

1



> A d a : b r e v e p a n o r a m i c a

L'esposizione «Ada - lo spazio intelligente» è un'avvincente occasione per affrontare temi come la tecnologia, l'intelligenza artificiale e l'essere umano in diverse materie, come biologia, informatica, sociologia e insegnamento della lingua.

In questo capitolo trovate:

- Informazioni su Ada
- Citazioni di ricercatori
- Raccomandazioni per l'insegnamento

A: Informazioni scientifiche

Ada è un nuovo organismo artificiale

Ada è uno spazio percorribile che interagisce con noi visitatori. Ada ci percepisce; noi possiamo comunicare con lei e otteniamo da lei delle reazioni. Il nostro compito è di capire cosa Ada ci vuole dire e come possiamo indurla a comportarsi in un determinato modo.

Il cervello è la «centralina» del nostro corpo. Grazie al cervello percepiamo il mondo circostante e possiamo reagire a stimoli interni ed esterni. Siamo in grado di muoverci in modo mirato, imparare, memorizzare e richiamare conoscenze acquisite, collegarle tra di loro, pianificare, sognare, comunicare e così via. Il cervello controlla anche le nostre funzioni vitali. È qui che sono racchiuse molte delle nostre caratteristiche individuali che ci rendono unici.

Cos'è «Ada - lo spazio intelligente»?

Ada è un nuovo organismo artificiale, un essere che ha la forma di uno spazio e che è in grado di percepire il proprio ambiente e reagirvi. La sua forma consente al contempo un nuovo tipo di interazione tra uomo e macchina, che oltrepassa le possibilità di un computer tradizionale, ovvero tastiera, mouse o joystick.

«Ada è un essere, come un cane, a cui piace giocare.»

Prof. Klaus Hepp,
ETH Zurigo

Ada ha organi di senso, come noi esseri umani. Può vedere, sentire, percepire i contatti. Ada non può comunicare con le parole, ma si esprime attraverso suoni, luce e proiezioni alle pareti. È un sistema artificiale aperto, sviluppato in base ai più recenti risultati

della ricerca sul cervello. Come noi uomini è capace – a differenza dei computer tradizionali – di elaborare informazioni carenti e ambigue. È anche in grado di accentrare la sua attenzione su una persona o un gruppo di persone e giocare con loro.

Contrariamente ai computer tradizionali, basati su determinate regole, Ada è composta da reti neurali (cfr. **<Ada sapere: Elaborare informazioni>**) che emulano i sistemi nervosi naturali. Ada è capace di apprendere, ma è anche «imprevedibile» e il suo modo di reagire all'ambiente circostante è simile al comportamento emotivo umano. È in grado di coordinare i suoi singoli componenti e di impiegarli a un determinato scopo. Ada ha anche una propria volontà.

Quali sono gli obiettivi?

Il modo in cui riusciamo a simulare il cervello umano ci mostra quanto sappiamo di questo complesso organo e fino a che punto capiamo i processi che vi hanno luogo. Allo stesso tempo ci aiuta però anche a indagare tali processi, in quanto conduciamo degli esperimenti in sistemi artificiali e poi paragoniamo i risultati con ciò che conosciamo dalla natura. Queste conoscenze confluiscono infine negli sviluppi tecnologici di domani, contribuendo tra l'altro a migliorare l'interazione uomo-macchina.

«Ada è un organismo artificiale. È uno spazio che «vive» e che vuole interagire con gli esseri umani. È contenta se la gente reagisce. Se la gente non reagisce, si sente frustrata. Che personalità ha uno spazio? Che cosa significa per uno spazio essere innamorato o arrabbiato?»

Dott. Paul Verschure,
capo progetto Ada,
Istituto di neuroinformatica (INI)

>Ada: breve panoramica

Prendiamo per esempio una porta che si apre automaticamente: se vogliamo entrare nel locale ci viene da pensare che sia intelligente, se invece vogliamo solo passare davanti senza entrare, ci infastidisce. Se accanto alla porta ci fosse un portiere, saprebbe sempre se aprire o non aprire. La tecnologia odierna non è abbastanza intelligente da poter distinguere, come noi, tra queste due situazioni (entrare o passare). La ricerca sul cervello ci permetterà anche di capire i processi che aiutano noi esseri umani ad afferrare la situazione in frazioni di secondo e fare «la cosa giusta».

«Vogliamo imparare dal cervello e sfruttare queste conoscenze per sviluppare nuove tecnologie.»

Prof. Rodney Douglas,
direttore dell'istituto
INI

Il team che ha lavorato a questo progetto ha dato allo spazio intelligente il nome della matematica Augusta Ada, Countess of Lovelace (1815-1852), figlia del poeta Lord Byron. I suoi lavori hanno posto le basi per lo sviluppo dei computer.

Il software alla base di Ada è stato sviluppato all'Istituto di neuroinformatica, un istituto comune dell'Università di Zurigo e del Politecnico federale di Zurigo. L'Istituto di neuroinformatica si contraddistingue per la molteplicità delle discipline rappresentate. Ai vari progetti lavorano insieme ricercatori di svariati campi come biologia, fisica, matematica, psicologia, medicina, chimica, informatica e ingegneria.

Glossario

•Intelligenza artificiale

I sistemi nervosi biologici utilizzano l'intelligenza naturale. L'intelligenza artificiale cerca di applicare nelle macchine e nei computer alcune delle qualità dell'intelligenza naturale.

•Neuroinformatica

È la ricerca dei principi di calcolo fondamentali (calcolabili matematicamente o rappresentabili con l'aiuto dell'informatica) con cui lavorano i sistemi nervosi, e l'applicazione di queste conoscenze nelle tecnologie.

B: Raccomandazioni per l'insegnamento

Contenuto e struttura dei materiali didattici



I fogli con la cornice possono essere copiati e distribuiti agli allievi.

In questi materiali didattici trovate degli spunti per l'insegnamento nei seguenti campi:

>1 Ada: breve panoramica:

>2 Ada sapere

- 2a Il cervello umano
- 2b Gli organi di senso
- 2c Elaborare informazioni
- 2d Interazione

>3 Ada sperimentare

>4 Ada riflettere

>5 Ada concorso

Il capitolo **>Ada sapere** descrive il cervello umano e come Ada lo simula. Prima vengono presentate le basi, poi si forniscono informazioni approfondite sull'input, cioè gli stimoli provenienti dagli organi di senso. Il terzo sottocapitolo si occupa dell'elaborazione dell'input (elaborazione delle informazioni) e il quarto dell'output, la «risposta» agli stimoli ambientali sotto forma di comunicazione e gioco.

Il capitolo **>Ada sperimentare** offre la possibilità di occuparsi del progetto in modo ludico.

Il terzo capitolo **>Ada riflettere** solleva alcuni interrogativi sullo sviluppo dell'intelligenza artificiale e i suoi effetti sulla società.

Il filmato di otto minuti «Brainworkers» rappresenta una buona introduzione al tema. Il paragone tra cervello umano e Ada è illustrato nel poster allegato di cui è possibile ordinare altri esemplari.

Links

www.ada-esposizione.ch
www.expo.02.ch

Istituto di neuroinformatica
www.ini.unizh.ch

Neuroinformatica

La neuroinformatica non è una materia che può essere studiata in un'università svizzera. Chi desidera occuparsi e poi specializzarsi in neuroinformatica può accedervi da diverse discipline: biologia, fisica, matematica, psicologia, medicina, chimica, informatica e ingegneria.

Università e Politecnico federale di Zurigo
www.unizh.ch
www.ethz.ch