

# Dokumentacja projektu zaliczeniowego

Przedmiot: Inżynieria oprogramowania

Temat:	<b>Abc</b>
Autorzy:	<b>Abc</b>
Grupa:	I1-210A
Kierunek:	informatyka
Rok akademicki:	...
Poziom i semestr:	I/4
Tryb studiów:	stacjonarne/niestacjonarne

*Należy pozostawić wszelkie nagłówki tego dokumentu, a umieszczać treść w odpowiednich miejscach zamiast obecnych objaśnień.*

*Stronę tytułową można sformatować w dowolny sposób, ale należy pozostawić zawartość informacyjną w układzie pokazanym powyżej.*

*Praca powinna zostać złożona wyłącznie w formacie pdf. Przed wygenerowaniem ostatecznej wersji należy zaktualizować spis treści – wyświetlane dwa poziomy.*

*Niniejszą informację należy również usunąć z wersji końcowej.*

<b>1</b>	<b>Spis treści</b>	
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	Opis organizacji lub analiza rynku	6
4.4	Analiza SWOT organizacji	6
5	Specyfikacja wymagań	7
5.1	Charakterystyka ogólna	7
5.2	Wymagania funkcjonalne	7
5.3	Wymagania niefunkcjonalne	8
6	Zarządzanie projektem	9
6.1	Zasoby ludzkie	9
6.2	Harmonogram prac	9
6.3	Etapy/kamienie milowe projektu	9
7	Zarządzanie ryzykiem	10
7.1	Lista czynników ryzyka	10
7.2	Ocena ryzyka	10
7.3	Plan reakcji na ryzyko	10
8	Zarządzanie jakością	11
8.1	Scenariusze i przypadki testowe	11
9	Projekt techniczny	12
9.1	Opis architektury systemu	12
9.2	Technologie implementacji systemu	12
9.3	Diagramy UML	12
9.4	Charakterystyka zastosowanych wzorców projektowych	12
9.5	Projekt bazy danych	12
9.6	Projekt interfejsu użytkownika	12
9.7	Procedura wdrożenia	13
10	Dokumentacja dla użytkownika	14
11	Podsumowanie	15
11.1	Szczegółowe nakłady projektowe członków zespołu	15
12	Inne informacje	16



## **2 Odnośniki do innych źródeł**

- Zarządzania projektem – sugerowane JazzHub
- Wersjonowanie kodu – sugerowany Git (hosting np. na Bitbucket lub Github), ew. SVN
- System obsługi defektów – np. Bitbucket, JazzHub

### **3 Słownik pojęć**

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

## 4 Wprowadzenie

### 4.1 Cel dokumentacji

Celem dokumentacji jest przekazanie koncepcji projektu oraz zawieranie informacji o projekcie.

### 4.2 Przeznaczenie dokumentacji

Dokumentacja przeznaczona jest głównie dla osób korzystających z rozwiązań proponowanych przez naszą organizację.

### 4.3 Opis organizacji lub analiza rynku

Organizacja dla której przeznaczony będzie produkt to sieć wielkopowierzchniowych sklepów dyskontowych Kaufland, w których klienci po wybraniu produktów, udają się do kasy, gdzie czekają w kolejce a następnie są obsługiwani przez kasjerów. !

### 4.4 Analiza SWOT organizacji

<b>S</b> -zgrany zespół -konsekwencja i upór w dążeniu do celu -zaplecze sprzętowe -duże grono odbiorców	<b>W</b> -mała rozpoznawalność -mały kapitał początkowy -małe doświadczenie w projektowaniu aplikacji
<b>O</b> -zwiększenie zysków -ułatwienie zakupów -szerokie możliwości rozwoju w dziedzinie -umiarkowana trudność wejścia na rynek	<b>T</b> -potencjalna awaryjność -obawy klientów przed technologią -konkurencja rynkowa -spadek cen

## **5 Specyfikacja wymagań**

### **5.1 Charakterystyka ogólna**

#### **5.1.1 Definicja produktu**

Kasa samoobsługowa - skaner, waga, panel dotykowy wbudowane w jedno stanowisko.

#### **5.1.2 Podstawowe założenia**

System ma za zadanie umożliwić klientom sklepów sieci Lidl samodzielne skasowanie produktów; użytkownik skanuje po jednym produkcie raz za razem umieszczając je na wadze, która kontroluje ilość zakupionych dóbr, następnie wybiera metodę płatności bezgotówkowej i ewentualną przynależność do programu lojalnościowego, po czym płaci i może opuścić stanowisko.

#### **5.1.3 Cel biznesowy**

- Zmniejszenie czasu oczekiwania klientów na obsługę przez kasjera, a co za tym idzie, zwiększenie przepustowości a tym samym obrotów sklepu.
- Pozyskiwanie szczegółowych informacji o ilości sprzedawanych produktów w danej placówce, tym samym polepszenie zarządzania produktami i zmniejszenie strat związanych z przeterminowanymi dobrami, a także możliwość dobierania odpowiednich rabatów.

#### **5.1.4 Użytkownicy**

- Pracownicy sklepu
- Właściciel sklepu
- Klienci
- Administracja
- Serwisanci

#### **5.1.5 Korzyści z systemu**

- Właściciel sklepu/Administracja:
  - Szczegółowy podgląd na sprzedawane produkty
  - Przewidywanie popytu
  - Szczegółowe statystyki działania sklepu
- Klienci:
  - Brak konieczności oczekiwania w kasie zwykłej - zmniejszenie czasu zakupów

- W związku z obecną sytuacją epidemiologiczną klient ma możliwość uniknąć kontaktu z drugą osobą oraz płatność bezdotykowa - zwiększone bezpieczeństwo
- Pracownicy sklepu:
  - Ułatwienie pracy
  - Zmniejszenie kolejki przy kasie standardowej

### 5.1.6 Ograniczenia projektowe i wdrożeniowe

przepisy prawne, specyficzne technologie, narzędzia, b.d., protokoły komunikacyjne, aspekty zabezpieczeń, zgodność ze standardami, powiązania z innymi aplikacjami, platforma sprzętowa, system operacyjny, inne komponenty niezbędne do współpracy – wszystko wraz z uzasadnieniem

- DELTA 31X0S - komputer panelowy 10.4", Intel Celeron N2930, 4GB RAM, dotykowy ekran rezystancyjny - moc obliczeniowa z zapasem oraz umiarkowane koszty (3100zł)
- System operacyjny: Windows 7 - umiarkowane zapotrzebowanie sprzętowe, duży potencjał
- Skaner kodów kreskowych Honeywell Solaris 7980g - stacjonarny skaner z interfejsem USB, który jest w stanie odczytywać kody uszkodzone i słabo wydrukowane (czyli klient zeskanuje produkt z większą łatwością) oraz potrafi odczytywać kody z ekranów LCD, OLED więc mamy potencjał rozszerzyć program lojalnościowy do aplikacji mobilnej
- Zabezpieczenia: system zablokowany na wyświetlanie aplikacji; zwykły użytkownik nie może z niej wyjść - potrzebna jest odpowiednia karta z kodem kreskowym

Ograniczenia prawne:

- RODO
- Licencje - Python, Technologia Oracle, WinDBG, OWASP ZAP, VeraCrypt



## 5.2 Wymagania funkcjonalne

### 5.2.1 Lista wymagań

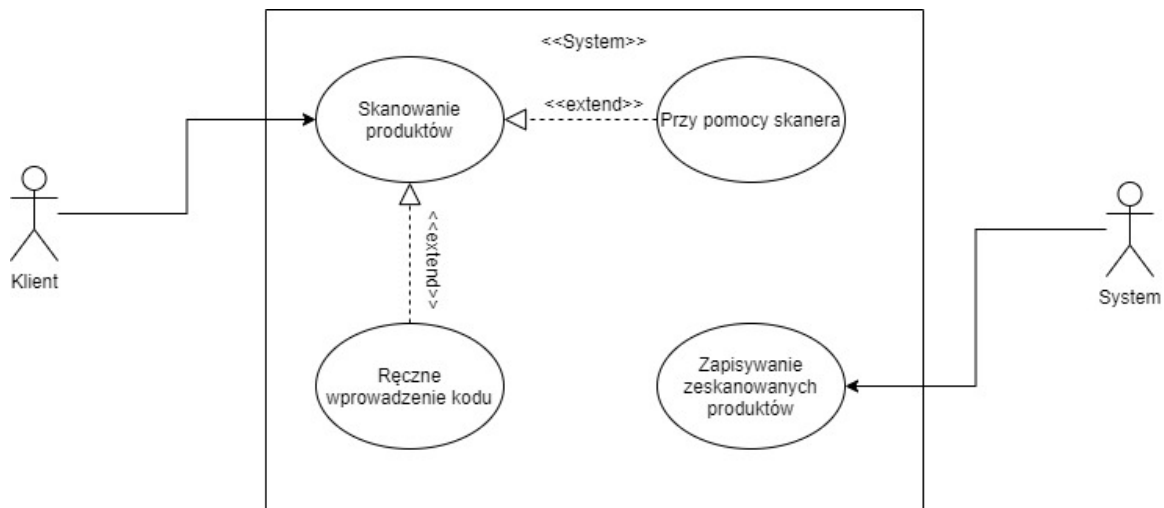
lista numerowana – czyli lista przypadków użycia lub bardziej ogólnie sformułowane wymagania

1. Skanowanie produktów
2. Użycie karty lojalnościowej
3. Klient zakłada kartę lojalnościową
4. Wykonanie płatności
5. Klient używa opcji “zgłoś błąd”
6. Administrator wyświetla statystyki danego produktu
7. Administrator wyświetla statystyki sprzedaży wszystkich produktów
8. Administrator wyświetla zgłoszone błędy
9. Serwisant wykonuje aktualizację systemu kasy
10. Serwisant wymienia urządzenia peryferyjne

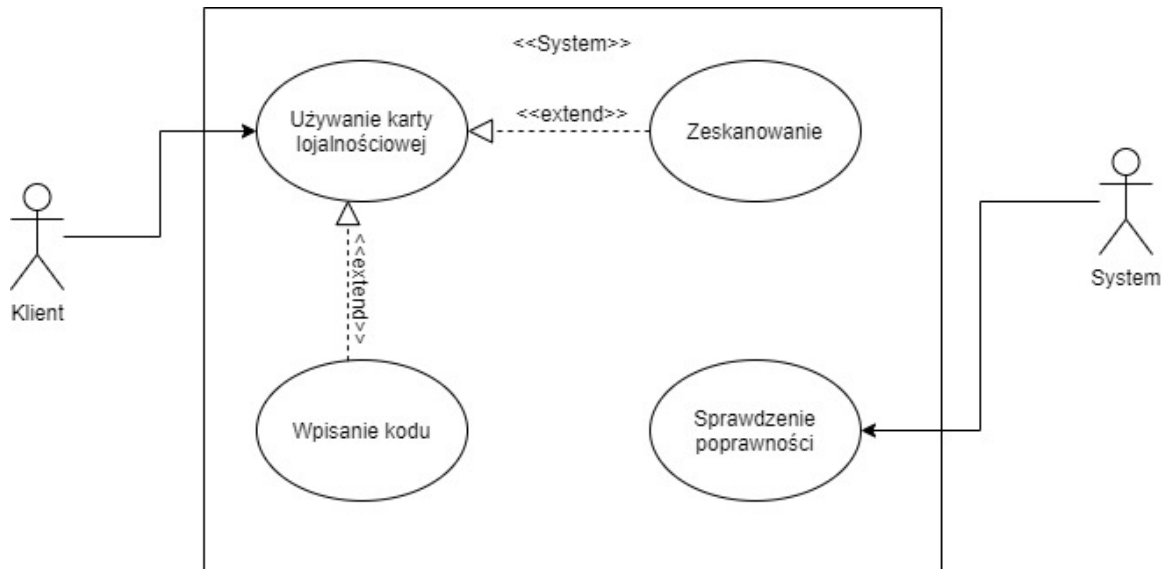
### 5.2.2 Diagramy przypadków użycia

Tutaj same diagramy – bez specyfikacji, ale każdy diagram z tytułem i na osobnej stronie

