


Scacchi e innovazione scientifico-tecnologica

A person in a blue uniform is seated at a workstation, looking at a laptop. The scene is overlaid with semi-transparent digital panels. One panel on the left displays 'CDM' and a circular icon. Another panel above it shows 'VEH'. The person's hands are near their face, suggesting deep concentration or a moment of problem-solving.

Prof. Paolo Ciancarini
Università di Bologna

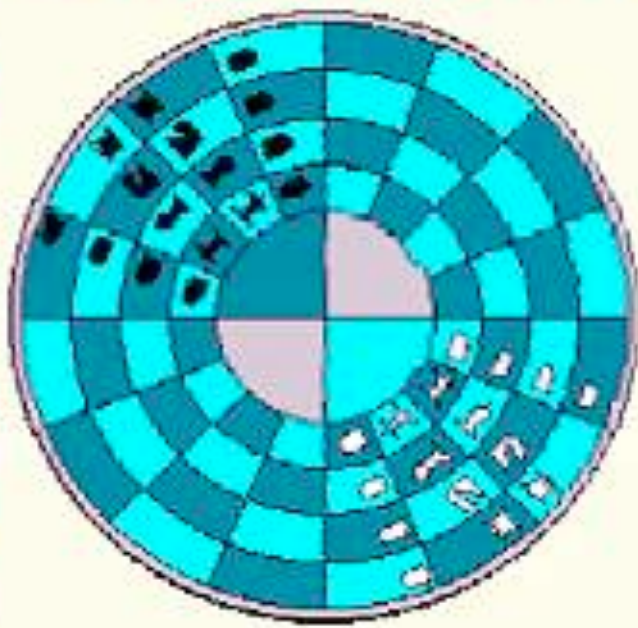
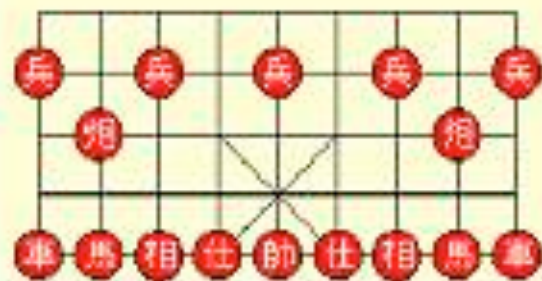
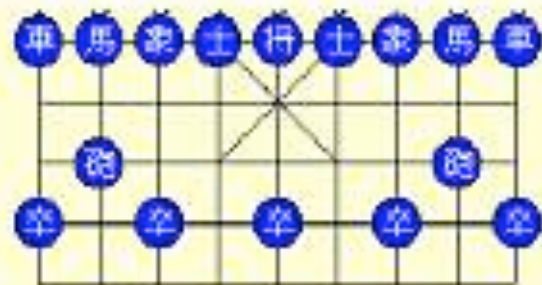
Sommario

- Evoluzione del gioco degli Scacchi
- Scacchi e innovazione tecnologica
- Ricerca scientifica e Scacchi

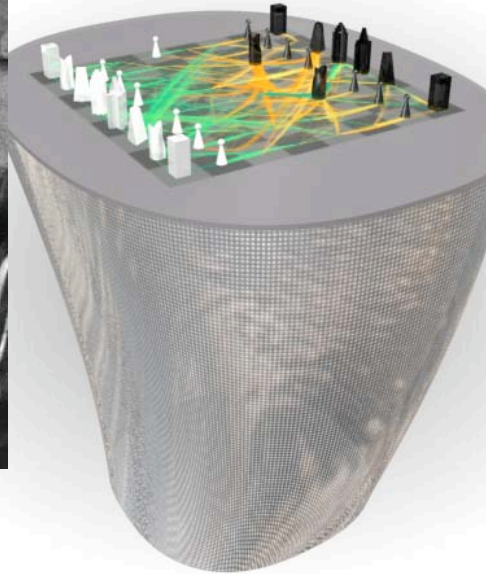


Scacchi e Innovazione

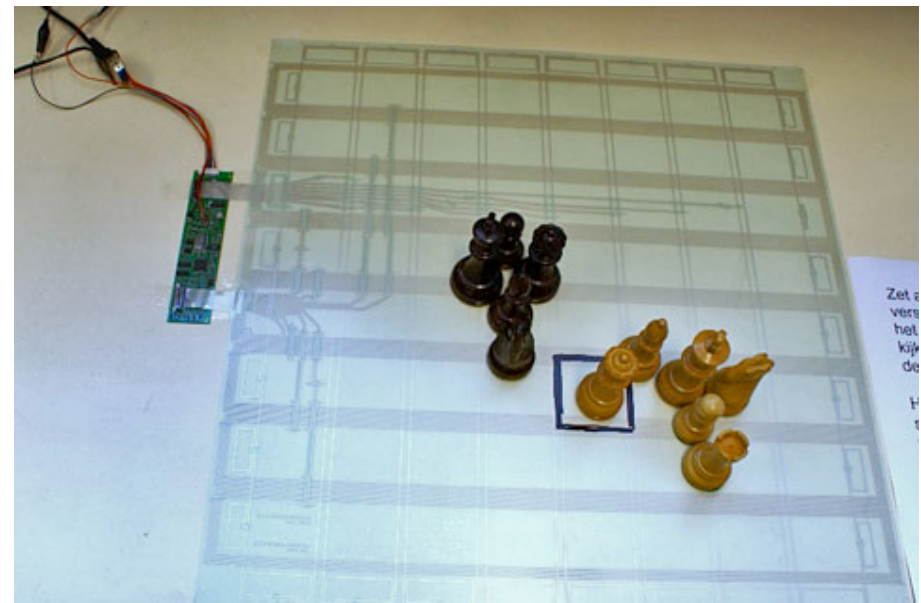
- Gli Scacchi sono un gioco basato sull'**innovazione** (delle aperture, delle strategie, del materiale e della prassi di gioco, delle regole, ecc.)
- Alcune innovazioni tecnologiche (es. la stampa, la posta, Internet) hanno contribuito in modo decisivo alla diffusione degli Scacchi



Evoluzione della scacchiera



Scacchiere "sensory"



Alcuni particolari delle scacchiere DGT

Scacchiere robotiche

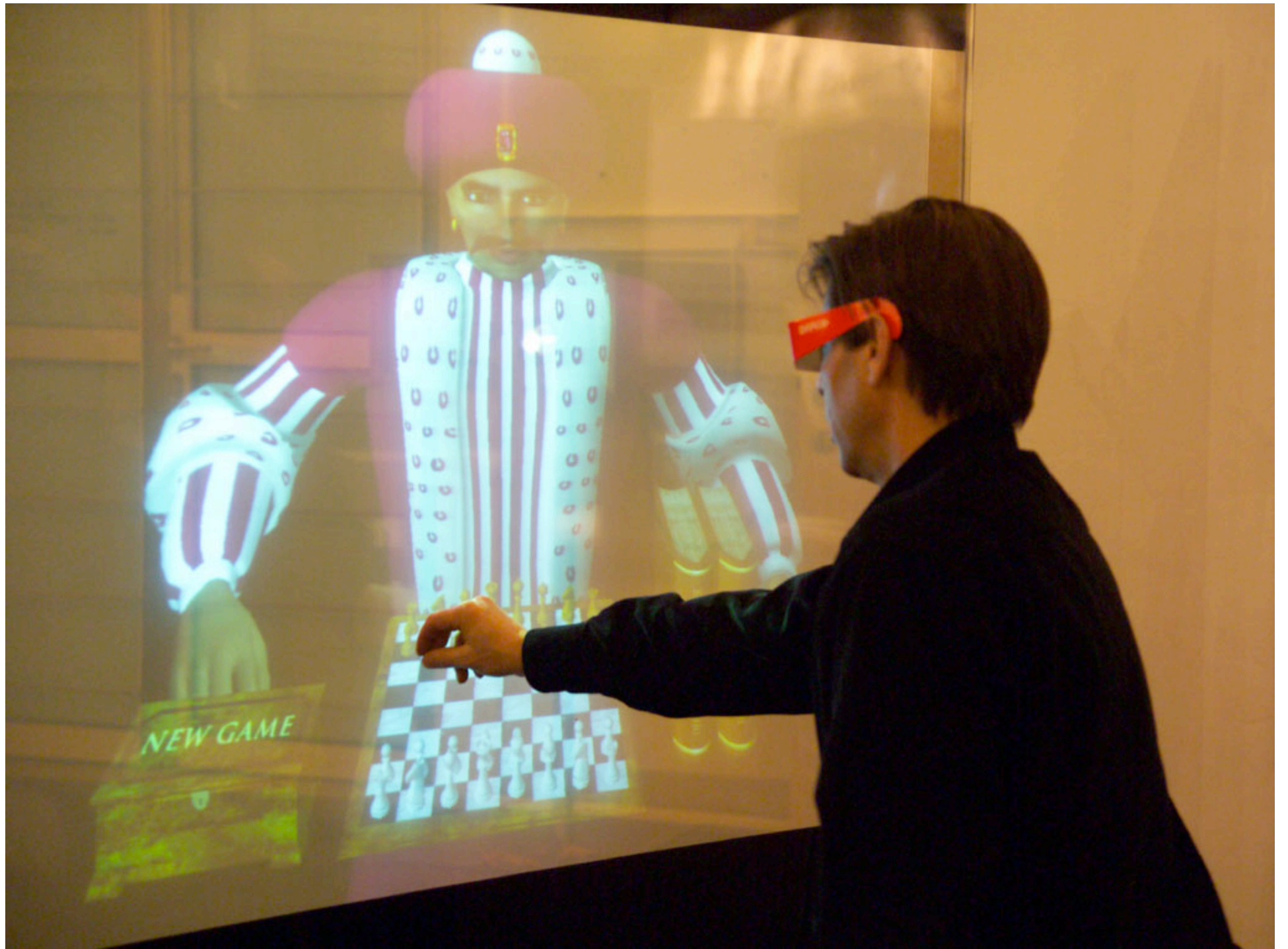


Robot
giocatore

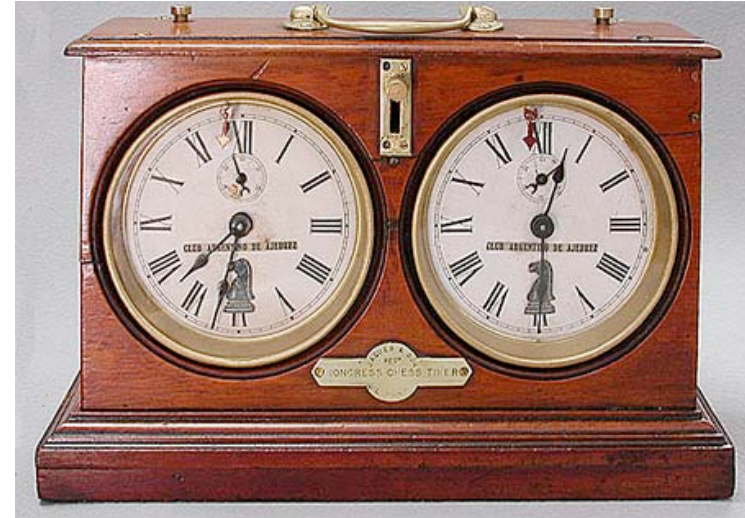


Scacchiere in realtà virtuale





Evoluzione dell'orologio di gioco



Evoluzione del formulario

Personal Chess Manager di Monroi



Evoluzione delle scacchiere dimostrative



Evoluzione della prassi di gioco

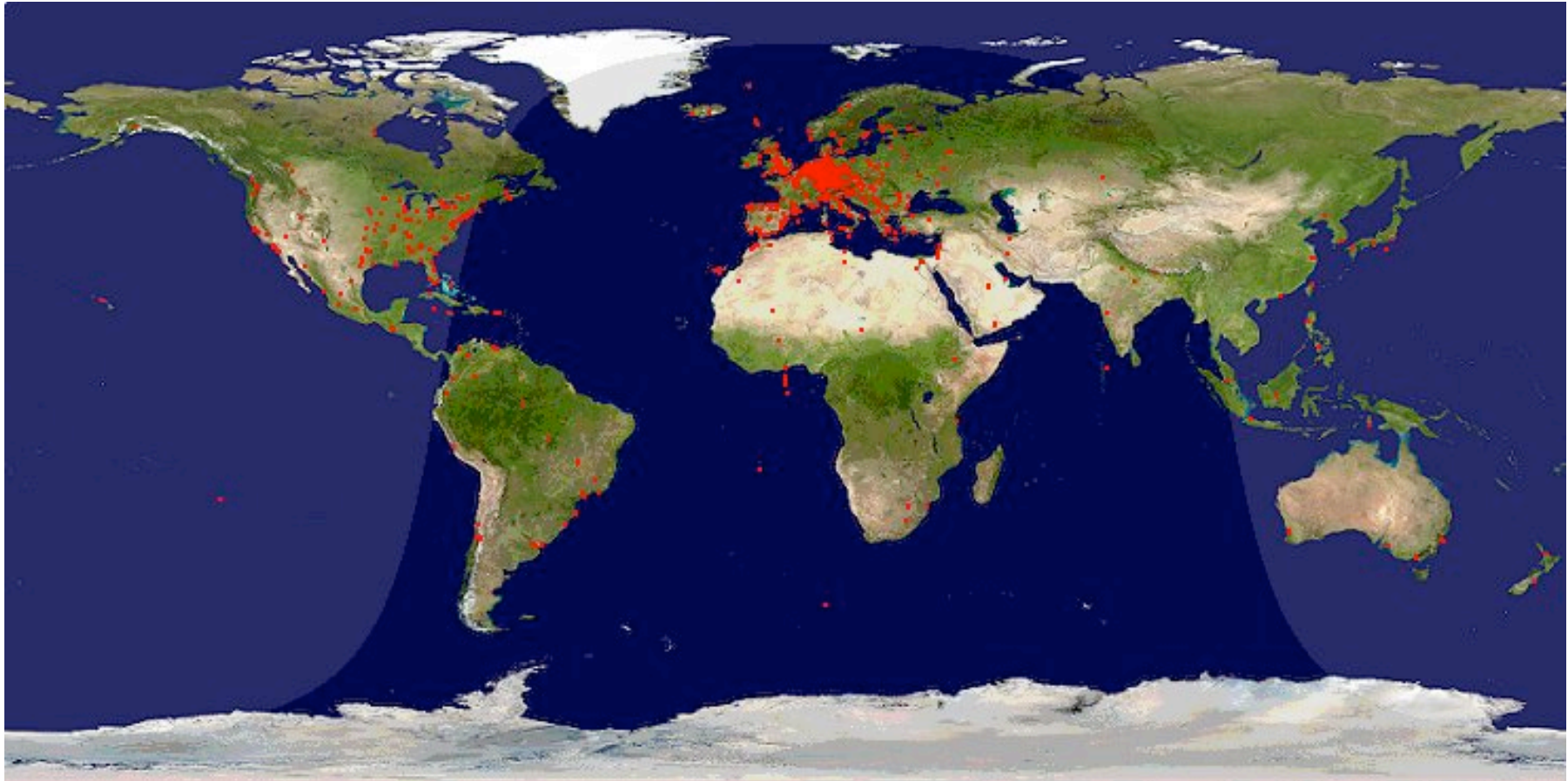
- Niente più partite sospese
- **Advanced Chess** (uomo+computer vs uomo+computer)
- **Freestyle Chess** (si può usare qualsiasi aiuto)
- **Chess960 (FischerRandom)**

Dalla campagna elettorale per la presidenza FIDE 2006

"New technological vision"

- FIDE Internet rating
- FIDE TV e FIDE Radio
- Chess podcasting
- New FIDE portal

Giocare su Internet



Veder giocare su Internet

The screenshot displays the US Chess Live interface with two active chess games. The left window, titled "Game 17: luckykaa[40] - HowardStern[37] (rated bughouse 3.0)", shows a chessboard with a timer of 2:11 for luckykaa and 2:13 for HowardStern. The right window, titled "Game 19: dudlove2[24] - Roganator[24] (rated bughouse 3.0)", shows a chessboard with a timer of 2:19 for Roganator and 2:06 for dudlove2. A central "Tell Partner..." menu is open, listing various communication options like "+Q", "+R", "+N", "+B", "+P", "+trades", "Go", "Sit", "Faster", "Slower", "Ok", "Nevermind", "Difficult", "Coming", "I'm sitting", "He's sitting", "Mates me", "Mates him", "Yes", "No", "I'm dead", and "He's dead". Below the menu is a "Profile for WPaschall" section with a photo of a man. The bottom of the interface shows a chat log with messages from HowardStern and dudlove2(C), and a "Whisper" dropdown menu.

