Generatywna sztuczna inteligencja i studia magisterskie (LLM): Studium przypadku w e-commerce

Streszczenie

Praca przedstawiona tu dostarcza obszernej wiedzy na temat generatywnej sztucznej inteligencji (AI) i modeli języka rozszerzonego. Analizuje rewolucyjny charakter generatywnej AI i modeli języka rozszerzonego w e-commerce. Ponadto dokument podkreśla rozwój, wdrażanie, wyzwania i perspektywy generatywnej AI i modeli języka rozszerzonego w e-commerce. Omówiono udaną integrację, a także zagrożenia, których należy unikać, liczne zalety oraz kwestię etyki. Wreszcie, dokument podkreśla potrzebę personalizacji, usprawnienia operacji, analityki predykcyjnej i implementacji Ethernetu w AI w e-commerce. Ponadto, rozdział ten omawia również kwestie etyczne i kwestie prywatności danych związane z wyszukiwaniem oraz podkreśla znaczenie praktyk etycznych, bezpieczeństwa uczestników i integralności danych.Obejmuje zagadnienia etyczne, w tym znaczenie procedur etycznych i etycznego podejmowania decyzji, a także przyszłe trendy związane z etyką AI i udostępnianiem danych. Dotyczy to znaczenia zachowania integralności, przejrzystości i bezpieczeństwa uczestników w badaniach, aby utrzymać zaufanie do społeczności naukowej i prowadzić odpowiedzialne badania. Ponadto omawiamy szereg postępów w dziedzinie sztucznej inteligencji (AI) w e-commerce, wymieniając w szczególności inteligentne rekomendacje, zakupy w rozszerzonej rzeczywistości oraz rozwiązania blockchain do obsługi dostawców i kwestii bezpieczeństwa. Zagłębia się w kwestie etyki AI, podejście hiperpersonalizacyjne, a także koncepcje integracji międzykanałowej, które będą przyszłością! W związku z tym narzędzia AI będą podstawą rozwoju. Sekcja poświęcona usuwaniu niedociągnięć i zagrożeń przedstawia implikacje etyki środowiskowej w małej skali, takie jak reformy dobrostanu zwierząt, hodowla zwierząt i zanieczyszczenia pochodzące z transportu.

Słowa kluczowe: generatywna AI, duże modele językowe, e-commerce, rozwój, wdrożenie, wyzwania, postęp w dziedzinie AI,

Wprowadzenie

Najnowocześniejsze narzędzia, a mianowicie duże modele językowe (LLM) i sztuczna inteligencja (AI), zyskały ogromną popularność i wywarły ogromny wpływ na wydajność różnych branż. Wprowadzają one radykalną zmianę w funkcjonowaniu organizacji, sposobie interakcji z klientami i działaniach z danymi. Pierwsza sekcjs oferuje pełne omówienie, czym są LLM i generatywna sztuczna inteligencja (GAI), poprzez krytyczną analizę ich rozwoju, wykorzystania oraz wyzwań, przed którymi stoją obecnie i w przyszłości. GAI to inny rodzaj sztucznej inteligencji, który może spontanicznie generować treści; stąd pojawienie się maszyn jako artystów, pisarzy, a nawet dyrektorów kreatywnych. Jest on oparty na modelach AI, które w dużej mierze opierają się na dużych zbiorach danych językowych, które następnie mają potencjał zrozumienia złożonych korelacji i ostatecznie zapewniają lepsze przetwarzanie języka naturalnego (NLP). LLM znajdują się w centrum najnowszych osiągnięć w dziedzinie sztucznej inteligencji, wykorzystujących sieci transformatorowe do interpretowania ogromnych ilości tekstów w celu wykonywania zadań takich jak tworzenie czatów, pisanie treści i analiza sentymentu, tłumaczenie językowe, odpowiadanie na pytania i streszczanie. Bazując na tych modelach, wykorzystywane przez nie zbiory danych w dużej mierze pochodzą z internetu, co kompleksowo obejmuje całą gamę informacji, które przyczyniają się do sprawności modeli w przetwarzaniu złożonych struktur językowych i generowaniu wyników, takich jak pismo ludzkie].

LLM: Kompatybilność pomaga w szybszym wzroście akceptacji modelowania dużych języków w różnych dziedzinach, takich jak obsługa klienta, tworzenie treści, tworzenie chatbotów, agencje tłumaczeń językowych, a także pomaga programistom i programistom w programowaniu i kodowaniu. Procesy te wykazały się dużym potencjałem w dostarczaniu dobrych wyników w analizie

sentymentalnej, na przykład poza kategoryzacją tekstu, przyspieszając w ten sposób procesy firmowe i doświadczenia użytkowników.

Mimo silnej zdolności transformacji, LLM mają swoje własne szczególne wyzwania, a także ograniczenia, które należy dokładnie zbadać przed wyciągnięciem jakichkolwiek wniosków. Problemy, takie jak spodziewane potencjalne błędy w łączeniu, względy etyczne związane z ochroną i bezpieczeństwem danych, przeszkody regulacyjne w branży medycznej oraz potrzeba solidnych ram egzaminacyjnych, stają się głównymi przeszkodami, których wyeliminowanie jest niezbędne do niemal całkowitego wykorzystania korzyści płynących z LLM z jednej strony, a z drugiej do odpowiedzialnego korzystania z nich. Wysokowydajne modele językowe i inteligentne generacje wysuwają się na pierwszy plan każdego dnia, co sprawia, że ciągła nauka, różnorodność myślenia i współpraca stają się priorytetami w pokonywaniu nowych zagrożeń i możliwości. Przyszły horyzont zastosowań ogólnej sztucznej inteligencji w różnych sektorach będzie definiowany przez spodziewany postęp w tworzeniu skryptów do trenowania modeli, projektowaniu systemów ochrony prywatności, integracji multimodalnych LLM i benchmarkingu standardów. Zaawansowana granica sztucznej inteligencji, reprezentowana przez GAI i LLM, stwarza szerokie perspektywy na gruntowną przebudowę obecnych metod badania technologii, interpretowania informacji i kreatywnego podejścia do naszych przedsięwzięć w różnych dziedzinach. Zrozumienie ewolucji technologii, jej zastosowań w różnych branżach, problemu i ścieżki, którą obierze, to kluczowe tematy dla badaczy. Umiejętność poruszania się w zmieniającym się krajobrazie i generowania pełnego potencjału GAI będzie siłą napędową postępu technologicznego, który przyniesie pożyteczne rezultaty.

