**ROZDZIAŁ 4**

**Wyniki badań dotyczące istotnych funkcjonalności**

**4.1. Wyniki badań dotyczące aplikacji obecnie używanych**

4.1.1. Wygląd aplikacji

Pierwszym wariantem na którym skupiły się badania jest to wygląd aplikacji czyli interfejs. Jak wiadomo dla użytkowników korzystających z jakichkolwiek aplikacji czy stron internetowych pierwszym co się widzi to wygląd. Najczęściej zależy użytkownikom na jak najbardziej intuicyjnym korzystaniu oraz schludnym wyglądzie. Obserwacja skupiała się na aplikacji Listonic i brały udział dwie strony interesariuszy: osoby zamawiające oraz kierowcy. Oceniane jest w skali od jedynki do piątki, gdzie jedynka to bardzo słabo, natomiast piątka bardzo dobrze.

Tabela 1 Tabela obserwacji satysfakcji z interfejsu obecnie używanych aplikacji

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numer Pracownika | Wygląd aplikacji | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Kierowca  2. Kierowca  3. Kierowca  4. Kierowca  5. Kierowca  6. Zamawiający  7. Zamawiający |  | X  X  X | X  X  X | X |  |
| Razem | 0 | 3 | 3 | 1 | 0 |

Jak wykazuje tabela odczucia interesariuszy nowej aplikacji względem starego interfejsu są raczej negatywne. Pytania dotyczące takich ocen wśród kierowców, gdzie wystąpiła jedna czwórka są różne. Między innymi negatywne oceny spowodowane są częstymi aktualizacjami, które mają wpływ na wygląd interfejsu, zmieniając go co powoduje ciągłą potrzebę dostosowywania się do nowego wyglądu. Kierowcy oraz osoby zamawiające zwrócili jeszcze uwagę na brak dostosowania jednostek do charakteru przedsiębiorstwa. Co prawda można dopisać ręcznie wpisując w rubrykę listy zakupów, że potrzebna jest na przykład jedna binda, lecz w późniejszym rozrachunku dla kierowców jest to nieczytelne. Przez obu interesariuszy uwaga skierowana była również na zbyt dużo, rzeczy wyświetlających się, a nie są używane przez przedsiębiorstwo. Jeden z kierowców dał ocenę cztery, może być to spowodowane korzystaniem przez niego z telefonu marki iphone z systemem operacyjnym ios, gdzie wygląd trochę się różnił niż na urządzeniach z systemem operacyjnym android. Zamawiający dali zgodnie ocenę dwa, gdzie należy zwrócić uwagę, że obaj pracują na komputerach, a kierowcy na telefonach, tak więc dostosowując funkcjonalności należy przy projektowaniu interfejsu zwrócić uwagę również na opinię osób zamawiających.

4.1.2. Płynność działania

Płynność działania jako kolejny wariant obserwacji będzie miał istotny wpływ na wybór technologii aplikacji by dostosowywać technologie w taki sposób by aplikacja działała szybko i płynnie. W dalszym rozwoju aplikacji będzie można przejść na przykład na GraphQL zamiast używać Rest API czy możliwość przepisania backendu aplikacji z api routes, które są wykorzystywane w next.js na dedykowany szkielet dla aplikacji backendowych. W tej obserwacji wyniki również są przedstawione w formie tabeli i skali od jednego do pięciu, gdzie jeden oznacza niepłynność, a pięć oznacza brak uprzedzeń co do płynności działania.

Tabela 2 Tabela obserwacji płynności aplikacji

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numer Pracownika | Płynność aplikacji | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Kierowca  2. Kierowca  3. Kierowca  4. Kierowca  5. Kierowca  6. Zamawiający  7. Zamawiający |  |  | X  X  X | X  X  X | X |
| Razem | 0 | 0 | 3 | 3 | 1 |

