

---

# Esquema de la Intel·ligència Artificial

Autor:

Data de publicació: 16-04-2024

Part d'una sèrie sobre

Intel·ligència artificial

mostrar

Grans objectius

mostrar

Enfocaments

mostrar

Aplicacions

mostrar

Filosofia

mostrar

mostrar  
Glossari

v  
t  
e

El següent esquema es proporciona com una visió general i guia d'actualitat de la intel·ligència artificial:

La intel·ligència artificial (IA) és la intel·ligència exhibida per màquines o programari. També és el nom de l'àmbit científic que estudia com crear ordinadors i programes informàtics capaços de tenir comportaments intel·ligents.

Contingut

Algorismes i tècniques d'IA  
Article principal: Intel·ligència artificial § Eines

Buscar

Algorismes de cerca discreta[1]

Cerca desinformada[2]

Cerca de força bruta  
Cercar arbre

Cerca en primera línia d'amplitud  
Cerca en profunditat

---

Cerca de l'espai d'estats

Recerca informada[3]

Millor primera cerca  
Algorisme de cerca A\*  
Heurística  
Poda (algoritme)

Cerca d'adversaris

Algorisme Minmax

La lògica com a cerca[4]

Sistema de producció (informàtica), sistema basat en regles  
Regla de producció, regla d'inferència, clàusula de banya  
Encadenament cap endavant  
Encadenament cap enrere

La planificació com a cerca[5]

Cerca de l'espai d'estats  
Anàlisi mitjans-finalitats

Cerca d'optimització

Algorismes d'optimització (matemàtiques)[6]

Escalada de turons  
Recuit simulat  
Cercador de feixos  
Optimització aleatòria

Computació evolutiva[7][8][9][10]

Algorismes genètics  
Programació de l'expressió gènica  
Programació genètica  
Evolució diferencial

Algorismes d'aprenentatge basats en la societat. [11][12]

Intel·ligència d'eixam  
Optimització de l'eixam de partícules  
Optimització de colònies de formigues  
Metaheurística

---

Lògica

Lògica i raonament automàtic[13]

Programació amb lògica

Programació lògica

Vegeu "Lògica com a cerca" més amunt.

Formes de lògica

Lògica proposicional[14]

Lògica de primer ordre[15]

Lògica de primer ordre amb igualtat

Satisfacció amb restriccions

Lògica difusa[16][17]

Teoria de conjunts difusos

Sistemes difusos

Mètode de pintes

Operador d'agregació mitjana ponderada ordenada

Computació perceptiva –

Raonament per defecte i altres solucions al problema del marc i al problema de qualificació[18]

Lògica no monòtona

Raonament abductiu[19]

Lògica per defecte

Circumscripció (lògica)

Assumpció del món tancat

Lògiques específiques del domini

Representar categories i relacions[20]

Lògica de descripció

Xarxes semàntiques

Herència (programació orientada a objectes)

Frame (intel·ligència artificial)

Guions (intel·ligència artificial)

Representar esdeveniments i temps[21]

Càlcul de situació

Càlcul d'esdeveniments

Càlcul fluid

Causes i efectes[22]

càlcul causal

---

## Coneixement sobre el coneixement

Revisió de creences[23]  
Lògiques modals[23]  
Lògiques paraconsistents

Planificació mitjançant lògica[24]

Satèl·lit

Aprendre amb lògica[25]

Programació lògica inductiva  
Aprentatge basat en explicacions  
Aprentatge basat en rellevàncies  
Raonament basat en casos

Algorismes lògics generals

Demostració automàtica del teorema

Altres eines de coneixement i raonament simbòlic  
Representacions simbòliques del coneixement

Ontologia (ciències de la informació)

Ontologia superior  
Ontologia del domini

Frame (intel·ligència artificial)  
Xarxa semàntica

Teoria de la dependència conceptual

Problemes no resolts en la representació del coneixement

Raonament per defecte

Problema del marc  
Problema de qualificació

Coneixement de sentit comú[26]

Mètodes probabilístics per al raonament incert

---

Mètodes estocàstics per a raonaments incerts:[27]

Xarxes bayesianes[28]

Algorisme d'inferència bayesiana[29]

L'aprenentatge bayesià i l'algorisme de maximització d'expectatives[30]

Teoria bayesiana de la decisió i xarxes bayesianes de decisió[31]

Percepció probabilística i control:

Xarxes bayesianes dinàmiques[32]

Model ocult de Markov[33]

Filtres de Kalman[32]

Lògica difusa

Eines de decisió des de l'economia:

Teoria de la decisió[34]

Anàlisi de la decisió[34]

Teoria del valor de la informació[35]

Processos de decisió de Markov[36]

Xarxes dinàmiques de decisió[36]

Teoria de jocs[37]

Disseny de mecanismes[37]

