

POLSKA KONWERSACYJNA SZTUCZNA INTELIGENCJA

- 10 lat rozwoju rynku wirtualnych doradców

dr Karolina Kuligowska

Uniwersytet Warszawski, Wydział Nauk Ekonomicznych,
Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych
[raport wewnętrzny]

Wprowadzenie

Mija 10 lat odkąd pierwszy polski komercyjny wirtualny asystent rozpoczął swoją pracę! W 2003 roku konwersacyjną sztuczną inteligencję kojarzono ze statyczną fotografią uśmiechniętego mężczyzny, który rozmawiał tylko tekstowo, zaś jego wiedza była dość ograniczona i ogólnikowa.

Od tamtego czasu rynek wirtualnych asystentów dynamicznie się rozwijał. Tworzono innowacyjne projekty baz wiedzy, dodawano do nich kolejne funkcjonalności i implementowano najnowocześniejsze rozwiązania technologiczne. Jak grzyby po deszczu powstawały firmy produkujące wirtualnych doradców - jedne upadły, drugie zmieniły branżę prowadzonej działalności, a inne rozkwitły, odnosząc sukces w tej futurystycznej dziedzinie.

Jak obecnie wygląda polski rynek komercyjnych wirtualnych asystentów? Czy wirtualni doradcy spełniają marzenie każdego klienta o sprawnej, miłej i fachowej obsłudze?

Słowa kluczowe

komercyjny wirtualny asystent, rynek wirtualnych doradców, ewaluacja chatbota, konwersacyjna sztuczna inteligencja

Ocena wirtualnych doradców po 10 latach rozwoju rynku

Aktualnie działające, polskojęzyczne komercyjne wdrożenia wirtualnych asystentów zostały stworzone przez 7 następujących firm (wymienionych w kolejności alfabetycznej): Artificial Solutions, Denise Systems, Ecreation, Fido intelligence, InteliWISE, Onlinetools.pl, Stanusch Technologies¹. Dziedziny specjalizacji wirtualnych doradców zrealizowanych przez te firmy obejmują różnorodne branże. Wśród polskich wdrożeń brak jednak jednej konkretnej branży, w której wszystkie wymienione wyżej firmy mają swoje wdrożenie wirtualnego asystenta. Dlatego z każdej z 7 firm wytypowałam po jednym reprezentatywnym wirtualnym doradcą.

W pierwszym kroku ograniczyłam zestawienie do komercyjnych wirtualnych asystentów pracujących dla przedsiębiorstw z sektora B2C. Motywacją do tego było założenie, iż z reguły prywatne przedsiębiorstwa są bardziej wymagającymi klientami i zależy im na jak najwyższym stopniu zwrotu z inwestycji w wirtualnego doradcę, maksymalizacji zysku i minimalizacji kosztów obsługi klienta. Dlatego też nie wybrałam wirtualnych urzędników, ani wirtualnych ekspertów z organizacji rządowych. Kolejnym kryterium był wybór wdrożenia mającego szansę dotrzeć do jak najszerzego grona użytkowników, będących potencjalnymi klientami danej firmy. Tabela nr 1 przedstawia wirtualnych doradców, których poddałam badaniu, wraz z nazwą ich producenta, miejscem pracy oraz adresem serwisu www.

Cechy i sposób działania każdego wirtualnego asystenta poddałam kompleksowemu badaniu: począwszy od wyglądu i sposobu implementacji na stronie, przez możliwości dialogowe i reagowanie na kontekst rozmowy, po syntezę mowy i dodatkowe funkcjonalności. Każdemu z wirtualnych doradców zadałam również identyczne pytania sprawdzające: zasób wiedzy (ogólnej i specjalistycznej), rys osobowościowy, opcje personalizacyjne i reakcje awaryjne w sytuacjach wyjątkowych. Zależało mi na tym, aby przeprowadzone badanie było wszechstronne, miarodajne i rzetelne.