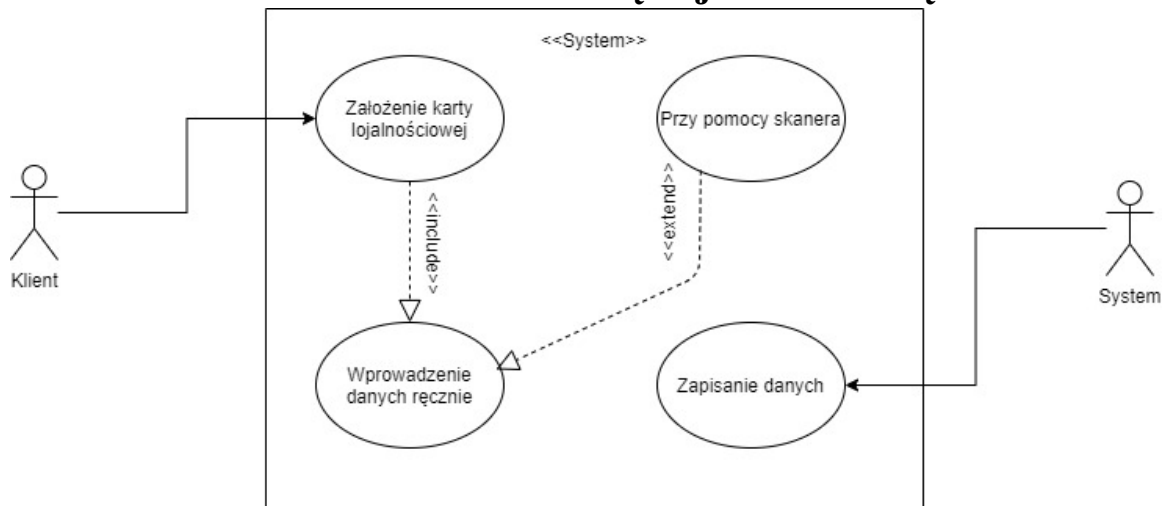
#### Skanowanie produktu



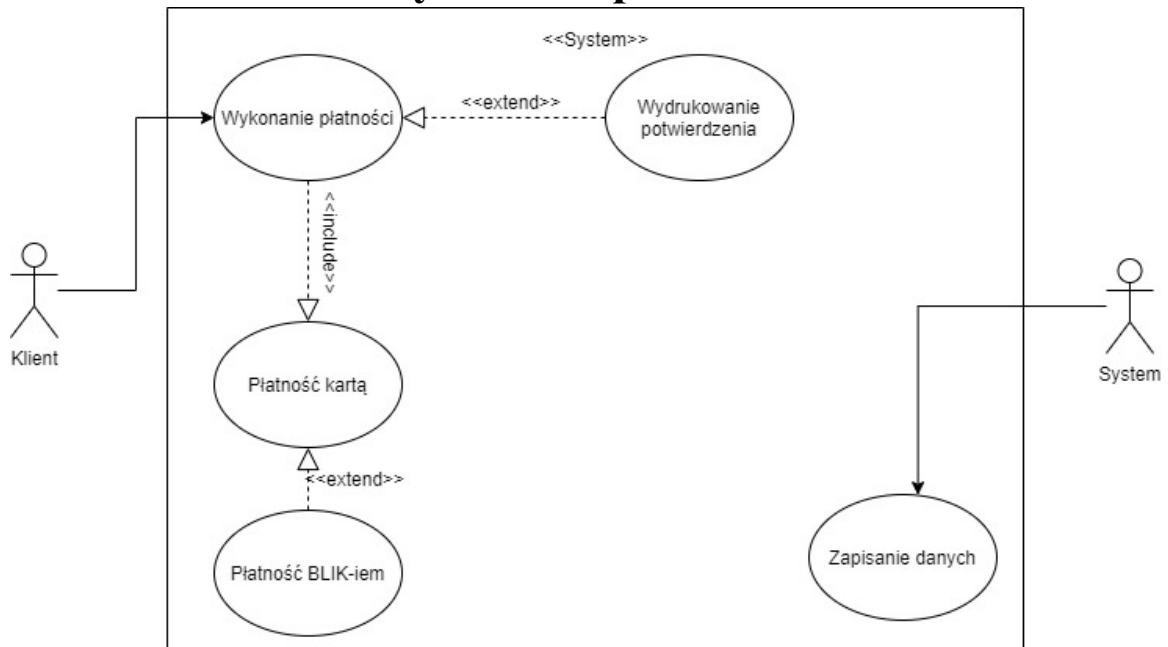
## Użycie karty lojalnościowej



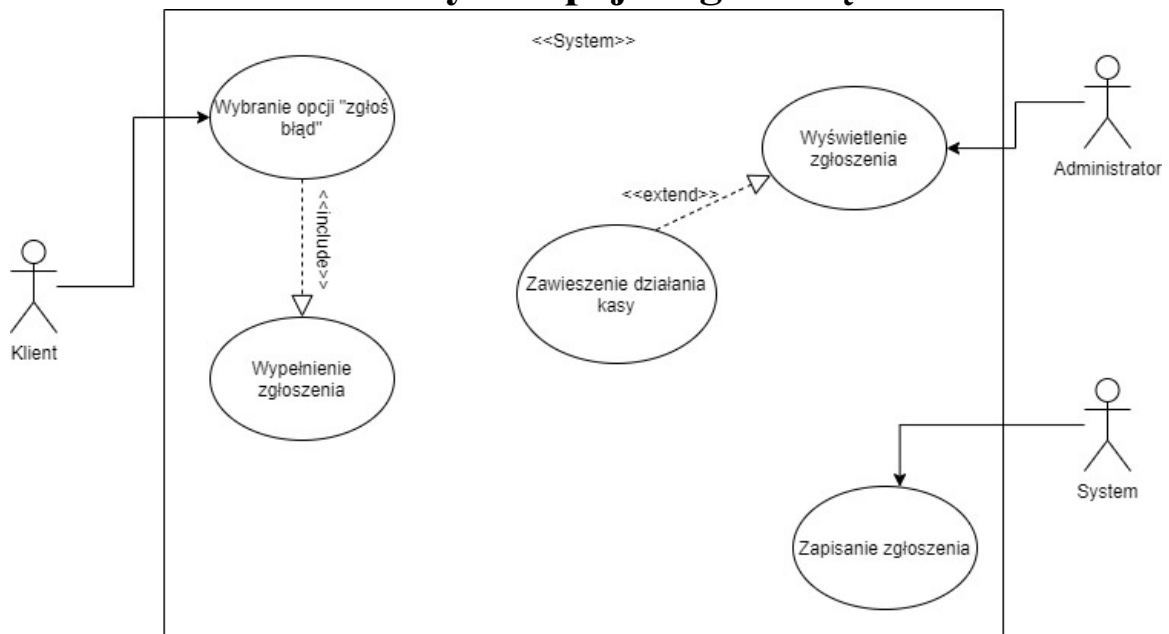
## Klient zakłada kartę lojalnościową



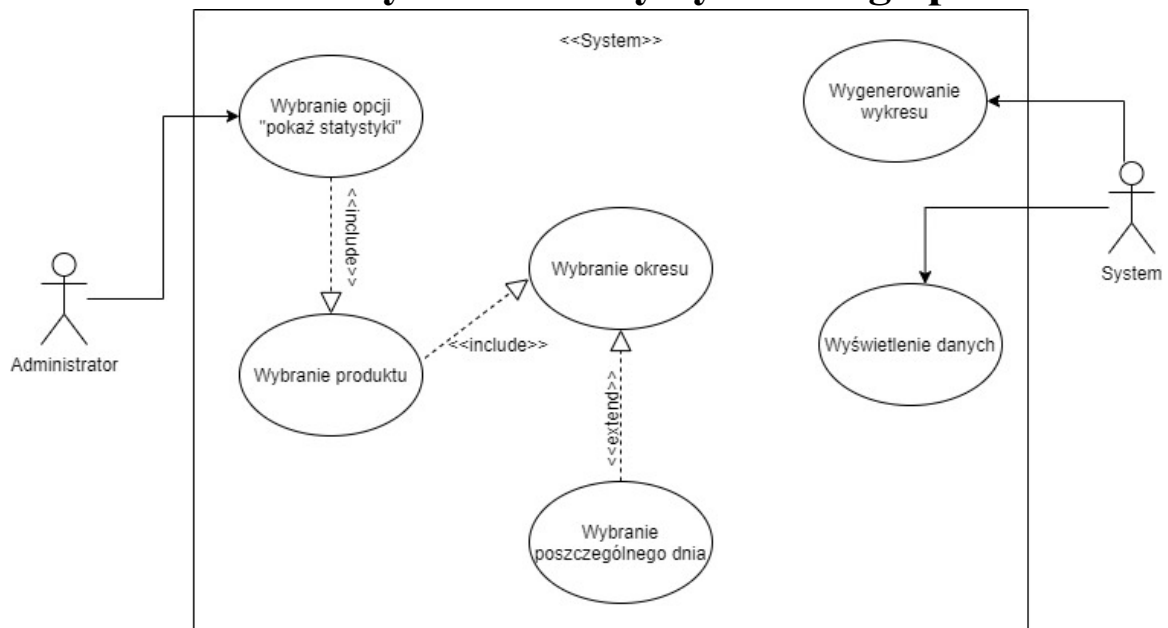
## Wykonanie płatności



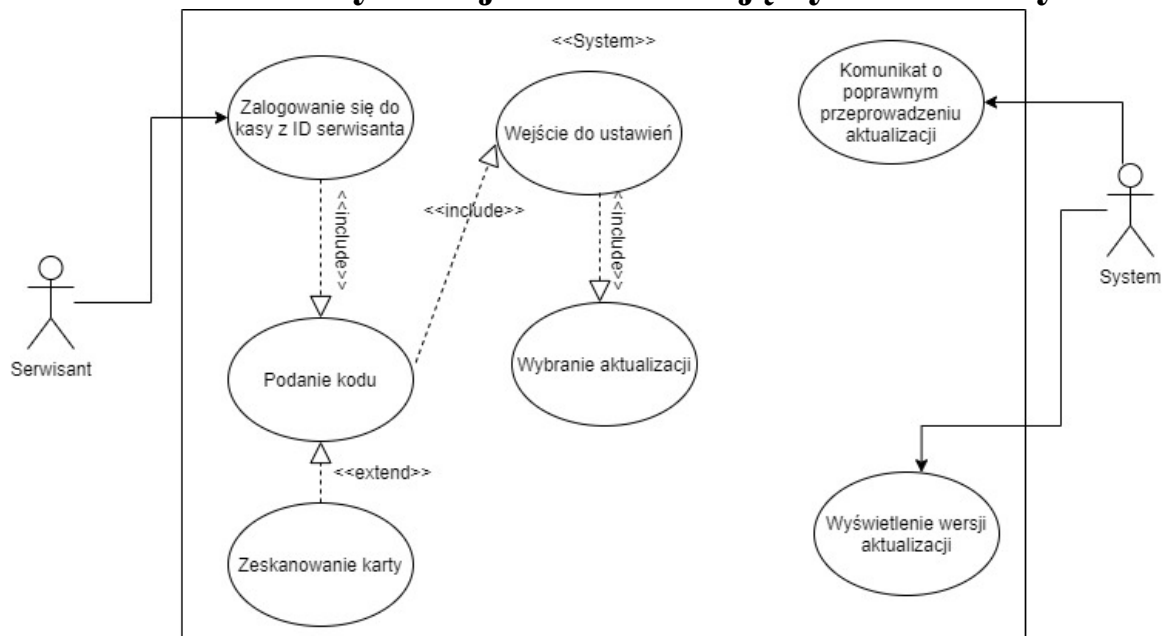
## Klient używa opcji “zgłoś błąd”



## Administrator wyświetla statystyki danego produktu



## Serwisant wykonuje aktualizację systemu kasy



### 5.2.3 Szczegółowy opis wymagań

każde na nowej stronie wg następujących punktów:

- Numer – jako ID
- Nazwa

- Uzasadnienie biznesowe – odwołanie (-a) do elementów wymienionych w 5.1.5. (id i treść elementu, do którego się odwołujemy)
- Użytkownicy
- Scenariusze, dla każdego z nich:
  - Warunki początkowe
  - **Przebieg działań** – numerowana lista kroków, ze wskazaniem, kto realizuje dany krok
  - Efekty – warunki końcowe
  - Wymagania niefunkcjonalne – szczegółowe wobec poszczególnych wymagań funkcjonalnych
  - Częstotliwość - na skali 1-5 lub BN-BW
  - Istotność – inaczej: zależność krytyczna, znaczenie - na skali 1-5 lub BN-BW

***Ważne!***

*Elementy od warunków początkowych do końca mogą być grupowane, tj. specyfikacja pojedynczego przypadku użycia może zawierać:*

- *pojedynczy przebieg działań (scenariusz główny) oraz ew. scenariusze alternatywne, albo*
- *wiele przebiegów głównych wraz z ew. scenariuszami alternatywnymi – wtedy każdy z przebiegów głównych powinien być opisany wg tych punktów (od warunków początkowych do końca).*

<b>Numer:</b> AA01
<b>Nazwa:</b> Skanowanie produktów
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:1 - Korzystanie z kasy
<b>Użytkownicy:</b> Klient
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Klient ma zamiar skasować swoje zakupy.
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klient podchodzi do kasy</li> <li>2. Klient kasuje po jednym artykule i odkłada na wagę</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Klient ma możliwość: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Kasowanie po jednym produkcie</li> <li>2.2. W przypadku wielu tych samych produktów: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Klient ma możliwość wybrania ilości sztuk danego towaru</li> <li>2.2.2. Klient ma możliwość kasowania po jednym produkcie</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
Klient zeskanował wszystkie zakupy i zaraz dokona płatności
<b>Wymagania niefunkcjonalne</b>
Połączenie z serwerem Posiadanie zakupów
<b>Częstotliwość: 5</b>
<b>Istotność: 5</b>

<b>Numer:</b> AA02
<b>Nazwa:</b> Użycie karty lojalnościowej
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:2 - Korzystanie z kasy
<b>Użytkownicy:</b> Klient
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Zeskanowane zakupy
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Po zeskanowaniu i zatwierdzeniu produktów klient zostaje zapytany o posiadanie karty lojalnościowej</li> <li>2. Klient należy do programu lojalnościowego</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Klient wybiera: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Posiadam <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Zostaje przeniesiony na kolejną stronę</li> </ol> </li> <li>2.2. Klient wybiera sposób podania ID karty lojalnościowej <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Skanowanie karty lojalnościowej</li> <li>2.2.2. Skanowanie kodu QR z aplikacji mobilnej</li> <li>2.2.3. Ręczne podanie kodu karty</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
Klient połączył transakcje ze swoim programem lojalnościowym
<b>Wymagania нефunkcjonalne</b>
<p>Połączenie z serwerem</p> <p>Posiadanie karty lojalnościowej lub aplikacji mobilnej</p>
<b>Częstotliwość:</b> 3
<b>Istotność:</b> 3

<b>Numer:</b> AA03
<b>Nazwa:</b> Klient zakłada kartę lojalnościową
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:2 - Korzystanie z kasy
<b>Użytkownicy:</b> Klient
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Zeskanowane zakupy, klient nie należy do programu lojalnościowego
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Po zeskanowaniu i zatwierdzeniu produktów klient zostaje zapytany o posiadanie karty lojalnościowej</li> <li>Klient nie należy do programu lojalnościowego</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>Klient zostaje zapytany o możliwość dołączenia do programu lojalnościowego: <ol style="list-style-type: none"> <li>Klient nie chce dołączyć do programu lojalnościowego <ol style="list-style-type: none"> <li>Zostaje przeniesiony na kolejną stronę</li> </ol> </li> <li>Klient chce dołączyć do programu lojalnościowego <ol style="list-style-type: none"> <li>Klient podaje: <ol style="list-style-type: none"> <li>Imię, nazwisko, nr telefonu, adres, email</li> </ol> </li> <li>Skanowanie dowodu tożsamości</li> <li>Zaakceptowanie regulaminu sklepu</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
Klient dołącza do programu lojalnościowego
<b>Wymagania нефunkcjonalne</b>
<p>Połączenie z serwerem</p> <p>Posiadanie dowodu tożsamości</p>