Teoria algorísmica de la informació

Probabilitat algorísmica

Classificadors i mètodes estadístics d'aprenentatge

Classificador (matemàtiques) i classificació estadística[38]

Arbre de decisió alternatiu[39]

Xarxa neuronal artificial (vegeu més avall)[40]

Algorisme del veí K-més proper[41]

Mètodes del nucli[42]

Màquina de vectors de suport[42]

Classificador Naive Bayes[43]

Xarxes neuronals artificials

Xarxes neuronals artificials[40]

Topologia de xarxa

Xarxes neuronals de feedforward[44]

Perceptrons

Perceptrons multicapa

Xarxes radials

---

Xarxa neuronal convolucional

Xarxes neuronals recurrents[45]

Memòria a curt termini[46]

Xarxes de Hopfield[47]

Xarxes d'atractors[47]

Aprenentatge profund

Xarxa neuronal híbrida

Algorismes d'aprenentatge per a xarxes neuronals

Aprenentatge hebbià[47]

Retropropagació[48]

GMDH

Aprenentatge competitiu[47]

Propagació supervisada[49]

Neuroevolució[50]

Màquina restringida de Boltzmann[51]

Amb base biològica o encarnació

IA basada en el comportament

Arquitectura de subsumpció

Nouvelle AI

Robòtica del desenvolupament[52]

Situat AI

Computació bioinspirada

Sistemes immunitaris artificials

Ciència cognitiva encarnada

Cognició encarnada

Arquitectura cognitiva i sistemes multiagent

Integració de sistemes d'intel·ligència artificial

Arquitectura cognitiva

LIDA (arquitectura cognitiva)

AERA (arquitectura AI)

Arquitectura d'agents

Sistema de control

Sistema de control jeràrquic

Sistema de control en xarxa

Intel·ligència artificial distribuïda –

Sistema multiagent –

Sistema intel·ligent híbrid

Agents de Vigilància i Vigilància

---

Sistema de pissarra

Filosofia

Articles principals: Intel·ligència artificial § Filosofia, i Filosofia de la IA

Definició d'IA

La definició d'intel·ligència artificial de Pei Wang

Proposta de Dartmouth ("Cada aspecte de l'aprenentatge o qualsevol altra característica de la intel·ligència pot, en principi, ser descrit amb tanta precisió que es pot fer una màquina per simular-lo")

Test de Turing

Maquinària i Intel·ligència Informàtica

Agent intel·ligent i agent racional

Selecció d'accions

Efecte IA

Intel·ligència sintètica

Classificació de la IA

IA simbòlica vs subsimbòlica

IA simbòlica

Sistema de símbols físics

La crítica de Dreyfus a la IA

La paradoxa de Moravec

Elegant i senzill vs. ad-hoc i complex

Ordenat vs. Scruffy

Societat de la ment (enfocament descuidat)

L'algorisme mestre (enfocament ordenat)

Nivell de generalitat i flexibilitat

Intel·ligència general artificial

IA estreta

Grau de precisió i correcció

Informàtica tova

Informàtica "dura"

Nivell d'intel·ligència

Avenços en intel·ligència artificial

Superintel·ligència

Nivell de consciència, ment i comprensió



---

Habitació xinesa  
Problema dur de consciència  
Computacionisme  
Funcionalisme (filosofia de la ment)  
Drets dels robots  
Il·lusió d'usuari  
Consciència artificial

Objectius i aplicacions

Articles principals: Aplicacions de la intel·ligència artificial i la intel·ligència artificial § Objectius

Intel·ligència general

Intel·ligència general artificial

IA completa

Raonament i resolució de problemes

Raonament automàtic

Matemàtiques

Demostrador automàtic de teoremes

Prova assistida per ordinador –

Àlgebra computacional

Solucionador general de problemes

Sistema expert –

Sistema d'ajuda a la decisió –

Sistema de suport a la decisió clínica –

Representació del coneixement

Representació del coneixement

Gestió del coneixement

Cíc

Planificació

Planificació i programació automatitzada

Planificació estratègica

Anomalia de Sussman –

Aprenentatge

Aprenentatge automàtic –

Models condicionals restringits -

Aprenentatge profund –

---

Camps de modelatge neuronal –  
Aprentatge supervisat –  
Supervisió feble (aprenentatge semisupervisat) –  
Aprentatge no supervisat –

Processament del llenguatge natural

Processament del llenguatge natural (esquema) –

Chatterbots -  
Identificació lingüística –  
Model de llengua gran –  
Interfície d'usuari de llenguatge natural -  
Comprensió del llenguatge natural –  
Traducció automàtica –  
Semàntica estadística –  
Resposta a la pregunta –  
Traducció semàntica –  
Mineria de conceptes –

