

Dokumentacja projektu zaliczeniowego

Przedmiot: Inżynieria oprogramowania

Temat:	Projekt systemu informatycznego dla sieci paczkomatów
Autorzy:	Kamila Wojtczak, Mateusz Leśniak
Grupa:	N1_I_L_21B
Kierunek:	informatyka
Rok akademicki:	2020/2021
Poziom i semestr:	I/4
Tryb studiów:	niestacjonarne

1 Spis treści

2	Odnosniki do innych źródeł.....	4
3	Słownik pojęć	5
4	Wprowadzenie	6
4.1	Cel dokumentacji.....	6
4.2	Przeznaczenie dokumentacji	6
4.3	Analiza rynku	6
5	Specyfikacja wymagań	7
5.1	Charakterystyka ogólna.....	7
5.1.1	Definicja produktu	7
5.1.2	Podstawowe założenia	7
5.1.3	Cel biznesowy	7
5.1.4	Użytkownicy	8
5.1.5	Korzyści z systemu	8
5.1.6	Ograniczenia projektowe i wdrożeniowe.....	8
5.2	Wymagania funkcjonalne.....	9
5.2.1	Lista wymagań	9
5.2.2	Diagramy przypadków użycia	9
5.2.3	Szczegółowy opis wymagań	13
5.3	Wymagania niefunkcjonalne.....	17
6	Zarządzanie projektem	18
6.1	Zasoby ludzkie	18
6.2	Harmonogram prac.....	19
6.3	Etapy/kamienie milowe projektu	20
7	Zarządzanie ryzykiem.....	21
7.1	Lista czynników ryzyka	21
7.2	Ocena ryzyka.....	21
7.3	Plan reakcji na ryzyko	22
8	Zarządzanie jakością.....	23
8.1	Scenariusze i przypadki testowe	23
9	Projekt techniczny	32
9.1	Opis architektury systemu.....	32

9.2	Technologie implementacji systemu	32
9.3	Diagramy UML	32
9.3.1	Diagram(-y) klas	33
9.3.2	Diagram(-y) czynności.....	33
9.3.3	Diagramy sekwencji.....	36
9.3.4	Inne diagramy	39
9.4	Charakterystyka zastosowanych wzorców projektowych.....	41
9.5	Projekt bazy danych	41
9.5.1	Schemat.....	41
9.5.2	Projekty szczegółowe tabel.....	42
9.6	Projekt interfejsu użytkownika.....	44
9.6.1	Lista głównych elementów interfejsu	44
9.6.2	Przejścia między głównymi elementami	45
9.6.3	Projekty szczegółowe poszczególnych elementów	45
9.7	Procedura wdrożenia	56
10	Dokumentacja dla użytkownika.....	57
11	Podsumowanie	58
11.1	Szczegółowe nakłady projektowe członków zespołu	58
12	Inne informacje	59

2 Odnośniki do innych źródeł

- Zarządzania projektem – <https://prod.teamgantt.com/gantt/schedule/?ids=2594205#>
- Wersjonowanie kodu – <https://bitbucket.org/mateuszlesniakzut/paczkomat/src/master/>
- System obsługi defektów – <https://bitbucket.org/mateuszlesniakzut/paczkomat/jira?statuses=new&statuses=indeterminate&sort=-updated&page=1>

3 Słownik pojęć

Tabela lub lista z pojęciami, które wymagają wyjaśnienia, wraz z tymi wyjaśnieniami – w szczególności synonimy różnych pojęć używanych w dokumentacji.

Pojęcie	Znaczenie
Paczkomat	Urządzenie umożliwiające tymczasowe przechowywanie zamówień w odpowiednich do tego warunkach, wyposażone w aplikację kliencką służącą do odbioru zamówień.
Skrytka	Pojedyncza jednostka przechowująca w ramach paczkomatu.
Skrytka dla produktów wymagających chłodzenia	Skrytka, która dzięki swojej konstrukcji umożliwia przechowywanie wewnątrz produktów wymagających temperatury lodówkowej, tj. około 4 stopnie Celsjusza
Skrytka dla mrozonek	Skrytka, która dzięki swojej konstrukcji umożliwia przechowywanie wewnątrz produktów wymagających mrożenia, tj. poniżej 0 stopni Celsjusza
Klient	Osoba, która złożyła zamówienie z odbiorem w paczkomacie
Pracownik sklepu	Osoba zatrudniona w sklepie, który oferuje dodatkową sprzedaż za pomocą paczkomatu
Administrator systemu	Osoba odpowiedzialna za utrzymanie systemu informatycznego umożliwiającego przygotowywanie zamówień do paczkomatu

4 Wprowadzenie

4.1 Cel dokumentacji

Celem dokumentacji jest dostarczenie wszystkich kluczowych informacji dotyczących projektu. Zawiera szeroki zakres tematów o różnym poziomie szczegółowości. Może służyć jako plan działania zarówno w rozumieniu czysto projektowym, jak i implementacyjnym, gdyż znajdziemy w niej pełne informacje organizacyjne oraz techniczne. Celem jest, by każda osoba zaangażowana w projekt po sięgnięciu do dokumentacji zyskała ogólny ogłąd i mogła znaleźć również specyficzne dla swojej roli informacje.

4.2 Przeznaczenie dokumentacji

Dokumentacja przeznaczona jest dla wszystkich pracowników związanych z realizacją projektu, zarówno od strony organizacyjnej, jak i technicznej. Stanowi jednolitą całość, ale w razie potrzeby można czerpać informacje z konkretnych rozdziałów wedle potrzeb. Różnorodność umieszczonych w niej informacji pozwoli każdej zaangażowanej w projekt osobie zyskać potrzebne informacje.

4.3 Analiza rynku

Na rynku istnieje wiele podmiotów, do których skierowana będzie nasza oferta. Wśród nich wymienić możemy sieci takie jak Biedronka, Lidl, Kaufland, Carrefour, Netto i wszystkie pozostałe sieci sklepów spożywczych. Ponadto dostosowanie projektu do rynku zagranicznego wiąże się z niewielkim wysiłkiem, a więc lista potencjalnych klientów jest znacznie dłuższa. Zakupy spożywcze są codziennym i nieuniknionym obowiązkiem większości ludzi na świecie, a więc liczba użytkowników końcowych w rozważanych organizacjach jest ogromna. Dla porównania Inpost podał informacje, że w 2020r z paczkomatów skorzystało ponad 13mln Polaków. Liczba Polaków zainteresowanych wygodniejszymi i bezpieczniejszymi zakupami jest co najmniej podobnej wielkości. Ofertę swoją kierujemy do wszystkich podmiotów - dostosowanie się do konkretnej firmy nie będzie wiązało się z dużym wysiłkiem. Pomimo różnych marek produktów, reguły potrzebne do ich inteligentnego przechowywania są wspólne i mogą być zaplanowane w sposób uniwersalny i użyte u każdego z klientów. Patrząc na światowe trendy związane z coraz częstszym wyborem rozwiązań mobilnych w codziennym życiu, należy się spodziewać, że zainteresowanie klientów tego typu rozwiązaniami będzie rosło, a więc nasz produkt będzie coraz bardziej atrakcyjny dla sieci sklepów.

5 Specyfikacja wymagań

5.1 Charakterystyka ogólna

5.1.1 Definicja produktu

Produktem jest system informatyczny do obsługi paczkomatów będących dodatkowym elementem infrastruktury dyskontów spożywczych.

5.1.2 Podstawowe założenia

System informatyczny ze strony klienta ostatecznego będzie umożliwiał zakup artykułów spożywczych w sposób zdalny za pomocą strony internetowej/aplikacji mobilnej i odbiór tych towarów bez potrzeby wchodzenia do sklepu i bez pośredniego kontaktu z pracownikami.

Ze strony sklepu system będzie realizował dodatkową, zaawansowaną usługę sprzedaży, która będzie się odbywać z minimalnym zaangażowaniem pracowników sklepu. Do zadań pracownika sklepu będzie należało tylko skompletowanie zamówienia zgodnie z listą zakupów.

System informatyczny będzie analizował skład zamówienia i na tej podstawie dobierał optymalną skrytkę lub skrytki z uwzględnieniem gabarytów i temperatury przechowywania towarów.

5.1.3 Cel biznesowy

Epidemia COVID-19 spowodowała zmiany w istniejących wymaganiach biznesowych i przyczyniła się do powstania nowych. Wprowadzane na poziomie państwowym regulacje i ograniczenia wymusiły m.in.: ograniczenie liczby klientów sklepu uzależnione od powierzchni, możliwość zrobienia zakupów w określonych godzinach tylko seniorom, dodatkowe koszty związane ze spełnieniem szczególnych wymóg sanitarnych.

Wdrożenie systemu umożliwi:

- dywersyfikację kanałów sprzedaży o sprzedaż pośrednią - internetową, co dodatkowo wpłynie również na podniesienie atrakcyjności oferty sprzedażowej w stosunku do konkurencji, wprowadzana usługa będzie pierwszą tego typu oferowaną przez sklepy stacjonarne,
- zwiększenie liczby klientów (osób, które ze względu na ograniczenia nie chcą stać w kolejce do sklepu, które ze względów bezpieczeństwa nie chcą robić zakupów, wewnątrz które z wygody chcą złożyć zamówienie przez Internet i tylko je odebrać "po drodze"),
- zwiększenie przychodów ze sprzedaży w wyniku powyższych działań.

5.1.4 Użytkownicy

1. Klient
2. Pracownik sklepu
3. Administrator systemu

5.1.5 Korzyści z systemu

1. ID_001 - odbiór zamówienia bez wchodzenia do sklepu
2. ID_002 - reklamacja zamówienia bez wchodzenia do sklepu
3. ID_003 - możliwość zapłaty przy odbiorze zamówienia
4. ID_004 - przygotowanie zamówienia wg systemowej instrukcji: adekwatnie do rodzaju towarów i ich warunków przechowywania

5.1.6 Ograniczenia projektowe i wdrożeniowe

Ograniczenia projektowe:

1. Przepisy prawne: Wykorzystane biblioteki muszą być bezpłatne lub spełniające warunki GNU/GPL
2. Przepisy prawne: system musi spełniać przepisy RODO
3. Przepisy prawne: system uniemożliwia sprzedaż alkoholu i papierosów
4. System operacyjny: system klasy UNIX (darmowy)
5. Bazy danych: MYSQL (darmowa)
6. Platforma sprzętowa: Raspberry Pi
7. Frontend: Raspberry Pi komunikujący się z serwerem głównym (backend) z podłączonym ekranem (który widzi użytkownik), ograniczoną klawiaturą alfanumeryczną, sterownikiem drzwi skrytek i terminala płatniczego
8. Backend: Serwer gromadzący zamówienia umożliwiający komunikację z nim paczkomatom oraz sklepowi internetowemu
9. Protokoły komunikacyjne: Komunikacja pomiędzy frontendem, a backendem za pomocą HTTP
10. Styl architektury oprogramowania: REST

Ograniczenia wdrożeniowe:

1. Budżet projektu będzie finansowany przez inwestora, przekroczenie budżetu będzie wiązało się z kredytowaniem, na co będzie potrzebny dodatkowy czas i może zaistnieć ryzyko utraty płynności finansowej.
2. Czas projektu jest narzucony przez inwestora z uwagi na trwające rozmowy z potencjalnymi klientami.