Jak widać w tej obserwacji wyniki wypadły nieco lepiej. Zauważyć należy, że kierowca obsługujący aplikację na urządzeniu z systemem operacyjnym ios znów dał najwyższą z ocen więc można założyć, że jego spostrzeżenia opierają się o sprzęt, który używa. Pozostali kierowcy mniej więcej jednogłośnie oceniają płynność aplikacji na dobrą. Jednakże osoby zamawiające ocenili wydajność i płynność aplikacji najsłabiej. Warte zaznaczenia jest tutaj również urządzenie z którego pracują, a jest to komputer z systemem operacyjnym windows. Należy więc zwrócić uwagę również na tych interesariuszy, przeprowadzić z nimi wywiad dlaczego uważają, że obecna aplikacja nie spełnia ich wymagań dotyczących płynności działania. A może tak jak i w przypadku kierowcy z innym systemem operacyjnym, odczucia dotyczące płynność działania związane są ze sprzętem, a więc w takim przypadku będzie trzeba rozwijać aplikację w taki sposób, żeby była jak najbardziej wydajna.

4.1.3. Częstotliwość aktualizacji

Częstotliwość aktualizacji jest bardzo ważnym czynnikiem, szczególnie jeśli chodzi o aplikacje na której opiera się przedsiębiorstwo i one właśnie nie ma wpływu na ich częstotliwość czy czas występowania. Wraz z aktualizacjami mogą wystąpić również prace serwisowe, które jeśli odbędą się w czasie gdy przedsiębiorstwo pracuje, może znacznie sparaliżować komunikację i procesy logistyczne przedsiębiorstwa. Tabela przedstawia wyniki obserwacji, gdzie jeden oznacza, że aktualizacje pojawiają się rzadko, a pięć oznacza, że aktualizacje występują często.

Tabela 3 Wyniki obserwacji częstotliwości występowania aktualizacji

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numer Pracownika | Płynność aplikacji | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Kierowca  2. Kierowca  3. Kierowca  4. Kierowca  5. Kierowca  6. Zamawiający  7. Zamawiający | X  X  X  X  X | X  X |  |  |  |
| Razem | 5 | 2 | 0 | 0 | 0 |

Obserwacje pokazują, że częstotliwość aktualizacji jest bardzo niska i jest to wynik dotyczący interesariuszy obu grup. Tak dobre w tym przypadku wyniki wymagają zadania następnego pytania czy te aktualizacje, które występują są szkodliwe dla odczuć korzystających z niej lub czy jest wręcz odwrotnie. Tutaj zgodnie obie grupy interesariuszy zgadzają się ze sobą, że przy aktualizacjach zmieniających interfejs trzeba poświecić odpowiednią ilość czasu na przyzwyczajenie się do korzystania z nowego wyglądu. Badani zaznaczyli również, że jedna aktualizacja szczególnie przyczyniła się do negatywnych odczuć związanym z korzystaniem z aplikacji. Wprowadziła on pola tekstowe, które zamiast przy dużej ilości tekstu powiększać się to pozostawały takie same dodając na końcu trzy kropki i to wszystko sprawiło, że na ekranach dużych typu monitor wszystko było widoczne lecz listy zakupów na aplikacji na urządzenia mobilne były nieczytelne dla kierowców oraz niewygodnie do korzystania bo do zobaczenia pełnej pozycji trzeba było kliknąć w przedmiot który interesuje kierowcę i to ukazywało dopiero pełny opis co przy dla przykładu pięćdziesięciu pozycjach do kupienia jest strasznie niewygodne. Wyróżnić tutaj można jest pytanie o prace serwisowe i tutaj odpowiedź brzmi, że zdarzyło się kilka które szczególnie utrudniły pracę danego dnia ponieważ nie było połączenia z bazami danych co spowodowało brak możliwości wstawiania przedmiotów na listy. Pozostałe formy prowadzenia prac serwisowych nie utrudniały pracy przedsiębiorstwa.

4.1.4. Ilość funkcjonalności

Ilość funkcjonalności w aktualnie korzystanej aplikacji jest następnym kryterium obserwacji. Przedsiębiorstwo nie korzysta z dedykowanej aplikacji, która służy do komunikowania się pomiędzy interesariuszy, jest to bardziej lista zakupów dla gospodarstw domowych lecz niektóre funkcjonalności, które w niej występują sprawdzają się codziennej pracy. Tabela przestawia wyniki obserwacji lecz tutaj odpowiedzieć można było tylko twierdząco lub przecząco w celu zweryfikowania potrzeby tworzenia nowych funkcjonalności.