Znaczenie sztucznej inteligencji (AI) w e-commerce

AI odgrywa coraz większą rolę w innowacjach firm w branży e-commerce, jako narzędzie, które pozwala na zaoferowanie pełnego doświadczenia cyberświata za pomocą jednego kliknięcia. Ten rozdział przybliża nam rolę AI w e-commerce, w tym sposób, w jaki materializuje ona wielką zmianę, sposób jej wykorzystania, korzyści, jakie przyniosła, a także związane z tym problemy i perspektywy na przyszłość, gdy firmy starają się dostosować do stale zmieniającego się rynku zakupów online.

Transformacyjny wpływ AI na e-commerce

a. Personalizacja i doświadczenie klienta: Zastosowanie AI zrewolucjonizowało koncepcję spersonalizowanych zakupów, co z kolei zwiększa satysfakcję i lojalność klientów. Ponadto AI umożliwia korzystanie z zaawansowanych funkcji, takich jak spersonalizowane systemy rekomendacji produktów, ukierunkowane kampanie marketingowe i chatboty pełniące rolę asystentów obsługi klienta, jak pokazano na rysunku .

b. Wydajność operacyjna: Sztuczna inteligencja zaprojektowana do powtarzalnych zadań, takich jak zarządzanie zapasami, optymalizacja cen, wykrywanie oszustw i logistyka łańcucha dostaw, umożliwia lepsze funkcjonowanie, niższe koszty i kompleksową wydajność procesów e-commerce.

c. Analityka predykcyjna i prognozowanie: Sztuczna inteligencja pomaga firmom podejmować decyzje w oparciu o dane, a następnie efektywnie wykorzystywać zasoby, wykorzystując modele analityki predykcyjnej, które szczegółowo prognozują trendy, zachowania klientów, wzorce popytu i zapotrzebowanie na zapasy.

Kluczowe zastosowania sztucznej inteligencji (AI) w e-commerce

a. Systemy rekomendacji: Silniki rekomendacji oparte na sztucznej inteligencji analizują dane konsumentów, aby dostarczać spersonalizowane propozycje produktów tej samej marki w oparciu o preferencje użytkownika, historię przeglądania i zachowania zakupowe, tworząc w ten sposób możliwości cross-sellingu i up-sellingu.

b. Optymalizacja wyszukiwania: Algorytmy AI zwiększają skuteczność wyszukiwarek, rozumiejąc ideę, istotność semantyczną i kontekst użytkowników, a w rezultacie poprawiając wyszukiwalność produktów i doświadczenia użytkownika.

c. Wykrywanie oszustw: Systemy wykrywania oszustw oparte na sztucznej inteligencji wykorzystują narzędzia uczenia maszynowego, aby w porę wykryć każdą aktywność oszukańczą i określić schemat oszustwa poprzez środki zapobiegawcze dotyczące zarządzania ryzykiem finansowym [→2].

Korzyści z wdrożenia sztucznej inteligencji (AI) w e-commerce

a. Lepsze zaangażowanie klienta: Spersonalizowane rekomendacje, interfejsy konwersacyjne i wytyczne marketingowe, dostosowane do różnych konsumentów, tworzą podstawy głębokich relacji i wysokiego poziomu zaangażowania.

b. Poprawa efektywności operacyjnej: Automatyzacja zadań związanych z wprowadzaniem danych oraz ulepszone systemy zarządzania zapasami z analityką predykcyjną i algorytmami dynamicznej korekty cen to metody samooptymalizacji alokacji zasobów oraz efektywnego i szybkiego działania.

c. Zwiększone przychody: Strategia marketingowa wspomagana sztuczną inteligencją, oparta na spersonalizowanych rekomendacjach i idealnie wycenionym asortymencie, pomoże firmom internetowym zwiększyć sprzedaż, wolumen sprzedaży i przychody.

Wyzwania i przyszłe implikacje

a. Obawy dotyczące prywatności danych: Zachowanie gromadzenia danych na potrzeby algorytmów sztucznej inteligencji (AI) i przestrzeganie środków ochrony prywatności rozwiązuje problemy związane z bezpieczeństwem danych i wdrażaniem RODO, a także wzmacnia zaufanie klientów w kwestiach wykorzystania danych.

b. Względy etyczne: Innym pilnym czynnikiem etycznym dotyczącym stronniczości algorytmów AI jest przejrzystość procesu decyzyjnego, odpowiedzialność za wyniki algorytmów oraz równość podejmowania decyzji przez AI, które nadal muszą być brane pod uwagę.

Przyszłe kierunki rozwoju e-commerce opartego na AI

a. Hiperpersonalizacja: Postęp w technologiach AI umożliwi hiperpersonalizowane doświadczenia dostosowane do indywidualnych preferencji dzięki zaawansowanym systemom rekomendacji, dynamicznym strategiom cenowym i dostosowanym kampaniom marketingowym.

b. Wyszukiwanie wizualne oparte na AI: Integracja technologii przetwarzania obrazu z algorytmami AI usprawni możliwości wyszukiwania wizualnego, umożliwiając klientom wyszukiwanie produktów za pomocą obrazów lub filmów, co zapewnia bardziej intuicyjne doświadczenia zakupowe.

Znaczenie sztucznej inteligencji (AI) w e-commerce leży w jej zdolności do rewolucjonizowania interakcji z klientami, optymalizacji operacji, stymulowania wzrostu przychodów i otwierania nowych możliwości innowacji w erze cyfrowej. Firmy e-commerce mogą skorzystać z rewolucyjnego potencjału sztucznej inteligencji (AI) i utrzymać się na czele trendów, wdrażając ją odpowiedzialnie, podejmując proaktywne działania w celu rozwiązywania problemów i skutecznie wykorzystując przyszłe trendy. Umożliwi im to prosperowanie w trudnej sytuacji gospodarki internetowej [→2, →3].