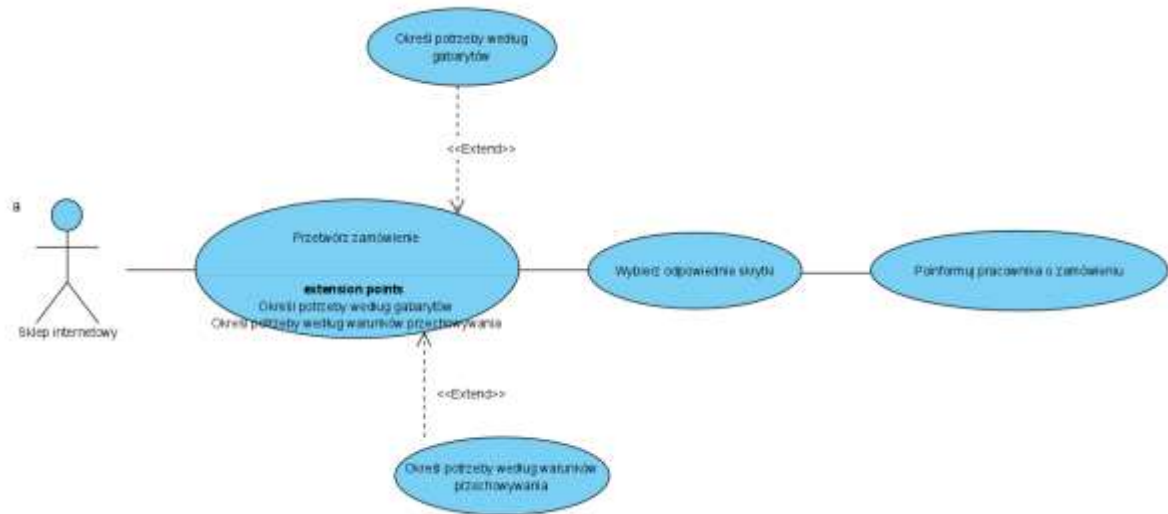
5.2 Wymagania funkcjonalne

5.2.1 Lista wymagań

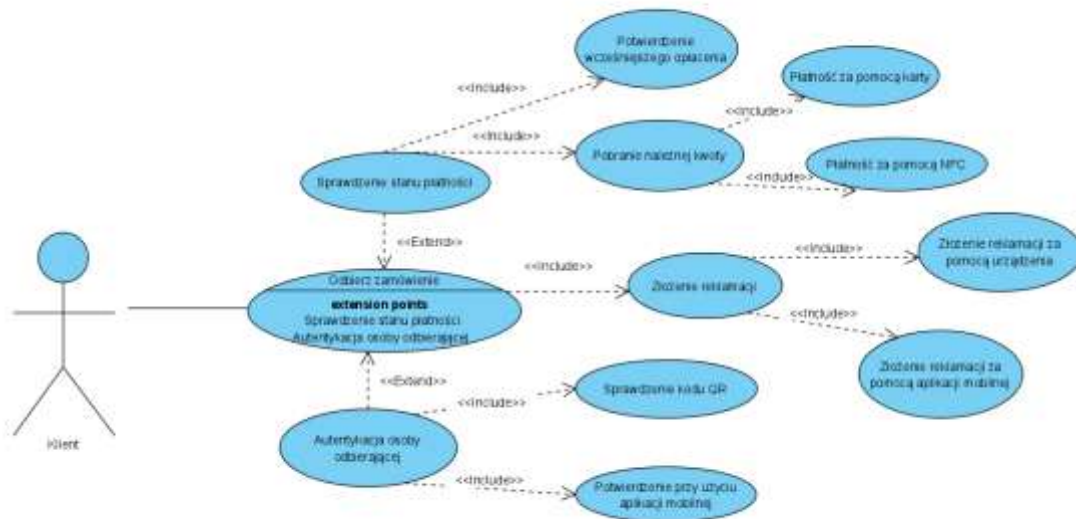
1. **System** powinien przeanalizować i pogrupować zamówienie pod względem warunków przechowywania poszczególnych towarów.
2. **System** powinien przeanalizować wyodrębnione grupy produktów pod kątem gabarytów.
3. System powinien powiadomić **pracowników sklepu** o konieczności przygotowania zamówienia.
4. System powinien umożliwić **pracownikowi sklepu** umieszczenie zamówionych towarów w paczkomacie.
5. System powinien umożliwić **klientowi** zapłatę kartą płatniczą poprzez czytnik.
6. System powinien umożliwić **klientowi** zapłatę urządzeniem za pośrednictwem NFC.
7. System powinien umożliwić **klientowi** odbiór zamówienia na podstawie wprowadzonego na klawiaturze paczkomatu nr zamówienia.
8. System powinien umożliwić **klientowi** odbiór zamówienia na podstawie kodu QR.
9. System powinien umożliwić **klientowi** odbiór zamówienia zdalnie tylko przy użyciu aplikacji mobilnej.
10. System powinien umożliwić **klientowi** zareklamowanie zamówienia przy użyciu klawiatury.
11. System powinien umożliwić **klientowi** zareklamowanie zamówienia przy użyciu aplikacji mobilnej.
12. System powinien umożliwić **klientowi** zareklamowanie zamówienia przy użyciu aplikacji mobilnej.

5.2.2 Diagramy przypadków użycia

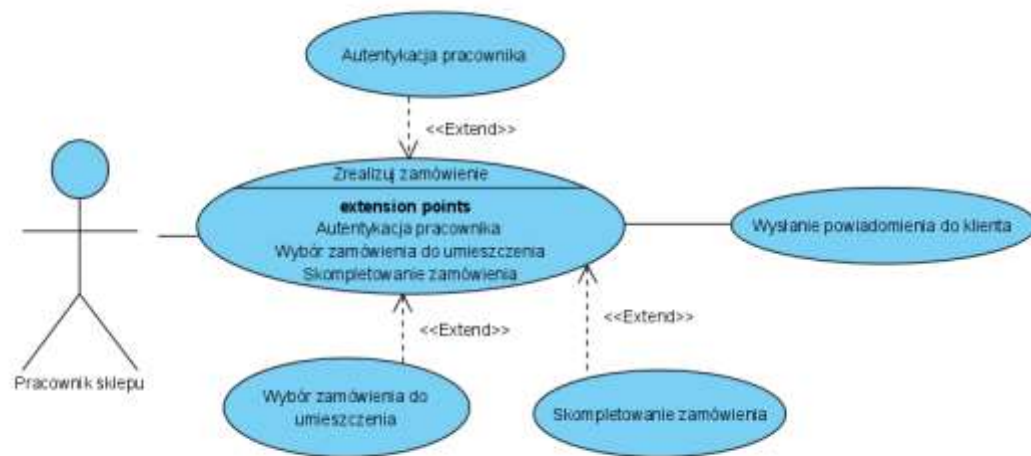
1. Przetwarzanie zamówienia przez sklep internetowy wraz z informowaniem pracownika



2. Odbiór złożonego zamówienia



3. Umieszczenie zamówienia w skrytce



5.2.3 Szczegółowy opis wymagań

ID_001 - odbiór zamówienia bez wchodzenia do sklepu

- **Użytkownicy:** Klient
- **Scenariusz:**
 - **Warunki początkowe:** klienta posiada informację o możliwości odbioru zamówienia
 - **Przebieg działań:**
 - 1) Klient podchodzi do paczkomatu
 - 2) Klienta wprowadza dane autoryzacyjne na klawiaturze paczkomatu lub skanuje kod QR z ekranu telefonu
 - 3) Skrytka się otwiera
 - 4) Klient wyjmuje zamówienie
 - 5) Klient zamyka skrytkę
 - 6) Klient otrzymuje potwierdzenie odbioru zamówienia
 - **Efekty:** zamówienie odebrane, skrytka opróżniona
 - **Wymagania niefunkcjonalne:** Wydajność - czas odbioru zamówienia przez klienta 15 sekund
 - **Częstotliwość:** 5 (Skala 1-5 gdzie 5 oznacza bardzo często)
 - **Istotność:** 5 (Skala 1-5 gdzie 5 oznacza bardzo istotne)

ID_002 - reklamacja zamówienia bez wchodzenia do sklepu

- **Użytkownicy:** Klient
- **Scenariusz:**
 - **Warunki początkowe:** klient posiada odebrane zamówienie i potwierdzenie jego odbioru
 - **Przebieg działań:**
 - 1) Klient podchodzi do paczkomatu
 - 2) Klienta wprowadza dane autoryzacyjne na klawiaturze paczkomatu lub skanuje kod QR z ekranu telefonu
 - 3) Klient wybiera powód reklamacji: towar uszkodzony lub towar przeterminowany
 - 4) Skrytka się otwiera
 - 5) Klient wkłada towar
 - 6) Klient zamyka skrytkę
 - 7) Klient otrzymuje potwierdzenie złożenia reklamacji
 - **Efekty:** reklamacja złożona
 - **Wymagania niefunkcjonalne:** Wydajność - czas złożenia reklamacji przez klienta 20 sekund
 - **Częstotliwość:** 1 (Skala 1-5 gdzie 5 oznacza bardzo często)
 - **Istotność:** 5 (Skala 1-5 gdzie 5 oznacza bardzo istotne)

ID_003 - możliwość zapłaty przy odbiorze zamówienia

- **Użytkownicy:** Klient
- **Scenariusz:**
 - **Warunki początkowe:** klienta posiada informację o możliwości odbioru zamówienia
 - **Przebieg działań:**
 - 1) Klient podchodzi do paczkomatu
 - 2) Klienta wprowadza dane autoryzacyjne na klawiaturze paczkomatu lub skanuje kod QR z ekranu telefonu
 - 3) Paczkomat wyświetla informację o konieczności zapłaty za zamówienie z opcjami do wyboru: karta płatnicza lub zbliżeniowo
 - 4) Klient zaznacza wybraną opcję zapłaty
 - 5) Klient realizuje płatność
 - 6) Paczkomat wyświetla informację o opłaceniu zamówienia
 - 7) Skrytka się otwiera
 - 8) Klient wyjmuje zamówienie
 - 9) Klient zamyka skrytkę
 - 10) Klient otrzymuje potwierdzenie odbioru zamówienia
 - **Efekty:** zamówienie opłacone i odebrane, skrytka opróżniona
 - **Wymagania нефunkcjonalne:**
 - **Częstotliwość:** 5 (Skala 1-5 gdzie 5 oznacza bardzo często)
 - **Istotność:** 5 (Skala 1-5 gdzie 5 oznacza bardzo istotne)

ID_004 - przygotowanie zamówienia wg systemowej instrukcji: adekwatnie do rodzaju towarów i ich warunków przechowywania

- **Użytkownicy:** Pracownik sklepu
- **Scenariusz:**
 - **Warunki początkowe:** pracownik otrzymuje powiadomienie o konieczności przygotowania zamówienia
 - **Przebieg działań:**
 - 1) Pracownik podchodzi do paczkomatu
 - 2) Pracownik wprowadza numer zamówienia na klawiaturze paczkomatu
 - 3) Skrytka/i otwiera/ją się
 - 4) Pracownik wkłada zamówienie/a
 - 5) Pracownik zamyka skrytkę/ki
 - 6) Pracownik otrzymuje potwierdzenie realizacji zamówienia
 - **Efekty:** zamówienie włożone do odpowiednich skrytek
 - **Wymagania niefunkcjonalne:** Wydajność - czas wprowadzania zamówienia przez pracownika sklepu 25 sekund
 - **Częstotliwość:** 5 (Skala 1-5 gdzie 5 oznacza bardzo często)
 - **Istotność:** 5 (Skala 1-5 gdzie 5 oznacza bardzo istotne)

5.3 Wymagania niefunkcjonalne

1. Wydajność - czas przetwarzania zamówienia przez system 30 sekund
2. Wydajność - czas odbioru zamówienia przez klienta 15 sekund
3. Wydajność - czas wprowadzania zamówienia przez pracownika sklepu 25 sekund
4. Wydajność - czas złożenia reklamacji przez klienta 20 sekund
5. Bezpieczeństwo - ekran paczkomatu odporny na uderzenia i wodoodporny
6. Bezpieczeństwo - drzwi skrytek wytrzymałe na uderzenia i włamanie
7. Bezpieczeństwo - kod odbioru wystarczająco długi, żeby uniemożliwić kradzież zamówienia przez brute-force atak
8. Bezpieczeństwo - kod musi być prosty i w miarę krótki do przepisania (z uwzględnieniem poprzedniego wymagania)
9. Użyteczność - ilość danych do kodu QR umożliwiająca odczyt na starszych telefonach
10. Dostępność - dostosowany dla potrzeb osób niepełnosprawnych - niewidzących np. Otwieranie drzwi skrytki powinno być zasygnalizowane dźwiękiem
11. Adaptowalność - system informatyczny zaprojektowany z uwzględnieniem technicznych wymagań/budowy paczkomatów dostępnych na rynku, przez co zainstalowanie oprogramowania będzie możliwe bez względu na to jaką obudową paczkomatu będzie dysponować klient/dyskont spożywczy
12. Łatwość konserwacji - *FOTA*
13. Awaryjność - zdublowanie krytycznych elementów systemu, równoległa praca 2 systemów w paczkomacie
14. Łatwość użytkowania - czas potrzebny na przeszkolenie pracownika sklepu 4 godziny

6 Zarządzanie projektem

6.1 Zasoby ludzkie

Zasoby ludzkie pracujące na stałe przy projekcie dzielą się na dwie główne grupy: osób odpowiedzialnych za stworzenie systemu oraz osób odpowiedzialnych za dotarcie do klienta i sprzedaż. Poza tym przewiduje się zapotrzebowanie na dorywcze zatrudnianie pracowników w zależności od potrzeb, które pojawiają się tylko w krótkich okresach czasu.

