

Celem sztucznej inteligencji jest stworzenie inteligentnych systemów, które dostosowują się sprawnie do ciągle zmieniającego się świata. Historycznie nasz postęp był związany z założeniem, że dane i problemy pozostają stałe w czasie. To założenie doprowadziło do znaczących postępów w dziedzinie uczenia maszynowego.

Jednakże, w procesie odkrywania kolejnych mechanizmów działania sztucznych sieci neuronowych, nasuwa się istotne spostrzeżenie: poleganie na koncepcji stałości może być ograniczające. Wyobraźmy sobie autonomiczne samochody, które muszą adaptować się do zmiany warunków pogodowych lub zmiany organizacji ruchu (roboty drogowe). Lub wyobraźmy sobie system diagnostyki medycznej, który chcemy aby douczył się na danych z nowego szpitala, w którym procedury wykonywanego badania – akwizycja danych, różnią się od dotychczas znajdujących się w zbiorze treningowym. Nasze konwencjonalne modele, choć skuteczne w stabilnych scenariuszach, mają trudności z dostosowywaniem się do zmieniających się danych i ewoluujących problemów.

Nasze badania dotyczą fundamentalnego pytania: Jak możemy konstruować reprezentacje, które nie tylko odnoszą sukcesy w stabilnych scenariuszach, ale także pozostają skuteczne w nieprzewidywalnym świecie rzeczywistym? Tradycyjne modele, choć sprawdzone w ustalonych sytuacjach, często zawodzą w adaptacji do zmieniających się danych i ewoluujących problemów.

Nasz projekt rozwija się wokół trzech głównych celów:

- **Zrozumienie Transferowalności:** Zbadanie związku między wydajnością sieci neuronowej w znanych scenariuszach a jej zdolnością do radzenia sobie z nowymi wyzwaniami. Badanie metod poprawiających ogólną zdolność generalizacji i odporność.
- **Zwiększenie Plastyczności:** Zanurzenie się w dynamikę reprezentacji w uczeniu ze wzmocnieniem. Analiza, w jaki sposób różne właściwości wpływają na plastyczność modeli, czyniąc je bardziej dostosowawczymi w dynamicznych scenariuszach.
- **Efektywność w Nauce Ciągłej:** Opracowanie nowych metod poprawiających efektywność i odporność szkolenia sieci neuronowej w ciągłym uczeniu. Adresowanie wyzwań, takich jak katastroficzne zapominanie, wykorzystując wskazówki oparte na częstotliwościach w danych, aby zwiększyć efektywność.

Nasz projekt znajduje się na pograniczu badań naukowych i praktycznego zastosowania, mając na celu odszyfrowanie zawiloci uczenia ciągłego. Naszym celem jest przyczynienie się do opracowania nowych metod umożliwiających sztuczny systemom inteligencji ciągłą adaptację, co ostatecznie sprawi, że staną się one bardziej skuteczne w zmiennym świecie, w którym żyjemy.