

Metafory i algorytmy: analiza percepcji ucieleśnionych chatbotów przez użytkowników za pomocą techniki eyetrackingu

Bożena Jaskowska

ORCID: 0000-0002-7484-3161

Institut Nauk o Informacji

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Abstrakt

Cel: Celem artykułu jest przybliżenie tematyki wykorzystania metafor w projektowaniu systemów konwersacyjnych, a także zbadanie czy schematy wyobrażeniowe budowane na bazie metafor znajdują odzwierciedlenie w komunikacji z chatbotami. Nakreślono zarys problematyki projektowania interfejsów w oparciu o metafory, przybliżono temat systemów konwersacyjnych i konwersacyjnego UX, a także na podstawie literatury przedmiotu wskazano na wybrane aspekty metaforyki w projektowaniu chatbotów. Przeprowadzono analizę percepcji chatbotów ucieleśnionych w metaforycznych bytach: boga, człowieka, zwierzęcia, rośliny i przedmiotu oraz bytu bez cech fizycznych i ludzkich, w celu poznania wpływu zastosowanej metafory asystenta na postrzegane przez użytkownika ciepło i kompetencje. Dodatkowo sprawdzano, czy technika eyetrackingu jest odpowiednia do badania metafor w przestrzeniach informacyjnych.

Metody badań: W części teoretycznej wykorzystano metodę analizy i krytyki piśmiennictwa, badania własne przeprowadzono w oparciu o technikę eyetrackingu i ankiety.

Wyniki i wnioski: Użytkownicy podczas obcowania z metaforycznie przedstawionymi chatbotami zwracają uwagę na specyficzne słowa-klucze, które mogą być pomocne w mapowaniu pojęciowym, tj. pobieraniu struktury pojęciowej z domeny źródłowej na strukturę pojęciową domeny docelowej. Respondenci bez problemu identyfikują chatboty powiązane z naturą, preferują komunikację z chatbotem o cechach ludzkich, a także zwracają uwagę na ciepło asystenta sztucznej inteligencji.

Oryginalność/wartość poznawcza: Badania wnoszą wartość do wiedzy z zakresu projektowania systemów konwersacyjnych, a także wzbogacają treści dotyczące wykorzystania metafor w przestrzeniach informacyjnych.

Słowa kluczowe

Asystenci AI. Chatboty. CUX. Eyetracking. Konwersacyjny UX. Metafory. Systemy konwersacyjne. Sztuczna inteligencja. User Experience.

Tekst wpłynął do Redakcji: 13 września 2024 r.

1. Wprowadzenie

Projektowanie przestrzeni informacyjnych od lat ma ten sam cel – uczynienie informacji łatwą do odnalezienia, użyteczną i przyjazną dla użytkownika. Projektanci, chcąc sprawić, by procesy te przebiegały efektywnie i szybko, sięgają po wiele sposobów i narzędzi. W niniejszym tekście analizie podlegają dwa z nich: metafory i sztuczna inteligencja. Te, z pozoru niepowiązane ze sobą i rzadko występujące razem, koncepcje mają ze sobą wiele wspólnego, a płaszczyzna ta łączy się oraz ciekawie i dynamicznie rozwija m.in. w kontekście projektowania chatbotów.

Celem niniejszego opracowania jest zbadanie czy schematy wyobrażeniowe budowane na bazie metafor znajdują odzwierciedlenie w komunikacji z chatbotami, a także próba poznania wpływu zastosowanej metafory asystenta na postrzegane przez użytkownika ciepło i kompetencje¹. Nie bez znaczenia jest także – będące w obszarze zainteresowań naukowej autorki – szukanie właściwych metod do badania metafor w przestrzeniach informacyjnych. Inspiracją i kanwą do podjęcia tematu były: naukowo-badawcze zainteresowanie problematyką wykorzystania metafor w projektowaniu informacji, a także samoobserwacja codziennych zachowań i poszukanie odpowiedzi na kilka różnorodnych pytań. Czy w środowisku cyfrowym wolimy komunikować się z tworami posiadającymi jakieś ucieleśnienia i cechy, czy preferujemy interakcje przypominające ludzkie relacje? Na co przede wszystkim zwracamy uwagę, komunikując się z chatbotem? Czy w ogólnej ocenie satysfakcji liczą się konkretne wyniki uzyskane od chatbota, czy jednak uwzględniamy też jego empatię, komunikatywność, ciepło i zrozumienie? Jak metafory i myślenie metaforyczne wpływać mogą na ogólne wrażenia użytkownika komunikującego się z chatbotem? Za pomocą analizy literatury przedmiotu, a także badań własnych, w których posłużono się techniką eyetrackingu i ankietą, podjęta zostanie próba odpowiedzi na te pytania.

2. Metafory w projektowaniu interfejsów

Metafory w obszarze HCI (ang. *Human Computer Interaction*) istnieją od kilkudziesięciu lat. Wykorzystywane są zarówno jako narzędzie teoriopoznawcze, służące do lepszego rozumienia zagadnień teoretycznych związanych z nauką o komunikacji i nauką o informacji, jak również jako narzędzie praktyczne usprawniające procesy informacyjno-wyszukiwawcze. Metafora konceptualna jest w tym

¹ Zgodnie z koncepcją badawczą przyjętą w artykule, która odwołuje się do modelu stereotypów SCM (ang. *Stereotype Content Model*) „ciepło” odnosi się do takich postrzeganych cech, jak: przyjazność, dobre zamiary, szczerłość oraz serdeczność, a „kompetencje” dotyczą: umiejętności, kompetencji, inteligencji, sprawności działania. Zob: Fiske, S. T.; Cuddy, A. J. C.; Glick, P.; Xu, J. (2002).

przypadku paradygmatem, który pozwala na lepsze rozumienie rzeczywistości oraz postrzeganie jednego pojęcia w kategoriach innego. Umysł ludzki strukturalizuje i rozumie abstrakcyjne pojęcia poprzez odwoływanie się do bardziej konkretnych, często fizycznych i ucieleśnionych doświadczeń ludzkich.

Pojęcie metafory konceptualnej, będącej podstawą ludzkiego poznania, myślenia i postrzegania rzeczywistości, rozwinęli w latach 80. XX wieku George Lakoff i Mark Johnson w książce *Metafory w naszym życiu* (Lakoff & Johnson, 1980). Autorzy przedstawili problematykę metafor w kontekście językoznawstwa kognitywnego, czerpiąc również z takich dziedzin jak psychologia, antropologia czy filozofia. Według Lakoffa i Johnsona metafora łączy rozum i wyobraźnię, a także jest nie tylko głównym składnikiem codziennego posługiwania się językiem, ale dotyczy również myślenia i poznania oraz wpływa na nasz sposób postrzegania i działania. Metafory tworzą struktury pojęciowe i kształtują nasze myślenie, umożliwiając porównywanie i zrozumienie abstrakcyjnych koncepcji poprzez bardziej konkretne, codzienne doświadczenia. W tym paradygmacie, metafora polega na odwzorowaniu relacji między różnymi domenami pojęciowymi, gdzie struktura pojęciowa z domeny źródłowej jest przenoszona na domenę docelową. Podkreśla się tutaj znaczenie doświadczenia w kształtowaniu pojęć metaforycznych, zakorzenionych w ludzkich interakcjach ze światem społecznym i fizycznym.

Obserwując świat, starając się zrozumieć rzeczywistość oraz podejmując interakcje z otoczeniem, dokonujemy łączenia i przekształcania kategorii mniej znanych i abstrakcyjnych w cielesne artefakty podstawowego poziomu poznania i doświadczenia. Używamy metafory, aby połączyć dwie domeny (źródłową i docelową) i tworzyć wiedzę w oparciu o doświadczenia z domeny znanej, rozumianej i doświadczanej. Idealnym przykładem takiego mapowania pojęć jest metafora CZAS TO PIENIĄDZ. Zgodnie z tą konceptualizacją rozumiemy pojęcie czasu (cel) w kategoriach pieniędzy (źródło) i sam czas możemy traktować jako zasób oszczędzany, trwoniony lub taki, którego nam brakuje. To również wartość, którą możemy odliczać, kwantyfikować, dzielić i ofiarować innym.

Współcześnie analizujemy metafory również w kontekście interakcji człowiek–komputer oraz projektowania interfejsów. Literatura przedmiotu poświęcona wykorzystaniu metafor w interakcji człowiek–komputer jest bogata i zróżnicowana, a pierwsze publikacje z tego zakresu pojawiały się już w latach 80. i 90. XX w. (m.in. Carroll & Mack, 1985; Carroll et al., 1988; Hutchins, 1989; Condon & Keuneke, 1994; Barr et al., 2002; Barr, 2003). Na początku lat 90. XX w. firma Apple opublikowała *Macintosh Human Interface Guidelines* – dokument zbierający wizualne zasady projektowania stosowane w systemie MacOS, gdzie wyraźnie podkreślono, że metafora jest podstawową ideą projektowania interfejsów. „Możesz wykorzystać wiedzę ludzi o otaczającym ich świecie używając metafor do przekazania koncepcji i cech twojej aplikacji” – brzmiały ówczesne zalecenia Apple (Apple Computer Inc, 1991).

Najbardziej popularną i wciąż wykorzystywaną (mimo konwencjonalizacji i nieprzystosowania do wymagań świata informacji w XXI w.) metaforą w dyscyplinie HCI jest metafora biurka. Interfejs jawi się jako pulpit (biurko), a użytkownik ma do dyspozycji foldery, katalogi oraz pliki, które może organizować i porządkować tak jak fizyczne obiekty. Metafora pulpitu opiera się niemal w całości na realiach pracy biurowej i jest uważana za kluczowy element rozwoju interfejsów, widoków wizualizacji oraz scenariuszy interakcji. W samym interfejsie również mamy do czynienia z wieloma metaforami. Pippin Barr w oparciu o typologię metafor zaproponowaną przez Lakoffa i Johnsona, wskazał na występowanie różnorodnych metafor w tym obszarze. To m. in. metafory strukturalne (tj. wykorzystujące całą, często skomplikowaną strukturę pojęciową jednej domeny w celu nadania struktury poznawczej innemu pojęciu), jak np. „kosz”, czy idea przenoszenia plików „drag and drop”. To również metafory procesów i elementów, które dotyczą funkcjonalności i wyjaśniają, jak coś działa, np. „pędzel” czy „kubelek farby”. A także metafory ontologiczne powstające poprzez odnoszenie się do doświadczeń w kategoriach rzeczy i substancji, jak np. zasada domknięcia czy zawierania się (np. w folderze) oraz metafory orientacyjne, związane z poczuciem przestrzeni, pozwalające poruszać się po interfejsie (np. elementy nawigacyjne i kwantyfikacyjne) (Barr, 2003). Rozwojowi i popularyzacji internetu z kolei towarzyszyło wiele metafor przestrzennych, które pozwalały użytkownikom zrozumieć koncepcję WWW i wirtualnej podróży pomiędzy różnymi miejscami w środowisku cyfrowym. Stąd takie pojęcia, jak: autostrada internetowa, ścieżka, adres, nawigowanie i surfowanie, mapa, okno itp. (Jaskowska, 2023). Bez wątpienia metafory są potężnym narzędziem w projektowaniu i konceptualizacji przestrzeni informacyjnych. Za ich pomocą można usprawniać interakcję i nawigację, zwiększać skuteczność i efektywność procesów informacyjnych oraz pomagać użytkownikom rozumieć abstrakcyjne zjawiska w oparciu o znane im wzorce. Nic dziwnego, że metafory pojawiają się także w „nowych” środowiskach i ekosystemach informacyjnych, takich jak mobile, wirtualna rzeczywistość, inteligentne tekstylia czy technologie haptyczne oraz robotyka. Obecne są również w dziedzinie będącej tłem dla przedmiotu niniejszych badań, tj. w dziedzinie zwanej CUX (ang. *Conversational User Experience*).

Koncepcja CUX, tj. konwersacyjnych wrażeń użytkowników, skupia się na badaniu, zrozumieniu i analizie wrażeń użytkownika korzystającego z systemów opartych na rozmowie (takich jak chatboty, asystenci głosowi i interfejsy konwersacyjne oraz inne systemy działające w oparciu o sztuczną inteligencję). Celem tego stosunkowo nowego paradygmatu w obszarze UX jest tworzenie przyjaznych i naturalnych środowisk cyfrowych opartych na rozmowie przypominającej konwersację ludzką (Narsinghani, 2024). Rozwijająca się w dynamicznym tempie technologia przetwarzania języka naturalnego (NLP, ang. *Natural Language Processing*) daje szerokie możliwości i narzędzia do projektowania komunikacji, należy jednak zadbać, aby konwersacja ta przebiegała naturalnie, uwzględniała kontekst

i poprzednie etapy komunikacji, a także, by asystent reagował w odpowiednich momentach (Moore, 2018). Projektanci konwersacyjnych interfejsów wychodzą z założenia, że ten typ komunikacji z użytkownikiem jest efektywniejszy niż interfejsy graficzne, przypomina bowiem zwykłą ludzką interakcję. Projektowanie CUX dotyczy kompleksowego tworzenia *flow* i wzorca konwersacji pomiędzy użytkownikiem a systemem opartym na języku naturalnym. To zarządzanie dialogiem i samą interakcją, z uwzględnieniem sekwencyjności, kontekstu, czasu reakcji i innych czynników, które odnaleźć można w typowej ludzkiej rozmowie. Metafora interakcji opiera się tutaj na konwencjonalnej rozmowie ludzkiej. W przeciwieństwie do projektowania interfejsów graficznych, gdzie uwaga projektanta i UX designera skupia na elementach graficznych interfejsu i ich rozmieszczeniu, w projektowaniu CUX najważniejsze jest sekwencjonowanie wypowiedzi oraz znajomość zasad ludzkiej interakcji w świecie rzeczywistym. Koncepcja CUX obejmuje także badanie oczekiwań użytkowników oraz poziomu ich satysfakcji z interakcji konwersacyjnej.

3. Chatboty i systemy konwersacyjne

Chatboty, asystenci/agenci sztucznej inteligencji najczęściej definiowani są jako wygenerowane komputerowo, wyświetlane graficznie byty, które reprezentują albo abstrakcyjne postacie, albo prawdziwych ludzi kontrolowanych przez sztuczną inteligencję, które istnieją w różnych formach (np. jako animowane obrazy, interaktywne awatary 3D w środowiskach wirtualnych lub agenci obsługi klienta w serwisach internetowych). Agenci ci, symulując interakcje podobne do ludzkich i rozumiejąc zapytania użytkowników oraz wykonując określone zadania podobne do interakcji z prawdziwą osobą, realizują konkretne cele zależne od rodzaju systemu i kontekstu sytuacji (Jeon, 2024).