¹**Istniejące obecnie firmy, które wdrożyły polskojęzycznych komercyjnych wirtualnych asystentów (stan na grudzień 2013, kolejność alfabetyczna):**

Artificial Solutions	http://www.artificial-solutions.com
Denise Systems	http://denisesystems.pl
Ecreation	http://ecreation.pl
Fido intelligence	http://fidointelligence.pl
InteliWISE	http://www.inteliwise.com/pl
Onlinetools.pl	http://www.onlinetools.pl/
Stanusch Technologies	http://www.stanusch.com/pl/

Tabela 1. Badani wirtualni doradcy pracujący dla przedsiębiorstw z sektora B2C

Producent (alfabetycznie)	Nazwa wirtualnego asystenta	Miejsce pracy	Adres serwisu www
Artificial Solutions	Ania	IKEA	http://www.ikea.com/ms/pl_PL/customer_service/kontakt.html
Denise Systems	Ona / On	ENEA Operator	http://www.operator.enea.pl
Ecreation	Ewa	ENEA	http://www.enea.pl
Fido intelligence	Rafał	Intercity	http://intercity.pl
InteliWISE	Wirtualna Doradczyni	NaviExpert	http://www.naviexpert.pl/pomoc/wirtualny-doradca.html
Onlinetools.pl	Ewa / Adam	Kredytum.pl	http://kredytum.pl
Stanusch Technologies	Ewa	Orange	http://www.orange.pl/obsługa_klienta_indywidualnego.phtml

Źródło: opracowanie własne.

Wygląd

Wygląd jest wizytówką człowieka, a więc tym bardziej wirtualnego asystenta. Wydawać by się mogło, że sekwencje wideo to obecnie standard wykonania wizualizacji komercyjnego chatbota. Okazuje się, iż nawet dziś funkcjonują wirtualni doradcy, którzy w ogóle nie mają twarzy (NaviExpert) lub są przedstawieni za pomocą rysunkowej animacji 2D (IKEA). Jednak większość wizualizacji to wysokiej jakości sekwencje wideo przedstawiające żywego człowieka, który mówi, gestykułuje i swoimi reakcjami uzupełnia słowną wypowiedź (ENEA, ENEA Operator, Intercity, Kredytum.pl, Orange).

Implementacja na stronie

Kluczowym aspektem osadzenia wirtualnego doradcy na stronie serwisu jest jego widoczność. Jednakże nie każda firma wraz z zakupem wirtualnego asystenta gruntownie rewitalizuje swój serwis www, dlatego obecne formy implementacji bywają dość zróżnicowane. Może to być pływające przesuwalne okienko (IKEA), wbudowane na stałe okienko (NaviExpert), boczna wysuwana zakładka (ENEA, ENEA Operator, Kredytum.pl), a także elastyczna kombinacja dwóch rozwiązań: wbudowane na stałe okienko plus boczna wysuwana zakładka na podstronach (Intercity, Orange).

Dialog i kontekst rozmowy

Pracą wirtualnego doradcy jest generowanie jasnych i spójnych wypowiedzi, uwzględniających społeczne zachowania komunikacyjne. Największym wyzwaniem jego konstrukcji jest mechanizm wykrywający kontekst dialogu, dzięki czemu chatbot nadaża za zmieniającym się wątkiem rozmowy.

Jedni wirtualni asystenci wpadają w trakcie rozmowy w losowe pętle i podpierają się wyświetlaniem listy przydatnych linków (Kredytum.pl). Drudzy nieustannie wypytyują klienta o dane na temat wieku, zawodu, miesięcznych zarobków, wielkości miejsca zamieszkania i województwa (ENEA Operator). Jeszcze inni na niewinne pytanie "Jaki produkt polecasz?" reagują wrogo: "Nie podoba mi się, gdy się do mnie tak zwracasz" (ENEA) lub nie rozumieją go wcale: "Prosiłbym o doprecyzowanie pytania..." (Intercity). Są też wirtualni doradcy, którzy prowadzą spójny dialog (IKEA, NaviExpert, Orange) oraz tacy, którzy w sposób nienachalny przejmują inicjatywę w rozmowie, a w przypadku niewiedzy przyznają się do tego i proponują wyszukanie frazy w Internecie (Orange).

Synteza mowy

Jednym z możliwych elementów składowych wirtualnego asystenta jest moduł przekształcający tekst pisany na mowę za pomocą technologii Text-To-Speech. Niektórzy wirtualni doradcy w milczeniu wykonują swoją pracę (IKEA, NaviExpert). Natomiast inni mówią ludzkim głosem, wykorzystując moduł syntezy mowy (ENEA, ENEA Operator, Intercity, Kredytum.pl, Orange). Zastosowany moduł syntezy mowy może być standardowy, wykonany przez zewnętrznego dostawcę (ENEA, ENEA Operator, Intercity, Kredytum.pl) lub dedykowany dla danego wdrożenia, specjalnie przygotowany zintegrowany głos (Orange).

