

Abilità informatiche

A.A. 2023/2024

05a - Modellazione dei Dati

Sebastian Barzaghi

sebastian.barzaghi2@unibo.it

<https://orcid.org/0000-0002-0799-1527>



Riassunto della
lezione precedente
(04)

Disinformazione

Fenomeno di condivisione di contenuti informativi falsi, fuorvianti o decontestualizzati, effettuata da agenti consapevoli o inconsapevoli, con una serie di possibili intenti, e spesso caratterizzata da un aspetto *memetico*

LA DISINFORMAZIONE NON È SOLO NOTIZIE FALSE.
SI TRATTA DI UNA CATEGORIA MOLTO VASTA CHE AL SUO INTERNO RACCHIUDE ESEMPI DIFFERENTI:
NOTIZIE FUORI CONTESTO,
IMPRECISE, IMMAGINI MODIFICATE, CONTENUTI MANIPOLATI



RASSEGNA STAMPA PER BAMBINI - FAKE NEWS

propaganda e pubblicità	utilizzata in politica e dalle aziende per influenzare comportamenti dei cittadini e dei consumatori agisce sull'emotività è spesso ingannevole	partito preso	ideologico, esprime un'opinione ma pretende di essere imparziale e scientifico privilegia fatti in linea con le sue idee, traslando gli altri si gioca sui sentimenti, le passioni	IMPATTO
clickbait	cerca di attirare l'attenzione, anche con titoli grandi contenuto spesso ingannevole e non sempre coerente con il titolo genera reddito	teoria del complotto	banalizzazione di realtà complesse in risposta a paure o dubbi tutto c'che non puo essere provato (seppure evidente) è utilizzato a rafforzare la teoria complotistica rifiuta gli esperti e l'autorità	neutro
contenuto sponsorizzato	potenziale conflitto di interessi difficoltà per il consumatore di riconoscere il contenuto come pubblicità Il consumatore ha difficoltà a riconoscere il contenuto come pubblicità	pseudoscienza	seguaci di rimedi miracolosi uso scorretto degli studi scientifici con rivendicazioni false o esagerate, ad esempio negazione del cambiamento climatico spesso in contraddizione con gli esperti	scarsa
satire e bufale	commenti sulla società e umorismo qualità del contenuto generalmente basso e significato volutamente ingannevole alcuni possono trovare il contenuto imbarazzante	disinformazione	include un mix di contenuti verosimili ma essenzialmente falsi si può essere consapevoli o meno della sua condivisione false attribuzioni, contenuti non veritieri, titoli ingannevoli	medio
errore	anche autorevoli testate possono commettere errori qualità del contenuto molto variabile e significato volutamente difficile da comprendere a volte organizzazioni respettabili pubblicano scuse	falso	contenuti completamente falsi che con l'andare del tempo vengono accettati come possibili strategie di marketing con utilizzo di bot, commenti a pagamento e contraffazione di brand ed immagini cerca di rendere profitto o avere un'influenza politica, oppure entrambi	alto

OBBIETTIVO

- € denaro
- 🛡 politica
- 🎭 umorismo
- ✊ passione
- 📋 (dis)informazione

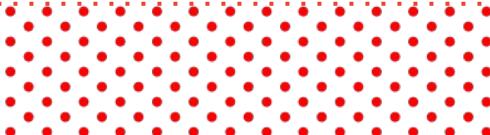
Fonte: <https://eavi.eu/beyond-fake-news-10-types-misleading-info/>

Come fare?



Four Moves & A Habit:

- Verifica il lavoro precedente
- Risali alla fonte
- Leggi lateralmente
- Torna indietro
- Controlla le emozioni



The Moves

1. Check for Previous Work

Chances are someone has already done research or has “fact-checked” information published on the Internet. Thus, your first move should be to look around to see what previous research or fact-checking has already been done. These resources can include news coverage, reputable online sites (such as information from a government or educational website), or a fact-checking site such as [Politifact](#) or [Snopes](#). [Wikipedia](#) can also be a great place to start as well.

2. Go Upstream to the Source

It's important to keep in mind that most of the content found on the web is not original. So, you will need to go “upstream” to the original source of the information to determine its trustworthiness. This can involve checking for embedded web links on a page or searching for the original information. For example, if the claim is an event that took place, try and find the news outlet where it was first reported; or if the claim is research based, try and find the journal in which it appeared.

3. Read Laterally

Once you have located the original source you may find that you still have questions about its trustworthiness. If this happens you will want to “read laterally” across other trustworthy sites to see what others have said about the author or publisher of the information. Remember, the truth is in the network.

4. Circle Back

Sometimes reading laterally will lead to a dead end or an increasingly confusing rabbit hole. If this happens circle back and start the process over again. Armed with the information you now know, you can begin your search with different search terms and a new search strategy.

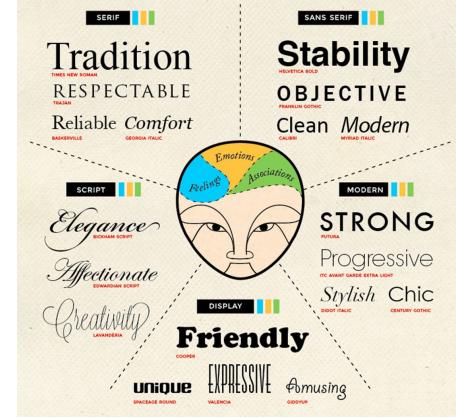
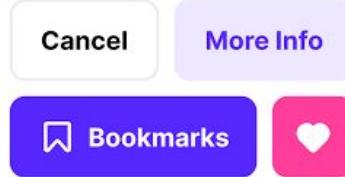
The Habit

Check your Emotions

If the information you are reading gives you a strong emotional reaction, such as anger, frustration or validation take a step back and think about why this is. Sometimes controversial subjects or language can diminish our critical thinking and hamper our ability to fact-check. When this happens remember to slow down and use your moves.

Web come spazio progettato

Ogni cosa sul Web è frutto di decisioni prese da esseri umani, quindi di un'*intenzione*



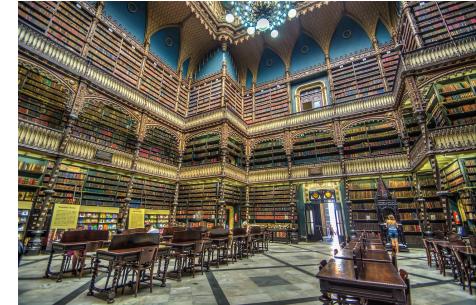
Stay signed in

[Forgot Password](#)

Cosa vuol dire “progettare” qualcosa?



- Diverse intenzioni
- Diverse funzioni
- Diverse emozioni
- Diverse azioni



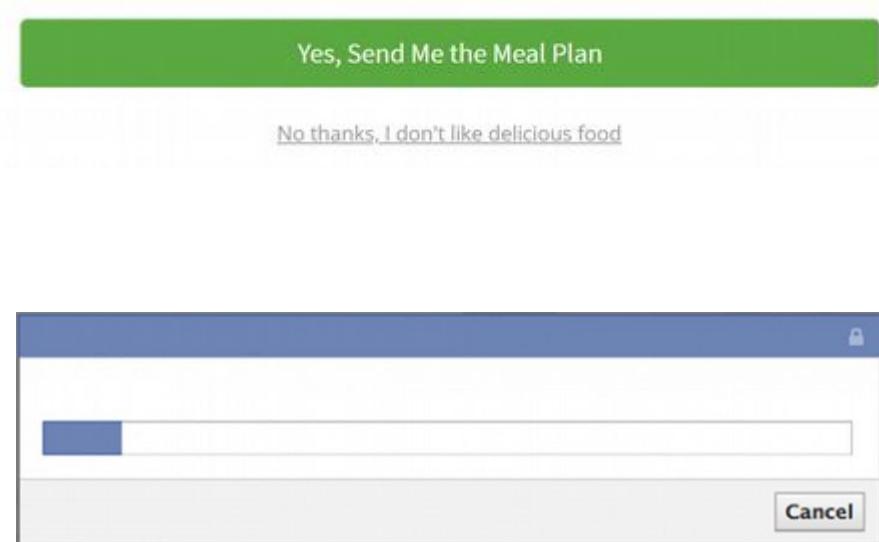
Prendere determinate scelte nella realizzazione di qualcosa per ottenere un determinato risultato in termini di azioni o emozioni da parte di un utente

In quanto utenti, reagite alla progettazione con emozioni e/o azioni

Dark pattern

Modelli di progettazione usati per manipolare le emozioni dell'utente ed indurlo a compiere azioni in contrasto con le sue intenzioni

Es. posizionamento tattico di bottoni, testi volutamente ambigui, ecc.



