

Wprowadzenie

Nadeszła era inteligentnych maszyn, a interfejsy konwersacyjne są na czele. W ciągu ostatnich kilku lat zalało nas wiele nowych rodzajów maszyn i oprogramowania, zwanych łącznie botami. Boty to zautomatyzowane maszyny sprzętowe lub programowe, które są napędzane postępowaniem w technologiach sztucznej inteligencji (AI). Ostatnie osiągnięcia w zakresie algorytmów uczenia maszynowego, takich jak uczenie głębokie i uczenie z głębokim wzmocnieniem, poprawiły wydajność zadań AI, takich jak automatyczne rozpoznawanie mowy (ASR), rozumienie języka naturalnego (NLU), synteza tekstu na mowę (TTS) i rozpoznawanie obrazu. Przyspieszyło to ludzką podróż w kierunku technologicznej osobliwości, momentu, w którym sztuczna inteligencja w skokach przewyższa naturalną ludzką inteligencję. Jednym z długoterminowych celów w dziedzinie sztucznej inteligencji jest zbudowanie systemów komputerowych, które mogą prowadzić rozmowy z użytkownikami jak ludzie. Dzięki ostatnim postępom w technologiach sztucznej inteligencji jesteśmy teraz o krok bliżej do osiągnięcia tego celu. Teraz nie jest już fikcją, że jesteśmy w stanie wchodzić w interakcje z urządzeniami i gadżetami w naszych domach i biurach, używając wyłącznie głosu. Nadal mamy długą drogę do stworzenia standardów i budowania cyfrowych istot zdolnych do płynnej rozmowy w języku naturalnym. Jednak niedawny wzrost zainteresowań i ogromne inwestycje w realizację tych pomysłów sugerują, że jesteśmy na dobrej drodze do ewolucji takiego globalnego standardu. Jeśli jesteś podekscytowany najnowszymi osiągnięciami w dziedzinie sztucznej inteligencji i technologii automatyzacji, dobrze trafiłeś. Wyruszymy w podróż do punktu w czasie, który guru projektowania Mark Curtis nazywa osobliwością konwersacyjną, kiedy znikają urządzenia konwersacyjne, a rozmowa między człowiekiem a maszyną jest płynna i naturalna. Ten tekst jest dla programistów rozpoczynających tworzenie interfejsów konwersacyjnych. Obecnie podstawowe chatboty z przyciskami można budować bez konieczności pisania nawet jednej linii kodu. Zaczniemy od tego. Będziemy stopniowo przechodzić w kierunku bardziej złożonych i elastycznych architektur oraz zbadać kanały, z których można korzystać, takie jak Facebook Messenger, SMS i Twitter. Będziemy również badać narzędzia do zrozumienia języka naturalnego i zarządzania konwersacjami. Wreszcie zakończymy naszą podróż, budując boty obsługujące głos na platformach takich jak Amazon Alexa i Google Assistant.

Konwersacyjne interfejsy użytkownika

Konwersacyjne interfejsy użytkownika są tak stare, jak same nowoczesne komputery. ENIAC, pierwszy programowalny komputer ogólnego przeznaczenia, został zbudowany w 1946 roku. W 1950 roku Alan Turing, brytyjski informatyk, zaproponował pomiar poziomu inteligencji maszyn za pomocą testu konwersacyjnego zwanego testem Turinga. Test obejmował konkurowanie maszyny z człowiekiem jako partnerem dialogu z grupą ludzkich sędziów (jeszcze jednym człowiekiem). Jurorzy wchodziłi w interakcję z każdym z dwóch uczestników (człowiekiem i maszyną) za pomocą interfejsu tekstowego, który nie różni się od większości nowoczesnych komunikatorów. Na czacie sędziowie mieli zidentyfikować, który z dwóch uczestników był maszyną. Jeśli co najmniej 30% sędziów nie potrafiło rozróżnić między dwoma uczestnikami, uznawano, że maszyna przeszła test. Była to jedna z najwcześniejszych ludzkich myśli na temat interfejsów konwersacyjnych i ich wpływu na poziomy inteligencji maszyn, które mają takie możliwości. Jednak próby zbudowania takich interfejsów przez kilka następnych dziesięcioleci nie były zbyt udane. Przez około 35 lat, od lat 80. XX wieku, graficzny interfejs użytkownika (GUI) dominował w sposobie interakcji z maszynami. W związku z niedawnym rozwojem sztucznej inteligencji i rosnącymi ograniczeniami, takimi jak zmniejszający się rozmiar gadżetów (od laptopów po telefony komórkowe), redukcja nieruchomości na ekranie (inteligentne zegarki) oraz potrzeba, aby interfejsy stały się niewidoczne (inteligentny dom i roboty), interfejsy użytkownika znów stają się rzeczywistością. Na przykład najlepszym sposobem interakcji z robotami

mobilnymi, które są rozproszonymi gadżetami w inteligentnych domach, byłoby użycie głosu. Dlatego system powinien być w stanie rozumieć żądania i odpowiedzi użytkowników w naturalnym ludzkim języku. Takie możliwości systemów mogą zmniejszyć wysiłek człowieka związany z nauką i zrozumieniem obecnych złożonych interfejsów. Konwersacyjne interfejsy użytkownika były znane pod kilkoma nazwami: interfejsy języka naturalnego, systemy dialogu mówionego, chatboty, inteligentni wirtualni agenci, wirtualni asystenci i tak dalej. Rzeczywista różnica między tymi systemami dotyczy integracji zaplecza (na przykład baz danych i modułów zadań / kontroli), modalności (na przykład awatarów tekstowych, głosowych i wizualnych) oraz kanałów, na których są wdrażane. Jednak jednym z wspólnych tematów tych systemów jest ich zdolność do interakcji z użytkownikami w sposób konwersacyjny przy użyciu języka naturalnego.