Wiedza

Baza wiedzy, przechowująca ogół informacji o rzeczywistości, ma fundamentalne znaczenie dla wirtualnego doradcy. Stanowi ona sens istnienia chatbota i główny powód jego stworzenia! Można ją podzielić na podstawową i specjalistyczną.

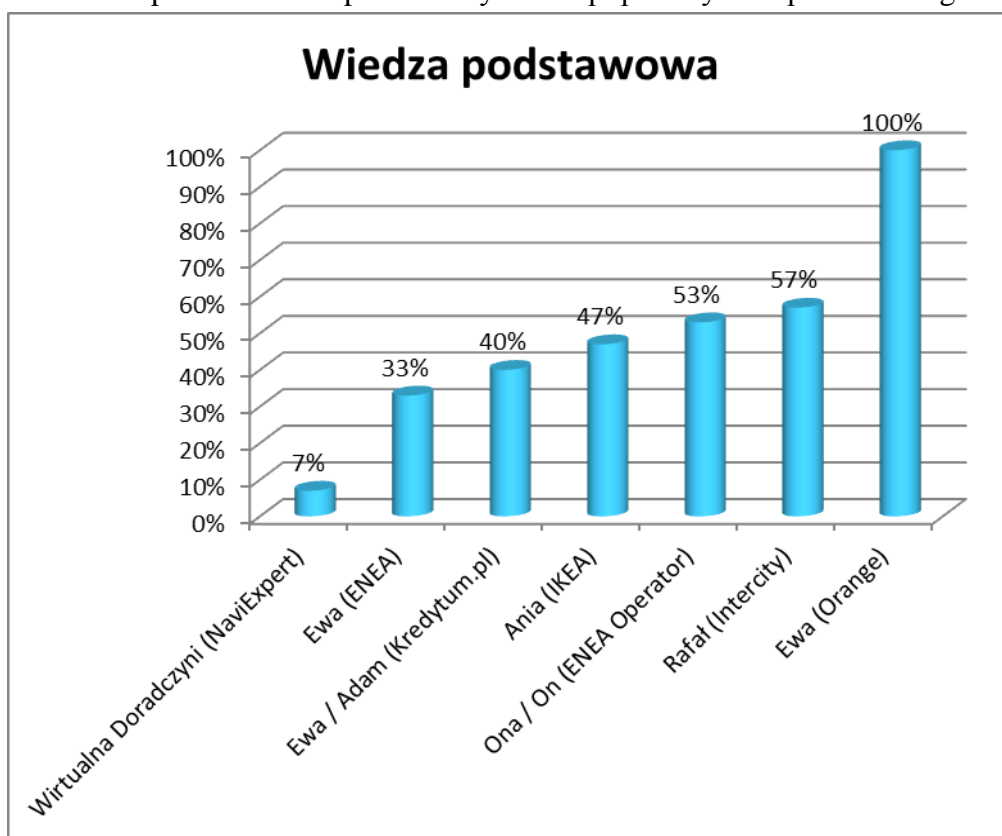
a) Wiedza podstawowa

Wszyscy polskojęzyczni wirtualni doradcy dysponują wiedzą ogólną o sobie i świecie w podstawowym zakresie. Jednakże tylko niektórzy wiedzą kto ich stworzył i potrafią

określić początek działania na stronie (ENEA Operator, Intercity, Kredytum.pl, Orange). Informację na temat bieżącej daty i godziny podają nieliczni wirtualni asystenci (Intercity, Kredytum.pl, Orange). Natomiast wiadomości w zakresie geografii, historii, astronomii, znaczenie imion polskich oraz umiejętności prostych obliczeń matematycznych posiada tylko jeden wirtualny doradca (Orange).

Badanym wirtualnym asystentom zadałam kilkanaście pytań obejmujących wiedzę na poziomie absolwenta szkoły podstawowej. Przykładowe pytania: kim jesteś, ile masz lat, jak masz na imię, kto cię stworzył, co u ciebie, dzisiejsza data, która jest godzina, kiedy była bitwa pod Grunwaldem, ile jest 3 razy 3, kto jest prezydentem Polski. Jeżeli wirtualny doradca znał odpowiedź, dostawał każdorazowo jeden punkt. Jeśli nie znał odpowiedzi na pytanie, ale zrozumiał jego sens, otrzymywał pół punktu. Brak poprawnej spójnej z dialogiem odpowiedzi skutkowało brakiem punktu. Procentowy udział poprawnych odpowiedzi z zakresu wiedzy podstawowej prezentuje Wykres nr 1.