La nostra ombra digitale

Ogni giorno disseminiamo sul Web una serie di dati che riconducono irrimediabilmente alle nostre attività, ai nostri segreti, ai nostri pensieri, a noi

- A chi appartengono questi dati?
- Per cosa vengono utilizzati?

DIGITAL FOOTPRINTS

What do yours say?

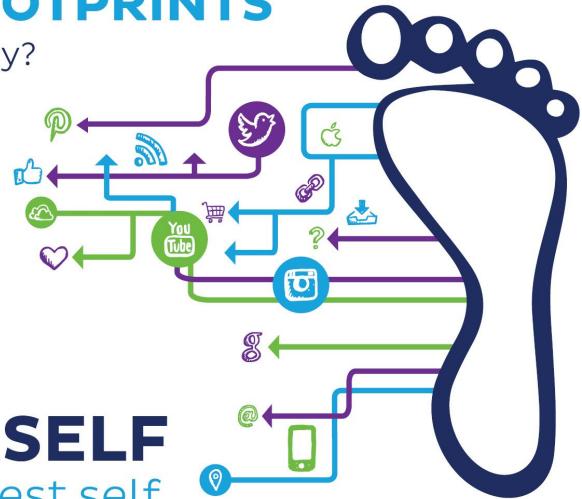
BE CAREFUL ABOUT:

- What you share.
- Where you share.
- With whom you share.

BE SMART ABOUT:

- Sites you visit.
- Emails you open.
- Links you click.

BE YOURSELF
but be your best self.



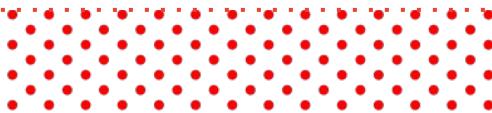
Ombra digitale == Metadati!



State inviando una mail a qualcuno
→ Cosa pensate che sia visibile?



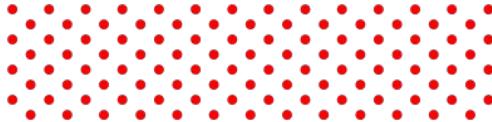
- Mittenti
- Destinatari
- Date
- Allegati



→ A cosa potrebbero mai servire questi dati?

- Chi è quel “qualcuno”
- Chi è quel qualcuno con cui parli di più
- Come sono collegati tra loro i vari qualcuno

Cookie



Piccoli file mandati da un sito Web, trattenuti dal browser e memorizzati sul dispositivo, progettati per tenere traccia delle informazioni riguardanti l'utente

UserID

A9A3BECE0563982D

www.goto.com/

I siti ci “fiutano” seguendo la traccia lasciata dai cookie

Cookie



Tecnici: essenziali per l'interazione con un sito Web (es. cookie di sessione che mantengono l'accesso dell'utente al sito)



Analitici: raccolgono informazioni sull'utilizzo del sito Web da parte dell'utente (e.g. Google Analytics)



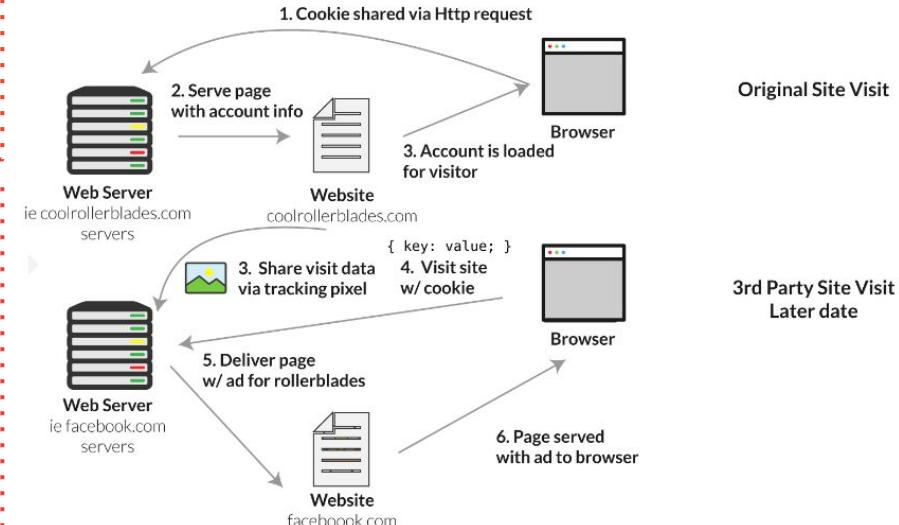
Profilazione: raccolgono informazioni sull'utente per profilarlo ed inviargli pubblicità mirata (e.g. Google AdSense)



Cookie

Quando si visita un sito Web, i cookie vengono inviati dal server al client

Durante la navigazione successiva sul sito, il browser invia i cookie al server per consentire all'utente di accedere alle funzionalità del sito, ricevere ad personalizzati, ecc.



5.1 Codifica dell'informazione

Linguaggi naturali e formali

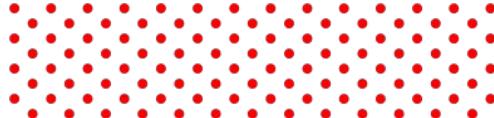
Codifica

Notazione binaria

Codifica numerica

Codifica testuale

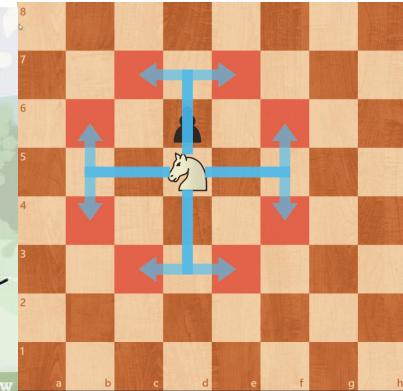
Cos'è un linguaggio naturale?



Linguaggio caratterizzato da ricchezza espressiva, ambiguità e ridondanza, per cui un qualsiasi costrutto formulato è potenzialmente *polisemico*



es. "sposta il cavallo"



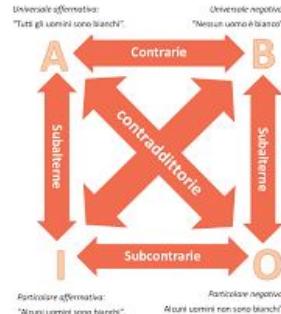
Cos'è un linguaggio formale?