Podstawy teoretyczne

Sztuczna inteligencja i Lomar (LLM) wywarły ogromny wpływ na różne branże, w tym e-commerce, zmieniając sposób, w jaki technologia i język się ze sobą łączą. Teoretyczne podstawy tych technologii są omawiane organicznie, ze szczególnym uwzględnieniem głębokiego uczenia się i sieci neuronowych z procesami wstępnego trenowania i dostrajania. Prezentacja aplikacji GAI, takich jak ChatGPT i GitHub Copilot, które są w stanie wykonywać zadania takie jak tworzenie tekstu, kompozycja i generowanie grafiki w świecie cyfrowym, ilustruje prawdziwą moc sztucznej inteligencji [→4]. Duże modele przetwarzania języka naturalnego, takie jak GPT (generatywny, wstępnie wytrenowany transformator), są budowane w celu asymilacji języka z mocą ludzkiego rozumienia i mowy poprzez trenowanie na ogromnych zbiorach danych tekstowych w celu internalizacji składni, kontekstu i semantyki języka. Modele te odegrały kluczową rolę w realizacji zadań NLP, takich jak analiza sentymentów, rozpoznawanie jednostek nazwanych i tłumaczenie języków [→5]. Środowisko e-commerce ewoluuje, co daje LLM i GAI szansę na zajęcie Główne czynniki poprawy doświadczeń klientów, usprawnienia procesów i inspirowania nowych technik w sklepach internetowych. Firmy mogą wykorzystać pojawiające się możliwości rynkowe, w tym poprawę jakości produktów, interakcji z klientami i usprawnienie procesów, wykorzystując potencjał najnowocześniejszych rozwiązań sztucznej inteligencji (AI). Generowanie języka cyfrowego (Digital Language Generation) ma oddźwięk w przypadku e-commerce w taki sposób, że technologie GAI i LLM są stosowane i mają głęboki wpływ. Tworzą rekomendacje produktów, które są dopasowane do każdego klienta w sposób unikalny, wykorzystując algorytmy uczenia maszynowego, obsługują rozmowy między klientem a firmą w języku naturalnym, tworzą treści do kampanii marketingowych, ułatwiają zapobieganie oszustwom, a nawet pomagają w pisaniu kodu komputerowego opartego na terminach języka naturalnego .

Studia przypadków

Spersonalizowane rekomendacje produktów

GAI zmieniło różne elementy e-commerce, w tym doświadczenie klienta, a tym samym sposób, w jaki firmy komunikują się ze swoimi klientami, ulega całkowitej transformacji, zwłaszcza w zakresie dostosowywania konkretnych produktów do ich potrzeb. Wykorzystanie najnowszych technologii sztucznej inteligencji (AI) przez firmy e-commerce, takie jak GAI i LLM, do łączenia produktów, które mogą się spodobać klientom, z ich specyficznymi zainteresowaniami i zachowaniami, może pomóc w aktywizacji konsumentów . Jednym z aspektów zastosowania GAI w e-commerce jest tworzenie spersonalizowanych rekomendacji produktów, pozwalających firmom na analizowanie informacji dotyczących historii przeglądania klientów, wzorców zakupów i ich opinii oraz oferowanie unikalnych opcji. Dzięki wykorzystaniu dokładnych opisów produktów, taktyka ta zwiększa konwersję, zachęcając do interakcji z klientami i lojalnego uczestnictwa ze strony użytkowników. Rozwój spersonalizowanych doświadczeń oferowanych przez firmy e-commerce za pomocą algorytmów GAI znacząco zwiększy popyt, co przełoży się na wysoki poziom satysfakcji klientów i przychodów. Indywidualne wymagania

można rozpoznać po ofercie produktów dostosowanej do ich preferencji, poprzez analizę danych dotyczących ich preferencji i nawyków. Dane te dają firmom przewagę konkurencyjną, zapewniając klientom bardziej efektywne i przyjemne doświadczenia zakupowe. Ewolucja e-commerce w zakresie rekomendacji produktów w kierunku poprawy doświadczeń klientów dzięki wykorzystaniu GAI uwypukla potencjał transformacji AI. Może ona zwiększyć retencję klientów, zapewnić użytkownikom lepsze doświadczenia i zwiększyć konkurencyjność firmy w sprzedaży online.

Przetwarzanie języka naturalnego w interakcjach z klientami

Branża e-commerce również odnotowała wzrost dzięki GAI (Global Intelligence), a także LLM (Lingwistyce i Modelowaniu Języka), co przypisuje się głównie ich naturalnej zdolności do przetwarzania rozmów z klientami za pomocą NLP (Natural Language Processing). Firmy z branży e-commerce wykorzystują sztuczną inteligencję (AI) w oferowanych produktach, aby napędzać chatboty przyszłości, tworzyć spersonalizowane doświadczenia zakupowe i usprawniać obsługę klientów. NLP w firmach może pomóc w zarządzaniu dużą liczbą klientów, automatyzacji operacji i zapewnianiu indywidualnej pomocy . Przykładami sztucznej inteligencji (AI) są technologie, które potrafią tworzyć złożone treści, a także technologie GAI, takie jak ChatGPT i Google Bard, które pozwalają firmom dostarczać odbiorcom wysoce spersonalizowane treści i doświadczenia. Firmy e-commerce mogą być bardziej produktywne, odpowiadać na potrzeby dużej liczby klientów i zapewniać szybką obsługę klienta, wykorzystując GAI w transakcjach z klientami . Z drugiej strony, mogą pojawić się pewne przeszkody, w tym niedokładne dane do trenowania modeli AI, ale korzyści płynące z wdrożenia technologii AI są warte zachodu pod wieloma względami. Rynek e-commerce przechodzi transformację, ponieważ sztuczna inteligencja rewolucjonizuje sposób robienia zakupów. AI może teraz przewidywać opinie konsumentów na temat konkretnych produktów, automatyzować odpowiedzi i oferować natychmiastowe wsparcie. Działania te pozwalają konsumentom cieszyć się wygodnymi, interesującymi i przyjemnymi doświadczeniami.

Generowanie treści dla kampanii marketingowych

GAI z powodzeniem zrewolucjonizowało tworzenie treści dla kampanii marketingowych, dostarczając marketerom doskonałe narzędzia do usprawnienia procesów, tworzenia treści na wysokim poziomie i personalizacji doświadczeń. Modele AI, takie jak ChatGPT i DALL-E, są generatywne i mogą automatyzować produkcję treści, oszczędzając w ten sposób czas i zasoby kluczowe dla szybkiego, minimalnego produktu lub produktu o minimalnej wartości użytkowej. Zadania związane z generowaniem pomysłów i burzą mózgów, tworzeniem treści, ich ulepszaniem, tworzeniem materiałów wizualnych i personalizacją kampanii marketingowych są lepiej realizowane dzięki tym technologiom. Sztuczna inteligencja (GAI) daje marketerom możliwość generowania kreatywnych i wysokiej jakości treści, na przykład w mediach społecznościowych lub za pośrednictwem kampanii e-mailowych, a także oferuje wgląd w dane, który pozwala skutecznie optymalizować i ponownie oceniać istniejące treści. Wykorzystując obrazy i spersonalizowane treści generowane przez sztuczną inteligencję, firmy mogą z łatwością tworzyć strategiczne i spersonalizowane kampanie, aby odnosić sukcesy na bardziej zaangażowanym potencjalnym rynku, zwiększając liczbę pozyskiwanych klientów. Chociaż GAI ma drugorzędne znaczenie w stosunku do ludzkiej kreatywności, jest to potężne narzędzie, które pozwala marketerom stale odkrywać nowe horyzonty w tworzeniu treści, a tym samym zwiększać sukcesy swoich kampanii marketingowych.

