**ZAKOŃCZENIE**

Głównym celem pracy dyplomowej oraz projektu było usprawnienie komunikacji między osobami odpowiedzialnymi za zamawianie towarów z hurtowni zewnętrznych oraz kierowcami odpowiedzialnymi za dowóz towaru do klienta w przedsiębiorstwie zajmującym się sprzedażą artykułów biurowych. Dlatego też praca przyjęła hipotezę główną w następującej postaci „Wprowadzenie aplikacji internetowej wspomagającej pracę kierowców w firmie zajmującej się sprzedażą artykułów biurowych, która przyczyni się do zwiększenia efektywności działań logistycznych oraz poprawy obsługi klienta”. W pracy zawarte zostały hipotezy poboczne odpowiednio do każdego rozdziału. Przedstawiony został również główny problem badawczy „Jakie funkcjonalności aplikacji mogłyby efektywnie wspomagać pracę kierowców w firmie zajmującej się sprzedażą artykułów biurkowych, mając na uwadze optymalizację procesów logistycznych?”

W pierwszym rozdziale teoretycznym hipoteza poboczna sformułowana była następującym pytaniem: „Jakich technologii użyć do stworzenia dobrej i wydajnej aplikacji internetowej?” oraz problem badawczy „Czy istnieją odpowiednie technologie do stworzenia aplikacji internetowej?”. Jako, że był to rozdział teoretyczny to zostały przeanalizowane różne technologie pod wieloma względami jak na przykład wydajność. Przedstawiony został język w którym projekt zostanie napisany oraz przedstawione szkielety oraz biblioteki z których aplikacja będzie korzystać. Wybranymi technologiami były: język javaScript z nakładką typeScript, który umożliwia statyczne typowanie oraz szkielet next.js w którym można pisać front-end jak i wydajny back-end aplikacji poprzez API routes. Technologie te zostały przyrównane do innych popularnych rozwiązań i szkieletów takich jak Angular czy Vue.js. Biblioteki opierały się głównie na wyglądzie komponentów aplikacji, wykorzystana została biblioteka Nextui, która dostarcza bardzo ładnych i modyfikowalnych komponentów aplikacji przy bardzo prostym użyciu. Została również wybrana baza danych analizując wszystkie dostępne możliwości na rynku oraz technologie SQL jak i NoSQL i tutaj ze względu, iż aplikacja nie będzie duża wybrano rozwiązania NoSQL i bazę mongoDb. Rozwiązania które oferuje next.js są renderowanie serwerowe oraz klineta co sprawia, że aplikacja działa wydajniej niż w innych szkieletach. Przedstawione zostały również diagramy UML takie jak diagram przypadków użycia, diagram klas czy diagram ERD czyli diagram związków encji. Pomagają one w znacznym stopniu zaprojektować oraz udokumentować działanie aplikacji. W projekcie został również użyty system kontroli wersji i w tym rozdziale również były opisywane i porównywane różne systemy jednakże został wybrany Git i platforma Github. Na końcu rozdziału przedstawione zostały technologie wykorzystywane w przedsiębiorstwach takie jak rozwiązania informatyczne w obszarze logistyki oraz zostali przedstawieni interesariusze aplikacji.

W drugim rozdziale rozważano hipotezę poboczną „Aplikacje na rynku, których używa przedsiębiorstwo wystarczą kierowcą oraz osobą zamawiającym do płynnej oraz zrozumiałej komunikacji” oraz problem badawczy „Funkcjonalności, które są w aplikacjach istniejących na rynku, są wystarczające?” została przedstawiona charakterystyka przedsiębiorstwa jak i analizę rynku artykułów biurowych w Polsce jak i problemy logistyczne w pracy codziennej, aby można było ustawić na jakie funkcjonalności są najbardziej pożądane przez interesariuszy. Zostały również przedstawione aplikacje, które aktualnie są używane przez przedsiębiorstwo oraz aplikacje, które są obecnie na rynku. W kolejnych częściach rozdziału zostały przedstawione propozycje niezbędnych funkcjonalności, które powinny pojawić się w aplikacji, aby usprawnić procesy logistyczne. Na końcu rozdziału zostały także przedstawione aspekty prawne i regulacyjne takie jak: ustawa o ochronie danych osobowych, ustawę o świadczeniu usług drugą elektroniczną, ustawa o prawie autorskim i prawach pokrewnych, ustawa o ochronie baz danych.