Per comunicare con un computer, l'ambiguità del linguaggio naturale è un problema (servono altre informazioni relative al contesto e alla pragmatica)



Linguaggio per formulare costrutti in modo preciso e non ambiguo



$$f_n(x; x_1, x_2, \dots, x_n) = \begin{vmatrix} 1 & x_1 & x_2 & \dots & x_{n-1} & x_n \\ 1 & x & x_2 & \dots & x_{n-1} & x_n \\ 1 & x_1 & x & \dots & x_{n-1} & x_n \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_1 & x_2 & \dots & x_{n-1} & x_n \\ 1 & x_1 & x_2 & \dots & x_{n-1} & x \end{vmatrix}$$
$$\Delta(n) = \begin{vmatrix} 0 & 0 & 0 & \dots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & \dots & 1 & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 1 & 0 & \dots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & \dots & 0 & 0 \end{vmatrix}, \quad n = 2, 3, 4, \dots, +\infty$$

```
def quadrato(*numeri):
    c = [str(x**2) for x in numeri]
    print ' ; '.join(c)

def divisore(num, den):
    try:
        if den == 1:
            return num
        else:
            return float(num)/den
    except ZeroDivisionError:
        print 'Errore. Divisione per zero!'
```

Da cosa è costituito?

• • • • • • • • • • • •

Alfabeto

Insieme infinito di simboli

{a, b, c}

• • • • • • • • • • • •

Grammatica

Insieme di regole sintattiche che specificano
combinazioni valide di simboli

$S \rightarrow a \mid b \mid c$

• • • • • • • • • • • •

Semantica

Insieme di significati attribuiti ai simboli e alle
loro combinazioni

a → “rosso”
b → “blu”
c → “verde”

Esempio: notazione decimale posizionale



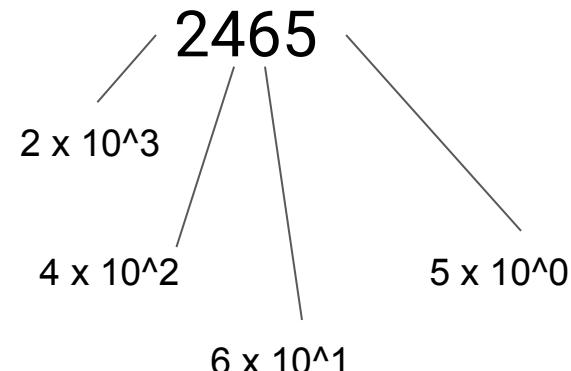
“Decimale” ← cardinalità
(numero di elementi)



“Posizionale” ← peso della cifra
in base alla posizione (unità,
decine, centinaia...)



10 è la base (10 cifre, potenze
di 10)



L'informazione va codificata

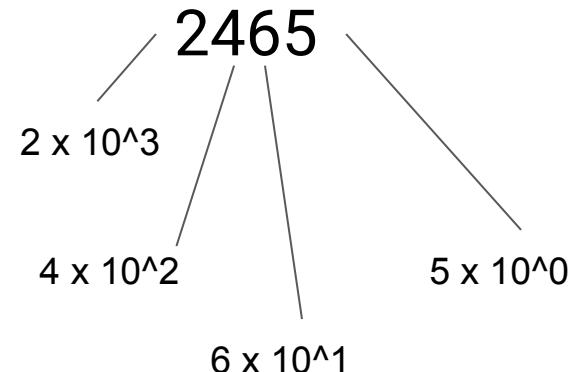


Codifica

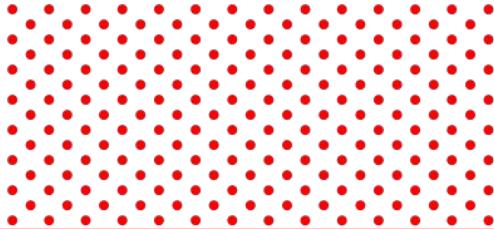
Regola per associare in modo univoco i valori di qualcosa con sequenze di simboli



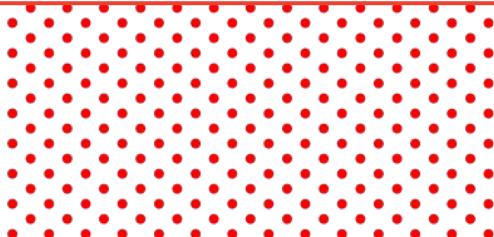
Corrispondenza arbitraria, quindi necessariamente nota e condivisa



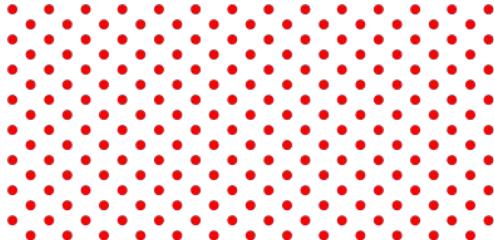
I cambiamenti sono necessari



Se un sistema è in grado di cambiare da uno stato all'altro, può trasportare informazioni attraverso questi cambiamenti di stato

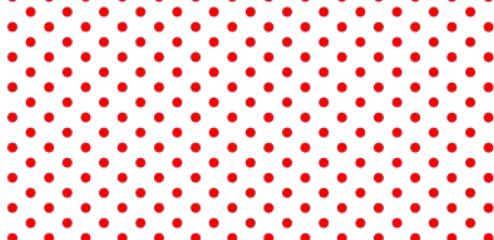


L'informazione va codificata

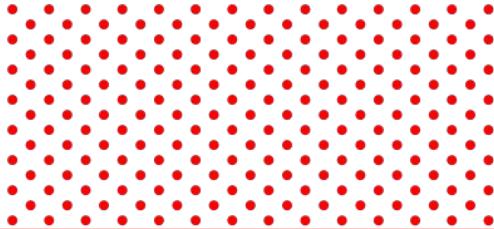


Dispositivo bistabile

Dispositivi fisici che possono trovarsi
in uno di due stati possibili



L'informazione va codificata per il computer



Il computer memorizza ed elabora vari tipi di informazioni (numeri, testi, immagini, suoni, ecc.)



https://www.youtube.com/watch?v=h3_9SHE0SPM



L'informazione va codificata per il computer



Occorre rappresentare tale informazione in un formato facilmente manipolabile dal computer



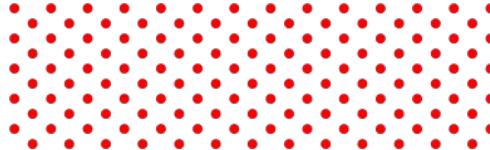
Natura fisica a due stati dei componenti di un computer
(progettazione e costruzione semplici dei circuiti elettronici)



https://www.youtube.com/watch?v=h3_9SHE0SPM



Consideriamo un alfabeto binario



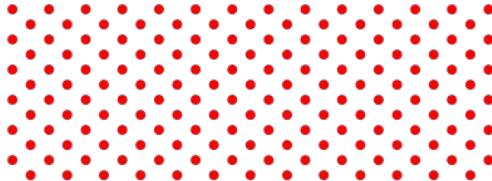
Bit (binary digit o cifra binaria)

Cifra binaria, ovvero uno dei due simboli del sistema numerico binario, classicamente chiamati zero (0) e uno (1)

- chiuso
 - spento
 - assente
 - falso
- 0 1
- aperto
 - acceso
 - presente
 - vero



Consideriamo un alfabeto binario



Con 1 bit rappresentiamo solo 2 diverse informazioni

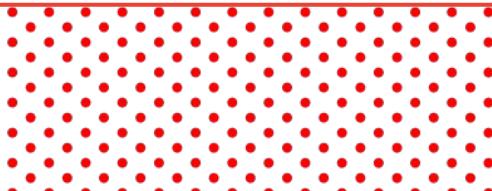
- si/no
- vero/falso
- on/off



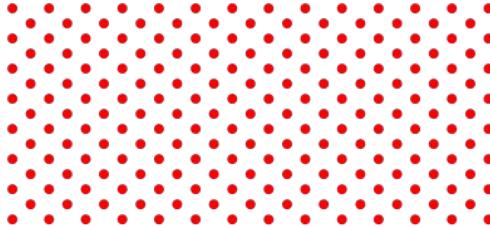
1 → ON



0 → OFF

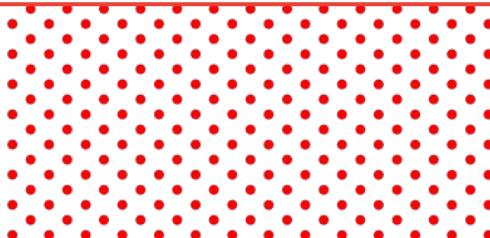


Consideriamo un alfabeto binario

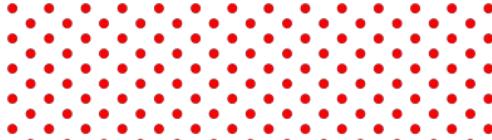


Mettendo insieme più bit
possiamo rappresentare più
informazioni e quindi più
complessità

