

- L'operazione avviata da Shannon è tuttora alla base del funzionamento logico del computer.

Le operazioni di base (addizione, sottrazione, moltiplicazione) vengono sostituite con operazioni logiche (coniunzione, disgiunzione, negazione).

Unici numeri utilizzati 1 e 0 ovvero vero e falso.

È così che applicando l'algebra logica di Boole ai circuiti elettronici Shannon avvia la base del funzionamento logico del computer.

[George Boole, L'analisi matematica della logica, 1847

Ricerca sulle leggi del pensiero, 1854.

- Sostituire la relazione tra logica e metafisica con la relazione tra logica e matematica. [Dal discorso al conto]
- Riconduce le composizioni degli enunciati a semplici operazioni algebriche.
- Riduce le variabili a 2: Vero e falso.]

[legge Aristotele, Ciccone, Dante, Spinoza]

Shannon L'ultimo dei 4

(Il computer non ha dubbi.

Cfr. il sogno di Leibniz: ridurre

la teologia a calcolo matematico, ineluttabile.)

- Grazie alle regole dell'algebra di Boole un circuito digitale può essere rappresentato e descritto.

- Di qui i sistemi digitali che elaborano l'informazione (fu Shannon a introdurre l'espressione "bit" = passo minimo elementare)

- Studioso di crittografia, conosce Alan Turing.

[Cfr. le tappe lavorative:

artigiano; operaio come macchina (Cherlot); meccanicizz. della catena di montaggio; operaio controllore; meccanicizz. del controllo, IA.

[Chi controlla il controllore?]

John von Neumann (Budapest 1903 - 1957, dal 1937 cittadino USA)

18

Matematico e ingegnere chimico.

(Famiglia ebraica, fanciullo prodigo, parla ungherese, tedesco, inglese, francese, italiano, greco antico, anche spagnolo, studia la storia antica ecc.)

- A Princeton contributi fondamentali alla teoria degli insiemi.

Tra l'altro anche la Filosofia della macchina IAS (Institute of Advanced Studies di Princeton)



Progettazione di hardware per computer.

- Sulla base di ^{questa} architettura che memorizza contemporaneamente dati e programma e con l'intervento di un tamburo magnetico

Ecco la struttura architettonica del computer attuale

Modello dell'IBM 704 che ebbe un grande successo commerciale N3!

- Partecipa al Progetto Manhattan (bomba atomica) e alla progettazione della bomba all'idrogeno.

- Contributi importanti in vari settori delle scienze logiche, meteorologiche, informatiche, ingegneristiche ecc. fisico-chimiche...

Una delle menti più brillanti
e geniali del '900



il fungo

(Scopre che se la bomba esplode in aria, non a terra, secondo una certa angolatura, l'effetto è maggiore!)

Alan Turing (1912 - 1954)

19

Matematico, logico-informatico, crittografo.

Studia al King's College di Cambridge e a Princeton.

1939 a Cambridge: **Wittgenstein** (cfu. Osservazioni sulla i fondamenti della matematica, 1937-44) P. 13

T. difende il formalismo logico.

W. La matematica non scopre verità assolute, piuttosto le inventa.

↓
Inferno è un gioco
linguistico connesso all'uso.

1936 **Hilbert**: esiste sempre in linea di principio un metodo meccanico attraverso cui, dato un qualsiasi enunciato matematico, si possa stabilire se esso sia vero o falso. **N3!**

Avremmo un algoritmo (= sistema di calcolo: un problema è calcolabile quando è risolvibile mediante un algoritmo) capace di risolvere tutti i problemi matematici e tutti i ragionamenti umani ridotti a vero calcolo (1930) → **Gödel**: La coerenza formale non basta a garantire che ciò che viene dimostrato sia vero o falso.

(Incidibilità che infrange i sogni dei Principia Mathematica 1910-12)

- **Turing**: una macchina capace di scomporre il calcolo nei suoi passi fondamentali.