US Chess Live
Login Edit View Actions Window Web Help
Logout Open Settings

Game 17: luckykaa[40] - HowardStern[37] (rated bughouse 3.0)
Resign Offer Draw

luckykaa 1634
2:11

HowardStern 1503
2:13

{Game 17 (luckykaa vs. HowardStern) Game started}
HowardStern tells partner: Sit
dudlove2(C) tells partner: Ok, I sit next move. Tell me when to go.

Tell Partner

Tell Partner...
+Q -Q
+R -R
+N -N
+B -B
+P -P
+trades -trades
Go Sit
Faster Slower
Ok Nevermind
Difficult Coming
I'm sitting He's sitting
Mates me Mates him
Yes No
I'm dead He's dead

Profile for WPaschall
General Personal Game

Game 19: dudlove2[24] - Roganator[24] (rated bughouse 3.0)
Roganator[C] 1998
2:19

dudlove2[C] 1708
2:06

{Game 19 (dudlove2 vs. Roganator) Game started}

Whisper cc

Studiare gli Scacchi



Studiare gli Scacchi

- La Rete è un ambiente "ricco" per studiare, imparare e progredire
 - Barriere di ingresso non difficili da superare
 - Strumento ideale per apprendimento a distanza
- La Rete rende disponibile un'enorme quantità di partite e notizie
 - Alta qualità (partite recenti e di GM)
 - Poche restrizioni sulla proprietà intellettuale
- Sono disponibili tutti gli strumenti per lavorare con tali dati
 - Strumenti di conversione per i formati proprietari
 - Ricerche semplici o complesse
 - Preparazione per tutte le fasi di gioco
 - Analisi statistica
 - Elaborazione di testi scacchistici
- Quale disciplina può vantare lo stesso trattamento?

Apprendere in Rete

- **30 anni fa**
 - L'istruzione scacchistica iniziale era cura dei genitori
 - Poi alcuni libri e pochissime riviste davano informazioni per progredire
 - Istruzione da maestri solo in grandi città
 - Club scacchistici rari e costosi da frequentare
- **Oggi**
 - Istruzione elementare in rete
 - Possibilità di ricevere lezioni da professionisti
 - Avversari umani sempre disponibili a costo zero
 - Quotidiani scacchistici via blog e RSS
 - [Internet Chess Radio](#) e [Chess TV](#)

Gadget futuri?



Novice



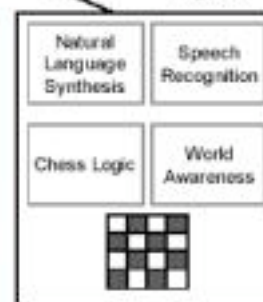
HMD View

Shared World

Expert

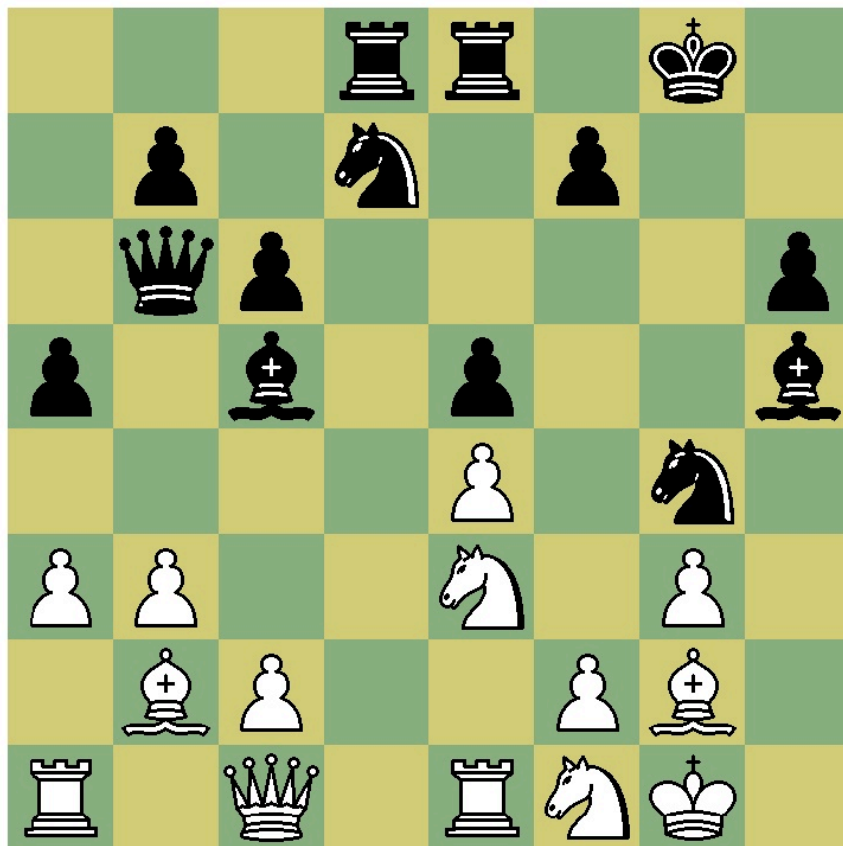


Agent



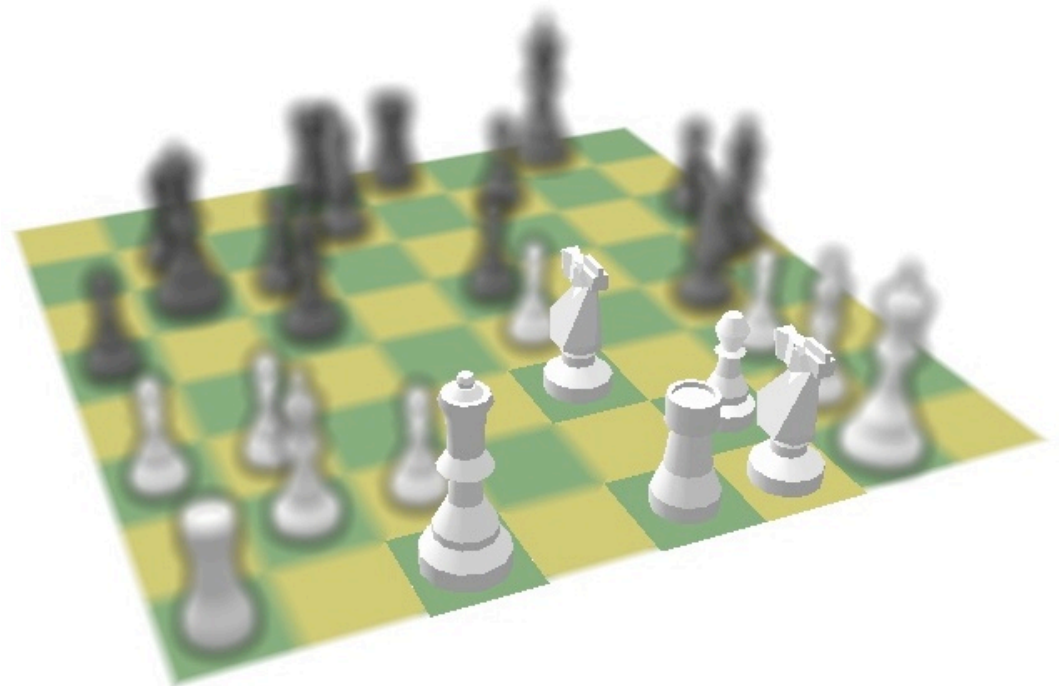
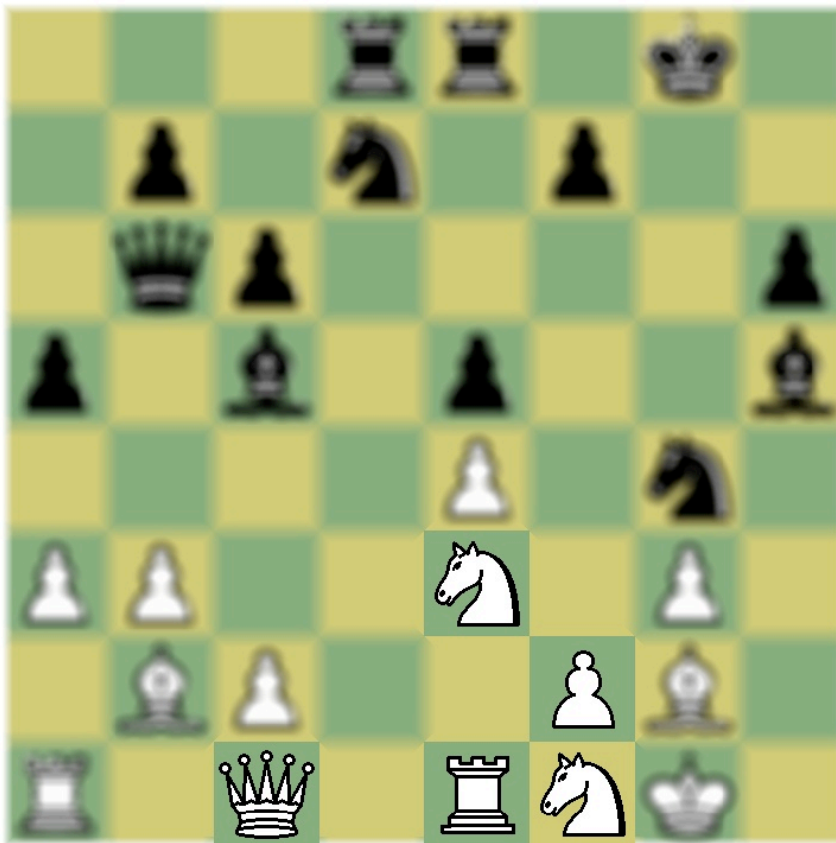
Nuovi strumenti di apprendimento

Da Kosara 2001



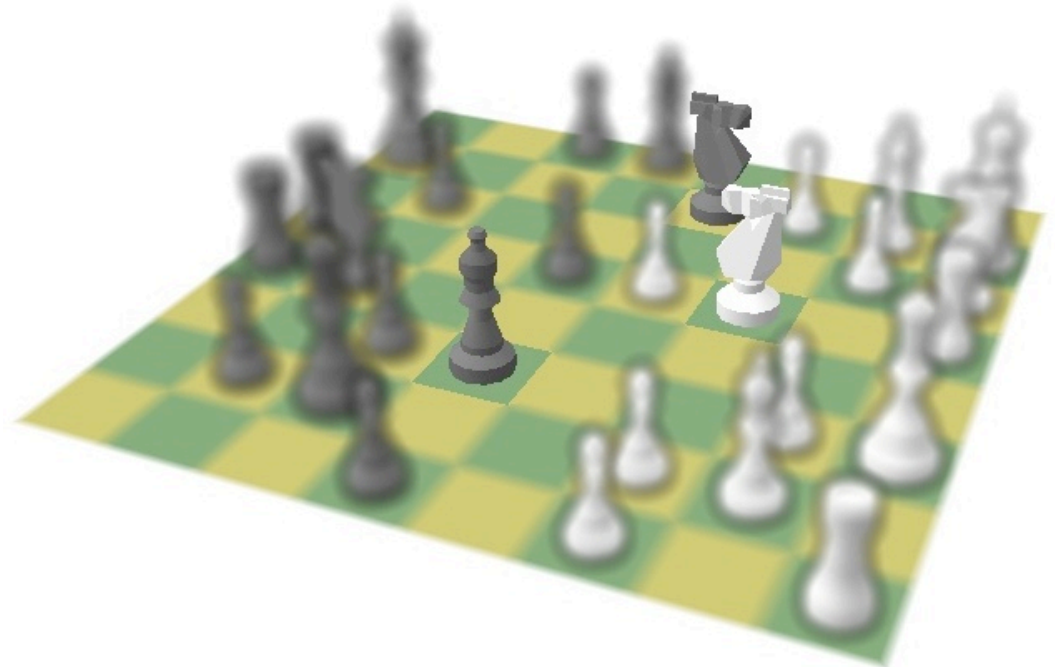
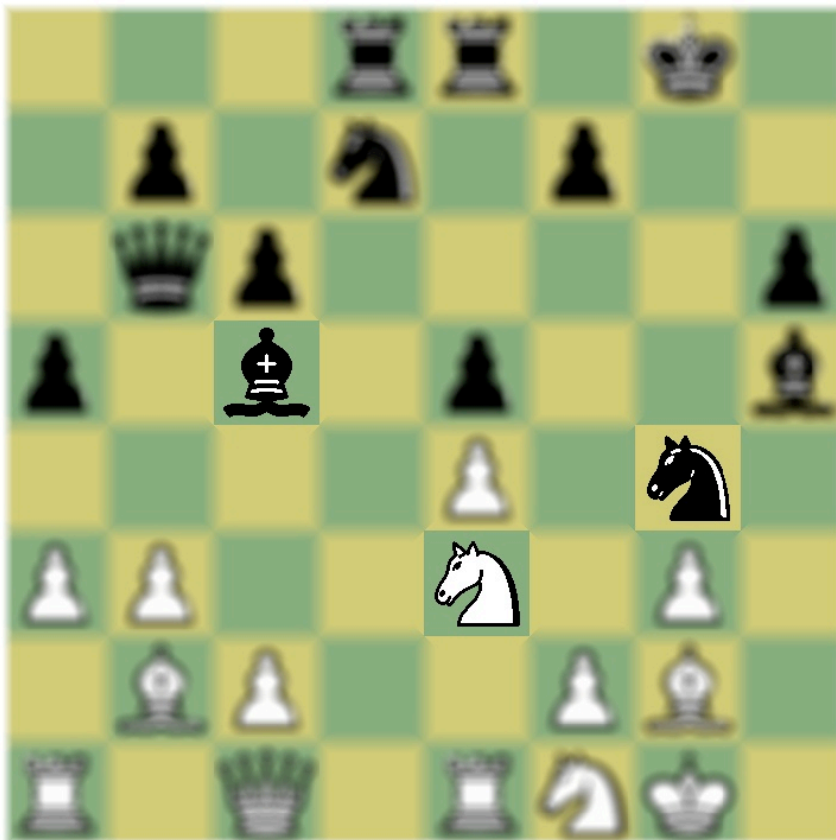
Nuovi strumenti di apprendimento

Quali pezzi difendono il Ce3?