Wykrywanie i zapobieganie oszustwom

GAI stało się niezbędnym narzędziem, szeroko stosowanym przez ekspertów ds. wykrywania i zapobiegania oszustwom, wprowadzającym innowacyjne i zróżnicowane metody ograniczania oszustw finansowych. Wykorzystanie GAI jako narzędzia pomoże firmom osiągnąć cele w zakresie wykrywania

oszustw poprzez połączenie metod GAI, takich jak dane syntetyczne, wzorce danych i rozpoznawanie anomalii, w celu natychmiastowego wykrywania zagrożeń i oszustw. Modele GAI, a wśród nich sieci GAN, dostarczają narzędzi do tworzenia fałszywych danych, które bardzo przypominają prawdziwe transakcje, i umożliwiają firmom trenowanie swoich systemów w zakresie wykrywania oszustw. Organizacje będą mogły udoskonalać swoje systemy zaprojektowane do wykrywania oszustw i identyfikować nieprawidłowe zachowania z większą precyzją dzięki detektorom oceniającym wiarygodność tych treści i sieci GAN . Wykorzystanie GAI do eliminacji błędów w wykrywaniu oszustw może być niezbędne do tworzenia scenariuszy, które będą uczciwe w obliczu profili klientów i wzorców transakcji. Wykorzystanie neutralnych danych syntetycznych przyczynia się do wyższych wskaźników wykrywania oszustw, uczciwości wobec konsumentów, a także zapewnia niezawodność systemu, ponieważ identyfikuje on osoby podatne na oszustwa i nakłada na nie odpowiednie kary . W walce z oszustwami, GAI zapewnia korzyści, takie jak pomoc w wyjaśnianiu działań oszukańczych, poprawa szybkości i dokładności wykrywania oszustw, przekształcanie skomplikowanych informacji w proste dla użytkowników oraz poprawa ogólnej efektywności strategii oszustw. Zintegrowanie możliwości GAI z procedurami wykrywania oszustw to strategia przezwyciężania problemów, które pojawiają się z czasem i w schematach oszustw w obecnej erze cyfrowej, składającej się z coraz bardziej skomplikowanych transakcji.

Strategie wdrożenia

Wdrożenie GAI w e-commerce wymaga kilku kluczowych strategii, aby zapewnić jego płynną integrację i maksymalne korzyści: Wdrożenie GAI w e-commerce wymaga kilku kluczowych strategii, aby zapewnić jego płynną integrację i maksymalne korzyści:

a. Wyznaczenie jasnych celów: Już na samym początku zdefiniuj cele biznesowe, których wymaga zintegrowane GAI w e-commerce. Połóż nacisk na rozwój osobowości, optymalizację operacyjną i inkubację kreatywności.

b. Opracowanie kompleksowej strategii AI: Stwórz kompleksowy AIF, który odpowiada konkretnym potrzebom firmy. Rozwiąż problemy związane z konkretnymi rozmowami dotyczącymi GAI, wybierz odpowiednie rozwiązania technologiczne i upewnij się, że przynoszą one pożądane rezultaty.

c. Budowanie silnych partnerstw: Współpracuj ze wszystkimi interesariuszami i ekspertami branżowymi, aby lepiej poznać potrzeby organizacji i wyznaczyć kierunek przyszłej strategii. Odkryj kluczowe funkcjonalności, w których GAI może mieć większy wpływ, i nawiąż współpracę z zewnętrznymi konsultantami, którzy pomogą w pomyślnym wdrożeniu.

d. Stworzenie kultury innowacji: Zmień buty sportowe w miejsce, w którym zachęca się do testowania nowych pomysłów. Inspiruj do testowania pomysłów, kreatywności i uczenia się przez całe życie, abyśmy mogli być prawdziwymi motorami napędowymi najnowocześniejszych technologii.

e. Skup się na centralizacji danych i doborze narzędzi: Stwórz jedno repozytorium danych i wybierz najodpowiedniejsze dla organizacji narzędzia do generowania kreatywności w tekstach. Zadbaj jednak o to, aby tworzone przez Ciebie narzędzia działały spójnie w maksymalnym możliwym zakresie i wykorzystywały dostarczane przez nie dane w jednym, zunifikowanym ekosystemie, co pozwoli na efektywne projekty z zakresu AI.

f. Budowanie zespołu i zwiększanie kompetencji w zakresie danych: Przydziel zasoby i wykorzystaj istniejącą wiedzę specjalistyczną wykwalifikowanego zespołu znającego się na AI, w tym na GAI. Zapewnij pracownikom możliwości szkoleń z zakresu kompetencji w zakresie danych, aby mogli w pełni wykorzystać potencjał technologii AI.

g. Rozwiązywanie problemów: Rozwiązywanie istotnych problemów związanych z wdrażaniem AI wzmacnia Twoją pozycję innowatora. Może to obejmować między innymi rozwój i integrację systemów, zapewnienie bezpieczeństwa danych, zatrudnianie i szkolenie odpowiednich osób, eliminację stronniczości oraz opracowanie najlepszego podejścia etycznego. Bardzo ważne jest zapewnienie nadzoru ze strony człowieka, aby automatycznie nadzorować poziom dokładności i uczciwości produktów AI.

Postępując zgodnie z tymi strategiami, firmy mogą skutecznie wdrażać GAI w e-commerce, napędzając innowacje, poprawiając doświadczenia klientów i usprawniając działania, aby utrzymać konkurencyjność w cyfrowym świecie .

Najlepsze praktyki: Jak powiązać generatywną sztuczną inteligencję i studia magisterskie (LLM) z e-commerce

Studia magisterskie (LLM) i GAI to niesamowita i przyszłościowa zmiana w procesie tworzenia produktywnych doświadczeń konsumenckich i rozwoju biznesu w e-commerce. Ten segment przedstawia najodpowiedniejsze sposoby integracji LLM i GAI w e-commerce, ze szczególnym uwzględnieniem kluczowych strategii, inspirujących rozważań oraz korzyści, jakie firmy mogą uzyskać, akceptując te technologie.

Eksploracja wykorzystania generatywnej sztucznej inteligencji (GAI) i studiów LLM

Geneza GAI, koncentrująca się na replikacji poprzednich dzieł sztuki poprzez wykrywanie wzorców w treściach edukacyjnych, pozostaje jedną z najbardziej innowacyjnych koncepcji technologicznych. Takie modele stanowią rdzeń kategorii sztucznej inteligencji (AI), która została specjalnie zaprojektowana do przetwarzania i generowania języka ludzkiego, znanej jako Model Językowy Clarklange'a (LLM). Dzięki nim firmy e-commerce mogą teraz łatwiej skalować tworzenie treści, automatyzować zadania i dostarczać spersonalizowane doświadczenia .