Krótką historia chatbotów

Początki współczesnych chatbotów sięgają 1964 roku, kiedy Joseph Weizenbaum z Massachusetts Institute of Technology (MIT) opracował chatbota o nazwie Eliza. Stosował proste zasady konwersacji i przeformułował większość wypowiedzi użytkowników, symulując Rogeriańską terapię. Chociaż pokazało to, że naiwni użytkownicy mogą dać się nabrać myśląc, że rozmawiają z prawdziwym terapeutą, sam system nie rozumiał problemu użytkownika. Następnie w 1991 roku ustanowiono nagrodę Loebnera, aby zachęcić badaczy AI do tworzenia chatbotów, które mogą pokonać test Turinga i poprawić stan sztucznej inteligencji. Chociaż żaden chatbot nie przeszedł testu do 2014 roku, wiele znanych chatbotów zdobyło nagrody za wygrywanie innych ograniczonych wyzwań. Należą do nich ALICE, JabberWacky, Rose i Mitsuku. Jednak w 2014 r. w konkursie testowym Turinga z okazji 60. rocznicy śmierci Alana Turinga chatbot Eugene Goostman wcielający się w 13-letniego ukraińskiego chłopca zdołał oszukać 33% sędziów, pokonując w ten sposób test. Artificial Intelligence Markup Language (AIML) i ChatScript zostały opracowane jako sposób na pisanie skryptów wiedzy i treści konwersacyjnych dla większości tych chatbotów. Skrypty opracowane przy użyciu tych języków skryptowych mogą być następnie przekazywane do tłumaczy w celu stworzenia zachowania konwersacyjnego. Chatboty opracowane w celu pokonania testu Turinga były w dużej mierze rozmowne, mając tylko jeden cel - pokonać test Turinga. Wielu nie uważało tego za postęp w sztucznej inteligencji lub tworzenie przydatnych asystentów konwersacyjnych. Z drugiej strony badania nad sztuczną inteligencją, w szczególności w uczeniu maszynowym i przetwarzaniu języka naturalnego, dały początek różnym interfejsom konwersacyjnym, takim jak systemy odpowiadania na pytania, interfejsy języka naturalnego do baz danych i systemy dialogu mówionego. W przeciwieństwie do chatbotów zbudowanych, aby pokonać test Turinga, systemy te miały bardzo jasne cele. Systemy odpowiadania na pytania przetwarzały pytania w języku naturalnym i znajdowały odpowiedzi w niestrukturalnych zestawach danych tekstowych. Interfejsy języka naturalnego do systemów atabase Systems (NLIDBS) były interfejsami do dużych baz danych SQL, które interpretowały zapytania do baz danych w języku naturalnym, takim jak angielski, konwertowały je na SQL i zwracały trafienia jako odpowiedź. Systemy dialogu mówionego (SDS) były systemami, które mogły prowadzić rozmowy kontekstowe z użytkownikami w celu obsługi zadań konwersacyjnych, takich jak rezerwacja biletów, kontrolowanie innych systemów i udzielanie korepetycji uczniom. Były to prekursorzy nowoczesnych chatbotów i interfejsów konwersacyjnych.

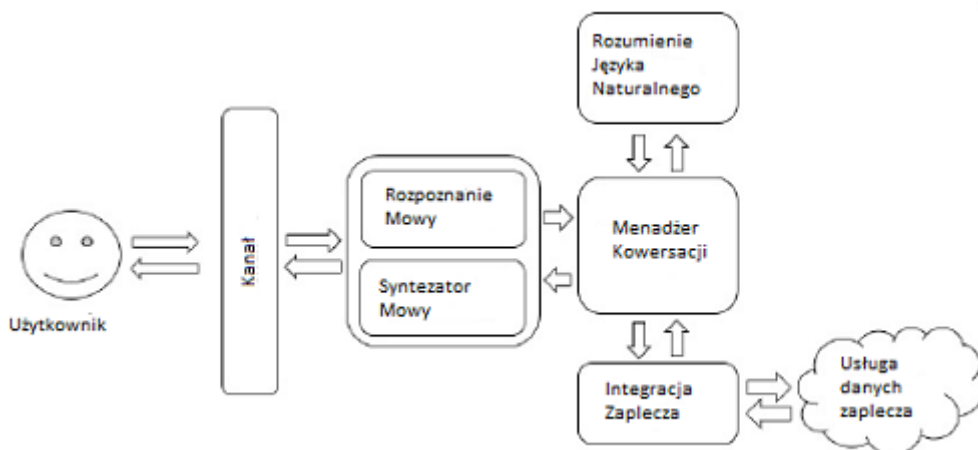
Ostatnie zmiany

W 2011 roku Apple wypuściło inteligentnego asystenta o nazwie Siri jako część swoich iPhone′ów. Siri miała być osobistym asystentem użytkownika, wykonującym takie zadania, jak wykonywanie połączeń, odczytywanie wiadomości oraz ustawianie alarmów i przypomnień. To jedno z najważniejszych wydarzeń w niedawnej przeszłości, które ponownie uruchomiło historię interfejsów konwersacyjnych. W pierwszych dniach korzystania z Siri użytkownicy używali go tylko kilka razy w

