



Barbara Filipczyk

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Informatyki i Komunikacji
Katedra Projektowania i Analizy Komunikacji
barbara.filipczyk@ue.katowice.pl

PERSPEKTYWY ZASTOSOWAŃ CHATBOTÓW W ORGANIZACJACH

Streszczenie: Osiągnięcia badawcze w obszarze sztucznej inteligencji, szczególnie dotyczące przetwarzania języka naturalnego, spowodowały, że dynamicznie rozwija się rynek oprogramowania związany z botami, czyli systemami symulującymi zachowania człowieka. Organizacje zauważając ten trend technologiczny, wykazują coraz większe zainteresowanie wdrożeniem tego typu rozwiązań w swojej działalności. Artykuł przedstawia zagadnienia związane z charakterystyką botów, elementami związanymi z ich konstrukcją oraz platformami, które można użyć do ich tworzenia. Ponadto prezentuje możliwe obszary zastosowań botów w organizacjach.

Słowa kluczowe: boty, chatboty, sztuczna inteligencja, zastosowanie w organizacjach.

JEL Classification: D83.

Wprowadzenie

W rozwoju technologii rok 2016 został uznany za rok botów [zob np. Gajewski, 2017]. Zarówno duże, jak i małe firmy tworzące oprogramowanie swoje zainteresowanie zwróciły w kierunku tego typu rozwiązań technologicznych. Wiele z nich, w tym Facebook i Microsoft, udostępniły swoim użytkownikom wyspecjalizowane boty oraz środowiska do tworzenia botów. Warto także zauważyć, że powstaje wiele platform dla nieprofesjonalistów, które pozwalają tworzyć swoje własne boty.

Na nowy trend w komunikacji elektronicznej zwraca uwagę Gartner Group w swoim raporcie, wskazując 10 trendów technologicznych na najbliższe lata. W raporcie tym możemy znaleźć stwierdzenie, że przyszłość elektronicznej komunikacji pomiędzy użytkownikiem a komputerem należeć będzie do botów, których działanie opiera się na sztucznej inteligencji [Digital & More, 2017].

Tendencje w rozwoju komunikacji elektronicznej organizacji wskazują także wyniki badań rynkowych i prognozy rozwoju rynku międzynarodowego. Światowy rynek botów w 2015 r. został wyceniony na 88,5 mln USD. Przewiduje się, że w latach 2016-2023 będzie on charakteryzował się skumulowanym rocznym wskaźnikiem wzrostu (CAGR) na poziomie 35,08% [Research Nester, 2018]. Według prognoz ponad 50% przedsiębiorstw do 2021 r. wyda więcej rocznie na boty niż na rozwój tradycyjnych aplikacji mobilnych, z kolei do 2020 r. 55% wszystkich dużych przedsiębiorstw wdroży co najmniej jednego bota [Pannetta, 2017].

Prognozy rynkowe botów i oceny rozwoju technologicznego są bardzo optymistyczne. Jednakże wdrożenie bota w organizacji wiąże się z wieloma wyzwaniem. Złożoność zadań wdrożeniowych wynika ze złożoności problematyki budowy i zastosowań botów w organizacji. Boty mogą mieć różną postać, konstrukcję, mogą spełniać różne funkcje. Pojawia się zatem problem decyzyjny: jakie rozwiązanie technologiczne powinna wybrać organizacja. Boty porozumiewają się z użytkownikami w języku naturalnym, a zatem kwestia języka, jakim będzie się posługiwał bot, jest kolejną kwestią komplikującą decyzje kadry zarządzającej organizacjami. Istotnym problemem decyzyjnym jest również środowisko (platforma sprzętowa, programowa) funkcjonowania bota.

Celem artykułu jest przedstawienie obecnego stanu badań nad konstruowaniem i perspektywami zastosowania botów, w szczególności chatbotów w organizacjach. Dla ułatwienia zrozumienia stosunkowo nowej dla wielu problematyki botów w artykule tym najpierw scharakteryzowano pojęcie i rodzaje botów, następnie przedstawiono wyniki badań przeprowadzonych w serwisie chatbots.org dotyczące charakterystyki tego typu oprogramowania, a następnie zaprezentowano wybrane narzędzia realizacji botów oraz możliwe obszary ich zastosowań.

