

documentclass[12pt,a4paper]{article usepackage[utf8]{inputenc usepackage[T1]{fontenc usepackage[polish]{babel usepackage{lmodern usepackage{geometry usepackage{hyperref TITANS: Architektura Kognitywna z Mechanizmem Meta-Guided i Uwaga Sensoryczna — Raport dla Prawnika i Wniosku Patentowego Esu, Krzysztof Drwęcki, Gemini today begin{document begin{abstract Niniejszy dokument podsumowuje kluczowe elementy architektury emph{Transformer-Based Inference TITANS, która integruje wielomodalne sieci kapsułowe z pamięcią epizodyczną i semantyczną oraz modułem decyzyjnym opartym na emph{Bayesian Actor-Critic. Celem opracowania jest zapewnienie podstawy dla oceny prawnej i potencjalnego opatentowania kluczowych innowacji systemu. Opisano unikalne cechy systemu: sensoryczną uwagę w sieciach kapsułowych, metakognitywny mechanizm sterowania oraz synergiczną integrację pamięci krótkotrwałej i długotrwałej z abstrakcją semantyczną.end{abstract Przegląd Architektury Systemu Architektura TITANS składa się z czterech głównych modułów współdziałających w zamkniętej pętli poznawczej (emph{cognitive loop}). Każdy moduł został zaprojektowany tak, aby odzwierciedlać aspekty ludzkiego przetwarzania informacji i uczenia: begin{itemize item textbf{Perception (CapsNet): Warstwa percepcyjna wykorzystuje sieci kapsułowe do modelowania hierarchicznych zależności w danych sensorycznych. Zastosowano mechanizm emph{sensory attention, który dynamicznie alokuje zasoby obliczeniowe do najbardziej istotnych kapsuł w oparciu o kontekst zadania. item textbf{Episodic Memory (STM/LTM, VAE): Moduł pamięci epizodycznej łączy krótkotrwałe (STM) i długotrwałe (LTM) składowe reprezentacji, wykorzystując autoenkodery wariacyjne (VAE) do kompresji i generatywnego odtwarzania doświadczeń. Umożliwia to wielokrotne przypominanie sobie sekwencji doświadczeń w celu analizy przyczynowej. item textbf{Semantic Abstraction (Transformer, GNN): Warstwa abstrakcji semantycznej przekształca sygnały percepcyjne i epizodyczne w wysokopoziomowe reprezentacje semantyczne, wykorzystując mechanizmy samouważności (Transformers) oraz grafowe sieci neuronowe (GNN) do modelowania relacji między pojęciami. item textbf{Agentic Core (Bayesian Actor-Critic): Rdzeń agentowy opiera się na algorytmie emph{Bayesian Actor-Critic z wbudowanym systemem emph{intrinsic reward. Moduł ten dokonuje aktualizacji polityk działania w oparciu o niepewności epistemiczne i estymuje wartość stanów, integrując informacje z percepcji i pamięci. end{itemize Moduły komunikują się poprzez pętlę metakognitywną, która monitoruje skuteczność wnioskowania, dostosowując parametry sieci i priorytety przetwarzania. Nowości i Unikalne Elementy Proponowana architektura wprowadza kilka innowacji, które odróżniają ją od istniejących rozwiązań: begin{enumerate item textbf{Sensory Attention w Sieciach Kapsułowych: Integracja dynamicznego mechanizmu uwagi w kapsułach pozwala na adaptacyjne skupienie mocy obliczeniowej na najbardziej znaczących cechach wejściowych. Ten moduł minimalizuje redundancję w głębokich kapsułach i sprzyja lepszej generalizacji w rozpoznawaniu wzorców. item textbf{Mechanizm Meta-Guided: System zawiera warstwę metakognitywną, która monitoruje jakość wnioskowania i adaptuje hiperparametry oraz strategię uczenia w zależności od wewnętrznej oceny zaufania (trust level). Pętla ta umożliwia samo-kalibrację modeli w czasie rzeczywistym i zapobiega degradacji wydajności. item textbf{Synergiczna Integracja Pamięci: Unikalne połączenie pamięci epizodycznej i semantycznej umożliwia zarówno precyzyjne przypominanie zdarzeń, jak i uogólnianie wiedzy na podstawie abstrakcji pojęciowych. Wykorzystanie autoenkoderów wariacyjnych i sieci grafowych zapewnia elastyczne kodowanie struktury doświadczeń. item textbf{Bayesian Actor-Critic z Intrinsic Reward: Zamiast tradycyjnego wzmocnienia zewnętrznego, wprowadzono wewnętrzny sygnał nagrody oparty na ocenie niepewności epistemicznej. Pozwala to na bardziej zrównoważone uczenie oraz eksplorację nowych stanów przestrzeni. end{enumerate Implementacja i Pętla Metakognitywna Implementacja opiera się na hierarchicznym łączeniu modułów w jednolitą pętlę kontroli. Każdy blok wysyła metadane dotyczące stanu zaufania i wydajności do modułu metakognitywnego, który ocenia konieczność modyfikacji

parametrów. Adaptacyjne progi zaufania są implementowane według specyfikacji opisanej w module `texttt{LaTeXHandlerV2Adaptive}` i mogą zostać rozszerzone na inne komponenty. Centralnym elementem pętli jest dynamiczna zmiana priorytetów przetwarzania: jeśli, na przykład, percepcja zgłasza wzrost niepewności, system może zwiększyć rozdzielczość sensorycznej uwagi lub pobrać dodatkowe wspomnienia z pamięci epizodycznej. Analogicznie, w przypadku niskiej dynamiki środowiska system ogranicza aktywność w celu oszczędności zasobów. Potencjał Patentowy Poniżej przedstawiono kluczowe aspekty, które mogą stanowić podstawę zgłoszenia patentowego: `begin{itemize}` `item emph{Metoda dynamicznej alokacji zasobów w sieciach kapsułowych: opis sposobu implementacji mechanizmu sensory attention, który selektywnie wzmacnia aktywacje kapsuł w zależności od kontekstu zadania i sygnałów z warstwy metakognitywnej.}` `item emph{System metakognitywnej kontroli uczenia: połączenie adaptacyjnych progów zaufania z mechanizmem wewnętrznej nagrody, umożliwiające autonomiczną regulację parametrów uczenia bez nadzoru zewnętrznego.}` `item emph{Integracja pamięci epizodycznej i semantycznej: innowacyjny sposób kompozycji reprezentacji krótkotrwałych i długotrwałych za pomocą autoenkoderów wariacyjnych i grafowych sieci neuronowych do celów wnioskowania i planowania.}` `end{itemize}` Przygotowanie dokumentacji patentowej wymaga szczegółowego opisu algorytmów, diagramów przepływu oraz przykładów zastosowań w różnych domenach. Niniejszy dokument stanowi wstępne streszczenie i może być podstawą do dalszego opracowania. Wnioski Architektura TITANS reprezentuje kompleksowe podejście do zintegrowanego wnioskowania opartego na głębokim uczeniu, pamięci i mechanizmach metakognitywnych. Unikalne połączenie sieci kapsułowych z uwagą sensoryczną, pamięci epizodycznej i semantycznej oraz Bayesian Actor-Critic z wewnętrzną nagrodą stanowi potencjalnie przełomowe rozwiązanie. Z uwagi na innowacyjność, system posiada znaczący potencjał patentowy i wymaga ochrony prawnej przed upublicznieniem. `end{document}`