Tabela 4 Wyniki obserwacji zadowolenia dotyczącego ilości funkcjonalności w obecnie korzystanej aplikacji

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Numer pracownika | Czy ilość funkcjonalności jest wystarczająca w obecnie używanej aplikacji? | |
| TAK | NIE |
| 1. Kierowca  2. Kierowca  3. Kierowca  4. Kierowca  5. Kierowca  6. Zamawiający  7. Zamawiający |  | X  X  X  X  X  X  X |
| Razem | 0 | 7 |

W tej obserwacji jest jednoznaczne, że aplikacja z której obecnie korzysta przedsiębiorstwo nie zaspokaja wszystkich potrzeb, które wymagane są przez charakter pracy przedsiębiorstwa. Wśród obecnie wykorzystywanych funkcjonalności w aplikacji największym zgłaszanym zastrzeżeniem jest brak dostosowywania jednostek do charakteru przedsiębiorstwa. Wiadomo że zwykła lista zakupowa posiada tylko coś takiego jak ilość na przykład „Kisiel ilość 3” i w aktualny sposób dodawanie odpowiedniej pozycji do nabycia z hurtowni wygląda w następujący sposób: „serwetki białe pakowane 100szt – 1”. W tym przykładzie nie wiadomo czy chodzi o jedną bindę serwetek czy o jeden cały karton, gdzie występuje o wiele więcej bind. Konflikt ten sprawia, że marnuje się czas na zbędne telefony wykonywane przez kierowcę do biura w celu ustalenia ilości lub jeśli ktoś tego nie wykona dokonanie złego zakupu co następnie powoduje dodatkową pracę w celu zwrócenia zbędnego towaru, gdyż przedsiębiorstwo unika magazynowania zbędnego towaru z powodu małej ilości przestrzeni magazynowej. W przypadku kontaktu z biurem występują problemy, gdyż trzeba sprawdzić raporty z dnia poprzedniego by znaleźć pozycję, która interesuje kierowcę, a to również pochłania czas. A więc przypadku artykułów biurowych występuje tych jednostek znacznie więcej jak właśnie bindy, kartony czy ryzy papieru, które uzupełniane regularnie zaoszczędzą dużo błędów oraz czasu upłynniając procesy logistyczne firmy. Następnie chęci interesantów były zwrócone w stronę przekazywania zamówień do telefonów, a co za tym idzie zostawianie tam wyraźnych notatek, które na kartce są często pomijane oraz ustawianie priorytetu zamówienia jako ważne, gdy dotychczas odbywało się to po prostu za pośrednictwem komunikacji na Messengerze co często również jest nieodczytywane i później klient jest niezadowolony.

4.1.5. Procesy logistyczne

Procesy logistyczne czyli odbiór, segregacja oraz dowód towaru do klienta są podstawą działalności tego przedsiębiorstwa. Tak więc oczywistym jest, żeby zaobserwować nastroje panujące wśród interesantów dotyczących właśnie tego aspektu. Tabela przedstawia wyniki, gdzie pięć to całkowite zadowolenia z procesów logistycznych przy korzystaniu z obecnych aplikacji komunikacyjny, a jeden jest to chęć całkowitej zmiany.

Tabela 5 Wynik obserwacji procesów logistycznych przy pracy z aplikacjami obecnie wykorzystywanymi

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Numer Pracownika | Procesy logistyczne | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Kierowca  2. Kierowca  3. Kierowca  4. Kierowca  5. Kierowca  6. Zamawiający  7. Zamawiający |  | X  X  X | X  X | X  X |  |
| Razem | 0 | 3 | 2 | 2 | 0 |

Większość kierowców nie jest usatysfakcjonowana z obecnych systemów komunikacyjnych i argumentują to strasznym zamieszaniem pomiędzy aplikacjami, gdzie czasem by informacje dotyczące zamówienia są przekazywane na chatach zewnętrznych typu Messenger i jest to mało wygodne i czytelne dla nich. Osoby zamawiające z drugiej strony są bardziej usatysfakcjonowane, gdyż ich praca kończy się na wstawieniu odpowiedniej pozycji na daną listę. Nie dali najwyższej oceny, ponieważ narzekają na liczne telefony z pytaniami o dokładną ilość czy daną pozycję o kierowców. A wiec najlepszym rozwiązaniem byłoby przeniesienie wszystkich najważniejszych informacji dotyczących czy to produktów do nabycia czy zamówień w jedno miejsce, którym była by aplikacja.