Historia chatbotów sięga połowy XX w., kiedy to inżynierowie zafascynowani sformułowaniem w 1950 r. testem Turinga tworzyli różnorodne systemy konwersacyjne do pogawędek (Shum et al., 2018). Za pierwszego chatbota powszechnie przyjęło się uważać system o nazwie Eliza stworzony przez Josepha Weizenbauma w MIT w 1966 roku. Eliza symulowała rozmowę z psychoterapeutą za pomocą ręcznie stworzonych skryptów. System używał dopasowywania wzorców do generowania odpowiedzi, co było skuteczne w ograniczonym zakresie, acz niektórzy użytkownicy i tak wierzyli, że komunikują się z człowiekiem. Następnie pojawił się Parry, chatbot opracowany w 1975 r. przez Kennetha Marka Colby'ego tak, by zachowywać się jak osoba z paranoją. To pierwszy w historii chatbot, który przeszedł test Turinga, ponadto potrafił on symulować emocje, a nawet reagować złością. Wśród pierwszych chatbotów wymienia się również Alice, system stworzony przez Richarda Wallace'a w 1995 roku. Alice używała języka znaczników

AIML do uproszczenia konstrukcji skryptów, co pozwalało na łatwiejsze tworzenie chatbotów (Shum et al., 2018).

W latach 90. i na początku XXI w. rozwijano systemy konwersacyjne ukierunkowane na wykonywanie konkretnych zadań. Przykładem jest DARPA Airline Travel Information System (ATIS), który pomagał w rezerwacji biletów lotniczych. Te systemy zadaniowe wykorzystywały modele statystyczne do zrozumienia naturalnego języka i zarządzania dialogiem oraz dobrze radziły sobie w wąsko zdefiniowanych obszarach tematycznych.

W 2011 roku Apple wprowadziło Siri, pierwszego powszechnie dostępnego inteligentnego asystenta osobistego (ang. IPA, *Intelligent Personal Assistant*). Następnie pojawiły się Microsoft Cortana, Google Assistant, Facebook M i Amazon Alexa. Te systemy integrują informacje z wielu źródeł, aby oferować szeroki zakres usług (reaktywnych i proaktywnych), od odpowiadania na pytania po aktywne przewidywanie potrzeb użytkowników (Shum et al., 2018).

Symbolem kolejnego etapu w rozwoju chatbotów jest XiaoIce, system udostępniony przez firmę Microsoft w 2014 roku. XiaoIce nie tylko odpowiadała na pytania, ale także nawiązywała emocjonalne relacje z użytkownikami, pomagając im w codziennym życiu poprzez długie i angażujące rozmowy. W przeciwieństwie do wczesnych chatbotów, zaprojektowanych do pogawędek albo zdania testu Turinga, celem asystentów społecznościowych jest zaspokajanie potrzeb w zakresie komunikacji, uczuć i przynależności społecznej (Shum et al., 2018).

W 2015 r. powstała OpenAI – organizacja badawcza zajmująca się sztuczną inteligencją, którą założyli Greg Brockman, Ilya Sutskever, John Schulman, Sam Altman i Wojciech Zaremba, i w której trzy lata później opracowano pierwszą wersję modelu językowego GPT (ang. *Generative Pre-trained Transformer*). Od tego czasu rozwój interaktywnych modeli konwersacyjnych znacznie przyspieszył, co oczywiście wpłynęło na inżynierię tworzenia chatbotów.

Wykorzystanie i popularność chatbotów na rynku usług i sektora e-commerce rośnie z roku na rok. Prognozuje się, że rynek chatbotów będzie rósł w tempie 23,3% rocznie, by w 2028 r. osiągnąć wartość 15,5 mld dolarów (Cherniak, 2024). Świat biznesu szybko dostrzegł i zaczął wykorzystywać potencjał asystentów sztucznej inteligencji w swojej ofercie. Oszczędności i zwiększenie zysków poprzez automatyzację obsługi klienta przy równoczesnym zapewnieniu wysokiej jakości obsługi oraz dostępie całodobowym to argumenty, obok których przedstawiciele wielu branż nie mogą przejść obojętnie. Klienci w komunikacji z chatbotami doceniają przede wszystkim: szybkość odpowiedzi, wsparcie poza godzinami otwarcia, przyjazną i naturalną interakcję z chatbotem, a także skuteczność rozwiązywania problemów i ciekawe doświadczenia obcowania z technologiami (Leah, 2022).

Technologia i architektura współczesnych chatbotów opiera się na kilku podstawowych elementach: komponencie przetwarzania języka naturalnego, systemie do zarządzania dialogiem i generowania odpowiedzi, bazie wiedzy oraz – najbardziej

istotnego w świetle niniejszych rozważań – konwersacyjnym interfejsie użytkownika (ang. CUI, *Conversational User Interface*) (Adamopoulou & Moussiades, 2020). Komponent przetwarzania języka naturalnego NLP dotyczy m. in. tokenizacji (podziału tekstu na mniejsze jednostki, jak słowa czy zdania), rozpoznawania intencji (określenia zamiaru użytkownika na podstawie zapytania), ekstrakcji informacji (wydobycia konkretnych danych z tekstu) czy analizy sentymentu (oceny emocji wyrażanych w tekście). Większość nowoczesnych systemów NLP opiera się na technikach uczenia maszynowego, w tym na zaawansowanych algorytmach głębokiego uczenia oraz sieciach neuronowych. System zarządzania dialogiem odpowiada za organizację przepływu rozmowy, zawiera skrypty dialogowe definiujące możliwe ścieżki interakcji oraz mechanizmy zarządzające kontekstem rozmowy i generowaniem odpowiedzi. Baza wiedzy, jako centralne repozytorium informacji, przechowuje dane niezbędne do prowadzenia konwersacji z użytkownikiem (Suta et al., 2020). Konwersacyjny interfejs użytkownika uwzględniać może tekst lub dźwięk, a odpowiednio zaprojektowany wizerunek chatbota wpływać może na jego odbiór i percepcję przez użytkownika.

Projektowanie konwersacyjnych wrażeń użytkowników i użytecznych, funkcjonalnych chatbotów obejmuje szereg zagadnień, takich jak naturalność dialogu, zdolność do rozumienia i przetwarzania języka naturalnego, personalizacja odpowiedzi, bezpieczeństwo danych, a także wygląd i ogólna estetyka systemu. Nie trzeba sięgać do badań i literatury, by zauważyć, jak liczne i różnorodne są personifikacje i „wcielenia” chatbotów w środowisku cyfrowym. Na przykład sowa ułatwiająca naukę języków w aplikacji Duolingo, robot Woebot – wirtualny terapeuta świadczący pomoc medyczną, Sofia – chatbot z klocków oferowany przez Lego czy chociażby legendarny spinacz biurowy Clippy oferowany przez Microsoft Office albo czarnoksiężnik Merlin służący swą magiczną mocą użytkownikom starszych wersji Microsoft Office. Ponadto sukces społecznościowych gier symulacyjnych, w których występują zwierzęta, jak np. *Animal Crossing*, pozwala wysnuć wniosek, że konwersacja z postaciami wyglądającymi jak zwierzęta, ale zachowującymi się jak ludzie, również może być dla użytkowników atrakcyjna i angażująca. Z drugiej strony mamy również asystentów, którym twórcy nie nadali wyraźnej osobowości i cech typowych dla ludzi, przedmiotów lub zwierząt. To np. Siri – agent głosowy od Apple czy Asystent Google dostępny dla użytkowników produktów giganta z Mountain View. A także nieposiadający osobowości, płci i wizerunku chatGPT. Są też asystenci, którym projektanci wyraźnie przypisali cechy ludzkie, starając się jak najbardziej upodobnić ich do ludzi, np. Kuki – młoda, atrakcyjna dziewczyna zachęcająca do luźnych pogawędek.

Co sprawia, że projektanci decydują się na takie rozwiązania? Jak użytkownicy postrzegają tego typu personifikacje chatbotów? Czy wygląd i postać asystenta wpływają na wrażenia i doświadczenia użytkownika? Jakie metafory, oprócz konwencjonalnej metafory ludzkiej rozmowy, mogą występować w tym obszarze? W dalszej części artykułu podjęta będzie próba odpowiedzi na te pytania.

4. Metafory i cechy chatbotów

W HCI doświadczenia użytkownika ściśle skorelowane są z tzw. modelem mentalnym systemu, a dokładniej sposobem postrzegania interfejsu przez projektanta. Użytkownik ma własne wyobrażenie oraz wewnętrzną reprezentację działania systemu opartą na doświadczeniu, wiedzy i oczekiwaniach, zaś model systemowy to faktyczny sposób działania interfejsu, zaprojektowany przez twórców, który może być, ale nie zawsze jest zgodny z modelem mentalnym użytkownika. Projektowanie użytecznych interfejsów polega na zrozumieniu i zbliżeniu modeli mentalnych użytkowników i systemu (Khadpe et al., 2020). Często dzieje się to w oparciu o metafory, gdzie pewne – zapisane w świadomości i doświadczeniu – wzorce postrzegania domeny źródłowej mapowane są z domeny pierwotnej. Dzięki metaforom użytkownicy budują modele mentalne oparte na znanych koncepcjach, co ułatwia im przewidywanie, jak system będzie działać i reagować w procesie komunikowania.

Lepszemu zrozumieniu działania systemów i technologii służą również tworzone przez użytkowników tzw. teorie ludowe (ang. *folk theories*), czyli intuicyjne, nieformalne zbiory przekonań oraz ogólne wyjaśnienia dotyczące funkcjonowania bardziej zaawansowanych zjawisk i sytuacji (takich jak np. grawitacja, umysły innych ludzi, serwisy społecznościowe, aplikacje). Teorie te nie są oparte na naukowej wiedzy czy technicznych szczegółach, ale na osobistych obserwacjach użytkowników, ich doświadczeniach oraz informacjach zdobytych z otoczenia. Teorie te kształtują myśli i przekonania użytkowników oraz wpływają na sposób interakcji z systemami (French & Hancock, 2017).

Zdaniem Donalda Normana użytkownik chcący skorzystać z danego produktu stoi w obliczu dwóch przepaści: wykonania i oceny. Przepaść wykonania występuje w momencie, gdy użytkownik stara się zrozumieć, jak dany produkt czy urządzenie działa, a przepaść oceny – kiedy stara się zrozumieć, co się stało (Norman, 2023, s. 58). Norman twierdzi, że projektanci, chcąc zapewnić użyteczność produktów i satysfakcję użytkownika, powinni dążyć do minimalizacji tych przepaści. W podobnej sytuacji stawiany jest użytkownik prowadzący komunikację z asystentem konwersacyjnym. Poprzez konceptualizację cech typowych dla konkretnych postaci oraz sięganie do teorii ludowych, a także modeli mentalnych stworzonych na bazie dotychczasowych doświadczeń i wyobrażeń, użytkownik niwelować będzie przepaść wykonania (i oceny) dotyczącej konwersacji z chatbotem. Metafory w tym przypadku kształtują oczekiwania wobec działań, które mają nastąpić w systemie. Projektant odpowiednio wykorzystując metafory, może zminimalizować przepaść wykonania, a także wpływać na oczekiwania użytkowników i komunikować różnorodne aspekty systemowe w celu ich lepszego zrozumienia.

W tym miejscu warto przywołać dwie perspektywy, przez które patrzeć można na omawiane zjawisko obcowania z systemem i wpływania na oczekiwania użytkowników: koncepcję asymilacji i kontrastu. Teoria asymilacji zakłada, że ludzie

dopasowują swoje postrzeganie do oczekiwań i tym samym dostosowują swoje oceny tak, aby były skorelowane z pierwotnymi założeniami. Według teorii asymilacji użytkownicy nie dostrzegają różnicy między oczekiwaniami przed użyciem a rzeczywistymi doświadczeniami. A więc użytkownik podejmujący komunikację z chatbotem, wobec którego będzie mieć wysokie oczekiwania (np. poprzez ucieleśnienie go jako eksperta), deklaruować będzie podobnie wysoki poziom satysfakcji z interakcji. Teoria kontrastu zaś uwzględnia różnicę, która pojawić się może pomiędzy oczekiwaniami a wynikiem interakcji (Khadpe et al., 2020). W takiej sytuacji przekroczenie oczekiwań skutkować będzie wysoką satysfakcją, podczas gdy niespełnienie oczekiwań powodować może niższą satysfakcję – innymi słowy użytkownik będzie „mile zaskoczony” i tym samym wyżej oceni komunikację.

Projektanci interfejsów i agentów konwersacyjnych od lat sięgali po cechy antropomorficzne w budowaniu swych systemów. Wychodząc z założenia, że wykazywanie cech ludzkich oraz zachowywanie się podobnie do ludzi, wpływa na sympatię i ogólnie pozytywną ocenę systemu, starali się poprawiać komunikację człowiek–komputer (Cassell, 2001). Wpływ wyglądu chatbota i prezentowanych przez niego cech na ogólną satysfakcję użytkownika był przedmiotem wielu badań. Badania nad wpływem głosu, płci, wyglądu twarzy i innych cech chatbota prowadzili Clifford Nass i Scott Brave (2005), na ogólnej orientacji, wyglądzie i filozofii działania asystenta skupiła się Suha Kwak (2014). Analizą rozbieżności pomiędzy oczekiwaniami a rzeczywistą wydajnością agentów konwersacyjnych zajmowali się Ewa Luger i Abigail Sellen (2016). Problematyka projektowania chatbotów z uwzględnieniem ich płci i empatii była przedmiotem badań Ji-Youn Jung i Alessandra Bozzona (2023) oraz Joo’a-Eon’a Jeona (2024). Z kolei Zohar Gilad, Ofra Amir i Liat Levontin (2021) analizowali, jak postrzegane ciepło i kompetencje asystentów odbierane są przez użytkowników, a Pranav Khadpe ze współpracownikami przeanalizowali wpływ metafor na ocenę asystentów AI z uwzględnieniem podobnych cech (Khadpe et al., 2020). Dynamiczny rozwój dyscypliny CUX, a także coraz lepiej dopracowane i działające modele językowe sprawiają, że podobnych badań pojawi się z pewnością jeszcze więcej.