Najlepsze praktyki wdrażania i integracji

a. Jakość i ilość danych: Upewnij się, że zbiór danych i środowisko szkoleniowe są dobrej jakości, a jednocześnie wystarczająco zróżnicowane, aby modele GAI były efektywne. Modele LLM, które są potężne, muszą opierać się na ogromnej ilości zróżnicowanych danych, a ich zadaniem jest zrozumienie języka jako istoty ludzkiej i jego odtworzenie.

b. Wybór modelu: Między innymi, wybierz lub stwórz modele GAI/LLM według własnego uznania, które spełnią cele Twojego biznesu e-commerce. Pamiętaj, że parametry takie jak złożoność modelu, czas wykonania i zasoby obliczeniowe są niezbędne do optymalnego działania.

c. Personalizacja i rekomendacje: Wykorzystaj GAI i LLM do personalizacji rekomendacji produktów i treści marketingowych, a także do komunikacji z klientami. Spersonalizowane podejście zapewnia lepsze zaangażowanie i zwiększa konwersję w firmie.

d. NLP: Wykorzystaj możliwości NLP modeli LLM do takich zadań, jak obsługa pytań, recenzji i odpowiedzi klientów. Korzystaj z chatbotów generowanych przez sztuczną inteligencję i wirtualnych asystentów, którzy natychmiast odpowiadają Twoim klientom i dbają o ich satysfakcję.

e. Generowanie treści: Zautomatyzuj procesy tworzenia opisów produktów, recenzji i treści marketingowych za pomocą GAI i LLM. Ułatwia to operacje, oszczędza czas i dostarcza wiadomości na platformy e-commerce.

f. Rozważania etyczne: Zapewnienie etycznego stosowania GAI i LLM (modeli uczenia się języka) w e-commerce poprzez zabezpieczenie informacji o klientach, angażowanie ich w decyzje generowane przez sztuczną inteligencję, a także ograniczenie błędów AI w systemach. Wdrażanie standardów na wczesnym etapie buduje zaufanie i, w dłuższej perspektywie, prowadzi do trwałych relacji z klientami.

Korzyści z integracji

a. Lepsze doświadczenia klienta: Spersonalizowane rekomendacje, chatboty i indywidualne odpowiedzi dla klientów to droga do sukcesu i dobrobytu marki.

b. Efektywność operacyjna: Powtarzalne operacje obsługi klienta i tworzenia treści uwalniają zasoby, które pracownicy mogą przeznaczyć na pracę generującą wartość dodaną.

c. Przewaga konkurencyjna: Porównanie i zestawienie rzeczywistości z rolą GAI i LLM w firmie e-commerce – firma wyróżnia się, przyciągając uwagę kupujących i zwiększając przychody.

d. Innowacyjność i skalowalność: Nieustanny postęp technologii AI inspiruje branżę e-commerce do angażowania się w innowacyjne rozwiązania i zwiększania skali działalności.

Wyzwania i rozwiązania związane z integracją

W tej sekcji omówimy wyzwania związane z integracją i opracujemy rozwiązania tych problemów.

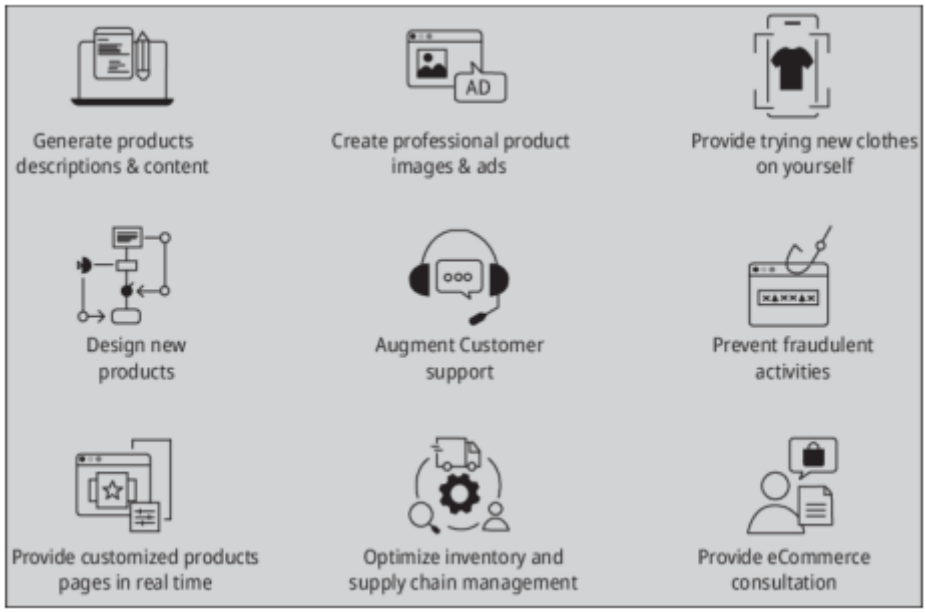
a. Bezpieczeństwo i prywatność danych: Priorytetem powinno być bezpieczeństwo i prywatność danych, a także integracja GAI i LLM z witrynami e-commerce. Wprowadź rygorystyczne środki techniczne i zgodność z przepisami takimi jak RODO (Ogólne Rozporządzenie o Ochronie Danych).

b. Interpretowalność modeli: Spraw, aby modele AI były bardziej zrozumiałe i łatwiejsze do wyjaśnienia, wykorzystując techniki wyjaśnialnej sztucznej inteligencji. Zaufanie, odpowiedzialność i regulacje są wspierane poprzez informowanie użytkowników o decyzjach stojących za modelami.

c. Ciągłe uczenie się: Stwórz środowisko uczenia się, w którym ciągłe doskonalenie i elastyczność pozwalają stale rozumieć, dlaczego stosowane są GAI i modele językowe. Gromadź opinie klientów, mierz ogólną wydajność i stale kalibruj modele, aby stale zwiększać możliwości algorytmów w czasie.

