



AJEDREZ Y MOTORES DE ANÁLISIS

Ponente: Alberto Lozoya

ÍNDICE

1. Devenir histórico

Antecedentes mecánicos

1979: Claud Shannon

1951: Alan Turing

1958: Alex Bernstein & Michael Roberts

1961: Programas Soviéticos

1966: IBM 7090 vs M20

1966-1967: Richard Greenbatt

1970: CHESS 3.0

1974: KAISSA

1978-1983: BELLE

Años 80: HITECH, CRAYBLITZ y CHIPTTEST

1985: CHIP TEST

1988: DEEP THOUGHT

2. Kasparov vs Deep Blue

1993: Deep Blue

Gary Kasparov

Encuentro Deep Blue- Kasparov

3. Mejores motores de análisis en la actualidad

2010: TCEC

Komodo, Houdini, Stockfish

1. DEVENIR HISTÓRICO

Antecedentes mecánicos

1979: Claud Shannon

1951: Alan Turing

1958: Alex Bernstein & Michael Roberts

1961: Programas Soviéticos

1966: IBM 7090 vs M20

1966-1967: Richard Greenbatt

1970: CHESS 3.0

1974: KAISSA

1978-1983: BELLE

Años 80: HITECH, CRAYBLITZ y CHIPTTEST

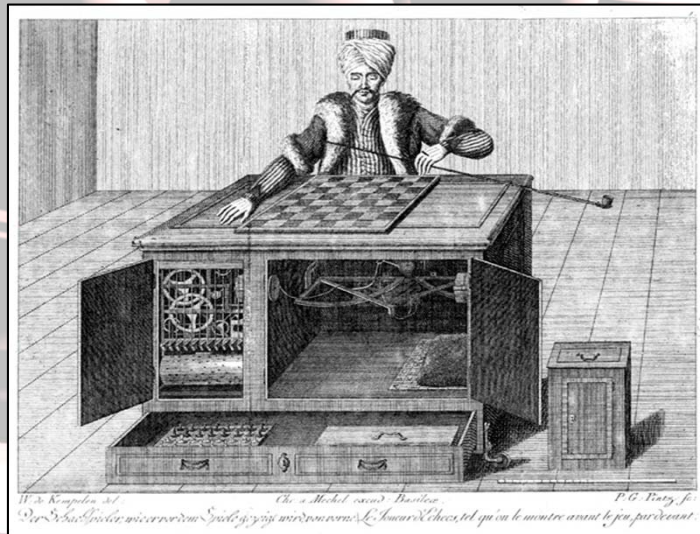
1985: CHIP TEST

1988: DEEP THOUGHT

1769- 1838: El Turco

Construido y revelado por Wolfgang Von Kempelen (1734-1803) .

Una ilusión óptica permitía esconderse en su interior a un maestro ajedrecista.