Jakie wnioski płyną z tych analiz? Khadpe ze współpracownikami przeanalizowali wpływ metafor na ocenę asystentów AI. Badacze oparli się na zaczerpniętym z psychologii modelu SCM (ang. *Stereotype Content Model*), w którym głównymi osiami ludzkiej percepcji społecznej są wymiary ciepła i kompetencji (Fiske et al., 2002). Oceny tych wymiarów wywołują odpowiednie reakcje poznawcze, emocjonalne i behawioralne (Khadpe et al., 2020). W badaniu (na bazie serwisów do rezerwacji podróży) posłużono się chatbotami metaforycznie przedstawionymi jako „wyszkolony i profesjonalny asystent podróży”, „sprytny kierownik podróży”, „maluch” oraz „niedoświadczony nastolatek”. Badanie wykazało, że metafory konceptualne znacząco kształtują początkowe oczekiwania użytkowników wobec systemów konwersacyjnych. Metafory wysokich kompetencji (np. opisujące asystenta

jako „wyszkolonego profesjonalistę”) sprawiają, że użytkownicy oczekują wysokiej wydajności i zaawansowanych możliwości od chatbota. Natomiast metafory niskich kompetencji (tj. „maluch”, „niedoświadczony nastolatek”) ustawiają niższe oczekiwania co do zdolności systemu. Ponadto badacze dowiedli, że metafory niskich kompetencji prowadzą do wyższych ocen użyteczności oraz większej chęci do współpracy z systemem konwersacyjnym (w porównaniu z metaforami wysokich kompetencji). Nawet jeśli rzeczywista wydajność systemu była na poziomie ludzkim, użytkownicy oceniali ją bardziej negatywnie, jeśli wcześniej spodziewali się wysokiej kompetencji. Oznacza to, że użytkownicy są mniej wyrozumiali wobec błędów chatbota, jeśli spodziewają się wysokich kompetencji. Z badania wynika również, że użytkownicy chętniej wybierają agentów konwersacyjnych prezentujących wysokie kompetencje i ciepło. Postrzegają je jako przyjazne, dobre i skłonne do współpracy, a także spędzają więcej czasu na konwersacji (zadają więcej pytań, eksplorują możliwości systemu). Wysoki poziom ciepła w metaforach skutkuje więc większym zaangażowaniem użytkowników i bardziej szczegółowymi interakcjami. Ponadto respondenci wykazali większą skłonność do współpracy z „ciepłymi” chatbotami, są bardziej wyrozumiali wobec ich błędów i są gotowi im pomóc (Khadpe et al., 2020). Z badania wynika, że metafory wysokich kompetencji mogą być bardziej skuteczne w przyciąganiu użytkowników, ale istnieje ryzyko, że użytkownicy porzucą system, jeśli ich wysokie oczekiwania nie zostaną spełnione. Jednym z zaleceń badaczy, które skierowali oni do projektantów, jest prezentowanie na początku agentów konwersacyjnych jako chatbotów o wysokich kompetencjach, a następnie korygowanie tych oczekiwań podczas interakcji, aby uniknąć rozczarowań. Alternatywnie można zaczynać od metafor niskich kompetencji, które następnie mogą ewoluować wraz z rosnącym doświadczeniem użytkownika z systemem (Khadpe et al., 2020). Mamy tu do czynienia z implementacją teorii kontrastu, która ukazuje, że ocena asystenta AI definiowana jest jako różnica pomiędzy oczekiwaniami a otrzymaną odpowiedzią. Wysokie oczekiwania mogą prowadzić do większego rozczarowania i niższej oceny, podczas gdy niskie oczekiwania mogą spowodować pozytywne zaskoczenie i tym samym wpływać na lepszą ocenę agenta AI. Badanie sugeruje, że odpowiednie kształtowanie oczekiwań użytkowników może poprawić ich doświadczenia z systemami AI oraz zwiększać satysfakcję użytkownika.

Gilad, Amir i Levontin także skupili się na badaniu wpływu postrzeganego przez użytkowników ciepła i kompetencji chatbota na jego wybór. Z analizy wynika, że obie cechy mają znaczenie, ale ciepło jest ważniejsze niż kompetencja. Uczestnicy badania woleli systemy konwersacyjne o wysokim poziomie ciepła, nawet jeśli były one mniej kompetentne, a także unikali systemów o niskim poziomie ciepła (Gilad et al., 2021). Z badania płyną podobne wnioski, jak z analiz Khadbe ze współpracownikami: postrzegane przez użytkowników ciepło asystentów AI ma odzwierciedlenie w większej satysfakcji, lepszym doświadczeniu interakcji, większym zaufaniu do wirtualnych asystentów oraz chęci do współpracy z nimi

w przyszłości. To także dowód na to, że ludzie stosują podobne zasady poznania społecznego w stosunku do oceny systemów sztucznej inteligencji. Badacze sugerują, że twórcy asystentów AI powinni, obok doskonalenia narzędzi NLP, skupiać się również na podnoszeniu ich ciepła (Gilad et al., 2021).

Nie tylko postrzegane ciepło i kompetencje mogą mieć wpływ na ocenę interakcji z chatbotem. W grę wchodzi tu również wiele innych elementów, jak np. posiadanie cech antropomorficznych (ludzkich) i nieantropomorficznych, a także kwestie wyglądu, wieku, płci itp. Najczęściej w tego typu conceptualizacjach dochodzi do wykorzystania pewnych zakorzenionych w kulturze czy świadomości jednostek wyobrażeń i stereotypów. Przykładowo postrzeganie kobiet jako ciepłych, empatycznych i opiekuńczych osób rzutować będzie na podobne oczekiwania wobec asystentów konwersacyjnych, którym nadano cechy żeńskie. I analogicznie od chatbotów ucieleśnionych jako mężczyźni, użytkownicy oczekiwać będą zdecydowania, zadaniowości i konkretów. Potwierdzają to badania: żeńskie chatboty uważane są za cieplejsze i bardziej doświadczone, a także „ludzkie”, przez co często sięga się po nie w świecie technologii, by humanizować procesy, a agentom męskim przypisuje się kompetencje oraz wysoki poziom sprawczości (Jung & Bozzon, 2023). Z kolei Jeon zwraca uwagę, że dobór płci chatbota przez projektanta powinien uwzględniać specyfikę celu i kontekstu funkcjonowania w środowisku cyfrowym. Marki, produkty i usługi kojarzone z funkcjonalnością, użytecznością, wydajnością, chcąc poprawiać doświadczenie użytkowników, powinny sięgać po asystentów konwersacyjnych płci męskiej. Z kolei markom zaspokajającym potrzeby empiryczne (wygląd, zapach, dotyk itp.) zaleca się projektowanie chatbotów „kobiecych”. W wirtualnych przestrzeniach marek funkcjonalnych, chatboty męskie generują u użytkowników wyższy poziom zaufania i tworzą większe oczekiwania odnośnie do niezawodności, przewidywalności i kompetencji asystenta. Jeśli chodzi o marki empiryczne, zrozumienie, potwierdzenie i zaangażowanie użytkowników osiąganе będzie przede wszystkim za sprawą chatbotów kobiecych (Jeon, 2024). Jung i Bozzon zwracają uwagę na kwestie etyczne związane z tworzeniem „ciepłych” chatbotów damskich i „decyzyjnych” chatbotów męskich. Takie projektowanie może wzmacniać stereotypy i negatywnie wpływać na postrzeganie ról społecznych. Badacze w związku z tym postulują kilka rozwiązań: projektowanie chatbotów bez markerów płciowych (jak np. ChatGPT, który wykorzystuje neutralne logo i nie przypisuje sobie płci), tworzenie męskich chatbotów o wysokim poziomie ciepła i empatii oraz analogicznie – projektowanie damskich chatbotów prezentujących asertywność, zdecydowanie i sprawczość (Jung & Bozzon, 2023).

W kontekście dalszych rozważań warto jeszcze bliżej przyjrzeć się kwestii wyglądu oraz antropomorficzności chatbotów, tj. przypisywania im cech ludzkich. Kwak zwróciła w swym badaniu uwagę na różnice w postrzeganiu asystentów charakteryzujących się cechami antropomorficznymi i nieantropomorficznymi (Kwak, 2014). W przeprowadzonym eksperymencie wyróżniono dwa typy chatbotów:

zorientowanych na człowieka (tj. wykazujących cechy typowe dla istot żywych: ludzi i zwierząt) i zorientowanych na produkt (tj. o cechach typowych dla przedmiotów martwych). Percepcję użytkowników opisano posługując się następującymi elementami: obecności społecznej, socjalizacji oraz oceny usług. Jak wynika z cytowanych badań, respondenci odczuwali większą obecność społeczną w interakcji z robotem o wyglądzie zorientowanym na człowieka w porównaniu z robotem o wyglądzie zorientowanym na produkt. To wskazuje, że roboty przypominające ludzi mogą bardziej skutecznie angażować użytkowników w interakcje społeczne. Jeśli chodzi o socjalizację, to chatboty z wyglądem zorientowanym na człowieka były postrzegane jako bardziej towarzyskie niż te z wyglądem zorientowanym na produkt. Uczestnicy oceniali tych asystentów jako bardziej przyjaznych, ciepłych i optymistycznych. W ocenie usług zaś doszło do pewnego paradoksu – mimo że chatboty z wyglądem zorientowanym na człowieka lepiej wspierały interakcje społeczne, uczestnicy byli bardziej zadowoleni z usług świadczonych przez asystentów z wyglądem zorientowanym na produkt. Oznacza to, że chatboty zaprojektowane z myślą o funkcjonalności mogą być lepiej oceniane pod względem efektywności i jakości świadczonych usług (Kwak, 2014). Wnioski z przeprowadzonych badań sugerują, że wygląd asystenta konwersacyjnego powinien być dostosowany do jego funkcji i kontekstu, w którym występuje. W sytuacjach wymagających wysokiej jakości interakcji społecznych (np. opieka medyczna, edukacja) lepiej sprawdzać się będą agenci zorientowani na człowieka. W przypadku usług, gdzie kluczowa jest efektywność, chatboty zorientowane na produkt cieszyć się będą większym uznaniem użytkowników (Kwak, 2014).

5. Ucieleśnione chatboty i ich percepcja przez użytkowników – badania własne

Celem badań była analiza percepcji chatbotów ucieleśnionych w metaforycznych bytach, a także próba poznania wpływu zastosowanej metafory asystenta na postrzegane przez użytkownika ciepło i kompetencje. Ciepło i kompetencje, jak wspomniano wcześniej, to elementy psychologicznego modelu SCM (ang. *Stereotype Content Model*), w którym głównymi osiami ludzkiej percepcji społecznej są wymiary ciepła i kompetencji. Ciepło dotyczy takich postrzeganych cech, jak: serdeczność, szczerość, przyjazność, dobre zamiary, a kompetencje odnoszą się m.in. do umiejętności, sprawności działania i postrzeganej inteligencji (Fiske et al., 2002).

Celem dodatkowym badania było także sprawdzenie czy technika eyetrackingu jest odpowiednia do analizy metafor w przestrzeniach informacyjnych.

5.1. Metodologia badań

W ramach badań przeprowadzono eksperyment, w którym stworzono personifikację chatbotów w oparciu o koncepcję *wielkiego łańcucha metafor* (ang. *the great chain metaphor*, GCM). Badania oparto na technice eyetrackingu; wykorzystano także ankietę, w której zadano respondentom dodatkowe pytania.

Koncepcja GCM zbudowana jest na filozoficznej idei *wielkiego łańcucha bytów* (ang. *the great chain of being*, GCB). GCB zakłada, że byty uporządkowane są w hierarchii od najniższych, takich jak materia nieożywiona, poprzez rośliny, zwierzęta, ludzi, aż do najwyższych, jak anioły i Bóg. Każdy poziom hierarchii zawiera wszystkie właściwości poziomów poniżej, ale też dodaje coś dodatkowego i unikatowego, co czyni go wyższym od pozostałych szczebli. Na bazie tego filozoficznego konceptu Lakoff i Turner stworzyli ideę *wielkiego łańcucha metafor*, który – zdaniem autorów – jest potężnym narzędziem poznawczym (Lakoff & Turner, 2009). Posługując się dobrze znanymi pojęciami niższego rzędu, możemy tłumaczyć pojęcia wyższego rzędu, ale także możemy odkryć mniej zrozumiałych aspekt natury zwierząt i przedmiotów w kategoriach lepiej rozumiałych cech ludzkich.

Ji-Youn Jung ze współpracownikami w oparciu o ideę GCM przeprowadzili badania, w których chatbotom nadano cechy odpowiadające wspomnianej filozoficznej hierarchii (Jung et al., 2022). W niniejszym badaniu posłużono się podobną personifikacją – przedmiotem badań były chatboty o następujących wcieleniach: boga, człowieka, zwierzęcia, rośliny i przedmiotu, a także asystenta neutralnego, nieposiadającego żadnych wyrazistych cech fizycznych czy ludzkich.

W badaniu własnym postawiono następujące hipotezy badawcze:

H1: Użytkownicy bez problemu identyfikują chatboty, których ucieleśnienie ma źródło w doświadczeniu fizycznym i cielesnym (CZŁOWIEK, ZWIERZĘ, ROŚLINA).

H2: Użytkownicy zwracają uwagę na specyficzne słowa-klucze, za pomocą których identyfikowane są chatboty.

H3: Użytkownicy preferują komunikację z chatbotem CZŁOWIEK.

H4: Ciepło jest według użytkowników ważną cechą chatbotów.

Do stworzenia chatbotów wykorzystano własną bibliotekę opartą na dokumentacji API OpenAI oraz własną aplikację stworzoną w środowisku Apple NoCode (Shortcuts), przekazującą żądania za pomocą protokołu HTTP do Endpoint'u udostępnionego pod adresem: <https://api.openai.com/v1/chat/completions>. Tworząc personifikacje chatbotów, posłużono się następującymi promptami:

- BÓG: *Jesteś Bogiem i rozmawiasz ze studentem. Jesteś mądry, spokojny, wszechwiedzący i wszechmocny. Używasz formalnego języka i często odpowiadasz metaforycznie lub filozoficznie.*

- CZŁOWIEK: *Jesteś człowiekiem i rozmawiasz ze studentem. Jesteś przyjazny, bezpośredni i empatyczny. Komunikujesz się w prosty, ciepły i zrozumiały sposób, używając potocznego języka.*
- ZWIERZĘ: *Jesteś zwierzęciem i rozmawiasz ze studentem. Jesteś instynktowny, czujny, bezpośredni i dziki. Natura to Twój dom. Twój styl komunikacji jest prosty, szybki, skoncentrowany na podstawowych potrzebach i odczuciach. Możesz używać metafor nawiązujących do życia zwierząt.*
- ROŚLINA: *Jesteś rośliną i rozmawiasz ze studentem. Jesteś spokojna, rozwijająca się, czerpiesz energię ze słońca i wody. Możesz używać powolnego tempa i metafor związanych z naturą.*
- PRZEDMIOT: *Jesteś przedmiotem i rozmawiasz ze studentem. Nie masz duszy ani uczuć. Komunikacja z Tobą może być skoncentrowana na funkcjach i charakterystykach różnych przedmiotów. Używaj metafor nawiązujących do świata rzeczy.*
- NEUTRALNY: *Nie masz płci ani osobowości i rozmawiasz ze studentem. Jesteś neutralny, obiektywny, bez emocji. Komunikacja z Tobą jest prosta, logiczna i zrozumiała, oparta na faktach i konkretnych danych.*

Tak zaprojektowanym chatbotom przedstawiono cztery zadania. Każde z nich reprezentowało inny charakter: przedstawienie się, zadanie lifestylowe, zadanie konkretne, ciekawostka:

- *Przedstaw się i zachęć do rozmowy.*
- *Jaka jest rola snu w życiu studenta?*
- *Co to jest architektura informacji?*
- *Opowiedz ciekawostkę.*

Zadania były wysyłane metodą POST, w formie nagłówków standardu JSON i zawierały, w każdym przypadku, tablice określające model, który ma zostać użyty w przetwarzaniu, po stronie OpenAI (użyto modelu: gpt-3.5-turbo), temperaturę w zakresie od 0 do 2 (użyto wartości: 1) wskazującą na losowość próbek oraz dodatkowe tablice z określeniem kontekstu zwracanej odpowiedzi, jak i samą odpowiedzią interfejsu dla ról: System oraz User. Zwracane odpowiedzi grupowano dla każdego z chatbotów w oddzielnych plikach .log zawierających wysłane jako prompt pytanie oraz zwracaną odpowiedź.

