



NANOWARE

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



ARTYKUŁ 3

KWIECIEŃ 2024 R.

NANOTECHNOLOGIA I SZTUCZNA INTELIGENCJA

Ostatnio często spotykamy się ze słowami sztuczna inteligencja (AI) i nanotechnologia w kwestiach technologicznych. Fakt, że nie jesteśmy w stanie w pełni zrozumieć znaczenia, koncepcji i zakresu tych dwóch terminów, czasami skłania nas do zachowania ostrożności w stosunku do tych dwóch terminów. W naszym projekcie staraliśmy się jak najlepiej wyjaśnić koncepcję i zakres nanotechnologii. Tutaj omówimy, w jaki sposób te dwa terminy współpracują ze sobą, mimo że różnią się od siebie definicją.

Pojęcie nanotechnologii zostało po raz pierwszy użyte w 1959 roku przez fizyka Richarda Feynmana. Nanotechnologia to dziedzina nauki i inżynierii, która projektuje, produkuje i wykorzystuje jeden lub więcej wymiarów materiałów w skali 100 nanometrów lub mniejszej. Gdy materiały mają podjednostki w małej skali, mogą mieć wiele doskonałych właściwości, takich jak wysoka trwałość, przewodność cieplna i elektryczna oraz izolacja. Sztuczna inteligencja to nauka i inżynieria, która umożliwia tworzenie maszyn potrafiących myśleć jak ludzie. Jak więc te dwie różne dziedziny mogą służyć wspólnemu celowi w naszym codziennym życiu?

Rozwój sztucznej inteligencji został dodatkowo przyspieszony przez rozwój nanotechnologii. Sztuczna inteligencja została zdefiniowana w 1956 roku przez Johna McCarthy'ego, informatyka. Aby umożliwić sztucznej inteligencji myślenie jak człowiek, wiele informacji z różnych dziedzin zostało przekazanych maszynom przy użyciu różnych algorytmów, a następnie ich opinia została podjęta w różnych sytuacjach i problemach. Aby nauczyć maszynę tych informacji w krótkim czasie i uzyskać od niej informacje zwrotne w krótkim czasie, jednostki elektryczno-elektroniczne, takie jak płyta główna, karta graficzna, dysk twardy, używane w maszynie, zostały wyposażone w doskonałe funkcje dzięki rozwojowi nanotechnologii, a pożądana szybkość, trwałość i ciągłość zostały osiągnięte. W ten sposób po raz pierwszy połączono sztuczną inteligencję i nanotechnologię. W następstwie tego rozwoju sztuczna inteligencja zaczęła być wykorzystywana wspólnie w wielu różnych dziedzinach, od zasobów ludzkich w celu identyfikacji odpowiednich kandydatów wśród osób ubiegających się o pracę, po diagnozowanie i leczenie chorób w medycynie. Gdzie więc spotykają się nanotechnologia i sztuczna inteligencja? Podajmy przykłady obszarów, w których sztuczna inteligencja i nanotechnologia są wykorzystywane wspólnie i przekonajmy się, że te dwa terminy w rzeczywistości nie są od siebie tak odległe.

Sztuczna inteligencja to gałąź informatyki, która zajmuje się maszynami wykonującymi zadania wymagające ludzkiej inteligencji. Uczenie maszynowe (ML), dziedzina sztucznej inteligencji, to