miesiącu do wykonywania zadań, takich jak przeszukiwanie Internetu, wysyłanie SMS-ów i wykonywanie połączeń telefonicznych. Chociaż jest to powieść, Siri była traktowana jako praca w toku, a wiele funkcji zostanie dodanych w następnych latach. Na początku Siri miał wiele klonów i konkurencji na Androidzie i innych platformach smartfonów. Większość z nich została stworzona jako asystenci i była dostępna jako aplikacje mobilne. W tym samym roku (2011) IBM wprowadził Watson, system odpowiadania na pytania, który brał udział w teleturnieju o nazwie Jeopardy i wygrał go z poprzednimi zwycięzcami w postaci ludzi, Bradem Rutter i Ken Jennings. To był kamień milowy w historii sztucznej inteligencji, ponieważ Watson był w stanie przetwarzać pytania z otwartej domeny w języku naturalnym i odpowiadać na nie w czasie rzeczywistym. Od tego czasu Watson został przekształcony w zestaw narzędzi z szeregiem narzędzi usług poznawczych do rozumienia języka naturalnego, analizy sentymentów, zarządzania dialogiem i tak dalej. Po Siri i Watsonie, kolejne ważne ogłoszenie pojawiło się w 2013 roku, kiedy firma Microsoft wprowadziła Cortanę jako standardową funkcję w telefonach z systemem Windows, a później w 2015 roku w systemie Windows 10. Podobnie jak Siri, Cortana była osobistym asystentem, który zarządzał zadaniami, takimi jak ustawianie przypomnień, odpowiadanie na pytania i tak dalej. W listopadzie 2014 r. Amazon zaprosił swoich członków Prime do wypróbowania własnego osobistego asystenta o imieniu Alexa. Alexa została udostępniona samodzielnie przez Amazon produkt o nazwie Echo. Echo był pierwszym w swoim rodzaju inteligentnym głośnikiem, w którym znajdował się asystent niczym „duch” w maszynie. Chociaż nazywano go głośnikiem, w rzeczywistości był to mały komputer, którego jedynym interfejsem był głos, w przeciwieństwie do smartfonów, tabletów i komputerów osobistych. Użytkownicy mogą rozmawiać z Alexą za pomocą głosu, prosić ją o wykonywanie zadań, takich jak ustawianie przypomnień, odtwarzanie muzyki i tak dalej. Niedawno w kwietniu 2016 roku Facebook ogłosił, że otwiera swoją popularną platformę Messenger dla chatbotów. To było radykalnie inne podejście do interfejsów konwersacyjnych w porównaniu z Siri, Alexą i Cortaną. W przeciwieństwie do tych osobistych asystentów ogłoszenie Facebooka doprowadziło do stworzenia niestandardowych chatbotów z marką. Te boty są bardzo podobne do Siri, Cortana i Alexa, ale można je dostosować do wymagań firmy, która je tworzy. Chatboty są teraz gotowe do zakłócenia kilku rynków, w tym obsługi klienta, sprzedaży, marketingu, pomocy technicznej i tak dalej. Wiele platform komunikacyjnych, takich jak Skype, Telegram i inne, również otworzyło się dla chatbotów w tym samym czasie. W maju 2016 r. Firma Google ogłosiła Asystenta, swoją wersję osobistego chatbota, który był dostępny na wielu platformach, takich jak aplikacja Allo i Google Home (inteligentny głośnik, taki jak Echo). Wszyscy asystenci, tacy jak Siri, Cortana, Alexa i Asystent Google, również otworzyli się jako kanały komunikacji z osobami trzecimi. Dlatego teraz można spersonalizować Alexę i Asystenta Google, dodając funkcje konwersacyjne (zwane umiejętnościami lub działaniami) z biblioteki rozwiązań innych firm. Podobnie jak marki mogą tworzyć własne chatboty dla różnych usług komunikacyjnych (na przykład Skype i Facebook Messenger), mogą również rozwijać umiejętności dla Alexy lub działania dla Asystenta Google. Homepod, własny inteligentny głośnik Apple, zasilany przez Siri, ma zostać wydany w 2018 r. Równoległe do tych zmian nastąpił również znaczny wzrost liczby dostępnych narzędzi do tworzenia i hostowania chatbotów. W ciągu ostatnich dwóch lat nastąpił gwałtowny wzrost liczby narzędzi do projektowania, modelowania, budowania, wdrażania, zarządzania i zarabiania na chatbotach. Doprowadziło to do stworzenia ekosystemu, który projektuje i buduje niestandardowe interfejsy konwersacyjne dla firm, organizacji charytatywnych, rządowych i innych organizacji na całym świecie.