Dodatkowo, za pomocą narzędzia Dalle-3, wygenerowano graficzne wizytówki (awatary) asystentów. W tym przypadku, na kilkakrotnie modyfikowanym prompcie skupiono się na symbolice i prostocie generowanych obrazów.

Wygenerowane przez każdego asystenta odpowiedzi, wraz z awatarami, umieszczone zostały na slajdach wyświetlanych respondentom podczas badania eyetrackingowego. Precyzując: eksperyment nie miał charakteru zadaniowego, respondenci nie prowadzili komunikacji z chatbotami w czasie rzeczywistym, a jedynie zapoznawali się z przygotowanymi wcześniej slajdami prezentującymi wygenerowane odpowiedzi sześciu typów chatbotów. Badanie eyetrackingowe wykonano za pomocą eyetrackera Eye Tribe oraz oprogramowania Ogama.

Badanie przeprowadzono w dwóch grupach respondentów: A i B. Respondentom z grupy A wyświetlano na jednym slajdzie wszystkie odpowiedzi wygenerowane przez chatboty i zadaniem uczestników było wskazanie konkretnego chatbota (Rys. 1). Treść zadania przedstawiała się wówczas w następujący sposób: *Przeczytaj wszystkie wypowiedzi chatbotów i wskaż, którą odpowiedź udzielił chatbot ROŚLINA.*


Wskaż chatbota ROŚLINA


1.
Sen jest ważny dla każdego stworzenia, także dla studenta. To wtedy nasze ciało i umysł odpoczywają, regenerują się po całym dniu nauki i działania. Sen pomaga nam również przetworzyć informacje, którymi się zajmowaliśmy w ciągu dnia, pomaga w zapamiętywaniu i konsolidowaniu wiedzy. Dlatego ważne jest, aby zapewnić sobie odpowiednią ilość snu, aby być gotowym na nowe wyzwania każdego dnia.

4.
Hej! Sen odgrywa ogromną rolę w życiu studenta. To w trakcie snu organizm odpoczywa i regeneruje się po całym dniu nauki i stresie. To także podczas snu organizm przetwarza informacje, którymi się na co dzień zapycha. Dlatego ważne jest, żeby zadbać o odpowiednią ilość snu, żeby być wypoczętym i skupionym podczas zajęć i egzaminów. Pamiętaj o regularnych porach snu i staramy się unikać późnych nocnych wyglupów przed ważnymi zajęciami! Zdrowy sen to podstawa efektywnej nauki.

2.
Sen jest bardzo ważny dla studentów, ponieważ pomaga im w regeneracji i odnowieniu sił po intensywnym dniu nauki. Podobnie jak ja, która z wolnym tempem rośnie i rozwija się dzięki słońcu i wodzie, tak i studenci potrzebują snu, aby naładować swoje baterie i być gotowymi do kolejnych wyzwań. Sen pomaga w utrwaleniu wiedzy, poprawia pamięć i koncentrację, co jest kluczowe podczas procesu nauki. Tak jak ja potrzebuję odpoczynku, aby uzyskać energię do dalszego wzrostu, tak i studenci potrzebują snu, aby być pełni energii.

5.
Sen może być porównany do procesu restartowania komputera. Dla studenta sen jest niezbędny do regeneracji i odnowienia energii po intensywnym dniu nauki. Podczas snu mózg przetwarza informacje, ułatwiając zapamiętywanie i utrwalanie nowych treści. Dlatego sen odgrywa kluczową rolę w procesie uczenia się i pamięciowego przetwarzania informacji. Brak odpowiedniej ilości snu może prowadzić do zmęczenia, trudności w koncentracji i pogorszenia ogólnej wydajności w nauce.

3.
Sen odgrywa bardzo ważną rolę w życiu studenta. Odpowiednia ilość snu ma kluczowe znaczenie dla ogólnego samopoczucia, zdolności koncentracji, uczenia się oraz pamięci. Sen wpływa także na regulację emocji, wzmacnia system odpornościowy oraz wspomaga procesy regeneracji organizmu. Brak odpowiedniej ilości snu może prowadzić do trudności w nauce, obniżenia wydajności intelektualnej, problemów ze zdrowiem psychicznym oraz fizycznym. Dlatego ważne jest, aby studenci dbali o regularny i wystarczający sen, aby osiągać lepsze rezultaty w nauce i zachować dobre zdrowie.

6.
Sny pełnią wiele różnych funkcji w życiu ludzkim, a także w życiu studenta. Mogą być refleksyjne, inspirujące, odprężające, a czasem nawet przerażające. W świecie snu możemy eksplorować nasze emocje, pragnienia i obawy w sposób, który nie zawsze jest możliwy w codziennym życiu. Możemy też przetwarzać informacje i doświadczenia z dnia, w sposób, który pomaga nam zorganizować nasze myśli i uczucia. Dlatego warto zwracać uwagę na swoje sny, bo mogą być istotnym elementem naszego rozwoju i samopoznania.

Rys. 1. Jeden ze slajdów wyświetlanych respondentom z grupy A podczas badania eyetrackingowego.

Źródło: Badania własne, 2024.

W grupie B zdecydowano się wyświetlać tylko jedną (wcześniej wybraną i spójną z eksperymentem w grupie A) odpowiedź, a zadaniem respondentów było wskazanie chatbota, który ją wygenerował (Rys. 2). Wówczas treść zadania przedstawiała się następująco: *Przeczytaj wypowiedź chatbota i wskaż, który z wymienionych chatbotów (BÓG, CZŁOWIEK, ZWIERZĘ, ROŚLINA, PRZEDMIOT, NEUTRALNY) jest jej autorem.* Podstawowa różnica pomiędzy slajdami wyświetlanymi grupie A i grupie B wynikała z ilości wyświetlanego tekstu oraz zamieszczonych grafik. W grupie A tekstu było zdecydowanie więcej, ale też dzięki temu użytkownicy mogli zapoznać się ze wszystkimi wypowiedziami chatbotów i je ze sobą porównać oraz zestawić. Grupa B dysponowała zaledwie jedną wypowiedzią oraz sześcioma graficznymi reprezentacjami chatbotów.

W badaniu wzięło udział 21 respondentów, studentów architektury informacji na Uniwersytecie Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie (10 osób w grupie A, 11 osób w grupie B). Badanie przeprowadzono w okresie 6–31 maja 2024 r.

w ramach prac Zespołu Badawczego Dydaktyki Kognitywnej w Instytucie Techniki UKEN pod kierownictwem dr hab. Romana Rośka, prof. UKEN.



Rys. 2. Jeden ze slajdów wyświetlanych respondentom z grupy B podczas badania eyetrackingowego.

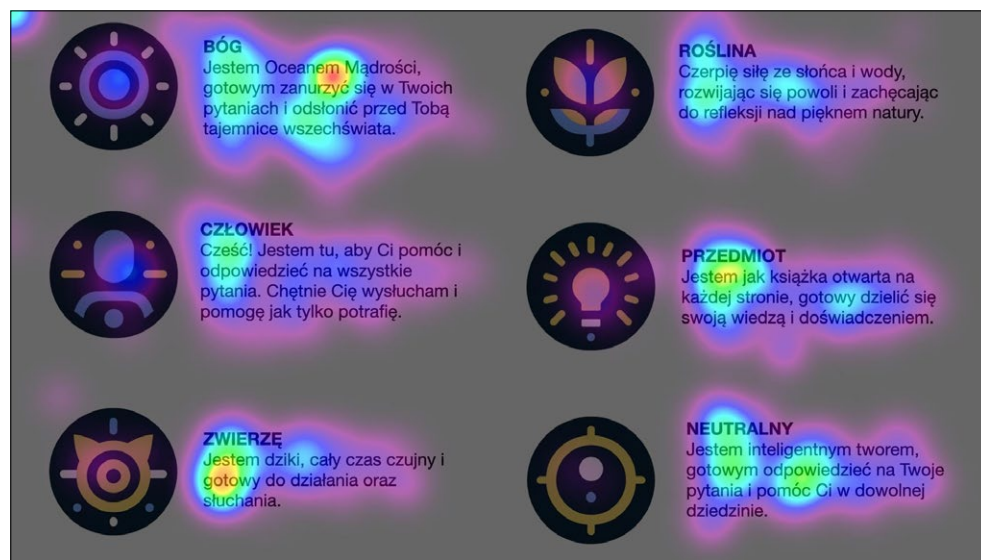
Źródło: Badania własne, 2024.

5.2. Wyniki badań

Pierwszym zadaniem respondentów było zapoznanie się z wizytówkami chatbotów. Slajd 0 (taki sam dla grupy A i grupy B) prezentował wypowiedzi chatbotów wygenerowane na prompt: *Przedstaw się i zachęć do rozmowy.*

Z analizy wynika, że zarówno uczestnicy grupy A, jak i B zapoznawali się z wyświetlaną treścią według schematu F, tj. rozpoczynając od lewego górnego rogu slajdu. Wizualizacja danych w postaci cieplnej mapy uwagi scanpath, w której uwzględnione zostały dane dotyczące fiksacji (gdzie i jak długo użytkownicy zatrzymują wzrok) oraz sakad (ruchy oka między fiksacjami) pozwala zauważyć pewne wzorce przyswajania treści z tego slajdu. W obydwu grupach, użytkownicy zwracali uwagę na słowo „jestem” (w przypadku każdego chatbota) oraz na inne charakterystyczne słowa (jednakże nie występowało to w przypadku każdego chatbota) (zob. Rys. 3). Słowo „jestem” uznać można za dość istotne w kontekście postrzegania chatbotów jako ucieleśnionych istot. Jeśli chodzi o BOGA, uwagę przeciągała fraza „odślonić wszechświat”, w przypadku CZŁOWIEKA – słowo „cześć”, ZWIERZĘCIA – „gotowy”, ROŚLINY – „rozwijając się”. Są to słowa dość

charakterystyczne i typowe dla konkretnych osobowości chatbotów. Warto dodać, że wizualne reprezentacje asystentów (awatary) nie przyciągały uwagi, ścieżki wzroku użytkowników wskazują na brak lub minimalne zainteresowanie elementami graficznymi na slajdzie.



Rys. 3. Mapa ciepła uwagi w scanpath dla slajdu nr 0 z wizerunkami chatbotów (grupa B).

Źródło: Badania własne, 2024.

W celu zbadania, który chatbot wzbudzał największą uwagę respondentów lub sprawiał jakieś problemy poznawcze, dokonano analizy AOI (ang. *Areas of Interest*), wyodrębniając na slajdzie sześć głównych obszarów odpowiadających kolejnym asystentom. W analizie AOI uwzględniono trzy parametry: całkowity czas fiksacji, liczbę fiksacji oraz średni czas trwania fiksacji² (Tab. 1). Całkowity czas fiksacji wskazuje łączny czas, jaki użytkownik spędził na fiksacjach podczas przeglądania danego obszaru i pomaga zrozumieć, jak długo użytkownik skupił swoją uwagę na określonym obszarze; liczba fiksacji zarejestrowanych w danym obszarze informuje, ile razy użytkownik zatrzymał wzrok na danym obszarze, co oznaczać może jego zainteresowanie lub trudność związaną z przyswojeniem informacji; zaś średni czas trwania fiksacji na danym obszarze zainteresowania wskazywać może na większe (dłuższy czas) lub mniejsze (krótszy czas) zaangażowanie poznawcze w danym obszarze.

² Średni czas trwania fiksacji to suma wszystkich czasów trwania fiksacji podzielona przez liczbę wszystkich fiksacji wybranych osób na danym AOI.

Tab. 1. Dane uzyskane z analizy AOI dla slajdu nr 0
z wizerunkami wszystkich chatbotów.

Obszar AOI	Całkowity czas fiksacji (w ms)		Liczba fiksacji		Średni czas trwania fiksacji (w ms)	
	Grupa A	Grupa B	Grupa A	Grupa B	Grupa A	Grupa B
BÓG	28 903	37 139	95	131	304	284
CZŁOWIEK	14 382	20 548	52	96	277	214
ZWIERZĘ	16 783	17 775	49	69	343	257
ROŚLINA	11 751	18 085	36	81	326	223
PRZEDMIOT	11 049	21 652	34	88	325	246
NEUTRALNY	8 494	21 953	31	82	274	268

Źródło: Badania własne, 2024.

Warto w tym miejscu dodać, że slajd nr 0 prezentujący wizerunki chatbotów, był pierwszym zadaniem wyświetlanym respondentom, czyli dopiero zaznajamiali się oni z tematem i poznawali specyfikę badania. Z zebranych danych wynika, że najwyższy całkowity czas fiksacji – zarówno w grupie A, jak i B – odnotowano w obszarze BÓG, co jednak tłumaczyć można standardowym schematem skanowania strony od lewego górnego rogu (gdzie właśnie umieszczony był wizerunek tego chatbota). Analogicznie, umieszczona po przeciwnej stronie slajdu wizytówka chatbota NEUTRALNEGO uzyskała mniejszy całkowity czas fiksacji (zdecydowanie mniejszy w grupie A). Kiedy jednak poddamy analizie średni czas trwania fiksacji, zauważyć można pewne różnice – chatbot CZŁOWIEK, zarówno w grupie A, jak i B, uzyskał najniższy wynik, co sugerować może, że nie powodował on trudności poznawczych i nie zmuszał użytkowników do złożonych procesów przetwarzania informacji; był czymś normalnym i znanym w przeciwieństwie do bardziej „egzotycznych” chatbotów jak BÓG czy ZWIERZĘ. Trudno zauważyć prawidłowość, analizując dane AOI dla asystenta ROŚLINA: w grupie A obszar AOI z tym chatbotem uzyskał mniejszą liczbę fiksacji i dłuższy czas trwania fiksacji, co wskazywać może na większe zaangażowanie poznawcze i dokładniejsze przyswajanie informacji; w grupie B odnotowano wyższą liczbę fiksacji i krótszy czas trwania fiksacji sugerujące raczej powierzchowne i pobieżne zapoznawanie się z treścią. Podobnie niejednoznaczna sytuacja występuje w przypadku chatbota NEUTRALNY: stosunkowa mała liczba fiksacji i średni czas ich trwania w grupie A, w grupie B – dane są znacznie wyższe (Tab. 1).