Studia przypadków i historie sukcesu

Wykorzystanie GAI automatyzuje wiele zadań, oferując usprawnione systemy e-commerce, co ostatecznie prowadzi do powstania bardziej zróżnicowanego ekosystemu dla klientów, producentów i wszystkich innych uczestników łańcucha dostaw, jak pokazano na rysunku 2. Oto kilka godnych uwagi przypadków użycia:



a. Spersonalizowane rekomendacje: Platforma e-commerce, która cieszyła się dużym zainteresowaniem, zintegrowała silnik rekomendacji oparty na technologii GAI (Global Intelligence Intelligence). Projekt osiągnął znaczący wzrost konwersji o 20%, oferując użytkownikom opcje wybrane specjalnie dla nich, na podstawie tego, co wcześniej przeglądali lub wyszukiwali.

b. Zautomatyzowane generowanie treści: Firma odzieżowa e-commerce zastosowała metody LLM (Local Management Model) do procesu tworzenia opisów produktów dostępnych online i całkowicie go zautomatyzowała. Zaowocowało to znacznym obniżeniem kosztów produkcji treści o 30% i 15% poprawą SEO, uzyskaną dzięki optymalizacji pod kątem wyszukiwarek, co widać w naszych danych dotyczących widoczności w wyszukiwarkach.

c. Interfejsy konwersacyjne: Dzięki wdrożeniu internetowego chatbota opartego na GAI, internetowy sprzedawca elektroniki mógł rozwiązać problemy klientów. Nie był to kluczowy punkt, ale zaskakujące było to, że udało nam się skrócić czas reakcji nawet o 25%, zwiększyć poziom satysfakcji klientów o co najmniej 15% i zwiększyć wskaźnik powtarzalności zamówień o 10%.

Ta różnorodność zastosowań świadczy o atrakcyjności wykorzystania GAI w działach e-commerce, począwszy od efektywnej personalizacji, przez generowanie treści produktowych, po lepszą obsługę klienta.

Przyszłe możliwości

a. Multimodalna sztuczna inteligencja: Wyobraź sobie integrację Gen AI z obrazami, dźwiękami i filmami w ekosystemie, aby tworzyć bardziej wyrafinowane, przyciągające uwagę doświadczenia dla wszystkich klientów.

b. Wyszukiwanie wizualne oparte na sztucznej inteligencji: Wykorzystaj GAI, które umożliwia stworzenie nowego rodzaju wyszukiwania opartego na obrazach lub opisach, dzięki czemu kupujący mogą zobaczyć lub zarejestrować różne produkty na podstawie zwięzłej frazy, a dzięki temu proces znalezienia odpowiedniego produktu zostanie uproszczony.

c. Hiperpersonalizacja: Wykorzystaj taktykę hiperpersonalizacji poprzez wykorzystanie modeli LLM do przeprowadzania analizy danych w celu określenia preferencji klientów i tym samym zapewnienia

spersonalizowanych doświadczeń we wszystkich punktach styku CRM, co z kolei pomoże zwiększyć lojalność i retencję klientów.

Skuteczne metody wprowadzania generatywnego

Sztuczna inteligencja i studia magisterskie (LLM) w e-commerce

Powszechnie akceptowana (i zyskująca na popularności) opinia jest taka, że sztuczna inteligencja i LLM (maszyny do nauki języków) wyłaniają się jako główne czynniki różnicujące w konkurencyjnej branży e-commerce. Satysfakcja klienta będzie możliwa tylko wtedy, gdy technologie GAI i LLM w e-commerce zostaną skutecznie zintegrowane poprzez przyjęcie następujących głównych podejść. Przede wszystkim firmy muszą skoncentrować się na tym, ile i jakiej jakości danych jest potrzebnych do precyzyjnego trenowania modeli AI (ulepszanie zdań). Takie informacje są niezbędne dla konsumenta i powinny być jak najbardziej aktualne, aby umożliwić prognozowanie w czasie rzeczywistym i bardziej spersonalizowane rekomendacje. W związku z tym firmy będą musiały położyć nacisk na zrozumiałość i transparentność procesu decyzyjnego AI, aby budować zaufanie klientów, a także spełniać wymogi prawne. Konieczne jest wdrożenie silnych środków cyberbezpieczeństwa, w tym ochrona wrażliwych danych klientów przed potencjalnymi atakami hakerskimi. W związku z tym efektywność e-commerce opartego na sztucznej inteligencji stabilizuje się z czasem tylko wtedy, gdy algorytmy są regularnie audytowane, a lepsze wyniki są osiągane poprzez korygowanie błędów. Dla absolwentów kierunków humanistycznych (GAI) i magisterskich (LLM) niezwykle ważne jest wejście w sektor e-commerce, który ma potencjał radykalnej zmiany w sposobie, w jaki firmy obsługują klientów, zarządzają podażą i popytem oraz napędzają innowacje. Dzięki wdrażaniu ustalonych standardów, terminowemu reagowaniu na nieuniknione ryzyko, obserwacji najbardziej udanych przypadków oraz otwartości na nadchodzące zmiany, podmioty z branży e-commerce utrzymają przewagę i uzyskają dostęp do nowych możliwości, jakie oferuje stale zmieniające się środowisko cyfrowe.

Wyzwania etyczne i ochrona danych

Wdrażanie GAI i LLM w e-commerce wiąże się z istotnymi zagadnieniami etycznymi i obawami dotyczącymi prywatności danych, które firmy muszą uwzględnić, aby zapewnić odpowiedzialne i bezpieczne wdrożenie.

Zagadnienia etyczne

a. Nadzór ludzki: Podejmowanie decyzji o tym, kto ma, a kto nie ma dostępu do nowych i zaawansowanych technologii, a także ochrona praw podstawowych i kontrola tych systemów przez ludzi mają kluczowe znaczenie. Użytkownicy zdają sobie sprawę z mocy i potencjału GAI, jednak sytuacja staje się złożona, ponieważ systemy nie mogą być objęte ścisłą autonomią i nadzorem użytkownika. Oznacza to, że wykazywanie ekstremalnych działań przez systemy AI jest czynnikiem wymagającym ścisłego monitorowania.

b. Solidność techniczna i bezpieczeństwo: Firmy muszą uwzględniać bezpieczeństwo i niezawodność GAI, aby uniknąć wprowadzania nieścisłości i innych niedoskonałości oraz zapewnić oczekiwane rezultaty. Rygorystyczne testowanie, ciągłe doskonalenie ekosystemu w ramach ciągłego monitorowania oraz szczegółowe profilowanie systemów pomagają zminimalizować liczbę zdegradowanych systemów AI.

c. Przejrzystość: Zasada uczciwości w działaniu GAI jest niezbędna dla zachowania uczciwości, neutralności i przestrzegania standardów etycznych. Komunikacja dotycząca procesów i podejmowania decyzji w ramach poszczególnych etapów ma kluczowe znaczenie dla umożliwienia użytkownikom podejmowania świadomych wyborów. d. Ograniczanie uprzedzeń: GAI ma zdolność do

propagowania istniejących problemów w zbiorze szkoleniowym; w związku z tym wyniki mogą być niesprawiedliwe. Organizacje powinny dołożyć starań, aby wykształcić kadrę kierowniczą z uwzględnieniem kryteriów wielokulturowych i specjalistów merytorycznych, aby wykrywać i ograniczać uprzedzenia w materiałach generowanych przez systemy automatyczne.

e. Tworzenie nieodpowiednich treści: Narzędzia AI mogą nieświadomie generować „niewłaściwe" lub „szkodliwe" materiały, co rodzi problemy etyczne. Firmy mają moralny obowiązek uważać na tworzenie i rozpowszechnianie niepożądanych treści, aby utrzymać wysokie standardy etyczne i chronić swoją bazę użytkowników.

