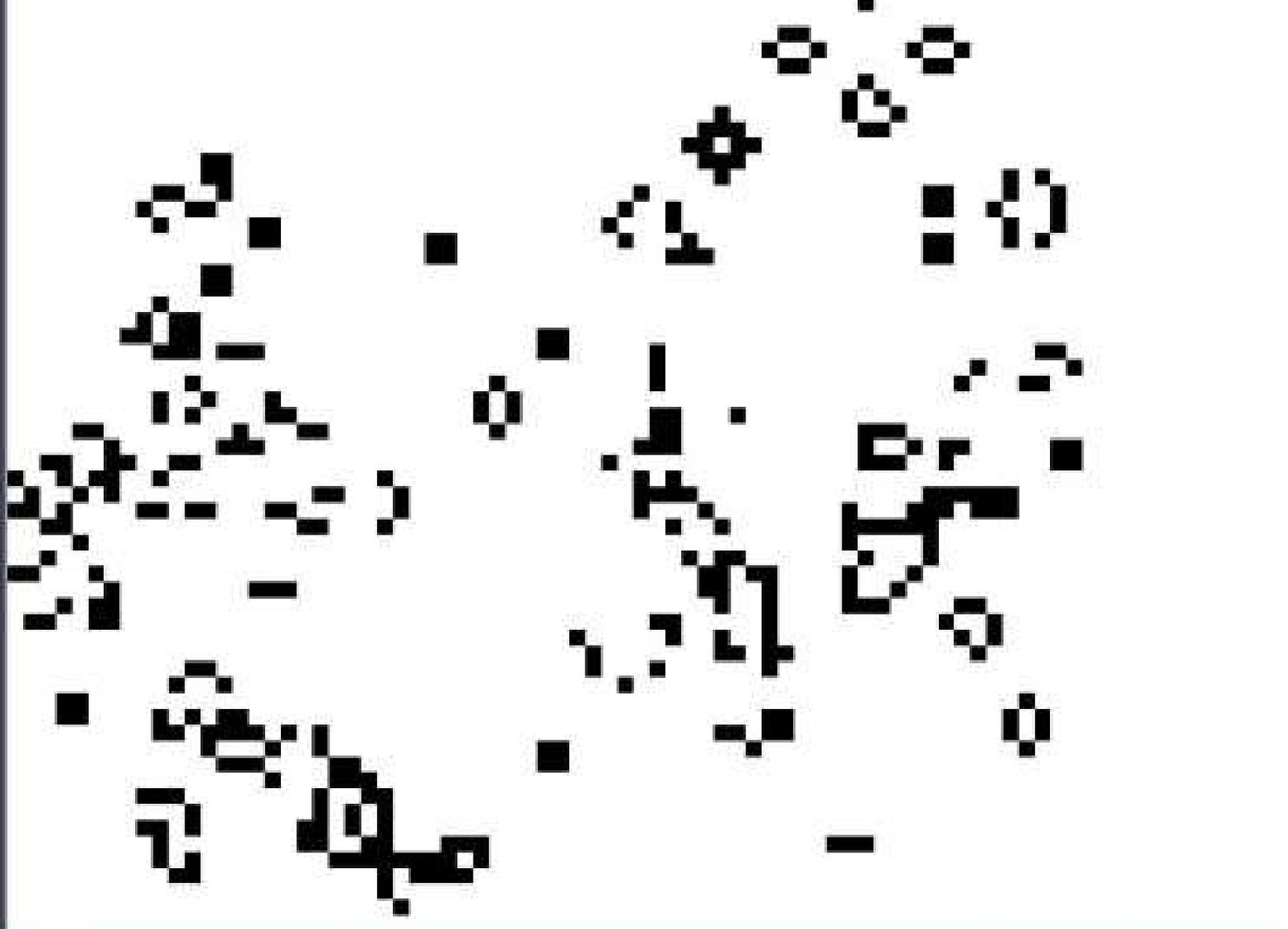
Indice [nascondi]

- 1** [Cenni storici](#)
- 2** [Definizioni e notazioni](#)