Nuovi strumenti di apprendimento

Quali pezzi minacciano il Ce3?



Le tecnologie degli Scacchi

- **Tesi:** La diffusione del gioco degli Scacchi è un indicatore della vitalità (e della ricchezza) di una società e della sua cultura scientifico-tecnologica

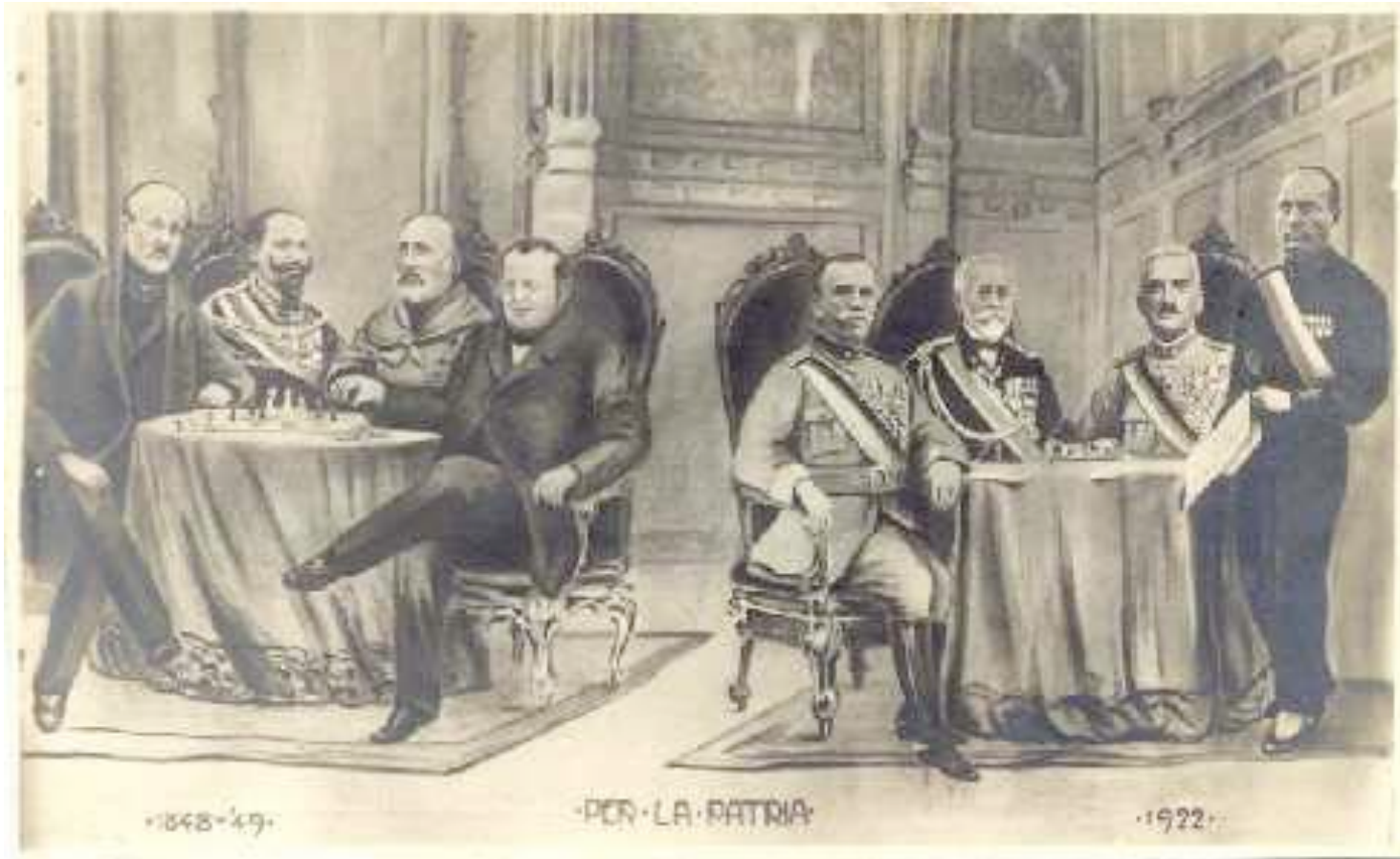
Motivazioni

- Gli Scacchi sono stati storicamente il passatempo preferito delle classi dirigenti di nazioni dominanti o emergenti
- L'evoluzione del gioco e delle sue tecnologie di riferimento è collegata all'evoluzione della scienza militare e della relativa infrastruttura scientifico-tecnologica
- Il gioco degli Scacchi mantiene questa caratteristica anche nell'era di Internet

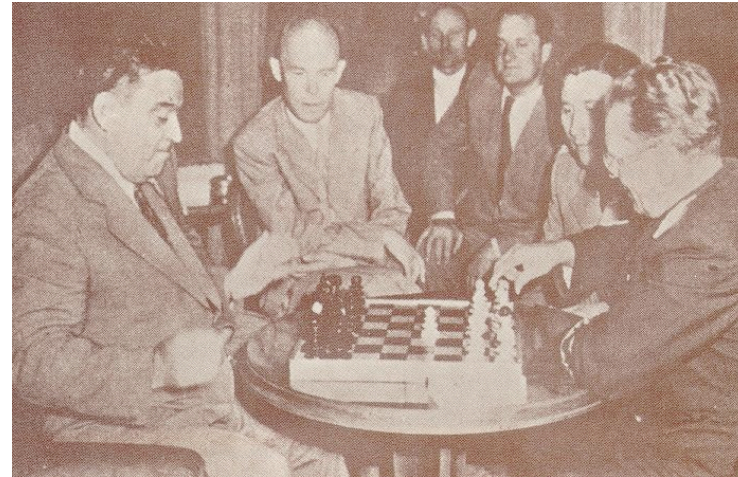
Leader politici e Scacchi



Leader politici e Scacchi



Leader politici e Scacchi



Leader politici e Scacchi

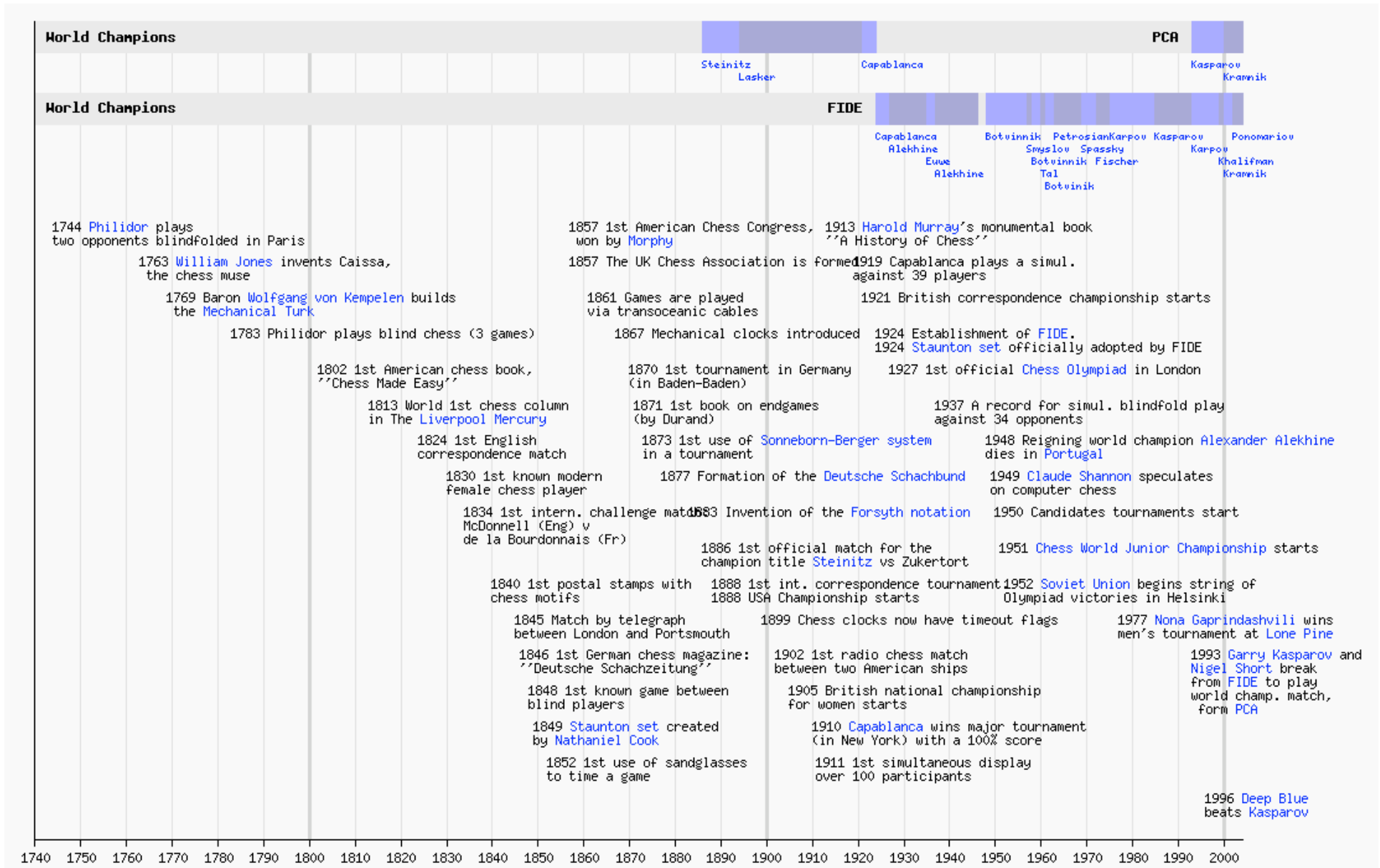


Begin e Brezninsky



Gheddafi

Sinossi



Cronologie

Innovazioni della prassi di gioco

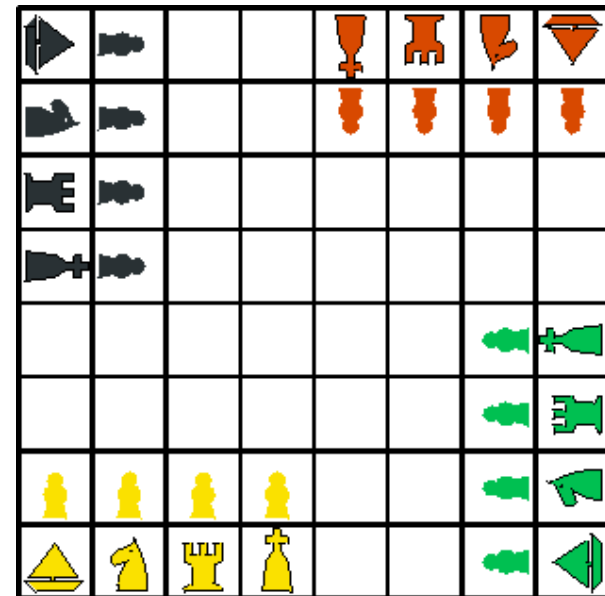
- 600 Prime testimonianze in India
- 1450 Scacchi alla rabiosa
- 1755 Primo libro con notazione algebrica
- 1836 Prima rivista di scacchi
- 1840 Scacchi per corrispondenza
- 1851 Primo torneo internazionale
- 1866 Primo Campione del Mondo
- 1880 Invenzione dell'orologio speciale
- 1924 Nascono FIDE e Regole Internaz.
- 1960 La USCF introduce il sistema Elo
- 1966 Nasce l'Informatore
- 1970 La FIDE introduce il sistema Elo
- 1990 Il match Kasparov-Karpov di New York viene trasmesso in rete
- 1993 Nasce l'Internet Chess Club
- 1994 Orologi digitali usati nei tornei FIDE
- 1998 Scacchiere digitali usate all'Olimpiade di Elista
- 1998 Primo match Advanced Chess
- 2004 Primo torneo Freestyle Chess

Innovazioni tecnologiche

- 1497 Primo libro a stampa sugli Scacchi
- 1769 Il Turco
- 1905 Teorema di Zermelo
- 1928 Teorema di vonNeumann (minimax)
- 1946 Studi di Turing sulle macchine intelligenti
- 1949 Articolo di Shannon sulla programmazione di computer per giocare
- 1957 Primo programma per giocare
- 1967 Sfida tra computer USA-URSS
- 1974 Primo Campionato mondiale per computer (Kaissa, URSS)
- 1976 Primo computer commerciale dedicato al gioco (Chess Challenger, USA)
- 1977 Primo computer basato su hardware speciale (Belle, USA)
- 1987 Nasce Chessbase
- 1994 Nasce la notazione PGN
- 1997 Deep Blue batte Kasparov
- 2004 Internet Chess Brain

