

Intervista

LUIGI GRASSIA

Furio Honsell

«Il pensiero informatico è universale e precede di millenni l'era dei computer, risalendo come minimo agli antichi Egizi»: è la tesi di Furio Honsell, informatico e rettore dell'Università di Udine, che affianca a questa sua considerazione (così ad ampio raggio e apparentemente astratta) una seconda, molto più concreta e vicina alla vita di ogni giorno: «I motori di ricerca in Internet attualmente esistenti sono tutti di una rozzezza spaventosa. La sfida di inventarne nuovi e davvero efficienti è ancora tutta da affrontare». Honsell illustrerà le sue teorie domani sera in una conferenza alla Scuola Normale di Pisa.

Professore, da dove viene l'idea di un'informatica che esiste da sempre?
«Ogni giorno mi colpiscono la presenza pervasiva dell'informatica e l'universalità del linguaggio digitale. Mi sembrava strano che avessimo dovuto aspettare il computer per accedere a questo linguaggio. Allora mi sono chiesto: vediamo se esiste una lettura del mondo che consenta di vedere "sub specie" computazionale tutte le discipline dello scibile. Io dico che esiste e vedo l'informatica come la lingua franca del dialogo multidisciplinare». Questa lingua franca non è la matematica, almeno per le materie scientifiche?

«La matematica è quella che ha più contribuito allo sviluppo dell'informatica. Ma l'informatica non unifica solo le scienze e non si fonda solo sull'aspetto computazionale, ma anche sulla logica e sulla filosofia».

Per informatica lei che cosa intende?
«È la disciplina che spiega come gestire (o magari manipolare) l'informazione nel modo più conciso ed efficiente».

Scendiamo nel concreto. Quando compare il pensiero informatico nella storia?

«Come precursore cito lo scriba egiziano Ahmes, che nel 1650 a.C. formulò un quesito noto ancora oggi, dopo quasi 4 mila anni, riformulato in italiano così: "Per la strada che porta a Camogli / passava un uomo con sette mogli / Ogni moglie aveva sette sacche / in ogni sacca aveva sette gatte / ogni gatta sette gattini / Fra gatti, gatte, sacchi e mogli / in quanti andavano, dite, a Camogli?". La risposta è 7 elevato a 4 e Ahmes la otteneva sulla base di un algoritmo che descrive nel papiro "Regole per ottenere la conoscenza di tutte le cose oscure". Un algoritmo che risponde ai requisiti della concisione e dell'efficienza».

Bene, ma questo è un caso in cui matematica e informatica sono la stessa cosa. Mi fa invece un esempio di informatica che non sia matematica?

«Il grammatico indiano Panini, contemporaneo di Euclide (IV-V secolo a.C.), fissò in un libro le regole della lingua sanscrita utilizzando "sutre" dallo stile conciso, con le quali non solo anticipò di 2500 anni (adesso dico una cosa per specialisti) la descrizione generativa dei linguaggi attraverso le grammatiche a struttura di frase introdotta nel XX secolo da Chomsky, ma utilizzò per la prima volta molti degli espedienti che usano tuttora gli informatici (e di nuovo, elenco cose per specialisti): la distinzione fra linguaggio e metalinguaggio, i meccanismi di sostituzione, lo static scoping e i contesti annidati...».

Non spieghi tutto questo, per favore, ma faccia un solo esempio comprensibile, per capire il tipo di contributo che è stato dato da Panini.

«Panini inventò, per esempio, la



I computer parlano sanscrito

Il linguaggio dei motori di ricerca? «Rozzo»
L'informatica? «Millenni più vecchia del pc»

struttura "if-then-else": se si verifica una condizione, allora segue qualcosa. È pane quotidiano per noi informatici».

Continuiamo a raccontare la storia dell'informatica.