1. Pojęcie i rodzaje botów

Na podstawie przeprowadzonej analizy źródeł literaturowych skonstruowano tabelę 1, w której zostały zaprezentowane wybrane definicje botów (chatbotów). Należy zauważyć, że literatura naukowa dotycząca botów, a w szczególności chatbotów, jest niezwykle uboga. Dotyczy to nie tylko języka polskiego, ale także angielskiego. Dostępna literatura ma najczęściej charakter popularyzujący boty i zarazem marketingowy. Jak dotychczas brak jest znaczących pozycji książkowych poświęconej tematyce chatbotów.

Tabela 1. Wybrane definicje pojęcia bot

Źródło	Definicja
[www 1]	„[...] program wykonujący pewne czynności w zastępstwie człowieka. Czasem jego funkcją jest udawanie ludzkiego zachowania”
[Plantec, 2003, s. 3]	Ożywiony charakter, naśladowujący zachowanie i komunikację człowieka
[Rutkowski, 2006, s.17]	„[...] automaty do pogawędek, które imitują rozmowę w języku naturalnym i pozyskują informacje od rozmówcy. [...] Najczęściej umieszczane są one na stronach internetowych, służą do promocji produktów oraz pomagają w nawigacji. Dla firm ich używających są źródłem wiedzy o kliencie, w trakcie rozmowy bowiem można pozyskać dużo informacji”
[www 2]	„[...] a humanlike conversational character. Its conversational skills and other humanlike behaviour is simulated through artificial intelligence. It often acts as a virtual assistant and it can have its own visualisation through an avatar or it is faceless”
[www 3]	„Chatbot (chatterbot lub linguabot) – program komputerowy, którego zadaniem jest prowadzenie konwersacji przy użyciu języka naturalnego bądź interfejsu tekstowego i sprawianie wrażenia inteligentnego. Zabieg ten ma na celu oszukanie rozmówcy, tak aby myślał, iż rozmawia on z żywym człowiekiem. Chatboty często używane są na stronach internetowych jako interaktywne, wirtualne postacie, zastępujące żywych konsultantów, odpowiadając na pytania z zakresu usług i działalności danej firmy. Pojęcie chatterbota ściśle wiąże się ze Sztuczną Inteligencją”

Źródło: Opracowanie własne.

Dokonując analizy źródeł literaturowych, można zauważyć, że terminy bot, chatbot często traktowane są jako synonimy. Niewątpliwie należy rozróżnić te pojęcia i ustalić ich zakres. Boty to programy naśladowujące zachowanie człowieka, natomiast chatboty są wyspecjalizowanymi botami (stanowią podzbiór botów), ich cechą właściwą jest kompetencja prowadzenia konwersacji (dialogu) z użytkownikiem. Przedmiot badań w niniejszym opracowaniu stanowią chatboty.

Według Sansonneta, Leraya i Martina [2006] od chatbota oczekuje się następujących funkcji:

- rozumienie wypowiedzi użytkownika w języku naturalnym (tekst pisany bądź mówiony) – w tym celu boty wyposaża się w narzędzia do przetwarzania języka naturalnego pozwalające na analizę tekstu oraz generowanie odpowiedzi,
- zapewnienie dostępu do zewnętrznej bazy wiedzy (np. korpusu danych), tak aby mógł w sposób kompetentny odpowiadać na pytania użytkowników,
- przechowywanie informacji specyficznych dla kontekstu dialogu (np. nazwę użytkownika itp.),
- zapewnienie komunikacji werbalnej (*body language*) – chatbot powinien posiadać przynajmniej awatar – kiedyś uznawano ten element za opcjonalny, jednak okazuje się, że jest kluczowym w budowaniu zaufania użytkowników; warto wspomnieć, że nawet pierwsze boty otrzymały imiona (ELIZA, ALICE, CHARLIE itp.), aby być uznawane za bardziej ludzkie.