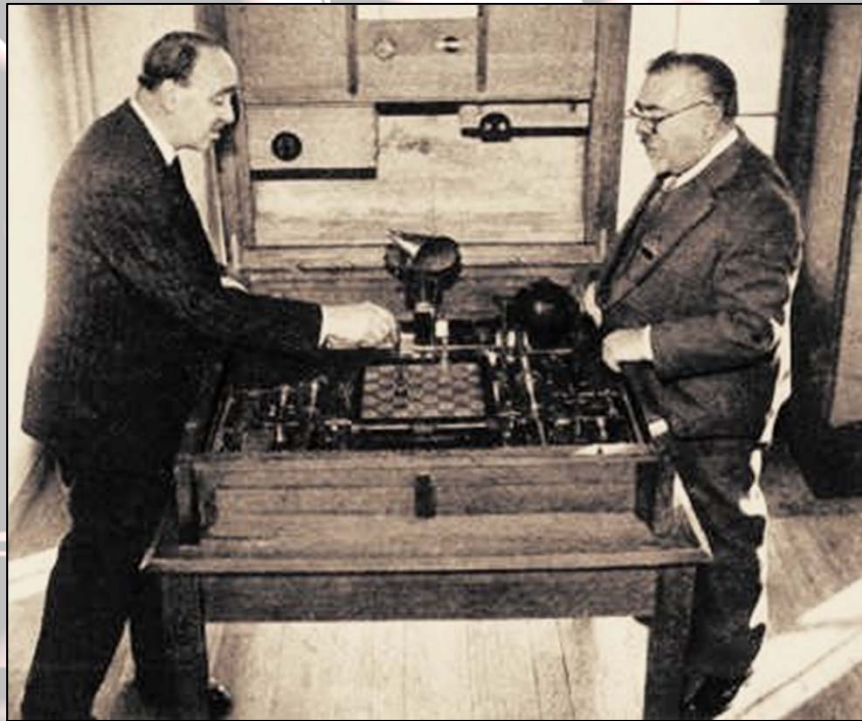


Grabado de "El Turco"



Mecanismo del autómata

1912: El Ajedrecista



Torres Quevedo muestra su "Ajedrecista" a Norbert Wiener

Construida por el ingeniero español Leonardo Torres Quevedo.

Debut durante la Feria de París de 1914.

Completamente mecánica. Estaba basada en un sistema de imanes que captaban la posición del tablero realizando el movimiento correspondiente.

Sólo jugaba el final de rey y torre contra rey, e indefectiblemente daba mate.

1949: Claude Shannon

Investigador de Laboratorios "Bell", New Jersey.

<Programming a Computer for Playing Chess>.

Dos estrategias:

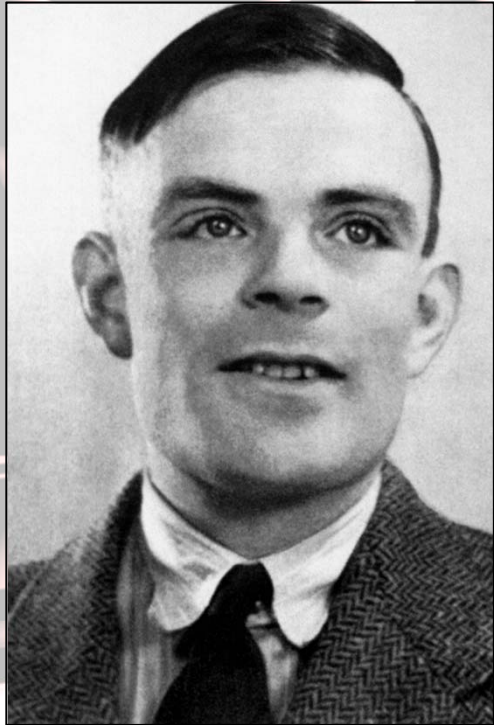
Tipo A: Búsqueda en profundidad con límite a lo largo de cada rama

Tipo B: Búsqueda selectiva



Claude Shannon haciendo una demostración ante Edward Lasker en el MIT

1951: Alan Turing



Publicación de su trabajo en computadoras de ajedrez en la Universidad de Manchester.

Analizador de movimiento <TUROCHAMP>.

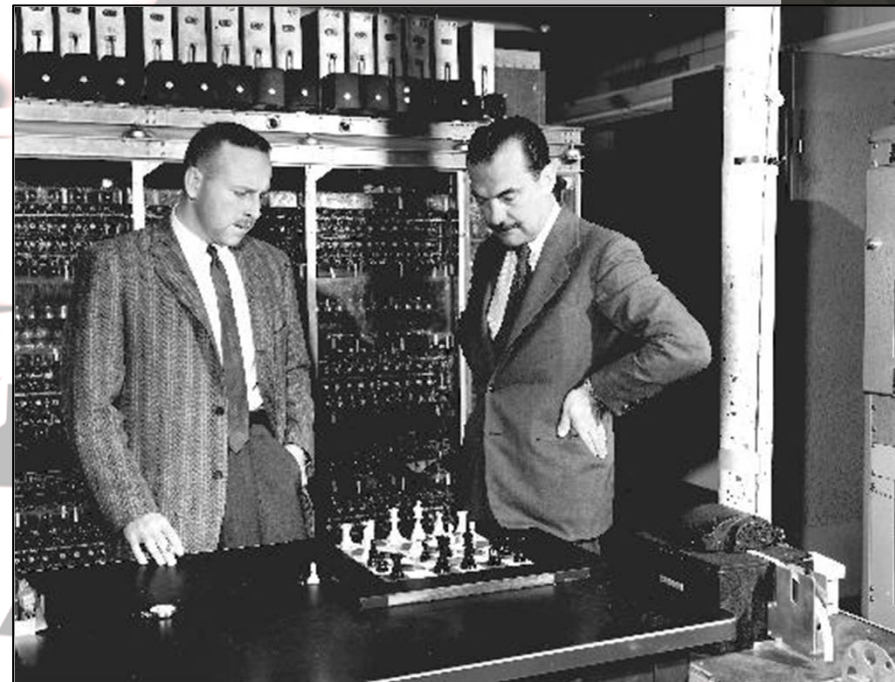
Limitaciones: *"Uno no puede programar una máquina para que juegue mejor de lo que uno juega".*