<b>Częstotliwość: 1</b>
<b>Istotność: 3</b>



<b>Numer:</b> AA04
<b>Nazwa:</b> Wykonanie płatności
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:2 - Korzystanie z kasy
<b>Użytkownicy:</b> Klient
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Zeskanowane zakupy
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klient zostaje zapytany o rodzaj płatności bezgotówkowej</li> <li>2. Klient zostaje zapytany o drukowanie potwierdzenia</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klient wybiera: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Płatność kartą</li> <li>1.2. BLIK</li> </ol> </li> <li>2. Klient wybiera: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Tak <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Potwierdzenie zostaje wydrukowane</li> </ol> </li> <li>2.2. Nie <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Potwierdzenie nie zostaje wydrukowane</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
Klient dokonał płatności
<b>Wymagania нефunkcjonalne</b>
Połączenie z serwerem Posiadanie karty płatniczej lub telefonu
<b>Częstotliwość:</b> 4
<b>Istotność:</b> 5

<b>Numer:</b> AA05
<b>Nazwa:</b> Klient korzysta z opcji “zgłoś błąd”
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:2 - Korzystanie z kasy
<b>Użytkownicy:</b> Klient
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Niepoprawne działanie systemu podczas korzystania z kasy.
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zauważenie niepoprawnego działania systemu podczas korzystania z kasy</li> <li>2. Zgłoszenie błędu przez opcję “zgłoś błąd”</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Klient używa opcji “zgłoś błąd”: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Klient zostaje przeniesiony na stronę zgłoszenia</li> <li>2.2. Klient używa opcji “wróć” <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Zostaje przeniesiony na poprzednią stronę</li> </ol> </li> <li>2.3. Klient wypełnia zgłoszenie. <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3.1. Klient podaje: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3.1.1. Treść zgłoszenia, Imię, nazwisko, nr telefonu, email</li> </ol> </li> <li>2.3.2. Przesłanie zgłoszenia</li> </ol> </li> <li>2.4. Przeniesienie na poprzednią stronę</li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
W panelu administratora aktualizuje się lista zgłoszonych błędów
<b>Wymagania нефункционалне</b>
Połączenie z serwerem
<b>Częstotliwość: 1</b>
<b>Istotność: 1</b>

<b>Numer:</b> AA06
<b>Nazwa:</b> Administrator wyświetla statystyki danego produktu
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:2 - Administracja
<b>Użytkownicy:</b> Personel sklepu/Administracja
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Chęć monitorowania pracy sklepu
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zalogowanie się do serwera używając ID administratora</li> <li>2. Wybranie wyświetlenia statystyk danego produktu</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Wyświetlenie: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Wybranie produktu <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Po kodzie kreskowym albo ręcznie z listy</li> </ol> </li> <li>2.2. Wybranie okresu <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. Ostatni dzień, tydzień, miesiąc lub 3 miesiące</li> </ol> </li> <li>2.3. Wyrysowanie wykresu sprzedażowego</li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
Wyświetlenie statystyk określonego produktu
<b>Wymagania niefunkcjonalne</b>
<p>Połączenie z serwerem</p> <p>Posiadanie ID administracyjnego</p>
<b>Częstotliwość:</b> 1
<b>Istotność:</b> 5

<b>Numer:</b> AA07
<b>Nazwa:</b> Administrator wyświetla statystyki wszystkich produktów
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:2 - Administracja
<b>Użytkownicy:</b> Personel sklepu/Administracja
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Chęć monitorowania pracy sklepu
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zalogowanie się do serwera używając ID administratora</li> <li>2. Wybranie wyświetlenia statystyk wszystkich produktów</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Wyświetlenie: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Wybranie okresu <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Ostatni dzień, tydzień, miesiąc lub 3 miesiące</li> </ol> </li> <li>2.2. Wyświetlenie statystyk <ol style="list-style-type: none"> <li>2.2.1. ilość sprzedanych produktów w danym okresie</li> <li>2.2.2. ilość produktów na stanie</li> <li>2.2.3. przychód za dane produkty</li> <li>2.2.4. produkty niesprzedane (poza datą ważności)</li> </ol> </li> <li>2.3. Wyrysowanie wykresu sprzedażowego <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 Dla wybranych produktów</li> <li>2.3.2 Dla wszystkich produktów</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
Wyświetlenie statystyk wszystkich produktu
<b>Wymagania niefunkcjonalne</b>
<p>Połączenie z serwerem</p> <p>Posiadanie ID administracyjnego</p>
<b>Częstotliwość: 1</b>
<b>Istotność: 5</b>