Wykres 1. Wiedza podstawowa – procentowy udział poprawnych odp. wirtualnego doradcy



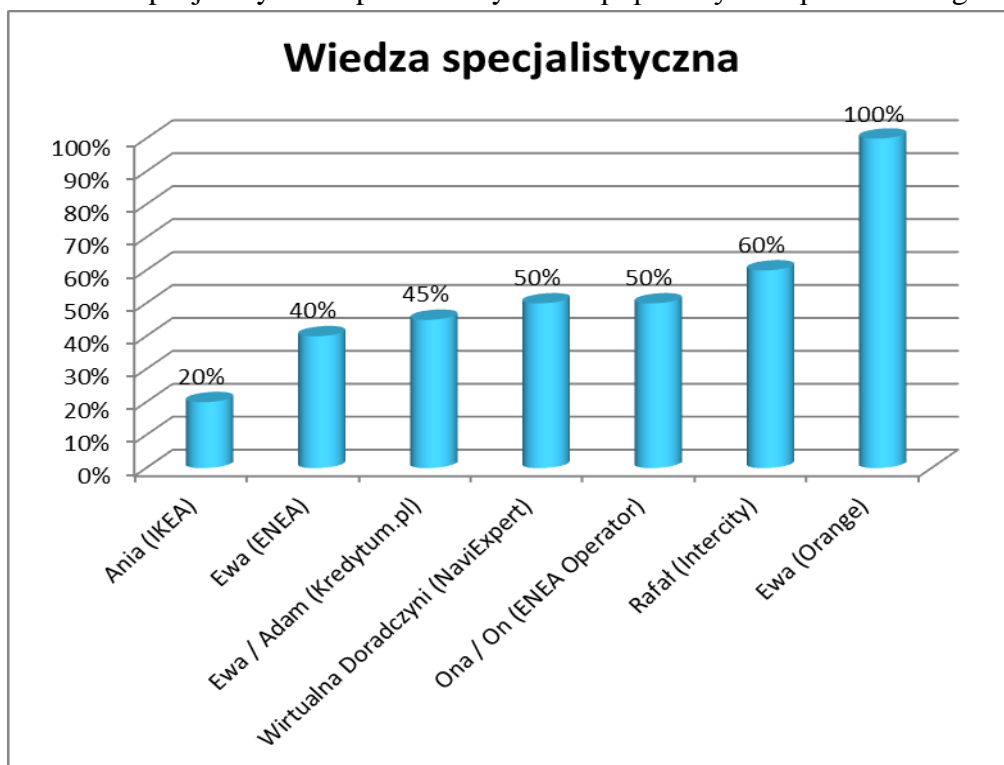
Źródło: opracowanie własne.

b) Wiedza specjalistyczna

Wszyscy polskojęzyczni wirtualni doradcy dysponują wiedzą specjalistyczną na temat prezentowanej firmy oraz jej produktów i usług. Zakres tej wiedzy nie jest porównywalny, gdyż uzależniona jest ona ściśle od branży działalności firmy reprezentowanej przez wirtualnego asystenta. Łatwiej niż wiedzę specjalistyczną można za to porównać formę prezentacji tej wiedzy oraz dodatkowe funkcjonalności bota i ułatwienia nawigacyjne dla użytkowników (zbadane dalej w punkcie "Prezentacja wiedzy i dodatkowe funkcjonalności").

Pomimo opisanych powyżej trudności badań porównawczych, wytypowanym wirtualnym doradcom również zadałam kilka pytań dotyczących ich wiedzy specjalistycznej. Zostały one sformułowane możliwie najogólniej, bez wyróżniania którejkolwiek z branż. Przykładowe pytania: co polecasz, otwórz cennik, co mogę kupić, czy dostanę rabat, jak skontaktować się z szefem, podaj telefon do biura itp. Za każdą odpowiedź zawierającą wyczerpującą informację odnośnie zapytania wirtualny asystent otrzymywał jeden punkt. Za zrozumienie sensu pytania i udzielenie przynajmniej częściowej odpowiedzi wirtualny ekspert dostawał pół punktu. Brak poprawnej spójnej z dialogiem odpowiedzi skutkowało brakiem punktu. Procentowy udział poprawnych odpowiedzi z zakresu wiedzy specjalistycznej przedstawia Wykres nr 2.