1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11		12	13		14		15		16	17	18		
19						20							21			22		23				24		
		25						26					27								28		29	
30	31				32	33		34					35								37	38		
39		40	41							42		43			44		45							
	46			47						48				49							50		51	
52			53					54				55	56				57	58	59					
60			61					62		63					64			65					66	
67				68				69									70							
71								72						73				74	75					
76				77	78	79				80			81	82								83		
		84											85	86				87	88					
	89					90						91				92								
93		94	95					96	97	98	99			100		101				102		103	104	105
	106			107				108					109							110				
111								112					113									114		

Game of life

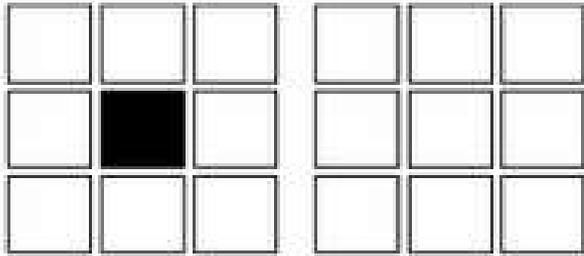


Colors

Alive Cells 

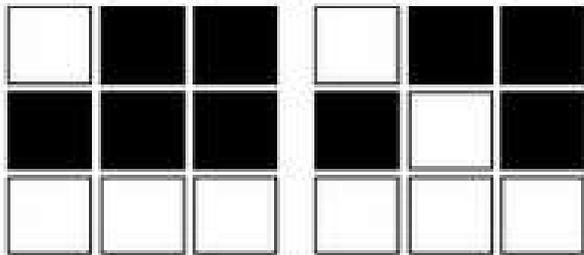
Dead Cells 

Game of life



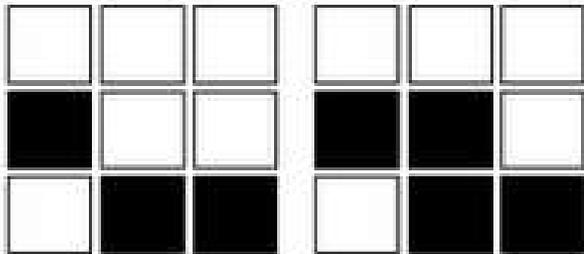
Loneliness

A cell with less than 2 adjoining cells dies.



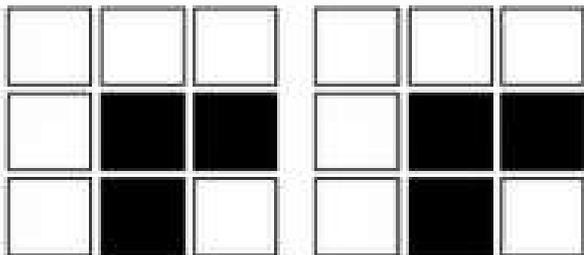
Overcrowding

A cell with more than 3 adjoining cells dies.



Reproduction

An empty cell with more than 3 adjoining cells comes alive.



Stasis

A cell with exactly 2 adjoining cells remains the same.