1956: Programa Los Álamos

Realizado por cinco científicos: James Kister, Paul Stein, Stanislaw Ulam, William Walden y Mark Wells, en el Laboratorio Científico de Los Alamos, Nuevo México.

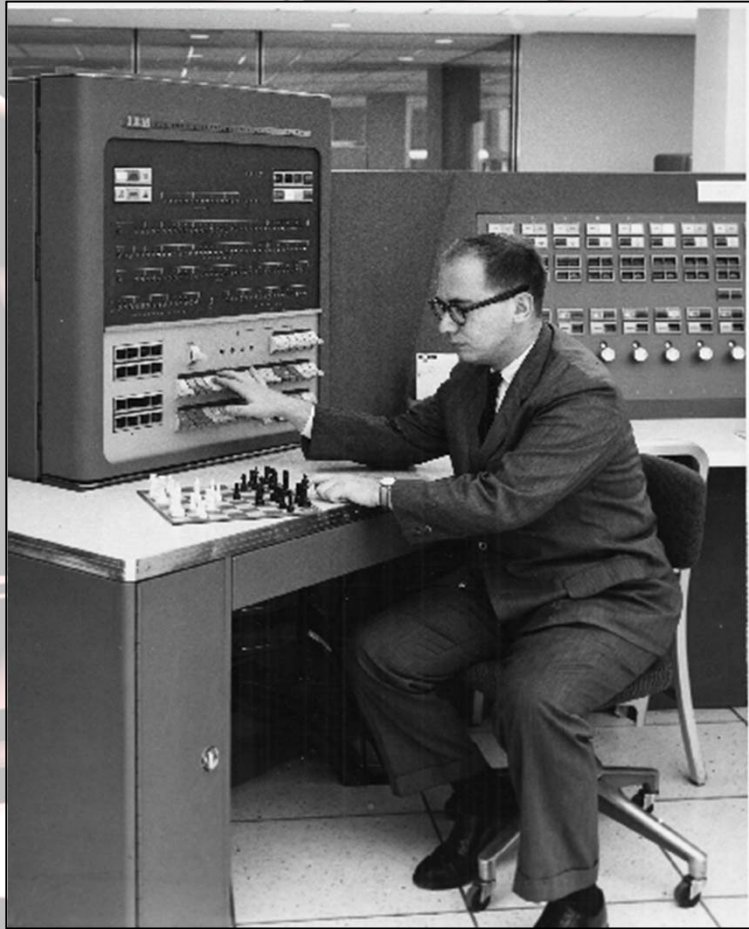
Versión simplificada del ajedrez (sin alfiles y en tablero de 6x6).

Ordenador MANIAC: 11000 operaciones por segundo.



Paul Stein y Nick Metropolis jugando al ajedrez con MANIAC

1958: Alex Bernstein & Michael Roberts



Alex Bernstein con consola IBM 704

Publican un artículo en "Scientific American".

Describen un programa que juega razonablemente en una computadora IBM 704.