Architektura konwersacyjnego interfejsu użytkownika

Przyjrzyjmy się podstawowej architekturze interfejsu konwersacyjnego:



Podstawowym modułem interfejsu konwersacyjnego jest menedżer konwersacji. Ten moduł kontroluje przebieg rozmowy. Bierze semantyczną reprezentację tego, co mówi użytkownik, jako dane wejściowe i decyduje, jaka powinna być odpowiedź systemu. Zachowa reprezentację kontekstu konwersacyjnego w jakiejś formie, powiedzmy zestaw par klucz-wartość, aby sensownie przeprowadzać konwersację przez kilka tur między użytkownikiem a systemem. Semantyczna reprezentacja danych wejściowych użytkownika może pochodzić bezpośrednio z naciśnięć przycisków. W systemach, które potrafią rozumieć język, wypowiedzi użytkownika będą tłumaczone na reprezentację semantyczną, składającą się z intencji użytkownika i parametrów (przedziałów i jednostek), przez moduł rozumienia języka naturalnego. Może zaistnieć potrzeba wcześniejszego przeszkolenia tego modułu, aby zrozumieć zestaw zamiarów użytkownika określonych przez programistę w odniesieniu do bieżących zadań konwersacyjnych. Interfejsy z obsługą głosu, które akceptują mowę użytkownika, również wymagają modułu rozpoznawania mowy, który może transkrybować mowę na tekst przed przekazaniem jej do modułu rozumienia języka naturalnego. Z drugiej strony, symetrycznie, potrzebny jest moduł syntezytor mowy (lub silnika zamiany tekstu na mowę), który konwertuje tekstową odpowiedź systemu na mowę. Menedżer konwersacji będzie współpracował z modułami zaplecza. Może to być baza danych lub internetowe źródło danych, na które są wysyłane zapytania w celu udzielenia odpowiedzi na pytanie użytkownika (na przykład program telewizyjny) lub usługa online, która ma na celu wykonanie instrukcji (na przykład rezerwacja biletu). Kanał to miejsce, w którym chatbot faktycznie spotyka użytkownika. W zależności od kanału może istnieć jeden lub więcej modułów tworzących tę warstwę. Na przykład, jeśli chatbot jest na Facebooku Messenger, ta warstwa składa się ze strony na Facebooku i aplikacji na Facebooku, która łączy się z pozostałymi modułami chatbota opakowanymi jako aplikacja internetowa.

Klasyfikacja

Konwersacyjne interfejsy użytkownika znalazły zastosowanie w różnych scenariuszach. Ich aplikacje można ogólnie podzielić na dwie kategorie: asystentów przedsiębiorczych i asystentów osobistych. Asystenci korporacyjni to chatboty i inne konwersacyjne interfejsy użytkownika wzorowane na przedstawicielach obsługi klienta i sprzedawcach. Podobnie jak przedstawiciele obsługi klienta, boty angażują klientów w rozmowy, wykonując zadania marketingowe, sprzedażowe i pomocnicze. Większość chatbotów wdrożonych w kanałach takich jak Facebook Messenger, Skype, Slack i wiele innych to asystenci biznesowi. Są zaprojektowane i zbudowane do wykonywania zadań, które wykonałby asystenci sklepów i przedstawiciele obsługi klienta. Asystenci biznesowi są rozwijani w wielu sektorach biznesu, automatyzując różnorodne zadania konwersacyjne. Z drugiej strony, osobiści

asystenci to boty, takie jak Alexa, Siri i Cortana, które działają jako osobisty asystent użytkownika, wykonując takie zadania, jak zarządzanie kalendarzem, wysyłanie SMS-ów, odbieranie połączeń i odtwarzanie muzyki. Tych osobistych asystentów można rozszerzyć pod względem ich możliwości. Na przykład Alexa pozwala na takie ulepszenie, pozwalając programistom budować umiejętności, które użytkownicy mogą dodać do własnej Alexy. Marki mogą zatem rozwijać umiejętności Alexy lub działania dla Asystenta Google, które umożliwią Alexie i Asystentowi interakcję z usługami IT marki i wykonywanie zadań, takich jak składanie zamówień, sprawdzanie statusu dostawy i wiele innych. Na przykład popularne marki, takie jak PizzaHut, Starbucks i Domino's, rozwinęły umiejętności, które można włączyć w Alexie.