Un nastro (potenzialmente ∞ : come la linea di scrittura e la cartiera!)

diviso in caselle; una testina di lettura e scrittura.

A ogni stato di tempo (t_1) uno stato intero (S_1); il numero della cella osservata; il suo contenuto; l'istruzione ($\leftarrow \uparrow \rightarrow$) [Macchina semplice]

Questa macchina può eseguire qualsiasi calcolo.

- Tutte le macchine che si conoscono possono essere ricondotte al modello di Turing; idem tutte le dimostrazioni matematiche.

- **Ma**: nessuna macchina può stabilire che qualsiasi formula matematica sia dimostrabile. (contra il sogno di Hilbert.)

(Il precoce interesse di Turing per le macchine: la macchina per scrivere della madre. N3!)

20

1946 Primo progetto di computer a programma memorizzato.

La MT alla base anche dei più complessi computer attuali, anche funzionanti in parallelo - [Macchina di Turing]

L'attuale teoria della complessità computazionale fa uso della MT.

- Se l'utente è umano o un computer (celebre esperimento di Turing) apre la via alle ipotesi e alle discussioni della IA. (Test di Turing)
- L'idea di base che le funzioni calcolabili siano riducibili a funzioni ricorsive comporta problemi come quelli che ispirano la teoria della incompletezza e il problema della fermata.
- La Turing Machine (TM) simula la logica di qualunque algoritmo eseguibile su un computer reale.

Grande importanza delle Applicazioni

Specializzare il funzionamento di un computer

(per es. per la elaborazione di testi)

e semplificarne il più possibile l'uso da parte dell'utente.

Qui si apre un nuovo capitolo!

Anni '60 - '70: il computer si diffonde nelle grandi aziende:

INPS

Banca d'Italia

Eni

Enel

Alitalia

ecc. ecc.

Montedison

Qui si apre un nuovo capitolo

Lunga parentesi

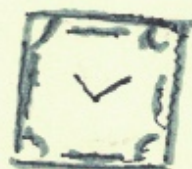
La Macchina di Turing: ma che è **Macchina**?

opportuno distinguere da **Strumento**.

Esempio



(Sveglia!)



Qui una **relazione segnica**
(Qualcosa per qualcuno come
significato = abito di risposta)

Qui un **congegno di segnali**

Gli **strumenti** (erosonantici) potenziano l'azione spontanea

(l'intenzionalità Leib-Körper)

Le **macchine** si impadroniscono di una
funzione strumentale e la
vicariano autonomamente

} L'azione spontanea è limitata
ad avviare o a fermare la M.

Ora: **l'IA produce segnali, non segni!** (Non interpreta e non intende
significati)

Cfr. la $\neq$ aristotelica tra **Ousini** e **Sinonimi** (le giovanili
Categorie, inizio
del grande
cammino della
nostra civiltà:
logica, fisica,
metafisica,
teologia **N3**)

Ousini: uomo reale e uomo dipinto

Sinonimi: uomo e bue, entrambi animali

Nel primo caso comune è il nome, non la
definizione dell'essenza (ousia), nel secondo
l'essenza.



(Così che l'IA sia "intelligente" riguarda il nome,
non l'essenza.)

↓
l'Occidente....!

La nostra storia sterminata: [ousia ^{enunciata} / ^{costante}]

Dalle religioni monoteistiche del libro alla rivoluzione alfabetica, alla logica dei giudizi, alla cosmologia degli enti in quanto tali, idee ed essenze, logica e retorica, filosofia e teologia, geografia e Nuovo Mondo, dominio degli Oceani, imperialismo commerciale e politico, due guerre mondiali (finis Europae).

Comincia una nuova storia (?!)

Dalla "decisione razionale" (a ragione veduta) alla decisione pratica.

— L'essenziale dei fenomeni non è onto-logico, ma etico-sociale.