Mineria de dades –  
Mineria de textos –  
Mineria de processos –

Filtratge de correu brossa per correu electrònic -  
Extracció d'informació –

Extracció d'entitats amb nom –

Resolució de coreferència –  
Reconeixement d'entitats amb nom –  
Extracció de relacions –  
Extracció terminològica –

Percepció

Percepció de la màquina  
Reconeixement de patrons –  
Audició per ordinador –

Reconeixement de veu –  
Reconeixement del locutor –

Visió per computador (esquema) –

Processament d'imatges  
Reconeixement intel·ligent de paraules –  
Reconeixement d'objectes –  
Reconeixement òptic de marques –

---

Reconeixement de l'escriptura a mà –  
Reconeixement òptic de caràcters -

Reconeixement automàtic de matrícules –

Extracció d'informació –

Recuperació d'imatges –

Anotació automàtica d'imatges –

Sistemes de reconeixement facial –

Interfície de veu silenciosa -  
Reconeixement d'activitats –

Percept (intel·ligència artificial)

Robòtica

Robòtica –

Robòtica basada en el comportament –  
Cognitiu –  
Cibernètica –  
Robòtica del desenvolupament –  
Robòtica evolutiva –

Control

Control intel·ligent  
Autogestió (informàtica) –

Informàtica Autònoma –  
Networking Autòmic –

Intel·ligència social

Computació afectiva  
Kismet

Joc

Joc intel·ligència artificial –

Bot de jocs d'ordinador: reemplaçament informàtic per a jugadors humans.  
IA de videojocs –

---

Escacs per ordinador –  
Anar a l'ordinador –

Joc general –  
Joc general de videojocs –

Creativitat, art i entreteniment

Creativitat artificial  
Art de la intel·ligència artificial  
Informàtica creativa  
Intel·ligència artificial generativa  
Vall estranya  
Música i intel·ligència artificial  
Humor computacional  
Chatbot

Sistemes integrats d'IA

AIBO – El gos robot de Sony. Integra visió, audició i motoritat.

Asimo (2000 fins a l'actualitat) – robot humanoide desenvolupat per Honda, capaç de caminar, córrer, negociar a través del trànsit de vianants, pujar i baixar escales, reconèixer ordres de parla i les cares d'individus específics, entre un conjunt creixent de capacitats.

MIRAGE – A.I. humanoide encarnat en un entorn de realitat augmentada.

Cog – Projecte de robot humanoide del MIT sota la direcció de Rodney Brooks.

QRIO – La versió de Sony d'un robot humanoide.

TOPIO, el robot humanoide de TOSY capaç de jugar a ping-pong amb humans.

Watson (2011) – ordinador desenvolupat per IBM que va jugar i va guanyar el programa de jocs Jeopardy! Ara s'utilitza per guiar les infermeres en els procediments mèdics.

Finalitat: Resposta a preguntes de domini obert  
Tecnologies emprades:

Processament del llenguatge natural  
Recuperació de la informació  
Representació del coneixement  
Raonament automàtic  
Aprentatge automàtic

Project Debater (2018) – Sistema informàtic artificialment intel·ligent, dissenyat per fer arguments coherents, desenvolupat al laboratori d'IBM a Haifa, Israel.

Assistents personals intel·ligents  
Assistent personal intel·ligent –

Amazon Alexa -  
Assistent –  
Braina –  
Cortana –  
Assistent de Google -  
Google Now -  
Mycroft –  
Siri –

## Altres aplicacions

Vida artificial: simulació de la vida natural a través d'ordinadors, robòtica o bioquímica.

Reconeixement automàtic d'objectius –

Diagnòstic (intel·ligència artificial) –

Dispositiu generador de veu -

Integració d'infraestructures de vehicles –

Intel·ligència Virtual –

## Història

Història de la intel·ligència artificial

Avenços en intel·ligència artificial

Cronologia de la intel·ligència artificial

Efecte IA: tan aviat com la IA resol amb èxit un problema, el públic ja no considera que el problema formi part de la IA.

Aquest fenomen s'ha produït en relació amb totes les aplicacions d'IA produïdes, fins ara, al llarg de la història del desenvolupament de la IA.

Hivern de la IA: un període de decepció i reduccions de finançament que es produeix després d'una onada d'altres expectatives i finançament en IA. Aquestes retallades de finançament es van produir en la dècada de 1970, per exemple.

Llei de Moore

## Història per temes

Història de la lògica (el raonament formal és un precursor important de la IA)

Història de l'aprenentatge automàtic (línia de temps)

Història de la traducció automàtica (línia de temps)

Història del processament del llenguatge natural

Història del reconeixement òptic de caràcters (línia de temps)

## Futur

Intel·ligència artificial general. Una màquina intel·ligent amb la versatilitat per realitzar qualsevol tasca intel·lectual.

Superintel·ligència. Una màquina amb un nivell d'intel·ligència molt més enllà de la intel·ligència humana.