4.1.6. Chęć przejścia z papieru na elektronikę

W dynamicznie rozwijającym się świecie pod względem rozwoju technologii coraz więcej rzeczy można zrobić przez aplikację bądź przeglądarkę, dlatego też warto byłoby zaobserwować czy w przedsiębiorstwie zajmującym się artykułami biurowymi też wystąpiłaby chęć przejścia z papieru na elektronikę. Tabela przedstawia odpowiedzi jedynie zero jedynkowo, albo tak, albo nie.

Tabela 6 Tabela chęci przejścia z papieru na elektronikę w przedsiębiorstwie

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Numer pracownika | Chęć przejścia z papieru na elektronikę | |
| TAK | NIE |
| 1. Kierowca  2. Kierowca  3. Kierowca  4. Kierowca  5. Kierowca  6. Zamawiający  7. Zamawiający | X  X  X  X  X  X | X |
| Razem | 6 | 1 |

Jak widać zdecydowana większość wyraża chęć przejście na elektronikę uzasadniając to tym, że jako osobą młodym łatwiej korzystać z telefonu komórkowego, a niżeli zaznaczać zamówienia na kartkach. Dodatkowo jak wiadomo kartki z fakturami czy w-z zdecydowanie częściej się gubią niż telefony. Warte zaznaczenia jest to, że osoba, która nie wyraziła chęci na przejście z papieru na elektronikę jest zdecydowanie starsza od całej reszty interesariuszy, a więc uzasadnia to tym, że tak naprawdę nie przeszkadza mu korzystanie z papierów. Dodatkowo interesariusze zainteresowani zaznaczyli, że są zainteresowani korzystaniem z miesięcznych generowanych raportów dla na przykład listy obecności.

4.1.7. Chat grupowy

Pod obserwację został również wzięty chat grupowy, który aktualnie odbywa się przez komunikator Messenger. Przy tej obserwacji również odpowiedzi będą podzielone na zero jedynkowe, gdzie badana będzie chęć na przejście na chat do aplikacji.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Numer pracownika | Chęć przeniesienia chatu grupowego do aplikacji | |
| TAK | NIE |
| 1. Kierowca  2. Kierowca  3. Kierowca  4. Kierowca  5. Kierowca  6. Zamawiający  7. Zamawiający | X  X  X  X | X  X  X |
| Razem | 4 | 3 |

W tej obserwacji zdania są dosyć podzielone, osoby, które nie wyraziły takiej chęci uzasadniały to dużym korzystaniem z aplikacji Messenger wiec nie robiłoby to dla nich większej różnic, lecz osoby wyrażający chęć takiego przejścia deklarowały, że byłby to ciekawy sposób na segregację rozmów i odłączenie życia prywatnego od spraw związanych z pracą.

**4.2. Pożądane funkcjonalności wśród interesariuszy**

4.2.1. Lista zakupów

Wśród pożądanych funkcjonalności wynikających z obserwacji najczęściej występuje lista zakupów, gdyż dużym problemem w aplikacjach z których aktualnie korzysta przedsiębiorstwo jest niestabilne działanie takie jak: niepłynne działanie czy problemy z połączeniem się z bazą danych. Problemy występują również w pracach serwisowych nad aplikacją czy aktualizacją, które zmieniają funkcjonalności czy też sam wygląd aplikacji co powoduje zamieszania w działaniu przedsiębiorstwa oraz procesach logistycznych. Ponadto aplikacja posiada dużo reklam ze względu na sposób zarobkowy tej aplikacji. Aby reklamy zlikwidować należałoby wykupić subskrypcję, na którą przedsiębiorstwo nie chce inwestować pieniędzy. A więc stworzenie takiej funkcjonalności na długi okres czasu pozwoli usprawnić procesy logistyczne poprzez intuicyjne działanie. Mimo, iż funkcjonalność ze względu na sam kod czy wygląd wydaje się bardzo łatwy, ponieważ na front-endzie należy napisać parę komponentów, a na back-endzie prosty CRUD (Create, Read, Update, Delete) to jest bardzo dopasowana i pożądana dla przedsiębiorstwa zajmującego się sprzedażą artykułów biurowych.

