

Dottorato di Ricerca in Ingegneria ed Economia dell'Innovazione - (X Ciclo - Nuova Serie)

METODI, MODELLI E TECNOLOGIE AVANZATE PER L'INNOVAZIONE DI SISTEMI DI SUPPORTO ALLE DECISIONI IN SCENARI AD ALTA COMPLESSITÀ

Gerardo IOVANE

Abstract (Italiano)

Oggi le metodologie matematiche innovative, proprie della teoria della complessità e le tecnologie informatiche, nel contesto del softcomputing, possono fornire un utile supporto per lo studio, la definizione e successiva realizzazione di strumenti di supporto alle decisioni. Tali sistemi di supporto alle decisioni possono essere in grado di fornire non soltanto, come accadeva nel passato, la migliore decisione relativa ad una data tematica, ma soprattutto una strategia decisionale in grado di permettere il raggiungimento di un prefissato obiettivo, utilizzando traiettorie decisionali ottime. Mentre nel passato, l'informatica era in grado di fornire un decisore elettronico, oggi grazie alla teoria della complessità opportunamente impiegata in infrastrutture tecnologiche di softcomputing è possibile ottenere strumenti innovativi utili alla pianificazione; fornendo, altresì, non solo una decisione, che normalmente è già nota all'esperto di un dato settore, ma anche e soprattutto una strategia decisionale frutto della competizione di un grande numero di soluzioni possibili simulate just in time. Inoltre, molto spesso, il decisore deve condividere le sue scelte con altri enti o entità deputate ad altre funzioni, quindi la soluzione innovativa qui proposta permette la costruzione di strategie decisionali ottime sia singolarmente che rispetto ad un decisore di governance, di management ed operational, che sia in un dato ente o che sia distribuito su più enti.

Il risultato è uno studio che dopo aver inquadrato le tematiche generali sulla teoria dei giochi, i modelli di descrizione della complessità ed i processi stocastici self-similari, la teoria della decisione, i sistemi di supporto alle decisioni, le diverse metodologie e tecnologie del soft-computing, analizza gli aspetti salienti e di dettaglio per la realizzazione di un motore computazionale innovativo ed avanzato di supporto alle decisioni in ambito complesso per fornire specifica risposta all'obiettivo offrendo elementi di dettaglio e di esempio per una specifica realizzazione in diversi ambiti applicativi, grazie al suo potere di astrazione.

Abstract (Inglese)

Today the innovative mathematical methodologies, into complexity theory and information technologies, in the context of softcomputing, can provide useful support for the study, the definition and subsequent realization of decision support tools. Such decision support systems may be able to provide not only, as it happened in the past, the best decision relating to a given topic, but above all a decision strategy can allow the achievement of a predetermined objective, using trajectories of optimal decision. While in the past, the computer science was able to provide an electronic decision maker, today because of the complexity theory suitably employed in the technology infrastructure of softcomputing it is possible to obtain innovative tools useful for the planning; providing, also, not only a decision, which is normally already known to the expert in a given sector, but also a strategy decision result of the competition of a large number of possible simulated solutions, computed just in time. Moreover, very often, the decision maker must either share their choices with other agencies or entities delegated to other functions and thus the innovative solution proposed here allows the construction of optimal decision strategies both individually and with respect to a decision maker of governance, management and operational, working in a given institution or distributed across multiple entities.

The result is a study - that after having framed the issues on the general theory of games, models describing the complexity and the self-similar stochastic processes, decision theory, decision support systems, the different methodologies and technologies of softcomputing - analyzes the main features and detail to create an innovative and advanced computational engine for decision support within the overall objective to provide specific response elements in detail and offering an example to a specific embodiment in different application areas, through its power of abstraction.