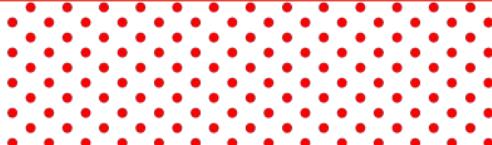
00 → Primavera
10 → Estate
01 → Autunno
11 → Inverno



La binarietà è semplice



- 2 bit : 4 (2^2) sequenze possibili:
00, 01, 10, 11
- 3 bit: 8 (2^3) sequenze possibili:
000, 001, 010, 100, 011, 101,
110, 111
- ...
- **n bit: 2^n sequenze**

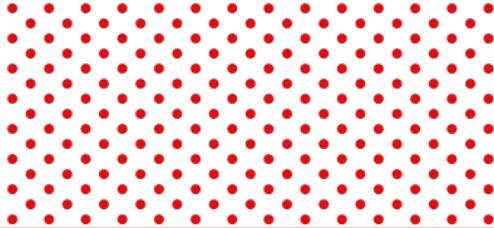


Byte

Una sequenza di 8 bit

Usato come unità di misura per indicare le dimensioni della memoria la velocità di trasmissione la “potenza” di un elaboratore

Codifica numerica da base 2 a base 10



Moltiplicare ogni bit per il suo peso (attenzione a partire da 2^{n-1} !) e sommare le potenze

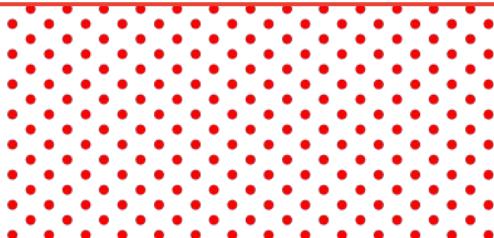
10100

$$1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0$$

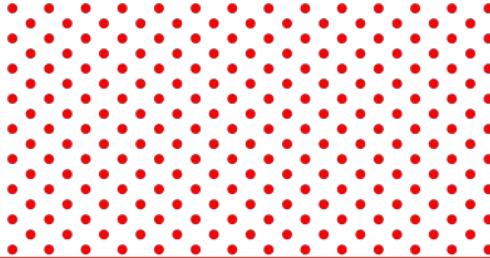
$$= 1 \times 16 + 0 \times 8 + 1 \times 4 + 0 \times 2 + 0 \times 1$$

$$= 16 + 0 + 4 + 0 + 0$$

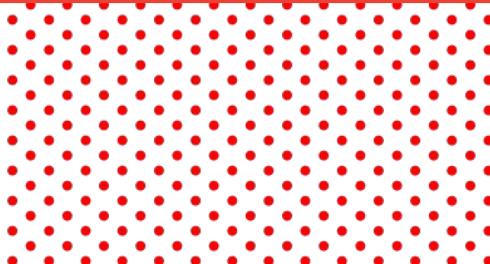
$$= 20$$



Codifica numerica da base 10 a base 2



Dividere il numero per 2 ripetutamente fino ad arrivare a zero e disporre i resti in ordine inverso



12

$12/2 \rightarrow$ resto 0

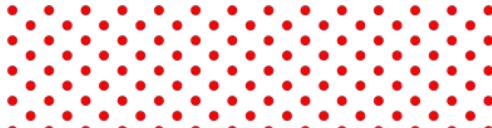
$= 6/2 \rightarrow$ resto 0

$= 3/2 \rightarrow$ resto 1

$= 1/2 \rightarrow$ resto 1

= 1100

E l'informazione non numerica?

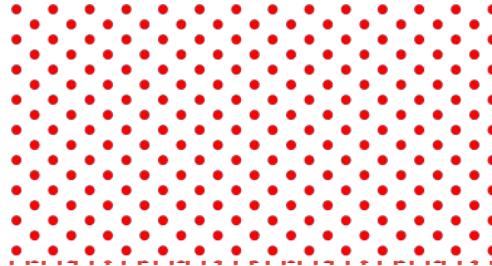


Immaginiamoci un sentiero a blocchi

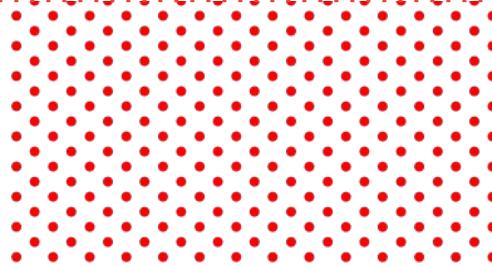
- su ogni blocco può esserci un sasso
- se su un blocco c'è un sasso: rappresenta 1
- se su un blocco non c'è un sasso: rappresenta 0



Le possibili codifiche del sentiero in 4 bit



Tutte le combinazioni per
4 bit ($2^4 = 16$
combinazioni possibili)



Symbol	Binary	Physical Bits	Hex	Symbol	Binary	Physical Bits	Hex
AAAA	0000	A sidewalk path where all four segments are paved.	0	PAAA	1000	A sidewalk path where the first segment is paved and the other three are grass.	8
AAAP	0001	A sidewalk path where the first two segments are paved and the last two are grass.	1	PAAP	1001	A sidewalk path where the first segment is paved and the others have alternating paving and grass.	9
AAPA	0010	A sidewalk path where the first and third segments are paved and the others are grass.	2	PAPA	1010	A sidewalk path where the first and fourth segments are paved and the others are grass.	A
AAPP	0011	A sidewalk path where the first and second segments are paved and the others are grass.	3	PAPP	1011	A sidewalk path where the second and third segments are paved and the others are grass.	B
APAA	0100	A sidewalk path where the second and fourth segments are paved and the others are grass.	4	PPAA	1100	A sidewalk path where the third and fourth segments are paved and the others are grass.	C
APAP	0101	A sidewalk path where the first and third segments are paved and the others have alternating paving and grass.	5	PPAP	1101	A sidewalk path where the first and fourth segments are paved and the others have alternating paving and grass.	D
APPA	0110	A sidewalk path where the first and second segments are paved and the others have alternating paving and grass.	6	PPPA	1110	A sidewalk path where the second, third, and fourth segments are paved and the first is grass.	E
APPP	0111	A sidewalk path where all four segments are grass.	7	PPPP	1111	A sidewalk path where all four segments are paved.	F

Il testo codificato: ASCII



L'alfabeto anglosassone ha circa
120 caratteri (maiuscole +
minuscole + numeri +
interpunzione ...)