NANOWARE

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



metoda trenowania algorytmów przy użyciu dużych zbiorów danych z poprzednich przykładów. Stosuje się ją do znajdowania wzorców i klasyfikowania danych lub znajdowania optymalnego rozwiązania przedstawionego problemu. Uczenie maszynowe i sztuczna inteligencja są wykorzystywane w różnych dziedzinach medycyny, w tym w obrazowaniu medycznym i analizie wzorców ekspresji genów. Obrazy biomedyczne są segmentowane i łączone z algorytmami sztucznej inteligencji, które automatycznie określają, czy komórka jest rakowa na podstawie istniejących danych o historii komórki. W nanoinformatyce sztuczna inteligencja i inne metody obliczeniowe są stosowane do projektowania i wdrażania nanomateriałów. Sztuczna inteligencja może zapewnić możliwość szybkiej analizy dużych ilości danych pacjentów, przewidywania postępu choroby, oceny profili farmakologicznych i wykrywania biomarkerów nowotworowych. Ponadto nanonarkotyki wytwarzane przy użyciu nanotechnologii mogą być wykorzystywane do ukierunkowanego dostarczania leków. Dzięki osobistej analizie danych pacjenta, sztuczna inteligencja może tworzyć spersonalizowane plany leczenia i integrować je z wykorzystaniem nanonarkotyków.

Innym obszarem tematycznym, w którym można wykorzystać sztuczną inteligencję, jest obrazowanie cząstek atomowych. Nadal trudno jest uzyskać wysokiej jakości sygnały z mikroskopii sił atomowych (AFM). Sztuczna inteligencja może być bardzo pomocna w rozwiązywaniu tego typu problemów związanych z sygnałami. Sztuczna inteligencja może lepiej analizować informacje i wyciągać wnioski z przeszłości, aby stworzyć dokładniejszą reprezentację każdego badanego systemu. Na przykład, sztuczna inteligencja może zminimalizować poziom błędów związanego z geometrią lub rozmiarem systemu lub cząsteczki. Jest to szczególnie przydatne w przypadku nanomateriałów, ponieważ wiele efektów i zjawisk obserwowanych w przypadku materiałów takich jak grafen jest często trudnych do odtworzenia. Sztuczna inteligencja jest również niezwykle przydatna w przyszłości nanokomputerów, tj. obliczeń wykonywanych przy użyciu mechanizmów w nanoskali. Nanotechnologia polega na manipulowaniu materią w skali atomowej lub molekularnej w celu tworzenia nowych materiałów i urządzeń. W rolnictwie jest ona wykorzystywana do różnych celów, w tym do skuteczniejszego dostarczania pestycydów i nawozów, a także do tworzenia czujników monitorujących stan gleby. Włączenie sztucznej inteligencji do tych zastosowań nanotechnologii umożliwia inteligentniejsze, wydajniejsze i bardziej przyjazne dla środowiska metody rolnicze.

Sztuczna inteligencja może analizować dane z bardzo czułych nanosensorów wykorzystywanych do monitorowania warunków środowiskowych i gromadzenia danych oraz może być wykorzystywana do wydobywania znaczących informacji. Na przykład algorytm sztucznej inteligencji może monitorować i przewidywać zmiany środowiskowe przy użyciu danych z nanosensorów.

Jeśli chodzi o wkład sztucznej inteligencji w efektywność energetyczną, algorytmy stworzone przy użyciu sztucznej inteligencji mogą automatycznie optymalizować zapotrzebowanie na



NANOWARE

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



Co-funded by
the European Union

energię i poziomy wykorzystania systemów wykorzystujących energię elektryczną oraz intensywność zasobów energetycznych. W ten sposób zużywana jest mniejsza ilość energii.

Jak widać na powyższych przykładach, sztuczna inteligencja i nanotechnologia to w rzeczywistości dwie integralne części zespołu. Jest pewne, że są one silniejsze, gdy pracują razem. Oprócz produkcji i rozwoju nowych materiałów, nowych leków, nowych technologii zgodnie z informacjami dostarczanymi przez sztuczną inteligencję, może stać się możliwe szybkie diagnozowanie i leczenie zdarzeń, stanów i chorób za pomocą nowo wyprodukowanych materiałów nanotechnologicznych i sztucznej inteligencji. Kiedy AI i nanotechnologia zostaną dobrze zrozumiane, wiele obszarów, takich jak zapobieganie głodowi i suszy, oszczędzanie zasobów energetycznych, eliminowanie zanieczyszczenia środowiska, powstrzymanie zmian klimatycznych, odkrywanie nowych światów i realizowanie podróży międzyplanetarnych, stanie się możliwe z korzyścią dla ludzkości.