Zespół produkcyjny:

- 1 pracownik odpowiedzialny za projekt rozwiązania
- 3 pracowników odpowiedzialnych za backend (bazy danych + strona serwerowa)
- 3 pracowników odpowiedzialnych za oprogramowanie w automatach do odbioru, czyli strona kliencka (2 osoby odpowiadające za backend tego oprogramowania + 1 za frontend)
- 3 pracowników odpowiedzialnych za projekt i wykonanie prototypu automatu do odbioru
- 3 testerów odpowiedzialnych za przygotowanie planu i wykonanie testów wszystkich części składowych
- 1 pracownik odpowiedzialny za grafikę w projekcie (odpowiedzialny również za grafiki służące promocji produktu)
- 1 pracownik koordynujący pracę zespołu oraz będący łącznikiem ze stroną sprzedażowo-promocyjną

Zespół sprzedażowy:

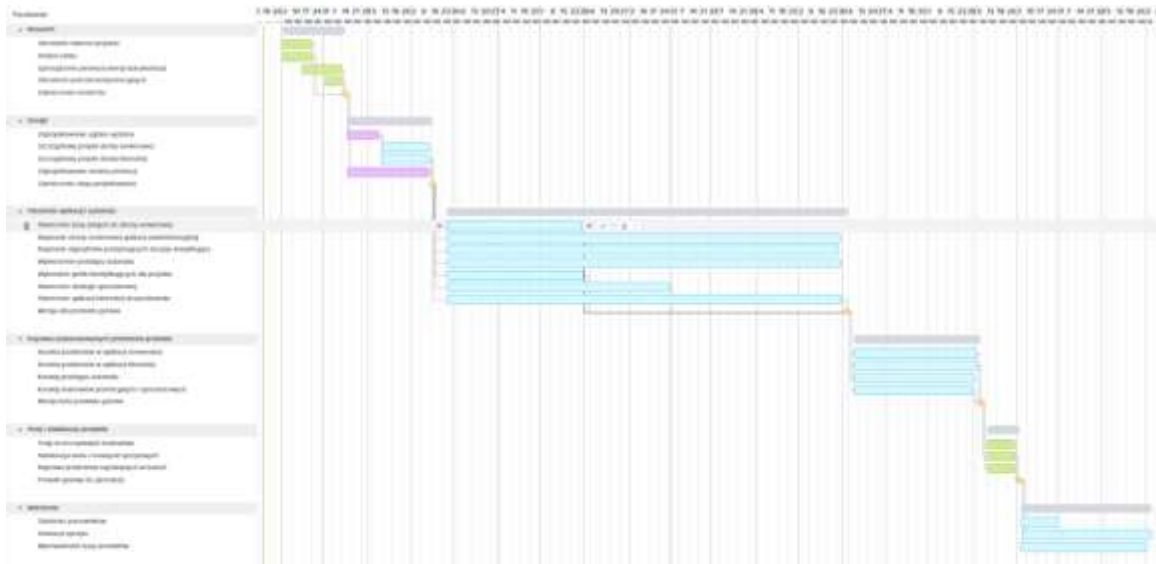
- 2 pracowników odpowiadających za stworzenie planu dotarcia do klientów i przedstawienia produktu
- 1 pracownik odpowiedzialny za rozmowy z klientami

Pracownicy tymczasowi:

- Radca prawny

W przypadku sukcesu sprzedażowego zapotrzebowanie na zasoby ludzkie związane z dostarczeniem rozwiązania znacznie wzrosną, a rozmiar tego wzrostu zależy od tego kto będzie klientem i ile urządzeń będzie potrzebował.

6.2 Harmonogram prac



1. Research:
 - Określenie zakresu projektu
 - Analiza rynku
 - Sporządzenie pierwszej wersji dokumentacji
 - Określenie potrzeb kompetencyjnych
2. Design
 - Zaprojektowanie ogólne systemu
 - Szczegółowy projekt strony serwerowej
 - Szczegółowy projekt strony klienckiej
 - Zaprojektowanie modelu promocji
3. Tworzenie aplikacji i automatu
 - Stworzenie bazy danych do strony serwerowej
 - Napisanie strony serwerowej aplikacji (administracyjnej)
 - Napisanie algorytmów podejmujących decyzje klasyfikacyjne
 - Wytworzenie prototypu automatu
 - Wykonanie grafik identyfikujących dla projektu
 - Stworzenie strategii sprzedażowej
 - Stworzenie aplikacji klienckiej do paczkomatu
4. Poprawa zaobserwowanych problemów produktu
 - Korekta problemów w aplikacji serwerowej
 - Korekta problemów w aplikacji klienckiej
 - Korekty prototypu automatu
 - Korekty materiałów promocyjnych i sprzedażowych
5. Testy i stabilizacja produktu
 - Testy w rzeczywistym środowisku
 - Stabilizacja kodu i rozwiązań sprzętowych
 - Naprawa problemów napotkanych w testach
6. Wdrożenie

- Szkolenie pracowników
- Instalacja sprzętu
- Wprowadzanie produktów do bazy

6.3 Etapy/kamienie milowe projektu

1. Zakończenie researchu
2. Zakończenie etapu projektowania
3. Wersja alfa produktu gotowa
4. Wersja beta produktu gotowa
5. Produkt gotowy do sprzedaży
6. Produkt gotowy do użytku

7 Zarządzanie ryzykiem

7.1 Lista czynników ryzyka

Nr	Nazwa ryzyka
1	Awaria systemu operacyjnego
2	Zczytanie kodu QR nie działa
3	Terminal płatniczy nie działa
4	Zbyt długi czas przetwarzania zamówienia przez system
5	Przekroczenie terminu realizacji projektu
6	Przekroczenie budżetu na realizację projektu
7	System niemożliwy do zainstalowania w infrastrukturze paczkomatu zakupionej przez klienta/dyskont spożywczy

7.2 Ocena ryzyka

Nr	Nazwa ryzyka	Prawdopodobieństwo	Wpływ
1	Awaria systemu operacyjnego	średnie	Krytyczny – brak możliwości odbioru zamówień przez klientów, straty finansowe sklepu w wyniku przekroczenia dopuszczalnych terminów przechowywania żywności w wyniku awarii,
2	Zczytanie kodu QR nie działa	średnie	Średni - brak możliwości odbioru zamówienia na podstawie kodu QR, alternatywnie można odebrać zamówienie wprowadzając numer zamówienia za pomocą klawiatury
3	Terminal płatniczy nie działa	średnie	Krytyczny - brak możliwości zapłaty oznacza brak możliwości odbioru nieopłaconego zamówienia
4	Zbyt długi czas przetwarzania zamówienia przez system	średnie	Średni - zlecenie przygotowania zamówienia, z produktów które są już niedostępne
5	Przekroczenie terminu realizacji projektu	średnie	Krytyczny - konieczność zapłaty kar umownych za niedotrzymanie terminów umownych
6	Przekroczenie budżetu na realizację projektu	średnie	Krytyczny - brak środków na realizację wymaganych zobowiązań finansowych może zastopować realizację zgodnie z harmonogramem czasowym

7	System niemożliwy do zainstalowania w infrastrukturze paczkomatu zakupionej przez klienta/ dyskont spożywczy	małe	Krytyczny - brak możliwości zainstalowania systemu w infrastrukturze będzie wymagał zmiany podstawowych założeń a tym samym reorganizację harmonogramu finansowego i czasowego
---	--	------	--

7.3 Plan reakcji na ryzyko

Nr	Nazwa ryzyka	Strategia reakcji na ryzyko
1	Awaria systemu operacyjnego	Zdublowany system operacyjny pracujący równolegle
2	Zczytanie kodu QR nie działa	Alternatywnie można odebrać zamówienie wprowadzając numer zamówienia za pomocą klawiatury
3	Terminal płatniczy nie działa	Alternatywnie można opracować dodatkowe powiadomienie dla
4	Zbyt długi czas przetwarzania zamówienia przez system	System zostanie przetestowany pod kątem określonych wymagań czasowych, a podane parametry wydajnościowe zostaną skalkulowane z uwzględnieniem średnich opóźnień w działaniu na podstawie testów
5	Przekroczenie terminu realizacji projektu	Ciągła kontrola harmonogramu czasowego umożliwi identyfikację ewentualnych opóźnień i odpowiednią reakcję np. zrównoleglenie innych procesów
6	Przekroczenie budżetu na realizację projektu	Zaplanowanie w przewidzianym budżecie rezerwy na nieprzewidziane wydatki
7	System niemożliwy do zainstalowania w infrastrukturze paczkomatu zakupionej przez klienta/dyskont spożywczy	Instalacja systemu zostanie zasymulowana we początkowej fazie realizacji, aby upewnić się że wszystkie komponenty do siebie pasują

8 Zarządzanie jakością

8.1 Scenariusze i przypadki testowe

Numer testu	Test_ID_001_a	
Nazwa scenariusza	Testowanie odbioru opłaconej przesyłki (kod odbioru)	
Kategoria/ poziom testów	Test systemowy	
Tester	Zatrudniony tester nr 1	
Termin	Po zakończeniu implementacji systemu	
Narzędzia wspomagające	Telefon komórkowy jako źródło informacji o kodzie odbioru	
Warunki wstępne	W paczkomacie umieszczona jest czekająca na odbiór paczka, mająca status opłacony. Maszyna jest sprawna w momencie rozpoczęcia testu, a tester nie będzie próbował jej uszkodzić.	
Dane wejściowe	Nr telefonu, kod odbioru	
Przebieg testu		
Krok	Działanie testera	Działanie systemu
1	Wybranie opcji “odbierz paczkę”	Uruchomienie funkcjonalności odbierania paczki
2	Wprowadzenie poprawnego numeru telefonu	Przetworzenie numeru i poproszenie o kod odbioru/kod QR (jednocześnie potwierdzenie, że paczka dla tego numeru telefonu istnieje)
3	Wprowadzenie poprawnego kodu odbioru	Weryfikacja kodu, sprawdzenie statusu opłacenia przesyłki, zezwolenie na otwarcie skrytki
4	Odbiór paczki i zamknięcie drzwiczek	Wyświetlenie pożegnania i przetworzenie zakończenia procesu i zwolnienia skrytki
Warunek zaliczenia testu	Test uznaje się za zaliczony w momencie wydania paczki testerowi	

Numer testu	Test_ID_001_b	
Nazwa scenariusza	Testowanie odbioru opłaconej przesyłki (kod QR)	
Kategoria/ poziom testów	Test systemowy	
Tester	Zatrudniony tester nr 1	
Termin	Po zakończeniu implementacji systemu	
Narzędzia wspomagające	Telefon komórkowy jako źródło informacji o kodzie QR	
Warunki wstępne	W paczkomacie umieszczona jest czekająca na odbiór paczka, mająca status opłacony. Maszyna jest sprawna w momencie rozpoczęcia testu, a tester nie będzie próbował jej uszkodzić.	
Dane wejściowe	Nr telefonu, kod QR	
Przebieg testu		
Krok	Działanie testera	Działanie systemu
1	Wybranie opcji “odbierz paczkę”	Uruchomienie funkcjonalności odbierania paczki
2	Wprowadzenie poprawnego numeru telefonu	Przetworzenie numeru i poproszenie o kod odbioru/kod QR (jednocześnie potwierdzenie, że paczka dla tego numeru telefonu istnieje)
3	Wprowadzenie poprawnego kodu QR	Weryfikacja kodu QR, sprawdzenie statusu opłacenia przesyłki, zezwolenie na otwarcie skrytki
4	Odbiór paczki i zamknięcie drzwiczek	Wyświetlenie pożegnania i przetworzenie zakończenia procesu i zwolnienia skrytki
Warunek zaliczenia testu	Test uznaje się za zaliczony w momencie wydania paczki testerowi	

Numer testu		Test_ID_002_a
Nazwa scenariusza		Testowanie reklamacji zamówienia - towar uszkodzony
Kategoria/ poziom testów		test systemowy
Tester		zatrudniony tester nr 2
Termin		po zakończeniu implementacji systemu
Narzędzia wspomagające		Nie dotyczy
Warunki wstępne		Przygotowanie przed uruchomieniem testów obejmuje złożenie i odebranie zamówienia zawierającego reklamowany w ramach testu produkt.
Dane wejściowe		1. Numer zamówienia 2. Numer reklamacji
Przebieg testu		
Krok	Działanie testera	Działanie systemu
1	Wybranie opcji "reklamacja".	Uruchomienie funkcjonalności reklamacji paczki. Wyświetlenie komunikatu o wyborze opcji.
2	Wybranie opcji "towar uszkodzony".	Przetwarzanie funkcjonalności reklamacji paczki. Wyświetlenie komunikatu o wyborze powodu reklamacji.
3	Wprowadzenie numeru zamówienia którego dotyczy reklamacja.	Weryfikacja czy zamówienie o podanym numerze istnieje w systemie. Wyświetlenie komunikatu o wyborze wielkości skrytki.
4	Wybór wielkości skrytki.	Otwarcie skrytki o wybranym rozmiarze lub większej, jeśli wybrana nie jest dostępna.
5	Włożenie towaru i zamknięcie drzwiczek.	Zablokowanie skrytki i zakończenie przetwarzania procesu reklamacji.
6	Potwierdzenie zakończenia procesu reklamacji.	Wyświetlenie komunikatu pożegnającego z nadanym numerem systemowym reklamacji.
Warunek zaliczenia testu		Zareklamowany towar umieszczony w paczkomacie.