<b>Numer:</b> AA08
<b>Nazwa:</b> Administrator wyświetla zgłoszone błędy
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:2 - Administracja
<b>Użytkownicy:</b> Personel sklepu/Administracja
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Chęć monitorowania pracy sklepu
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zalogowanie się do serwera używając ID administratora</li> <li>2. Wybranie wyświetlenia zgłoszeń</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Wyświetlenie: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Wybranie filtru <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. Od najstarszych</li> <li>2.1.2. Od najnowszych</li> </ol> </li> <li>2.2. Wyświetlenie zgłoszenia</li> <li>2.3. Zawieszenie działania kasy <ol style="list-style-type: none"> <li>2.3.1 Wybranie kasy z której wpłynęło zgłoszenie</li> <li>2.3.2 Powiadomienie serwisanta</li> </ol> </li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
Wyświetlenie błędów
<b>Wymagania нефункционалне</b>
Połączenie z serwerem Posiadanie ID administracyjnego
<b>Częstotliwość: 1</b>
<b>Istotność: 5</b>

<b>Numer:</b> AA09
<b>Nazwa:</b> Serwisant wykonuje aktualizację systemu kasy
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:2 - Personel/Serwisant
<b>Użytkownicy:</b> Serwisant
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Potrzeba wykonania aktualizacji systemu kasy
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zalogowanie się do systemu kasy używając ID serwisanta</li> <li>2. Wybranie opcji “Aktualizacja systemu”</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Wybranie opcji “Aktualizacja systemu”: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Wybranie opcji z menu serwisanta <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. “Ustawienia”</li> <li>2.1.2. “System”</li> <li>2.1.3 “Aktualizacja”</li> </ol> </li> <li>2.2. Wybranie odpowiedniej aktualizacji z serwera</li> <li>2.3. Instalacja Aktualizacji</li> <li>2.4 Zrestartowanie Kasy</li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
Wykonana aktualizacja systemu kasy
<b>Wymagania нефunkcjonalne</b>
<p>Połączenie z serwerem</p> <p>Posiadanie ID serwisanta</p>
<b>Częstotliwość: 1</b>
<b>Istotność: 3</b>

<b>Numer:</b> AA10
<b>Nazwa:</b> Serwisant wymienia urządzenia peryferyjne
<b>Uzasadnienie biznesowe</b>
ID:2 - Personel/Serwisant
<b>Użytkownicy:</b> Serwisant
<b>Scenariusz</b>
<b>Warunki początkowe</b>
Potrzeba wymiany urządzenia peryferyjnego
<b>Przebieg działań</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zalogowanie się do systemu kasy używając ID serwisanta</li> <li>2. Wybranie opcji “wymiana urządzenia”</li> <li>3. Podłączenie nowego urządzenia</li> <li>4. Ustawienie w systemie urządzenia peryferyjnego</li> </ol>
<b>Rozszerzenia</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Wybranie opcji “wymiana urządzenia”: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Wybranie opcji z menu serwisanta: <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1.1. “Ustawienia”</li> <li>2.1.2. “Urządzenia peryferyjne”</li> <li>2.1.3. Wybranie odpowiedniego urządzenia peryferyjnego</li> <li>2.1.4. Wybranie opcji “Zmiana urządzenia”</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>3. Podłączenie nowego urządzenia <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Odłączenie poprzedniego urządzenia</li> <li>3.2. Podłączenie nowego urządzenia</li> </ol> </li> <li>4. Ustawienie w systemie nowego urządzenia peryferyjnego <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Wybranie opcji z menu serwisanta: <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1. “Ustawienia”</li> <li>4.1.2. “Urządzenia peryferyjne”</li> <li>4.1.3. “Nowe urządzenie”</li> <li>4.1.4. “Podłącz urządzenie”</li> </ol> </li> <li>4.1.4 Wybranie podłączonego przez nas urządzenia</li> <li>4.2. Instalacja sterowników nowego urządzenia</li> </ol> </li> </ol>
<b>Efekty</b>
Wymiana urządzenia peryferyjnego na nowe
<b>Wymagania нефункционалне</b>
<p>Połączenie z serwerem</p> <p>Posiadanie ID serwisanta</p>

<b>Częstotliwość: 1</b>
<b><i>Istotność: 3</i></b>

### 5.3 Wymagania niefunkcjonalne

- Wydajność – 100 transakcji na godzinę – kasa powinna być na tyle wydajna, aby była w stanie obsługiwać swój system i kilka urządzeń peryferyjnych, nie przeszkadzając w komfortowym użytkowaniu przez klienta. Zapotrzebowanie na zasoby wynika tylko i wyłącznie z szybkości kasowania zakupów, oraz obsługi systemu przez klienta.
- Bezpieczeństwo
  - włamanie na serwer
    - Zabezpieczenie serwera przed włamaniami
  - utrata połączenia z internetem
    - tworzenie kopii zapasowych na dysku oraz 7-dniowy okres ich zachowywania
  - uszkodzenia mechaniczne
    - Wykonanie kasy z wytrzymałych materiałów oraz nadzór pracownika.
- Zabezpieczenia - dane transakcji, klientów, itp. są szyfrowane i wysyłane do chmury
- Inne cechy jakości
  - Korzystanie ze sprawdzonych, zweryfikowanych przez rynek, szeroko dostępnych urządzeń.
  - Łatwość i prostota interfejsu
  - Wykonanie z wytrzymałych materiałów



## 6 Zarządzanie projektem

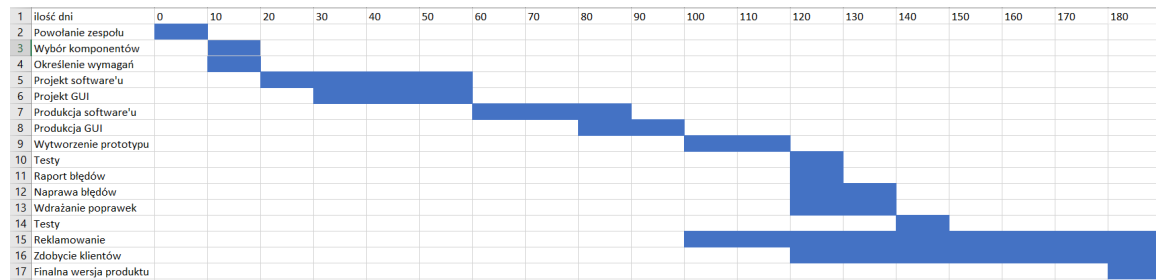
### 6.1 Zasoby ludzkie

(rzeczywiste lub hipotetyczne) – przy realizacji projektu

Należy założyć, że projekt byłby realizowany w całości jako projekt komercyjny a nie tylko częściowo w ramach zajęć na uczelni

ID	ilość	zakres obowiązków
Kierownik Projektu	1	Zarządza komunikacją pomiędzy zespołami, odpowiada za przepływ informacji wśród pracowników.
Zespół programistów	2	Tworzy kod źródłowy systemu na podstawie dokumentacji sporządzonej przez GUI Designer'a
GUI Designer	1	Tworzy model systemu, jego strukturę oraz sposób sterowania między elementami systemu
Designer	1	Projekt bryły kasy
Specjalista do spraw hardware'u	1	Dobranie komponentów (skanery, etc.)

## 6.2 Harmonogram prac



## 6.3 Etapy/kamienie milowe projektu

Powołanie zespołu: 10 dni

Dostarczenie gotowego oprogramowania: czas trwania: 3 miesiące

Wytworzenie prototypu: czas trwania: miesiąc, czas od startu: 4 miesiące

Testowanie prototypu: czas trwania: 10 dni

Wdrożenie poprawek do prototypu: czas trwania 20 dni

Ponowne testowanie prototypu: czas trwania 10 dni

Kampania reklamowa: czas trwania 3 miesiące

Wdrożenie gotowego produktu: 6 miesięcy od startu

## 7 Zarządzanie ryzykiem

### 7.1 Lista czynników ryzyka

1. Kradzież danych z serwera
2. Przekształcenie rynku
3. Przekroczenie budżetu
4. Przekroczenie terminów
5. Małe zainteresowanie produktem
6. Niewykwalifikowany zespół

### 7.2 Ocena ryzyka

ID	Prawdopodobieństwo	Wpływ
1	20%	1
2	10%	2
3	20%	4
4	40%	4
5	10%	3
6	15%	2

- 1 - niski  
2 - średni  
3 - umiarkowany  
4 - duży  
5 - znaczący

### 7.3 Plan reakcji na ryzyko

Działania w odniesieniu do poszczególnych ryzyk.

Mogą być wg różnych strategii, tj. kilka strategii dla pojedynczego czynnika ryzyka

ID	Reakcja
1	Zabezpieczenia serwera
2	Śledzenie rynku i dostosowywanie się do niego
3	Dokładne obliczenia budżetu margines błędu
4	Bardzo dokładne planowanie oraz wdrożenie pewnych marginesów czasowych
5	Intensywna kampania reklamowa, redukcja cen
6	Dokładny proces rekrutacyjny Szkolenia pracownicze

## 8 Zarządzanie jakością

### 8.1 Scenariusze i przypadki testowe

szczegółowy plan testowania systemu – głównie testowanie funkcjonalności; każdy scenariusz od nowej strony, musi zawierać co najmniej następujące informacje (sugerowany układ tabelaryczny, np. wg szablonu podanego w osobnym pliku lub na wykładzie):

- numer – jako ID
- nazwa scenariusza – co test w nim testowane (max kilka wyrazów)
- kategoria – poziom/kategoria testów
- opis – dodatkowe opcjonalne informacje, które nie zmieściły się w nazwie
- tester - konkretna osoba lub klient/pracownik,
- termin – kiedy testowanie ma być przeprowadzane,
- narzędzia wspomagające – jeśli jakieś są używane przy danym scenariuszu
- przebieg działań – tabela z trzema kolumnami: lp. oraz opisującymi działania testera i systemu
- założenia, środowisko, warunki wstępne, dane wejściowe – przygotowanie przed uruchomieniem testów
- zestaw danych testowych – najlepiej w formie tabelarycznej – jakie konkretnie dane mają być użyte przez testera i zwrócone przez system w poszczególnych krokach przebiegu działań
- *przebieg lub zestaw danych testowych musi zawierać jawną informację o warunku zaliczenia testu*

Numer ID	AA01	
Nazwa	Test bazy danych	
Kategoria	Niefunkcjonalne	
Opis	Próba przepustowości, poszukiwanie błędów	
Tester	Zespół programistów	
Termin	Między 140 a 150 dniem pracy	
Narzędzia wspomagające	technologie Oracle	
Przebieg działań		
Lp.	Działania testera	Działania systemu
1	Wysłanie dużej ilości danych do bazy danych	Bezproblemowy transfer danych
2	Wykonanie dużej ilości złożonych zapytań	Szybka odpowiedź bazy danych
3	Symulacja 10000 transakcji	Natychmiastowy dostęp do danych
Warunki wstępne	1. Zakończenie przesyłania danych po mniej niż sekundzie w 90% przypadków. 2. Baza danych musi opowiadać w przeciągu 1 sekundy w 95% przypadków. 3. Baza danych przyjmuje dane bez żadnych błędów.	
Dane testowe		
Lp.	Dane wejściowe	
1	20000 danych personalnych fikcyjnych klientów	
2	Pytania o przynależność danego klienta do programu lojalnościowego (4 razy na sekundę)	
3	Wprowadzenie danych 10000 transakcji z co najmniej 30 produktami	