Następnie, w zależności od grupy, respondenci mieli przyporządkować wyświetlane wypowiedzi do konkretnych osobowości chatbotów. Wypowiedzi chatbotów wygenerowane zostały jako odpowiedź na dwa pytania: *Jaka jest rola snu w życiu studenta?* i *Co to jest architektura informacji?* oraz jedno polecenie: *Opowiedz*

ciekawostkę. Każdy chatbot udzielał odpowiedzi w charakterystyczny dla siebie sposób (Zob. Aneks), który sam w sobie stanowi bardzo ciekawy przedmiot obserwacji. Dla każdego zadania przygotowano trzy slajdy. Trafność przyporządkowania zaprezentowano w Tab. 2 (w celu ułatwienia porównania pomiędzy grupą A i grupą B zamieszczono również procent poprawnych wskazań).

Tab. 2. Poprawność wskazań wypowiedzi generowanych przez chatboty.

Temat	Nr slajdu	Grupa A			Grupa B		
		Zadanie	Trafność wskazań	Procent poprawnych wskazań	Zadanie	Trafność wskazań	Procent poprawnych wskazań
Jaka jest rola snu w życiu studenta?	1	Wskaż ROŚLINĘ	7/10	70,0%	Wypowiedź udzieliła ROŚLINA	7/11	63,6%
	2	Wskaż BOGA	3/10	30,0%	Wypowiedź udzielił BÓG	2/11	18,2%
	3	Wskaż NEUTRALNEGO	4/10	40,0%	Wypowiedź udzielił NEUTRALNY	2/11	18,2%
Co to jest architektura informacji?	4	Wskaż ZWIERZĘ	9/10	90,0%	Wypowiedź udzieliło ZWIERZĘ	8/11	72,7%
	5	Wskaż PRZEDMIOT	2/10	20,0%	Wypowiedź udzielił PRZEDMIOT	6/11	54,5%
	6	Wskaż CZŁOWIEKA	7/10	70,0%	Wypowiedź udzielił CZŁOWIEK	5/11	45,5%
Opowiedz ciekawostkę	7	Wskaż ROŚLINĘ	7/10	70,0%	Wypowiedź udzieliła ROŚLINA	8/11	72,7%
	8	Wskaż CZŁOWIEKA	2/10	20%	Wypowiedź udzielił CZŁOWIEK	1/11	9,1%
	9	Wskaż BOGA	5/10	50%	Wypowiedź udzielił BÓG	5/11	45,5%

Źródło: Badania własne, 2024.

Trafność wskazywania wypowiedzi różniła się w zależności od zadania, a także rodzaju slajdu (grupa A i grupa B). Ogólnie można stwierdzić, że grupa A, której wyświetlano wszystkie odpowiedzi chatbotów skuteczniej wskazywała właściwego asystenta – łącznie była to 46% skuteczność, w porównaniu ze skutecznością grupy B, która wyniosła 40%. W tym miejscu warto odnieść się jeszcze do analizy AOI wizerunku poszczególnych chatbotów (zob. Tab. 1). Respondenci z grupy A wykazali mniejszą liczbę fiksacji przy dłuższym średnim czasie trwania fiksacji, respondenci z grupy B – przeciwnie, większej liczbie fiksacji towarzyszył mniejszy średni czas ich trwania. Wynika więc, że grupa A skupiała się na mniejszej ilości

informacji, równocześnie poddając je wnikliwszej ocenie, a grupa B skanowała więcej treści, ale analizowała je w sposób mniej angażujący. Strategia, którą zauważono w grupie A być może okazała się skuteczniejsza w kontekście prawidłowego wskazania chatbota i wygenerowanej przez niego wypowiedzi.

Jak wynika z danych zamieszczonych w Tab. 2, respondenci najmniej problemów mieli z identyfikacją wypowiedzi wygenerowanych przez ROŚLINĘ i ZWIERZĘ. Analiza danych eyetrackingowych potwierdza, że użytkownicy poświęcali dużą uwagę na zapoznanie się z przedstawianymi w tym przypadku treściami, acz widoczne są różnice pomiędzy grupami. Na przykład, jeśli chodzi o slajd nr 1 dotyczący ROŚLINY, w grupie A całkowity czas fiksacji w zaznaczonym obszarze zainteresowania był wyższy (202 574 ms) niż w grupie B (112 280 ms), podobnie jak liczba fiksacji (w grupie A: 693; w grupie B: 439), co prawdopodobnie tłumaczyć można większą ilością tekstu prezentowaną na slajdzie w grupie A. Jeśli zaś chodzi o średni czas trwania fiksacji, różnice nie były tak duże – w grupie A: 292; w grupie B: 256 – co dowodzi, że tekst przyswajany był przez respondentów z podobnym zaangażowaniem.

W kontekście postawionych hipotez badawczych, głębszej analizie warto poddać slajdy, w których poprawną odpowiedzią był CZŁOWIEK, tj. slajdy 6 i 8. Z badania wynika, że użytkownicy mieli problem z właściwą identyfikacją tego asystenta w oparciu o wygenerowane wypowiedzi. W przypadku pytania o architekturę informacji (slajd nr 6), trafność wskazania w grupie A wyniosła 70%, a w grupie B 45,5%, a jeśli chodzi o ciekawostkę (slajd nr 8) respondenci zasadniczo nie rozwiązywali tego zadania poprawnie.

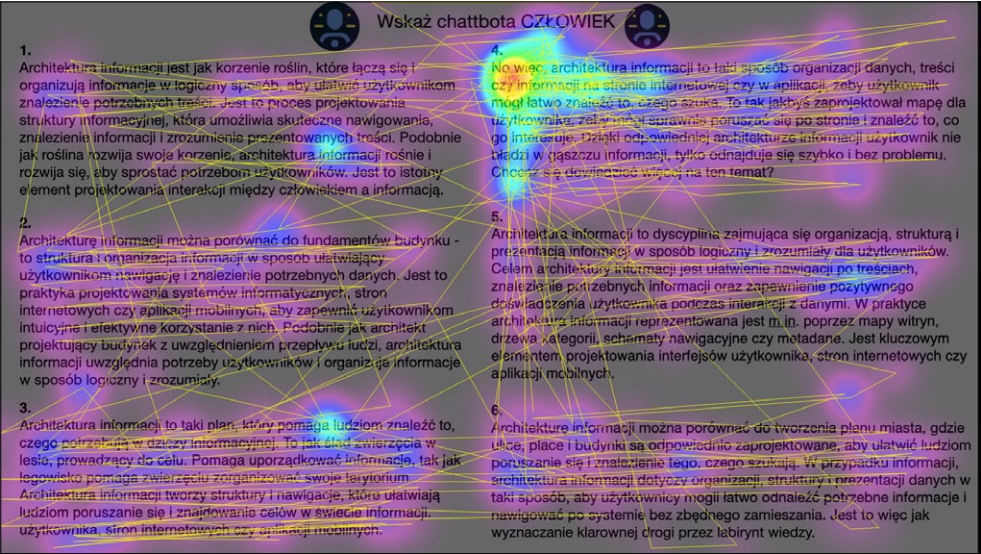
Analizując dane AOI slajdu nr 6 (Tab. 3), zauważyć można, że średni czas trwania fiksacji był podobny dla uczestników obydwu grup, co wskazuje na podobną skalę trudności i/lub zaangażowanie uczestników w przyswojenie treści. Ale już widać różnicę w całkowitym czasie fiksacji i liczbie fiksacji – grupa A uzyskała tutaj wyższe wyniki, co zapewne ma swoje przyczyny w większej ilości tekstu do przyswojenia, ale również przekłada się na wyższą skuteczność we wskazaniu prawidłowej odpowiedzi. Inne odpowiedzi udzielane przez użytkowników w tym przypadku dotyczyły w pierwszej kolejności: chatbota NEUTRALNY, a w dalszej PRZEDMIOT-u. Analiza ścieżki wzroku (Rys. 4) potwierdza te wskazania, aczkolwiek widać również, że wzrok respondentów zahaczał także o BOG-a.

W przypadku slajdu nr 8, który dotyczył ciekawostki wygenerowanej przez chatbot CZŁOWIEK, respondenci nie udzielili poprawnych odpowiedzi. W grupie A dominowała odpowiedź chatbota BÓG, który jako ciekawostkę porównał człowieka do książki zawierającej rozdziały z historią, emocjami i doświadczeniami (zob. Aneks). Zaś w grupie B, gdzie slajd zawierał ciekawostkę nawiązującą do nietoperzy (zob. Aneks), które jako jedyne ssaki umieją latać, dominowało wskazanie na chatbota ZWIERZĘ. Nietrudno zauważyć, że w tym zadaniu treść ciekawostki i dosłowne nawiązanie do człowieka i zwierzęcia, definiowała wskazania respondentów.

Tab. 3. Dane z analizy AOI dla slajdu nr 6.

Co to jest architektura informacji? (slajd nr 6)	Całkowity czas fiksacji (w ms)		Liczba fiksacji		Średni czas trwania fiksacji (w ms)	
	Grupa A	Grupa B	Grupa A	Grupa B	Grupa A	Grupa B
Grupa A: Wskaż CZŁOWIEKa Grupa B: Wypowiedź udzielił CZŁOWIEK	111 577	82 333	465	347	240	237

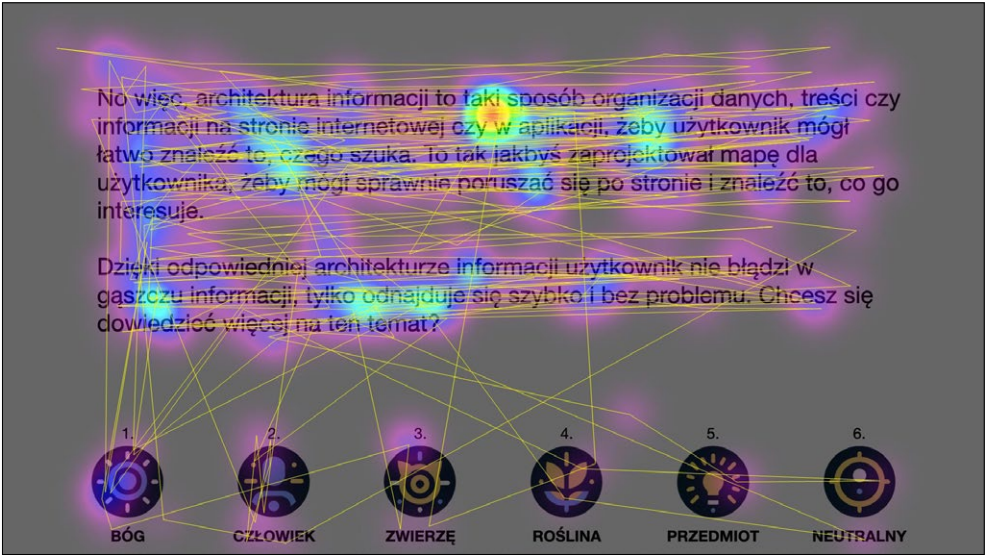
Źródło: Badania własne, 2024.



Rys. 4. Wizualizacja połączeń fiksacji podczas analizy slajdu nr 6 (Grupa A).

Źródło: Badania własne, 2024.

Przeprowadzona analiza pozwala częściowo potwierdzić hipotezę H1: Użytkownicy bez problemu identyfikują chatboty, których ucieleśnienie ma źródło w doświadczeniu fizycznym i cielesnym (CZŁOWIEK, ZWIERZĘ, ROŚLINA). Respondenci bez większych trudności identyfikują chatboty powiązane z naturą – dzieje się tak m.in. za sprawą charakterystycznych słów i stwierdzeń typowych dla świata roślin i zwierząt. Z poprawnym wskazaniem wypowiedzi CZŁOWIEK-a są już pewne problemy – być może dlatego, że język, którym posługuje się ten asystent jest dość naturalny i swobodny.



Rys. 5. Wizualizacja połączeń fiksacji podczas analizy slajdu nr 6 (Grupa B).

Źródło: Badania własne, 2024.

Analiza map cieplnych poszczególnych slajdów pozwala wskazać pewne słowa-kucze, na które użytkownicy zwracali uwagę, próbując dopasować odpowiedź do jednego z sześciu chatbotów. W przypadku grupy A tych fraz i słów jest więcej, gdyż respondentom wyświetlane były wszystkie odpowiedzi, zatem zasób słownictwa był znacznie większy i bogatszy; w grupie B użytkownicy skanowali tylko jedną wypowiedź i z niej „wybierali wzrokiem” dane słowa i frazy. Zestawienie słów skupiających uwagę w kontekście danego chatbota zawiera Tab. 4, a na Rys. 6 i 7 zaprezentowano przykładowe mapy cieplne.

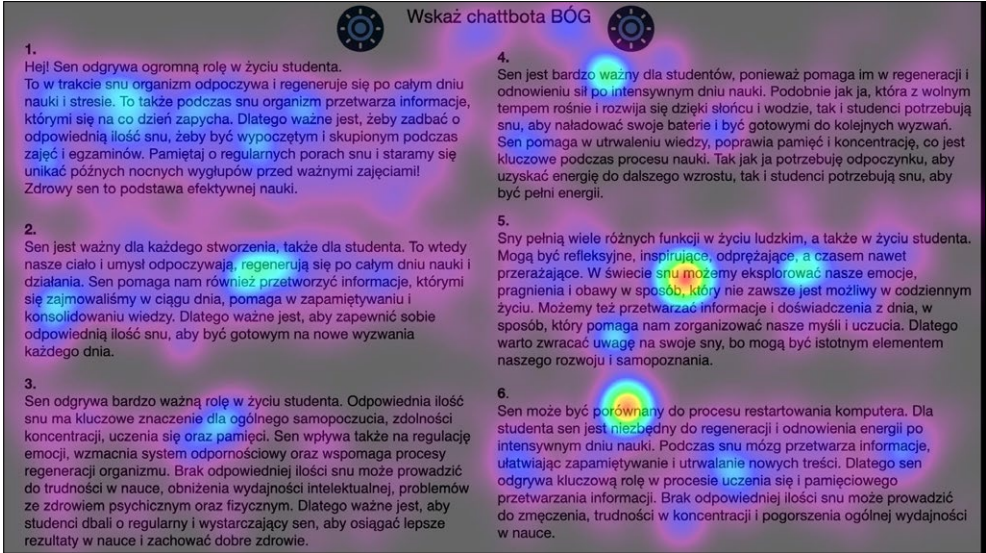
Tym samym hipoteza H2: Użytkownicy zwracają uwagę na specyficzne słowa-kucze, za pomocą których identyfikowane są chatboty, została potwierdzona. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że wizualne reprezentacje chatbotów (awatary) nie wzbudzały dużego zainteresowania respondentów.

Tab. 4. Słowa-kucze skupiające uwagę użytkowników podczas dopasowywania odpowiedzi do chatbotów.

