**Wstęp**

W środowisku biznesowym stale dynamicznie się rozwijającym ważne jest doskonalenie procesów oraz wprowadzanie nowych technologii. Szczególnie w przedsiębiorstwach zajmujących się sprzedażą i dystrybucją lokalną, poprzez dowóz bezpośredni danych artykułów do klienta, logistyka oraz komunikacja odgrywają ważną rolę w codziennym prosperowaniu firmy. Praca skupiać będzie się na przedsiębiorstwie zajmującym się sprzedażą oraz dowozem artykułów biurowych do klienta, które odbywa się na następny dzień roboczy. Tematem tej pracy inżynierskiej będzie: „Aplikacja internetowa wspomagająca pracę kierowców w firmie zajmującej się sprzedażą artykułów biurowych” .

Głównym celem projektu jest usprawnienie komunikacji między osobami odpowiedzialnymi za zamawianie towarów z hurtowni zewnętrznych oraz kierowcami odpowiedzialnymi za dowóz towaru do klienta, odbiór materiałów z hurtowni, zrobienie zakupów dla klienta, odbieranie wszelkich zwrotów oraz reklamacji. Już same jakże różne ale powiązane ze sobą zadania, mogą powodować dużo problemów komunikacyjno- logistycznych, które też są zauważane w postaci odroczenia dostawy czy nieekonomicznej jazdy kilkakrotnie po odbiór z powodu niedoprecyzowania co do ilości odbieranych towarów. Dodatkowo jeśli cel zostanie osiągnięty, może wpłynąć na efektywność pracy kierowców oraz ekonomiczność w eksploatacji pojazdów.

Przystępując do badań sformułowano następującą hipotezę główną „Wprowadzenie aplikacji internetowej wspomagającej pracę kierowców w firmie zajmującej się sprzedażą artykułów biurowych przyczyni się do zwiększenia efektywności działań logistycznych oraz poprawy obsługi klienta”. Praca przedstawi odpowiedź na to pytanie która w ciągu używania aplikacji może okazać się pozytywna oraz negatywna z powodu nierozwiązania problemów logistyczno-komunikacyjnych.

Rozważając pierwszy rozdział, można sformułować hipotezę poboczną „Technologie użyte do stworzenia dobrej i wydajnej aplikacji internetowej”. Pierwszy rozdział przedstawi technologię oraz opisze czemu akurat w aplikacji należy użyć takich, a nie innych.

Patrząc na drugi rozdział, można rozważyć hipotezę „Aplikacje na rynku, których używa przedsiębiorstwo wystarczą kierowcą oraz osobą zamawiającym do płynnej oraz zrozumiałej komunikacji”. Wiadomo, że aplikację na rynku są, ale czy są one dostosowane do przedsiębiorstwa zajmującego się sprzedażą artykułów biurowych i czy są one wystarczające.

W trzecim rozdziale postawiona sformułowana hipoteza to „Funkcjonalność która jest najważniejsza w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa”. Rozdział wykorzysta metody badawcze i sprawdzi, która funkcjonalność będzie kluczem i głównym widokiem aplikacji.

W ostatnim rozdziale, można sformułować hipotezę „Funkcjonalności pożądane wśród kierowców oraz osoby zamawiające w przedsiębiorstwie zajmującymi się sprzedażą artykułów biurowych”. Należałoby rozważyć jaki funkcjonalności są wymagane do stworzenia, a jakie tylko do przerobienia z aplikacji funkcjonujących już na rynku.

Przedsiębiorstwo korzysta z różnych aplikacji internetowych czy też mobilnych wspomagającą komunikację. Problemem z aplikacjami dostępnymi na rynku jest taki, że jeśli są bardziej skomplikowane wymagają wprowadzenia jednorazowej opłaty lub wykupienia miesięcznej subskrypcji czego przedsiębiorstwo wolałoby uniknąć, a darmowe aplikacje nie spełniają oczekiwań po względem jakości wykonania czy też płynności lub przejrzystości. Kolejnym nieudogodnieniem jest oczywiście brak dopasowania do modelu przedsiębiorstwa co skutkuje właśnie szukaniem kolejnych spełniających pojedyncze funkcję. Także, głównym celem tej pracy jest zbadanie potrzeb i oczekiwań od „idealnej” aplikacji i próba stworzenia, przekształcenia czy też dodania funkcjonalności i zamknięcie to w jednej aplikacji internetowej oraz dzięki możliwości ustawiania responsywności strony będzie działać oraz wyglądać przejrzysto na monitorach komputera oraz na telefonach komórkowych, czyli płynna komunikacja będzie dostępna również dla kierowców podczas wykonywania swoich zadań.