W literaturze przedmiotu wyróżnia się tzw. generacje chatbotów, które wskazują, jakie cechy zostały zaimplementowane w dane rozwiązanie technologiczne. Cechy poszczególnych generacji botów zostały w sposób syntetyczny zaprezentowane w tabeli 2.

Tabela 2. Cechy poszczególnych generacji chatbotów

Cecha	I generacja	II generacja	III generacja	IV generacja
Zastępowanie człowieka	✓	✓	✓	✓
Reprezentacja graficzna		✓	✓	✓
Analiza znaczeniowa tekstu		✓	✓	✓
Synteza mowy		✓	✓	✓
Rozpoznawanie mowy			✓	✓
Animowany awatar			✓	✓
Symulowanie komunikacji niewerbalnej			✓	✓
Wykonywanie zadań Web 3.0			✓	✓
Posiadanie „ciała”				✓

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Gołuchowski [red., 2011].

Na chwilę obecną można wskazać przykłady funkcjonujących chatbotów wszystkich wyróżnionych generacji.

2. Charakterystyka chatbotów funkcjonujących w wybranych organizacjach

Charakterystykę botów funkcjonujących w sieci Internet opracowano na podstawie danych zawartych na portalu chatbot.org, który skupia jedną z najszybciej rozwijających się społeczności na świecie (obecnie zrzeszającą 23 510 członków, 743 deweloperów) związaną z sztuczną inteligencją. Na portalu tym zarejestrowano 1355 chatbotów z 59 krajów [www 2]. Można uznać, że liczba faktycznie funkcjonujących chatbotów jest większa, gdyż zapewne nie wszystkie organizacje uznały za zasadne rejestrowanie stosowanego przez siebie chatbota na chatbot.org.

2.1. Pochodzenie i język chatbotów

W tabeli 3 przedstawiono listę państw wraz z liczbą zarejestrowanych chatbotów w portalu chatbots.org. Chatboty te posługują się 32 różnymi językami naturalnymi. Zauważa się, że językiem dominującym jest językiem angielski, którym posługuje się 801 chatbotów. Znacząca jest liczba chatbotów posługują-

cych się językiem polskim – 155 chatbotów, większa niż posługujących się językiem holenderskim – 139, czy francuskim – 111. Ponadto na portalu można odnaleźć boty, które komunikują się z użytkownikami w takich językach jak: włoski, portugalski, turecki, rosyjski, kataloński, duński, szwedzki, mandaryński, węgierski, baskijski, norweski, indonezyjski, arabski, chiński, grecki, japoński, rumuński, słoweński, czeski, galicyjski, gruziński, hebrajski, suahili, fiński, norweski – bokmål, słowacki [www 2]. Jednakże stanowią one niewielki odsetek w odniesieniu do wszystkich zarejestrowanych chatbotów. Aspekt przetwarzanego języka naturalnego wydaje się istotnym z punktu widzenia lokalizacji danego bota, który może być wykorzystywany przez użytkowników posługujących się tylko określonymi językami narodowymi.

Tabela 3. Liczba chatbotów z całego świata zarejestrowanych w portalu chatbots.org

Lp.	Państwo	Liczba chatbotów
1.	Stany Zjednoczone	276
2.	Wielka Brytania	147
3.	Polska	142
4.	Holandia	130
5.	Francja	97
6.	Pozostałe 54 kraje	563

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z portalu chatbots.org, stan na dzień 15.04.2018 r.

Należy zaznaczyć, że w odniesieniu do prezentowanych rozwiązań technologicznych, jak już wspomniano wcześniej, stosowane są różne terminy, które często traktowane jako synonimy. Najpopularniejsze nazwy to *chatbot*, *Virtual Assistant*, *Virtual Agent*. Terminy oraz liczbę ich użycia, w analizowanym portalu w charakterystyce danego rozwiązania, prezentuje tabela 4.