Chi è Honsell Matematico
«Un salto di 1500 anni. Nel "Paradiso" di Dante, per significare che certe fiammelle sono in numero pressoché infinito si dice "ed eran tante che 'l numero loro / più che 'l doppiar de li scacchi s'immilla". Cioè: si moltiplicavano più delle unità (caso classico: i chiacchi di riso nel famoso aneddoto del re di Serendippo) che raddoppiano su ogni casella della scacchiera. Questo endecasillabo è un perfetto esempio di ottimizzazione informatica delle parole: concisione ed effi-

ciò chi di riso nel famoso aneddoto del re di Serendippo) che raddoppiano su ogni casella della scacchiera. Questo endecasillabo è un perfetto esempio di ottimizzazione informatica delle parole: concisione ed effi-

Lo sapevi che?

Una «fabbrica» per i ricercatori

Il Centro Ennio de Giorgi

► Diretto da Mariano Giaquinta, il Centro di Ricerca Matematica, nato nel 2002, vuole favorire la nascita e la circolazione di idee in tutti i campi della matematica, sia pura sia applicata.

Le attività

► Grazie alla collaborazione tra Scuola Normale, Scuola Sant'Anna e Università di Pisa, il Centro organizza workshop e periodi di ricerca con borse di studio. Particolarmente importante è il progetto «Junior Visiting Positions», destinato a giovani studiosi meritevoli, mentre il «Senior Visiting Positions» è destinato a matematici già affermati, invitati per lezioni e seminari.

Il dialogo con la società

► Un obiettivo è anche avvicinare il grande pubblico alla matematica e per questo il Centro organizza una serie di incontri divulgativi dal titolo «Matematica, cultura e società». «Alle radici del pensiero informatico. Più che il doppiar degli scacchi s'immilla» è il titolo della conferenza di domani di Furio Honsell. Appuntamento successivo è il 19 con Fioravante Patrone, professore dell'Università di Genova: parlerà di «Applicazioni biomediche della teoria dei giochi».

Il sito Internet

► Tutte le informazioni sono disponibili all'indirizzo <http://www.crm.sns.it/>.

ciò cacia e per di più in maniera dinamica anziché statica, come sarebbe stato dire: "Erano numerose come i granelli di sabbia"».

Come si arriva al computer?

«Un contemporaneo spagnolo di Dante, Raimondo Lullo, inventa l'arte combinatoria e la mnemotecnica, con le quali vengono gettate le basi del calcolo computazionale e dell'intelligenza artificiale. Nel Seicento Leibniz si pone il problema esplicito di come meccanizzare il pensiero e si chiede se di fronte a qualunque problema ci si possa sedere e dire "calculamus" per trovare la soluzione. Oggi sappiamo per certo che la risposta alla domanda di Leibniz è "no": dato un problema, non è detto che esista un algoritmo per risolverlo. E colui che ha dimostrato che le soluzioni matematiche non sempre esistono è stato proprio il matematico britannico Alan Turing, vero padre dell'informatica contemporanea. Il paradosso è che Turing concepì per primo, nel 1936, una macchina computazionale negli stessi anni in cui lui medesimo dimostrava che tale macchina avrebbe sofferto sempre di un limite insormontabile: non avrebbe mai potuto risolvere ogni problema, per quanto sofisticata fosse diventata in futuro. Eppure i computer sono molto efficaci nella loro ricerca di soluzioni approssimate».

In conclusione?

«Per comprendere l'informazione non basta misurarla in bit. Bisogna anche porsi il problema di come elaborarla, come manipolarla, come misurarne il suo valore e la sua profondità logica. Le propongo ancora un ultimo problemino informatico. Dov'è che il giovedì viene prima del mercoledì? Non le dico subito la soluzione, provi a pensarci. Nel frattempo le spiego come ci si arriva: nell'informatica c'è la semantica (cioè i significati) e c'è la sintassi. Si passa continuamente da un piano all'altro, manipolando i codici. Ecco la soluzione: il giovedì viene prima del mercoledì nel vocabolario. Ho spostato una cosa dalla semantica alla sintassi. Un tipico trucco informatico».