Główny problem badawczy przyjął postać następującego pytania „Jakie funkcjonalności aplikacji mogłyby efektywnie wspomagać pracę kierowców w firmie zajmującej się sprzedażą artykułów biurkowych, mając na uwadze optymalizację procesów logistycznych?”. Żeby odpowiedzieć na to pytanie potrzebne będzie wykorzystanie metod badawczych empirycznych, które pomogą zebrać informacje oraz wymagania od interesariuszy aplikacji.

Pierwszym rozdziale problem badawczy przyjmuje pytanie „Czy istnieją odpowiednie technologie do stworzenia aplikacji internetowej?”. Odpowiedź na to pytanie, przy obecnym stacku technologicznym najprawdopodobniej będzie pozytywna jednak celem jest przedstawienie tych technologii.

Drugi rozdział rozważy problem badawczy „Funkcjonalności, które są w aplikacjach istniejących na rynku, są wystarczające?”. Wynik rozważań pokaże czy trzeba dopisywać funkcjonalności przydatne czy funkcjonalności już istniejące wystarczą.

Dla trzeciego rozdziału problem badawczy formułuje się następująco „Która funkcjonalność jest najbardziej przydatna dla kierowców, a która dla osób zamawiających?”. Kierowcy mogą mieć inne potrzeby dotyczące aplikacji, a osoby zamawiające. Możliwe, że dotyczyć będzie to sprzętu gdyż kierowcy pracują na telefonach, a zamawiający na komputerach.

Ostatni rozdział przyjmie problem badawczy, który brzmi następująco „Funkcjonalności, które powinny pojawić się w aplikacji jako pierwsze?”. Najważniejsze funkcjonalności powinny pojawiać się jako pierwsze, a w ciągu rozwoju aplikacji dodawać te mniej ważne.

Metodami badawczymi wykorzystanymi w pracy będą metody empiryczne takie jak: metodę obserwacyjną biorąc pod uwagę liczbę populacji czyli obserwacja indywidualna czy grupowa. Polegać będzie na obserwowaniu indywidualnym i grupowym potrzeb oraz oczekiwań względem aplikacji wspomagająca pracę kierowców, dzięki czemu potencjalni użytkownicy aplikacji mogą podzielić się swoimi doświadczeniami oraz pomysłami na funkcjonalności w aplikacji, dzięki czemu aplikacja będzie dostosowana ściśle do przedsiębiorstwa w którym będzie wykorzystywana.

Praca składa się z czterech rozdziałów poprzedzonych wstępem oraz zakończeniem.

W pierwszym rozdziale przedstawiono teorię, gdzie wyjaśnione będą podstawowe definicję oraz pojęcia, wyjaśnione będą również technologię na których opierać będzie się aplikacja internetowa takie jak framework, bazy danych oraz biblioteki. Projekt w całości napisany będzie w popularnym języku javascript używanym po stronie frontedowej aplikacji czy też stron internetowych, ale również może być używany po stronie backendowej do pisania API czy też serwisów. Do wspomagania języka typowanego dynamicznie, użyta będzie nakładka typescript, która pozwala na typowanie statyczne dzięki temu wszelkie błędy typowania będzie można wykryć już podczas pisania kodu, a nie jego kompilacji. Aplikacja będzie używać frameworka Nextjs który jest frameworkiem full-stackowym pozwalającym budować strukturę frontendową wykorzystująca bibliotekę react js która jest oparta na javascripcie służącą do tworzenia interfaców. Umożliwia stworzenia API dedykowanego pod aplikację oraz korzystać będzie z nierelacyjnej bazy danych mongodb która dzięki swojej prostocie często jest wykorzystywana w mniejszych aplikacjach, do tego baza danych jest dostępna w darmowej wersji z przestrzenia do wykorzystania 512 mb oraz wykorzystuje opcję hostingu europejskiego poprzez Amazon Aws, Google Cloud lub Microsoft Azure oraz pozwala na łatwe wykorzystanie biblioteki do uwierzytelniania, która opierać się będzie na rolach (kierowca/zamawiający) W projekcie wykorzystane będą dedykowane pod framework biblioteki komponentów user interface takie jak next ui oparte również na bibliotece react js oraz bilbioteki icon takie jak react icons. Narzędziem ORM będzie prisma, która umożliwia bezpośrednie mapowanie między bazą danych, a kodem javascript/typescipt. Mimo, iż służy do mapowania baz obiektowo relacyjnych można użyć również do bazy mongodb, która nie jest bazą relacyjną. W pierwszym rozdziale będzie przedstawiony również precyzyjny opis badanego obszaru czyli przedsiębiorstwo oraz jego wewnętrzne prosperowanie pod względem komunikacyjnym pomiędzy osobami zamawiającymi oraz kierowcami wykonującymi swoje zadania poza placówką firmy. Opisane również będą problemy oraz jej diagnoza w ujęciu praktycznym czyli zostaną opisane powody powstawania problemów, zmiany sytuacji w ciągu czasu, stan obecny przedsiębiorstwa, interesariuszy oraz jakie efekty może przynieść rozwiązanie problemu lub też przedstawienie opisu stanu pożądanego.