Tabela 4. Popularność stosowanych terminów w odniesieniu do analizowanych rozwiązań technologicznych w portalu chatbots.org

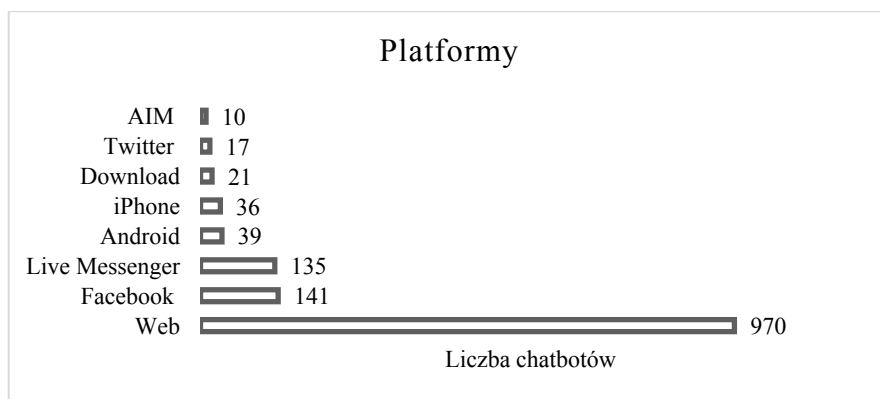
Termin	Liczba
<i>Chatbot</i>	601
<i>Virtual Assistant</i>	437
<i>Virtual Agent</i>	208
<i>Conversational Agent</i>	34
<i>Chat Bot</i>	32
<i>Chatterbot</i>	31
<i>Virtual Human</i>	12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z portalu chatbots.org, stan na dzień 15.04.2018 r.

Jako ciekawostkę można podać, że na portalu chatbots.org wymienia się aż 161 różnych terminów, a jego użytkownicy wskazują jeszcze inne nazwy, które nie znalazły się na liście. Wśród terminów tych można znaleźć m.in. *AI Agent*, *Animated Avatar*, *Animated Interface Agent*, *Artificial Character*, *Artificial Person*, *Artificial Talking Head*, *Automated Agent*, *Brand Character*, *Chat Agent*, *Conversational Personal Assistant*, *Conversational System*, *Conversational User Interface*, *Interactive Online Character*, *Interactive Voice Response*, *Smartbot*, *Talk Bot*, *Virtual Advisor*, *Virtual Consultant*, *Virtual Expert*, *Virtual Robot*, *Virtual Specialist*, *Virtual Support Agent*, *Web Agent*.

2.2. Platformy funkcjonowania chatbotów

Chatboty wymagają środowiska/platformy, na której zostają uruchomione. Interesująca jest zatem analiza popularności platform, dla których są dedykowane (zob. rys. 1). Obecnie najczęściej rozwiązań funkcjonuje jako element strony internetowej (970), następną grupą są chatboty dedykowane dla Facebooka (141) oraz Live Messengera (135). W ostatnim czasie pojawiają się chatboty opracowywane z celu użytkowania na wielu platformach.



Rys. 1. Popularność platform funkcjonowania chatbotów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z portalu chatbots.org, stan na dzień 15.04.2018 r.

Popularność poszczególnych platform, na których funkcjonują chatboty, wynika przede wszystkim z następujących czynników:

- popularności samej platformy,

- dostępności narzędzi pozwalających na utworzenie rozwiązania dedykowanego dla danej platformy (możliwość integracji),
- łatwości tworzenia chatbota dedykowanego na daną platformę.

Ważnym elementem w procesie budowy bota jest nie tylko wybór środowiska funkcjonowania, ale także sposób komunikowania się z użytkownikiem. W kolejnym punkcie przedstawiono cechy chatbotów odpowiedzialne za interakcję z użytkownikiem.

2.3. Cechy chatbotów

Kolejny aspekt, który wymaga analizy decydentów dokonujących wyboru, to pożądane cechy chatbotów. W niniejszym artykule skupiono uwagę na następujących cechach: postać (ucieleśnienie), sposób percepcji oraz sposób ekspresji (formułowanie wypowiedzi chatbota, reakcja chatbota). Pierwsza z wymienionych cech – postać – obejmuje wygląd chatbota. Najczęściej spotykane rozwiązania to:

- awatar,
- obrazek,
- bez twarzy (bez postaci),
- animowany awatar,
- wideo,
- pole wyszukiwania,
- robot,
- humanoidalny robot.