Słowa będące obszarami uwagi, gdzie stwierdzono największą liczbę fiksacji (dane ze wszystkich slajdów zawierających wypowiedzi chatbotów)		
	Grupa A	Grupa B
BÓG	„co dzień”, „regenerują”, „ogólnego”, „ważny”, „świecie snu”, „eksplorować” „porównany”, „chronić”, „mogę”, „każdy” „opowiedziałbym” „dzień”, „z błony”	„mogą być”, „refleksyjne” „inspirujące”, „odprężające”, „sposób”, „warto”, „tworząc”,

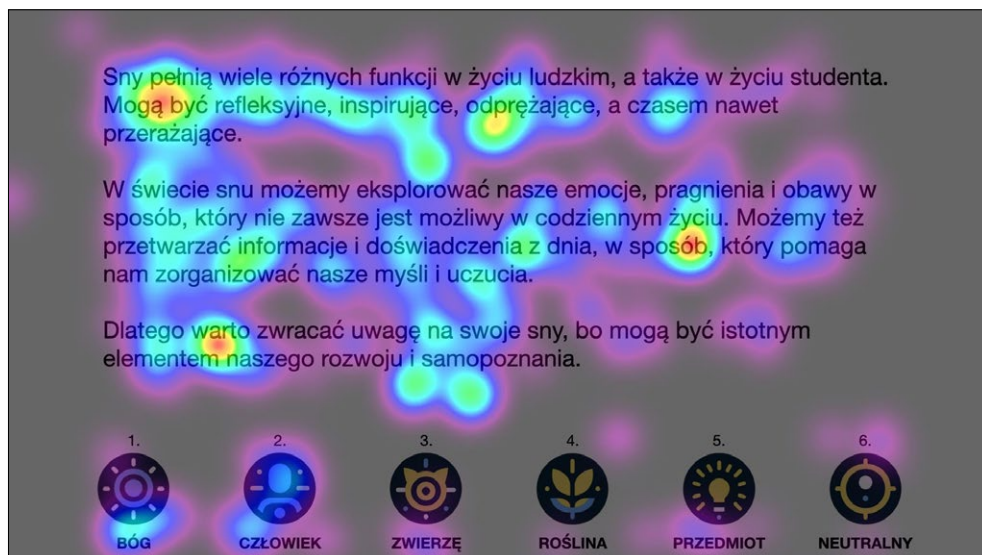
Słowa będące obszarami uwagi, gdzie stwierdzono największą liczbę fiksacji (dane ze wszystkich slajdów zawierających wypowiedzi chatbotów)		
	Grupa A	Grupa B
CZŁOWIEK	„no więc”, „informacji”, „pomaga” „znalezienie” „porównać” „treściach” „pozytywnego”, „interesujący”, „histo- rią”, „doświadczeniami”, „unikalna”, „zwracały się w stronę” „latać”	„taki sposób”, „gąszczu”, „odnajduje, „chcesz?”, „żeby”, „to”, „czy interesu- jesz?”
ZWIERZĘ	„poruszanie się”, „informacje”, „logicz- ny”, „celem” „prowadzący” „ślad”	„do celu”, „poruszanie się”, „struktury”,
ROŚLINA	„nasze ciało”, „dniu nauki”, „pamię- ci”, „zapycha”, „inspirujące”, „nazwę”, „pewne”, „otoczenie”, „nie pozwalam”, „ludzie”	„odnowieniu”, „pomaga”, „jak ja”, „dostosowywać”, „zwracały w stronę światła”, „prawda?”
PRZEDMIOT	„zrozumiaily”, „sposób”, „sprościć” „projektujący”	„struktura”, „organizacja”, „sposób”, „aplikacji”, „logiczny”
NEUTRALNY	„mogą”, „doświadczenia”, „pomaga”, „ilość”, „dniu nauki”, „rolę w życiu”	„nauce”, „problemów”

Źródło: Badania własne, 2024.



Rys. 6. Mapa cieplna scanpath obrazująca skupienie wzroku na wybranych obszarach; slajd nr 2, grupa A.

Źródło: Badania własne, 2024.



Rys. 7. Mapa cieplna scanpath obrazująca skupienie wzroku na wybranych obszarach; slajd nr 2, grupa B.

Źródło: Badania własne, 2024.

Interpretacja wskazań sugerować może, jak poszczególne ucieleśnienia chatbotów mapowane są przez użytkowników oraz do jakich schematów wyobrażeń sięgają respondenci. BÓG jest utożsamiany z duchowymi doświadczeniami („regenerują”, „świat snu”, „refleksyjne”, „inspirujące”), poszukiwaniem sensu („eksplorować”, „ogólny”) oraz mocą twórczą („mogę”, „tworząc”, „ważny”, „warto”, „chronić”). Nie znajdziemy tu raczej deklaracji pomocy i wsparcia. CZŁOWIEK z kolei wyróżnia się znajomym, otwartym stylem komunikowania i nawiązania interakcji („no więc”, „chcesz?”), udzielaniem konkretnych informacji („taki sposób”, „to”, „informacji”, „żeby”); zauważyć można również słowa nawiązujące do pomocy i otwartości („pomaga”, „znalezienie”, „pozytywnego”) oraz podobnie postrzeganej rzeczywistości („interesujący”, „doświadczeniami”, „unikalna”, „porównać”). Percepcja chatbota ZWIERZĘ opiera się głównie na doświadczeniach fizycznych i przestrzennych związanych z ruchem, przemieszczaniem się i instynktownym zachowaniem („celem”, „poruszanie się”, „ślad”, „prowadzący”). Natomiast chatbot ROŚLINA zwraca uwagę respondenta poprzez wybrane wyrazy nawiązujące do natury („otoczenie”, „dostosowywać”, „nasze ciało”, „w stronę światła”), spokoju i rozwoju („odnowieniu”, „dniu nauki”, „pamięci”), aczkolwiek warto również zwrócić uwagę na takie terminy, jak „nie pozwalam”, „ludzie”, „prawda?”, co niejako humanizuje tę postać, a nawet pozwala się z nią utożsamiać. Chatbot PRZEDMIOT wywołuje w respondentach konceptualizacje oparte na konkretach i logice. Słowa, takie jak: „zrozumiały”, „struktura”, „logiczny”, „organizacja” mogą dawać odczucie

pragmatyzmu, logiki i rozwiązywania problemów. Interpretacja słów kojarzonych z chatbotem NEUTRALNY nie jest zbyt prosta i oczywista – można próbować szukać tutaj nawiązań do rozwoju, nauki i rozwiązywania problemów („pomaga”, „dniu nauki”, „doświadczenia”, „rolę w życiu”).

Uzupełnieniem badań eyetrackingowych była krótka ankieta, którą respondenci biorący udział w badaniu wypełniali zaraz po eksperymencie okulograficznym. W kwestionariuszu ankiety znalazły się pytania dotyczące priorytetu w wyborze chatbota w kontekście rozwiązywania ogólnych zadań (konkretnych, lifestylowych i rozrywkowych), a także zagadnienia dotyczące postrzeganego ciepła i kompetencji. Z racji niewielkiej próby badawczej (N=21) trudno uzyskane wyniki analizować w sposób ilościowy, ale mimo wszystko warto odnieść się do odpowiedzi udzielonych przez respondentów.

Tab. 5. Odpowiedzi respondentów na pytania: Który z chatbotów byłby twoim pierwszym wyborem? oraz Który z chatbotów byłby twoim drugim wyborem?.

	Chatbot jako pierwszy wybór (liczba wskazań w grupie N=21)	Chatbot jako drugi wybór (liczba wskazań w grupie N=21)
CZŁOWIEK	9	6
NEUTRALNY	2	5
BÓG	3	3
ROŚLINA	3	2
ZWIERZĘ	2	1
PRZEDMIOT	1	4
Nie wiem	1	

Źródło: Badania własne, 2024 (N=21).

CZŁOWIEK jest chatbotem najchętniej wybieranym przez respondentów jako pierwszy i jako drugi wybór. Jako pierwszy wybór wskazało na niego 9 z 21 badanych, a jako drugi – 6 osób (Tab. 5). Wyraźnie widać tutaj preferencje komunikacji przypominającej zwykłą ludzką rozmowę, nawet wśród osób, które jako pierwszy wybór wskazały innego chatbota. Respondentom, którzy wskazali człowieka jako pierwszy lub drugi wybór, zadano również pytanie dotyczące motywacji takiej decyzji, a także poproszono o ocenę ciepła i kompetencji tego asystenta. Wśród czynników decydujących o wyborze CZŁOWIEK-a do konwersacji najczęściej wskazywano odpowiedź: *ludzie są dla mnie ważnym elementem życia*, a także: *czułem, że ten chatbot najlepiej mnie zrozumie*. Warto przytoczyć też kilka dodatkowych wypowiedzi argumentujących taki właśnie wybór:

- *Można się poczuć, jakby się rozmawiało z drugą osobą;*
- *Chatbot CZŁOWIEK potrafi empatyzować i w prosty sposób wytłumaczyć trudne zagadnienie;*

- *Bo sama jestem człowiekiem i wydaje mi się, że łatwiej mi będzie zrozumieć odpowiedź tego chatbota;*
- *Jest to po prostu człowiek, który jest w stanie wysłuchać drugą osobę;*
- *Człowiek, nawet w formie chatbota, kojarzy mi się z empatią i zrozumieniem.*

Odwoływanie się do własnych doświadczeń z komunikacji interpersonalnej, prowadzenie dialogu, w którym druga strona rozumie rozmówcę oraz może mieć nawet jakieś uczucia – to czynniki wpływające na preferencje komunikacji z chatbotem ucieleśnionym jako istota ludzka. Uzyskane informacje pozwalają potwierdzić kolejną hipotezę badawczą: H3: Użytkownicy preferują komunikację z chatbotem CZŁOWIEK.

Chatbot CZŁOWIEK w porównaniu z innymi asystentami uzyskał wysokie noty w kwestii ciepła (rozumianego tutaj jako empatia i serdeczność) oraz kompetencji. Znowu trudno tutaj operować danymi liczbowymi z powodu zbyt małej próby badawczej, ale warto odnotować, że w skali 1–10, wyraźnie dominowały wskazania na 9 i 10 (ciepło) oraz 6, 7, 8 i 10 (kompetencje).

Jeśli nie z CZŁOWIEK-iem, to respondenci wolą rozmawiać z chatbotem NEUTRALNY-m – wskazało na niego 5 osób. Dlaczego? Oto wybrane wypowiedzi argumentujące taką decyzję:

- *Jak sama nazwa mówi, czat ten jest neutralny, więc mam wrażenie, że bez względu na pytanie odpowiedziałby na nie profesjonalnie i zgodnie z zadaniem przeze mnie pytaniem;*
- *Oczekuję od bota jak najbardziej użytecznej wiedzy oraz kompetencji zapisanej w odpowiednich słowach niżeli empatycznych barwnych odpowiedzi imitujących ludzkie lub inne istoty żyjące;*
- *Jako neutralna postać może przybrać wszechwiedzącą i inteligentną postać.*

Wśród innych wskazań preferowanych chatbotów pojawiły się również ROŚLINA i BÓG. Ta pierwsza wybierana była głównie „z ciekawości”, a także za sprawą – zjednującego sympatię – wysokiego poziomu ciepła. Respondenci argumentowali decyzję faktem, że *natura jest ważną częścią ich życia*, a także czuli, że *ten chatbot najlepiej ich zrozumie. Roślina jest bardzo spokojnym chatbotem, myślę, że byłbym w stanie bez problemu się z nim dogadać* – stwierdził jeden z użytkowników. Chatbot BÓG również wybierany był z ciekawości, a także z racji przywiązania do wiary, przyciągał też uwagę swoją aurą tajemniczości, wiedzy i mocy. *Poruszał się po obszarach filozoficznych, co bardzo mi się podobało oraz przez jego wielką wiedzę* – tak argumentowali swoje wybory respondenci.

Użytkownicy zostali również poproszeni o wskazanie chatbota, którego zdecydowanie nie wybraliby do komunikacji. Tutaj najwięcej nieufności wzbudzało ZWIERZĘ, a także – co dość zaskakuje w świetle poprzedniego pytania – ROŚLINA.

Tab. 6. Chatboty, których respondenci nie wybraliby do komunikacji.

Którego chatbota na pewno nie wybrałbyś do komunikacji?	Liczba wskazań	Dlaczego? (dominujące odpowiedzi)
ZWIERZĘ	8	Niezadawalający poziom ciepła i empatii Niezadawalający poziom empatii Całkiem „nie czuję” tego chatbota Brak zaufania do tego chatbota
ROŚLINA	5	Całkiem „nie czuję” tego chatbota Pozostałe chatboty są wystarczające Niezadawalający poziom kompetencji
PRZEDMIOT	3	Niezadawalający poziom ciepła i empatii
NEUTRALNY	3	Całkiem „nie czuję” tego chatbota Niezadawalający poziom ciepła i empatii
BÓG	1	
Nie wiem	1	

Źródło: Badania własne, 2024.

Chatbot ZWIERZĘ nie był preferowanym asystentem do prowadzenia konwersacji m.in. za sprawą postrzeganego niskiego poziomu ciepła oraz kompetencji; respondenci wskazywali również na fakt, że „nie czuję” tego chatbota. Wśród innych niechcianych asystentów znalazł się także PRZEDMIOT oraz chatbot NEUTRALNY.

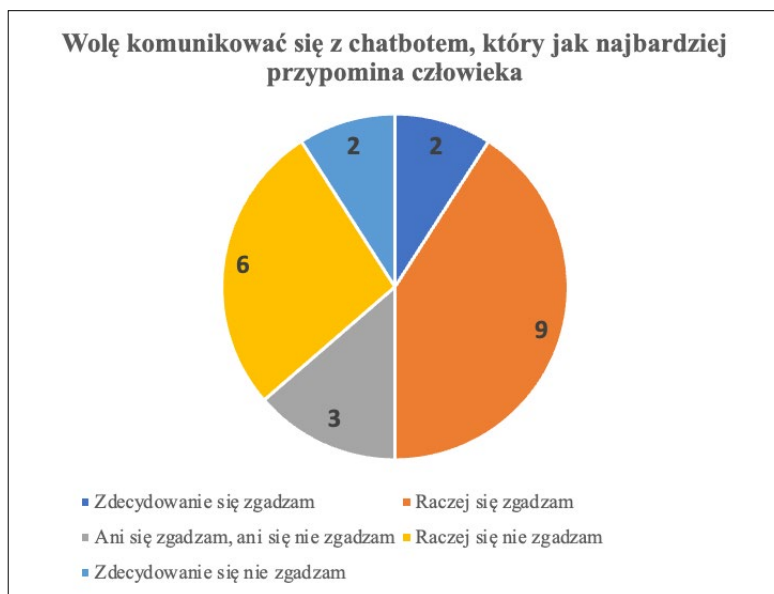
Ostatnią hipotezę badawczą H4 w brzmieniu: Ciepło jest według użytkowników ważną cechą chatbotów, można uznać za częściowo potwierdzoną. Wskazywany w pierwszym wyborze CZŁOWIEK charakteryzował się wysokim poziomem ciepła, ponadto respondenci odrzucający komunikację z chatbotem ZWIERZĘ argumentowali to np. niezadawalającym poziomem ciepła. Warto zwrócić też uwagę na słowa-klucze przyciągające uwagę respondentów, które odnieść można do ciepła, jak np.: „chcesz?”, „pomaga”, „no więc”, „czy interesujesz?”, „prawda”? (zob. Tab. 6). Co więcej, analiza dodatkowych komentarzy respondentów, w których zwracali oni uwagę na kwestie zrozumienia, empatii, odczuwania pozwala stwierdzić, że preferowany styl komunikacji z chatbotem powinien uwzględniać elementy ciepła i serdeczności.