4.2.2. Lista zamówień

Kolejnym pożądaną funkcjonalnością jest lista zamówień. W tej podstronie widok powinien być na dwa widoki zależny od roli. Jedną z roli jest kierowca, a więc kierowca powinien widzieć jedynie swoje zamówienia, które wywozi i dostosowane będzie to rejonu w którym jeździ. Osoby odpowiedzialne za zamawianie będą natomiast miały dostęp do wszystkich zamówień. Po kliknięciu w dane zamówienie strona powinna przenosić pod endpoint z id zamówienia z widokiem dokumentu w-z. Lista zamówień może zostać podłączona do platformy zakupowej co sprawi że zamówienia będą od razu widoczne z poziomu aplikacji. Osoby zamawiające będą mogły dodawać priorytet też dla danego zamówienia dla przykładu firma zamyka się szybciej lub mają spotkanie i potrzebują artykułów biurowych, a więc kierowca od razu będzie mógł dostosować swój przejazd pod daną firmę, żeby być w niej do konkretnej godziny. Widoczne będą również komentarze zostawiane przez klientów w zamówieniach lub wystąpi możliwość dodawania notatek przez osoby zamawiające.

4.2.3. Kalendarz

Obserwacje wskazują również na potrzebę kontroli obecności w pracy przez kierowców. Jako, że wszyscy kierowcy są zatrudnieni na umowę zlecenie występuje tutaj obowiązek kontroli godzinowej nakładanej przez zarząd przedsiębiorstwa. Także funkcjonalność ta może w fazie rozwoju aplikacji przyjąć formę fizycznego kalendarza, a na początku może być również jako lista, gdzie zawarte będą daty pobierane z systemu z zablokowaniem na dany dzień i przedział godzinowy, aby nie dało się uzupełniać obecności w inne dni co pomoże w sporządzaniu raportów miesięcznych. Będzie również obowiązek wprowadzenie liczby godzin licząc od godziny ósmej. Numer rejestracyjny przypisany na dany dzień będzie pobierany z bazy danych z ustawień profilu. Możliwość będzie również zaznaczenia czy dany kierowca brał udział w wieczornej segregacji towaru, które jest dodatkowo płatne.

4.2.4. Zadania

Zadania to następna funkcjonalność, którą kierowcy jak i osoby zajmujące się zamówieniem towaru wykazały zainteresowanie w tej funkcjonalności gdyż karta ta może oszczędzić kontakt telefoniczny, który dla kierowców może być niekomfortowy, a w ciągu dnia mogą wydarzyć się różne wydarzenia, które będą wpisywane jako zadania do zrobienia. Przykładami takich zadań mogą być czynności dotyczące pojazdów, gdyż kierowcy mają samochody „pod dom”, czy też zadania dotyczące obsługi klienta jak odebranie zwrotu towaru czy ten nawiązanie kontaktu z klientem w celu ustalenia godziny dostawy.

**4.3. Implementacja**

4.3.1. Niezbędny sprzęt

Dotychczas z aplikacji wspomagających pracę korzystano z telefonów z systemem android oraz ios jak i z komputerów stacjonarnych czy laptopów z systemem operacyjnym windows. Tworzona aplikacja obsługiwana będzie przez przeglądarkę internetową, a wiec i w tym przypadku jest możliwość z każdego urządzenia odsługujące przeglądarkę internetową na przykład chrome. Jako, iż pierwotnie nie są planowane takie funkcjonalności jak elektroniczny podpis to też nie ma potrzeby używania telefonów z rysikiem. W aplikacji może wystąpić funkcja druku, a więc do wymagań dojdzie również posiadanie drukarki, aby w pełni korzystać z aplikacji. Zalecaną przeglądarką do obsługi jest chrome z tego względu, że pisane style są oparte właśnie o tą przeglądarkę, ponieważ dla firefox kaskadowy arkusz styli czasem może się różnić.