Druga wskazana cecha – percepcja – jest rozumiana jako sposób odbioru komunikatu (polecenia) od użytkownika. W tym zakresie można rozpatrywać:

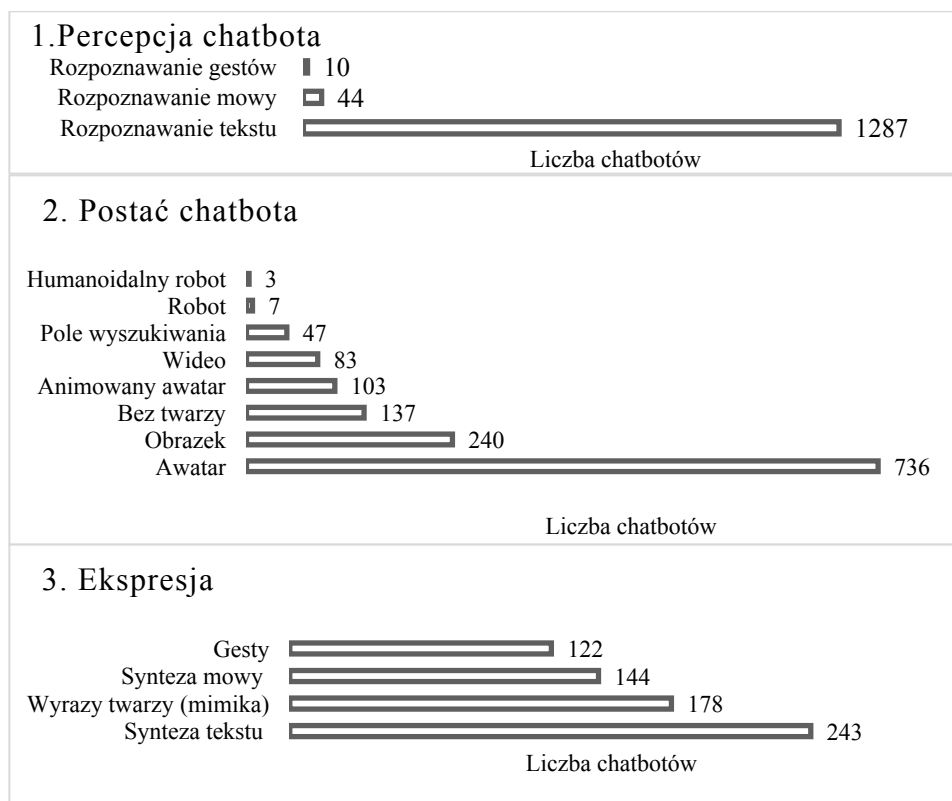
- rozpoznawanie tekstu (komunikacja za pomocą pisma),
- rozpoznawanie mowy użytkownika (komunikacja z użytkownikiem za pomocą mowy),
- rozpoznawanie gestów użytkownika (komunikacja z wykorzystaniem *body language*).

Chatbot może być wyposażony w jedną z tych cech lub więcej.

Z kolei cecha sposób ekspresji – formułowania wypowiedzi przez chatbota – implementowana jest jako:

- synteza tekstu,
- wyrazy twarzy (mimika),
- synteza mowy,
- gesty.

Popularność poszczególnych rozwiązań na przykładzie chatbotów zarejestrowanych na portalu chatbots.org zaprezentowana została na rysunku 2.