Bastano 7 bit = $2^7 = 128$ simboli



American Standard Code for
Information Interchange (ASCII)

A → 1000001
B → 1000010

BABA → 1000010 1000001
1000010 1000001

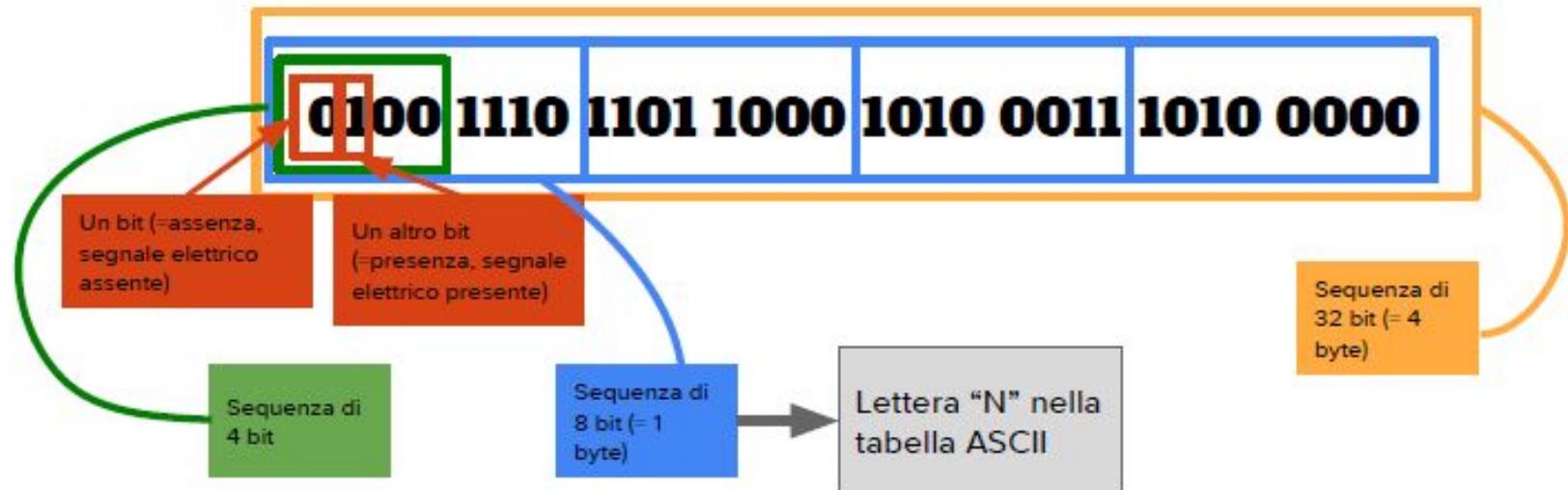
ASCII esteso

Estensione di ASCII a 8 bit ($2^8 = 256$ simboli)

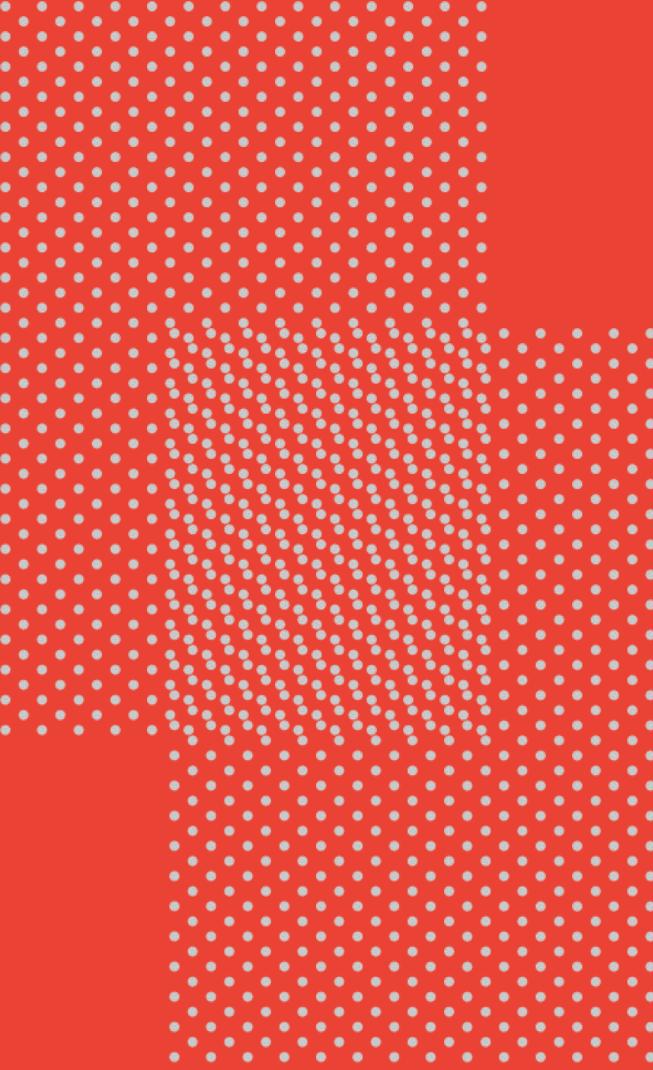
- codifica quasi tutti i linguaggi occidentali
- include molti altri simboli utili

Byte	Cod.	Char									
10000000	128	Ç	10100000	160	á	11000000	192	+	11100000	224	Ó
10000001	129	ü	10100001	161	í	11000001	193	-	11100001	225	ß
10000010	130	é	10100010	162	ó	11000010	194	-	11100010	226	Ô
10000011	131	â	10100011	163	ú	11000011	195	+	11100011	227	Ô
10000100	132	ä	10100100	164	ñ	11000100	196	-	11100100	228	ð
10000101	133	à	10100101	165	Ñ	11000101	197	+	11100101	229	Õ
10000110	134	å	10100110	166	ñ	11000110	198	ã	11100110	230	µ
10000111	135	ç	10100111	167	º	11000111	199	Ã	11100111	231	þ
10001000	136	é	10101000	168	¿	11001000	200	+	11101000	232	Þ
10001001	137	ë	10101001	169	®	11001001	201	+	11101001	233	Ú
10001010	138	è	10101010	170	¬	11001010	202	-	11101010	234	Û
10001011	139	í	10101011	171	½	11001011	203	-	11101011	235	Ù
10001100	140	ì	10101100	172	¼	11001100	204	-	11101100	236	Ý
10001101	141	í	10101101	173	í	11001101	205	-	11101101	237	–
10001110	142	Ä	10101110	174	«	11001110	206	+	11101110	238	–
10001111	143	À	10101111	175	»	11001111	207	¤	11101111	239	·
10010000	144	E	10110000	176	—	11010000	208	đ	11110000	240	-
10010001	145	æ	10110001	177	—	11010001	209	Đ	11110001	241	±
10010010	146	Æ	10110010	178	—	11010010	210	Ê	11110010	242	¾
10010011	147	ô	10110011	179	—	11010011	211	Ë	11110011	243	¾
10010100	148	ö	10110100	180	—	11010100	212	È	11110100	244	¶
10010101	149	ò	10110101	181	À	11010101	213	í	11110101	245	§
10010110	150	û	10110110	182	Â	11010110	214	Í	11110110	246	÷
10010111	151	ú	10110111	183	À	11010111	215	Î	11110111	247	,
10011000	152	ÿ	10111000	184	©	11011000	216	Ï	11111000	248	º
10011001	153	Ö	10111001	185	—	11011001	217	+	11111001	249	"
10011010	154	Ü	10111010	186	—	11011010	218	+	11111010	250	.
10011011	155	ş	10111011	187	+	11011011	219	-	11111011	251	ı
10011100	156	£	10111100	188	+	11011100	220	-	11111100	252	³
10011101	157	Ø	10111101	189	ƒ	11011101	221	-	11111101	253	²
10011110	158	×	10111110	190	¥	11011110	222	í	11111110	254	-
10011111	159	ƒ	10111111	191	+	11011111	223	-	11111111	255	-

Il testo codificato: due esempi



01001001 01101100 00100000 01100011 01100001 01101110 01100101



5.2 Breve introduzione ai Modelli

Metafore e mappe
Cos'è un modello?
Cos'è la modellazione?