Scacchi in India

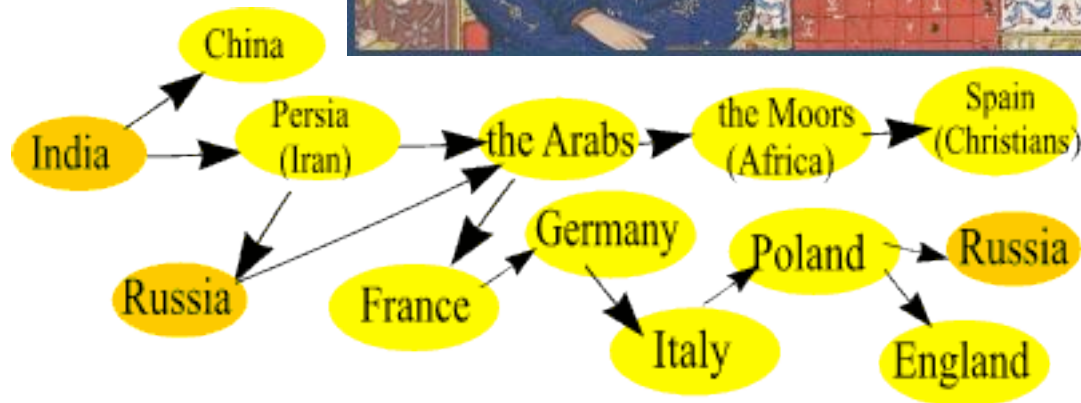
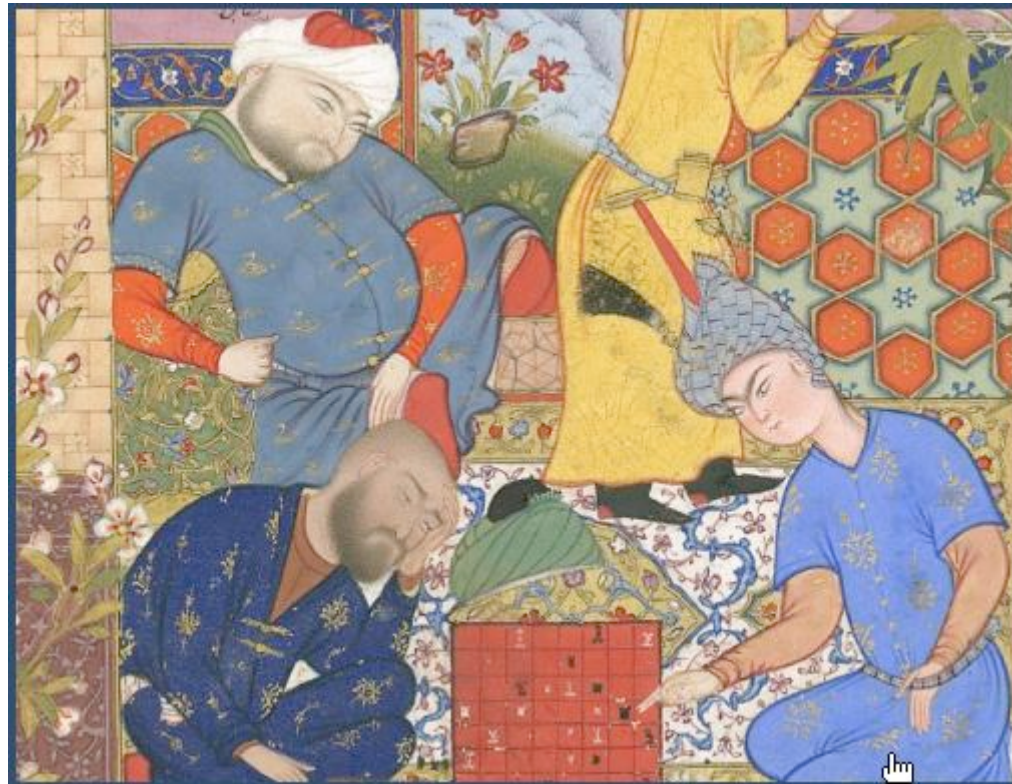
- Gli Scacchi nascono in India, più o meno quando nasce l'aritmetica su 10 cifre
- Gioco a 4 giocatori



Scacchi in Persia

In Persia il gioco indiano a 4 giocatori si trasforma nella battaglia a 2

I Persiani trasmettono il gioco ad Arabi e Russi



Scacchi in Arabia

- Tra gli Arabi troviamo i maggiori giocatori tra l'anno 800 e il 1000, all'epoca della grande fioritura della loro civiltà

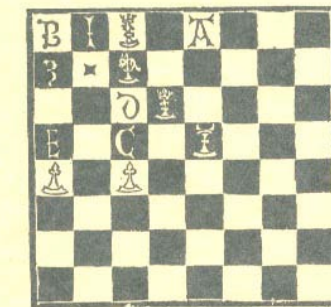


Scacchi in Spagna

- Ruy Lopez è il principale giocatore della Spagna del '500, all'apice della potenza

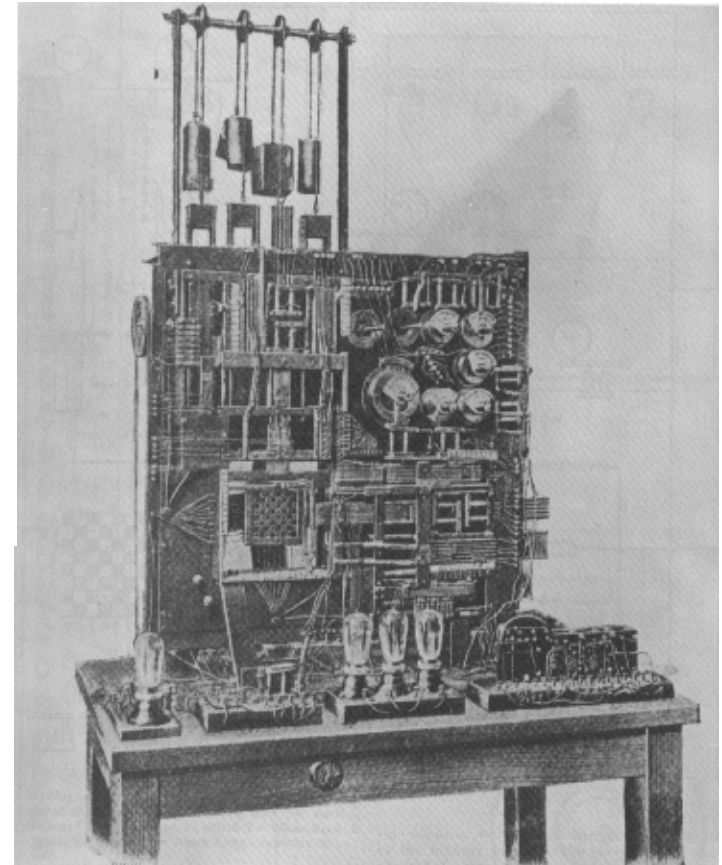
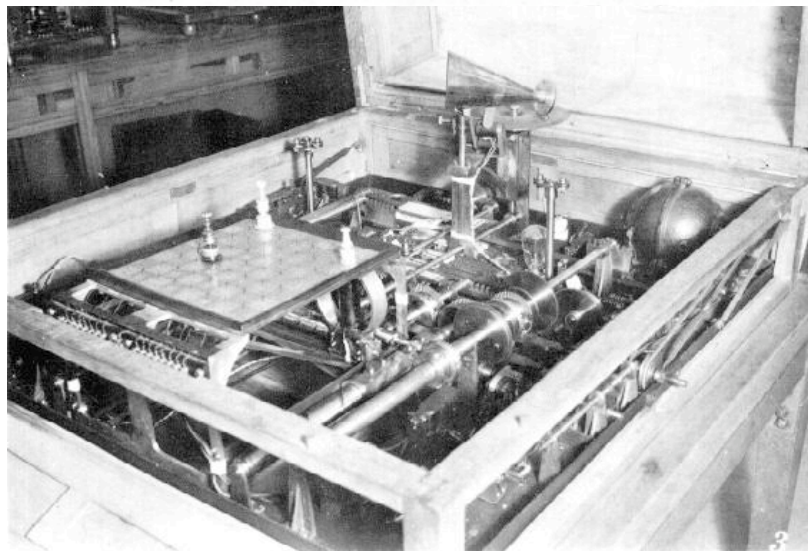
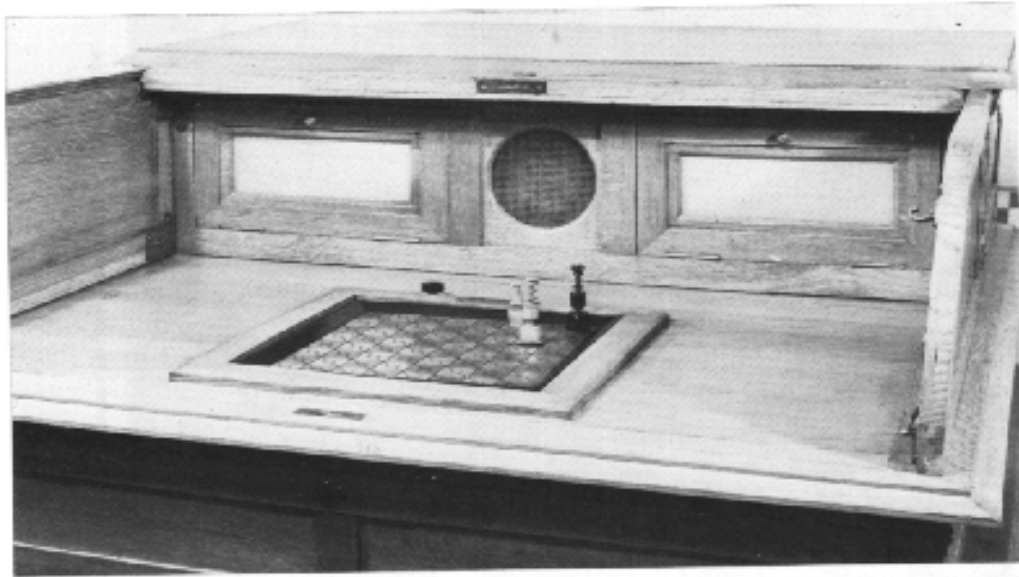


- Nasce in Spagna l'editoria scacchistica: tra i primi libri a stampa troviamo libri di scacchi



Repetición: de amo
res: Carte. de artoe
con. el. megos. de
partido.

La macchina di Torre Y Quevedo (1911)



Scacchi in Italia



Ercole DelRio



Scacchi in Francia



Philidor

(32)

32. Pawns-Clofe Game.

| White. | | | Black. | | | |
|---------|---|---|---------|---|---|---|
| p | e | 4 | p | e | 5 | |
| p | d | 4 | p | d | 4 | |
| d | d | 4 | p | b | c | 6 |
| d | d | 1 | f | c | e | 5 |
| f | c | 4 | p | b | d | 6 |
| b | c | 3 | b | e | e | 5 |
| f | b | 3 | c | g | 4 | |
| g | e | 2 | d | h | 4 | |
| Castle. | | | p | g | 5 | |
| c | e | 3 | Castle. | | | |
| d | d | 2 | b | f | 3 | |
| p | f | 3 | c | f | 3 | |

(33)

Knights Gambett. 33.

| White. | | | Black. | | | |
|---------|---|---|---------|---|---|---|
| p | e | 4 | p | e | 5 | |
| p | f | 4 | p | f | 4 | |
| g | f | 3 | p | d | 6 | |
| p | d | 4 | p | r | g | 5 |
| f | c | 4 | p | r | g | 7 |
| Castle. | | | b | b | c | 6 |
| p | e | 3 | d | f | 6 | |
| p | e | 5 | p | d | e | 5 |
| p | e | 5 | p | d | g | 6 |
| h | e | 1 | g | g | e | 7 |
| p | b | 4 | p | a | 6 | |
| p | a | 4 | Castle. | | | |

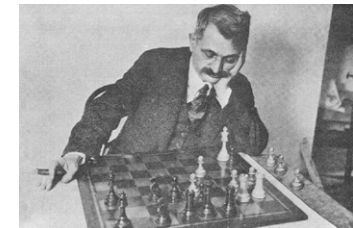
F

Chess notation. From Stamma's Noble Game of Chess,

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| a8 | b8 | c8 | d8 | e8 | f8 | g8 | h8 |
| a7 | b7 | c7 | d7 | e7 | f7 | g7 | h7 |
| a6 | b6 | c6 | d6 | e6 | f6 | g6 | h6 |
| a5 | b5 | c5 | d5 | e5 | f5 | g5 | h5 |
| a4 | b4 | c4 | d4 | e4 | f4 | g4 | h4 |
| a3 | b3 | c3 | d3 | e3 | f3 | g3 | h3 |
| a2 | b2 | c2 | d2 | e2 | f2 | g2 | h2 |
| a1 | b1 | c1 | d1 | e1 | f1 | g1 | h1 |

Scacchi in Austria e Germania

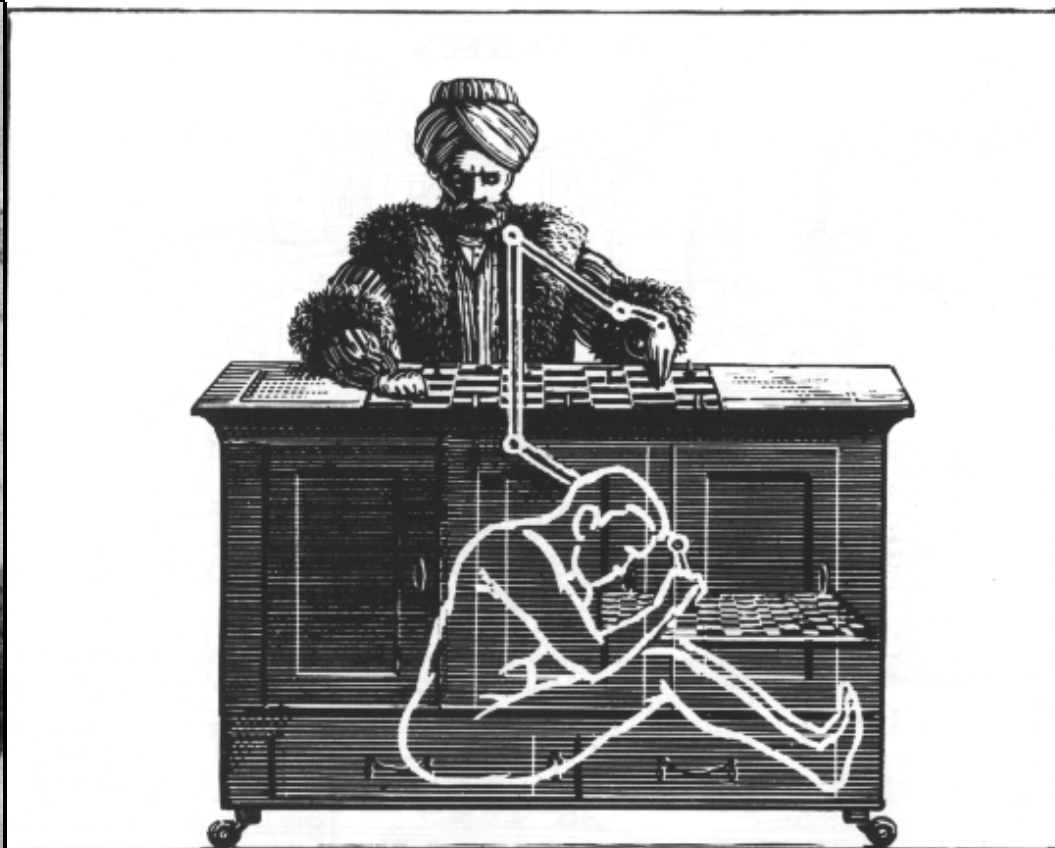
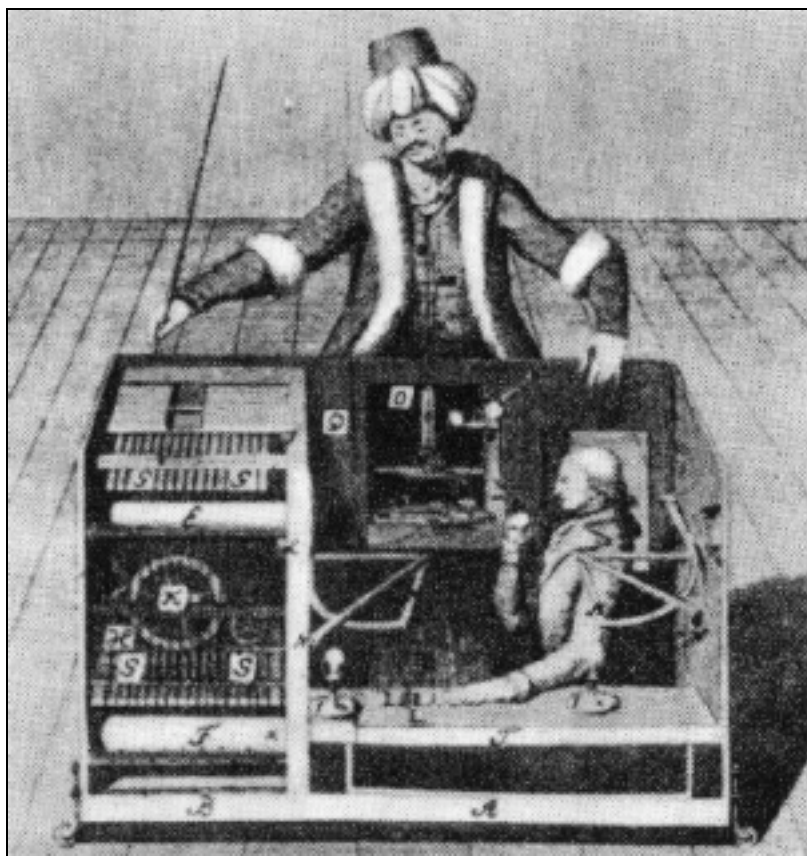
- In Austria nel 1769 viene concepita la prima macchina scacchistica
- I primi campioni del mondo sono tedeschi (Steinitz, Lasker)