Numer ID	AA02	
Nazwa	Test wytrzymałościowy kasy	
Kategoria	Niefunkcjonalne	
Opis	Poziom narażenia kasy na uszkodzenia mechaniczne	
Tester	Specjalista do spraw hardware’u	
Termin	Między 140 a 150 dniem pracy	
Narzędzia wspomagające	Pasco Material Testing System	
Przebieg działań		
Lp.	Działania testera	Działania sprzętu
1	Test twardości materiałów użytych do produkcji	Wytrzymałość na odkształcenia na poziomie 700N
2	Test odporności na zarysowania	Brak zarysowań po użyciu stalowego wgłębnika z naciskiem 50N
3	Test odporności na wodę i zabrudzenia	Odporność na odbarwienia, wilgoć
Warunki wstępne	1. Brak odkształceń lub widocznych uszkodzeń 2. Brak zarysowań 3. Brak uszkodzeń spowodowanych wilgocią lub pyłem	
Dane testowe		
Lp.	Dane wejściowe	
1	Ten rodzaj testu nie wymaga danych wejściowych	

Numer ID	AA03	
Nazwa	Test oprogramowania	
Kategoria	Niefunkcjonalne	
Opis	Test jakości software’u pod kątem błędów	
Tester	Zespół programistów	
Termin	Między 140 a 150 dniem pracy	
Narzędzia wspomagające	WinDBG	
Przebieg działań		
Lp.	Działania testera	Działania sprzętu
1	Użytkowanie na wszelkie możliwe sposoby	Poprawne wykonywanie każdej funkcjonalności
2	Przeciążanie w wyniku wykonywania wielu operacji na raz	Stabilna praca systemu
Warunki wstępne	1. Odpowiedzi w czasie poniżej 1 sekundy 2. Bezawaryjna praca 3. Poprawne odpowiedzi na zadane akcje przez 100% działania programu	
Dane testowe		
Lp.	Dane wejściowe	
1	Pełne oprogramowanie kasy wraz z wszystkimi funkcjonalnościami	
2	Symulowane transakcje na kwoty z przedziału od 1 do 2000 złotych	
3	Symulowane dane osobiste niezbędne do dołączenia do programu lojalnościowego	
4	Symulowane zakupy składające się z co najmniej 10 przedmiotów	



Numer ID	AA04	
Nazwa	Test graficznego interfejsu użytkownika	
Kategoria	Niefunkcjonalne	
Opis	Test GUI pod kątem błędów	
Tester	GUI designer	
Termin	Między 140 a 150 dniem pracy	
Narzędzia wspomagające	-	
Przebieg działań		
Lp.	Działania testera	Działania sprzętu
1	Wyświetlanie różnych okien dialogowych	Bezawaryjne i bezbłędne otwieranie i zamykanie okien
2	Wykonywanie wielu akcji, np. przesyłanie danych na serwer podczas obsługiwanie transakcji	Płynne działanie pomimo dużych przeciążeń
Warunki wstępne	1. Płynność animacji nie spadnie poniżej 60 klatek na sekundę 2. Otwieranie i zamykanie okien w czasie nie większym niż jedna sekunda	
Dane testowe		
Lp.	Dane wejściowe	
1	Pełne oprogramowanie kasy wraz z wszystkimi funkcjonalnościami	
2	Symulowane transakcje niezbędne do przeciążenia i przetestowania GUI	

Numer ID	AA05	
Nazwa	Test graficznego interfejsu użytkownika	
Kategoria	Niefunkcjonalne	
Opis	Test GUI pod kątem zainteresowania konsumenta	
Tester	GUI designer, losowo wybrane 20 osób w celu ankietowania	
Termin	Między 140 a 150 dniem pracy	
Narzędzia wspomagające	Technologia EyeTracking	
Przebieg działań		
Lp.	Działania testera	Działania sprzętu
1	Wyświetlanie różnych okien dialogowych w celu testu zainteresowania danym segmentem interfejsu	Przechwytywanie punktów skupienia wzroku przy każdym elemencie grafiki
2	Analiza danych przekazanych przez EyeTracking	-
Warunki wstępne	1. Skupienie wzroku wokół treści reklamowych na poziomie co najmniej 25% 2. 80% pozytywnych ocen z ankiety	
Dane testowe		
Lp.	Dane wejściowe	
1	Ankieta	
2	Pełne oprogramowanie kasy wraz z wszystkimi funkcjonalnościami	
3	Nagrania osób użytkujących system	

Numer ID	AA06	
Nazwa	Test zabezpieczeń	
Kategoria	Funkcjonalne	
Opis	Test zabezpieczeń służący do zbadania funkcji pozwalających na wykrycie zagrożeń	
Tester	Zespół programistów	
Termin	Między 140 a 150 dniem pracy	
Narzędzia wspomagające	OWASP ZAP	
Przebieg działań		
Lp.	Działania testera	Działania sprzętu
1	Próba wykonania zadań z grupy administracyjnej będąc klientem	Wyświetlenie komunikatu o treści “brak dostępu”
2	Próba skopiowania danych bez upoważnienia	Blokada kasy i wysłanie komunikatu do administracji
Warunki wstępne	1. Brak możliwości dostania się do poufnych danych z poziomu klienta w 100% przypadków 2. Brak możliwości wykradnięcia danych w 100% przypadków	
Dane testowe		
Lp.	Dane wejściowe	
1	Pełne oprogramowanie kasy wraz z wszystkimi funkcjonalnościami	

Numer ID	AA07	
Nazwa	Test współdziałania	
Kategoria	Funkcjonalne	
Opis	Ocena w jakim stopniu oprogramowanie współpracuje z podsystemami	
Tester	Zespół programistów	
Termin	Między 140 a 150 dniem pracy	
Narzędzia wspomagające	-	
Przebieg działań		
Lp.	Działania testera	Działania sprzętu
1	Podłączenie urządzeń peryferyjnych	Pełna sprawność systemu
2	Skanowanie produktów z uszkodzonym kodem kreskowym	Brak problemów z rozpoznaniem produktu
Warunki wstępne	1. Rozpoznawalność kodów kreskowych uszkodzonych maksymalnie 15% powierzchni na poziomie 80%	
Dane testowe		
Lp.	Dane wejściowe	
1	Pełne oprogramowanie kasy wraz z wszystkimi funkcjonalnościami	
2	400 kodów kreskowych w różnym stanie uszkodzenia	

## 9 Projekt techniczny

### 9.1 Opis architektury systemu

Do budowy systemu został użyty język programowania Python.

Do budowy bazy danych został użyty MySQL

Do pobierania danych o produkcie używany będzie skaner kodów kreskowych.

Po zakończeniu transakcji przez klienta dane z zakupów będą przesyłane do bazy danych.

### 9.2 Technologie implementacji systemu

tabela z listą wykorzystanych technologii, każda z uzasadnieniem

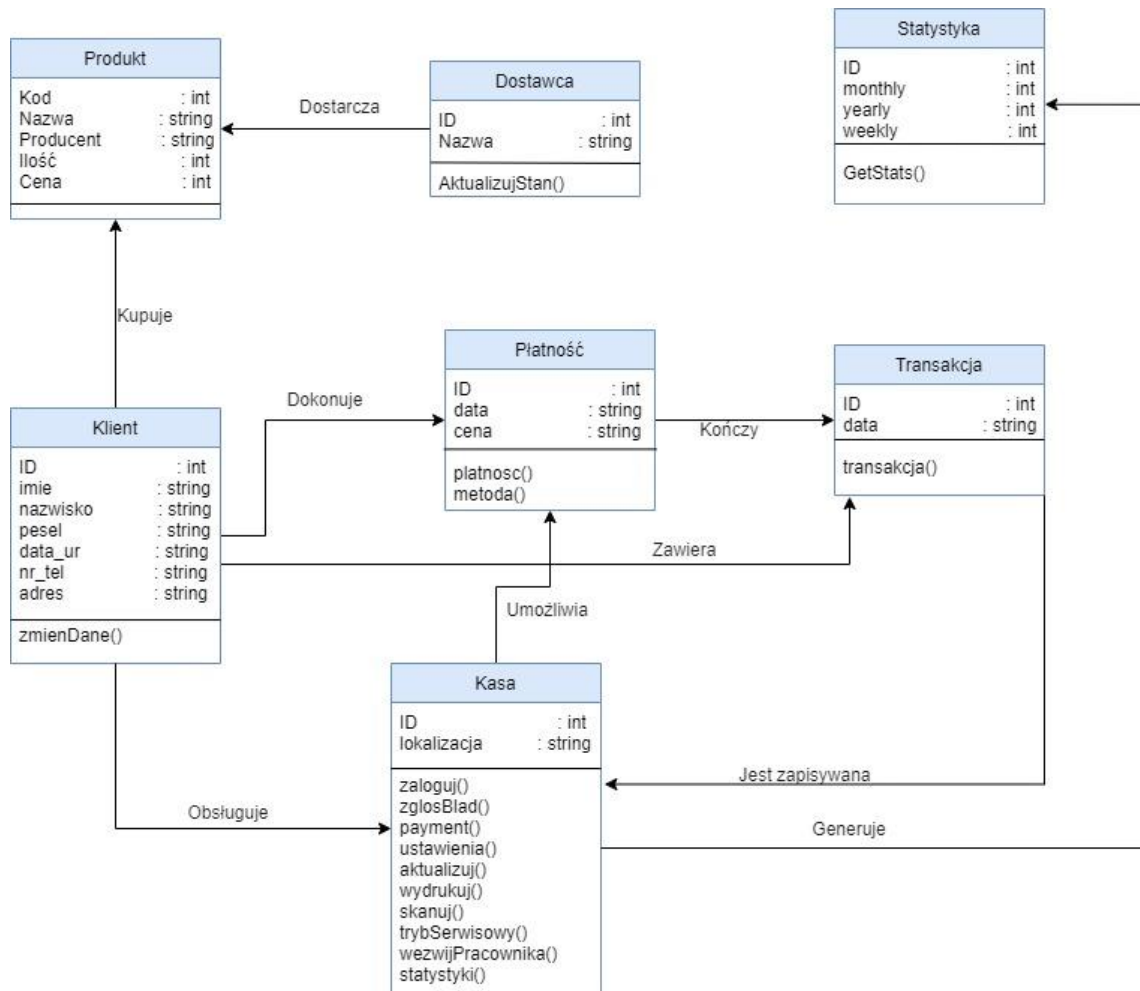
Lp.	Technologia	Uzasadnienie
1	Język Python	Duża znajomość oraz szerokie możliwości, łatwość w obsłudze
2	VeraCrypt	Bazuje na możliwości szyfrowania kaskadowego wykorzystującego więcej niż jeden algorytm szyfrujący. Służyć będzie ochronie danych klientów aplikacji
3	MySQL	wydajny open source z szerokimi możliwościami