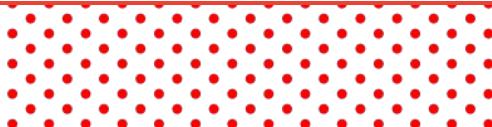
Il dilemma del porcospino



Quanto più due esseri umani si avvicinano tra loro per cercare calore e conforto, tanto più si feriranno a vicenda



Metafora sulle complessità delle relazioni e dell'intimità umana



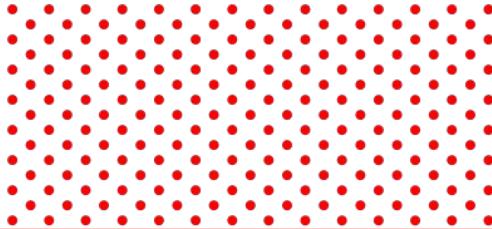
Cos'è una metafora?

Figura retorica che consiste nell'uso di un termine o concetto per rappresentare un altro termine o concetto

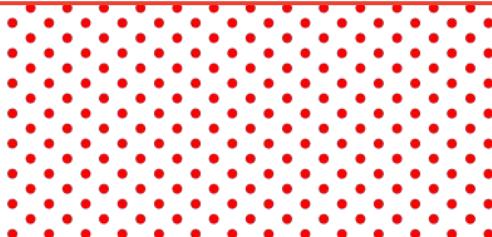
Una rappresentazione che aiuta a rendere più comprensibili concetti complessi



La mappa non è il territorio



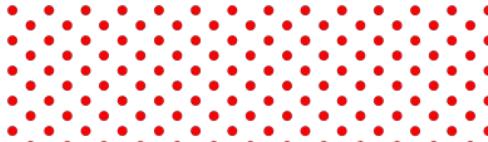
Un'astrazione che rappresenta qualcosa non è quella cosa (ma può essere utile)



“(...) In quell'Impero, l'Arte della Cartografia giunse a una tal Perfezione che la Mappa di una sola Provincia occupava tutta una Città, e la mappa dell'impero tutta una Provincia. Col tempo, queste Mappe smisurate non bastarono più. I Collegi dei Cartografi fecero una Mappa dell'Impero che aveva l'Immensità dell'Impero e coincideva perfettamente con esso. Ma le Generazioni Seguenti, meno portate allo Studio della cartografia, pensarono che questa Mappa enorme fosse inutile e non senza Empietà la abbandonarono alle Inclemenze del Sole e degli Inverni. Nei deserti dell'Ovest rimangono lacere Rovine della Mappa, abitate da Animali e Mendichi; in tutto il Paese non c'è altra reliquia delle Discipline Geografiche. (Suárez Miranda, *Viajes de varones prudentes*, libro IV, cap. XIV, Lérida, 1658)”.

Jorge Luis Borges, Del rigore della scienza

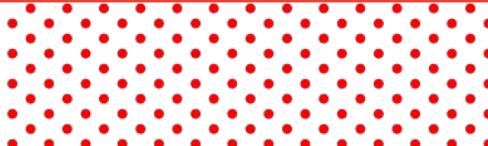
La mappa non è il territorio



Quando pensiamo,
comunichiamo o abbiamo
esperienza di qualcosa,
avviene sempre una
codifica, una classificazione,
un'assegnazione di quella
cosa ad una classe

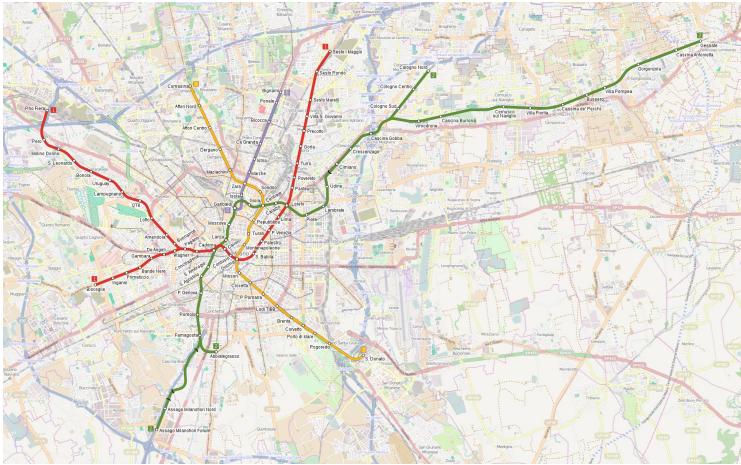
“Non possediamo nient’altro che metafore [...]”

*Friedrich Nietzsche, Su verità e menzogna in
senso extramorale*



Astrazione

Processo di rimozione dei dettagli trascurabili di una situazione in modo da semplificiarla e focalizzare l'attenzione sulle sue caratteristiche principali



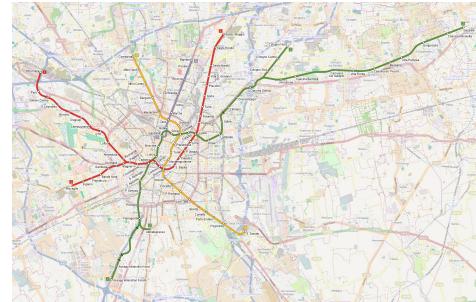
Cos'è un modello?



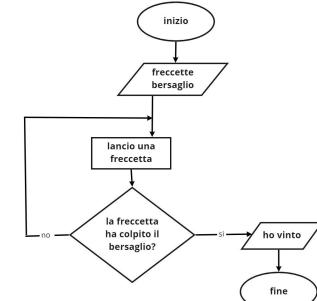
Da sempre creiamo e utilizziamo modelli



Riguardano processi soggettivi e analisi oggettive, arte e scienza, comunicazione e introspezione, teoria e pratica



$$\begin{cases} \nabla^2 \phi - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \phi}{\partial t^2} = -\frac{\rho}{\varepsilon} \\ \nabla^2 A_x - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A_x}{\partial t^2} = -\mu \rho v_x \\ \nabla^2 A_y - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A_y}{\partial t^2} = -\mu \rho v_y \\ \nabla^2 A_z - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A_z}{\partial t^2} = -\mu \rho v_z \end{cases}$$



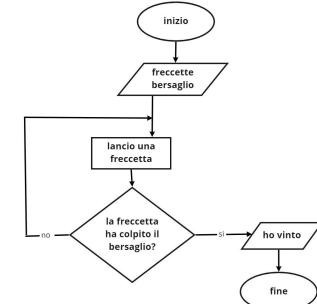
Cos'è un modello?

Una rappresentazione
semplificata di un sistema o
fenomeno

Cattura le caratteristiche
fondamentali di quel sistema
o fenomeno, permettendo di
comprendere, analizzare o
predire tale comportamento



$$\begin{cases} \nabla^2 \phi - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 \phi}{\partial t^2} = -\frac{\rho}{\varepsilon} \\ \nabla^2 A_x - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A_x}{\partial t^2} = -\mu \rho v_x \\ \nabla^2 A_y - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A_y}{\partial t^2} = -\mu \rho v_y \\ \nabla^2 A_z - \frac{1}{c^2} \frac{\partial^2 A_z}{\partial t^2} = -\mu \rho v_z \end{cases}$$



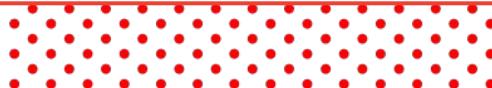
Cos'è un modello?



Un linguaggio formale per costruire rappresentazioni astratte



Es. convenzioni cartografiche,
schemi di metadati, equazioni
differenziali...



Il Paradosso di Bonini

Quando un modello diventa più completo, diventa meno comprensibile

Quando un modello diventa più realistico, diventa anche altrettanto difficile da capire quanto i processi del mondo che rappresenta

“Ciò che è semplice, è sempre falso. Ciò che non lo è, è inutilizzabile.”