Rys. 2. Cechy chatbotów

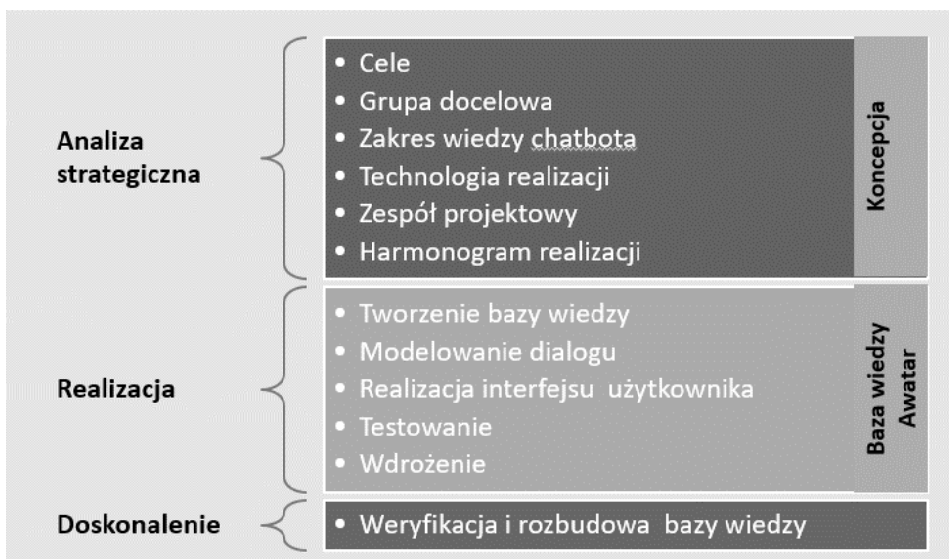
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych z portalu chatbots.org, stan na dzień 15.04.2018 r.

Analizując przedstawione dane, można stwierdzić, że największa liczba chatbotów zaimplementowana jest w: (1) postaci awatara, (2) rozpoznawania komunikatów tekstowych użytkowników oraz (3) formułowania odpowiedzi, dokonując syntezy tekstu.

3. Wybrane narzędzia realizacji chatbotów

Proces przygotowania chatbota do użytkowania to złożony, wieloetapowy proces zilustrowany na rysunku 3. W procesie tworzenia chatbota na etapie analizy strategicznej należy podjąć decyzję o technologii jego realizacji. Można tu wskazać na wybór spośród 3 możliwych rozwiązań:

1. Wykorzystanie platformy internetowej, która oferuje swoje usługi, pozwalające na implementację chatbota bez zaawansowanego programowania. Funkcjonalność tak zaimplementowanego bota jest ograniczona do gotowych rozwiązań oferowanych przez daną platformę.
2. Wykorzystanie platformy programistycznej, dostarczającej szkielet aplikacji, niezbędne komponenty oraz biblioteki stworzone do implementacji chatbota.
3. Opracowanie chatbota z wykorzystaniem uniwersalnego języka programowania (np. C++, C#, Java, PHP, Python) bądź języka specjalnego (np. AIML, VHML). Podejście pozwalające na tworzenie dowolnej funkcjonalności chatbota, jednak wymagające zaangażowania wyspecjalizowanej kadry.



Rys. 3. Etapy procesu tworzenia chatbota

Źródło: Opracowanie własne.

W tabeli 5 przedstawiono wybrane platformy, które mogą posłużyć do opracowania chatbota. W charakterystyce poszczególnych platform uwzględniono informacje na temat obsługiwanego języka naturalnego, możliwości integracji z innymi platformami, czy platforma ma zaimplementowane metody sztucznej inteligencji (AI), narzędzia przetwarzania języka naturalnego (NLP), czy pozwala implementować mechanizmy uczenia maszynowego (ML). Platformy prezentowane są w kolejności alfabetycznej.

Tabela 5. Wybrane platformy do tworzenia botów

Platforma	Integracja z innymi platformami	Obsługiwany język naturalny	AI	NLP	ML
Bottr bottr.com	Gmail, Facebook, Twitter, Wordpress	angielski	✓	–	–
Chatfuel chatfuel.com	Dropbox, Evernote, Facebook, Gmail, Instagram, RSS, Twitter, VK, WordPress, YouTube	angielski, francuski, hiszpański, niemiecki, polski włoski i inne	✓	–	–
ChatterOn.io chatteron.io	Facebook, dowolna strona internetowa	angielski	✓	–	–
Converse AI converse.ai	Acions on Google, Facebook, Intercom, Nexmo, Slack, Smooch, Twilio, Workplace	angielski	✓	✓	–
Engati engati.com	Facebook, Slack, Skype, Kik, Viber, Telegram, Line, dowolna strona internetowa	angielski, indonezyjski, arabski, turecki	–	✓	✓
Flow XO flowxo.com	Facebook, Slack, Telegram, dowolna strona internetowa	angielski, arabski, chiński, francuski, niemiecki, rosyjski, włoski i inne	–	–	–
Gupshup gupshup.io	Amazon Alexa, Facebook, Gmail, Google Assistant, Hipchat, Microsoft Teams, Skype, Slack, Smooch, Telegram, Twilio, Twitter, Viber	angielski, hindi	✓	✓	✓
Pandorabots (AIML) pandorabots.com	Facebook, Kik, Line, Skype, Slack, Twitter, WeChat, WhatsApp, dowolna strona internetowa	angielski	✓	✓	✓
QnA maker qnamaker.ai	dostarcza usługę REST, dowolna strona internetowa	dowolny język	✓	✓	✓