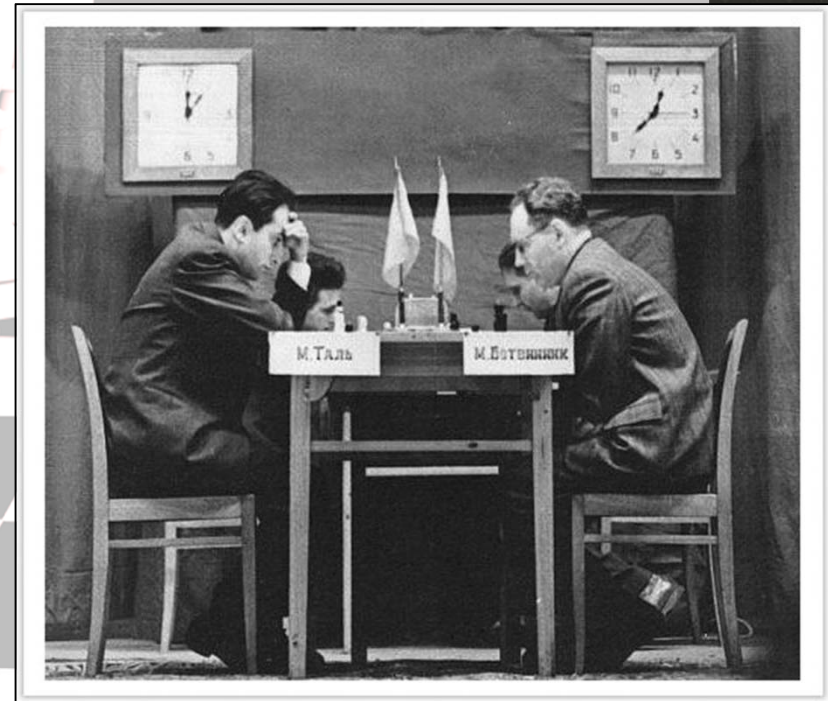
Similitud con las máquinas de hoy en día .

1961: Programas Soviéticos

1956: V.M. Kurochkin escribió un programa que solucionaba problemas de ajedrez en un ordenador Strela.

1957: Kurochkin escribe un programa que jugaba el final de Rey y dos Alfiles v/s Rey.

1961: Instituto Styklov publica el primer programa bien documentado (boletín numero 8 del match por el campeonato mundial de 1961 entre Tal y Botvinnik).



Tal vs Botvinnik (1961)

1966: IBM 7090 VS M20

Kotock y John McCarthy desarrollan un programa estrategia "tipo-B" logrando profundidad de 4 jugadas, soportado por un IBM 7090.

Paralelamente, en el Instituto de Física Experimental y Teórica (ITEP), en Moscú, desarrollan un programa ejecutado en la computadora soviética M20. Utilizaba una estrategia "tipo-A" con una profundidad de 3 jugadas.

El programa ruso ganó dos partidas mientras que las otras dos fueron tablas.



Caricatura de JFK echando un pulso con el presidente soviético Kruschev, ambos sentados sobre un misil

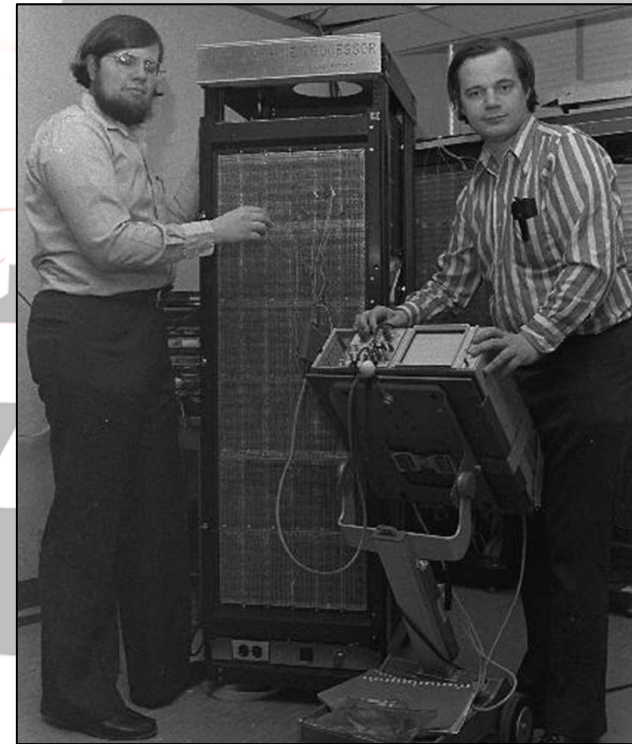
1966-1967: Richard Greenblatt

Desarrolló un programa de ajedrez en una computadora PDP-6 en el laboratorio de Inteligencia Artificial del MIT.