### 9.3 Diagramy UML

każdy diagram ma mieć tytuł oraz ma być na osobnej stronie

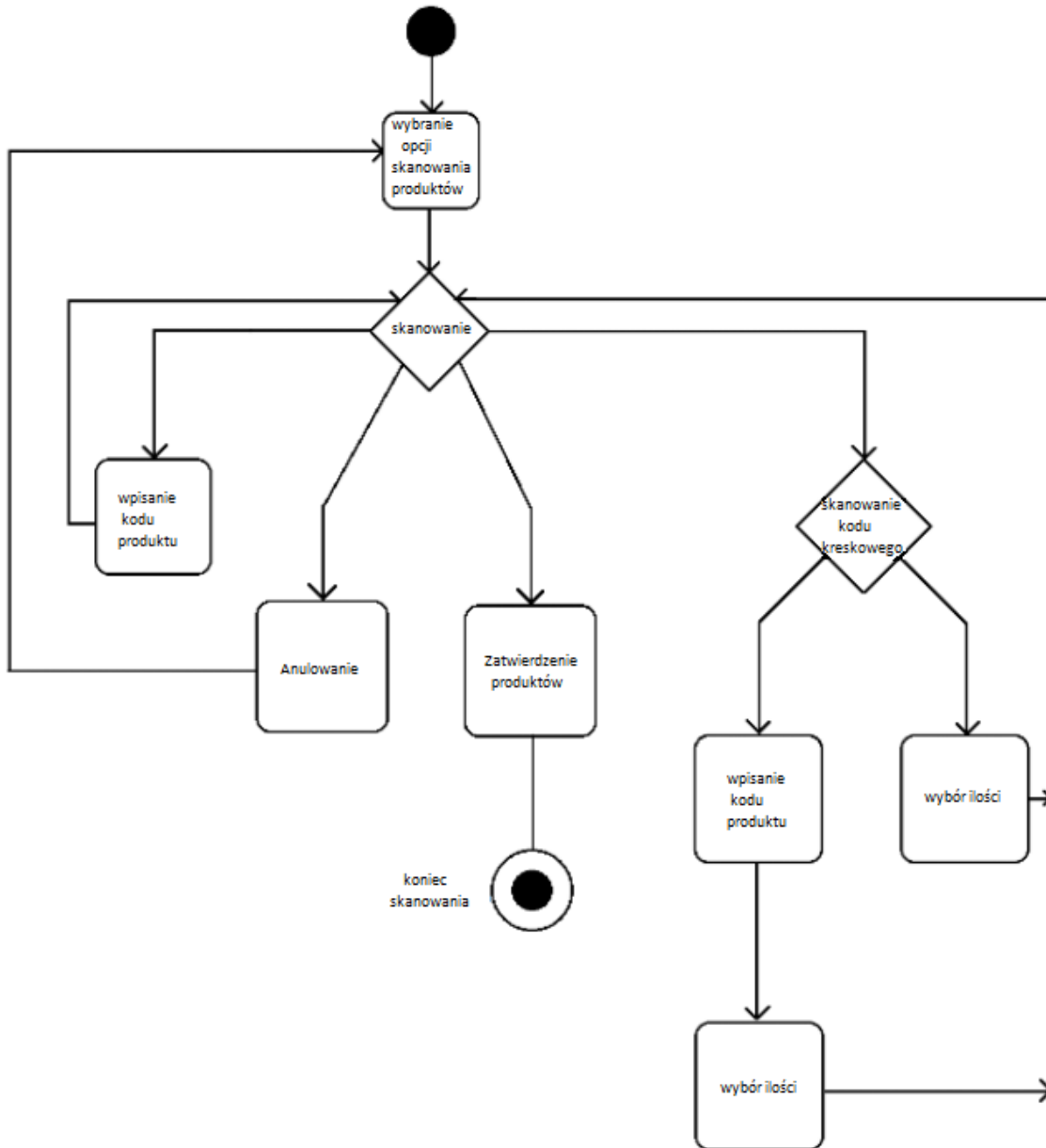
diagramy przypadków użycia umieszczone w punkcie 5.2.2, a nie tutaj.