Ruins

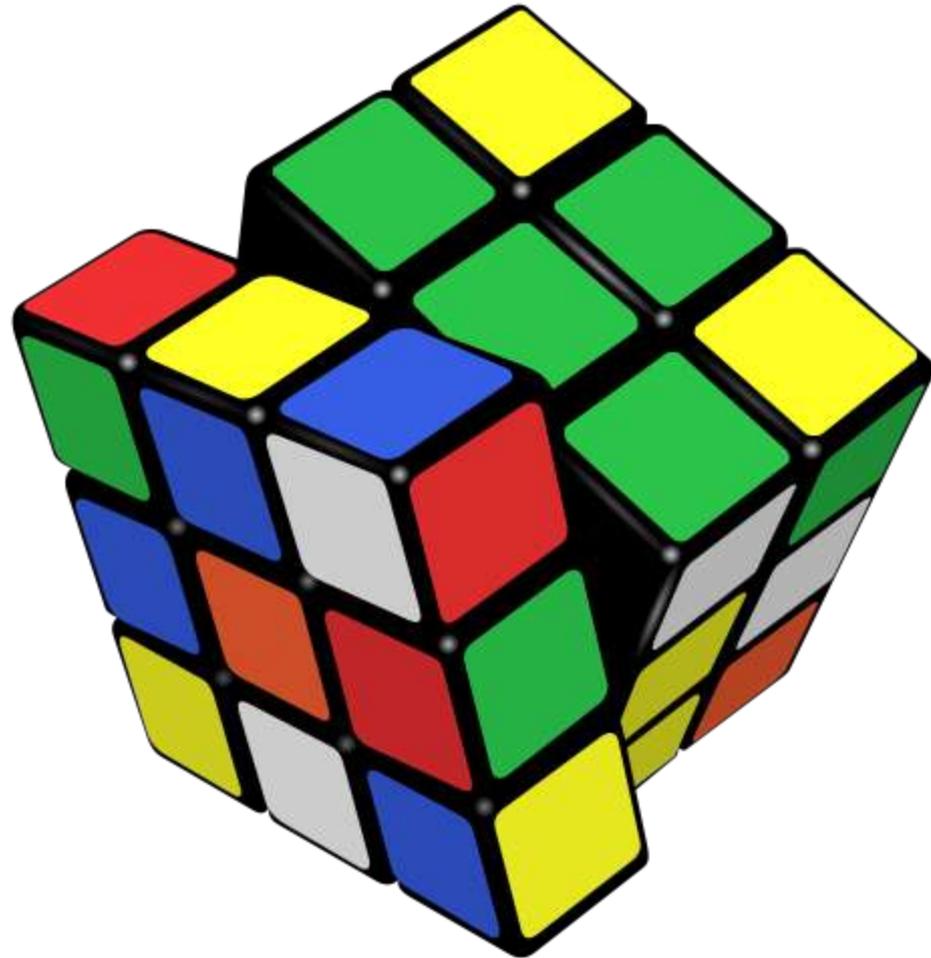


1/1



Bidimensionali e ...

- ...Tridimensionali...
- E oltre...



Km	CANCUN	PTO. JUAREZ	PUNTA SAM	PTO. MORELOS	PTO. DEL CARMEN	XCARET	PTO. AVENTURAS	AKUMAL	XEL-HÁ	TULUM	COBÁ	CHETUMAL	CHICHÉNITZA	MÉRIDA	UXMAL	ISLA MUJERES	COZUMEL
CANCÚN	0	5	12	36	68	74	87	105	122	131	173	382	178	285	365	5	72
PTO. JUÁREZ	5	0	7	41	73	79	92	110	127	136	178	387	183	290	370	5	77
PUNTA SAM	12	7	0	48	80	86	99	117	134	143	185	394	190	297	377	5	84
PTO. MORELOS	36	41	48	0	32	38	51	69	87	95	137	346	182	289	369	46	30
P. DEL CARMEN	68	73	80	32	0	6	19	37	54	63	105	314	214	321	401	78	18
XCARET	74	79	86	38	6	0	13	31	48	57	99	308	220	327	427	84	24
PAAMUL	82	87	94	46	14	9	9	23	40	49	93	300	228	335	415	92	32
P. AVENTURAS	87	92	99	51	19	14	0	18	35	44	88	295	233	340	420	97	37
KANTENAH	96	101	108	60	28	23	9	9	26	35	79	286	242	349	429	106	46
YALKÚ	98	103	110	62	30	25	11	7	24	33	77	284	244	351	431	108	48
AKUMAL	105	110	117	69	37	32	18	0	17	26	70	277	251	358	438	115	55
CHEMUYIL	109	114	121	73	41	36	22	4	13	22	66	273	255	362	442	119	59
XCACEL	119	124	131	83	51	46	32	14	3	12	56	263	265	372	452	129	69
XEL-HÁ	122	127	134	87	54	49	35	17	0	9	53	260	268	375	455	132	72
TULUM	131	136	143	95	63	58	44	26	9	0	44	251	277	384	464	141	81
COBÁ	173	178	185	137	105	100	86	68	51	42	0	207	319	426	506	183	123
C. PUERTO	176	181	188	140	108	103	89	71	54	45	84	206	322	429	509	186	126
CHETUMAL	382	387	394	346	314	309	295	277	260	251	293	0	528	635	715	382	352
CHICHÉN ITZÁ	178	183	190	182	214	220	264	282	299	308	350	564	0	107	187	188	250
MÉRIDA	315	320	327	329	351	357	371	389	406	415	457	671	107	0	80	295	357
UXMAL	395	400	407	409	431	437	451	469	486	495	537	751	187	80	0	375	437
ISLA MUJERES	5	5	5	41	73	78	92	110	127	136	220	387	183	290	370	0	58
CONTOY	35	32	24	71	103	108	122	140	157	166	250	417	213	320	400	30	88
HOLBOX	150	62	54	101	133	138	152	170	187	196	280	447	243	350	430	60	118
COZUMEL	72	77	84	30	18	23	27	55	72	81	122	322	250	357	427	58	0