W trzecim rozdziale postawiona została hipoteza poboczna „Funkcjonalność która jest najważniejsza w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa” oraz został postawiony problem badawczy w formie pytania: „Która funkcjonalność jest najbardziej przydatna dla kierowców, a która dla osób zamawiających?”. A więc został przeanalizowany został badany obszar pod względem zaczęcia dedykowanej aplikacji, przedstawiona została architektura plików w projekcie oraz dokładny opis z każdego folderu jaki występuje w projekcie. Jeśli chodzi o biblioteki zostały przedstawione oraz opisane jak i pokazane na rysunku dokładne użycie oraz wykorzystanie. Wspomniane zostało również o procesie autoryzacji, który jest ważnym aspektem projektu, gdyż aplikacja oparta jest na rolach po których dostosowywane są widoki. Role odzwierciedlają interesariuszy czyli osoby odpowiedzialne za zamawianie oraz kierowców. Dzięki autoryzacji również blokuje się dostęp do podstron do których osoby nieupoważnione nie powinny mieć dostępu. W trzecim rozdziale został przedstawiony system na diagramach wcześniej opisywanych w rozdziale pierwszym. Zostały wstawione rysunki diagramów oraz ich opisy. Na końcu zostały przedstawione badania do aplikacji czyli obserwacji takie jak podmiot obserwacji, cele obserwacji, miejsce i czas dokonywania obserwacji jak i sposób dokonywania i dokumentowania obserwacji.

Dla czwartego rozdziału została sformułowana następująca hipoteza „Która funkcjonalność jest najbardziej przydatna dla kierowców, a która dla osób zamawiających?” oraz poboczny problem badawczy w postaci następującego pytania: „Funkcjonalności, które powinny pojawić się w aplikacji jako pierwsze?”. Czwarty rozdział na samym początku przedstawia wyniki badań, które zostały przeprowadzone na terenie firmy takie jak: wygląd dotychczasowej aplikacji, płynność jej działania, częstotliwość aktualizacji, ilość funkcjonalności jak i procesy logistyczne podczas korzystania z obecnie używanych aplikacji. Zbadane została również chęć przejścia z papieru na elektronikę oraz chęć przejścia przez interesariuszy na chat grupowy w aplikacji zamiast korzystać z Messengera. W dalszej część pracy zostały przedstawione pożądane wśród interesariuszy funkcjonalności jak lista zakupów czy też elektroniczna lista obecności. Implementacja to kolejny podrozdział. Został rozpatrzony niezbędny sprzęt do użytkowania aplikacji, czas i miejsce implementacji, problemy i wyzwania, integracja z platformą zakupową przedsiębiorstwa oraz czas który należy przeznaczyć na testy. Na samym końcu zostały przedstawione pomysły na dalszy rozwój aplikacji pod względem nowych funkcjonalności, które mogłyby pojawić się w aplikacji.

Rozważając wszystkie hipotezy główne i poboczne oraz problemy badawcze, można stwierdzić, że udało się zrealizować wszystkie cele. Przedsiębiorstwo może działać sprawniej pod względami logistycznymi odkryto i opisano wszystkie niezbędne technologie do zrealizowania projektu, zbadano i przedstawiono najważniejsze funkcjonalności oraz te które powinny znaleźć się w aplikacji jako pierwsze. Przeanalizowano również czy są funkcjonalności w poszczególnych aplikacjach jak i całe aplikacje przeznaczone dla przedsiębiorstw zajmujących się sprzedażą artykułów biurowych. Osiągając te cele dla jednego przedsiębiorstwa można śmiało stwierdzić, że aplikacja sprawdziłaby się w innych mniejszych przedsiębiorstwach zajmujących się artykułami biurowymi.