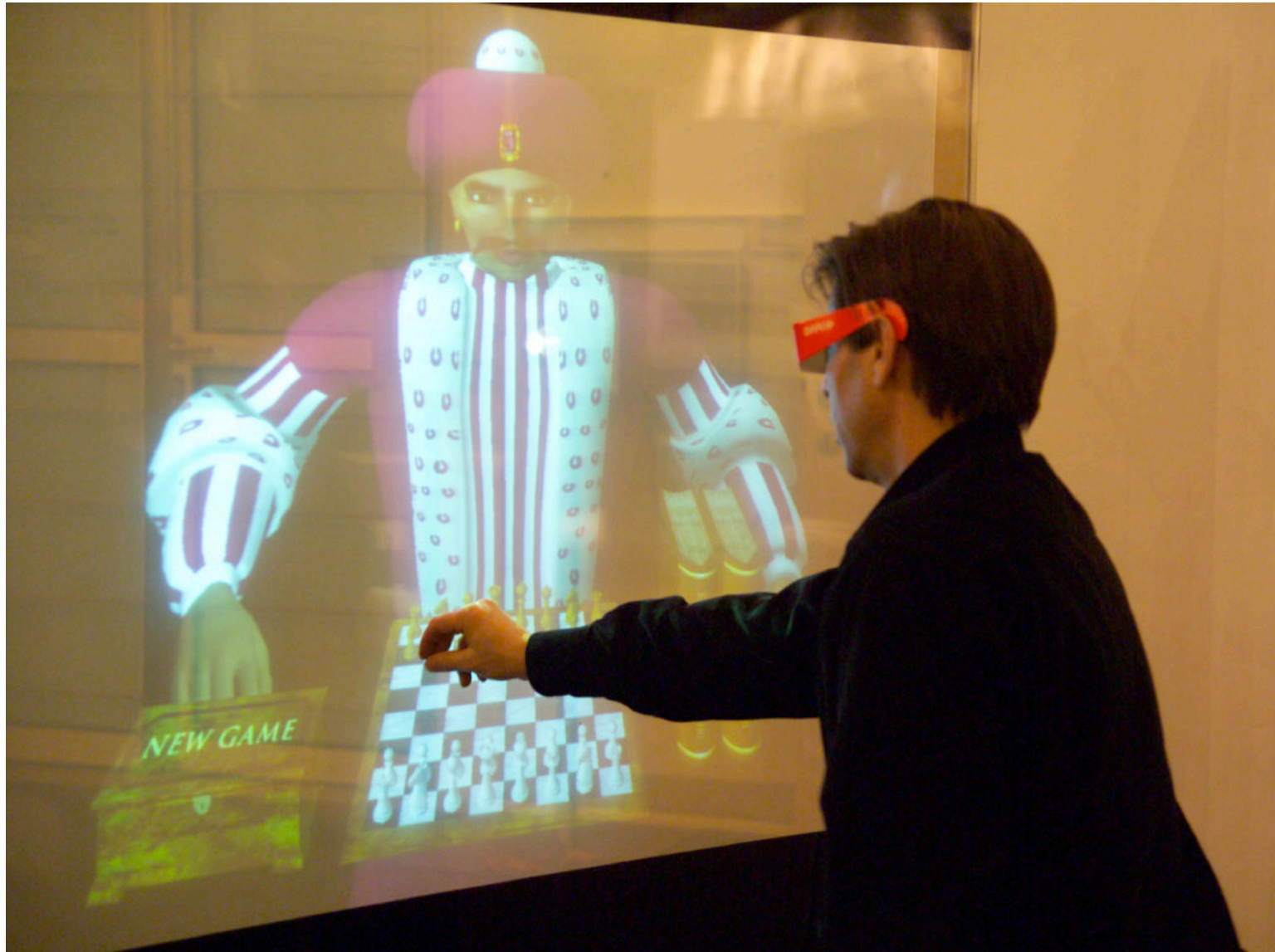
- In Germania nasce la teoria dei Giochi (Teorema di Zermelo 1905)
- L'ungherese VonNeumann dimostra il teorema del Minimax (1928)



Il Turco



Il Turco virtuale (Vienna 2004)



Scacchi in UK e USA

- Gioco molto diffuso in UK sin dal XV secolo sia tra aristocratici che tra borghesi
- Oggetto di studi storici sin dal XVII secolo
- Giocatori professionisti sin dal XVIII secolo
- Babbage (1840) cita gli Scacchi come gioco "programmabile"
- USA: Prime macchine programmate sin dal 1956



Charles Babbage

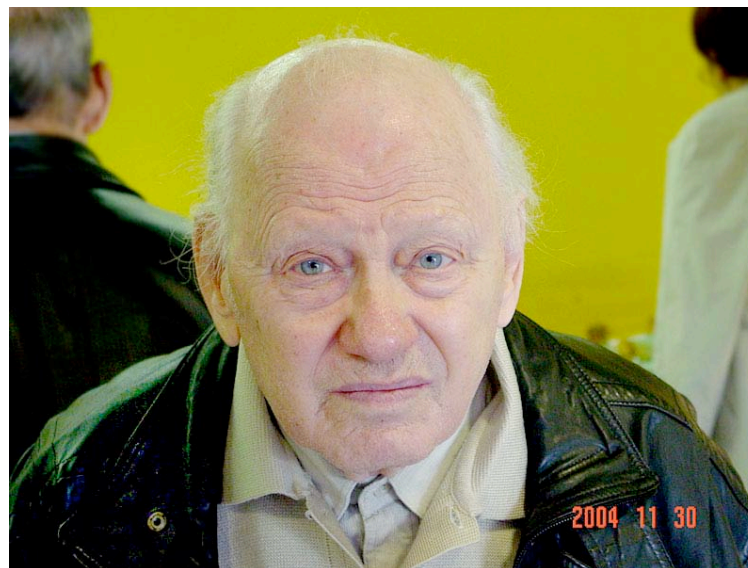
The Soviet School of Chess

how Russia dominated world chess



A Kotov & M Yudovich

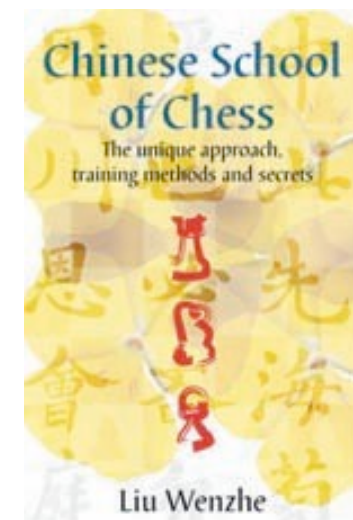
Scacchi in Russia



Scacchi in India e Cina

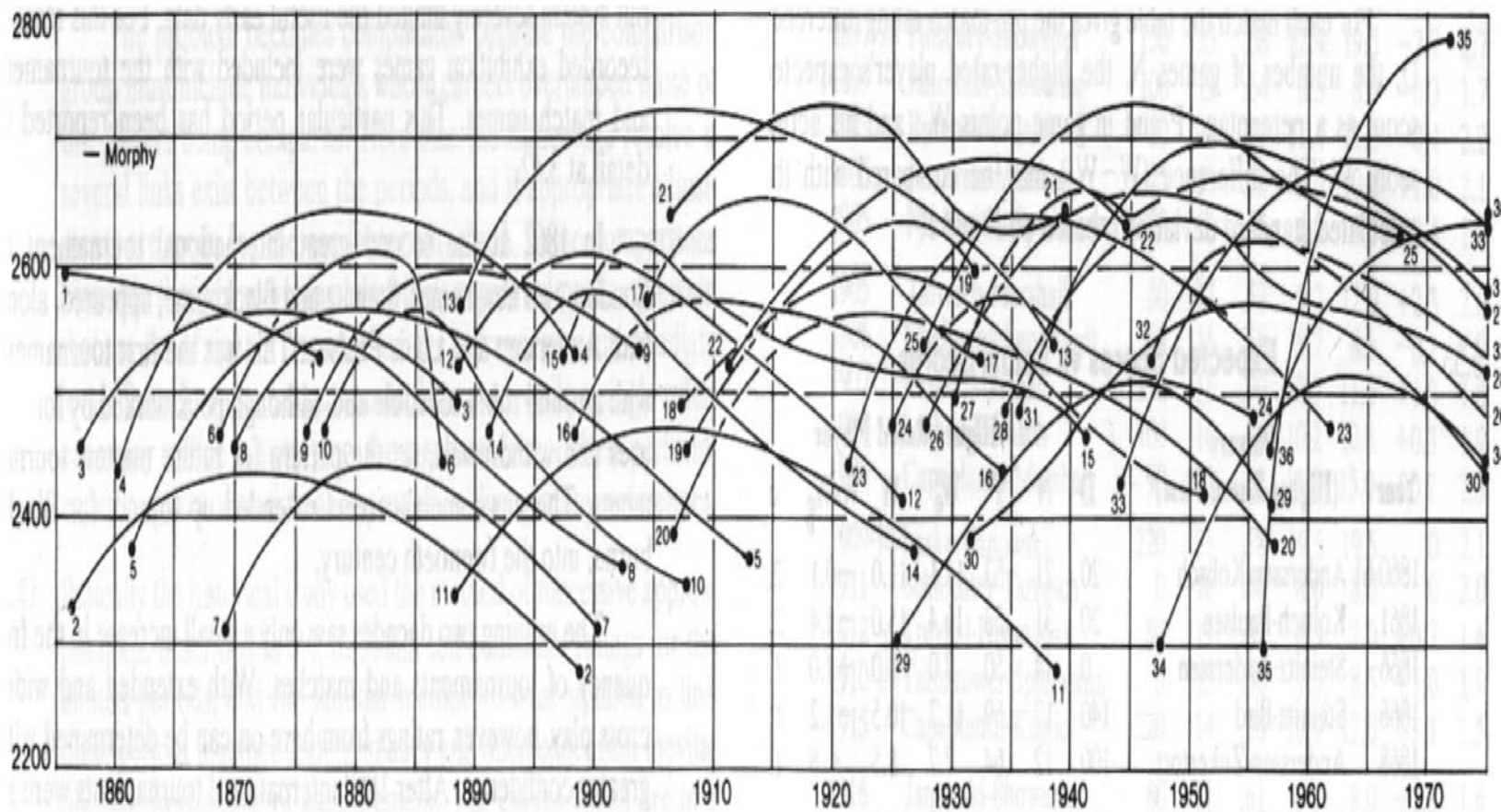
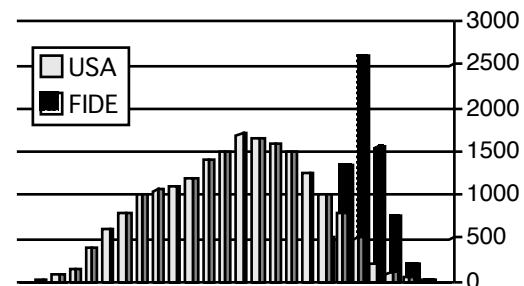
Country rank by average rating of top 10 players

| | | Average | GMs | IMs | Total Titled |
|----|---------------------------------|---------|-----|-----|--------------|
| 1 | <u>Russia</u> | 2713 | 150 | 415 | 1496 |
| 2 | <u>Ukraine</u> | 2657 | 50 | 167 | 314 |
| 3 | <u>United States of America</u> | 2623 | 60 | 96 | 445 |
| 4 | <u>Hungary</u> | 2621 | 36 | 97 | 329 |
| 5 | <u>France</u> | 2620 | 27 | 68 | 225 |
| 6 | <u>Israel</u> | 2620 | 33 | 38 | 132 |
| 7 | <u>Armenia</u> | 2618 | 17 | 22 | 55 |
| 8 | <u>China</u> | 2604 | 18 | 12 | 80 |
| 9 | <u>England</u> | 2604 | 33 | 49 | 197 |
| 10 | <u>Germany</u> | 2602 | 60 | 174 | 933 |
| 11 | <u>Netherlands</u> | 2599 | 18 | 54 | 201 |
| 12 | <u>Poland</u> | 2586 | 19 | 78 | 233 |
| 13 | <u>Bulgaria</u> | 2584 | 23 | 47 | 88 |
| 14 | <u>Georgia</u> | 2581 | 18 | 26 | 85 |
| 15 | <u>India</u> | 2578 | 11 | 43 | 90 |