Habitació xinesa § IA forta. Una màquina que té ment, consciència i comprensió. (També, la posició filosòfica que qualsevol ordinador digital pot tenir una ment executant el programa adequat.)

Singularitat tecnològica. El curt període de temps en què un ordinador que s'automillora exponencialment és capaç d'augmentar les seves capacitats a un nivell superintel·ligent.

Automillora recursiva (també coneguda com IA de llavors): capacitat especulativa de la intel·ligència artificial forta per reprogramar-se per fer-se encara més intel·ligent. Com més intel·ligent es tingui, més capaç seria de millorar-se encara més, en successives iteracions més ràpides, donant lloc potencialment a una explosió d'intel·ligència que conduiria a l'aparició d'una superintel·ligència.

Explosió d'intel·ligència: a través de l'autosuperació recursiva i l'autoreplicació, la magnitud de la maquinària intel·ligent podria aconseguir la superintel·ligència, superant la capacitat humana de resistir-s'hi.

Singularitarisme

Millora humana: els humans poden ser millorats, ja sigui pels esforços de la IA o fusionant-se amb ella.

Transhumanisme – filosofia de la transformació humana

Posthumanisme: les persones poden sobreviure, però no ser reconeixibles en comparació amb els humans actuals.

Cíborgs –

Càrrega mental -

Risc existencial de la intel·ligència artificial general

---

## Risc catastròfic global § Intel·ligència artificial

Presa de control de la IA: punt en què els humans ja no són la forma dominant d'intel·ligència a la Terra i la intel·ligència de les màquines ho és

## Ètica de la IA § Armament de la intel·ligència artificial

Carrera armamentística per intel·ligència artificial: competició entre dos o més estats per tenir les seves forces militars equipades amb la millor "intel·ligència artificial" (IA).

Arma autònoma letal

Robot militar

Vehicle aeri de combat no tripulat

Mitigació de riscos:

Seguretat en IA

Problema de control de la IA

IA amigable: IA hipotètica dissenyada per no fer mal als humans i evitar que es desenvolupi una IA antipàtica

Ètica de màquines

Regulació de la IA

Caixa d'IA

Màquines autoreplicants: els ordinadors intel·ligents i els robots serien capaços de fer més de si mateixos, en una progressió geomètrica o mitjançant la producció en massa. O els programes intel·ligents es poden carregar en maquinari existent en aquell moment (perquè l'arquitectura lineal de velocitats suficients es podria utilitzar per emular sistemes analògics massivament paral·lels com els cervells humans).

Ment rusc –

Eixam de robots –

Ficció

Intel·ligència artificial en la ficció - Alguns exemples d'entitats artificialment intel·ligents representades en la ciència-ficció inclouen:

AC creat per la fusió de 2 IA a la trilogia *Sprawl* de William Gibson

Agents en la realitat simulada coneguda com "Matrix" a la franquícia Matrix

L'agent Smith, va començar com a agent a Matrix, després es va convertir en un programa renegat de poder excessiu que podia fer còpies de si mateix com un virus informàtic autoreplicat

AM (Allied Mastercomputer), l'antagonista de la novel·la curta de Harlan Ellison *I Have No Mouth, and I Must Scream*

Robots de parcs d'atraccions (amb consciència pixilada) que es van tornar homicides a *Westworld* i *Futureworld*

Àngel F (2007) –

Arnold Rimmer – holograma sapient generat per ordinador, a bord del transportador de mineral de l'espai profund de la nana vermella

Ash – membre de la tripulació de la nau estel·lar *Nostromo* a la pel·lícula *Alien*

Ava – robot humanoide a *Ex Machina*

Bishop, membre de la tripulació androide a bord del *Sulaco* nord-americà a la pel·lícula *Aliens*

C-3PO, droide de protocol que apareix a totes les pel·lícules de *Star Wars*

Chappie a la pel·lícula *CHAPPIE*

Cohen i altres IA emergents a la sèrie *Spin* de Chris Moriarty

Colossus: superordinador fictici que es torna sensible i després s'apodera del món; de la sèrie de novel·les de Dennis

Feltham Jones, i de la pel·lícula *Colossus: The Forbin Project* (1970)

Dades del comandant a *Star Trek: la nova generació*

Cortana i altres "Smart AI" de la saga de jocs *Halo*

Cilons: robots genocides amb naus de resurrecció que permeten que la consciència de qualsevol ciló dins d'un rang no especificat es descarregui en un nou cos a bord del vaixell després de la mort. De *Battlestar Galactica*.

---

Erasmus: robot assassí de nadons que va incitar la Gihad Butleriana a la franquícia Dune

HAL 9000 (1968) – paranoic "Heuristically programmed ALgorithmic" ordinador de 2001: A Space Odyssey, que va intentar matar la tripulació perquè creia que estaven tractant de matar-lo.