AI – zaimplementowane metody sztucznej inteligencji.

NLP – przetwarzanie języka naturalnego.

ML – uczenie maszynowe.

Źródło: Opracowano na podstawie danych zawartych na stronach internetowych danych platform.

Jak wcześniej zostało wspomniane, ważną funkcją oczekiwaną od chatbota jest jego ucieleśnienie. Wśród narzędzi, które można wykorzystać do tworzenia awatarów, można wskazać następujące: Ava Guide, Cantoche, CodeBaby, Motion Portrait, SitePal, Voki.

4. Obszary zastosowań chatbotów

Chatbot to właściwie interfejs konwersacyjny do określonej bazy wiedzy. O zastosowaniu decyduje zatem przede wszystkim zawartość bazy wiedzy udostępnionej chatbotowi. Wybrane obszary zastosowań chatbotów prezentuje tabela 6.

Tabela 6. Wybrane obszary zastosowań chatbotów

Obszar zastosowań	Zadanie	Rola
Biznes	<ul style="list-style-type: none"> – sprzedaż produktów i usług – pomoc w podejmowaniu decyzji biznesowych – promowanie przedsiębiorstwa, jego produktów lub usług – pozyskiwanie wiedzy od klientów i budowanie dobrych relacji z klientem – obsługa klienta – pozyskiwanie nowych klientów – doradztwo w wyborze produktu i usługi – obsługa call center przedsiębiorstwa 	<ul style="list-style-type: none"> – wirtualny asystent – wirtualny doradca klienta – wirtualny sprzedawca – pracownik call center – przewodnik po stronie WWW
Administracja	<ul style="list-style-type: none"> – przyjmowanie i przetwarzanie zgłoszeń petentów – pomoc w załatwianiu spraw administracyjnych – zbieranie i przetwarzanie informacji uzyskanych w trakcie konwersacji 	<ul style="list-style-type: none"> – wirtualny urzędnik – wirtualny pracownik administracyjny
Medycyna, zdrowie	<ul style="list-style-type: none"> – pomoc w podejmowaniu decyzji klinicznych – udzielanie porad medycznych przez Internet – pomoc w prowadzeniu rehabilitacji 	<ul style="list-style-type: none"> – wirtualny lekarz – wirtualny asystent – wirtualny pacjent – wirtualny rehabilitant
Edukacja, szkolenia, trening	<ul style="list-style-type: none"> – zdalne interaktywne nauczanie i szkolenia – trening – tłumaczenia ustne i pisemne w czasie rzeczywistym – symulacje 	<ul style="list-style-type: none"> – wirtualny nauczyciel – wirtualny wykładowca – wirtualny szkoleniowiec – wirtualny korepetytor – wirtualny mentor – wirtualny trener – wirtualny tłumacz – wirtualny uczeń
Rozrywka	<ul style="list-style-type: none"> – „luźne” konwersacje – wirtualne prezentacje – gry komputerowe 	<ul style="list-style-type: none"> – wirtualny przyjaciel – wirtualny konferansjer – wirtualna postać z gier komputerowych

Źródło: Opracowanie na podstawie: Janas [2014].