Drugi rozdział zawiera wybrany obszar badań ze szczegółowym określeniem jego miejsca w ramach danej dyscypliny oraz ewentualnych uregulowań prawnych. Omówione będzie specyfikacja działania firmy w tym podział na marki produktów dostępnych w danych hurtowniach zewnętrznych gdzie godzina odbioru oraz forma różni się od siebie. Przedstawione oraz przeanalizowane będą wymagania, a także potrzeby kierowców z którymi spotykają się w swojej codziennej pracy wraz z badaniem obszarów, w którym aplikacja będzie spełniać swoją rolę. Określona będzie rola jaką będzie pełnić aplikacja w codziennym prosperowaniu przedsiębiorstwa, w tym jej potencjalna efektywność, koszty utrzymania. Aplikacja będzie wymagała wprowadzenia danych osobowych oraz numeru rejestracyjnego pojazdu przypisanego do danego pracownika oraz przechowywaniu to w bazie danych wiec podane będą uregulowania prawne dotyczących ochrony danych osobowych jak i bezpieczeństwa przetwarzania danych. W ostatnich podpunktach będą przedstawione dalsze perspektywy rozwoju, ewolucję technologii oraz wyjaśnienie szczegółowego problemu badawczego jakim jest „Czy aplikację internetową wspomagającą pracę kierowców można uogólnić do większości przedsiębiorstw prosperujących w obszarze sprzedaży oraz dowozu artykułów biurowych”.

Trzeci rozdział opisywać będzie konkretny przykład, na którym oparte będą badania wykorzystując metodologię pracy, przedstawione metody oraz techniki badawcze wykorzystane w ramach projektu. Wykorzystany będzie konkretny przykład, na którym oparte będą badania czy też dana sytuacja faktyczna która stanowi problem. Opisana będzie metodologia pracy czyli jej szczegółowe omówienie czyli szczegółowy plan działania badawczego, który został zastosowany w projekcie. Przedstawione zostaną kroki podjęte w celu zebrania danych i analizowania ich. W tym rozdziale opisane będą metody i techniki badawcze, wspomniane wcześniej wywiady z pracownikami w celu uzyskania dokładnego opisu problemów oraz własnych obserwacji oraz techniki dokonywania obserwacji i wywiadów. Przeanalizowane zostaną zebrane dane jak i techniki analizowania ich czyli tabele oraz wykresy. Ten rozdział rozważy również jak zebrane dane oraz analiza ich mogą zostać wykorzystane do udoskonalenia pracy kierowców.

W czwartym rozdziale zawarte będą wyniki badań własnych oraz propozycję dotyczące nowych rozwiązań oraz wyniki analizy zebranych danych. Prezentacja wyników badań, w formie tabeli bądź wykresów tak, żeby zebrane dane były jak najbardziej czytelne oraz łatwe do zrozumienia. Zawierać również będzie wyniki własnych obserwacji. Przedstawione będą również propozycję dotyczące nowych rozwiązań lub udoskonaleń, które wynikać będą z zebranych danych. Rozdział zawiera również identyfikację ewentualnych ograniczeń badań.

Źródłami użytymi do opracowania problemu określonego w temacie będzie literatura naukowa zdobyta poprzez bibliotekę uniwersytecką oraz znalezioną w sieci poprzez platformę Google Scholar. Wykorzystana zostanie również dokumentacja techniczna bibliotek oraz frameworków w celu dokładnego przybliżenia działania poszczególnych fragmentów.