Aplikacje

Chociaż chatboty były rozwijane od co najmniej kilku dekad, dopiero niedawno stały się głównymi kanałami zaangażowania klientów. W ciągu ostatnich dwóch lat, dzięki poważnym wysiłkom gigantów branżowych, takich jak Apple, Google, Microsoft, Facebook, IBM i Amazon, oraz ich późniejszym inwestycjom w tworzenie zestawów narzędzi, chatbotów i interfejsów konwersacyjnych, stały się poważnym rywalem w innych kanałach kontaktu z klientami. W tym czasie chatboty zostały zastosowane w różnych sektorach i różnych scenariuszach konwersacyjnych w tych sektorach: detalicznym, bankowym i finansowym, rządowym, zdrowotnym, prawnym, trzecim sektorze i wielu innych. W handlu detalicznym chatboty zostały zastosowane do marketingu produktu, zaangażowania marki, pomocy produktowej, sprzedaży i rozmów wsparcia. Chatboty Brandengagement oferują lojalnym klientom marki wskazówki i porady związane z korzystaniem z produktów sprzedawanych przez markę. Na przykład chatbot Sephora doradza użytkownikom, jak wybrać idealną szminkę. Podobnie chatbot TK-Maxx pomagał użytkownikom w wyborze prezentów dla przyjaciół i rodziny podczas Świąt Bożego Narodzenia 2016 r. Jednym z pierwszych detalistów, który odkrył chatboty do sprzedaży, był H&M. Chatbot H&M pomagał użytkownikom przeglądać katalog produktów i dodawać produkty do koszyka. Producenci samochodów, tacy jak Tesla, Kia i Mercedes, opracowali chatboty, które mogą pomóc użytkownikom samochodów w uzyskaniu informacji dotyczących ich samochodów. Chatboty odniosły duży sukces w branży bankowej i finansowej. Bankowość była jednym z pierwszych sektorów, w których eksperymentowano z interfejsami konwersacyjnymi. Chatboty bankowe mogą odpowiadać na ogólne pytania dotyczące produktów finansowych, bezpiecznej bankowości itd., a także dostarczać konkretnych i spersonalizowanych informacji o kontaktach użytkowników. Wiele globalnych banków i dostawców usług finansowych, w tym Bank of America, bank ICICI, HSBC, Royal Bank of Scotland, Capital One, Mastercard i tak dalej, wdrożyło chatboty, aby pomóc swoim klientom. Wiele firm fintech buduje chatboty, które mogą pełnić rolę asystentów finansowych dla użytkowników. Ernest.ai i Cleo to chatboty, które mogą łączyć się z Twoimi kontami bankowymi i rozmawiać z Tobą o wydatkach, saldach, a także dostarczać wskazówek dotyczących oszczędzania pieniędzy. Chatboty są również szeroko wdrażane w sektorze ubezpieczeniowym, gdzie pełnią rolę asystentów, którzy mogą uzyskać dostosowane wyceny (na przykład SPIXII). Chatboty są również wykorzystywane w sektorach prawnym, zdrowotnym, rządowym i trzecim. Chatbot o nazwie DoNotPay pomagał ludziom kwestionować mandaty za parkowanie w Londynie i Nowym Jorku w ponad 160 000 przypadków. Następnie więcej chatbotów zostało opracowanych, aby ułatwić ludziom dostęp do wymiaru sprawiedliwości i usług prawnych: ocena przestępczości (LawBot), założenie firmy (LawDroid), pomoc najemcom (RentersUnion), pomoc w kwestiach prawnych i dokumentacji (Lisa, LegaliBot, Lexi, DocuBot) oraz znalezienie prawników (BillyBot). W trzecim sektorze chatboty zostały wykorzystane do szerzenia świadomości problemów, na których zależy organizacjom charytatywnym. Stoptober to chatbot na Facebooku, który został opracowany przez National Health Services (NHS) w Wielkiej Brytanii, aby pomóc palaczom rzucić palenie. Kolejny chatbot, Yeshi, został opracowany, aby zwrócić uwagę na kryzys wodny w Etiopii. Chatboty również zaczynają wkraczać do służby zdrowia. Chatboty,

takie jak Your.MD i HealthTap, zostały zaprojektowane do diagnozowania problemów zdrowotnych na podstawie objawów. Emily to chatbot zaprojektowany przez LifeFolder, aby pomóc w podejmowaniu decyzji o zakończeniu życia (na przykład dokumentacja prawna, podtrzymywanie życia, dawstwo narządów i wiele innych). Chatboty są wykorzystywane nie tylko do kontaktów z klientami, ale także wewnątrz, z pracownikami. W pewnym sensie chatboty stają się współpracownikami, pomagając innym pracownikom w wykonywaniu powtarzalnych, przyziemnych i nudnych zadań. Usługi komunikacyjne, takie jak Slack i Microsoft Teams, zachęcają chatboty na swoich platformach do automatyzacji komunikacji biurowej. Te boty mają na celu angażowanie współpracowników w czat podczas wykonywania zabawnych i podstawowych zadań. Na przykład istnieją boty, które pomagają współpracownikom dzielić się wiedzą (Obie.ai), uzyskiwać dostęp do innych usług, takich jak GDrive (WorkBot), organizować spotkania (Meekan), omawiać lunch (LunchTrain), a nawet pomagać w podejmowaniu decyzji (ConcludeBot, SimplePoll). Jeśli chcesz dowiedzieć się więcej o przypadkach użycia, polecam zajrzeć do niektórych usług katalogowych botów, takich jak botlist.co i www.chatbots.org, gdzie możesz znaleźć więcej informacji i inspiracji.

Zestaw narzędzi dla programistów

W ciągu ostatnich kilku lat wokół idei interfejsów konwersacyjnych wyrósł ekosystem narzędzi i usług. Istnieje wiele narzędzi, które możemy podłączyć i grać, aby projektować, rozwijać i zarządzać chatbotami.

Narzędzia do makiet

Makiety mogą służyć do pokazania klientom, jak wyglądałby i zachowywał się chatbot. Są to narzędzia, które warto rozważyć podczas projektowania konwersacji, po wymyśleniu przykładowych rozmów między użytkownikiem a botem na odwrocie serwetki. Narzędzia makietowe pozwalają na wizualizację rozmowy między użytkownikiem a botem oraz ukazują dynamikę wykonywania zwrotów konwersacyjnych. BotSociety.io (<https://botsociety.io/>) i BotMock.com (<https://botmock.com/>) to niektóre z popularnych narzędzi do tworzenia makiet. Niektóre z tych narzędzi umożliwiają eksportowanie projektu makiety i tworzenie filmów.

