

Teoria dei giochi e guerra

Fioravante PATRONE

DIPTeM
Università di Genova

Festival della Scienza, Genova, 2006

Sommario

- 1 Tassonomia dei conflitti
 - Interessi contrapposti
 - Interessi comuni
 - Interessi parzialmente divergenti
- 2 Temi di teoria dei giochi
- 3 Storia di TdG e guerra
- 4 Approfondimenti

Tassonomia dei conflitti

- interessi contrapposti
- interessi comuni
- interessi parzialmente divergenti

Interessi contrapposti

Il caso più semplice: giochi a somma zero (von Neumann, 1928)

“risolti”!

Applicazioni di TdG:

- protezione da squadroni di bombardieri
- battaglia del mare di Bismarck (prossima slide)
- ispezioni, hide and seek
- bluff

Battaglia mare di Bismarck

US \ J	Sa N	Sa S
Wa N	2	2
Wa S	1	3

Interessi comuni

Banali, se si può comunicare in modo adeguato
Sennò, problema di coordinamento. Può essere difficile
Punti focali (Schelling)

<i>I \ II</i>	<i>Coronata</i>	<i>S. Ilario</i>	<i>Crevari</i>
<i>Nervi</i>	1	0	0
<i>Voltri</i>	0	0	1
<i>Cornigliano</i>	0	1	0

Interessante il caso a informazione incompleta:
segnali credibili? mercato dei “lemons”

Interessi parzialmente divergenti

Il caso più difficile

Dilemma del prigioniero (Hobbes, Leviatano, *bellum omnium contra omnes*; il contesto internazionale e la tragedia dei commons)

$I \backslash II$	NC	C
NC	(3, 3)	(1, 4)
C	(4, 1)	(2, 2)

inefficienza con decisori *intelligenti e razionali*

Temi di teoria dei giochi

temi TdG

- giochi a interessi parzialmente allineati e parzialmente contrapposti. Conflitto sulla suddivisione del surplus (Nash, bargaining: trovare punto sulla frontiera paretiana. NB: cooperazione -> frontiera paretiana; conflitto -> scegliere il punto)
- il problema della limitazione (di tempo, di spazio, di mezzi) della guerra, le convenzioni (giochi [guerre] ripetuti, guerra/politica (von Clausewitz))
- guerra d'attrito
- escalation, retaliation, threat
- guerra giusta/non giusta, eticità dell'intervento militare (TdG ed etica, norme morali)

Storia di TdG e guerra

- inizio attività Aumann (protezione di città da squadroni, circa 1955)
- RAND corporation (Air Force, II guerra mondiale, Little Boy e Fat Man); Kaun e Kubrick (“Dottor Stranamore”)
- conferenza autunno '61 a Princeton (Kuhn e Morgenstern). Partecipa anche Kissinger (parla di “game-theoretic thinking in the Cold War diplomacy”)
- ruolo di Schelling. Vasta influenza del suo libro: “Strategies of Conflict”

JOURNAL OF THE OPERATIONS RESEARCH SOCIETY OF AMERICA

VOLUME 2

November, 1954

NUMBER 4

MILITARY DECISION AND GAME THEORY*

O. G. HAYWOOD, JR.

Missile Systems Laboratory, Sylvania Electric Products, Inc., Whitestone, New York

(Received June 18, 1954)

The United States military doctrine of decision prescribes that a commander select the course of action which offers the greatest promise of success in view of the enemy's capabilities of opposing him. This paper analyzes two battle decisions of World War II, and develops the analogy between existing military doctrine and the 'theory of games' proposed by von Neumann. Current U. S. doctrine is conservative. The techniques of game theory permit analysis of the risk involved if the commander deviates from current doctrine to base his decision on his estimate of what his enemy intends to do rather than on what his enemy is capable of doing. The idea of 'mixed strategies' presents more difficulties but may be useful, particularly for command decisions for small military organizations.

VON NEUMANN and Morgenstern point out¹ that in the early stages of the development of a new theory, application serves to corroborate theory. The theory of games has been most fully developed for the two-person situation, the conflict of two opposing individuals or groups. Almost all battle decisions involve two opposing military forces. Moreover, the student of game theory need not analyze numerous battles to learn the military philosophy of decision. The doctrine has been formalized and is available in military texts.²

MILITARY-DECISION DOCTRINE

A military commander may approach decision with either of two philosophies. He may select his course of action on the basis of his estimate of what his enemy *is able to do* to oppose him. Or, he may make his selection on the basis of his estimate of what his enemy *is going to do*. The former is a doctrine of decision based on enemy capabilities; the latter, on enemy intentions.

The doctrine of decision of the armed forces of the United States is a doctrine based on enemy capabilities. A commander is enjoined to select

*The basic concepts of this paper were developed by the author, then a colonel in the U. S. Air Force, while a student at the Air War College, 1949-1950.

Storia di TdG e guerra

- Mathematica e ACDA (United States Arms Control and Disarmament Agency) e sviluppo dei giochi ripetuti a info incompleta (Aumann, Maschler e Stearns), circa 1965. Segretezza dei risultati scientifici
- ACDA: gruppo di lavoro con futuri Nobel (Aumann, Schelling, Harsanyi, Selten, Debreu)

“Tutto” sulla TdG e conflitti

In rete:

<http://www.diptem.unige.it/patrone/DRI.htm>

DRI vuol dire **Decisori (razionali) interagenti**

o cercare con Google: teoria dei giochi patrone

tanta **teoria dei giochi** e ci sono anche appunti di Giorgio Gallo:
*PROBLEMI, MODELLI, DECISIONI. Decifrare un mondo
complesso e conflittuale*

saranno disponibili anche le presentazioni di oggi, di entrambi