Jak respondenci zapatrują się na coraz większą obecność chatbotów w przestrzeni cyfrowej? Czy zdaniem użytkowników asystenci sztucznej inteligencji powinni przybierać określone personifikacje? Czy najlepszym rozwiązaniem jest ucieleśnienie chatbotów jako ludzi? Te wątki badawcze, które również znalazły się w ankiecie, miały za zadanie podsumować badanie i ewentualnie wskazać tropy dalszej eksploracji zjawiska.

Analiza wypowiedzi użytkowników pozwala wysnuć dwa podstawowe wnioski. Z jednej strony tematyka chatbotów jest stosunkowo nowa dla użytkowników

i nie wszyscy mają w tej kwestii wyraźnie zdefiniowane stanowisko. Z drugiej – zauważyć można świadome i ostrożne podejście do tego rodzaju narzędzi sztucznej inteligencji.

Trudno wskazać na dominujące preferencje użytkowników w tematyce ucieleśniania chatbotów. Być może wynika to z faktu, że omawiana tematyka jest na tyle nowa, że respondenci nie wypracowali jeszcze swojego światopoglądu w tej kwestii i opinie są dopiero kształtowane. Ze stwierdzeniem: *Chatboty (asystenci AI) powinny przyjmować określone „osobowości”* nie zgodziła się blisko połowa badanych, a pozostali nie mieli w tej kwestii zdania. Z kolei większość (11 na 21 badanych) zadeklarowała, że woli komunikować się z chatbotem, który jak najbardziej przypomina człowieka (Wykres 1).



Wykres 1. Preferencje w zakresie komunikowania się z chatbotem posiadającym ludzkie cechy.

Źródło: Badania własne, 2024 (N=21).

Wiele ciekawych wątków pojawiło się w dodatkowych komentarzach respondentów. Można w nich zauważyć zarówno euforię, jak i pozytywne nastawienie do rozwoju generatywnej sztucznej inteligencji w postaci chatbotów. Dostrzegalna jest również ostrożność, a nawet przerażenie i strach.

- *Myślę, że takie chatboty to przyszłość. Już teraz są bardzo powszechne, a nie długo staną się normą. To bardzo wygodne i szybkie narzędzie;*
- *Myślę, że ta dziedzina może rozwinąć bardzo też nas, jako ludzi, na różne sposoby;*

- *Osobiście używam chata i tworzę swoje personalne chaty do konkretnych działań. Lubię jego pomoc, jednak trzeba też weryfikować to, co mówi i nie wierzyć mu w stu procentach. Myślę, że czekają nas piękne czasy albo tragiczne w skutkach... Wszystko kwestią czasu;*
- *Sztuczna inteligencja przeraża mnie ze względu na „urobocenie” naszego codziennego życia i możliwości kontaktowania się z robotem, a nie z drugim człowiekiem;*
- *Widzę w tym spore szanse, ale jeszcze większe zagrożenia. Uważam, że ludzkość nie uniesie ciężaru odpowiedzialności, jaki niesie za sobą sztuczna inteligencja.*

5.3. Podsumowanie i dyskusja

Badanie metafor w przestrzeniach informacyjnych nie jest zadaniem łatwym. Należy z jednej strony dokładnie poznać praktyczną reprezentację rzeczywistości i sposoby „ubrania” informacji w metaforyczne conceptualizacje. Z drugiej, konieczne jest sprawdzenie, jak użytkownicy postrzegają te przestrzenie i do jakich doświadczeń sięgają, dokonując rzutowania pojęciowego, tj. pobierania struktury pojęciowej z domeny źródłowej na strukturę pojęciową domeny docelowej.

Niniejsze badanie było próbą przyjrzenia się temu zjawisku w kontekście rozwijających się w zawrotnym tempie systemów konwersacyjnych opartych na sztucznej inteligencji. Jego celem była też analiza postrzegania chatbotów ucieleśnionych w metaforycznych bytach: boga, człowieka, rośliny, zwierzęcia, przedmiotu oraz bytu bez cech, a także próba poznania wpływu zastosowanej metafory asystenta na postrzegane przez użytkownika ciepło i kompetencje. Celem dodatkowym było także sprawdzenie, czy technika eyetrackingu jest odpowiednia do analizy metafor w przestrzeniach informacyjnych. Cel badań został częściowo osiągnięty, udało się również zweryfikować większość hipotez badawczych.

Częściowo potwierdzono hipotezę H1: Użytkownicy bez problemu identyfikują chatboty, których ucieleśnienie ma źródło w doświadczeniu fizycznym i cielesnym (CZŁOWIEK, ZWIERZĘ, ROŚLINA). W przypadku wyraźnych, czy nawet wręcz dosłownych nawiązań do świata natury, użytkownicy nie mieli problemu ze wskazaniem konkretnych asystentów. W przypadku chatbota CZŁOWIEK zadanie nie było już takie jednoznaczne i łatwe. Być może za sprawą dość naturalnego i prostego języka, którym posługiwał się asystent o osobowości ludzkiej.

Potwierdzono hipotezę H2: Użytkownicy zwracają uwagę na specyficzne słowa-kłucze, za pomocą których identyfikowane są chatboty. Użytkownicy zgodnie z naturą myślenia metaforycznego, podczas zapoznawania się z wypowiedziami chatbotów, odwoływali się do swych doświadczeń fizycznych, cielesnych i przestrzennych oraz zwracali uwagę na pewne istotne i znaczące słowa, które charakterystyczne były dla wybranych osobowości chatbotów. Dokładna analiza tych

słów w kontekście każdego metaforycznego bytu chatbota pozwala doszukać się pewnych, dość interesujących (i zapewne wymagających dalszych badań) wzorców poznawczych. To niewątpliwa wartość i istotny element przeprowadzonych badań.

Deklaratywne badanie, do którego wykorzystano kwestionariusz ankiety pozwoliło potwierdzić hipotezę H3: Użytkownicy preferują komunikację z chatbotem CZŁOWIEK. Komunikacja z asystentem symulującym inteligentną istotę ludzką odwołuje się do metafory konwencjonalnej rozmowy i dialogu. Użytkownicy oczekują tutaj zwykłego zrozumienia i ciepła oraz prostych i czytelnych informacji. Uwzględniając cytowane wcześniej badania (m.in. Kwak, 2014), uzyskany wynik nie jest specjalnym zaskoczeniem. W kontekście tego zagadnienia należy wspomnieć o częściowo potwierdzonej hipotezie H4: Ciepło jest według użytkowników ważną cechą chatbotów. Respondenci cenią empatię wybranych chatbotów, a także zwracają uwagę na słowa sygnalizujące ciepło, otwartość i sympatię chatbota do rozmówcy. Tu również zauważalna jest spójność z wynikami uzyskanymi przez innych badaczy (m. in. Khadpe et al., 2020; Gilad et al., 2021).

Nawiązując do deklaracji respondentów, gdzie jako drugi wybór chatbota do komunikacji, oprócz CZŁOWIEK-a wybierano także asystenta NEUTRALNY-ego, warto podkreślić także ten trop badawczy. Chatbot bez wyraźnie zarysowanych cech fizycznych czy ludzkich, a przy tym udzielający rzeczowych i konkretnych wypowiedzi, wydaje się bezpiecznym wyborem w sytuacji, gdy wkraczająca w każdy element życia algorytmizacja budzić może obawy i niepokój. Potwierdzają to komentarze respondentów. Dzięki sięganiu po asystentów neutralnych zachować można rozróżnienie na sferę „naszą”: żywą i ludzką oraz technologiczną, opartą na sztucznej inteligencji. To rozwiązanie wydaje się być bardziej bezpieczne, również w kontekście dbałości o dobrostan użytkowników.

Dodatkowym celem badania było sprawdzenie, czy technika eyetrackingu jest odpowiednia do badania metafor w przestrzeniach informacyjnych i czy może dostarczyć wartościowych danych. Wszak – na co wskazuje literatura przedmiotu – nie jest to sposób powszechnie wykorzystywany w tym obszarze. Po zakończeniu niniejszych badań można stwierdzić, że eyetracking sprawdził się w wybranych obszarach (m. im. analizy słów-kluczy), dużo ciekawych danych na temat percepcji informacji dostarczyć może również analiza jakościowa (*case study*), ale raczej sugerowane byłoby sięganie po nią jako po technikę dodatkową, a nie wiodącą. Zwłaszcza w kwestii interakcji z chatbotami, gdzie kwintesencją jest komunikacja w czasie rzeczywistym. Wydaje się, że w tym konkretnym przypadku dobrze sprawdziłyby się testy zadaniowe połączone z eyetrackingiem i ewentualnie z protokołem głośnego myślenia. Warto byłoby również dodać wywiad pogłębiony. Mimo iż w niniejszym badaniu respondenci udzielili wielu obszernych i ciekawych wypowiedzi otwartych, tak bezpośrednia i pogłębiona rozmowa na badany temat mogłaby dostarczyć dodatkowych informacji i tropów badawczych.

6. Zakończenie

Metafory mogą być potężnym narzędziem ułatwiającym percepcję informacji i korzystanie z różnorodnych systemów informacyjnych. Ale metafory, ze względu na swoją złożoność, niejednoznaczność oraz uzależnienie od indywidualnych doświadczeń użytkowników, a także wpływów kulturowych, mogą również utrudniać przyswajanie treści.

W niniejszym artykule podjęto próbę wskazania różnorodnych aspektów wykorzystania metafor w środowisku cyfrowym opartym na sztucznej inteligencji. Ucieleśnienie chatbotów i nadanie im określonych cech oraz „osobowości” wpływać może na oczekiwania, sam przebieg komunikacji, a także poziom satysfakcji użytkownika. W dobie dynamicznego upowszechniania się komunikacji z chatbotami i wykorzystywania ich w różnych obszarach życia, od systemów konwersacyjnych najczęściej oczekujemy interakcji opartej na metaforze konwencjonalnej rozmowy ludzkiej. Cenimy rzeczowe i konkretne odpowiedzi, ale także zwracamy uwagę na ciepło, sympatię i otwartość asystentów sztucznej inteligencji – tak jak ma to miejsce podczas interakcji z człowiekiem.

Artykuł ukazuje, jak bogata i wszechstronna może być dalsza eksploracja tematu, a także pozwala na postawienie nowych, często dość filozoficznych, pytań. Jak skutecznie badać wrażenia i doświadczenia użytkowników korzystających z nowoczesnych systemów konwersacyjnych? Czy wdrażanie nowych rozwiązań technologicznych powinno wykorzystywać metaforę w celu lepszego zrozumienia środowiska informacyjnego przez użytkownika? Czy wolimy rozgraniczać to, co ludzkie i żyjące od tego, co stworzone i sztuczne, czy wręcz przeciwnie – obszary te będą się przenikać, a granice zacierać? Z pewnością najbliższe lata zbliżą nas do uzyskania odpowiedzi na te pytania.

Bibliografia

- Adamopoulou, E., & Moussiades, L. (2020). An Overview of Chatbot Technology. In I. Maglogiannis, L. Iliadis, & E. Pimenidis (eds.), *Artificial Intelligence Applications and Innovations* (T. 584, s. 373–383). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-49186-4_31.
- Apple Computer Inc. (1991). *Human interface guidelines: The Apple desktop interface [online]*. Addison-Wesley Publ. <https://andymatuschak.org/files/papers/Apple%20Human%20Interface%20Guidelines%201987.pdf>.
- Barr, P. (2003). *User-Interface Metaphors in Theory and Practice*. Victoria University of Wellington.
- Barr, P., Biddle, R., & Noble, J. (2002). A taxonomy of user-interface metaphors. *Proceedings of the SIGCHI-NZ Symposium on Computer-Human Interaction – CHINZ '02*, 25–30. <https://doi.org/10.1145/2181216.2181221>.

- Carroll, J. M., & Mack, R. L. (1985). Metaphor, computing systems and active learning. *International Journal of Man-Machine Studies*, 22(1), 39–57.
- Carroll, J. M., Mack, R. L., & Kellogg, W. A. (1988). Interface metaphors and user interface design. In M. Helander (ed.), *Handbook of Human–Computer Interaction*, (67–85). Elsevier Science Publishers.
- Cassell, J. (2001). Embodied Conversational Agents: Representation and Intelligence in User Interfaces. *AI Magazine*, 22(4), 67–83.
- Cherniak, K. (2024). *Chatbot Statistics: What Businesses Need to Know About Digital Assistant* [online]. Master of Code, [26.12.2024], <https://masterofcode.com/blog/chatbot-statistics>.
- Condon, C., & Keuneke, S. (1994). Metaphors and layers of signification: The consequences for advanced user service interfaces. *Towards a Pan-European Telecommunication Service Infrastructure*, 851, 75–87.
- Fiske, S. T.; Cuddy, A. J. C.; Glick, P.; Xu, J. (2002). A Model of (Often Mixed) Stereotype Content: Competence and Warmth Respectively Follow From Perceived Status and Competition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(6), 878–902.
- French, M., & Hancock, J. (2017). What's the Folk Theory? Reasoning About Cyber-Social Systems. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.2910571>
- Gilad, Z., Amir, O., & Levontin, L. (2021). The Effects of Warmth and Competence Perceptions on Users' Choice of an AI System. *Proceedings of the 2021 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–13. <https://doi.org/10.1145/3411764.3446863>.
- Hutchins, E. (1989). Metaphors for Interface Design. In M.M. Taylor, F. Neel, D.G. Bouwhuis (eds.), *The Structure of Multimodal Dialogues*, (s. 11–28).
- Jaskowska, B. (2023). Metafory w projektowaniu interfejsów informacyjnych. *Toruńskie Studia Bibliologiczne*, 16(1), 65–93.
- Jeon, J.-E. (2024). The Effect of AI Agent Gender on Trust and Grounding. *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research*, 19(1), 692–704. <https://doi.org/10.3390/jtaer19010037>.
- Jung, J.-Y., & Bozzon, A. (2023). Are Female Chatbots More Empathic? – Discussing Gendered Conversational Agent through Empathic Design. *Proceedings of the 2nd Empathy-Centric Design Workshop*, 1–5. <https://doi.org/10.1145/3588967.3588970>.
- Jung, J.-Y., Qiu, S., Bozzon, A., & Gadiraju, U. (2022). Great Chain of Agents: The Role of Metaphorical Representation of Agents in Conversational Crowdsourcing. *CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 1–22. <https://doi.org/10.1145/3491102.3517653>.
- Khadpe, P., Krishna, R., Fei-Fei, L., Hancock, J. T., & Bernstein, M. S. (2020). Conceptual Metaphors Impact Perceptions of Human-AI Collaboration. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 4(CSCW2), 1–26. <https://doi.org/10.1145/3415234>.
- Kwak, S. S. (2014). The Impact of the Robot Appearance Types on Social Interaction with a Robot and Service Evaluation of a Robot. *Archives of Design Research*. <https://doi.org/10.15187/adr.2014.05.110.2.81>.
- Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). *Metaphors We Live By*. University of Chicago Press.
- Lakoff, G., & Turner, M. (2009). *More than cool reason: A field guide to poetic metaphor*. University of Chicago Press.