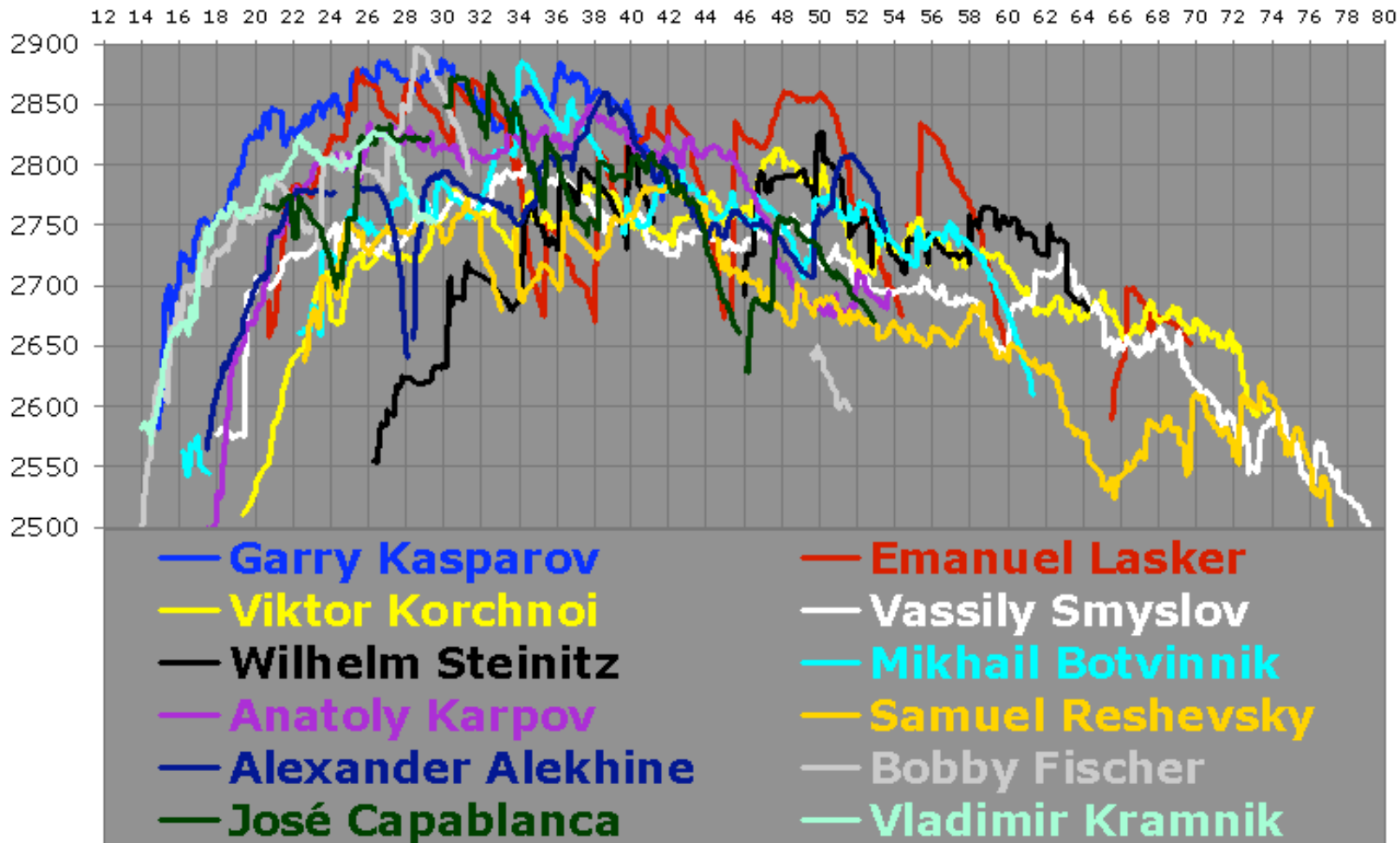




Il Sistema Elo



Misura della forza scacchistica



Misura della forza scacchistica delle nazioni

China (Active players)

| # | Name | Title | Fed | Rating | G | B-Year |
|----|----------------------------------|-------|-----|--------|----|--------|
| 1 | Ye, Jiangchuan | g | CHN | 2648 | 0 | 1960 |
| 2 | Bu, Xiangzhi | g | CHN | 2632 | 9 | 1985 |
| 3 | Ni, Hua | g | CHN | 2629 | 9 | 1983 |
| 4 | Zhang, Pengxiang | g | CHN | 2616 | 20 | 1980 |
| 5 | Zhang, Zhong | g | CHN | 2608 | 9 | 1978 |
| 6 | Peng, Xiaomin | g | CHN | 2590 | 0 | 1973 |
| 7 | Yin, Hao | m | CHN | 2583 | 0 | |
| 8 | Xu, Jun | g | CHN | 2582 | 0 | 1962 |
| 9 | Wang, Yue | g | CHN | 2576 | 9 | 1987 |
| 10 | Xie, Jun | g | CHN | 2573 | 0 | 1970 |

India (Active players)

| # | Name | Title | Fed | Rating | G | B-Year |
|----|---|-------|-----|--------|----|--------|
| 1 | Anand, Viswanathan | g | IND | 2788 | 18 | 1969 |
| 2 | Sasikiran, Krishnan | g | IND | 2652 | 9 | 1981 |
| 3 | Harikrishna, P. | g | IND | 2645 | 9 | 1986 |
| 4 | Ganguly, Surya Shekhar | g | IND | 2596 | 11 | 1983 |
| 5 | Kunte, Abhijit | g | IND | 2561 | 9 | 1977 |
| 6 | Sandipan, Chanda | g | IND | 2560 | 11 | 1983 |
| 7 | Koneru, Humpy | g | IND | 2531 | 40 | 1987 |
| 8 | Panchanathan, Magesh Chandran | m | IND | 2489 | 9 | 1983 |
| 9 | Thipsay, Praveen M | g | IND | 2488 | 0 | 1959 |
| 10 | Sundararajan, Kidambi | m | IND | 2484 | 9 | 1982 |

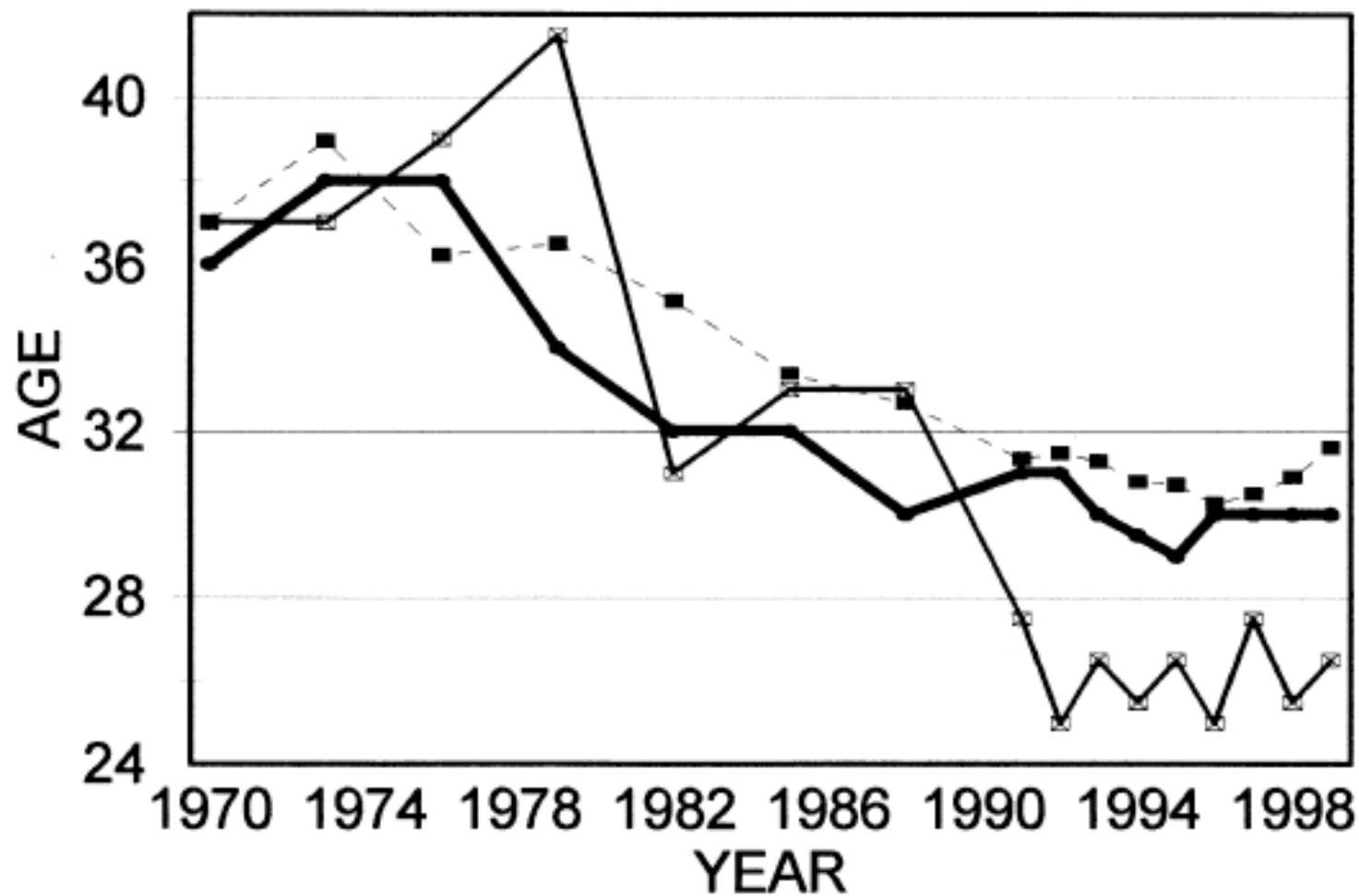
Italy (Active players)

| # | Name | Title | Fed | Rating | G | B-Year |
|----|--|-------|-----|--------|----|--------|
| 1 | Godena, Michele | g | ITA | 2522 | 6 | 1967 |
| 2 | Bellini, Fabio | m | ITA | 2501 | 0 | 1969 |
| 3 | D'Amore, Carlo | m | ITA | 2463 | 0 | 1964 |
| 4 | Braga, Fernando | m | ITA | 2451 | 13 | 1958 |
| 5 | Zlochevskij, Alexander | g | ITA | 2447 | 0 | 1963 |
| 6 | Arlandi, Ennio | m | ITA | 2432 | 0 | 1966 |
| 7 | Belotti, Bruno | m | ITA | 2430 | 0 | 1964 |
| 8 | Ortega, Lexy | g | ITA | 2429 | 18 | 1960 |
| 9 | Bruno, Fabio | m | ITA | 2425 | 18 | 1960 |
| 10 | Sedina, Elena | m | ITA | 2402 | 36 | 1968 |

Gli esseri umani stanno diventando più intelligenti?

- Un ricercatore australiano, Howard, ha usato e usa l'analisi dei dati Elo dei giocatori internazionali di Scacchi per dimostrare che l'umanità sta diventando più intelligente



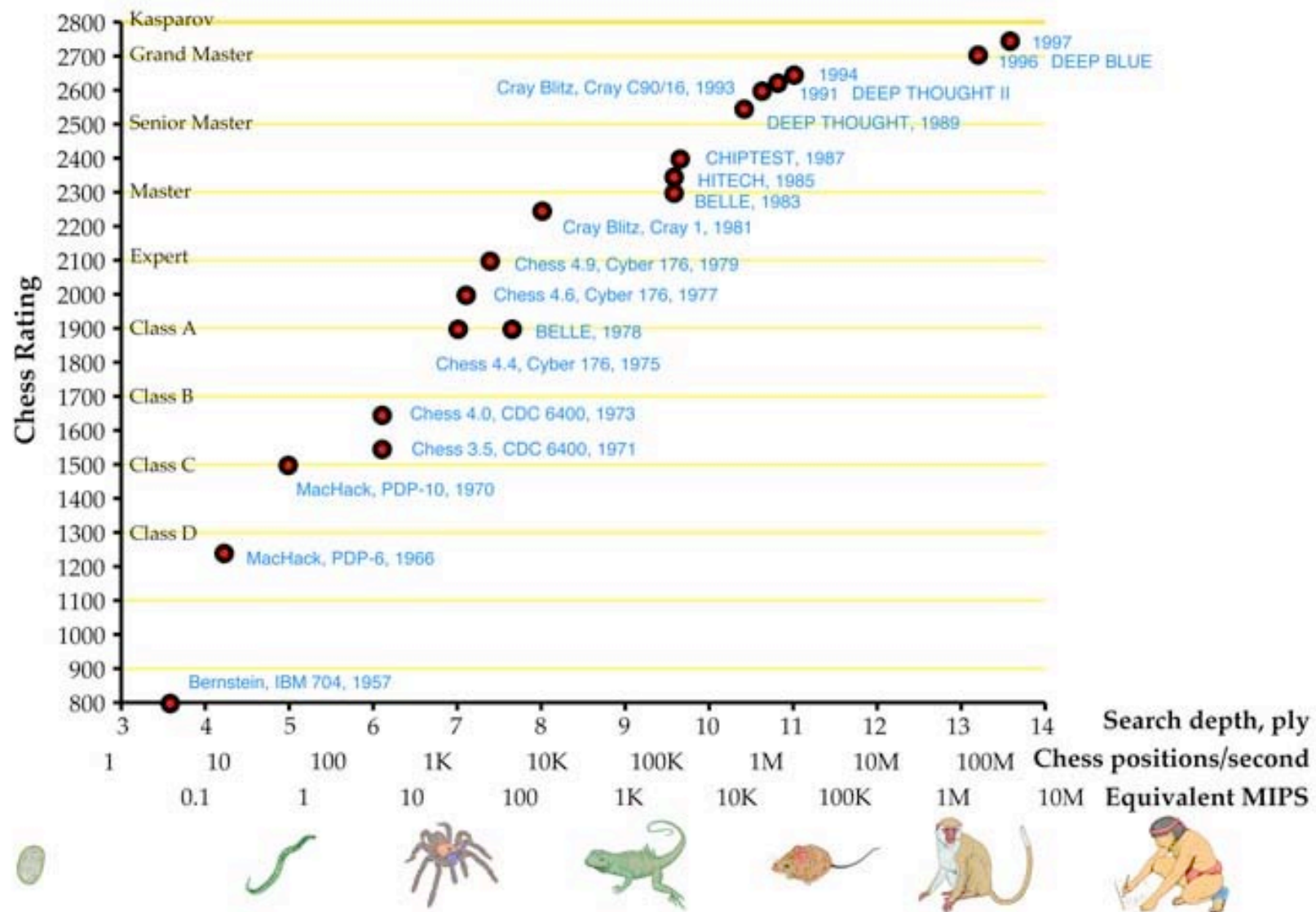


- ■ - Mean Top 50 —●— Median Top 50 —■— Median Top 10

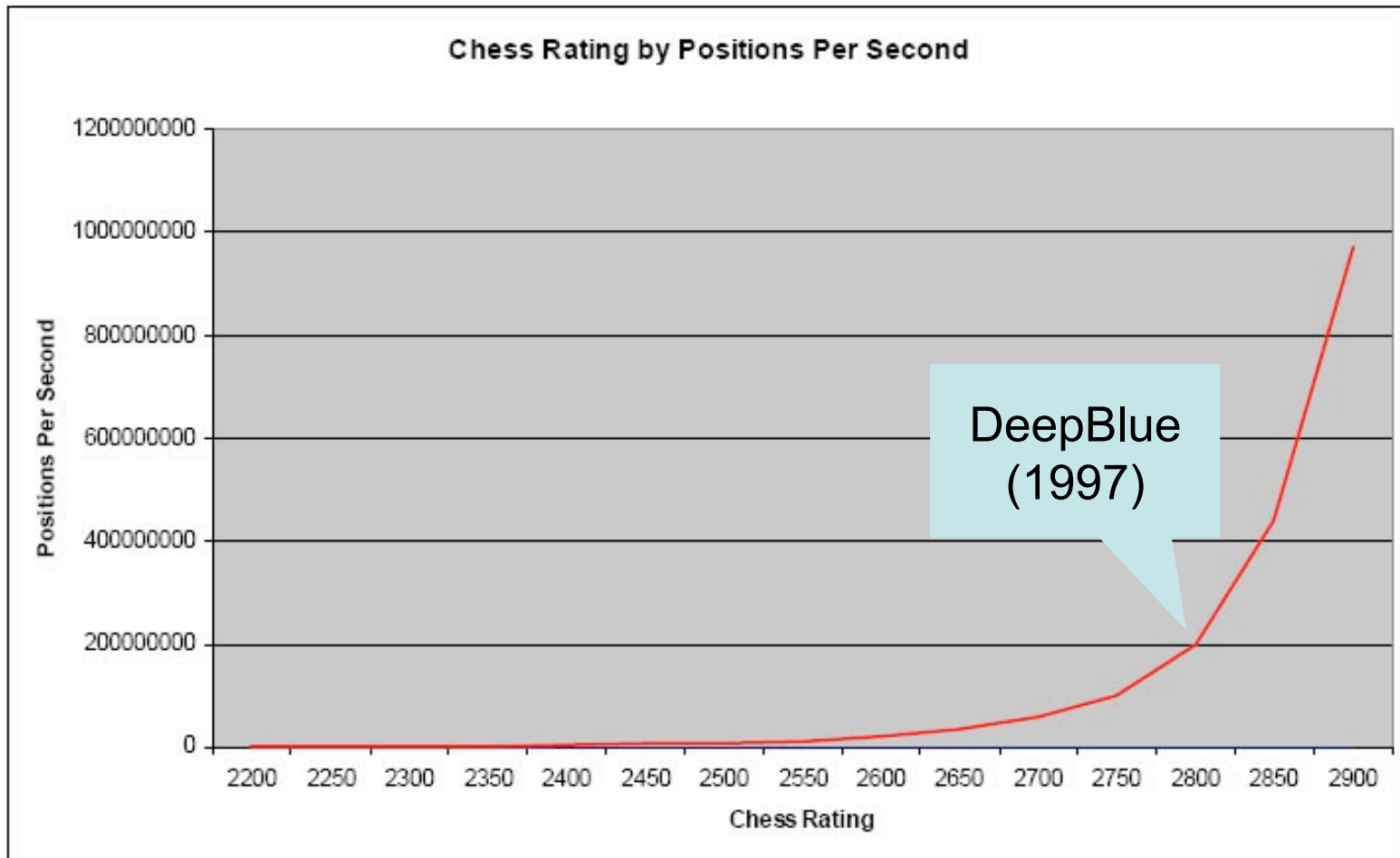
Figure 1. Average age of the top 50 and top 10 chess players on the international rating list from the inaugural 1970 list. Averages were calculated every 3 years until 1991 and every year thereafter.