Programa <MACHACK VI>.

Árbol de búsqueda de estrategia Shannon tipo B.

Pequeño libro de aperturas compilado por Larry Kaufmann y Alan Baisley.



Tom Knight trabajando con Richard Greenblatt (izq.)

1970: CHESS 3.0



Larry Atkin y David Slate coautores del CHESS 2.0, precursor del CHESS 3.0 y sucesivas versiones

Desarrollado en la Universidad de Northwest, Illinois.

Ganador del primer Campeonato Nacional de Ajedrez de computadoras, Hotel Hilton (New York).

Escrito en FORTRAN IV y ensamblador para CDC 6600.

Se contempla ya la posibilidad de jugar como maestro.

1974: KAISSA

Un grupo de programadores del Instituto de Control Científico comenzaron a reescribir el programa ITEP, utilizado en 1967 para el match con Stanford.

El grupo estaba formado por la base de científicos que colaboraron con el proyecto ITEP más Mikhail Donskoy.

Crean KAISSA, que pasaría a la historia como primer programa ganador del Campeonato Mundial de Ajedrez de Computadoras (Estocolmo, 1974).



*Mikhail Donskoy manejando a Kaissa
Estocolmo 1974*

1978-1983: BELLE



Ken Thompson y Joe Condon, creadores de BELLE



BELLE

Ken Thompson, padre de UNIX y de los lenguajes B y C, y Joe Condon desarrollan <BELLE>.

Primera máquina en alcanzar el título de maestro.

Se contempla ya la posibilidad de ganar al Campeón del Mundo.

Esfuerzos aplicados al desarrollo del hardware.

Mediados de los 80

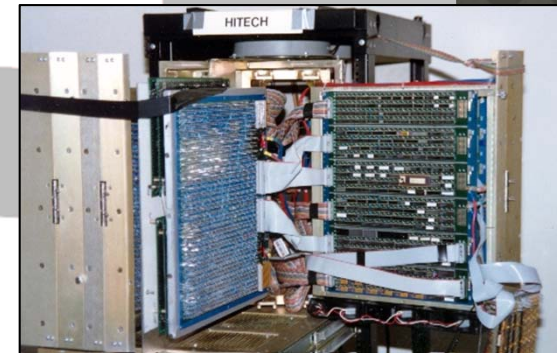
Aparición de nuevo hardware:
BELLE compite ahora con
HITECH, CRAYBLITZ y
CHIPTTEST.

Abaratamiento de costes de
producción de circuitos
integrados.

Acercamiento de los lenguajes
de producción al mundo
científico: el conocimiento se
masifica.

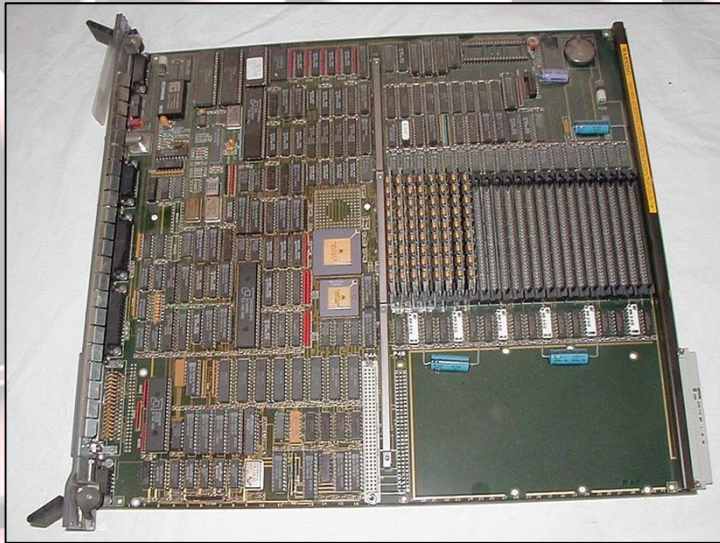


*Hans Berliner y Carl Ebeling, creadores de
HiTech en la Carnegie Mellon University*



Máquina HITECH

1985: Chip Test



CPU SUN3

Chip generador de movimiento con tecnología VLSI, creado por Feng-Hsiung Hsu.