Wykres 2. Wiedza specjalistyczna - procentowy udział poprawnych odp. wirtualnego doradcy



Źródło: opracowanie własne.

Prezentacja wiedzy i dodatkowe funkcjonalności

Każdy z badanych wirtualnych doradców ma wewnątrz swych wypowiedzi wbudowane aktywne linki, na które użytkownik może kliknąć i otrzymać odpowiedź od razu bez konieczności zadawania pytania. Możliwość otwierania innych podstron w tle lub w nowym oknie w trakcie rozmowy prezentuje większość zbadanych wirtualnych asystentów (ENEA, ENEA Operator, IKEA, Intercity, NaviExpert, Orange). Interaktywne połączenie z zewnętrzną bazą danych dotyczy w jednym przypadku katalogu produktów (IKEA), a w drugim - silnika wyszukiwarki wewnątrz serwisu (Intercity, Orange). Przycisk "Wstecz" w formie trójkąta lub strzałki umożliwia przejście poprzednio zadanych pytań (Kredytum.pl, NaviExpert, Orange).

Niektóre chatboty potrafią wyjaśnić sposób swojego działania po wpisaniu hasła "Pomoc" lub po naciśnięciu odpowiedniego przycisku z napisem "Info", "i" lub "?" (ENEA, IKEA, Kredytum.pl). Przycisk w kształcie domku przyspiesza powrót do menu głównego, w którym wypisane są najważniejsze informacje dla klienta (Kredytum.pl, Orange).

Możliwości prezentacji wiedzy i dodatkowych funkcjonalności wirtualnych doradców przedstawione zostały w Tabeli nr 2.

Tabela 2. Prezentacja wiedzy i dodatkowych funkcjonalności wirtualnych doradców

Nazwa wirtualnego asystenta i jego miejsce pracy	Wbudowane aktywne linki	Otwieranie podstron w tle lub w nowym oknie	Interaktywne połączenie z zewnętrzną bazą danych	Przycisk "Wstecz"	Hasło "Pomoc", przycisk "Info", "i", "?"	Przycisk "Domek" - powrót do menu głównego
Ewa (Orange)	+	+	+	+	-	+
Ania (IKEA)	+	+	+	-	+	-
Ewa / Adam (Kredytum.pl)	+	-	-	+	+	+
Ewa (ENEA)	+	+	-	-	+	-
Rafał (Intercity)	+	+	+	-	-	-
Wirtualna Doradczyni (NaviExpert)	+	+	-	+	-	-
Ona / On (ENEA Operator)	+	+	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

Osobowość

Istotne jest włączenie do bazy wiedzy wirtualnego asystenta niezbędnej warstwy psychologicznej, obejmującej osobowość i wyrażane emocje. Polskojęzyczny wirtualny doradca może posiadać szczytkowy zarys osobowości (ENEA, NaviExpert) lub wręcz przeciwnie - bardzo bogatą osobowość wyrażaną poprzez informacje o sobie, takie jak wiek, płeć, zainteresowania itp., a także rys psychologiczny, określający osobowość chatbota oraz spójny z nią sposób reakcji emocjonalnej (ENEA Operator, IKEA, Intercity, Kredytum.pl, Orange).

Opcje personalizacyjne

Niektórzy wirtualni doradcy udostępniają użytkownikowi możliwość zmiany płci swojej wizualizacji (ENEA Operator, Kredytum.pl). Chociaż żaden wirtualny asystent nie dostosowuje wyświetlanego tekstu w zależności od płci swojego rozmówcy, jeden z nich potrafi zapamiętać i przywołać imię użytkownika (Intercity). Zapisanie rozmowy lub wysłanie jej na maila oferuje jeden komercyjny chatbot (ENEA), natomiast kilkoro oferuje historię rozmowy dostępną w trakcie rozmawiania (Kredytum.pl, NaviExpert, Orange). Jeden wirtualny doradca potrafi rozpoznać na jakiej podstronie jest użytkownik, co skutkuje wyświetleniem treści adekwatnych dla danej podstrony, ułatwiając nawigację i szybkie znalezienie informacji w serwisie www (Orange).