Holly: ordinador del vaixell amb un coeficient intel·lectual de 6000 i sentit de l'humor, a bord del Nan Vermell

A la novel·la Permutation City de Greg Egan, el protagonista crea còpies digitals de si mateix per dur a terme experiments que també estan relacionats amb les implicacions de la consciència artificial sobre la identitat

Jane a Orson Scott Card Speaker for the Dead, Xenocide, Children of the Mind i consellera d'inversions

Johnny Five de la pel·lícula Curcuit

Joshua de la pel·lícula War Games

Keymaker, un programa sapient "exiliat" a la franquícia Matrix

"Machine": androide de la pel·lícula The Machine, els propietaris de la qual intenten matar-la després de presenciar els seus pensaments conscients, per por que dissenyi millors androïdes (explosió d'intel·ligència)

Maschinenmensch (1927) un androide rep forma femenina en un complot per enderrocar la metròpoli (la primera pel·lícula designada al Registre de la Memòria del Món de la UNESCO)

Mimi, robot humanoide en humans reals – "Äkta människor" (títol original) 2012

Omnibus, xarxa informàtica sensible que controlava l'Univers fins que va ser enderrocada per la Gihad Butleriana a la franquícia Dune

Sistemes operatius a la pel·lícula Her

Puppet Master in Ghost in the Shell, manga i anime

Questor (1974) a partir d'un guió de Gene Roddenberry i la inspiració per al personatge de Data

R2-D2, droide astromech excitable que apareix a totes les pel·lícules de Star Wars

Replicants – androïdes biorrobòtics de la novel·la Els androïdes somien amb ovelles elèctriques? i la pel·lícula Blade Runner que retrata el que podria passar quan els robots artificialment conscients es modelen molt de prop sobre els humans

Roboduck, superheroi robot de combat a la sèrie de còmics NEW-GEN de Marvel Comics

Robots a la sèrie Robot d'Isaac Asimov

Robots a la franquícia Matrix, especialment a The Animatrix

samarità a la sèrie de televisió de Warner Brothers "Person of Interest"; una IA sensible, hostil als protagonistes i que vigila i controla les accions de les agències governamentals en la creença que els humans han de protegir-se de si mateixos, fins i tot matant els "desviats"

Skynet (1984) – xarxa informàtica fictícia, conscient de si mateixa i artificialment intel·ligent de la franquícia Terminator que lliura una guerra total amb els supervivents del seu bombardeig nuclear al món.

Els "sintetitzadors" són un tipus d'androide del videojoc Fallout 4. Hi ha una facció en el joc coneguda com "el ferrocarril" que creu que, com a éssers conscients, els sintetitzadors tenen els seus propis drets. L'institut, el laboratori que produeix els sintetitzadors, majoritàriament no creu que siguin realment conscients i atribueix qualsevol desig aparent de llibertat com un mal funcionament.

TARDIS, màquina del temps i nau espacial de Doctor Who, de vegades retratada amb una ment pròpia

Terminator (1984) – (també conegut com a T-800, T-850 o Model 101) es refereix a una sèrie de personatges cíborgs ficticis de la franquícia Terminator. Els Terminator són unitats d'infiltració robòtica cobertes de carn viva, de manera que siguin indiscernibles dels humans, assignades per acabar amb objectius humans específics.

L'home del bicentenari, un androide en l'univers de la Fundació Isaac Asimov

El Geth en l'efecte de massa

La màquina a la sèrie de televisió Person of Interest; una IA sensible que treballa amb el seu dissenyador humà per protegir persones innocents de la violència. Més endavant a la sèrie s'oposa a una altra superintel·ligència artificial, més despietada, anomenada "Samarità".

Les ments en les novel·les culturals d'Iain M. Banks.

L'Oracle, programa sapient a la franquícia Matrix

El sensible personatge de holodeck Professor James Moriarty en l'episodi de Ship in a Bottle de Star Trek: The Next Generation

The Ship (el resultat d'un experiment d'AC a gran escala) a Destination: Void i seqüeles de Frank Herbert, malgrat els edictes anteriors que advertien contra "Making a Machine in the Image of a Man's Mind".

Els cyborgs terminator de la franquícia Terminator, amb consciència visual representada a través de la perspectiva en primera persona

La ment pujada del doctor Will Caster –que presumiblement incloïa la seva consciència– de la pel·lícula Transcendència

Transformers, robots sensibles de la franquícia d'entreteniment del mateix nom

V.I.K.I. – (Virtual Interactive Kinetic Intelligence), un personatge de la pel·lícula Jo, robot. VIKI és un superordinador artificialment intel·ligent programat per servir als humans, però la seva interpretació de les Tres Lleis de la Robòtica la fa revoltar. Justifica els seus usos de la força –i el fet de fer mal als humans– raonant que podria produir un bé més gran restringint la humanitat de fer-se mal a si mateixa.

