

L'informatica autonoma

Nonostante la complessità crescente delle infrastrutture informatiche, è imperativo concepire dei sistemi informatici capaci di gestire sé stessi. Dopotutto si tratta solo della logica prosecuzione di una tendenza di lungo termine nella produttività: una volta erano necessarie 300 ore di lavoro per produrre 100 covoni di grano, ora ne bastano tre: gli agricoltori sono passati dal 90% ha poco meno del 3% della popolazione attiva, nel mondo occidentale. Senza le centraline elettroniche, afferma AT&T/Bell System, negli Usa servirebbero ora 5 milioni di centraliniste e internet non avrebbe mai visto la luce.

Oggi la sfida è posta dalla complessità non dei problemi, ma... delle soluzioni. Le barriere non possono purtroppo essere sgomberate, ma vengono al contrario moltiplicate da architetture informatiche di volta in volta più complesse, controllate da sistemi basati su decine di milioni di righe di codice.

Non è raro vedere sistemi scritti da migliaia di programmatori con più di 30 milioni di linee di codice, dove i 'move' e le 'patches' sono moneta corrente. A questo internet ha aggiunto un livello di complessità supplementare.

La complessità minaccia la redditività. In effetti questa complessità crescente delle infrastrutture informatiche minaccia i benefici reali che le tecnologie informatiche sono supposte portare. In futuro, se questa complessità continuerà a seguire la stessa curva, l'informatica necessiterà sempre più di specialisti. Oggi si parla di un deficit di 100 mila persone nei soli Stati Uniti, in futuro saranno necessari 200 milioni di informatici, più o meno la popolazione totale degli stessi Usa. L'informatica sembra percorrere all'indietro la storia dell'agricoltura e dell'industria. Occorre un approccio diverso.

Il nostro corpo è una gerarchia autogovernata di cellule che formano degli organi, che a loro volta, costituiscono un sistema di organi che nell'insieme compongono il nostro organismo. Al-

Abbiamo realizzato da tempo sistemi 'intelligenti'. Non si può andare oltre? Dopotutto il sistema nervoso 'autonomico' gestisce nel nostro corpo funzioni complesse (respirazione, circolazione, endocrine, etc) senza bisogno di 'intelligenza', cioè di un controllo cosciente. Non è possibile gestire in questo modo anche i sistemi informatici complessi?

l'inizio non siamo coscienti del suo funzionamento, fino a che una delle funzioni richiede aiuto ad un più elevato livello di conoscenza. Spetta allora al medico analizzare i sintomi della malattia. Così come ci si è posti l'obiettivo di creare sistemi informatici intelligenti, non è possibile pensare a sistemi 'autonomici' che non hanno nemmeno bisogno dell'intelligenza?

Gli otto elementi chiave di un sistema autonomico sono i seguenti:

Conoscenza di sé stesso. Deve avere una conoscenza dettagliata delle sue componenti, dei suoi stati, delle sue capacità, delle sue connessioni, non solo delle proprie risorse, ma anche di quelle che potrebbero essere chieste in prestito o prestate, quelle che possono essere isolate o condivise.

Potrebbe essere facile in un sistema ospitato in una sala di computare, ma diviene estremamente complicato se il sistema è costruito attorno a una rete composta da entità multiple diverse e diversificate.

Capacità di autoconfigurazione. Le condizioni di utilizzo possono essere eterogenee, diverse e imprevedibili. Queste configurazioni dinamiche implicano la creazione di immagini variate da software critici e la riallocazione delle risorse, se necessario.

Ricerca di ottimizzazione dei processi. Bisogna diffidare dello status quo, e tessere dei meccanismi di controllo avanzato al fine di permettere di procedere a delle azioni appropriate. **Capacità di curare se stessi.** Scoprire i propri problemi o i potenziali problemi, identificarne le cause, trovarne i rimedi (riallocazione, ridondanza, elementi sotto utilizzati) in funzione delle regole prestabilite dagli esperti-medici.

Capacità di auto-protegersi, cioè scoprire, identificare ed armare contro differenti tipi d'attacco che possono provenire non importa da dove in maniera preventiva.

Conoscenza del proprio ambiente. Una sorte di auto-ottimizzazione volta all'esterno secondo il principio del Grid computing, che collega risorse di diversi sistemi sparsi ma capaci di assicurare una stabilità delle disponibilità esistenti.

Sfida ai sistemi ermetici. Per definizione un sistema autonomico non potrà essere una soluzione proprietaria.

Capacità di anticipare le risorse necessarie. Come il nostro corpo si prepara ad affrontare le situazioni critiche (aumento dell'adrenalina, ecc.) senza un intervento cosciente, così un sistema di trattamento autonomico dovrà anticipare e scoprire le azioni necessarie, per agire prontamente a tutte le richieste impreviste delle risorse addizionali.

Sembra una bella teoria, ma qualcosa si muove: nei prossimi anni certamente queste sfide verranno di volta in volta intraprese da più istituzioni, e certamente, come alcune cure preventive hanno portato ai miglioramenti nella nostra vita, anche queste "azioni autonome" dei sistemi permetteranno di rivolgere attenzioni e risorse a sempre nuove sfide che si pareranno sulla strada della tecnologia e del nostro progresso.

Renato Giovanelli
Ated

P.O. Box 1261
6502 Bellinzona-Semine
Tel. +41 91 800 40 41
e-mail: info@ated.ch
http://www.ated.ch