Paul Valéry

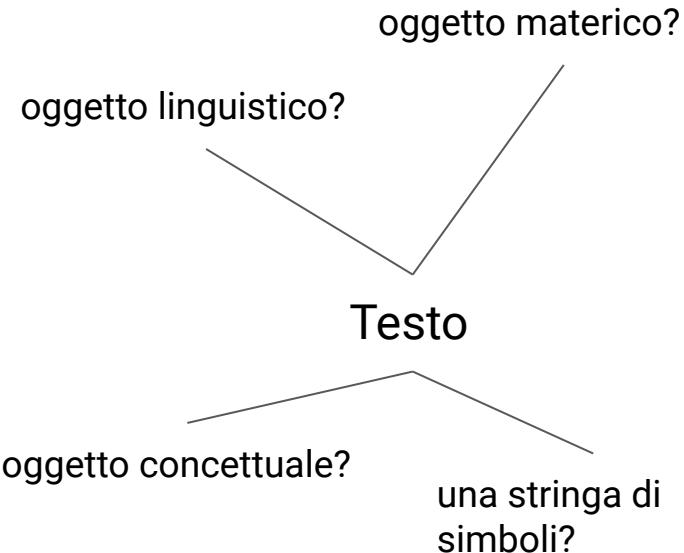
Cos'è la modellazione?



Attività epistemologica che consiste nella creazione e utilizzo di una somiglianza, una semplificazione di qualcosa, per comprendere meglio quel qualcosa

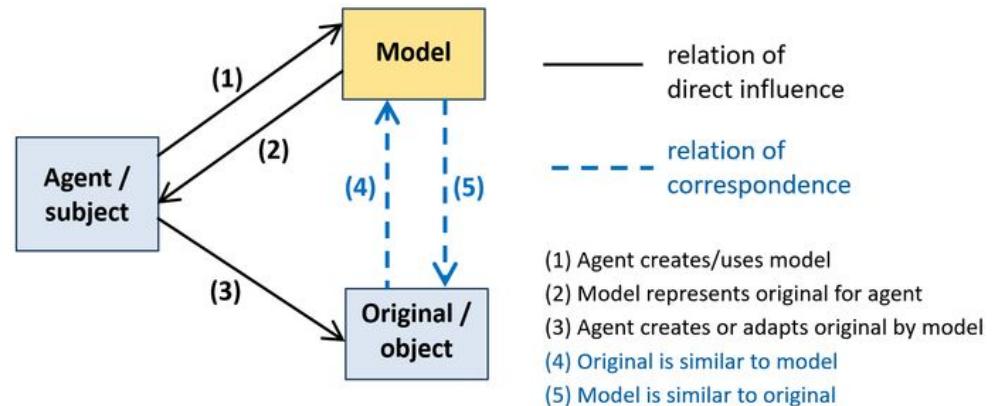


Atto interpretativo che esplicita le nostre assunzioni sulla natura della cosa che stiamo modellando

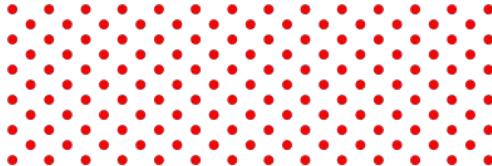


Cos'è un modello?

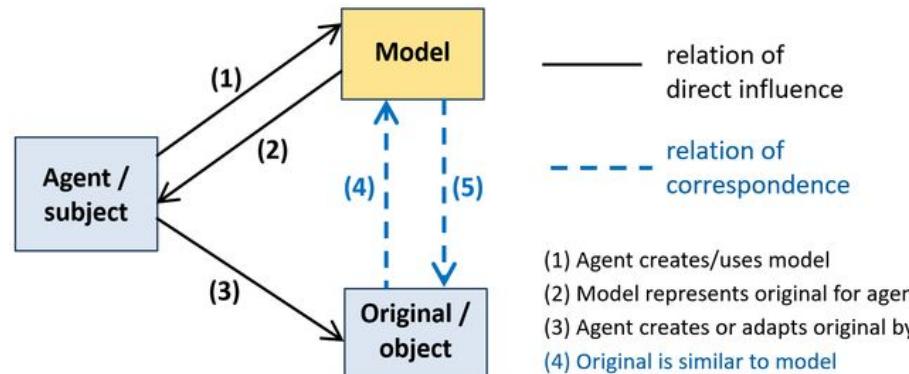
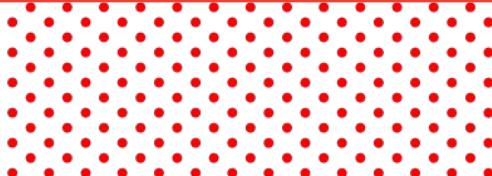
Un artefatto creato da un agente per rappresentare un originale e per servire la funzione di soggetto per uno scopo specifico



Cos'è un modello?



L'oggetto modellato può essere qualsiasi cosa, qualsiasi oggetto di interesse per l'agente, addirittura l'agente stesso o un altro modello



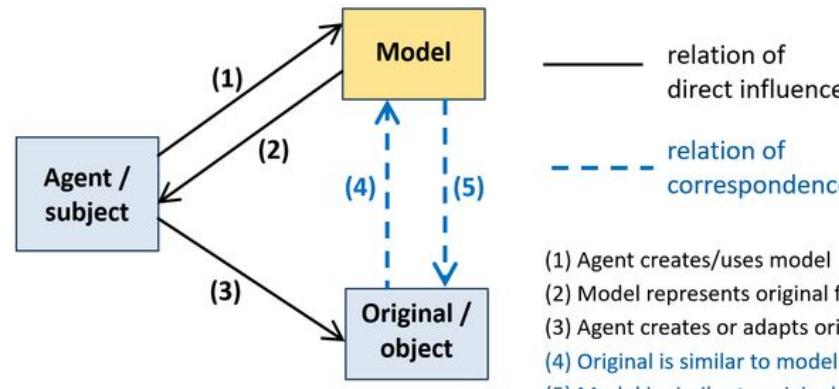
- (1) Agent creates/uses model
- (2) Model represents original for agent
- (3) Agent creates or adapts original by model
- (4) Original is similar to model
- (5) Model is similar to original

Cos'è un modello?

Può essere astratto o concreto, descrittivo o prescrittivo

Modellare è trovare un equilibrio tra due estremità:

- standardizzazione
- precisione / espressività



- (1) Agent creates/uses model
- (2) Model represents original for agent
- (3) Agent creates or adapts original by model
- (4) Original is similar to model
- (5) Model is similar to original

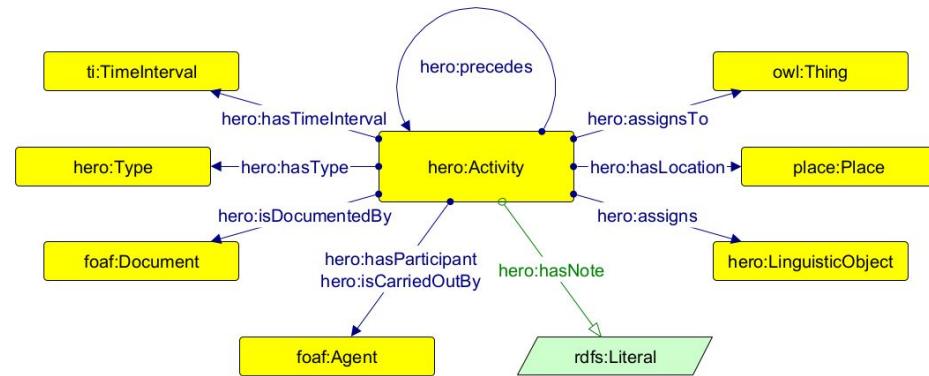
5.3 Breve introduzione alla Modellazione dei dati

Definizione
Classificazione
Rappresentazione del
dominio

Cos'è la modellazione dei dati?