I computer parlano sanscrito

Il linguaggio dei motori di ricerca? «Rozzo»

L'informatica? «Millenni più vecchia del pc»

Intervista

LUIGI GRASSIA

Furio
Honsell

«Il pensiero informatico è universale e precede di millenni l'era dei computer, risalendo come minimo agli antichi Egizi»: è la tesi di Furio Honsell, informatico e rettore dell'Università di Udine, che affianca a questa sua considerazione (così ad ampio raggio e apparentemente astratta) una seconda, molto più concreta e vicina alla vita di ogni giorno: «I motori di ricerca in Internet attualmente esistenti sono tutti di una rozzezza spaventosa. La sfida di inventarne nuovi e davvero efficienti è ancora tutta da affrontare». Honsell illustrerà le sue teorie domani sera in una conferenza alla Scuola Normale di Pisa.

Professore, da dove le viene l'idea di un'informatica che esiste da sempre?
«Ogni giorno mi colpiscono la presenza pervasiva dell'informatica e l'universalità del linguaggio digitale. Mi sembrava strano che avessimo dovuto aspettare il computer per accedere a questo linguaggio. Allora mi sono chiesto: vediamo se esiste una lettura del mondo che consenta di vedere "sub specie" computazionale tutte le discipline dello scibile. Io dico che esiste e vedo l'informatica come la lingua franca del dialogo multidisciplinare».

Questa lingua franca non è la matematica, almeno per le materie scientifiche?

«La matematica è quella che ha più contribuito allo sviluppo dell'informatica. Ma l'informatica non unifica solo le scienze e non si fonda solo sull'aspetto computazionale, ma anche sulla logica e sulla filosofia».

Per informatica lei che cosa intende?
«È la disciplina che spiega come gestire (o magari manipolare) l'informazione nel modo più conciso ed efficiente».

Scendiamo nel concreto. Quando

compare il pensiero informatico nella storia?

«Come precursore cito lo scriba egizio Ahmes, che nel 1650 a.C. formulò un quesito noto ancora oggi, dopo quasi 4 mila anni, riformulato in italiano così: "Per la strada che porta a Camogli / passava un uomo con sette mogli / Ogni moglie aveva sette sacche / in ogni sacca aveva sette gatte / ogni gatta sette gattini / Fra gatti, gatte, sacchi e mogli / in quanti andavano, dite, a Camogli?". La risposta è 7 elevato a 4 e Ahmes la otteneva sulla base di un algoritmo che descrive nel papiro "Regole per ottenere la conoscenza di tutte le cose oscure". Un algoritmo che risponde ai requisiti della concisione e dell'efficienza».

Bene, ma questo è un caso in cui matematica e informatica sono la stessa cosa. Mi fa invece un esempio di informatica che non sia matematica?

«Il grammatico indiano Panini, contemporaneo di Euclide (IV-V secolo a.C.), fissò in un libro le regole della lingua sanscrita utilizzando "sutre" dallo stile conciso, con le quali non solo anticipò di 2500 anni (adesso dico una cosa per specialisti) la descrizione generativa dei linguaggi attraverso le grammatiche a struttura di frase introdotta nel XX secolo da Chomsky, ma utilizzò per la prima volta molti degli espedienti che usano tuttora gli informatici (e di nuovo, elenco cose per specialisti): la distinzione fra linguaggio e metalinguaggio, i meccanismi di sostituzione, lo static scoping e i contesti annidati...».

Non spieghi tutto questo, per favore, ma faccia un solo esempio comprensibile, per capire il tipo di contributo che è stato dato da Panini.

«Panini inventò, per esempio, la

struttura "if-then-else": se si verifica una condizione, allora segue qualcosa. È pane quotidiano per noi informatici».

Continuiamo a raccontare la storia dell'informatica.

