# 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

Història

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

Algoritmes 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
Aprenentatge basat en explicacions
Aprenentatge 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 –
Aprenentatge supervisat –
Supervisió feble (aprenentatge semisupervisat) –
Aprenentatge 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 Autonòmica –
Networking Autonòmic –

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
Aprenentatge 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 –

Viure –

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'altes 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 tingués, 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 recognoscibles 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 autoreplicant

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 Curtcircuit
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 androides (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
Omnius, 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 – androides biorobòtics de la novel·la Els androides 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 Conjuntes 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

^ Russell i Norvig 2003, pp. 59–189; Luger & Stubblefield 2004, pàgines 79–164, 193–219
^ Russell i Norvig 2003, pp. 59–93; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 79–121
^ Russell i Norvig 2003, pp. 94–109; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 133–150
^ Russell & Norvig 2003, pp. 217–225, 280–294; Luger & Stubblefield, 2004, pàgines 62–73
^ Russell i Norvig 2003, pàgines 382–387.
^ Russell i Norvig 2003, pàgines 110–116, 120–129; Luger i Stubblefield, 2004, pàgines 127–133
^ Luger i Stubblefield 2004, pàgines 509–530.
^ 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 Viquillibres
Recursos de la Wikiversity

Una mirada a la reaparició 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.