Podsumowanie

Osiągnięcia badawcze w obszarze sztucznej inteligencji, zwłaszcza w obszarze rozwijającego się od wielu lat przetwarzania języka naturalnego, stworzyły realne możliwości zastosowania sztucznej inteligencji w komunikowaniu się

botów z użytkownikami. Spowodowało to dynamiczny rozwój rynku oprogramowania botów, zwłaszcza po 2016 r., gdy Facebook umożliwił użytkowanie chatbotów z pomocą Messengera oraz gdy udostępniono platformy do tworzenia chatbotów bez konieczności umiejętności programowania komputerów.

W artykule zarysowano perspektywy zastosowania chatbotów w organizacjach. Wskazano na istotne cechy, które decydują o użyteczności chatbotów, a które decydenci powinni wziąć pod uwagę, dokonując wyboru rozwiązania dla organizacji. Zwrócono uwagę na elementy konstrukcyjne chatbotów, platformy, na których mogą być użytkowane, a także środowiska, które można użyć do stworzenia chatbotów. Zaprezentowano obszary dotychczasowych zastosowań botów w organizacjach.

Niewątpliwie chatboty to perspektywiczna technologia wspomagania komunikacji organizacji z interesariuszami. Coraz więcej organizacji będzie decydować się na ich wdrożenie, gdyż obniżają koszty, uatrakcyjniają komunikację. Pomimo że nie zastępują ludzi, nie posiadają inteligencji odpowiadającej ludzkiej inteligencji, to jednak – coraz bardziej zaawansowane technologicznie – znajdują miejsce w doskonaleniu komunikacji z klientami, np. zastępując lub uzupełniając tradycyjne call center.

Literatura

- Digital & More (2017), *10 technologicznych trendów na rok 2018 według Gartnera*, <https://digitalandmore.pl/10-technologicznych-trendow-na-rok-2018-wedlug-gartnera/> (dostęp: 10.11.2017).
- Gajewski M. (2017), *Czy przyszłość należy do botów?* <https://www.spidersweb.pl/2017/01/cui-boty-sztuczna-inteligencja.html> (dostęp: 1.10.2017).
- Gołuchowski J., red. (2011), *Wprowadzenie do inżynierii wiedzy: podręcznik dla studentów I stopnia*, Wydawnictwo Difin, Warszawa.
- Janas A. (2014), *Komputerowe wspomaganie doskonalenia baz wiedzy systemów konwersacyjnych w oparciu o analizę treści rozmów biznesowych*, Rozprawa doktorska, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice.
- Plantec P. (2003), *Virtual Humans: A Build-It-Yourself Kit, Complete with Software and Step-By-Step Instructions*, AMACOM.
- Panetta K. (2017), *Gartner Top Strategic Predictions for 2018 and Beyond*, <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-predictions-for-2018-and-beyond/> (dostęp: 10.11.2017).
- Research Nester (2018), *Global Chatbots Market Analysis & Opportunity Outlook 2023*, Raport, <https://www.researchnester.com/reports/global-chatbots-market-analysis-opportunity-outlook-2023/30> (dostęp: 26.04.2018).

Rutkowski L. (2006), *Metody i techniki sztucznej inteligencji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Sansonnet J.-P., Leray D., Martin J.-C. (2006), *Architecture of a Framework for Generic Assisting Conversational Agents*, "Intelligent Virtual Agents Lecture Notes in Computer Science", s. 145-156.

[www 1] *Bot*, [https://pl.wikipedia.org/wiki/Bot_\(program\)](https://pl.wikipedia.org/wiki/Bot_(program)) (dostęp: 10.10.2017).

[www 2] <https://chatbots.org/> (dostęp: wrzesień 2017 – kwiecień 2018).

[www 3] *Chatbot*, <https://pl.wikipedia.org/wiki/Chatbot> (dostęp: 10.10.2017).

PERSPECTIVES FOR CHATBOT DEPLOYMENT IN ORGANISATIONS

Summary: Research achievements in the field of artificial intelligence, especially in the field of natural language processing, have led to a dynamic development of the software market related to bots, i.e. systems simulating human behavior. Organizations also note this technological trend and show increasing interest in implementing this type of solutions in their activities. The article presents issues related to the characteristics of bots, elements related to their construction and platforms that can be used to create them. Moreover, it presents possible areas of bot application in organizations.

Keywords: bot, chatbot, artificial intelligence, application in organizations.