«Un salto di 1500 anni. Nel "Paradiso" di Dante, per significare che certe fiammelle sono in numero pressoché infinito si dice "ed eran tante che 'l numero loro / più che 'l doppiar de li scacchi s'immilla". Cioè: si moltiplicavano più delle unità (caso classico: i chicchi di riso nel famoso aneddoto del re di Serendippo) che raddoppiano su ogni casella della scacchiera. Questo endecasillabo è un perfetto esempio di ottimizzazione informatica delle parole: concisione ed efficacia e per di più in maniera dinamica anziché statica, come sarebbe stato dire: "Erano numerose come i granelli di sabbia"».

Come si arriva al computer?
«Un contemporaneo spagnolo di Dante, Raimondo Lullo, inventa l'arte combinatoria e la mnemotecnica, con le quali vengono gettate le basi del calcolo computazionale e dell'intelligenza artificiale. Nel Seicento Leibniz si pone il problema esplicito di come meccanizzare il pensiero e si chiede se di fronte a qualunque problema ci si possa sedere e dire "calculemus" per trovare la soluzione. Oggi sappiamo per certo che la risposta alla domanda di Leibniz è "no": dato un problema, non è detto che esista un algoritmo per risolverlo. E colui che ha dimostrato che le soluzioni matematiche non sempre esistono è stato proprio il matematico britannico Alan Turing, vero padre dell'informatica contemporanea. Il paradosso è che Turing concepì per primo, nel 1936, una macchina computazionale negli stessi anni in cui lui medesimo dimostrava che tale macchina avrebbe sofferto sempre di un limite insormontabile: non avrebbe mai potuto risolvere ogni problema, per quanto sofisticata fosse diventata in futuro. Eppure i computer sono molto efficaci nella loro ricerca di soluzioni approssimate».

In conclusione?

«Per comprendere l'informazione non basta misurarla in bit. Bisogna anche porsi il problema di come elaborarla, come manipolarla, come misurare il suo valore e la sua profondità logica. Le propongo ancora un ultimo problemino informatico. Dov'è che il giovedì viene prima del mercoledì? Non le dico subito la soluzione, provi a pensarci. Nel frattempo le spiego come ci si arriva: nell'informatica c'è la semantica (cioè i significati) e c'è la sintassi. Si passa continuamente da un piano all'altro, manipolando i codici. Ecco la soluzione: il giovedì viene prima del mercoledì nel vocabolario. Ho spostato una cosa dalla semantica alla sintassi. Un tipico trucco informatico».

Chi è Honsell Matematico

RUOLO: Professore di Informatica e rettore dell'Università di Udine
CURRICULUM: È stato visiting professor alla Stanford University e all'École Normale Supérieure di Parigi

Lo sapevi che?

Una «fabbrica» per i ricercatori

Il Centro Ennio de Giorgi

■ Diretto da Mariano Giaquinta, il Centro di Ricerca Matematica, nato nel 2002, vuole favorire la nascita e la circolazione di idee in tutti i campi della matematica, sia pura sia applicata.

Le attività

■ Grazie alla collaborazione tra Scuola Normale, Scuola Sant'Anna e Università di Pisa, il Centro organizza workshop e periodi di ricerca con borse di studio. Particolarmente importante è il progetto «Junior Visiting Positions», destinato a giovani studiosi meritevoli, mentre il «Senior Visiting Positions» è destinato a matematici già affermati, invitati per lezioni e seminari.

Il dialogo con la società

■ Un obiettivo è anche avvicinare il grande pubblico alla matematica e per questo il Centro organizza una serie di incontri divulgativi dal titolo «Matematica, cultura e società». «Alle radici del pensiero informatico. Più che il doppiar degli scacchi s'immilla» è il titolo della conferenza di domani di Furio Honsell. Appuntamento successivo è il 19 con Fioravante Patrone, professore dell'Università di Genova: parlerà di «Applicazioni biomediche della teoria dei giochi».

Il sito Internet

■ Tutte le informazioni sono disponibili all'indirizzo <http://www.crm.sns.it/>.