Controlado por una *workstation* SUN 3.

Capacidad de búsqueda de 50000 movimientos por segundo.

En 1987 vence a CRAYBLITZ, vigente campeón mundial.

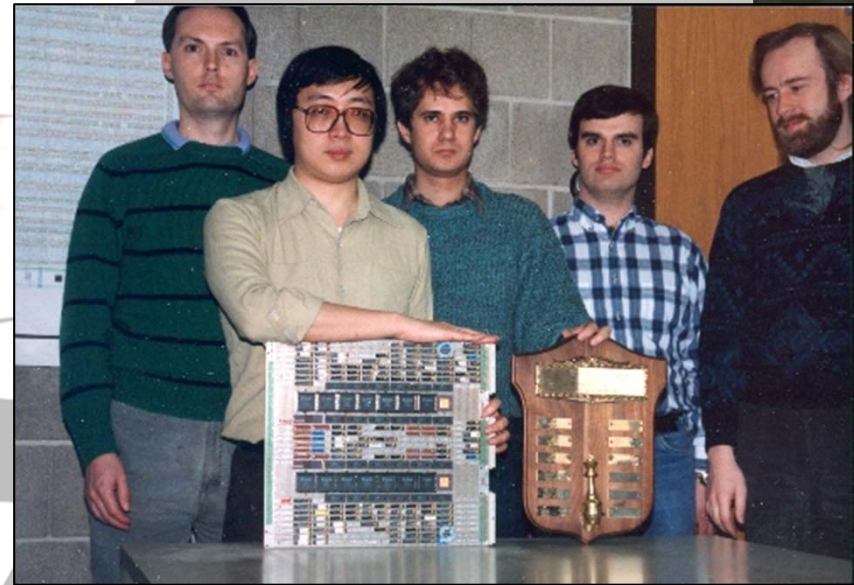
1988: Deep Thought

En 1988 Feng-hsiung Hsu desplazala tecnología HITECH de CHIPTTEST y lo renombra "Deep Thought" en referencia a "La Guía del Autoestopista Galáctico".

1988, California: Primera máquina que bate a un GM en un torneo.

1989: gana el Campeonato Mundial de Edmonton.

1989: "Deep Thought" es doblemente derrotada en un match contra Kasparov.



Equipo de desarrolladores de Deep Thought, Carnegie Mellon University. De izq. a dch. Murray Campbell, Feng-Hsiung Hsu, Thomas Anantharaman, Mike Browne y Andreas Nowartzyk



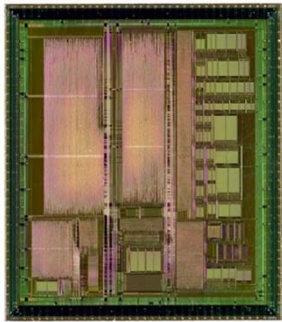
2. DEEP BLUE VS GARY KASPAROV

1. Deep Blue
2. Gary Kasparov. Breve biografía.
3. 1996: Encuentro Deep Blue - Gary Kasparov

1993: Deep Blue



Miembros del equipo de desarrollo de Deep Blue junto al GM asesor Joel Benjamin



Chip de Deep Blue

1993: Hsu, Joe Hoane y Murray Campbell son contratados para construir una máquina que venza al campeón mundial.

Ordenador de 36 procesadores IBM RS/6000 SP que usaban 216 chips con una velocidad global de 50-100 millones de movimientos por segundo.