Numer testu		Test_ID_002_b
Nazwa scenariusza		Testowanie reklamacji zamówienia - towar przeterminowany
Kategoria/ poziom testów		test systemowy
Tester		zatrudniony tester nr 2
Termin		po zakończeniu implementacji systemu
Narzędzia wspomagające		Nie dotyczy
Warunki wstępne		Przygotowanie przed uruchomieniem testów obejmuje złożenie i odebranie zamówienia zawierającego reklamowany w ramach testu produkt.
Dane wejściowe		1. Numer zamówienia 2. Numer reklamacji
Przebieg testu		
Krok	Działanie testera	Działanie systemu
1	Wybranie opcji “reklamacja”	Uruchomienie funkcjonalności reklamacji paczki. Wyświetlenie komunikatu o wyborze opcji.
2	Wybranie opcji “towar przeterminowany”	Przetwarzanie funkcjonalności reklamacji paczki. Wyświetlenie komunikatu o wyborze powodu reklamacji.
3	Wprowadzenie numeru zamówienia którego dotyczy reklamacja.	Weryfikacja czy zamówienie o podanym numerze istnieje w systemie. Wyświetlenie komunikatu o wyborze wielkości skrytki.
4	Wybór wielkości skrytki.	Otwarcie skrytki o wybranym rozmiarze lub większej, jeśli wybrana nie jest dostępna.
5	Włożenie towaru i zamknięcie drzwiczek.	Zablokowanie skrytki i zakończenie przetwarzania procesu reklamacji.
6	Potwierdzenie zakończenia procesu reklamacji.	Wyświetlenie komunikatu pożegnającego z nadanym numerem systemowym reklamacji.
Warunek zaliczenia testu		Zareklamowany towar umieszczony w paczkomacie.

Numer testu	Test_ID_003_a	
Nazwa scenariusza	Testowanie odbioru nieopłaconej przesyłki (karta płatnicza, kod odbioru)	
Kategoria/ poziom testów	Test systemowy	
Tester	Zatrudniony tester nr 1	
Termin	Po zakończeniu implementacji systemu	
Narzędzia wspomagające	Telefon komórkowy jako źródło informacji o kodzie odbioru, karta płatnicza	
Warunki wstępne	W paczkomacie umieszczona jest czekająca na odbiór paczka, mająca status nieopłacony. Maszyna jest sprawna w momencie rozpoczęcia testu, a tester nie będzie próbował jej uszkodzić.	
Dane wejściowe	Nr telefonu, kod odbioru, karta płatnicza z co najmniej 1000zł na koncie	
Przebieg testu		
Krok	Działanie testera	Działanie systemu
1	Wybranie opcji “odbierz paczkę”	Uruchomienie funkcjonalności odbierania paczki
2	Wprowadzenie poprawnego numeru telefonu	Przetworzenie numeru i poproszenie o kod odbioru/kod QR (jednocześnie potwierdzenie, że paczka dla tego numeru telefonu istnieje)
3	Wprowadzenie poprawnego kodu odbioru	Weryfikacja kodu, sprawdzenie statusu opłacenia przesyłki, prośba o dokonanie płatności
4	Wybór płatności kartą	Uruchomienie modelu płatności, wyświetlenie prośby o zbliżenie karty
5	Wykonanie płatności kartą z wystarczającą ilością środków	Przetworzenie płatności, otworenie skrytki
6	Odbiór paczki i zamknięcie drzwiczek	Wyświetlenie pożegnania i przetworzenie zakończenia procesu i zwolnienia skrytki
Warunek zaliczenia testu	Test uznaje się za zaliczony w momencie wydania paczki testerowi	

Numer testu	Test_ID_003_b	
Nazwa scenariusza	Testowanie odbioru nieopłaconej przesyłki (karta płatnicza, kod QR)	
Kategoria/ poziom testów	Test systemowy	
Tester	Zatrudniony tester nr 1	
Termin	Po zakończeniu implementacji systemu	
Narzędzia wspomagające	Telefon komórkowy jako źródło informacji o kodzie QR, karta płatnicza	
Warunki wstępne	W paczkomacie umieszczona jest czekająca na odbiór paczka, mająca status nieopłacony. Maszyna jest sprawna w momencie rozpoczęcia testu, a tester nie będzie próbował jej uszkodzić.	
Dane wejściowe	Nr telefonu, kod QR, karta płatnicza z co najmniej 1000zł na koncie	
Przebieg testu		
Krok	Działanie testera	Działanie systemu
1	Wybranie opcji “odbierz paczkę”	Uruchomienie funkcjonalności odbierania paczki
2	Wprowadzenie poprawnego numeru telefonu	Przetworzenie numeru i poproszenie o kod odbioru/kod QR (jednocześnie potwierdzenie, że paczka dla tego numeru telefonu istnieje)
3	Wyświetlenie kodu QR tak, by maszyna mogła go odczytać	Weryfikacja kodu, sprawdzenie statusu opłacenia przesyłki, prośba o dokonanie płatności
4	Wybór płatności kartą	Uruchomienie modelu płatności, wyświetlenie prośby o zbliżenie karty
5	Wykonanie płatności kartą z wystarczającą ilością środków	Przetworzenie płatności, otworenie skrytki
6	Odbiór paczki i zamknięcie drzwiczek	Wyświetlenie pożegnania i przetworzenie zakończenia procesu i zwolnienia skrytki
Warunek zaliczenia testu	Test uznaje się za zaliczony w momencie wydania paczki testerowi	

Numer testu	Test_ID_003_c	
Nazwa scenariusza	Testowanie odbioru nieopłaconej przesyłki (płatność telefonem (NFC), kod odbioru)	
Kategoria/ poziom testów	Test systemowy	
Tester	Zatrudniony tester nr 1	
Termin	Po zakończeniu implementacji systemu	
Narzędzia wspomagające	Telefon komórkowy jako źródło informacji o kodzie odbioru oraz środek płatniczy	
Warunki wstępne	W paczkomacie umieszczona jest czekająca na odbiór paczka, mająca status nieopłacony. Maszyna jest sprawna w momencie rozpoczęcia testu, a tester nie będzie próbował jej uszkodzić.	
Dane wejściowe	Nr telefonu, kod odbioru, telefon z podpiętą do niego kartą płatniczą z co najmniej 1000zł na koncie	
Przebieg testu		
Krok	Działanie testera	Działanie systemu
1	Wybranie opcji “odbierz paczkę	Uruchomienie funkcjonalności odbierania paczki
2	Wprowadzenie poprawnego numeru telefonu	Przetworzenie numeru i poproszenie o kod odbioru/kod QR (jednocześnie potwierdzenie, że paczka dla tego numeru telefonu istnieje)
3	Wprowadzenie poprawnego kodu odbioru	Weryfikacja kodu, sprawdzenie statusu opłacenia przesyłki, prośba o dokonanie płatności
4	Wybór płatności telefonem (NFC)	Uruchomienie modelu płatności, wyświetlenie prośby o zbliżenie telefonu
5	Wykonanie płatności telefonem z podpiętą kartą z wystarczającą ilością środków	Przetworzenie płatności, otworenie skrytki
6	Odbiór paczki i zamknięcie drzwiczek	Wyświetlenie pożegnania i przetworzenie zakończenia procesu i zwolnienia skrytki
Warunek zaliczenia testu	Test uznaje się za zaliczony w momencie wydania paczki testerowi	

Numer testu	Test_ID_003_d	
Nazwa scenariusza	Testowanie odbioru nieopłaconej przesyłki (płatność telefonem (NFC), kod QR)	
Kategoria/ poziom testów	Test systemowy	
Tester	Zatrudniony tester nr 1	
Termin	Po zakończeniu implementacji systemu	
Narzędzia wspomagające	Telefon komórkowy jako źródło informacji o kodzie QR oraz środek płatniczy	
Warunki wstępne	W paczkomacie umieszczona jest czekająca na odbiór paczka, mająca status nieopłacony. Maszyna jest sprawna w momencie rozpoczęcia testu, a tester nie będzie próbował jej uszkodzić.	
Dane wejściowe	Nr telefonu, kod QR, telefon z podpiętą do niego kartą płatniczą z co najmniej 1000zł na koncie	
Przebieg testu		
Krok	Działanie testera	Działanie systemu
1	Wybranie opcji “odbierz paczkę	Uruchomienie funkcjonalności odbierania paczki
2	Wprowadzenie poprawnego numeru telefonu	Przetworzenie numeru i poproszenie o kod odbioru/kod QR (jednocześnie potwierdzenie, że paczka dla tego numeru telefonu istnieje)
3	Wprowadzenie poprawnego kodu QR	Weryfikacja kodu, sprawdzenie statusu opłacenia przesyłki, prośba o dokonanie płatności
4	Wybór płatności telefonem (NFC)	Uruchomienie modelu płatności, wyświetlenie prośby o zbliżenie telefonu
5	Wykonanie płatności telefonem z podpiętą kartą z wystarczającą ilością środków	Przetworzenie płatności, otworenie skrytki
6	Odbiór paczki i zamknięcie drzwiczek	Wyświetlenie pożegnania i przetworzenie zakończenia procesu i zwolnienia skrytki
Warunek zaliczenia testu	Test uznaje się za zaliczony w momencie wydania paczki testerowi	

Numer testu		Test_ID_004
Nazwa scenariusza		Testowanie przygotowania zamówienia przez pracownika
Kategoria/ poziom testów		test systemowy
Tester		zatrudniony tester nr 2
Termin		po zakończeniu implementacji systemu
Narzędzia wspomagające		Telefon komórkowy jako źródło informacji o złożonym zamówieniu
Warunki wstępne		Przygotowanie przed uruchomieniem testów obejmuje złożenie zamówienia i przygotowanie odpowiedniej ilości paczki/paczek zgodnie z listą zamówionych produktów.
Dane wejściowe		1. Numer zamówienia 2. Przygotowana paczka/ki
Przebieg testu		
Krok	Działanie testera	Działanie systemu
1	Wybranie opcji “nowe zamówienie”.	Uruchomienie funkcjonalności lokowania paczki/paczek. Wyświetlenie komunikatu o podanie nr zamówienia.
2	Wprowadzenie numeru zamówienia.	Uruchomienie funkcjonalności lokowania paczki/paczek. Wyświetlenie komunikatu o ilości przeznaczonych skrytek i otwarcie ich.
3	Włożenie paczki/paczek i zamknięcie drzwiczek.	Zablokowanie skrytki i zakończenie przetwarzania procesu przygotowywania zamówienia.
4	Potwierdzenie zakończenia procesu przygotowywania zamówienia.	Wyświetlenie komunikatu pożegnającego z nadanym numerem systemowym zamówienia.
Warunek zaliczenia testu		Złożone zamówienie umieszczone w paczkomacie.