Kanały

Kanały odnoszą się do miejsc, w których użytkownicy mogą wchodzić w interakcję z chatbotem. Istnieje kilka kanałów wdrażania, w których boty mogą być ujawniane użytkownikom. Obejmują one usługi przesyłania wiadomości, takie jak Facebook Messenger, Skype, Kik, Telegram, WeChat i Line; usługi czatu biurowego i zespołowego, takie jak Slack, Microsoft Teams i wiele innych; tradycyjne kanały, takie jak czat internetowy, SMS-y i połączenia głosowe; i inteligentne głośniki, takie jak Amazon Echo i Google Home. Wybierz kanał na podstawie użytkowników i wymagań projektu. Na przykład, jeśli stworzysz chatbota skierowanego do konsumentów, Facebook Messenger może być najlepszym kanałem ze względu na rosnącą liczbę użytkowników, którzy już korzystają z usługi, aby utrzymywać kontakt ze znajomymi i rodziną. Dodanie chatbota do listy kontaktów może być łatwiejsze niż nakłonienie go do pobrania aplikacji. Jeśli użytkownik potrzebuje interakcji z botem za pomocą głosu w środowisku domowym lub biurowym, inteligentne kanały głośnikowe mogą być idealnym wyborem. I wreszcie istnieją narzędzia, które mogą łączyć chatboty z wieloma kanałami jednocześnie (na przykład integracja Dialogflow, MS Bot Service i Smooch.io itd.).

Narzędzia programistyczne chatbota

Istnieje wiele narzędzi, których możesz użyć do tworzenia chatbotów bez konieczności kodowania nawet jednej linii: Chatfuel, ManyChat, Dialogflow i tak dalej. Chatfuel umożliwia projektantom

tworzenie przepływu konwersacji za pomocą elementów wizualnych. Dzięki ManyChat możesz zbudować przepływ przy użyciu mapy wizualnej o nazwie FlowBuilder. Elementy konwersacyjne, takie jak wypowiedzi bota i przyciski odpowiedzi użytkownika, można skonfigurować za pomocą elementów interfejsu użytkownika typu „przeciągnij i upuść”. Dialogflow może być używany do tworzenia chatbotów, które wymagają zaawansowanego rozumienia języka naturalnego do interakcji z użytkownikami. Z drugiej strony istnieją języki skryptowe, takie jak Artificial Intelligence Markup Language (AIML), ChatScript i RiveScript, których można używać do tworzenia chatbotów. Te skrypty będą zawierały treść i przepływ konwersacji, które następnie należy wprowadzić do programu interpretującego lub silnika reguł, aby ożywić chatbota. Interpretator decyduje o postęпах w konwersacji, dopasowując wypowiedzi użytkownika do szablonów w skryptach. Chociaż budowanie konwersacyjnych chatbotów przy użyciu tego podejścia jest proste, trudno jest budować transakcyjne chatboty bez generowania wyraźnych semantycznych reprezentacji wypowiedzi użytkowników. PandoraBots to popularna platforma internetowa do tworzenia chatbotów AIML. Alternatywnie, istnieją biblioteki SDK, których można użyć do tworzenia chatbotów: MS Bot Builder, BotKit, BotFuel i tak dalej, dostarczają SDK w jednym lub więcej językach programowania, aby pomóc programistom w tworzeniu podstawowego modułu zarządzania konwersacją. Możliwość kodowania menedżera konwersacji zapewnia programistom elastyczność kształtowania konwersacji i integracji bota w celu wykonania zadań zaplecza lepiej niż platformy bez kodu i skryptów. Po zbudowaniu menedżera konwersacji można następnie podłączyć do innych usług, takich jak rozumienie języka naturalnego, aby zrozumieć wypowiedzi użytkowników.

Analityka

Podobnie jak inne rozwiązania cyfrowe, chatboty mogą czerpać korzyści z gromadzenia i analizowania statystyk użytkownika. Chociaż możesz zbudować od podstaw platformę analityczną na zamówienie, możesz również skorzystać z gotowych zestawów narzędzi, które są obecnie szeroko dostępne. Dostępnych jest wiele gotowych narzędzi analitycznych, które można podłączyć do chatbota, za pomocą którego można rejestrować i analizować przychodzące i wychodzące wiadomości. Narzędzia te informują twórców i menedżerów chatbota o rodzajach rozmów, które faktycznie zachodzą między użytkownikami a chatbotem. Dane dostarczą użytecznych informacji, takich jak popularne zadania konwersacyjne, miejsca, w których dochodzi do załamania się konwersacji, wypowiedzi, których bot nie zrozumiał, oraz żądania, do których chatboty nadal muszą się skalować. Dashbot.io, BotAnalytics i Chatbase Google to kilka narzędzi analitycznych, których możesz użyć do analizy wydajności chatbota

Rozumienie języka naturalnego

Chatboty można budować bez konieczności rozumienia wypowiedzi użytkownika. Jednak dodanie możliwości rozumienia języka naturalnego nie jest trudne. Jest to jedna z cech charakterystycznych, która odróżnia chatboty od ich cyfrowych odpowiedników, takich jak strony internetowe i aplikacje z elementami wizualnymi. Istnieje wiele modułów rozumienia języka naturalnego, które są dostępne jako usługi w chmurze. Główni gracze IT, tacy jak Google, Microsoft, Facebook i IBM, stworzyli narzędzia, które można podłączyć do chatbota. Google Dialogflow, Microsoft LUIS, IBM Watson, SoundHound i Facebook's Wit.ai to tylko niektóre z narzędzi NLU, które możesz wypróbować. W niektórych rozdziałach omówimy Dialogflow (poprzednio nazywany Api.AI).