4.3.2. Czas i miejsce implementacji

Nowa aplikacja to też nowy sposób funkcjonowania przedsiębiorstwa, a wiec najlepiej jest wprowadzić nową aplikację jak każdy będzie w firmie, aby móc przeprowadzić krótkie spotkanie zaznajamiające z aplikacją. Dobrą propozycją wdrożenia aplikacji jeśli chodzi o czas jest początek miesiąca ze względu też na kalendarz, gdzie wypłaty będą już wypłacone i listę obecności będzie uzupełniać się od początku. Miejscem wprowadzenia jest oczywiście część firmy, która odpowiedzialna jest za zamawianie oraz ta część firmy, która odpowiedzialna jest za dowóz.

4.3.3. Problemy i wyzwania

Problemami oraz wyzwaniami może być przyzwyczajenie się do interfejsu aplikacji, gdyż może zająć to trochę czasu lecz powinno być dosyć łatwe. Problemem może być też brak internetu w firmie, gdyż nie będzie możliwości połączenia się z aplikacją, ale też nie będzie wtedy możliwości składania zamówień i dostępu do platformy zakupowej, a wiec problem ten będzie nierozwiązywalny przez osoby odpowiedzialne za aplikację. Wyzwaniami będzie również generowanie raportów przez osoby korzystające z aplikacji, gdyż aplikacja nie będzie miała takiej funkcjonalności na samym początku aplikacji i będzie potrzeba kontaktu z programistą, który ma dostęp do bazy danych.

4.3.4. Integracja z platforma zakupową

Integracja z platformą zakupową przyjdzie w trakcie rozwoju aplikacji. Wystąpi jednak potrzeba do napisania od początku lub przerobienia API dotychczasowego, aby móc pobierać oraz wyświetlać dane na front-endzie aplikacji. Będzie też potrzeba dostosowania rejonów zamówienia, aby zwracała odpowiednie wartości. To wszystko pomogłoby przejść z obsługi zamówień w formie papierowej na elektroniczną. Wystąpiłaby też konieczność z programistami, którzy byli odpowiedzialni za napisanie platformy.

4.3.5. Czas na testy

Należałoby do prawidłowego działania przedsiębiorstwa dać czas na testy działania, można przyjąć, że przez pierwszy miesiąc korzystania z aplikacji należy przeprowadzać obserwację: czy procesy logistyczne są bardziej płynne, czy interesariusze są zadowoleni z korzystania aplikacji, czy wpływa to na wykorzystanie papieru ksero, a jeśli tak i zapotrzebowanie w przedsiębiorstwie się zmniejsza to czy przynosi to oszczędności dla przedsiębiorstwa, czy aplikacja działa płynnie podczas prawdziwych wyzwań jak ilość dziennych zamówień oraz czy występują błędy i awarie podczas dziennego korzystania z aplikacji. Następnie na koniec miesiąca należałoby przeprowadzić ankietę z pytaniami zamkniętymi, gdzie pytania mogłyby wyglądać w następujący sposób: czy korzystanie było przyjemniejsze, niż używanie papieru, czy według Ciebie aplikacja upłynniła procesy logistyczne, czy interfejs aplikacji jest orientacyjny oraz z jednym przykładowym pytaniem otwartym: czego oczekiwałbyś od aplikacji w przyszłości? To pytanie pomogłoby nadać kierunek rozwoju aplikacji. Gdyby większość aplikacji była negatywna można by przeprowadzić wywiad grupowy odnośnie zmian w aplikacji, które są niezbędne do usprawnienia jej działania czy też zmiany interfejsu by był bardziej wygodny i orientacyjny dla interesariuszy.