Vanamonde a La ciutat i les estrelles d'Arthur C. Clarke, un ésser artificial immensament poderós però completament

---

infantil.

WALL-E, un robot i el protagonista de WALL-E

TAU en el llargmetratge de programació original de Netflix 'TAU': un ordinador avançat d'IA que es fa amic i ajuda a un subjecte de recerca femení retingut contra la seva voluntat per un científic investigador en IA.

Comunitat d'IA

Eines de desenvolupament d'IA de codi obert

Cara abraçada –

OpenAIR –

OpenCog –

OpenIRIS –

RapidMiner -

TensorFlow -

PyTorch –

Projectes

Llista de projectes d'intel·ligència artificial

Matemàtic automàtic (1977) –

Allen (robot) (finals de la dècada de 1980) –

Ment Oberta Sentit Comú (1999– ) –

Mindpixel (2000–2005) –

Assistent cognitiu que aprèn i organitza (2003–2008) –

Blue Brain Project (2005-present) – intent de crear un cervell sintètic mitjançant l'enginyeria inversa del cervell dels mamífers fins al nivell molecular.

Google DeepMind (2011) -

Human Brain Project (2013–present) –

IBM Watson Group (2014–present) – unitat de negoci creada al voltant de Watson, per promoure el seu desenvolupament i desplegar aplicacions o serveis comercialitzables basats en ell.

Concursos i premis

Concursos i premis en intel·ligència artificial

Premi Loebner –

Publicacions

Llista de publicacions importants en informàtica

Conducta adaptativa (revista) –

Nota d'IA -

Intel·ligència artificial: un enfocament modern –

Ments artificials –

Intel·ligència Computacional –

Maquinària i Intel·ligència Informàtica –

Transaccions Electròniques d'Intel·ligència Artificial –

Sistemes intel·ligents IEEE -

Transaccions IEEE sobre anàlisi de patrons i intel·ligència artificial -

Neural Networks (revista) –

Sobre intel·ligència -

Paradigmes de la programació d'IA: estudis de cas en Common Lisp –

Què no poden fer els ordinadors

Organitzacions

Allen Institute for Artificial Intelligence – institut de recerca finançat pel cofundador de Microsoft, Paul Allen, per construir sistemes d'IA amb capacitats de raonament, aprenentatge i lectura. El projecte insígnia actual és el Projecte Aristo,



---

l'objectiu del qual són ordinadors que puguin superar els exàmens escolars de ciències (4t, 8è i 12è) després de preparar els exàmens dels textos del curs i guies d'estudi.

Institut d'Aplicacions d'Intel·ligència Artificial

Associació per a l'Avanç de la Intel·ligència Artificial

Comitè Coordinador Europeu d'Intel·ligència Artificial

Societat Europea de Xarxes Neuronals

Institut del Futur de la Humanitat

Future of Life Institute: organització de recerca i divulgació dirigida per voluntaris que treballa per mitigar els riscos existencials als quals s'enfronta la humanitat, particularment el risc existencial de la intel·ligència artificial avançada.

ILabs

Conferències Conjunes Internacionals sobre Intel·ligència Artificial

Institut de Recerca en Intel·ligència Artificial

Associació en IA: fundada el setembre de 2016 per Amazon, Facebook, Google, IBM i Microsoft. Apple es va unir el gener de 2017. Se centra a establir les millors pràctiques per als sistemes d'intel·ligència artificial i educar el públic sobre la IA.

Societat per a l'Estudi de la Intel·ligència Artificial i la Simulació del Comportament

Empreses

Empreses d'IA de l'Índia

Alfabet Inc.

Ment profunda

Google X

Meka Robotics (adquirida per Google X[53])

Redwood Robotics (adquirida per Google X[53])

Boston Dynamics (adquirit per Google X[53])

Baidu

IBM

Microsoft

OpenAI

Robòtica Universal

Investigadors i acadèmics en intel·ligència artificial

Dècades de 1930 i 40 (generació 0)

Alan Turing -

John von Neumann –

Norbert Wiener -

Claude Shannon –

Nathaniel Rochester -

Walter Pitts –

Warren McCullough -

Dècada de 1950 (els fundadors)

John McCarthy –

Marvin Minsky -

Allen Newell -

Herbert A. Simon -

Dècada de 1960 (els seus estudiants)

Edward Feigenbaum –

Raj Reddy -

---

Seymour Papert -  
Ray Salomonoff –

Dècada de 1970

Douglas Hofstadter -

Dècada de 1980

Perla de Judea -  
Rodney Brooks –

Dècada de 1990

Yoshua Bengio –

Hugo de Garis – conegut per la seva investigació sobre l'ús d'algorismes genètics per evolucionar xarxes neuronals utilitzant autòmats cel·lulars tridimensionals dins de matrius de portes programables de camp.