9 Projekt techniczny

9.1 Opis architektury systemu

System składa się z dwóch osobnych, jednak w pewien sposób połączonych obszarów.

Pierwszym z nich jest strona serwerowa aplikacji, w której odbywa się gromadzenie i przetwarzanie danych oraz podejmowanie kluczowych dla działania systemu decyzji. Po stronie serwerowej znajdują się baza danych produktów, baza danych użytkowników, baza danych zamówień, moduł odpowiedzialny za przetwarzanie zamówień i podejmowanie decyzji, a także informowanie użytkowników końcowych o wymaganych interakcjach (np. odebranie przesyłki).

Drugim obszarem jest warstwa kliencka, składająca się z aplikacji uruchamianej na wyświetlaczu umieszczonym w paczkomacie. Korzystając z połączenia z bazą danych dotyczącą zamówień umożliwia ona odbiór zamówień przez użytkowników końcowych. Wykorzystuje ona również zewnętrzny moduł obsługi płatności kartą lub telefonem (NFC), a także posiada moduł obsługujący funkcjonalność reklamacji.

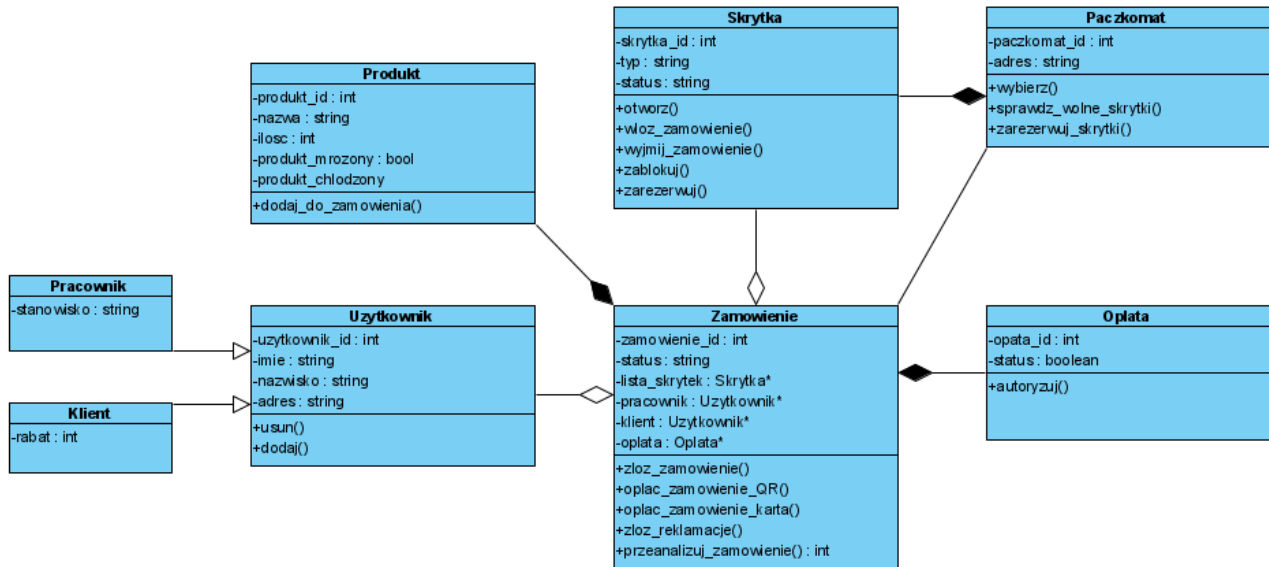
9.2 Technologie implementacji systemu

Technologia	Uzasadnienie
mySQL	Powszechnie stosowana i dobrze udokumentowana technologia do tworzenia baz danych, łatwo też o nowych inżynierów ją znających w razie potrzeby
python	Użyty do napisania backendu aplikacji ze względu na swoją wszechstronność, ale również łatwość pisania. Umożliwia implementację wszystkich modułów przetwarzających i łączności z bazami danych. Ponadto na rynku jest wielu specjalistów od pythona.
HTML, CSS, Django	Ze względu na użycie Raspberry Pi jako sprzętu napędzającego stronę frontendową aplikacji, najlepiej jest stworzyć ją za pomocą technologii służącej do tworzenia nowoczesnych stron internetowych, gdyż da to dobry kompromis pomiędzy wydajnością a łatwością (gotowe narzędzia, nie trzeba tworzyć wszystkiego od 0).

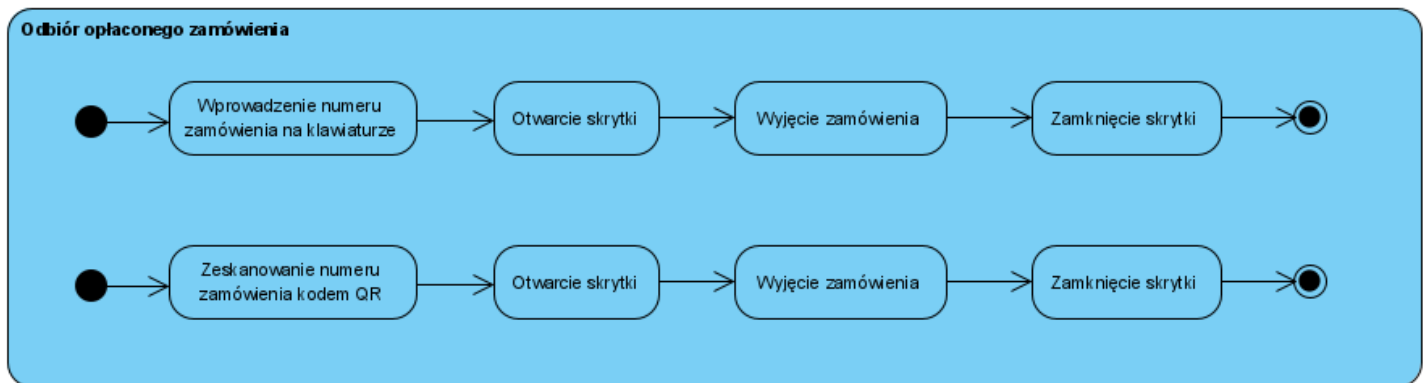
9.3 Diagramy UML

każdy diagram ma mieć tytuł oraz ma być na osobnej stronie
diagramy przypadków użycia umieszczone w punkcie 5.2.2, a nie tutaj.

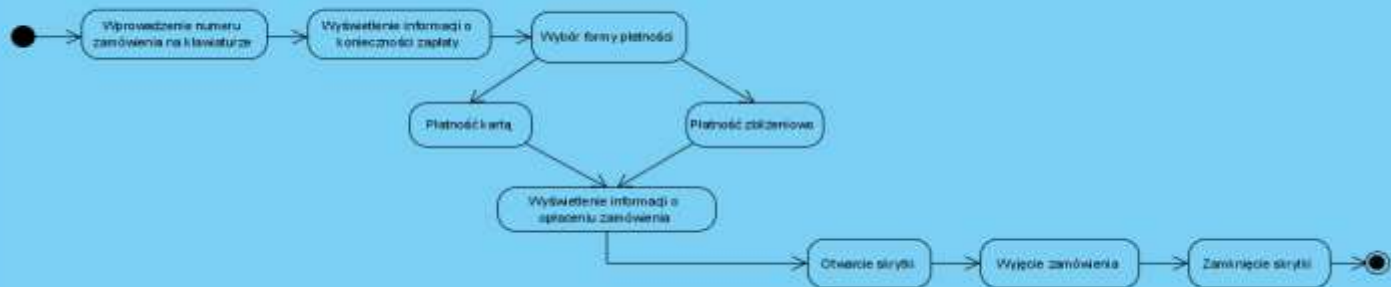
9.3.1 Diagram(-y) klas



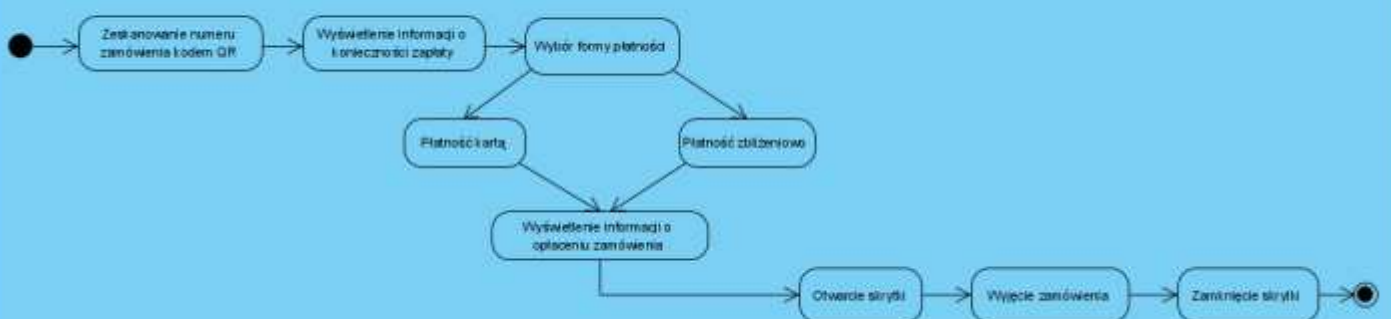
9.3.2 Diagram(-y) czynności



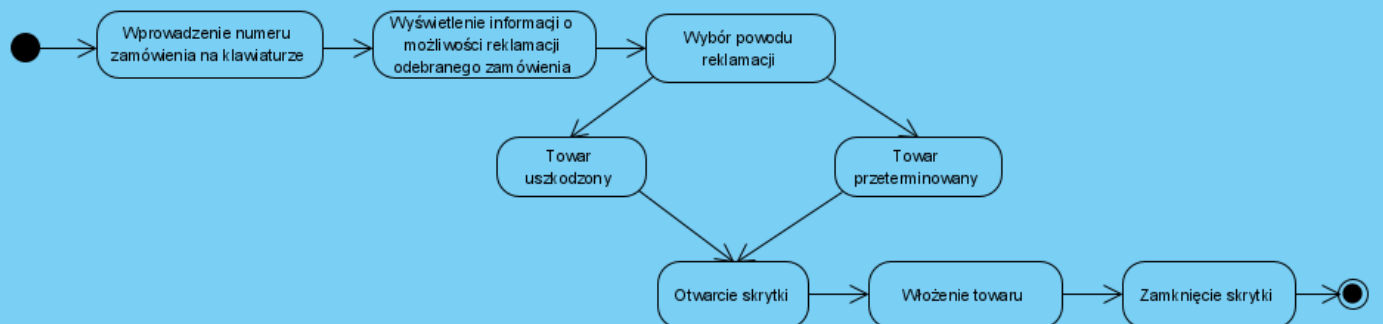
Odbiór nieopłaconego zamówienia (numer zamówienia wprowadzony na klawiaturze)



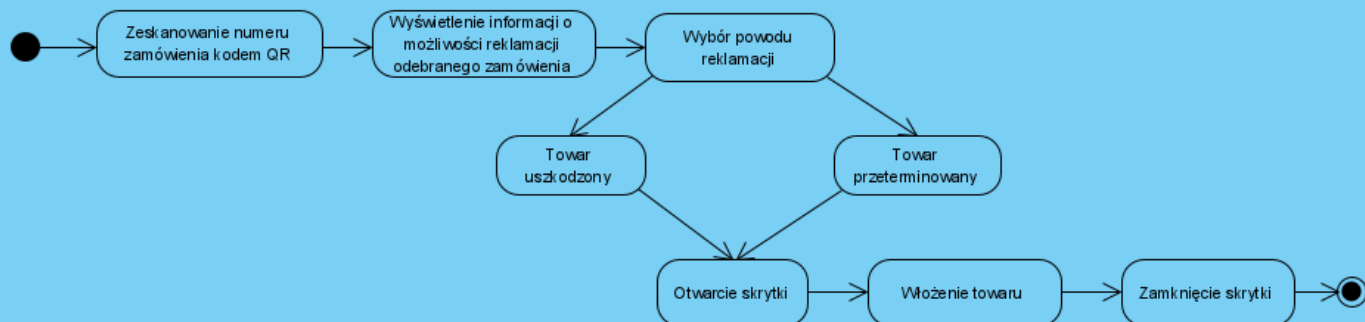
Odbiór nieopłaconego zamówienia (numer zamówienia wprowadzony kodem QR)