L'azione sociale (o comunitaria: cfr. il "mondo comune")



Dalla conversazione di gesti (Mead) al gesto vocale



Il gesto vocale = primo strumento ensonomatico in relazione alla risposta (sociale e collettiva): per ex. il soccorso al pianto infantile.

a) Espressione di emozioni (Peirce: la Somiglianza o Icona)

È il momento sorgivo dell'esperienza: la memoria vivente, il riconoscimento, eccolo di nuovo, ricettività e reazione del "Leib".

b) Gestualità vocale

Diviene regno della emozione, suo Indice (radice materiale del Significato).
[potenziale]

c) Simbolo

È la risposta sociale (la "cura": Heidegger). (e nell'...)

Il gesto vocale funziona come Indice dell'azione ^{collettiva} di soccorso che ne apprendo i "significati": pianto di fame, di collera, di capriccio - -

Ma N3: il Simbolo è una macchina (sociale): cfr. il "concetto" in Hegel, il fare di tutti e di ciascuno. Cfr. parole e lingue: siamo parlanti dal linguaggio (Heidegger).
[La "regola"]

I discorsi sono macchine

(Vico)

E' così che si costituisce il tesoro comune dei termini, dei racconti (mythoi), dei discorsi, delle credenze condivise: ciò che una Comunità crede, desidera, vuole, in dialettico accordo e opposizione

Ciò che si è pronti a fare (e a disfare): il fare di tutti e di



ciascuno in un mondo comune. (Cfr. 14 BIS)

N3: siamo passati dalla logica aristotelica alla semiotica di Peirce!

I significati, le enuncie, non sono onto-logici, sono abiti di risposta (coronati da successo)

Ciò che si è pronti a fare in comune.

Grazie a Peirce siamo passati dalla Geo-grafia umanistica alla Informatica, cioè a una nuova macchina sociale.

La macchina che sembra o si finge umana e intelligente:

il vero-simile al posto del vero in se e per se.

L'indice si finge un simbolo (una macchina sociale)

Quindi: lo strumento eronomatico potenzia "materialmente" l'organo sociale.

La macchina (IA) trascrive in indici di calcolo (bit dopo bit) ogni situazione data (cfr. il calcolo Leibniziano)

Così la macchina (supporto liquido e procedura strutturale elettronica)
brucia le tappe,

Il lavoro strumentale umano la produce, ma i risultati del calcolo sono sottratti (i 20^{mi})
La conclusione è sottratta alla decisione vivente.

La macchina si separa dalla intera sociale che l'ha prodotta.
(politico)

Emerge la necessità di un nuovo patto sociale.

Cominciamo a conoscere questi nuovi ipotetici contragenti.

[Una grande cronaca, non storia, composta da numerosissime biografie.

NB
=

Da Humboldt a Shannon, a Neuman, a una nuova vicenda di umani e di saperi universali.]

Premessa:

X - X P. 11

X - X P. 13

X - X P. 12

X - X P. 14

Convinco una sterminata cronaca NB di biografie NB, storie di vita quotidiana di individui senza "storia", abissalmente lontani dai 4 di Jena; gente senza "patria" (cfr. Heidegger), cinesi che non sono (più) cinesi, innamorati delle "mille luci di New York" (Gershwins), come ormai tutti.

- Aresu: la storia della intelligenza artificiale:

X - X pp. 18-19 (cose a noi note, utile ripeterle).

Poi la prima "biografia" (Jen-Hsun Huang, detto Jensen, il ragazzo dal giubbotto di pelle)

X - X pp. 17-18 X - X pp. 12-13

X - X pp. 23-24 X - X p. 29

[Se tutti mi regalassero un Euro nessuno diventerebbe più povero, ma io diventerei ricchissimo: si tratta di sviluppare l'idea!]

- Il computer ecc.:

X - X p. 28

[Tra gli anni '80 e '90 gli appassionati di informatica sono anche videogiochi.]