Il progresso della tecnologia informatica (Legge di Moore)

Chess Machine Performance versus Processing Power



Il progresso della tecnologia



Ricerca scientifica e Scacchi

- Ricerche matematiche
- Ricerche informatiche
- Ricerche psicologiche
- Ricerche cognitive

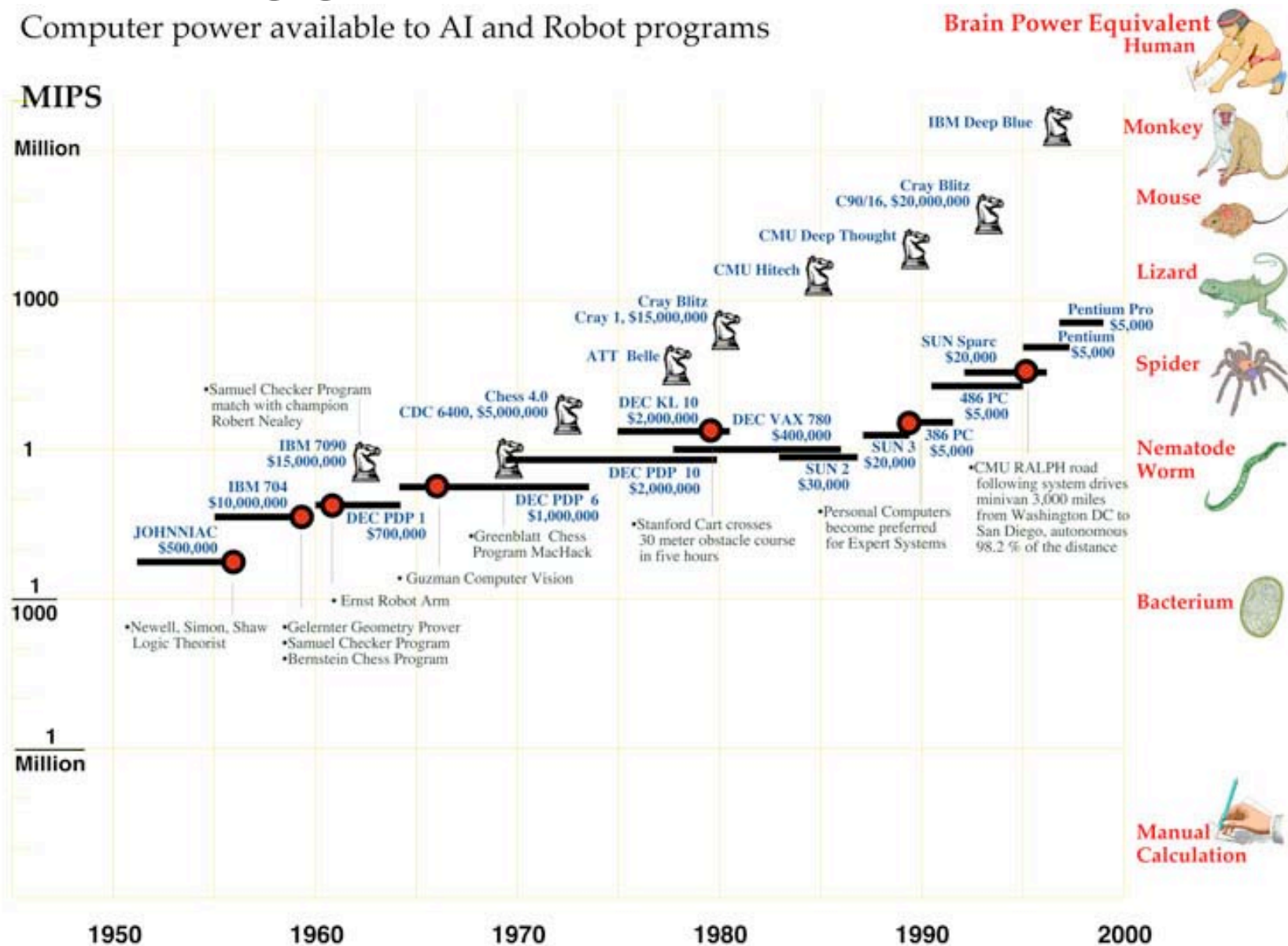
Scacchi e Scienze Informatiche

- Charles Babbage (~ 1840)
- Leonardo Torre y Quevedo (~1900)
- John von Neumann (~1930)
- Konrad Zuse (~1945)
- Claude Shannon (1949)
- Alan Turing (1951)
- Newell e Simon (1955-60)
- Ken Thompson (1973-85)
- Hans Berliner (1970-1990)
- Feng Hsu e Murray Campbell (1986-1997)
- Chrilly Donniger (2002-oggi)

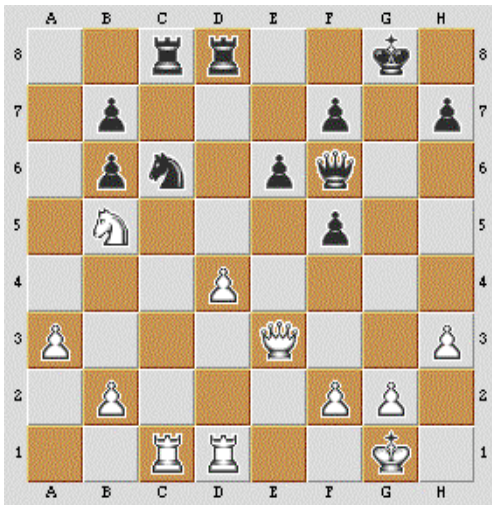


Legge di Moore e Scacchi

Computer power available to AI and Robot programs



Deep Blue



- Deep Blue (IBM) sconfisse Kasparov nel 1997
- Risultato di 10 anni di ricerche dei suoi autori
- Oggi un programma su "normale" personal computer è in grado di battere il Campione del Mondo

Campioni del Mondo

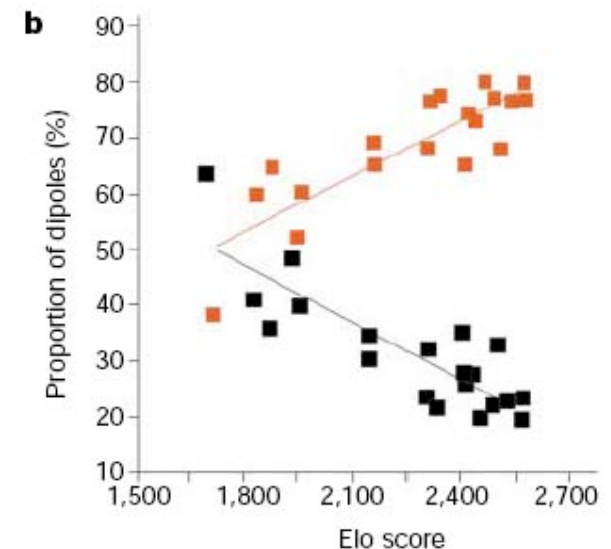
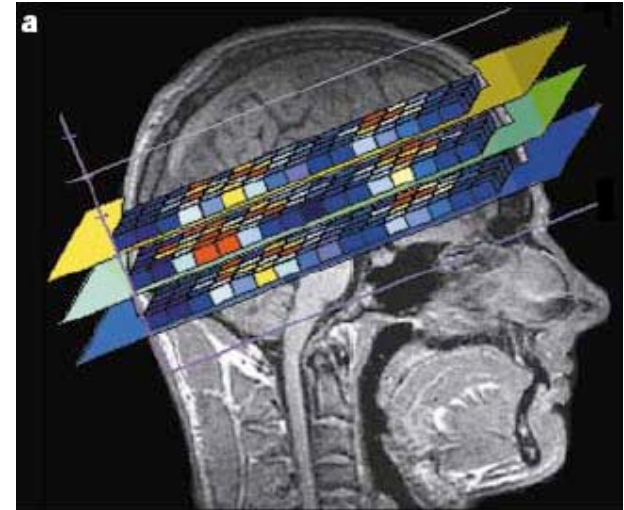
| | | |
|----------------|------|------------|
| • Kaissa | 1974 | Stockholm |
| • Chess | 1977 | Toronto |
| • Belle | 1980 | Linz |
| • Cray Blitz | 1983 | New York |
| • Cray Blitz | 1986 | Keulen |
| • Deep Thought | 1989 | Edmonton |
| • Rebel | 1992 | Madrid |
| • Fritz | 1995 | Hong Kong |
| • Shredder | 1999 | Paderborn |
| • Junior | 2002 | Maastricht |
| • Shredder | 2003 | Graz |
| • Junior | 2004 | Ramat-Gan |
| • Zappa | 2005 | Reykjavik |
| • Junior | 2006 | Torino |
| • Rybka | 2007 | Amsterdam |



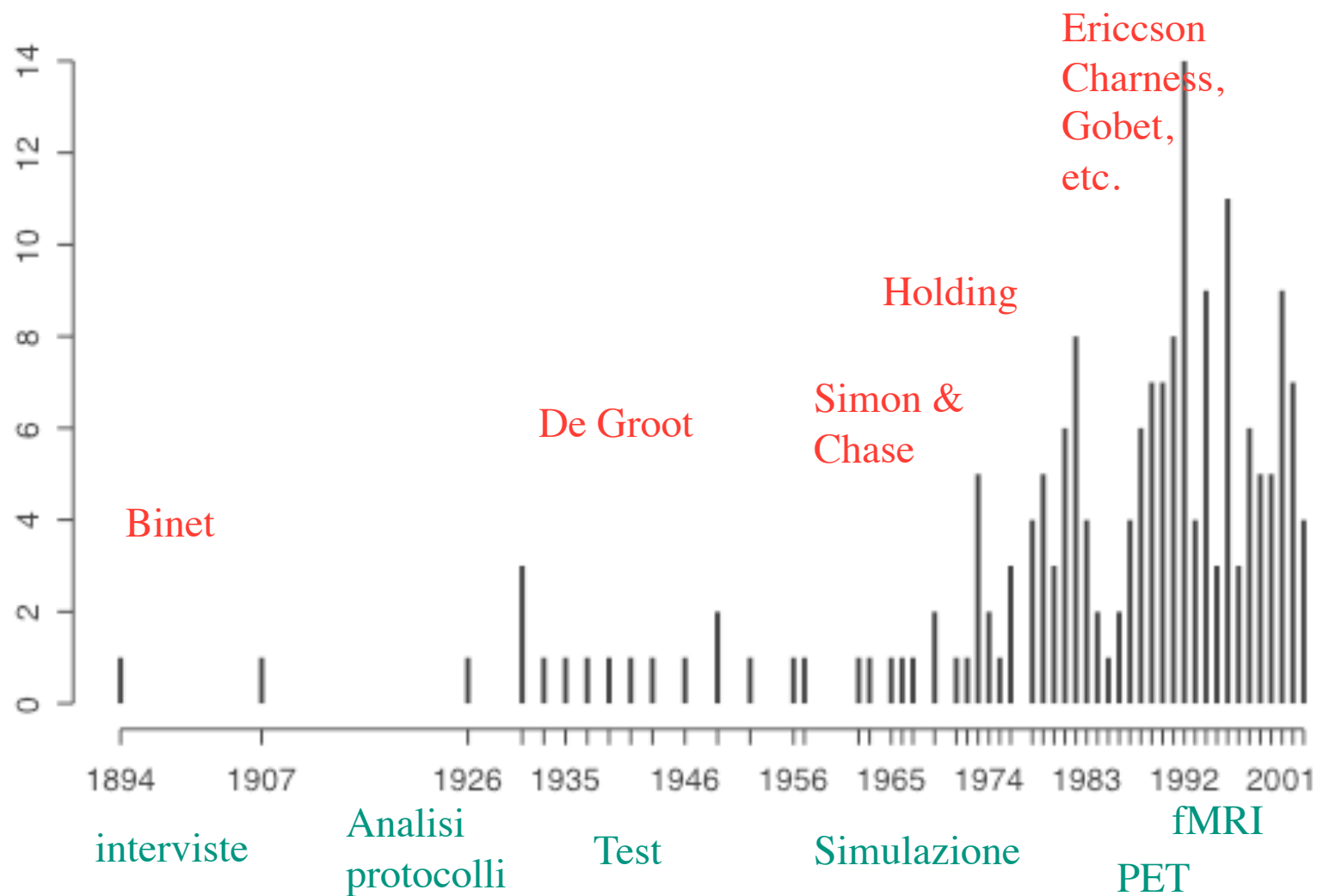
Il Trofeo Shannon, che va
all'autore del programma
Campione del Mondo

Scacchi e Scienze Cognitive

- Alfred Binet (1894)
- Adrian de Groot (1946)
- Arpad Elo (1955-1980)
- Herbert Simon (1960-1996)
- Dennis Holding (1980)
- Fernand Gobet (1990-2006)