Usługi katalogowe

Jednym z wyzwań związanych z budowaniem bota jest skłonienie użytkowników do jego odkrycia i używania. Chatboty nie są tak popularne jak strony internetowe i aplikacje mobilne, więc potencjalny użytkownik może nie wiedzieć, gdzie szukać bota. Po wdrożeniu chatbota musisz pomóc użytkownikom go znaleźć. Istnieją katalogi zawierające listę botów w różnych kategoriach. Chatbots.org to jedna z

najstarszych usług katalogowych, która od 2008 roku wymienia chatboty i wirtualnych asystentów. Inne popularne to Botlist.co, BotPages, BotFinder i ChatBottle. Te katalogi kategoryzują boty pod względem celu, sektora, obsługiwanych języków, krajów i tak dalej. Oprócz tego kanały takie jak Facebook i Telegram mają własne katalogi botów hostowanych na ich kanałach. W przypadku Facebooka możesz pomóc użytkownikom znaleźć bota Messengera za pomocą ich usługi Discover.

Zarabianie

Chatboty są budowane do wielu celów: do budowania świadomości, wspierania klientów po sprzedaży, świadczenia płatnych usług i wielu innych. Oprócz tego, chatboty z interesującą treścią mogą angażować użytkowników przez długi czas i mogą być wykorzystywane do zarabiania pieniędzy poprzez ukierunkowane spersonalizowane reklamy. Usługi takie jak CashBot.ai i AddyBot.com może zintegrować się z Twoim chatbotem, aby wysyłać ukierunkowane reklamy i rekomendacje do użytkowników, a kiedy użytkownicy się angażują, Twój chatbot zarabia. Powyższa lista nie jest wyczerpującą listą narzędzi, podobnie jak usługi wymienione w każdym typie. Narzędzia te ewoluują w czasie, gdy chatboty znajdują swoją niszę na rynku. Ta lista ma dać ci wyobrażenie o tym, jak wielowymiarowy jest ekosystem i pomóc ci eksplorować przestrzeń i karmić twój kreatywny umysł.

Korzyści

Konwersacyjne interfejsy użytkownika zapewniają to, co najlepsze z obu światów: naturalną interakcję podobną do ludzkiej w połączeniu z zaletami technologii cyfrowej.

Dostępność: jak wszystkie inne zautomatyzowane technologie cyfrowe, interfejsy konwersacyjne są niedrogie i dostępne 24 godziny na dobę, 7 dni w tygodniu. To jest jak posiadanie kogoś przez cały czas na czacie internetowym, aby klienci zawsze mieli od kogo uzyskać odpowiedzi.

Spersonalizowane doświadczenie: w przeciwieństwie do witryn internetowych i aplikacji na smartfony, chatboty mogą zapewniać bardzo spersonalizowane wrażenia ze względu na konwersacyjny charakter interakcji. Ustawienia rozmowy w cztery oczy dają wiele okazji do zrozumienia celów, preferencji i ograniczeń użytkownika oraz dostosowania się do nich.

Niski koszt: Chatboty są rozwiązaniami cyfrowymi i dlatego zapewniają usługi wsparcia klienta co najmniej dziesięć razy tańsze niż ludzie wykonujący te same zadania.

Spójność: Chatboty mogą być spójne w usługach, co może być trudne do osiągnięcia w przypadku ludzkich operatorów i może być bardzo ważne w niektórych sektorach.

Krótki czas odpowiedzi: w przeciwieństwie do systemów opartych na ludziach, czas odpowiedzi chatbotów jest znacznie szybszy. Użytkownicy nie muszą już czekać na odebranie połączenia, a podczas rozmowy odpowiedzi chatbota będą szybsze niż odpowiedzi człowieka, zwłaszcza gdy operatorzy mają za zadanie więcej niż jeden czat jednocześnie (czasami do pięciu). Zdolność chatbotów do obsługi jednoczesnych rozmów eliminuje również wąskie gardło ograniczonej przepustowości obsługi klienta, a tym samym pomaga firmom rozwijać się.

Skaluj w górę: Chatboty można łatwo skalować w celu obsługi rosnącego i sezonowego ruchu, co nie jest łatwe w przypadku korzystania z baterii doradców na żywo. Okres świąteczny może szczególnie zwiększyć zapotrzebowanie na obsługę klienta. W takich sytuacjach chatboty mogą być używane do obsługi prostych i łatwych zadań o niskim priorytecie, zmniejszając w ten sposób obciążenie doradców na żywo - a pomoc ludzka może być rozsądnie wykorzystywana do prowadzenia wartościowych rozmów.