L'insieme di attività di rappresentazione formale di un segmento di realtà in modo tale da renderlo computabile

Es. creazione di database, schemi XML, ontologie, ecc.



Prefixes
foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>
hero: <https://w3id.org/sirius/ontology/hero/>
owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>
place: <http://www.ontologydesignpatterns.org/cp/owl/place.owl#>
rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>
ti: <http://www.ontologydesignpatterns.org/cp/owl/timeinterval.owl#>

Un classification task

Definizione di classi

Classe: categoria di oggetti con proprietà e comportamenti simili

- **Entità:** istanze delle classi
- **Attributi:** proprietà delle classi (e quindi anche delle entità)
- **Relazioni:** rapporti logici tra classi (e quindi anche tra entità)

"Libro". Ha un titolo, un autore e un numero di pagine

- Entità: "Il Signore degli Anelli" di J.R.R. Tolkien
- Attributi: "Titolo" (con valore "Il Signore degli Anelli") e "Numero di pagine" (con valore "1178").
- Relazione: "Autore" (collegato a "J.R.R. Tolkien", che è un'istanza della classe "Persona")

Come rappresentiamo un dominio?

Schema che specifica classi, relazioni, attributi ed eventuali regole

Ci dice che la classe "Libro" ha un titolo, un autore e un numero di pagine

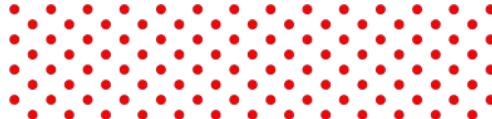
Entità (cioè istanze delle classi) che descrivono uno specifico stato del dominio secondo lo schema scelto

Ci dice che nel nostro dominio c'è un'entità appartenente alla classe "Libro" che si chiama "Il Signore degli Anelli" e un'entità appartenente alla classe "Persona" chiamata "J.R.R. Tolkien"

Non esiste un singolo modello migliore! Dipende tutto dall'uso

Ci dice anche che "Il Signore degli Anelli" ha una serie di attributi che lo caratterizzano e relazioni con altre entità (in questo caso con "J.R.R. Tolkien")

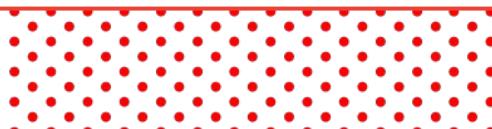
Formuliamo un modello



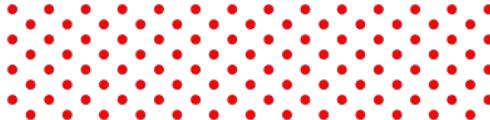
Neuromante, scritto da William Gibson e pubblicato nel 1984, è un libro di 271 pagine e di genere cyberpunk



Individuiamo **classi**, **entità**, **attributi** e **relazioni**



Formuliamo un modello



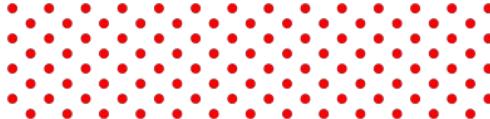
Neuromante, scritto da William Gibson e pubblicato nel 1984, è un libro di 271 pagine e di genere cyberpunk



Individuiamo classi, entità, attributi e relazioni



Formuliamo un modello



Neuromante, scritto da William Gibson e pubblicato nel 1984, è un libro di 271 pagine e di genere cyberpunk

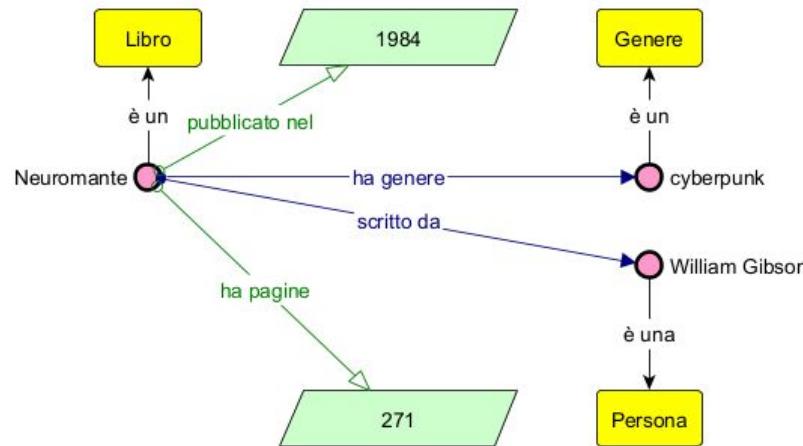


Individuiamo classi, entità, attributi e relazioni



- Neuromante - è - libro
- (William Gibson - è - persona)
- (cyberpunk - è - genere)
- Neuromante - scritto da - William Gibson
- Neuromante - pubblicato nel - 1984
- Neuromante - ha pagine - 271
- Neuromante - ha genere - cyberpunk

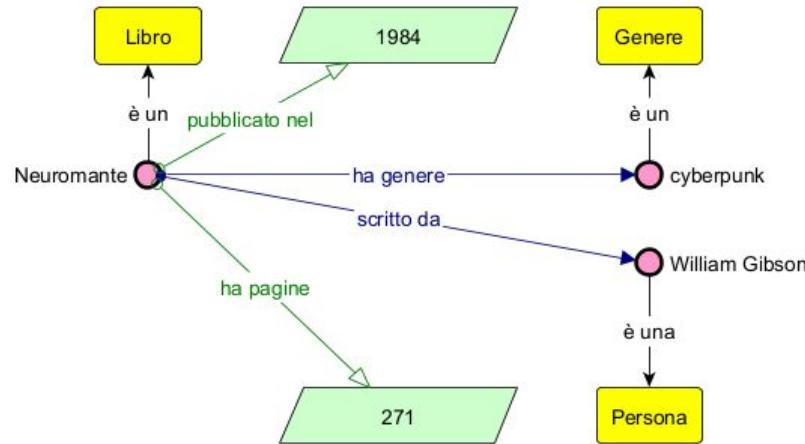
Formuliamo un modello



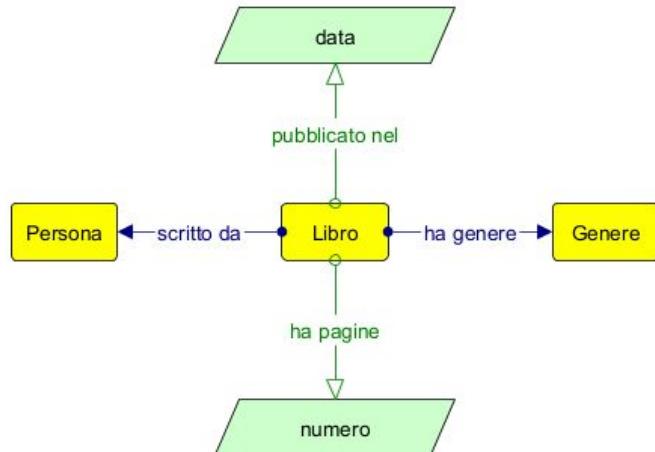
- Neuromante - è - libro
- (William Gibson - è - persona)
- (cyberpunk - è - genere)
- Neuromante - scritto da - William Gibson
- Neuromante - pubblicato nel - 1984
- Neuromante - ha pagine - 271
- Neuromante - ha genere - cyberpunk

Formuliamo un modello

Modello - istanza



Modello - schema



Abilità informatiche

A.A. 2023/2024

05a - Fine

Sebastian Barzaghi

sebastian.barzaghi2@unibo.it

<https://orcid.org/0000-0002-0799-1527>