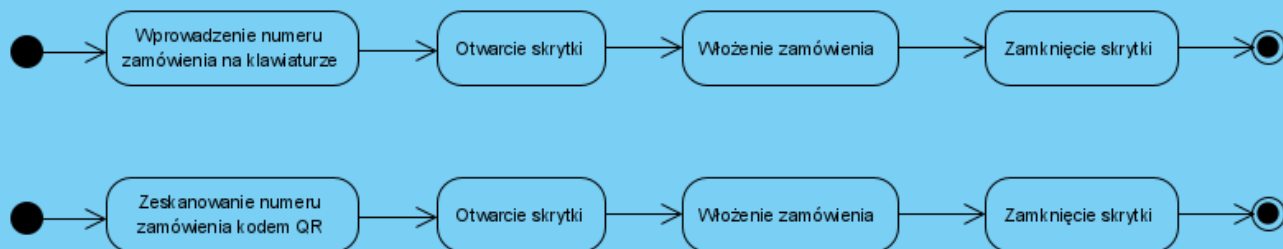
Reklamacja zamówienia (numer zamówienia wprowadzony na klawiaturze)



Reklamacja zamówienia (numer zamówienia wprowadzony kodem QR)

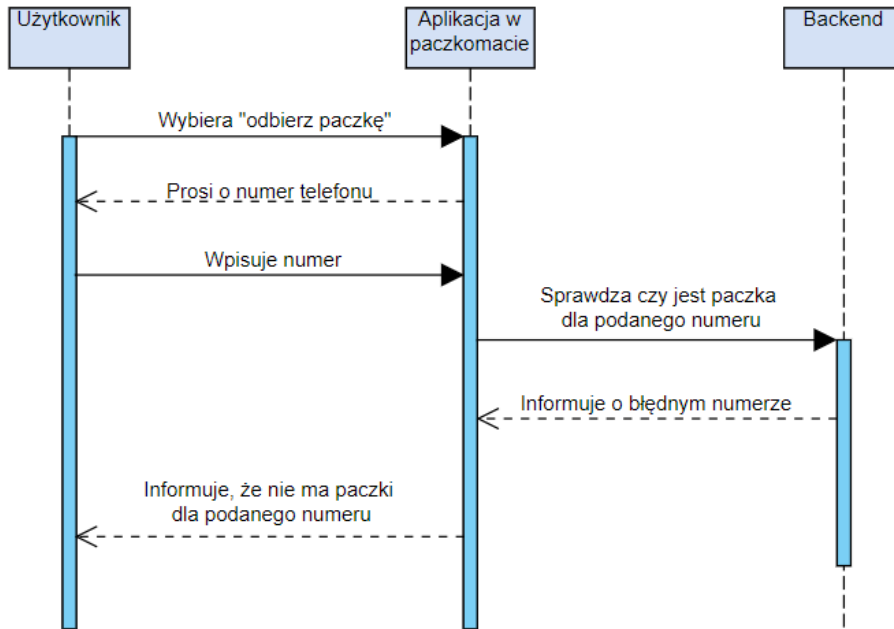


Przygotowanie zamówienia przez pracownika sklepu

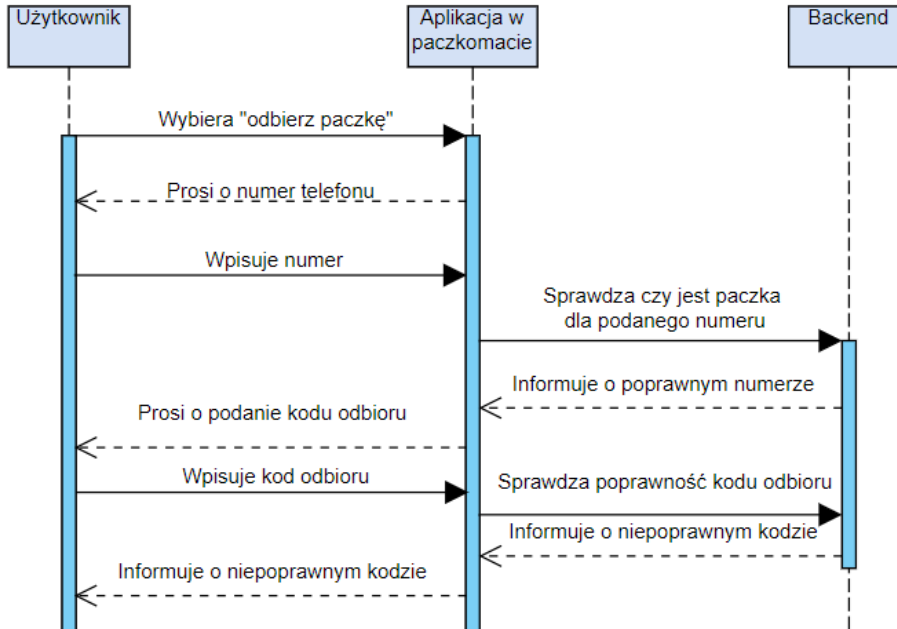


9.3.3 Diagramy sekwencji

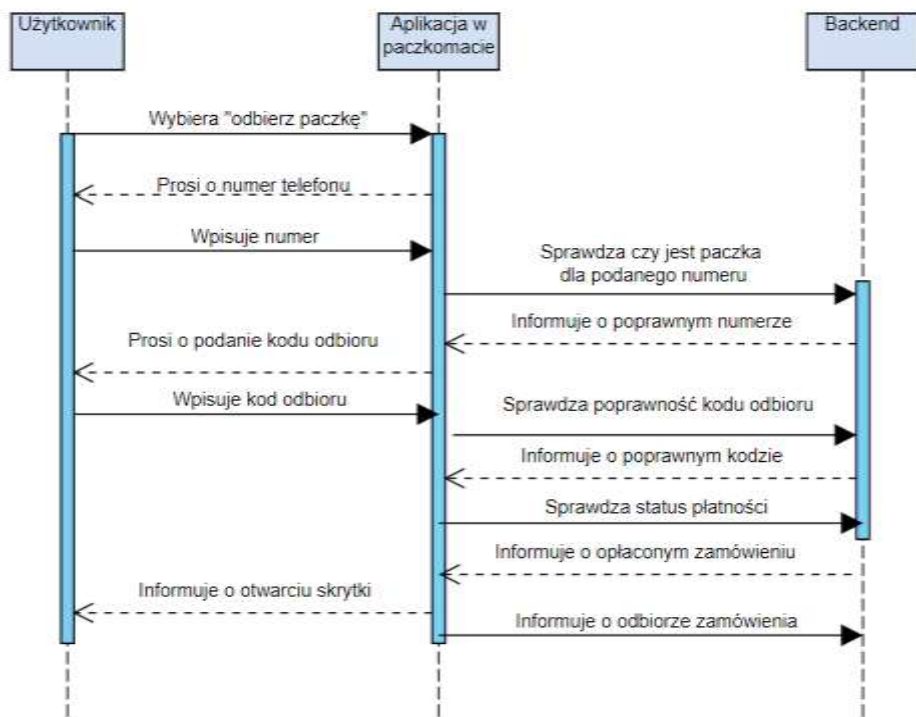
Próba odbioru zamówienia - podanie błędnego numeru zamówienia



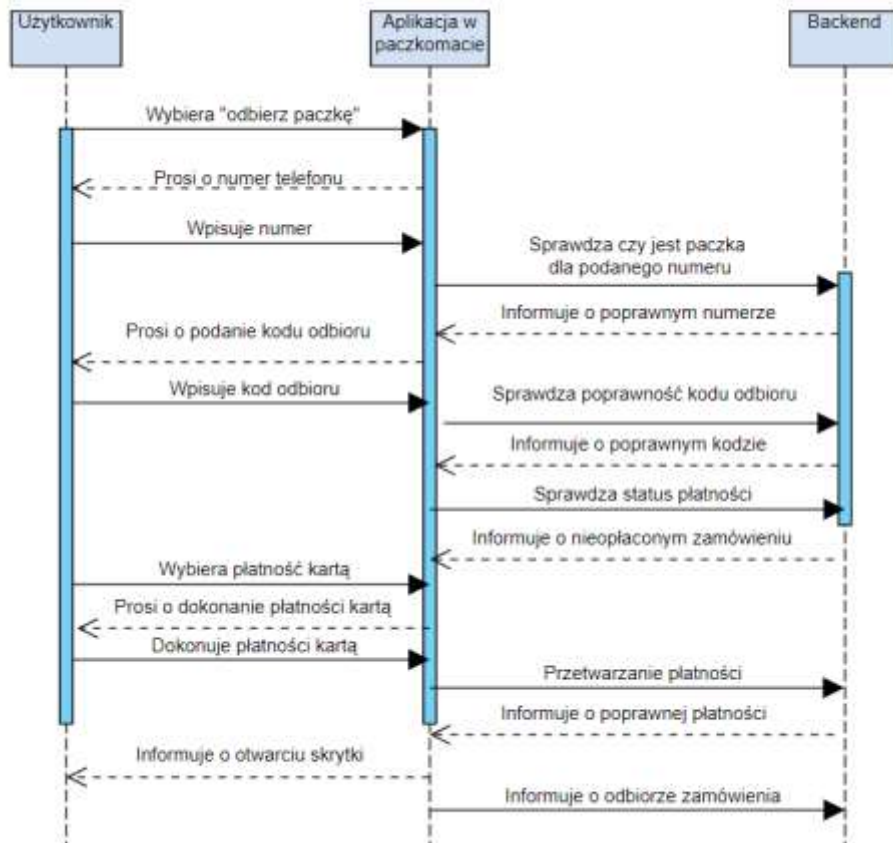
Próba odbioru zamówienia - podanie błędnego kodu odbioru



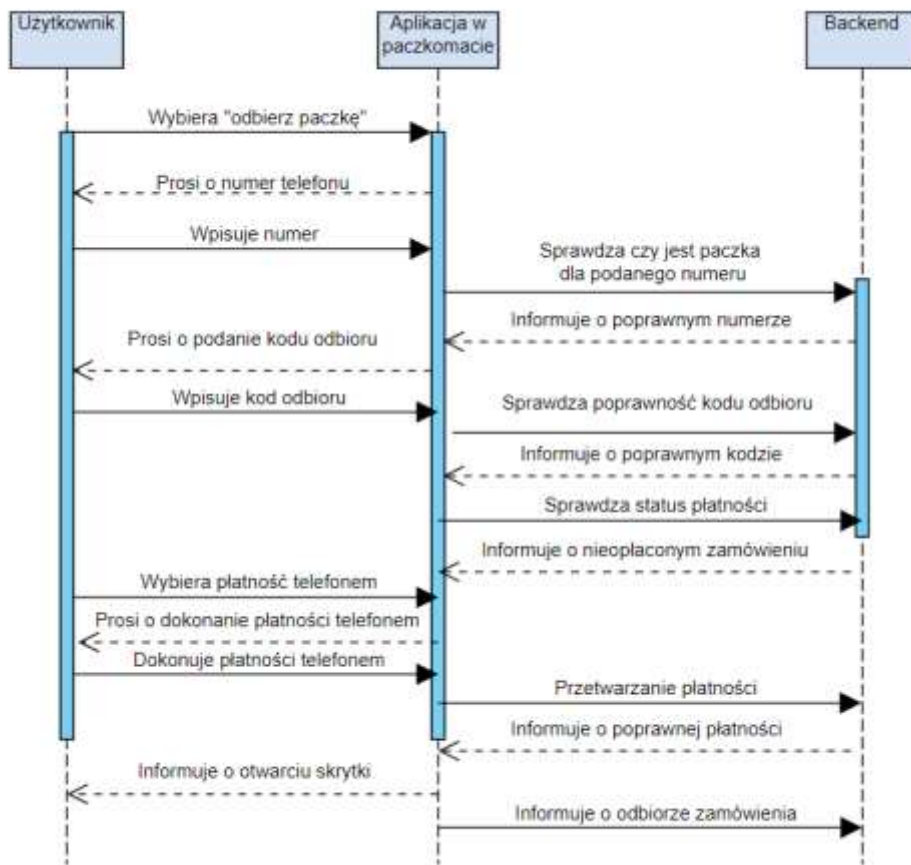
Próba odbioru opłaconego zamówienia - podanie poprawnego kodu odbioru, paczka opłacona