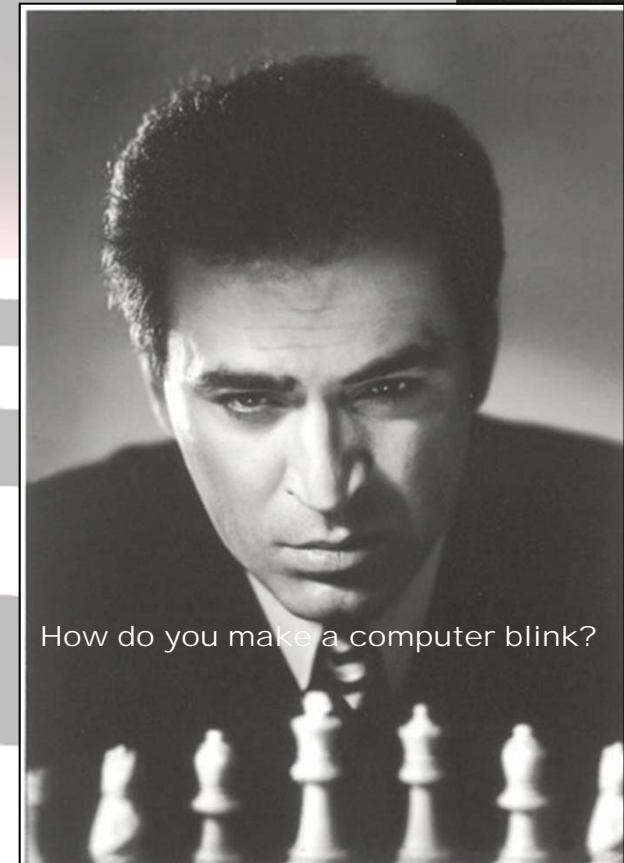
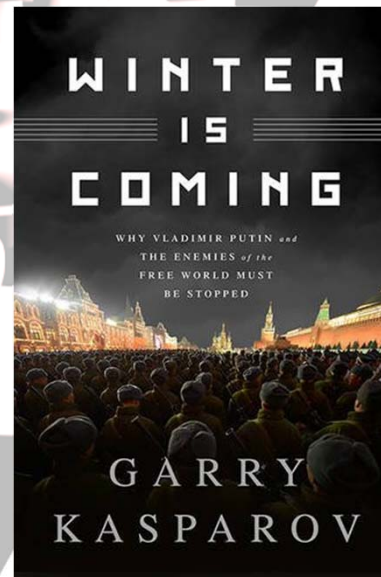
Asesoramiento de los GM Joel Benjamin, Nick de Firmian, John Fedorowic y Miguel Illescas, que introdujeron un libro de aperturas y una tabla de finales.

Gary Kasparov

GM de ajedrez Campeón del mundo entre 1985 y 2000.

Record de ELO FIDE en 1999, con una puntuación de 2851 (superado por Carlsen en 2014).

También, escritor y político, abiertamente crítico con el régimen ruso de Vladimir Putin.



How do you make a computer blink?

1996-97: Deep Blue vs Kasparov



Encuentro Deep Blue - Kasparov, 1996

Encuentro Organizado por la *Association for Computing Machine (ACM)*, para celebrar el 50 aniversario del primer ordenador ENIAC. Tuvo lugar en Filadelfia, Pensilvania, en febrero de 1996.

