



Articolul 3

APRILIE 2024

NANOTEHNOLOGIA SI INTELIGENTA ARTIFICIALA

Recent, întâlnim adesea cuvintele inteligență artificială (AI) și nanotehnologie în probleme tehnologice. Faptul că nu putem înțelege pe deplin sensul, conceptul și scopul acestor doi termeni ne împinge uneori să fim precauți față de acești doi termeni. Prin proiectul nostru, am încercat să vă explicăm cât mai mult conceptul și domeniul de aplicare al nanotehnologiei. Aici vom discuta despre modul în care acești doi termeni funcționează împreună, deși sunt diferiți unul de celălalt în definiție.

Conceptul de nanotehnologie a fost folosit pentru prima dată în 1959 de cercetătorul în fizică Richard Feynman. Nanotehnologia este un domeniu al științei și ingineriei care proiectează, produce și utilizează una sau mai multe dimensiuni ale materialelor la o scară de 100 de nanometri sau mai mică. Atunci când materialele au subunități la scară mică, ele pot avea multe proprietăți superioare, cum ar fi durabilitate ridicată, conductivitate termică și electrică și izolație. AI este o știință și o inginerie care permite crearea de mașini care pot gândi ca oamenii. Deci, cum sunt folosite aceste două domenii diferite pentru a servi unui scop comun în viața noastră de zi cu zi?

Dezvoltarea IA a fost accelerată în continuare de dezvoltarea nanotehnologiei. AI a fost definită în 1956 de John McCarthy, un informatician. Pentru a permite AI să gândească ca un om, o mulțime de informații din multe domenii au fost transferate pe mașini folosind diferiți algoritmi, iar apoi a fost luată opinia asupra diferitelor situații și probleme. Pentru a preda aceste informații mașinii și pentru a obține feedback de la ea într-un timp scurt, unitățile electrico-electronice, cum ar fi: placa de bază, cardul de afișare, hard diskul, utilizate în mașină, au fost echipate cu caracteristici excelente cu ajutorul dezvoltărilor nanotehnologice, iar viteza, durabilitatea și continuitatea au fost atinse. Prin urmare, aici a avut loc prima lucrare comună a IA și nanotehnologiei. În urma acestei dezvoltări, IA a început să fie utilizată în comun în multe domenii diferite, de la resurse umane pentru identificarea candidaților potriviți în la locuri de muncă, până la diagnosticarea și tratamentul bolilor în medicină. Deci, unde se întâlnesc nanotehnologia și IA? Să dăm exemple de domenii în care AI și nanotehnologia sunt folosite în comun și să vedem că cei doi termeni nu sunt de fapt atât de îndepărtați.

AI este o ramură a informaticii care se ocupă de mașinile care îndeplinesc sarcini care necesită inteligență umană. Învățarea automată (ML), un domeniu al AI, este o metodă de antrenare a



NANOWARE

Increasing nanotechnology
awareness at European Schools
2021-2-PL01-KA220-SCH-
000051200



algoritmilor folosind seturi mari de date din exemplele anterioare. Se aplică pentru a găsi modele și a clasifica datele sau pentru a găsi soluția optimă la o problemă prezentată. Învățarea automată și IA în general au fost utilizate în diferite domenii ale medicinei, inclusiv imagistica medicală și analiza modelelor de expresie genetică. Imaginile biomedicale sunt segmentate și combinate cu algoritmi AI care determină automat dacă o celulă este canceroasă pe baza datelor din istoricul celular existent. În nanoinformatică, IA și alte metode de calcul sunt aplicate pentru a proiecta și implementa nanomateriale. AI poate oferi capacitatea de a analiza rapid cantități mari de date despre pacienți, de a prezice progresia bolii, de a evalua profilurile farmacologice și de a detecta biomarkeri ai cancerului. În plus, nano-medicamentele produse cu nanotehnologie pot fi utilizate pentru livrarea țintită a medicamentelor. Analizând personal datele pacienților, inteligența artificială poate crea planuri de tratament personalizate și poate integra aceste planuri cu utilizarea de nano-medicamente.

Un alt domeniu pe care AI poate fi folosit este imagistica particulelor atomice. Rămâne dificil să se obțină semnale de înaltă calitate din microscopia cu forță atomică (AFM). AI poate fi de mare ajutor în rezolvarea acestor tipuri de probleme legate de semnal. AI poate analiza mai bine informațiile și poate învăța din trecut pentru a crea o reprezentare mai precisă a oricărui sistem studiat. De exemplu, AI poate minimiza nivelul de eroare legat de geometria sau dimensiunea unui sistem sau particule. Acest lucru este util în special pentru nanomateriale, deoarece multe dintre efectele și fenomenele observate cu materiale precum grafenul, sunt adesea dificil de reprodus. AI este, de asemenea, extrem de utilă pentru viitorul nanocalculaturii, adică calculul efectuat folosind mecanisme la scară nanometrică. Nanotehnologia implică manipularea materiei la scară atomică sau moleculară pentru a crea noi materiale și dispozitive. În agricultură, este folosit pentru o varietate de scopuri, inclusiv pentru livrarea mai eficientă a pesticidelor și îngrășămintelor, precum și pentru crearea de senzori pentru a monitoriza sănătatea solului. Integrarea AI în aceste aplicații de nanotehnologie permite metode agricole mai inteligente, mai eficiente și mai ecologice.

Inteligența artificială poate analiza date de la nanosenzorii extrem de sensibili utilizați pentru a monitoriza condițiile de mediu și pentru a colecta date și poate fi folosită pentru a extrage informații semnificative. De exemplu, un algoritm AI poate monitoriza și prezice schimbările de mediu folosind date de la nanosenzorii.

Pentru contribuția inteligenței artificiale la eficiența energetică, algoritmii creați cu inteligența artificială pot optimiza automat nevoile de energie și nivelurile de utilizare ale sistemelor care utilizează energie electrică și intensitatea resurselor energetice. Astfel, se consumă mai puțină energie.

După cum se poate vedea din exemplele de mai sus, AI și nanotehnologia sunt, de fapt, două părți integrante ale unei echipe. Cert este că sunt mai puternici când lucrează împreună. Pe lângă producerea și dezvoltarea de noi materiale, noi medicamente, noi tehnologii în conformitate cu informațiile furnizate de AI, poate deveni posibilă diagnosticarea și tratarea



NANOWARE

Increasing nanotechnology
awareness at European Schools
2021-2-PL01-KA220-SCH-
000051200



Co-funded by
the European Union

rapidă a evenimentelor, afecțiunilor și bolilor cu ajutorul materialelor nanotehnologice nou produse și AI. Când inteligența artificială și nanotehnologia sunt bine înțelese, multe domenii precum prevenirea foametei și a secetei, conservarea resurselor energetice, eliminarea poluării mediului, oprirea schimbărilor climatice, descoperirea de noi lumi și realizarea de călătorii interplanetare vor deveni posibile în beneficiul umanității.