Próba odbioru nieopłaconego zamówienia - podanie poprawnego kodu odbioru, opłacenie zamówienia kartą



Próba odbioru nieopłaconego zamówienia - podanie poprawnego kodu odbioru, opłacenie zamówienia telefonem



9.3.4 Inne diagramy

Diagram maszyny stanowej dla zamówienia

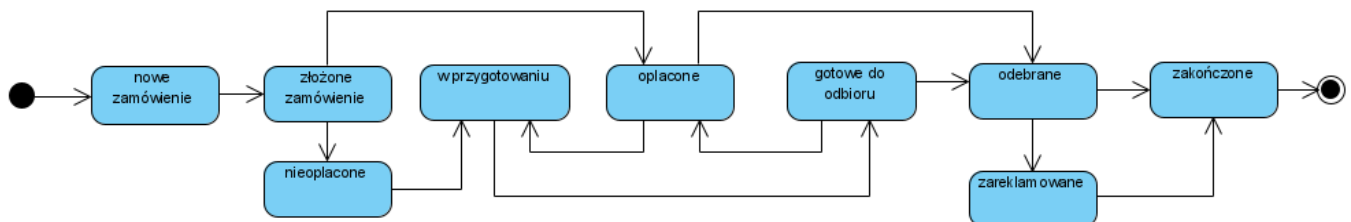


Diagram komponentów

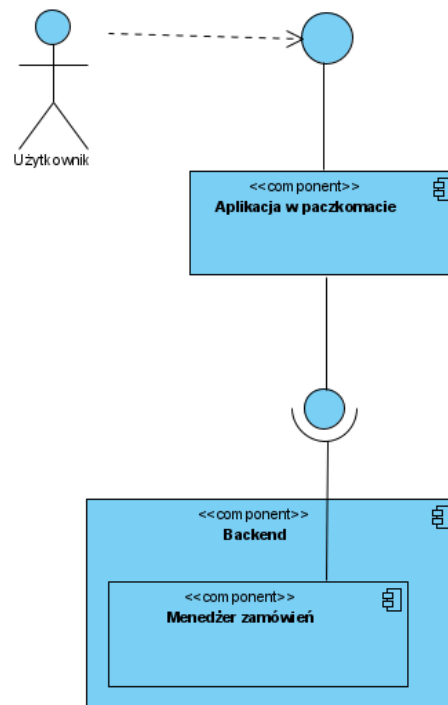
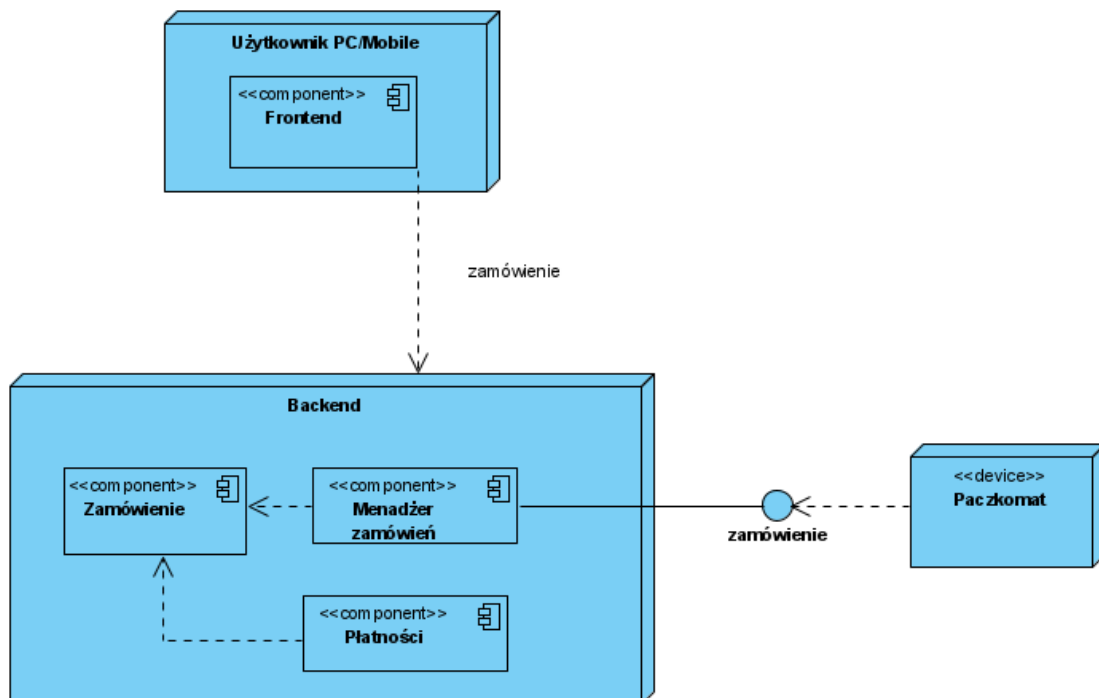


Diagram rozmieszczenia



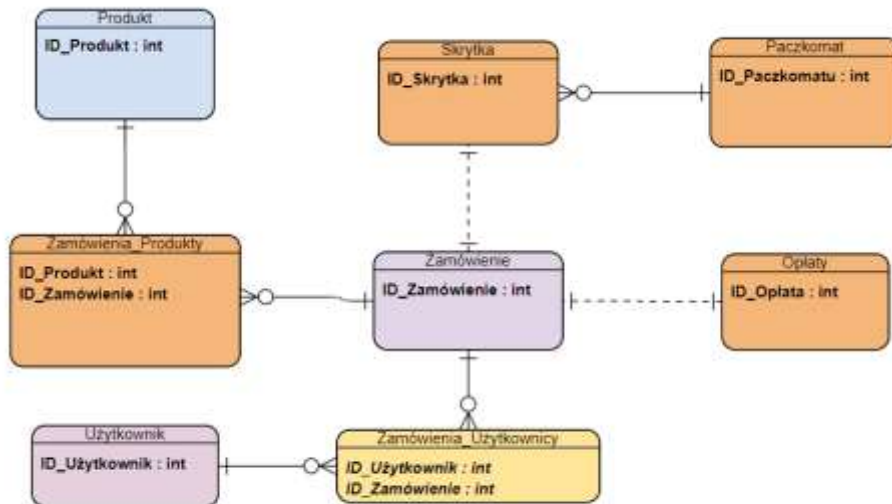
9.4 Charakterystyka zastosowanych wzorców projektowych

Wzorce projektowe zastosowane w ramach implementacji:

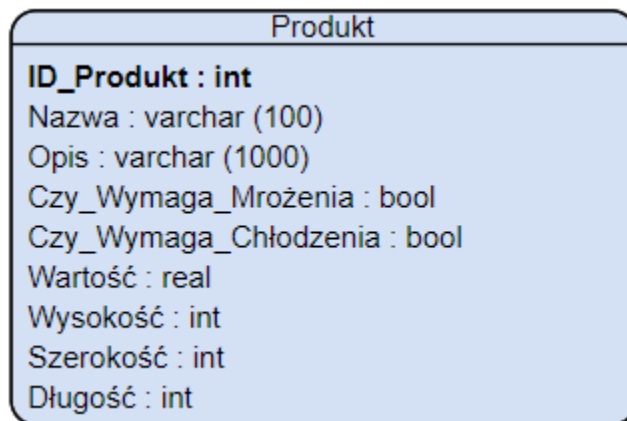
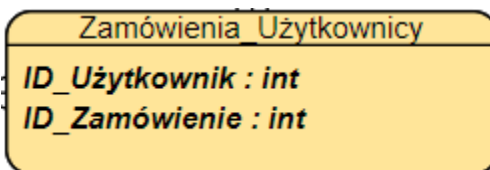
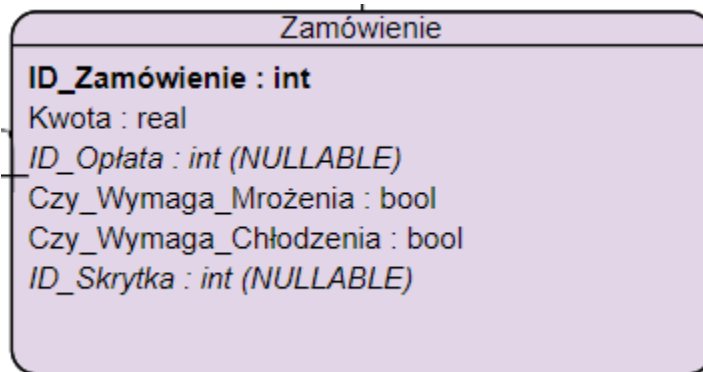
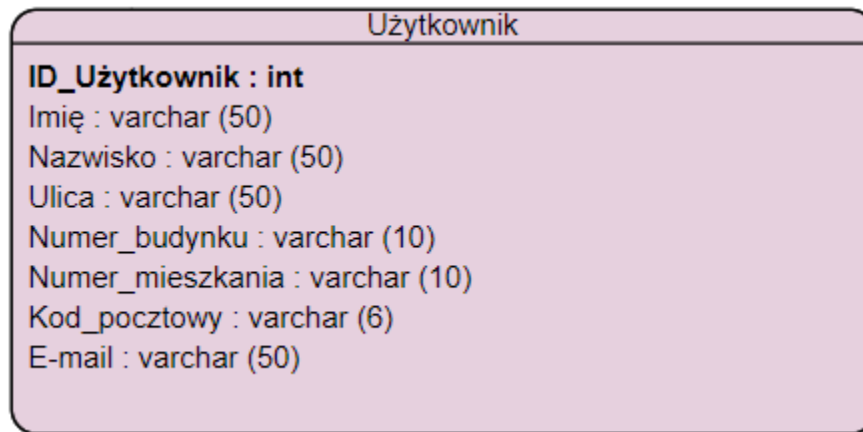
1. Singleton – w najprostszym ujęciu implementacyjnym serwera backendu można przyjąć, że menadżer zamówień będzie obiektem typu singleton. Takie rozwiązanie spowoduje, że wszystkie dane będą scentralizowane w jednym obiekcie zatem można by było uniknąć wyścigu w dostępie do danych i uniknąć ich niespójności.
2. Obserwator – wzorec ten będzie wykorzystany w menedżerze zamówień podczas oczekiwania na zmiany statusów płatności. Czas potrzebny na realizację płatności jest zmienny i nie jest wiadome, kiedy nastąpi zmiana statusu płatności. Menedżer zamówień może wykonywać różne zadania jednocześnie i gdy płatność zostanie zrealizowana zostanie powiadomiony o zmianie statusu.
3. Łańcuch zobowiązań - wzorec ten zostanie wykorzystany do ograniczenia i kontroli dostępu do systemu by wyłącznie użytkownicy uwierzytelnieni mogli składać zamówienia. Ponadto użytkownicy z uprawnieniami administracyjnymi powinni mieć pełen dostęp do wszystkich zamówień i opcji związanych z ich przetwarzaniem.