SOFTPEDIA
www.softpedia.com

Matrici in informatica

- Zerodimensionali (grandezze **scalari**)
- **Monodimensionali (Vettori)**
- **Bidimensionali** (righe e colonne)
- **Tridimensionali**
- ...a piacere

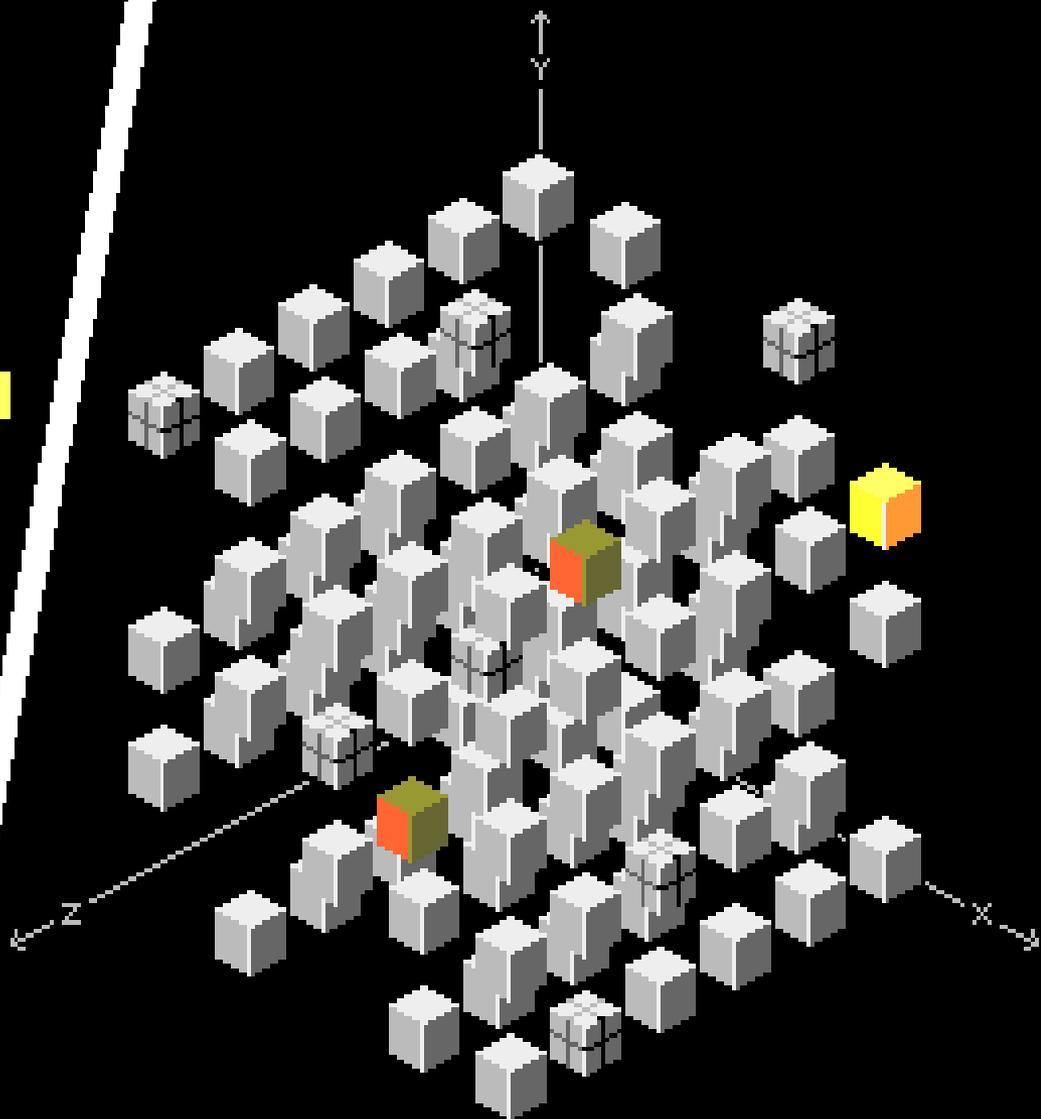
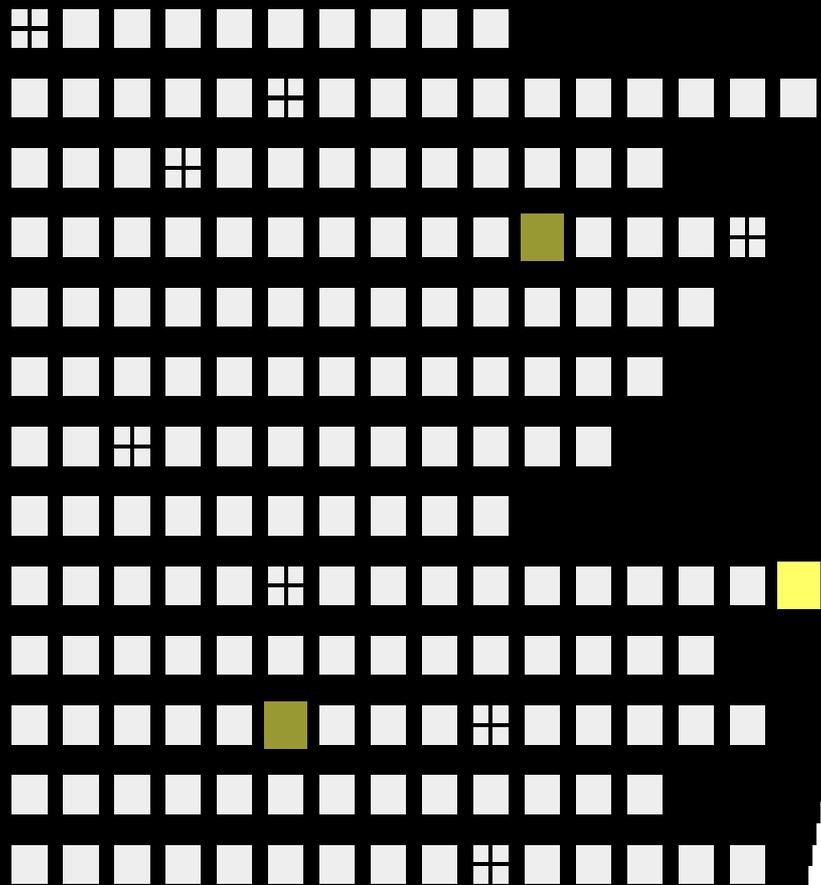