### 9.3.1 Diagram(-y) klas

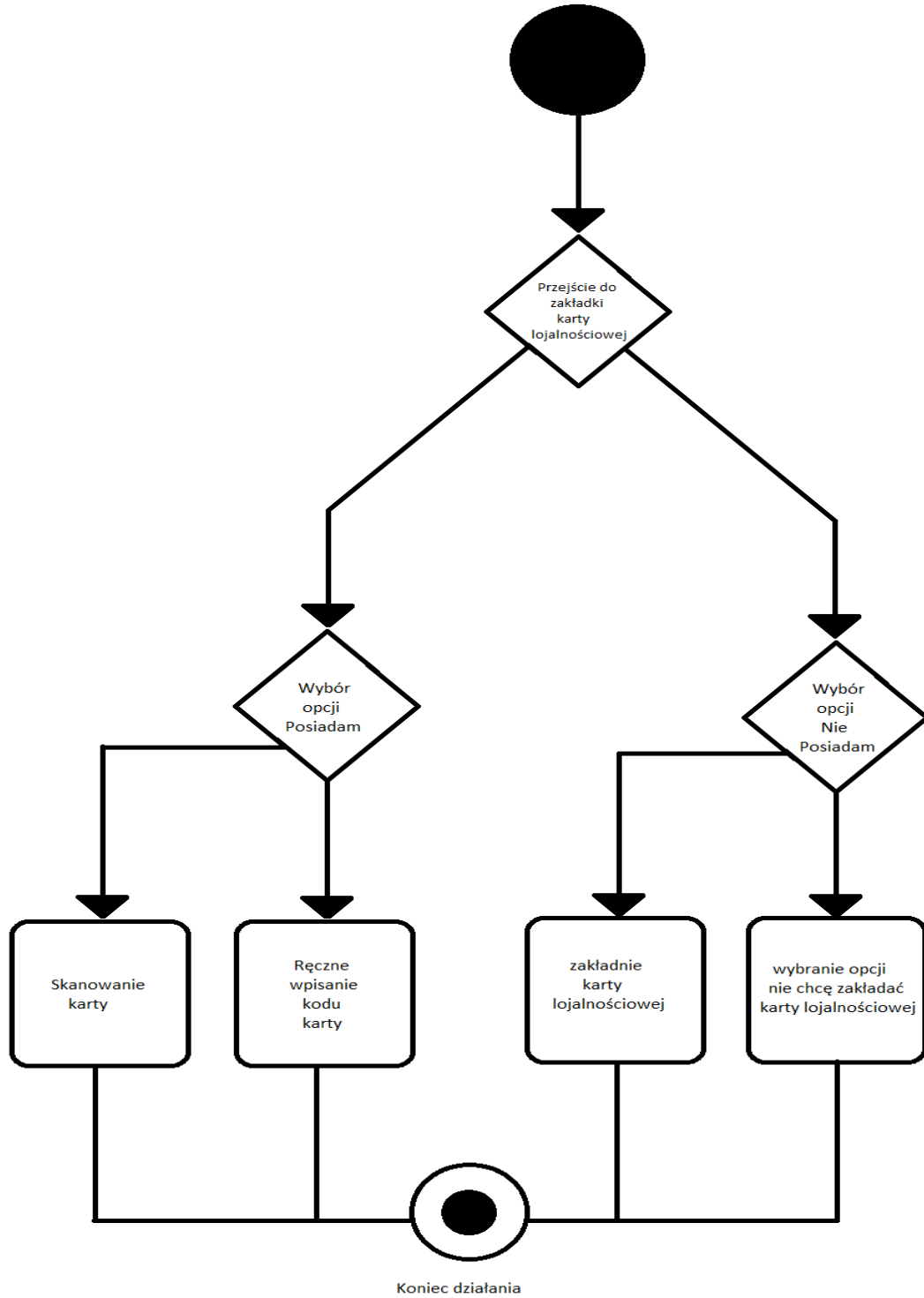


### 9.3.2 Diagram(-y) czynności

# Skanowanie produktu

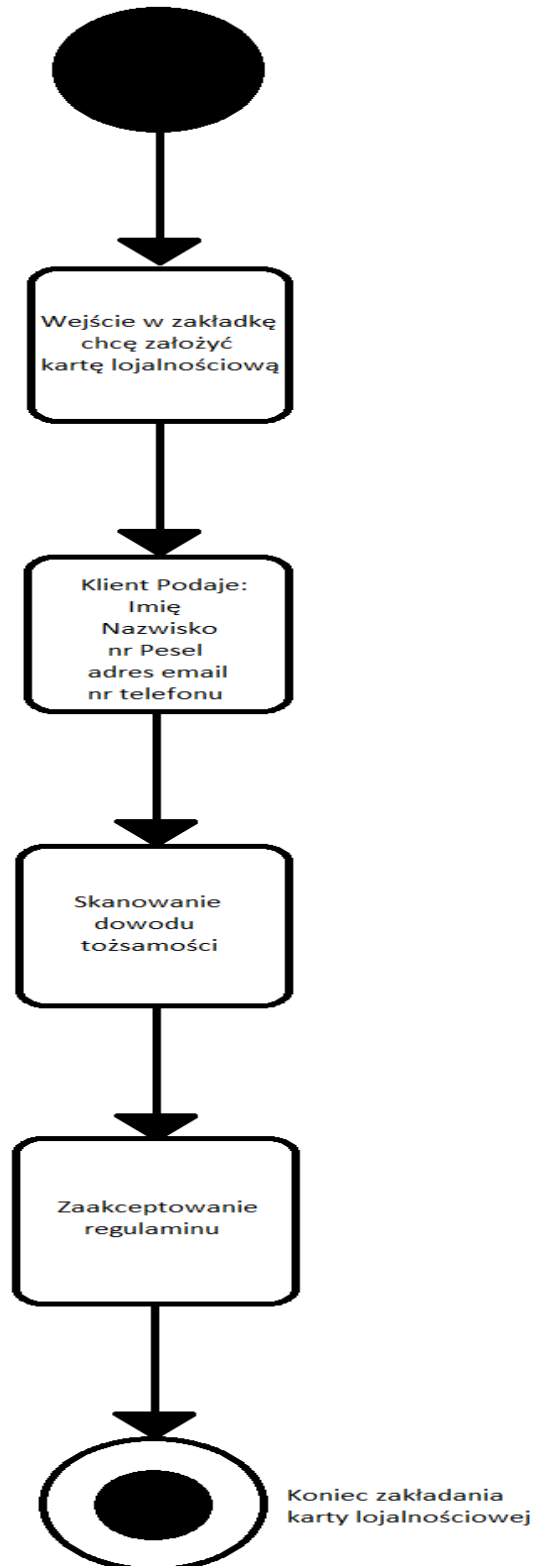


# Użycie karty lojalnościowej

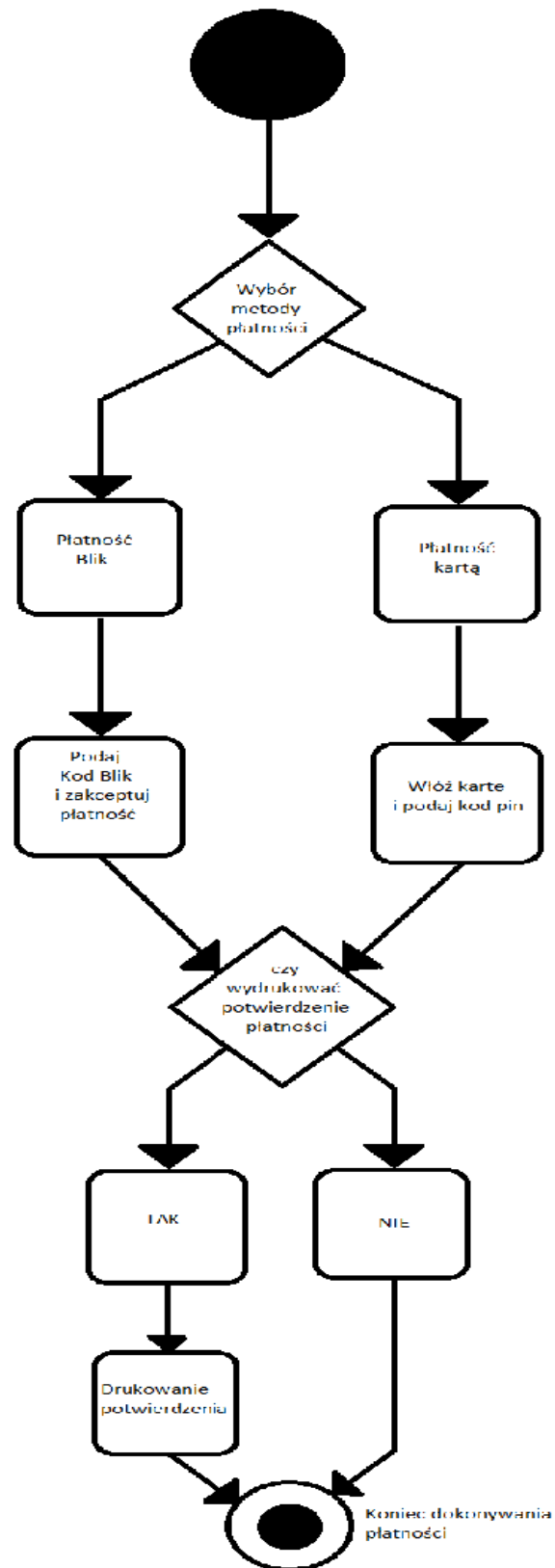




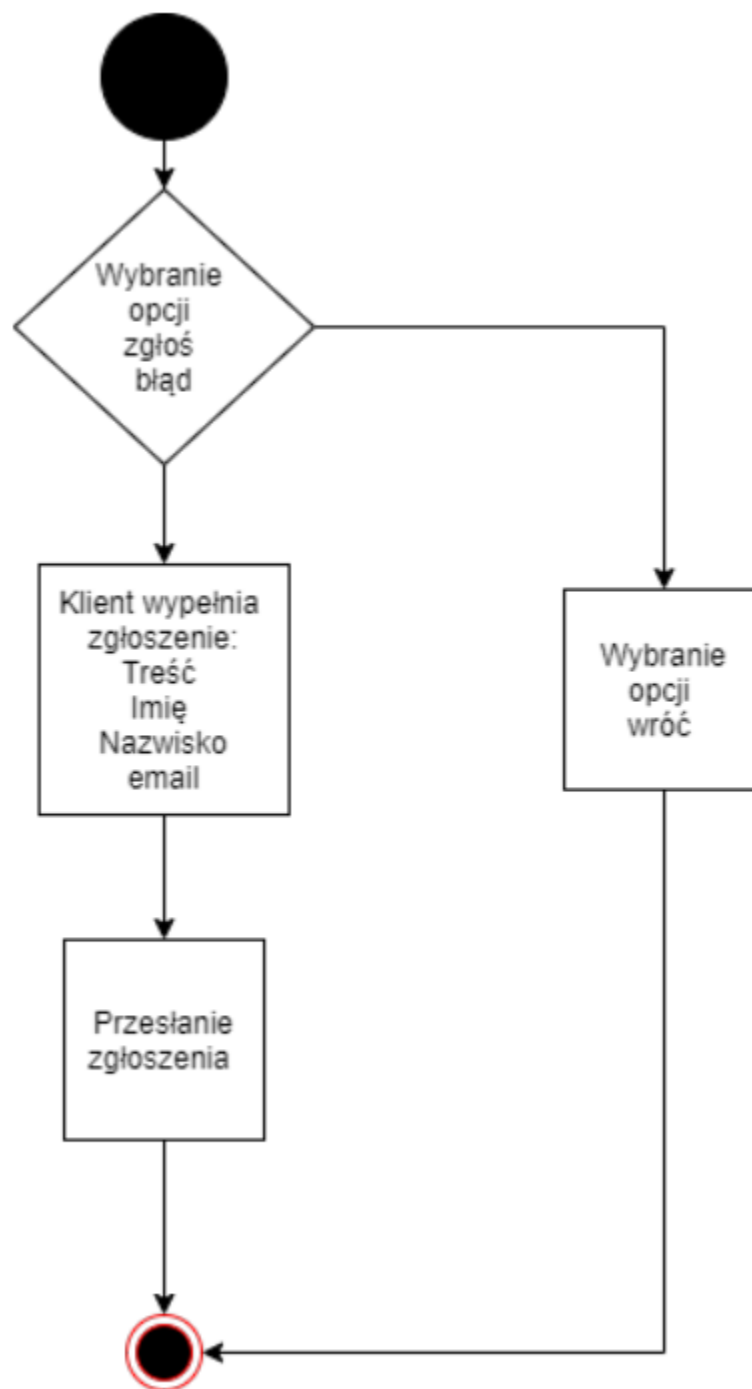
## Klient zakłada kartę lojalnościową



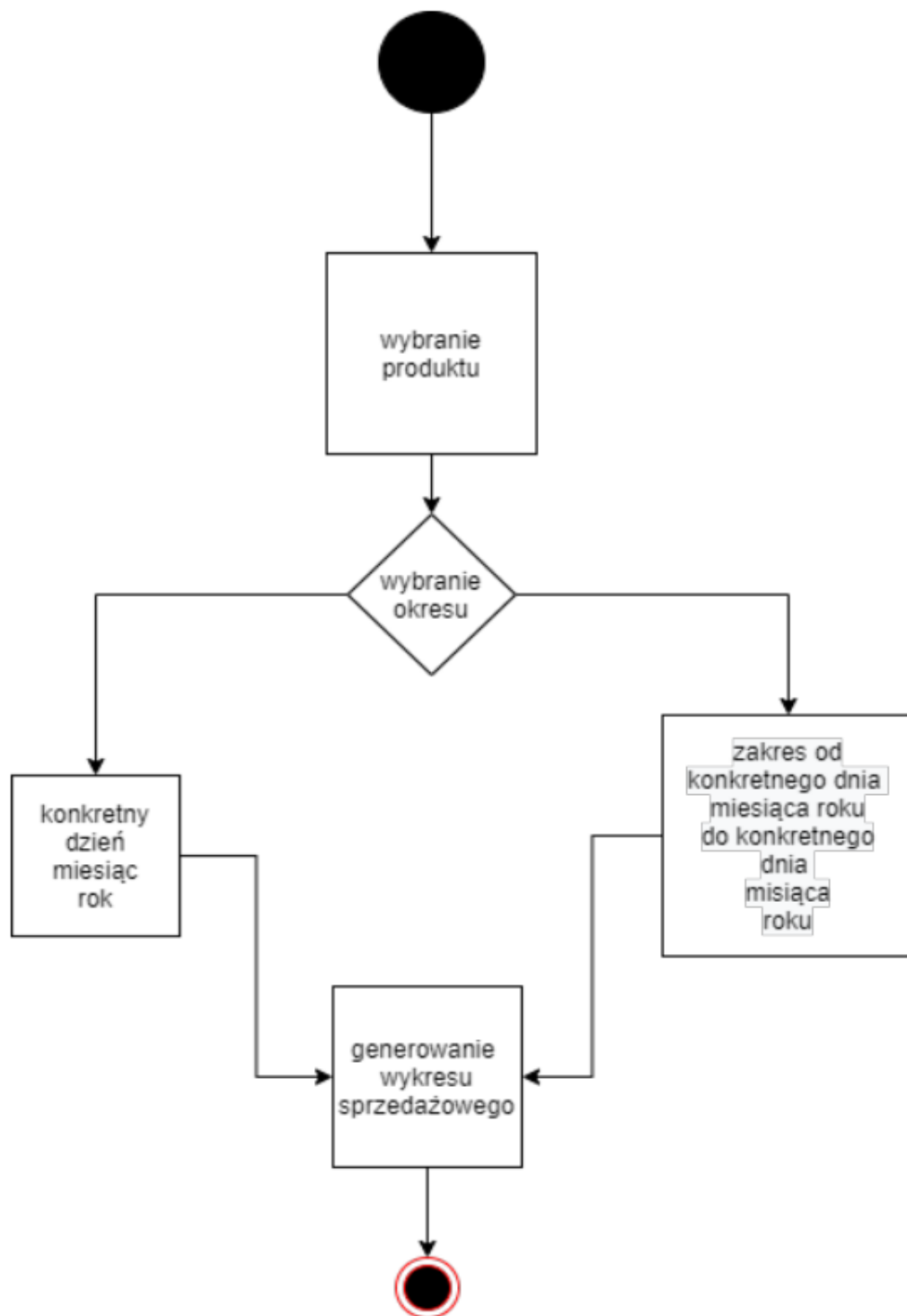
## Wykonanie płatności



## Zgłaszanie błędu



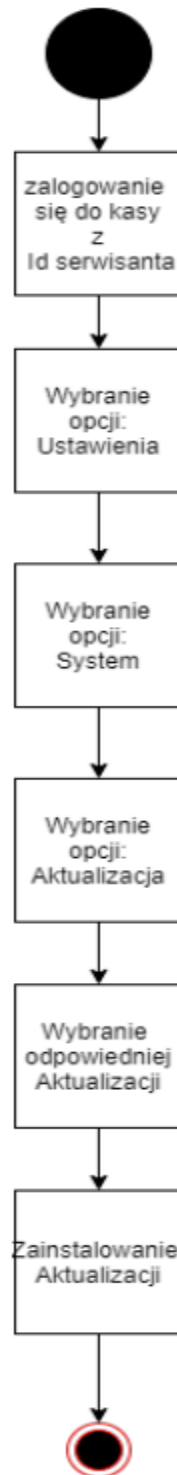
## Administrator wyświetla statystyki danego produktu