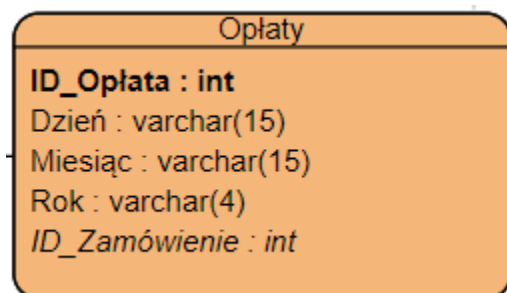
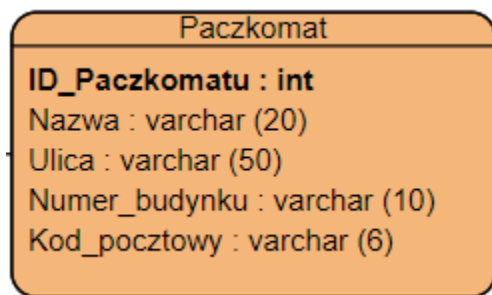
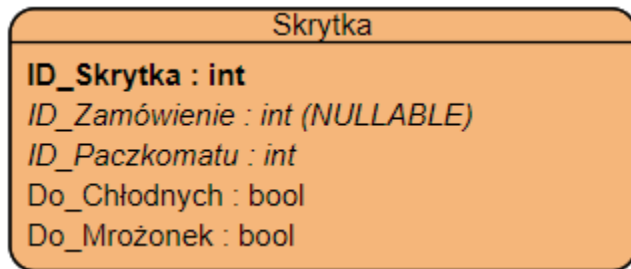
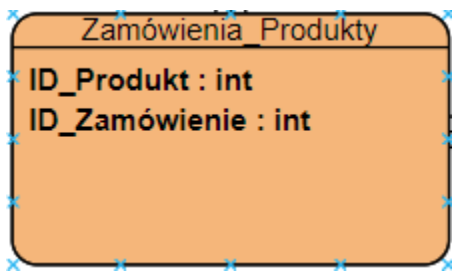
9.5 Projekt bazy danych

9.5.1 Schemat

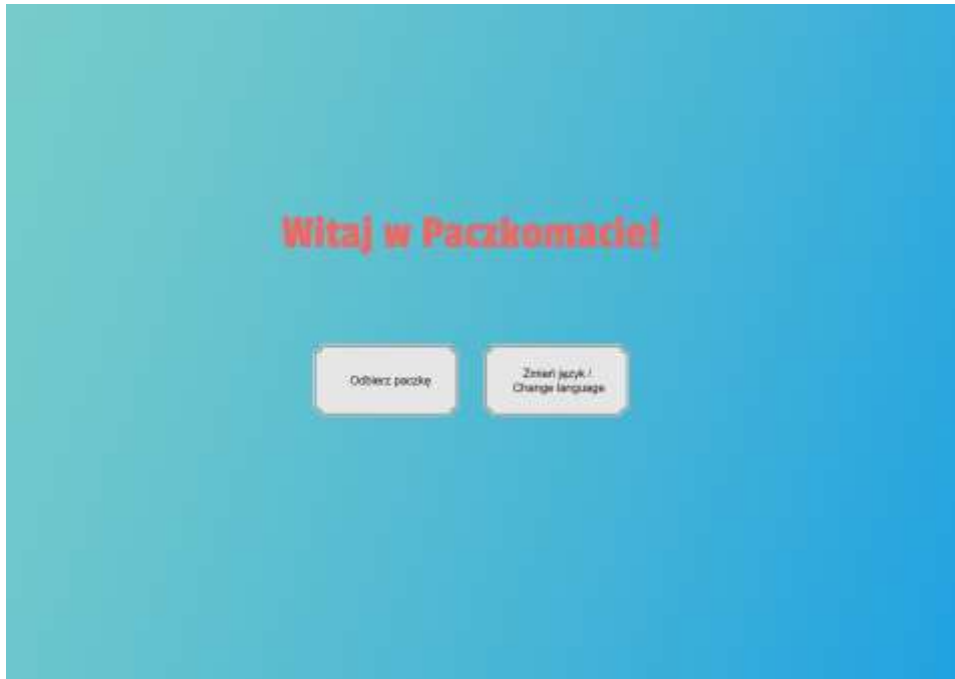


9.5.2 Projekty szczegółowe tabel





9.6 Projekt interfejsu użytkownika



9.6.1 Lista głównych elementów interfejsu

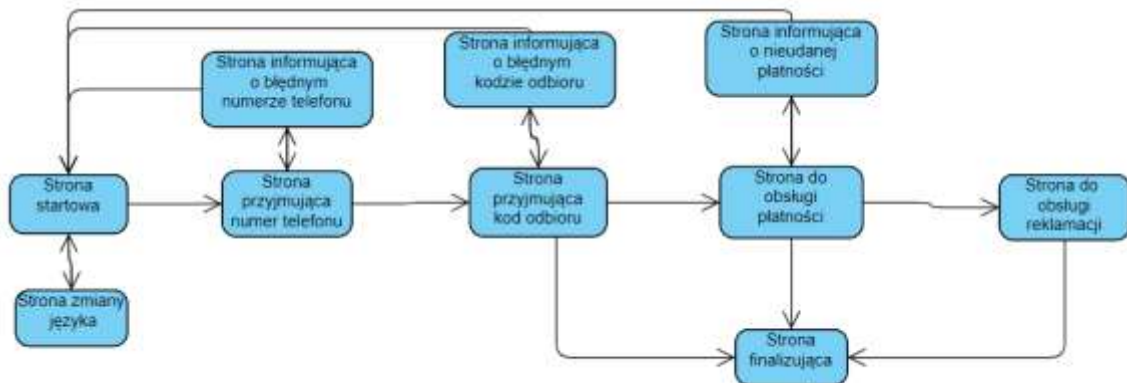
Strona kliencka aplikacji posiada następujące strony:

- Strona startowa
- Strona zmiany języka
- Strona przyjmująca numer telefonu
- Strona przyjmująca kod odbioru
- Strona do obsługi płatności
- Strona do obsługi reklamacji
- Strona finalizująca
- Strona informująca o błędnym numerze telefonu
- Strona informująca o błędnym kodzie odbioru
- Strona informująca o nieudanej płatności

Aktywności istniejące w stronie klienckiej aplikacji:

- Kontakt z bazą danych w celu potwierdzenia numeru telefonu
- Kontakt z bazą danych w celu potwierdzenia kodu odbioru
- Przetwarzanie płatności
- Kontakt z bazą danych w celu poinformowania o odebraniu przesyłki
- Obsługi reklamacji zamówienia

9.6.2 Przejścia między głównymi elementami



9.6.3 Projekty szczegółowe poszczególnych elementów

Numer: Element_001

Nazwa: Instrukcja tekstowa

Projekt graficzny:

The graphic design shows a blue background with a large, rounded rectangle at the top containing the text 'Podaj numer telefonu' (Enter phone number) in red. Below this, there is a white rectangular box displaying the number '432 432 543'. At the bottom, there is a numeric keypad with nine circular buttons labeled 1 through 9, arranged in a 3x3 grid.

Numer: Element_002

Nazwa: Formularz na numer telefonu

Projekt graficzny:

Podaj numer telefonu

432 432 543

1 2 3

4 5 6

7 8 9

Numer: Element_003

Nazwa: Klawiatura do wpisania numeru

Projekt graficzny:



Numer: Element_004

Nazwa: Instrukcja tekstowa

Projekt graficzny:

**Podaj kod odbioru lub
zeskanuj kod QR**

892 321

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Numer: Element_005

Nazwa: Formularz na kod odbioru

Projekt graficzny:

**Podaj kod odbioru lub
zeskanuj kod QR**

892 321

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Numer: Element_006

Nazwa: Klawiatura do wpisania kodu odbioru

Projekt graficzny:



Numer: Element_007

Nazwa: Instrukcja tekstowa

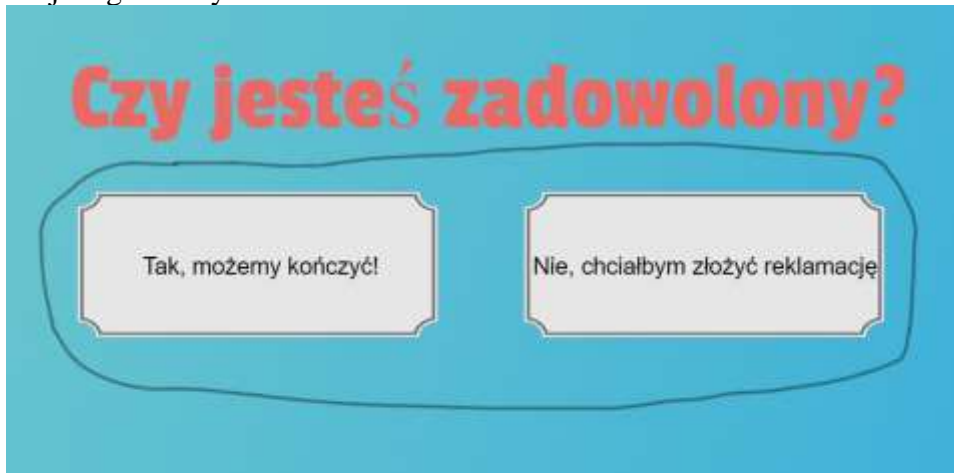
Projekt graficzny:



Numer: Element_008

Nazwa: Menu wyboru działania

Projekt graficzny:



Numer: Element_009
Nazwa: Instrukcja tekstowa
Projekt graficzny:

Podaj powód reklamacji:

Odebrane zamówienie jest rozmrożone, a nie powinno być...

q w e r t y u i o p
a s d f g h j k l
z x c v b n m ?

Złóż reklamację

Numer: Element_010

Nazwa: Formularz reklamacji

Projekt graficzny:

Podaj powód reklamacji:

Odebrane zamówienie jest rozmrożone, a nie powinno być...

q w e r t y u i o p
a s d f g h j k l
z x c v b n m ?

Złóż reklamację

Numer: Element_011

Nazwa: Klawiatura qwerty

Projekt graficzny:



Numer: Element_012

Nazwa: Przycisk potwierdzający złożenie reklamacji

Projekt graficzny:

Podaj powód reklamacji:

Odebrane zamówienie jest rozmrożone, a nie powinno być...

q w e r t y u i o p
a s d f g h j k l
z x c v b n m ?

Złóż reklamację

9.7 Procedura wdrożenia

Ze względu na skierowanie produktu do wielu potencjalnych klientów, pewna część wdrożenia może być indywidualizowana na podstawie konkretnych wymagań i potrzeb klienta. Zawsze możemy wyróżnić jednak trzy główne etapy wdrożenia, które mogą przyjmować różne warianty.

Etap pierwszy: instalacja sprzętu

W zależności od tego jakie jest zapotrzebowanie klienta na liczbę paczkomatów, czas trwania tego etapu może być bardzo zróżnicowany. Składa się on przede wszystkim z wyprodukowania potrzebnych paczkomatów (i ich ewentualnego dostosowania) oraz umieszczenia ich w lokacjach wybranych przez klienta. Etap uznajemy za skończony, jeśli wszystkie zamówione urządzenia są w pełni gotowe do umieszczania w nich przesyłek i ich późniejszego odbioru.

Etap drugi: wprowadzenie produktów do bazy

By system był w stanie w sposób optymalny wybierać skrytki dla zamówienia, potrzebuje bazy danych z produktami, opisanymi w sposób dopasowany do systemu. Jest to praca prosta, lecz czasochłonna i w zależności od ilości oferowanych w sprzedaży produktów, wymagana może być różna ilość pracowników zatrudnionych na tym etapie. Etap uznajemy za skończony, jeśli baza danych produktów zawiera wszystkie produkty, które mogą być elementami wpływających zamówień.

Etap trzeci: szkolenie pracowników

Zamierzamy oferować wsparcie technologiczne naszym klientom, jednak podstawowa obsługa urządzeń powinna móc być wykonywana przez pracowników klienta. W szczególności dotyczy to fizycznego umieszczania zamówień w paczkomacie według instrukcji systemu. Nie jest to czynność złożona, a więc na przeszkolenie jednej osoby wystarczą dwa dni. Oczywiście w przypadku większych firm szkolenia należy rozłożyć tak, by w jednym szkoleniu nie uczestniczyło na raz więcej niż 20 pracowników. Etap uznajemy za skończony, kiedy wszyscy pracownicy mający umieszczać paczki w paczkomacie znają podstawy obsługi urządzenia.

10 Dokumentacja dla użytkownika

Nie dotyczy

11 Podsumowanie

11.1 Szczegółowe nakłady projektowe członków zespołu

Harmonogram prac:

Termin	Zakres działań	Osoba odpowiedzialna
14.03.2021 (2 zajęcia)	Rozdział 4	Mateusz
14.03.2021 (2 zajęcia) 21.03.2021 (3 zajęcia)	Rozdział 5	Kamila W tym 5.2.2 Mateusz
28.03.2021 (4 zajęcia)	Rozdział 6	Mateusz
28.03.2021 (4 zajęcia)	Rozdział 7	Kamila
25.04.2021 (5 zajęcia)	Rozdział 8	wspólnie
29.05.2021 (6 zajęcia)	Rozdział 9 i 11	wspólnie

Podsumowanie prac:

	Mateusz Leśniak	Kamila Wojtczak
Udział w projekcie	50%	50%

12 Inne informacje

Nie dotyczy