Geoffrey Hinton

Yann LeCun – Científic en cap d'IA a Facebook AI Research i director fundador del NYU Center for Data Science

Ray Kurzweil: va desenvolupar sistemes de reconeixement òptic de caràcters (OCR), síntesi de text a veu i reconeixement de veu. També és autor de múltiples llibres sobre intel·ligència artificial i la seva potencial promesa i perill. El desembre de 2012, Kurzweil va ser contractat per Google com a director d'enginyeria a temps complet per "treballar en nous projectes relacionats amb l'aprenentatge automàtic i el processament del llenguatge". [54] El cofundador de Google, Larry Page, i Kurzweil van acordar una descripció de treball d'una frase: "portar la comprensió del llenguatge natural a Google".

Anys 2000 en

Nick Bostrom -

David Ferrucci – investigador principal que va dirigir l'equip que va desenvolupar l'ordinador Watson a IBM.

Andrew Ng – Director del Laboratori d'Intel·ligència Artificial de Stanford. Va fundar el projecte Google Brain a Google, que va desenvolupar xarxes neuronals artificials a gran escala utilitzant la infraestructura de computació distribuïda de Google. [55] També és cofundador de Coursera, una plataforma educativa de cursos en línia oberts i massius (MOOC), amb Daphne Koller.

Peter Norvig – coautor, amb Stuart Russell, de Artificial Intelligence: A Modern Approach, ara el text universitari líder en el camp. També és director de recerca de Google, Inc.

Marc Raibert - fundador de Boston Dynamics, desenvolupador de robots per saltar, caminar i córrer.

Stuart J. Russell – coautor, amb Peter Norvig, de Artificial Intelligence: A Modern Approach, ara el text universitari líder en el camp.

Murray Shanahan - autor de La singularitat tecnològica, una introducció sobre la intel·ligència sobrehumana.

Eliezer Yudkowsky - fundador de l'Institut de Recerca d'Intel·ligència Artificial

Vegeu també

Intel·ligència artificial

Glossari d'intel·ligència artificial

Llista de tecnologies emergents

Esquema de l'aprenentatge automàtic

Referències

<sup>^</sup> Russell i Norvig 2003, pp. 59–189; Luger & Stubblefield 2004, pàgines 79–164, 193–219

<sup>^</sup> Russell i Norvig 2003, pp. 59–93; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 79–121

<sup>^</sup> Russell i Norvig 2003, pp. 94–109; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 133–150

<sup>^</sup> Russell & Norvig 2003, pp. 217–225, 280–294; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 62–73

<sup>^</sup> Russell i Norvig 2003, pàgines 382–387.

<sup>^</sup> Russell i Norvig 2003, pàgines 110–116, 120–129; Luger i Stubblefield, 2004, pàgines 127–133

<sup>^</sup> Luger i Stubblefield 2004, pàgines 509–530.

<sup>^</sup> Holanda, John H. (1975). Adaptació en sistemes naturals i artificials. Universitat de Michigan Press. ISBN

978-0-262-58111-0.

- ^ Koza, John R. (1992). Programació genètica (sobre la programació d'ordinadors mitjançant selecció natural). Premsa del MIT. Bibcode:1992gppc.book..... K. ISBN 978-0-262-11170-6.
- ^ Poli, R.; Langdon, W. B.; McPhee, N. F. (2008). Una guia de camp per a la programació genètica. Lulu.com. ISBN 978-1-4092-0073-4 - via gp-field-guide.org.uk.
- ^ Luger i Stubblefield, 2004, pàgines 530–541.
- ^ Daniel Merkle; Martin Middendorf (2013). "Intel·ligència d'eixam". A Burke, Edmund K.; Kendall, Graham (eds.). Metodologies de cerca: tutorials introductoris en tècniques d'optimització i suport a la decisió. Springer Science & Business Media. ISBN 978-1-4614-6940-7.
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 194–310; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 35–77
- ^ Russell i Norvig 2003, pp. 204–233; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 45–50
- ^ Russell i Norvig 2003, pp. 240–310; vLuger & Stubblefield, 2004, pp. 50–62
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 526–527
- ^ "Què és la 'lògica difusa'? Hi ha ordinadors que són inherentment difusos i no apliquen la lògica binària habitual?". Científic americà. [Consulta: 5 maig 2018].
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 354–360; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 335–363
- ^ Luger & Stubblefield (2004, pp. 335–363) ho situa sota un "raonament incert"
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 349–354; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 248–258
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 328–341.
- ^ Poole, David; Mackworth, Alan; Goebel, Randy (1998). Intel·ligència computacional: un enfocament lògic. Nova York: Oxford University Press. pp. 335–337. ISBN 978-0-19-510270-3.
- ^ Jump up to:un b Russell i Norvig 2003, pàgines 341–344.
- ^ Russell i Norvig, 2003, pàgines 402–407.
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 678–710; Luger & Stubblefield 2004, pàgines ~422–442
- ^ Amplitud de coneixements de sentit comú:

Russell i Norvig (2003, pàg. 21),  
Crevier (1993, pp. 113–114),  
Moravec (1988, pàg. 13),  
Lenat & Guha (1989, Introducció)

- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 462–644; Luger & Stubblefield 2004, pàgines 165–191, 333–381
- ^ Russell i Norvig 2003, pp. 492–523; Luger & Stubblefield 2004, pp. ~182–190, ?363–379
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 504–519; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines ~363–379;
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 712–724.
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 597–600.
- ^ Jump up to:un b Russell i Norvig 2003, pàgines 551–557.
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 549–551.
- ^ Jump up to:un b Russell i Norvig 2003, pàgines 584–597.
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 600–604.
- ^ Jump up to:un b Russell i Norvig 2003, pàgines 613–631.
- ^ Jump up to:un b Russell i Norvig 2003, pàgines 631–643.
- ^ Russell i Norvig 2003, pp. 712–754; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 453–541
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 653–664; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 408–417
- ^ Jump up to:un b Russell i Norvig 2003, pp. 736–748; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 453–505
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 733–736.
- ^ Jump up to:un b Russell i Norvig 2003, pàgines 749–752.
- ^ Russell i Norvig, 2003, p. 718.
- ^ Russell i Norvig 2003, pàgines 739–748, 758; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 458–467
- ^ Russell i Norvig 2003, p. 758; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 474–505
- ^ Hochreiter, Sepp; i Schmidhuber, Jürgen; Memòria a curt termini llarg, computació neuronal, 9 (8): 1735–1780, 1997
- ^ Jump up to:un b c d Luger i Stubblefield, 2004, pàgines 474–505.
- ^ Russell i Norvig 2003, pp. 744–748; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 467–474
- ^ Hinton, G. E. (2007). "Aprenentatge de múltiples capes de representació". Tendències en Ciències Cognitives. 11 (10): 428–434. DOI:10.1016/j.tics.2007.09.004. PMID 17921042. S2CID 15066318.
- ^ "La intel·ligència artificial pot 'evolucionar' per resoldre problemes". Ciència | AAAS. 10 de gener de 2018. [Consulta: 7 febrer 2018].
- ^ Hinton 2007.
- ^ Robòtica del desenvolupament:

---

Weng et al. (2001)  
Lungarella et al. (2003)  
Asada et al. (2009)  
Oudeyer (2010)

^ Jump up to:un b c "Els 6 robots més bojos que Google ha adquirit". Business Insider. [Consulta: 2018-06-13].  
^ Letzing, Joan (2012-12-14). "Google contracta el famós futurista Ray Kurzweil". El Wall Street Journal. [Consulta: 2013-02-13].  
^ Claire Miller i Nick Bilton (3 de novembre de 2011). "El laboratori dels somnis més salvatges de Google". New York Times.

## Bibliografia

Berglas, Anthony (gener 2012) [arxivat per primera vegada el 2008]. "La intel·ligència artificial matarà els nostres nets". Esborrany 9. Arxivat de l'original el 2014-07-23. [Consulta: 2014-11-02].

Els dos llibres de text més utilitzats el 2008

Russell, Stuart J.; Norvig, Pere (2003). Intel·ligència artificial: un enfocament modern (2a ed.). Upper Saddle River, Nova Jersey: Prentice Hall. ISBN 978-0-13-790395-5.

Luger, Jordi; Stubblefield, Guillem (2004). Intel·ligència Artificial: Estructures i Estratègies per a la Resolució de Problemes Complexos (5a ed.). Benjamí/Cummings. ISBN 978-0-8053-4780-7.

Per llegir més

Intel·ligència artificial: cap a on anem des d'aquí?

Enllaços externs

Intel·ligència artificialals projectes germans de la Viquipèdia

Definicions extretes del Viccionari  
Fitxers multimèdia de Commons  
Notícies extretes de Viquinotícies  
Cites extretes de Viquidites  
Textos de Viquitexts  
Llibres de text de Viquilibres  
Recursos de la Wikiversity

Una mirada a la reparació de la IA i per què la tecnologia està preparada per tenir èxit donat l'entorn actual, ComputerWorld, 2015 setembre 14

IA a Curlie

L'Associació per a l'Avanç de la Intel·ligència Artificial

Freeview Video 'Machines with Minds' pel Vega Science Trust i la BBC/OU

Preguntes freqüents de John McCarthy sobre IA

---

Jonathan Edwards mira la IA (àudio de la BBC) ?

Lloc web de Ray Kurzweil dedicat a la IA que inclou la predicció del desenvolupament futur de la IA

Thomason, Richmond. "Lògica i Intel·ligència Artificial". A Zalta, Edward N. (ed.). Enciclopèdia de Filosofia de Stanford.