Pubblicazioni su Scacchi e Scienze Cognitive



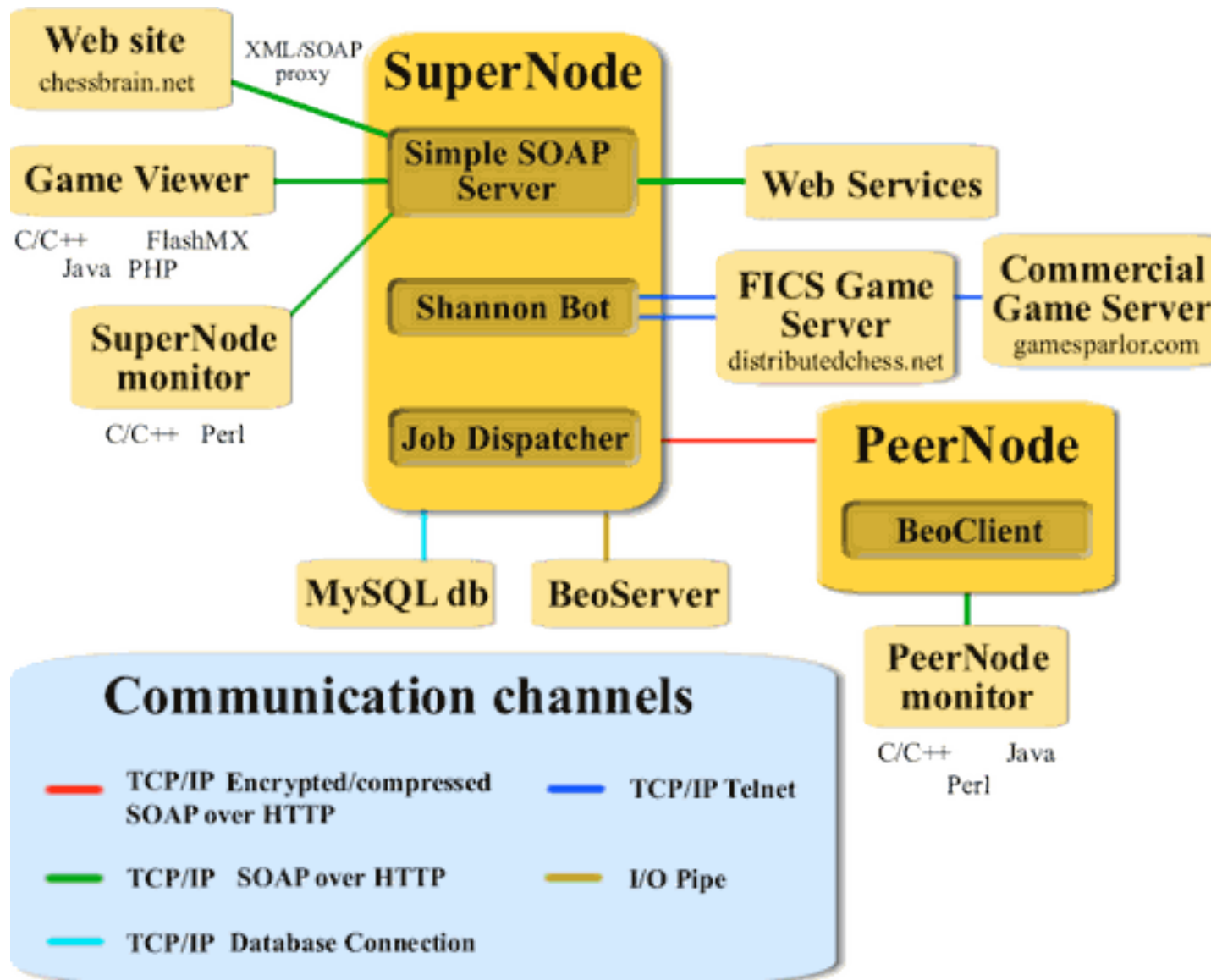
Chi è il più forte?

- Kasparov (1985-2000)
- Deep Blue (1997)
- Kramnik (2000-oggi)
- Shredder e Junior (1998-2006)
- Rybka (2007)
- ...

I migliori giocatori su ICC

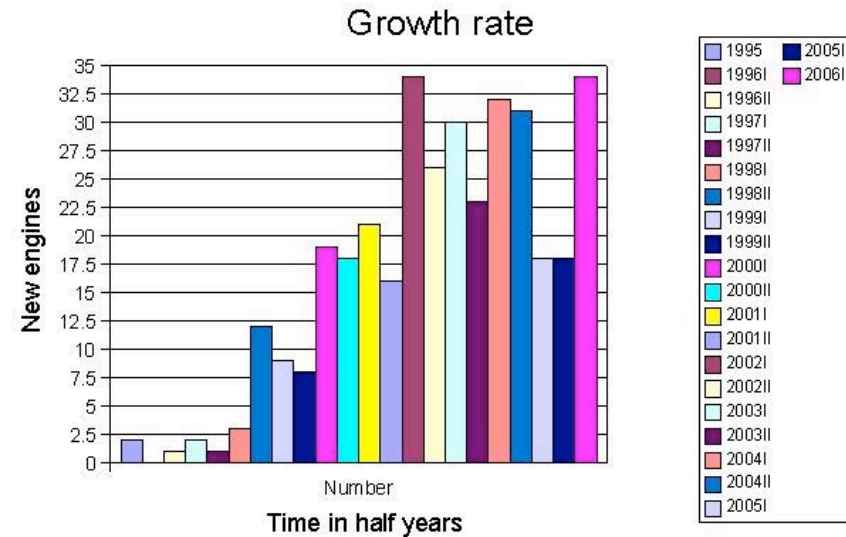
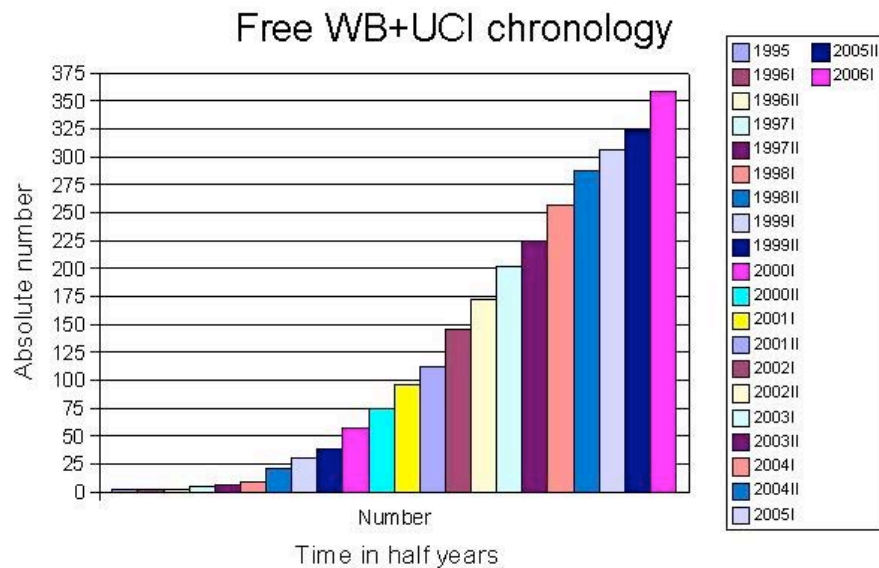
| | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 3069 BigMomma(C) | 3699 purpleheySS(C) | 3096 ChessThinkerX(C) |
| 2984 Swimming(C) | 3616 Over-Rated(C) | 3058 Stranger(C) |
| 2920 Blargh(C) | 3517 Beast(C) | 3050 BigMomma(C) |
| 2917 computastic(C) | 3504 ChessThinkerX(C) | 2993 crafty(C) |
| 2908 Good-Boy(C) | 3500 Smallville(GM) | 2975 MoonBeam(C) |
| 2843 Beast(C) | 3445 Oligarkh(GM) | 2949 CraftyWiz(C) |
| 2836 Rybka(C) | 3354 Deepcrazy(C) | 2938 BountyHunter(C) |
| 2833 TheMoron(C) | 3335 TIGRANO(GM) | 2896 computastic(C) |
| 2822 workuta(C) | 3320 eightlegfreak(C) | 2877 olorin(C) |
| 2792 BountyHunter(C) | 3319 quangliem(IM) | 2860 Blargh(C) |
| 2791 bookbuilder(C) | 3317 Talion(GM) | 2840 TIGRANO(GM) |
| 2791 MQ(C) | 3309 Ernesto(GM) | 2816 guenplen(IM) |
| 2783 ChessThinkerX(C) | 3309 K-Georgiev(GM) | 2803 Stanley |
| 2767 Over-Rated(C) | 3307 mikenty(GM) | 2791 Deepcrazy(C) |
| 2750 olorin(C) | 3280 Allysza(IM) | 2766 izzo(FM) |
| 2733 CreepingChess(C) | 3266 guenplen(IM) | 2745 YaacovN |
| 2723 Freak(C) | 3252 Revisor(GM) | 2731 ajop(C) |
| 2719 Strategic(C) | 3248 Inspektor(IM) | 2727 SearcherX(C) |
| 2713 MoonBeam(C) | 3242 zhong(GM) | 2721 drudixon2(C) |
| 2704 mausolin(C) | 3231 AmiKo(WIM) | 2718 AMD64(C) |
| 2659 ajop(C) | 3228 tomcruise(GM) | 2704 Shaposhnikov(GM) |
| 2643 duckbreath(C) | 3225 DarkRain(GM) | 2686 K-Georgiev(GM) |

ChessBrain (2004)



Programmi di scacchi

- Ogni anno vengono rilasciate decine di nuovi programmi



Conclusioni

- Gli Scacchi sono un gioco avvincente da 15 secoli, e sono tuttora in grado di attirare nuove generazioni di giocatori
- Nell'ultimo mezzo secolo sono diventati un campo di prova di nuove tecnologie, specie informatiche (si pensi per esempio alla grafica, all'editoria digitale, o ai robot)

Cur = 26
Max = 26
Avail TextMem = 290 MB
Anim Commands in Queue: 0

Conclusioni

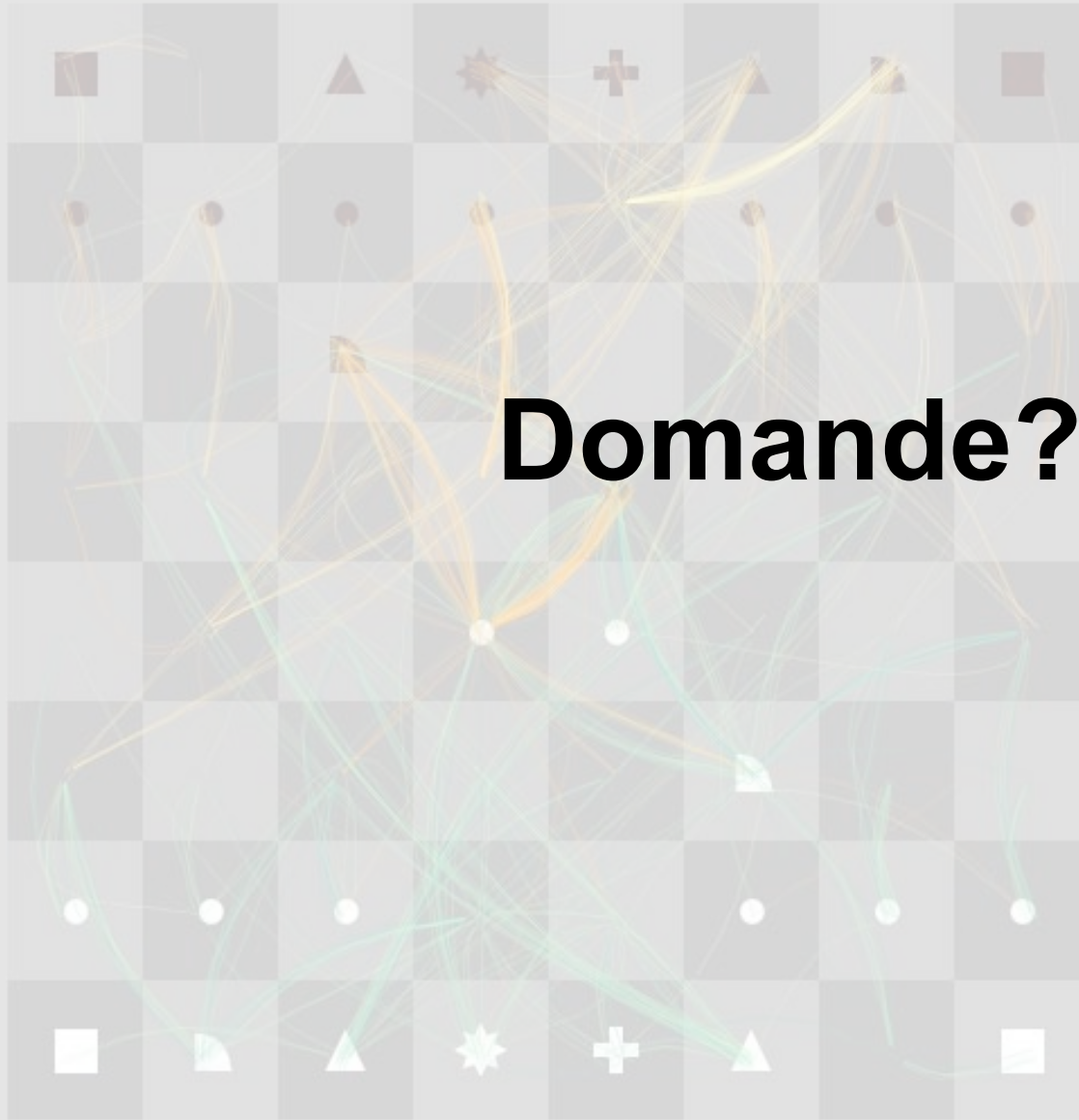
- La ricerca per creare la macchina più forte a giocare a Scacchi continua; genera nuove idee, è capace di attrarre finanziamenti, è altamente spettacolare
- La ricerca su come giocano gli umani continua ed è molto attuale

Bibliografia

- P. Ciancarini, *Giocatori Artificiali*, Mursia, 1992.
- M. Crowter, *Chess on the Net*, Everyman, 2001.
- R. Eales, *Chess: The History of a Game*, Batsford, 1985.
- A. Elo, *The Rating of Chess Players, Past and Present*, Arco, 1a ed. 1978, 2a ed. 1986.
- F.Hsu, *Behind Deep Blue*, Princeton UP, 2002.
- C. Kongsted, *How to Use Computers to Improve Your Chess*, Gambit Publications, 2003.
- H. Murray, *A History of Chess*, Oxford University Press, 1913.

- R. Kosara, S. Miksch, H. Hauser. Semantic depth of field, *IEEE Symposium on Information Visualization*, 2001.
- C. Justiniano, Chessbrain: a Linux-based distributed computing experiment, *Linux Journal*, 2003
- R. Howard, Searching the real world for signs of rising population intelligence, *Personality and Individual Differences*, 30:6(1039-1058), 2001
- F. Ledermann,
Diploma Thesis, Vienna University of Technology, May 2004

Black (computer)



Thinking Machine 4

The computer is deciding on a move.

Domande?

New Game

White (you)