Chatboty zostaną tutaj

Technologie konwersacyjnego interfejsu użytkownika są obecnie jednym z najpopularniejszych tematów w branży technologicznej. Większość dużych marek zaczęła formułować strategię chatbota w ramach swojej większej strategii sztucznej inteligencji i automatyzacji. Innowacje, takie jak chatboty, inteligentne głośniki i samojezdne samochody, są przyczyną tak ważnych decyzji politycznych. Świat przygotowuje się do stawienia czoła atakowi technologii automatyzacji, które mogą zastąpić ludzi w powtarzalnych i ustrukturyzowanych zadaniach. Niedawny rozwój chatbotów był napędzany wieloma czynnikami:

- * Miliennale stale przechodzą na czat jako preferowany kanał interakcji z markami. Ankiety dotyczące kontaktów z klientami pokazują, że ludzie chcą korzystać z kanałów czatu internetowego, jeśli są dostępne, w porównaniu z innymi tradycyjnymi kanałami, takimi jak e-mail i telefon, do kontaktowania się z firmami.

- * Rozwój aplikacji do obsługi czatu na smartfonach i innych urządzeniach przewyższył wykorzystanie aplikacji społecznościowych, takich jak Facebook i Twitter. Teraz ludzie spędzają więcej czasu na aplikacjach do przesyłania wiadomości, rozmowach ze znajomymi, rodziną, współpracownikami, a nawet firmami.

- * Rosnące zapotrzebowanie klientów na czacie wywiera ogromną presję na marki. Brak wykwalifikowanych zasobów ludzkich do obsługi rosnącego ruchu na czatach jest również ważnym czynnikiem przyczyniającym się do rozwoju chatbotów.

- * Dostępność narzędzi usług kognitywnych do rozumienia języka naturalnego, rozpoznawania mowy, syntezy mowy, zarządzania konwersacjami, analityki itp. Sprawia, że projektowanie i rozwój chatbotów było łatwiejsze niż kilka lat temu.

- * Otwarcie kanałów komunikacji i innowacyjnych nowych dróg, takich jak inteligentne głośniki, sprawiło, że świadczenie usług za pośrednictwem chatbotów stało się rzeczywistością. Rosnące zainteresowanie aplikacjami i urządzeniami do przesyłania wiadomości, takimi jak inteligentne głośniki, stanowi atrakcyjną okazję dla marek do budowania chatbotów, aby wykorzystać użytkowników, którzy są już dostępni na tych kanałach.

Istnieje kilka ankiet i statystyk, które pokazują tę konwersację

interfejsy są tutaj na stałe. Na poniższej liście przedstawiamy niektóre z najbardziej przekonujących wyników ankiet i przewidywań, które pokazują, że chatboty są tutaj na dłuższą metę:

- * Gartner (<https://www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-strategic-predictions-for-2018-and-beyond/>) przewiduje, że do 2021 roku wzrośnie liczba marek, które projektują swoje strony internetowe z uwzględnieniem wyszukiwania głosowego i wizualnego ich przychody o 30%, a ponad 50% firm wyda więcej na chatboty niż tradycyjne aplikacje mobilne.

- * W ankiecie Oracle 80% respondentów (dyrektorów szczebla C) tak powiedział planują wprowadzić usługi chatbota do 2020 roku, jeśli jeszcze nie teraz

- * Badania Juniper przewidują, że korzystanie z chatbotów przyniesie roczne oszczędności w wysokości 8 mld USD do 2022 r., W porównaniu z 20 mln USD w 2017 r.

- * Badanie Hubspot wykazało, że około 47% konsumentów jest otwartych na kupowanie przedmiotów przez chatbota, a około 40% nie obchodzi, czy rozmawiają z chatbotem, czy z człowiekiem, o ile szybko i łatwo otrzymają pomoc.

- * Wreszcie, zgodnie z niedawnym raportem Grand View Research, globalny

Rynek chatbotów ma osiągnąć oszałamiającą wartość 1,25 miliarda dolarów do 2025 roku, rosnąc w CAGR na poziomie 24,3% ze 190 milionów dolarów w 2016 roku [GVR].

Zacznijmy!

Czy jesteś więc gotowy, aby zacząć budować jeszcze chatboty? Mam nadzieję, że przedstawiłem Ci dobre wprowadzenie do świata chatbotów. Omówiliśmy historyczne i ostatnie wydarzenia, klasyfikację chatbotów, ich zastosowanie w różnych sektorach, korzyści, przyszłość i podstawową architekturę. W ciągu następujących ośmiu rozdziałów przedstawię kilka narzędzi, technik i koncepcji, które pozwolą Ci zbudować niesamowite interfejsy konwersacyjne. Niech podróż się rozpocznie! Narzędzia, które zamierzamy zgłębiać, nieustannie ewoluują i podczas pracy nad projektami możesz mieć do czynienia z ich zaawansowaną wersją. Dołożono wszelkich starań, aby wyjaśnić podstawowe pojęcia w każdym rozdziale, tak abyś mógł wymyślić, jak postępować w oparciu o swoje rozumienie pojęć i na podstawie własnego osądu, zamiast po prostu wykonywać instrukcje dosłownie. Aby uzyskać najnowsze informacje na temat zmian, należy zapoznać się z narzędziami dokumentacji.