**4.4. Rozwój aplikacji**

4.4.1. Dedykowana aplikacja na telefon

W trakcie rozwoju projektu dobrym pomysłem byłoby przepisać całą aplikację na framework dla urządzeń mobilnych takich jak flutter czy react native, aby móc obsługiwać ją na android oraz ios. Gdyby to nastąpiło trzeba byłoby napisać backend aplikacji również od początku bo żadne z tych frameworków nie ma możliwości takich jak next.js poprzez api routes, gdzie można napisać od razu backend. Do tego można by wykorzystać nest.js, aby zostać w technologiach opartych na języku javascript. Aplikacja możliwa byłaby do pobrania poprzez sklep play w android oraz App store w ios. Pomogłoby to też na rozwój aplikacji w taki sposób, aby inne małe przedsiębiorstwa mogły korzystać z aplikacji, jeśli byłaby możliwość rozpowszechnienia.

4.4.2. Headless CMS

Gdyby wprowadzić aplikację dedykowaną dobrym pomysłem byłoby skorzystanie z headless cms. Jest to system do zarządzania treścią sprawi to że front-end będzie całkowicie odizolowany od backendu. Korzystać z headless cms będą osoby odpowiedzialne za zamawianie co sprawi, że nie będą musieli przyzwyczajać się do nowego interfejsu jakby takie były wprowadzone. Jest to bardzo łatwy sposób do dodawania nowych treści jak zadania czy notatki. Wprowadzenia handless cms spowoduje skrócenie kodu na front-endu bo nie będzie trzeba generować dwóch widoków dla osoby zamawiającej oraz dla kierowców. Technologiami możliwymi do użycia były by Contento czy strapi, które są jedne z najlepszych obecnie headless cmsów wykorzystywanych w web developmencie.

4.4.3. Elektroniczny podpis

Elektroniczny podpis jest używany przez wiele firm kurierskich czy też pocztę polską. Wprowadzenie tej technologii wymagałoby zaznajomienie się z dodatkowymi aktami prawnymi. Obecnie za tą kwestię odpowiedzialne są dwa główne akty prawne rozporządzenie UE nr 910/2014 z 23.7.2014 r. w sprawie identyfikacji elektronicznej i usług zaufania w odniesieniu do transakcji elektronicznych na rynku wewnętrznym oraz ustawa z 05.09.2016 r. o usługach zaufania oraz identyfikacji elektronicznej. Wprowadzenie elektronicznego podpisu miałoby sens, gdy aplikacja byłaby w takiej wersji rozwoju, że przedsiębiorstwo nie korzystałoby już do obsługi zamówień z papieru ksero. Spowodowałoby to, że przedsiębiorstwo byłoby bardziej przyjazne środowiskowo, gdyż papier ksero zużywany byłby w znacznie mniejszej ilości.

4.4.4. Wystawianie faktur elektroniczne

Gdyby w firmie była chęć i opcja wprowadzenia zamawiającego towaru do systemu poprzez aplikację to istniałaby możliwość generowania raportów oraz faktur drogą elektroniczną bez konieczności wpisywania z papieru do systemu. Na takie wprowadzenie musiałby też się zdecydować zarząd, który trzyma dużą ilość faktur papierowych, które są zarchiwizowane oraz zespół odpowiedzialny za fakturowanie i wprowadzanie towaru do systemu. Możliwe, że spowodowałoby to, że niektóre osoby w tym zespole niebyły by konieczne co zaoszczędziłoby pieniędzy dla przedsiębiorstwa.

4.4.5. Chat

Przedsiębiorstwo korzysta aktualnie z komunikatora Messenger, co powoduje kolejną aplikację do obsługi przedsiębiorstwa. W przyszłości rozwoju aplikacji dobrym pomysłem na funkcjonalność byłoby dodanie wewnętrznego chatu grupowego, gdzie połączony byłby z bazą danych przedsiębiorstwa co spowoduje, że byłaby mniejsza szansa na wykradzenie wrażliwych danych z tego względu, że często na chat grupowy są wysyłane zdjęcia faktur czy też w-z. Na rynku są fajne technologie backendowe do tworzenia tego typu rzeczy jak np. socket.io. Warte dodania było by oznaczenie danego użytkownika coś na przykładzie Messengera, gdzie „@Adrian Kowalski” sprawia, że użytkownikowi o tym imieniu i nazwisku wyskakuje powiadomienie i szybciej jest możliwość, że odpowie na dany temat.