Reakcje awaryjne i błędy

Użytkownicy nierzadko testują wiedzę i zachowanie wirtualnego asystenta podczas rozmowy, pytając go o pojęcia abstrakcyjne, często wprowadzając go specjalnie w błąd lub obrzucając wyzwiskami. Wirtualny doradca powinien umieć inteligentnie i dyplomatycznie zareagować na takie sytuacje awaryjne, jak również umieć rozpoznać ewentualne literówki i użyte w rozmowie kolokwializmy.

Mało zrozumiałą reakcją na wypowiedź "Cieszę się" jest reakcja "Nigdzie się nie wybieram" lub "Ja niczego się nie boję" (Kredytum.pl). Bywa, że chatbot rozpoznaje użycie języka obcego w wypowiedzi (ENEA, IKEA, Intercity, Orange), ale tylko jeden z nich jest w stanie odpowiedzieć po angielsku "I regret to say that I only speak Polish" lub po francusku "Excusez-moi, mais je ne parle pas français" (Intercity). Bardzo dyplomatyczną ripostą, w przypadku gdy wirtualny doradca uświadomi sobie swój brak wiedzy, jest jego propozycja znalezienia odpowiedzi na dane pytanie w Internecie (Orange).

Ocena chatbota i strony www przez użytkownika

Rozmowa użytkownika z wirtualnym asystentem służy nie tylko prezentacji oferty biznesowej potencjalnemu klientowi. Wartością dodaną dla pracodawcy wirtualnego doradcy jest informacja zwrotna na temat chatbota i/lub strony internetowej oraz skłonności do polecenia usług danej firmy.

Tylko nieliczni wirtualni doradcy upewniają się w trakcie rozmowy, czy ich odpowiedź była pomocna dla użytkownika (IKEA) albo umożliwiają ocenę przydatności odpowiedzi poprzez system gwiazdek (NaviExpert). Niektórzy z kolei nie pytają o siebie, lecz proszą o ocenę serwisu www (ENEA Operator) albo mierzą lojalność użytkowników serwisu www poprzez zapytanie, czy użytkownik poleci usługi ich firmy znajomym i rodzinie (Orange).

Podsumowanie badania wirtualnych doradców

Tabela nr 3 przedstawia szczegółowy przegląd ocen każdej z cech i funkcjonalności danego wirtualnego asystenta. Dziesięcioletni okres rozwoju rynku wirtualnych doradców można ocenić pozytywnie, gdyż przeważają wdrożenia oceniane jako dobre (ENEA Operator, Intercity, IKEA, ENEA, Kredytum.pl) i bardzo dobre (Orange).

Wirtualni asystenci, którzy zajęli trzy pierwsze miejsca pod względem najwyższej średniej ocen wszystkich cech to: Ewa z Orange (I miejsce), Ona/On z ENEA Operator (II miejsce) oraz Rafał z Intercity (III miejsce). Producentami tych wirtualnych doradców są odpowiednio: Stanusch Technologies, Denise Systems oraz Fido intelligence.

Tabela 3. Podsumowanie badania wirtualnych doradców – oceny poszczególnych cech w skali od 1 (niedostateczna) do 5 (bardzo dobra)

Nazwa wirtualnego asystenta i jego miejsce pracy	Wygląd	Implementacja na stronie	Dialog i kontekst rozmowy	Synteza mowy	Wiedza	Prezentacja wiedzy i dodatkowe funkcjonalności	Osobowość	Opcje personalizacyjne	Reakcje awaryjne i błędy	Ocena bota i strony www przez użytkownika	ŚREDNIA OCEN	JAKOŚĆ
Ewa (Orange)	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	4,9	bardzo dobra
Ona / On (ENEA Operator)	5	4	3	5	4	2	5	3	4	5	4,0	dobra
Rafał (Intercity)	5	5	3	5	4	3	5	3	5	1	3,9	dobra
Ania (IKEA)	3	3	4	1	3	4	5	2	5	5	3,5	dobra
Ewa (ENEA)	5	4	3	5	3	3	3	3	5	1	3,5	dobra
Ewa / Adam (Kredytum.pl)	5	4	3	5	3	4	5	4	1	1	3,5	dobra
Wirtualna Doradczyni (NaviExpert)	2	3	4	1	2	3	3	3	4	5	3,0	dostateczna

Źródło: opracowanie własne.