Obawy dotyczące prywatności danych

a. Naruszenia prywatności danych: Modele GAI, trenowane na zbiorach danych zawierających [lub] dane osobowe (PII), powodują naruszenia prywatności. Firmy muszą upewnić się, że modele językowe nie wykorzystują danych osobowych (PII), a podmioty powinny stosować rygorystyczne środki bezpieczeństwa danych, aby chronić dane użytkowników przed naruszeniem.

b. Ujawnianie informacji wrażliwych: Demokratyzacja sztucznej inteligencji wykorzystującej technologię GAI może przypadkowo ujawnić pewne ważne informacje, co z kolei może wpłynąć na relacje zaufania, a nawet spowodować komplikacje prawne. Jednoznaczne procedury, zarządzanie i niezawodna komunikacja są fundamentalne dla ochrony aktywów intelektualnych, a także danych poufnych.

c. Pochodzenie danych: Systemy GAI przetwarzają ogromne ilości danych, które mogą pochodzić z niekontrolowanych, niezweryfikowanych źródeł lub być uzyskane bez wyraźnej zgody. Kluczowe jest, aby zapewnić dokładność danych, przestrzegać przepisów i zasad etycznych, aby zapobiegać naruszeniom prywatności i niewłaściwemu obchodzeniu się z danymi.

Kwestie etyczne związane z GAI i LLM można dodatkowo rozwiązać poprzez zapewnienie przejrzystości, wdrożenie solidnego zarządzania, ochronę prywatności i ograniczenie stronniczości. Firmy mogą zatem zintegrować GAI i LLM z modelami e-commerce, zachowując etykę i chroniąc poufne informacje użytkowników.

Przyszłe trendy w e-commerce

Zakupy online okazały się efektywną, zrównoważoną i rentowną formą sprzedaży. Za każdym razem, gdy firma e-commerce styka się z technologią AI, prowadzi to do rozwoju relacji człowiek-konsument, zwiększenia wydajności firmy i wytyczenia ścieżki dla nowych innowacji. Ta sekcja wymaga opisu najnowszych osiągnięć AI w dziedzinie e-commerce. Trendy, zastosowania i implikacje, jakie stoją przed firmami dążącymi do utrzymania konkurencyjności na rynku online, omówiono tutaj.

Personalizacja oparta na AI

a. Dynamiczne algorytmy cenowe: Implementacja algorytmów AI, które umożliwiają adaptacyjne ustalanie cen, uwzględniając zmienne, takie jak ceny konkurencyjne, dynamika rynku i zachowania konsumentów, jako szansa na uzyskanie jeszcze większych przychodów i rentowności.

b. Analityka predykcyjna: Wykorzystanie modeli uczenia maszynowego do prognozowania trendów, preferencji i zachowań konsumentów; W związku z tym możesz wykorzystać podejście uczenia maszynowego do spersonalizowanych kampanii marketingowych, rekomendacji produktów i ulepszonych doświadczeń zakupowych.

c. Segmentacja klientów: Wdrażaj algorytmy klastrowania poprzez segmentację klientów na podstawie danych demograficznych, przeszłej siły nabywczej i trendów, co ostatecznie prowadzi do personalizacji czynników, takich jak promocje, programy lojalnościowe i systemy komunikacji.

Ewolucja chatbotów AI i konwersacyjnej sztucznej inteligencji (AI)

a. Konwersacyjna sztuczna inteligencja i wirtualni asystenci: Wykorzystuj chatboty i wirtualnych asystentów obsługiwanych przez AI do usuwania zamówień w tle, odpowiadania na pytania w czasie rzeczywistym, zapewniania pomocy klientom i ulepszania doświadczeń użytkownika dzięki przetwarzaniu języka naturalnego (NLP) i zaawansowanym interfejsom konwersacyjnym.

b. Handel głosowy: Włącz asystentów głosowych AI, takich jak Google Assistant i Amazon Alexa, do zakupów aktywowanych głosem, umożliwiając wyszukiwanie produktów, wybór produktów i dokonywanie transakcji bez użycia rąk. Pomaga to w płynnym dokonywaniu zakupów, ponieważ klienci mają wolne ręce.

c. Analiza sentymentów: Zastosuj techniki NLP do ekstrakcji słów emocjonalnych z produkcji e-commerce, interakcji w mediach społecznościowych i recenzji, aby zapewnić analitykom biznesowym i marketerom wgląd w odczucia klientów, co pozwoli im lepiej zrozumieć emocje klientów i reagować na nie.

Wyszukiwanie wizualne i spersonalizowane rekomendacje

a. Rozpoznawanie obrazów: Wykorzystanie rozpoznawania zdjęć opartego na sztucznej inteligencji (AI), aby zapewnić możliwość wyszukiwania wizualnego, umożliwiając klientom znajdowanie produktów za pomocą obrazów zamiast słów kluczowych w tekście, co z pewnością zapewni precyzję wyszukiwania i lepsze doświadczenia klienta.

b. Silniki rekomendacji: Wykorzystanie algorytmów filtrowania i modeli głębokiego uczenia (deep learning), aby zapewnić każdemu użytkownikowi spersonalizowane rekomendacje produktów, uwzględniające jego jawne i ukryte preferencje, historię przeglądania i zachowania konsumpcyjne, a także podobne profile użytkowników. Ułatwia to sprzedaż krzyżową i sprzedaż dodatkową.

c. Zakupy w rzeczywistości rozszerzonej (AR): Omówienie technologii AR, w których użytkownicy mogą oglądać wirtualne obrazy w rzeczywistych sytuacjach za pośrednictwem stron internetowych i aplikacji przeznaczonych na telefony i inne urządzenia, aby sprawdzić, jak produkt wygląda w różnych warunkach i lokalizacjach przed zakupem.