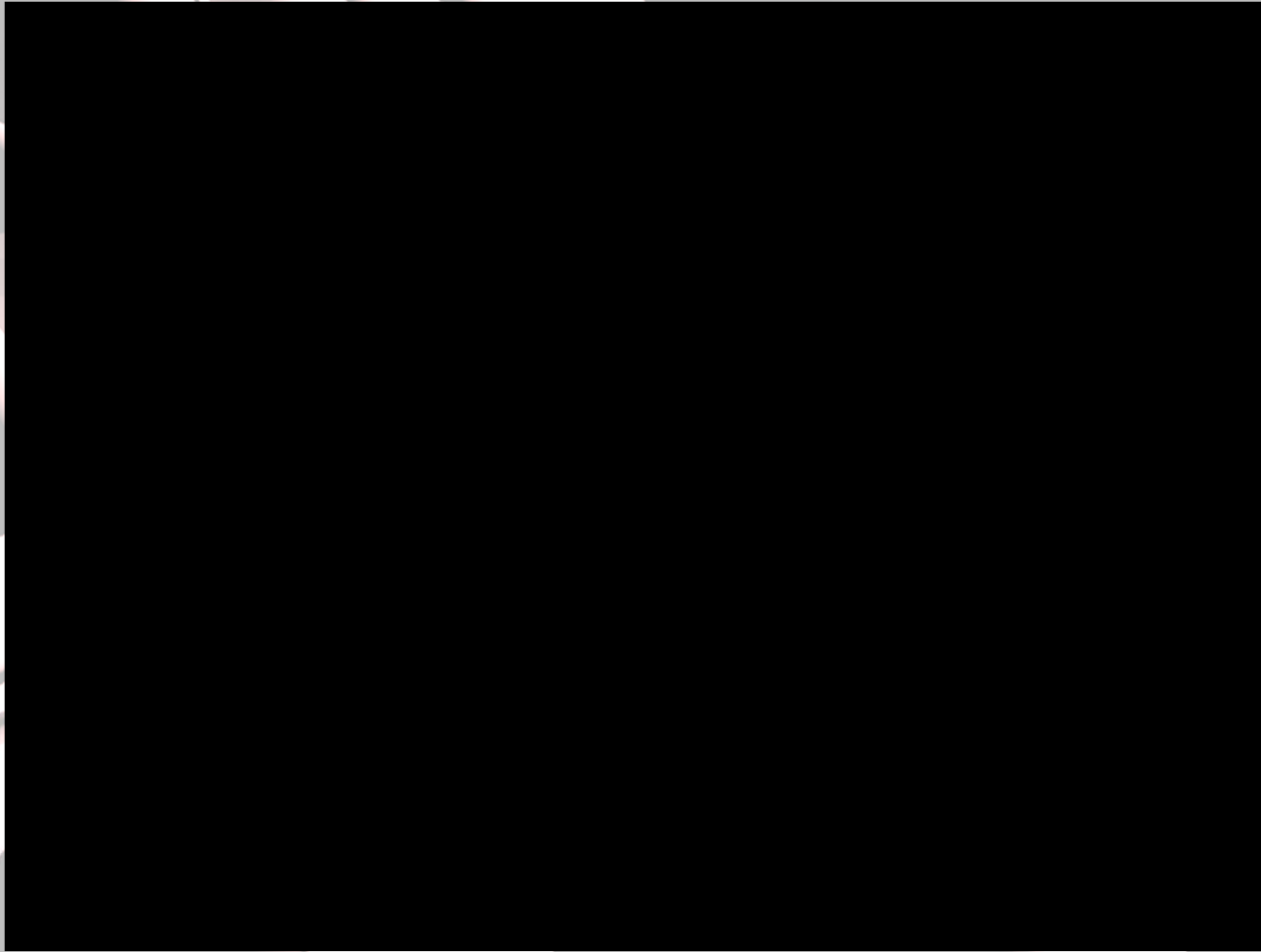
Premios:

400000\$ para el ganador

100000\$ para el perdedor

Deep Blue se convirtió en la primera máquina en ganar un juego de ajedrez contra un campeón del mundial del deporte, bajo los controles de tiempo regulares. Sin embargo, Kasparov ganó tres y empató dos de los siguientes cinco juegos, superando a Deep Blue por un marcador de 4-2.

Anuncio de Pepsi (2001)



3. MEJORES MOTORES DE ANÁLISIS EN LA ACTUALIDAD

1. 2010: TCEC

2. Principales motores UCI:
Komodo, Houdini, Stockfish

Top Chess Engine Championship

El *Top Chess Engine Championship* (TCEC) es un torneo de ajedrez por ordenador organizado y dirigido por Martin Thoresen.

El primer TCEC tuvo lugar en 2010 y tras un periodo de descanso en 2012, sigue en activo actualmente, con retransmisiones en directo en su web.

El actual campeón del TCEC es *Komodo*, habiendo batido a *Stockfish* en la final la temporada 8, en noviembre de 2015.



Los motores de análisis de ajedrez que rivalizan en la actualidad: Komodo, Stockfish y Houdini.



Komodo, Houdini y Stockfish

Komodo, campeón del mundo en 2014 y 2015, empezó a trabajarse en el 2007, como un esfuerzo conjunto del programador Don Dailey y el Gran Maestro Larry Kaufman, quien fue miembro del equipo que creó *Rybka 3*, un programa que fue el campeón mundial antes de Komodo.

Houdini, desarrollada por el programador belga Robert Houdart, ha sido 3 veces campeón del TCEC.

Stockfish, desarrollado por el noruego Torn Romstad y escrito por el italiano Marco Costalba en 2008, se proclamó vencedor del TCEC en 2014. Se trata de un motor de código abierto.