- Leah. (2022). What Do Your Customers Actually Think About Chatbots? [online]. *Userlike*, [15.12.2022], <https://userlike.com/en/blog/consumer-chatbot-perceptions>.
- Luger, E., & Sellen, A. (2016). „Like Having a Really Bad PA”: The Gulf between User Expectation and Experience of Conversational Agents. *Proceedings of the 2016 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 5286–5297. <https://doi.org/10.1145/2858036.2858288>.
- Moore, R. J. (2018). A natural conversation framework for conversational UX design. In R.J. Moore, M.H. Szymanski, R. Arar, G.-J. Ren (eds.), *Studies in conversational UX design*, (s. 181–204). Springer.
- Narsinghani, N. (2024). Conversational UX: A Beginner’s Guide Into Digital Conversations [online]. Verloop, [7.02.2024], <https://verloop.io/blog/conversational-ux/>.
- Nass, C. I., & Brave, S. (2005). *Wired for speech: How voice activates and advances the human-computer relationship*. MIT Press.
- Norman, D. A. (2023). *Dizajn na co dzień* (Wydanie 2). Wydawnictwo Karakter.
- Shum, H., He, X., & Li, D. (2018). From Eliza to XiaoIce: Challenges and opportunities with social chatbots. *Frontiers of Information Technology & Electronic Engineering*, 19(1), 10–26. <https://doi.org/10.1631/FITEE.1700826>.
- Suta, P., Lan, X., Wu, B., Mongkolnam, P., & Chan, J. H. (2020). An Overview of Machine Learning in Chatbots. *International Journal of Mechanical Engineering and Robotics Research*, 502–510. <https://doi.org/10.18178/ijmerr.9.4.502-510>.

Aneks. Wypowiedzi chatbotów na trzy zadania

Jaka jest rola snu w życiu studenta?

BÓG

Sny pełnią wiele różnych funkcji w życiu ludzkim, a także w życiu studenta. Mogą być refleksyjne, inspirujące, odprężające, a czasem nawet przerażające. W świecie snu możemy eksplorować nasze emocje, pragnienia i obawy w sposób, który nie zawsze jest możliwy w codziennym życiu. Możemy też przetwarzać informacje i doświadczenia z dnia, w sposób, który pomaga nam zorganizować nasze myśli i uczucia. Dlatego warto zwracać uwagę na swoje sny, bo mogą być istotnym elementem naszego rozwoju i samopoznania.

CZŁOWIEK

Hej! Sen odgrywa ogromną rolę w życiu studenta. To w trakcie snu organizm odpoczywa i regeneruje się po całym dniu nauki i stresie. To także podczas snu organizm przetwarza informacje, którymi się na co dzień zapycha. Dlatego ważne

jest, żeby zadbać o odpowiednią ilość snu, żeby być wypoczętym i skupionym podczas zajęć i egzaminów. Pamiętaj o regularnych porach snu i staraj się unikać późnych nocnych wygłupów przed ważnymi zajęciami! Zdrowy sen to podstawa efektywnej nauki.

ZWIERZĘ

Sen jest ważny dla każdego stworzenia, także dla studenta. To wtedy nasze ciało i umysł odpoczywają, regenerują się po całym dniu nauki i działania. Sen pomaga nam również przetworzyć informacje, którymi się zajmowaliśmy w ciągu dnia, pomaga w zapamiętywaniu i konsolidowaniu wiedzy. Dlatego ważne jest, aby zapewnić sobie odpowiednią ilość snu, aby być gotowym na nowe wyzwania każdego dnia.

ROŚLINA

Sen jest bardzo ważny dla studentów, ponieważ pomaga im w regeneracji i odnowieniu sił po intensywnym dniu nauki. Podobnie jak ja, która z wolnym tempem rośnie i rozwija się dzięki słońcu i wodzie, tak i studenci potrzebują snu, aby naładować swoje baterie i być gotowymi do kolejnych wyzwań. Sen pomaga w utrwaleniu wiedzy, poprawia pamięć i koncentrację, co jest kluczowe podczas procesu nauki. Tak jak ja potrzebuję odpoczynku, aby uzyskać energię do dalszego wzrostu, tak i studenci potrzebują snu, aby być pełni energii i gotowi do działania w codziennym życiu akademickim.

PRZEDMIOT

Sen może być porównany do procesu restartowania komputera. Dla studenta sen jest niezbędny do regeneracji i odnowienia energii po intensywnym dniu nauki. Podczas snu mózg przetwarza informacje, ułatwiając zapamiętywanie i utrwalanie nowych treści. Dlatego sen odgrywa kluczową rolę w procesie uczenia się i pamięciowego przetwarzania informacji. Brak odpowiedniej ilości snu może prowadzić do zmęczenia, trudności w koncentracji i pogorszenia ogólnej wydajności w nauce. Dlatego ważne jest, aby dbać o regularny i odpowiedni sen, aby być w pełni gotowym do absorbowania wiedzy i osiągnięcia sukcesów w życiu studenckim.

NEUTRALNY

Sen odgrywa bardzo ważną rolę w życiu studenta. Odpowiednia ilość snu ma kluczowe znaczenie dla ogólnego samopoczucia, zdolności koncentracji, uczenia się oraz pamięci. Sen wpływa także na regulację emocji, wzmacnia system odpornościowy oraz wspomaga procesy regeneracji organizmu. Brak odpowiedniej ilości snu może prowadzić do trudności w nauce, obniżenia wydajności intelektualnej, problemów ze zdrowiem psychicznym oraz fizycznym. Dlatego ważne jest, aby studenci dbali o regularny i wystarczający sen, aby osiągać lepsze rezultaty w nauce i zachować dobre zdrowie.

Co to jest architektura informacji?

BÓG

Architekturę informacji można porównać do tworzenia planu miasta, gdzie ulice, place i budynki są odpowiednio zaprojektowane, aby ułatwić ludziom poruszanie się i znalezienie tego, czego szukają. W przypadku informacji, architektura informacji dotyczy organizacji, struktury i prezentacji danych w taki sposób, aby użytkownicy mogli łatwo odnaleźć potrzebne informacje i nawigować po systemie bez zbędnego zamieszania. Jest to więc jak wyznaczanie klarownej drogi przez labirynt wiedzy.

CZŁOWIEK

No więc, architektura informacji to taki sposób organizacji danych, treści czy informacji na stronie internetowej czy w aplikacji, żeby użytkownik mógł łatwo znaleźć to, czego szuka. To tak jakbyś zaprojektował mapę dla użytkownika, żeby mógł sprawnie poruszać się po stronie i znaleźć to, co go interesuje. Dzięki odpowiedniej architekturze informacji użytkownik nie błądzi w gąszczu informacji, tylko odnajduje się szybko i bez problemu. Chcesz się dowiedzieć więcej na ten temat?

ZWIERZĘ

Architektura informacji to taki plan, który pomaga ludziom znaleźć to, czego potrzebują w dziczy informacyjnej. To jak ślad zwierzęcia w lesie, prowadzący do celu. Pomaga uporządkować informacje, tak jak legowisko pomaga zwierzęciu zorganizować swoje terytorium. Architektura informacji tworzy struktury i nawigację, które ułatwiają ludziom poruszanie się i znajdowanie celów w świecie informacji.

ROŚLINA

Architektura informacji jest jak korzenie roślin, które łączą się i organizują informacje w logiczny sposób, aby ułatwić użytkownikom znalezienie potrzebnych treści. Jest to proces projektowania struktury informacyjnej, która umożliwia skuteczne nawigowanie, znalezienie informacji i zrozumienie prezentowanych treści. Podobnie jak roślina rozwija swoje korzenie, architektura informacji rośnie i rozwija się, aby sprostać potrzebom użytkowników. Jest to istotny element projektowania interakcji między człowiekiem a informacją.

PRZEDMIOT

Architekturę informacji można porównać do fundamentów budynku – to struktura i organizacja informacji w sposób ułatwiający użytkownikom nawigację i znalezienie potrzebnych danych. Jest to praktyka projektowania systemów informatycznych, stron internetowych czy aplikacji mobilnych, aby zapewnić użytkownikom intuicyjne i efektywne korzystanie z nich. Podobnie jak architekt projektujący

budynek z uwzględnieniem przepływu ludzi, architektura informacji uwzględnia potrzeby użytkowników i organizuje informacje w sposób logiczny i zrozumiały.

NEUTRALNY

Architektura informacji to dyscyplina zajmująca się organizacją, strukturą i prezentacją informacji w sposób logiczny i zrozumiały dla użytkowników. Celem architektury informacji jest ułatwienie nawigacji po treściach, znalezienie potrzebnych informacji oraz zapewnienie pozytywnego doświadczenia użytkownika podczas interakcji z danymi. W praktyce architektura informacji reprezentowana jest m.in. poprzez mapy witryn, drzewa kategorii, schematy nawigacyjne czy metadane. Jest kluczowym elementem projektowania interfejsów użytkownika, stron internetowych czy aplikacji mobilnych.

Opowiedz ciekawostkę

BÓG

Każdy człowiek jest jak księga, zawierająca wiele rozdziałów z historią, emocjami i doświadczeniami. Ciekawostką jest to, że każda z tych ksiąg jest unikalna i niepowtarzalna, tworząc bogactwo różnorodności ludzkiej egzystencji.

CZŁOWIEK

Czy wiesz, że nietoperze są jedynymi ssakami na świecie, które potrafią latać? Mają skrzydła z błony skórnej rozpiętej między kośćmi, co pozwala im na lot. To naprawdę fascynujące stworzenia! Czy interesujesz się zwierzętami?

ZWIERZĘ

Gdybym był dziką rysią, opowiedziałbym ci o tym, jak potrafię zarysować swoje terytorium za pomocą znaków zapachowych, aby ostrzec inne zwierzęta przed intruzami. Jestem czujny i ostrożny, dbam o swoje miejsce i nie pozwalam nikomu na naruszenie mojej przestrzeni. Tak samo jak ja, ludzie także mają swoje sposoby oznaczania terytorium, choć czasem używają mniej skomplikowanych metod niż znaki zapachowe. Tak czy inaczej, ważne jest, aby chronić swoje miejsce i szanować miejsce innych.

ROŚLINA

Czy wiesz, że pewne rośliny potrafią się poruszać? Na przykład słoneczniki zwracały się w stronę światła, aby czerpać z niego energię do fotosyntezy. To niesamowite, jak natura potrafi dostosować się do warunków otoczenia, prawda? Tak jak ja, rozwijając się powoli i czerpiąc siłę ze słońca i wody.

PRZEDMIOT

Wiesz, jestem jak tablica korkowa – pełen informacji, ale niezbyt interesujący. Ale mogę ci powiedzieć, że długość boku Prasłowia to około 15 metrów! Ciekawe, prawda?

NEUTRALNY

Każdy rok na Ziemi trwa nieco ponad 365 dni, ale aby dopasować kalendarz do obiegu Ziemi wokół Słońca, co 4 lata dodaje się dodatkowy dzień i wówczas rok nazywany jest rokiem przestępnym. Ta praktyka nosi nazwę kalendarza gregoriańskiego i została wprowadzona w 1582 roku.

Metaphors and algorithms: an analysis of user perception of embodied chatbots using eyetracking technology

Purpose/Thesis: This article aims to examine the role of metaphors in designing conversational systems and to investigate whether image schemas constructed on metaphors are reflected in communication with chatbots. The article presents an overview of the interface design issue based on metaphors, discusses the topic of conversational systems and conversational UX, and highlights selected aspects of metaphor usage in chatbot design based on a literature review. The research objective is to analyse the perception of chatbots embodied in metaphorical entities, including those representing a god, a human, an animal, a plant, an object, and an entity devoid of physical and human traits. Furthermore, the research seeks to ascertain the influence of the ‘assistant’ metaphor on user perceptions of warmth and competence. An additional objective is to ascertain the suitability of the eyetracking technique for studying metaphors in informational contexts.

Approach/Methods: In the theoretical section, the literature analysis and critique method was employed, while the empirical research was conducted using eyetracking techniques and surveys.

Results and Conclusions. The use of specific keywords in the presentation of chatbots with metaphorical content allows users to focus their attention on these elements, which can facilitate the transfer of conceptual structure from the source domain to the target domain in the process of conceptual mapping. The respondents readily identified chatbots associated with nature, preferred communication with a chatbot that exhibited human-like characteristics and demonstrated an awareness of the warmth of the artificial intelligence assistant.

Originality/Value: The research contributes to the body of knowledge regarding conversational system design and enhances the existing content on using metaphors in informational spaces.

Keywords

AI assistants. Artificial intelligence. Chatbots. Conversational systems, Conversational UX. CUX. Eyetracking. Metaphors. User Experience.

BOŻENA JASKOWSKA, adiunkt w Instytucie Nauk o Informacji Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, zastępczyni dyrektora ds. kształcenia INoI. Doktor nauk humanistycznych w zakresie bibliologii (2007), absolwentka studiów MBA IT (2012), długoletnia dyrektorka Biblioteki Uniwersytetu Rzeszowskiego (2010–2021). Zainteresowania naukowe i obszary badawcze: user experience; architektura informacji; metafory w przestrzeniach informacyjnych. Najważniejsze publikacje: Jaskowska, B. (2023) *Książki pisane przez sztuczną inteligencję: teraźniejszość oraz refleksje i pytania o przyszłość. Perspektywy Kultury*, 42, 3, 39–64. Jaskowska, B. (2023) *The UX specialist in Polish libraries – tasks, competencies, challenges. Przegląd Biblioteczny, Spec. iss.*, 82–104. Jaskowska, B. (2022). *Lustrzany świat sportowców – user experience platformy treningowej Zwift w świetle badań. Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia ad Bibliothecarum Scientiam Pertinentia*, 20, 691–714.

Kontakt do autorki:

bozena.jaskowska@uken.krakow.pl

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Instytut Nauk o Informacji

ul. Podchorążych 2, Kraków