Identificazione degli elementi

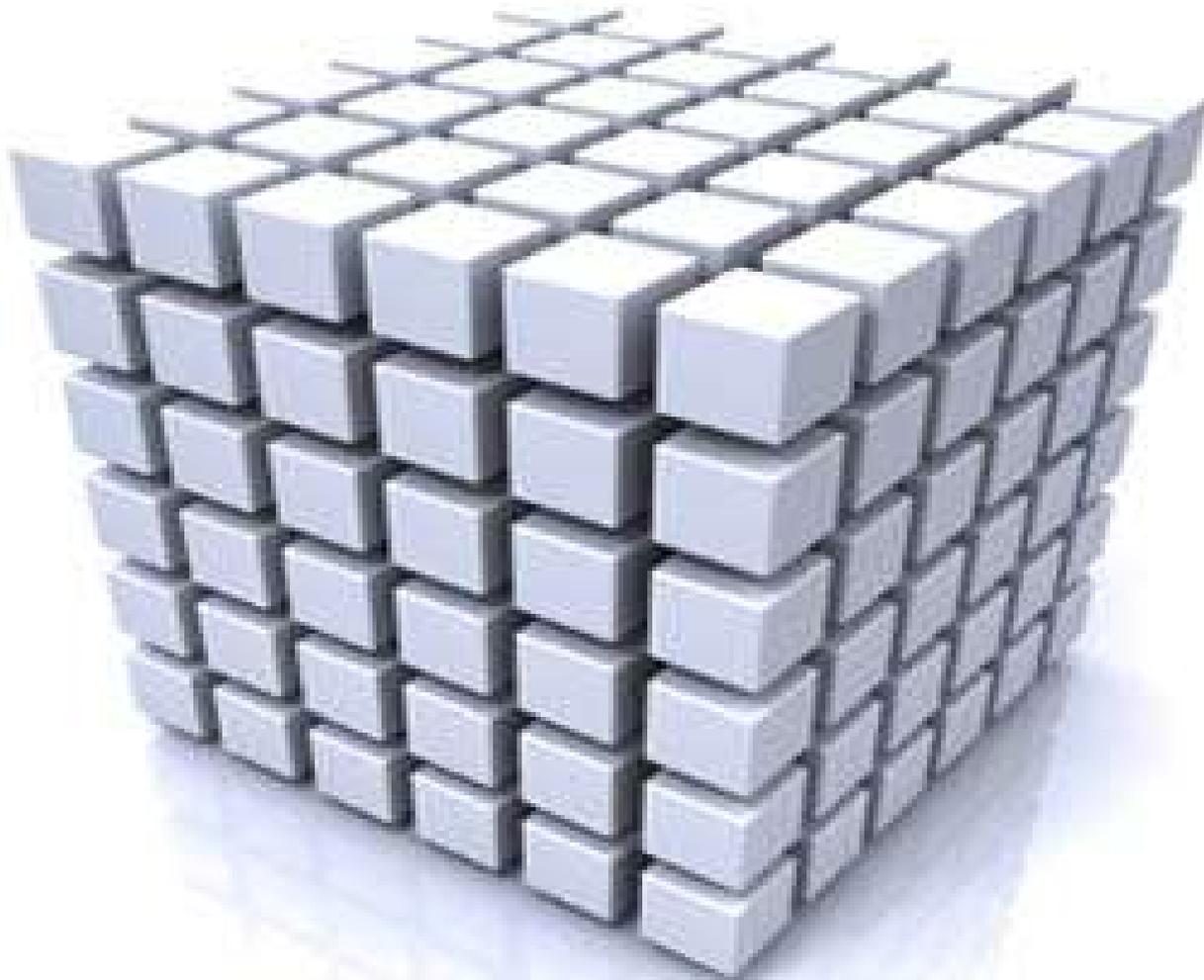
- Coordinate: (come X, Y)
- Una grandezza **scalare** non ha coordinate, solo un **nome e un contenuto** (variabile/costante)
- In un **vettore o stringa** un elemento viene identificato **dalla sua posizione** (primo secondo...) (*)
- In una matrice riga, colonna, piano ... ecc...

Esempi: gli indici

- In programmazione solitamente si usano come **indici** variabili da I in poi (I, J, K ecc...)
- I per le righe, J per le colonne, K per i “piani”
- Vettore(i): l'I-esimo elemento del vettore
- Matrice(3,5) (terza riga, quinta colonna)
- Gli indici iniziano da 1. (*)
- (*) Attenzione che gli indici **potrebbero** anche iniziare da **Zero** o altri valori!



Matrice cubica 6 per 6 per 6



Matrici “sparse”

- Sono matrici molto grosse, in cui la grande maggioranza degli **elementi** sono **vuoti**

Matrici **quadrate**

- Hanno due **diagonali**, principale e secondaria
- Matrici triangolari

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 2 & 1 & 0 \\ 8 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

Operazioni sulle matrici

- Somma di matrici
- Differenza, moltiplicazione
- Matrice inversa
- Determinante (solo per quadrate)
- ...

Sistemi lineari [modifica]



Per approfondire, vedi la voce **Sistema lineare**.

Le matrici sono utili soprattutto a rappresentare sistemi di equazioni lineari. Il sistema lineare

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \cdots + a_{1n}x_n = b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \cdots + a_{2n}x_n = b_2 \\ \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \cdots + a_{mn}x_n = b_m \end{cases}$$

può essere rappresentato con il suo equivalente matriciale, tramite il prodotto matrice-vettore:

$$\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} b_1 \\ b_2 \\ \vdots \\ b_m \end{bmatrix}$$

Come dichiarare una matrice

- `float altezza[50];` (`c++` il `vettore` `altezza` ha 50 elementi di tipo `float`)
- `A = altezza[24];` carica in `A` il 24esimo elemento del vettore `altezza`
- `Char *scacchiera [8] [8];`
- Dim matrice (8,8) (`qbasic`)

Matrici

FINE!