Zapewnienie zaufania i transparentności dzięki technologii blockchain

a. Zarządzanie łańcuchem dostaw: Umożliwienie wykorzystania zdecentralizowanego rejestru do weryfikacji artykułów, co pozwoli udokumentować proces sprzedaży i zapewnić transparentność śledzenia łańcucha dostaw.

b. Inteligentne kontrakty: Zintegruj interaktywne inteligentne kontrakty, egzekwowane przez technologię blockchain, z operacjami e-commerce, aby zapewnić bezproblemowe transakcje, dzięki którym kupujący i sprzedający mogą autonomicznie utrzymywać swoje umowy, a jednocześnie cieszyć się szybkimi transakcjami, a interakcje nie mogą być podrabiane ani manipulowane.

c. Zapobieganie oszustwom: Wykorzystaj brak możliwości fałszowania w technologii blockchain, aby dodać metody śledzenia i zapobiegania oszustwom, zapewnić bezpieczeństwo transakcji, potwierdzić tożsamość i chronić dane klientów przed cyberatakami w operacjach e-commerce [→8, →9].

Jakie ścieżki możemy obrać i jakie przeszkody napotkamy?

a. Etyka sztucznej inteligencji (AI): Zapewnienie przestrzegania zasad etycznych w algorytmach AI w e-commerce poprzez ograniczanie uprzedzeń, umożliwienie podejmowania sprawiedliwych decyzji w procesach decyzyjnych, ujawnienie działania systemów AI w operacjach i wzięcie odpowiedzialności za decyzje podejmowane przez algorytmy.

b. Hiperpersonalizacja: Przyjęcie podejścia hiperpersonalizacji poprzez wdrożenie technologii AI, takich jak algorytmy uczenia maszynowego lub modele generatywne, aby dostarczać klientom wysoce trafne doświadczenia, które odpowiadają ich potrzebom lub są dobrze dopasowane do ich potrzeb.

c. Integracja międzykanałowa: Zintegrowanie technologii AI na platformach internetowych, aplikacjach mobilnych i w mediach społecznościowych, zapewniając wielokanałowe doświadczenie, które ujednolica branding i doświadczenie klienta we wszystkich punktach styku, gwarantując zarówno spójny branding, jak i ulepszoną komunikację z klientami.

Pojawienie się trendów w technologii sztucznej inteligencji (AI) nowej generacji na nowo definiuje wygląd rynku e-commerce i oferuje firmom innowacyjne narzędzia zarządzania, które pomagają im osiągnąć wzrost i poprawić obsługę klienta, tworząc potencjał dla nowych dróg do przewagi konkurencyjnej w gospodarce cyfrowej, zarówno teraz, jak i w przyszłości. Dzięki odpowiedzialnemu podejściu do postępu i znajdowaniu rozwiązań w odpowiedzi na te same wyzwania, firmy e-commerce mogą podążać drogą transformacji opartej na sztucznej inteligencji (AI) i pozostać rentownymi graczami na rynku opartym na AI.

Identyfikacja i analiza potencjalnych ograniczeń i zagrożeń

Aby zapewnić najskuteczniejsze działanie i ograniczyć konsekwencje, firmy muszą uwzględnić ryzyko i ograniczenia związane z wykorzystaniem sztucznej inteligencji (GAI) w e-commerce.

a. Dokładność wyników: Błędy mogą występować w wynikach algorytmów sztucznej inteligencji (AI), co ma ogromny wpływ na dokładność generowanych treści, rekomendacji i interakcji z klientami, powodując niezadowolenie i brak zaufania klientów. Osiągnięcie precyzji i niezawodności treści generowanych przez AI jest nieodzownym zadaniem dla utrzymania zaufania klientów.

b. Uprzedzenia: Algorytmy GAI mogą propagować stronniczość, która jest już obecna w danych treningowych, co może wpływać na uczciwość i bezstronność aplikacji, takich jak rekomendacje produktów czy obsługa klienta. Konieczne jest skuteczne zapobieganie stronniczości w algorytmach AI, ponieważ systemy AI mogą nie traktować jednego użytkownika na równi z innymi użytkownikami.

c. Prywatność danych: W przypadku wykorzystywania GAI do generowania spersonalizowanych rekomendacji i prognoz dotyczących określonego zestawu danych, należy zadbać o kwestie prywatności. Bezwzględne narzucenie bardzo silnej infrastruktury ochrony danych i bezpieczeństwa danych jest tym, czego potrzebujemy, aby zbudować zaufanie wśród naszych klientów.

Przedsiębiorstwa mogą mieć pewność, że korzystają z zalet GAI w e-commerce, zapobiegając jednocześnie potencjalnym negatywnym skutkom społecznym dzięki rygorystycznemu przygotowaniu, ścisłemu nadzorowi i działaniom proaktywnym. W odniesieniu do dokładności, etyki, ochrony danych, płynnej integracji i kwestii etycznych technologii AI, należy je traktować priorytetowo, maksymalizując w ten sposób korzyści i minimalizując ryzyko związane z wykorzystaniem technologii AI [→25].

Wnioski

Niniejszy rozdział zawiera kompleksową analizę ogromnego wpływu, jaki studia LLM i GAI wywierają na doświadczenia klientów, efektywność operacyjną i rozwój firmy w kontekście e-commerce. AI dostarcza firmom ważnych informacji na temat outsourcingu AI w celu uzyskania przewagi i ciągłego

wprowadzania innowacji w handlu. Rozdział omawia kluczowe strategie, kwestie do rozważenia, a także korzyści i wyzwania związane z tymi nowymi i złożonymi technologiami. Jednym z wniosków jest rola jakości i ilości danych w budowaniu modeli, które przyczyniają się do szkolenia niezawodnych modeli AI. Niniejszy artykuł podkreśla rolę różnorodności i wysokiej jakości danych jako głównego czynnika wpływającego na lepszą wydajność sztucznej inteligencji (AI). Rozdział kładzie nacisk na pierwszorzędną funkcję personalizacji, systemów rekomendacji, przetwarzania języka naturalnego (NLP) i rozwoju treści, zapewniając firmom przewagę konkurencyjną, wydajność operacyjną i lepsze zaangażowanie konsumentów. Zasady etyczne są zawsze na pierwszym miejscu; przejrzystość i bezstronność systemów AI są promowane poprzez budowanie zaufania społecznego do technologii AI, zapewniając zrównoważone wdrożenie AI. Rozdział przedstawia również przykłady, takie jak wykrywanie przypadków oszustw, a także podział zysków biznesowych z integracji AI w e-commerce. Takie sytuacje pokazują nam, jak wdrożenie analizy wiąże się z wyższymi wskaźnikami konwersji, niższymi kosztami dla konsumentów, a przede wszystkim wyższym zadowoleniem klientów. Artykuł analizuje również przyszłość i inne trendy w e-commerce z wykorzystaniem innowacji AI. Ponadto opisuje zmieniającą się naturę krajobrazu.