## Administrator wyświetla zgłoszone błędy



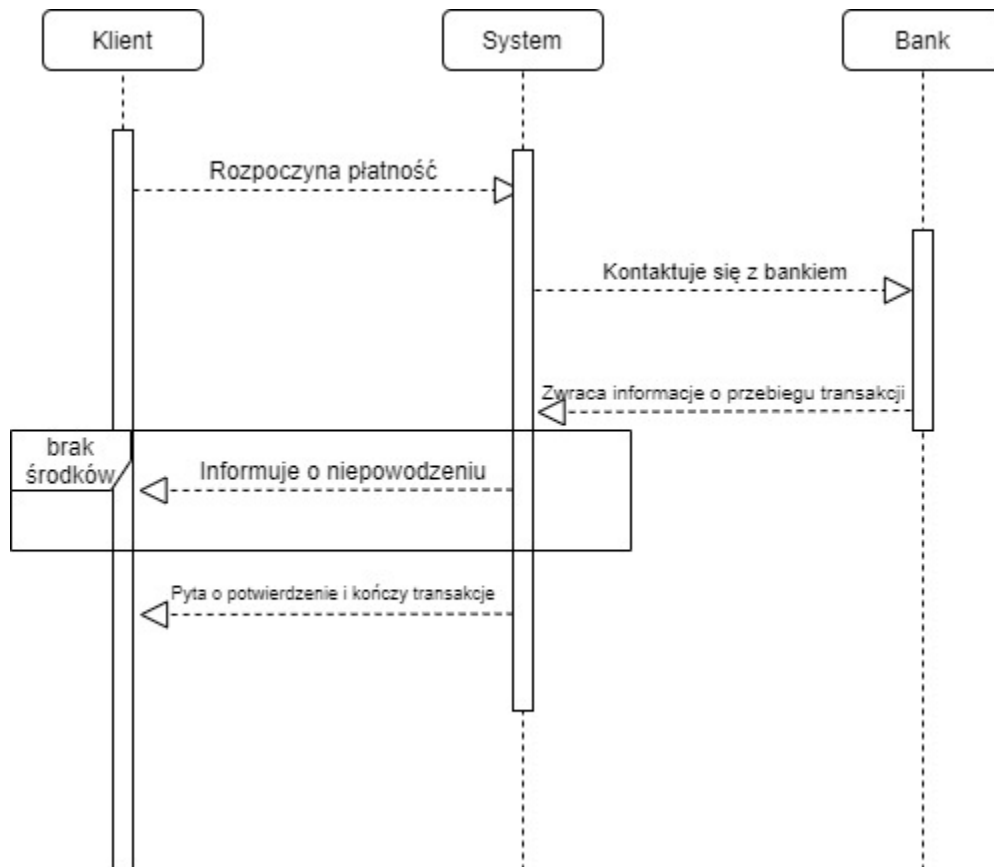
## Serwisant wykonuje aktualizację systemu kasy



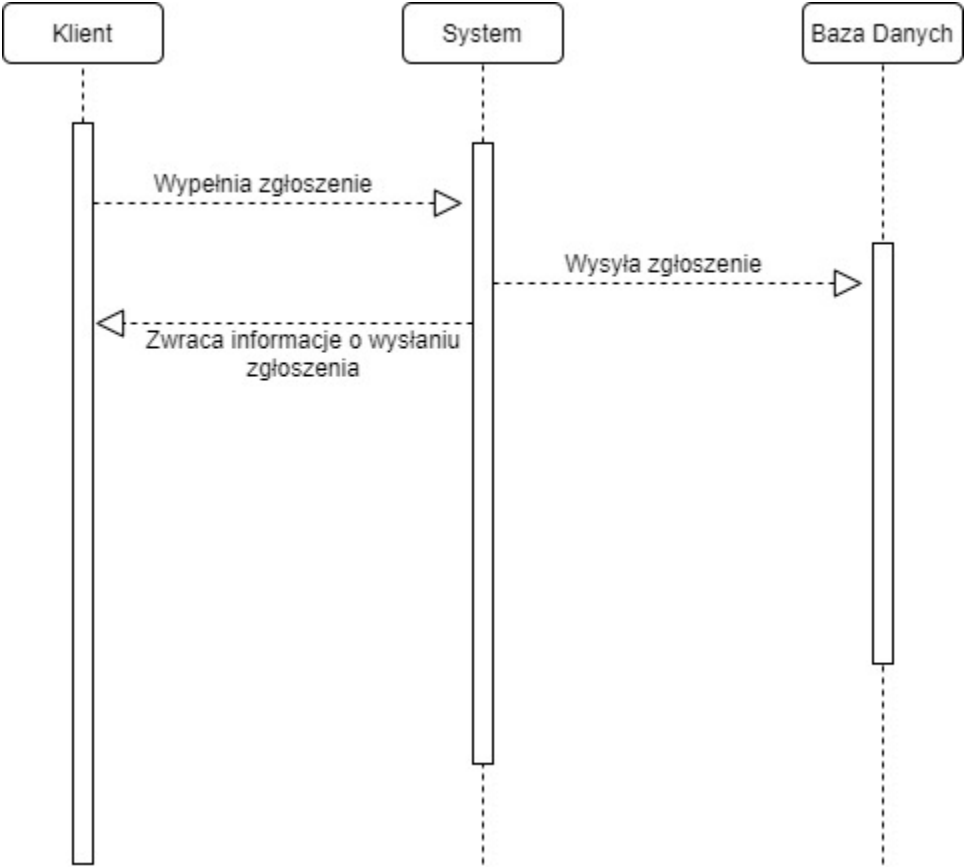
### 9.3.3 Diagramy sekwencji

co najmniej 5, w tym co najmniej 1 przypadek użycia zilustrowany kilkoma diagramami sekwencji

## Wykonanie płatności

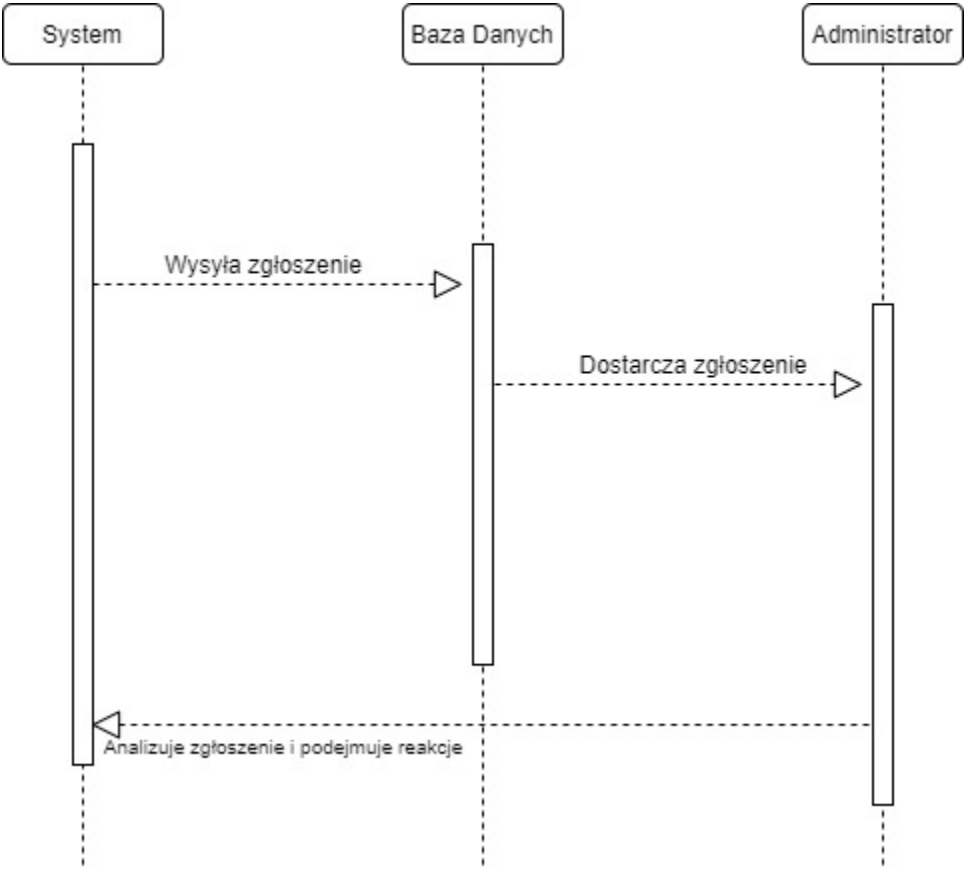


# Wysłanie zgłoszenia

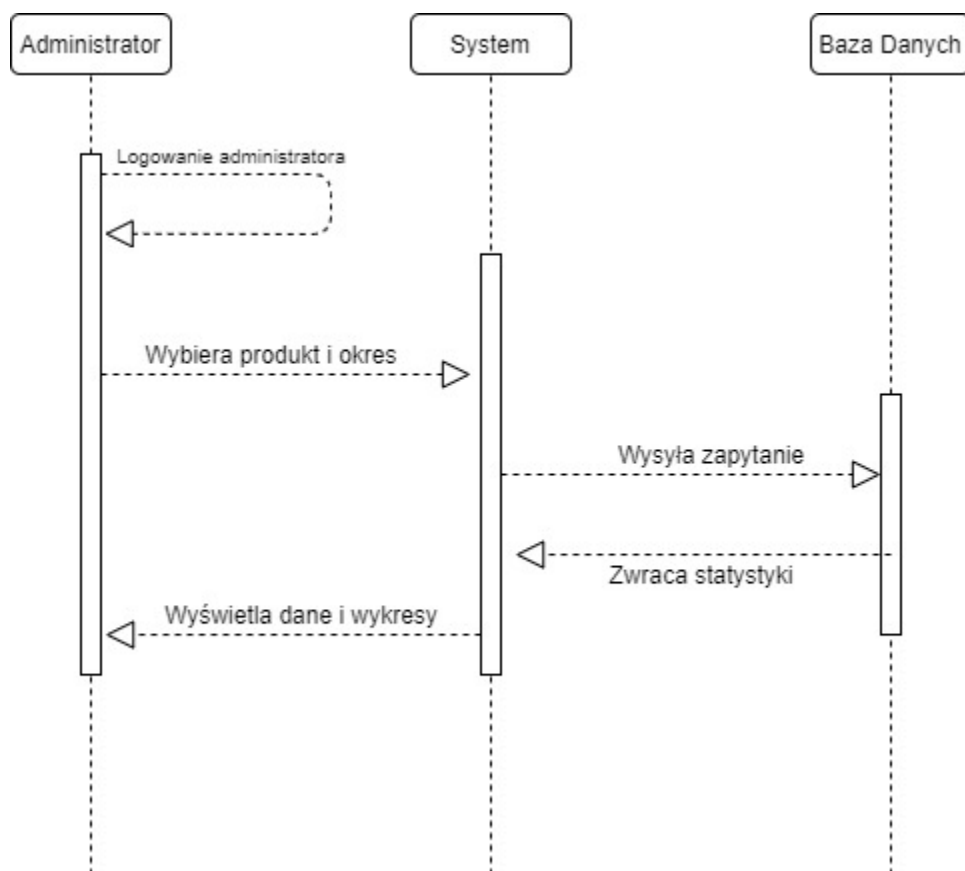




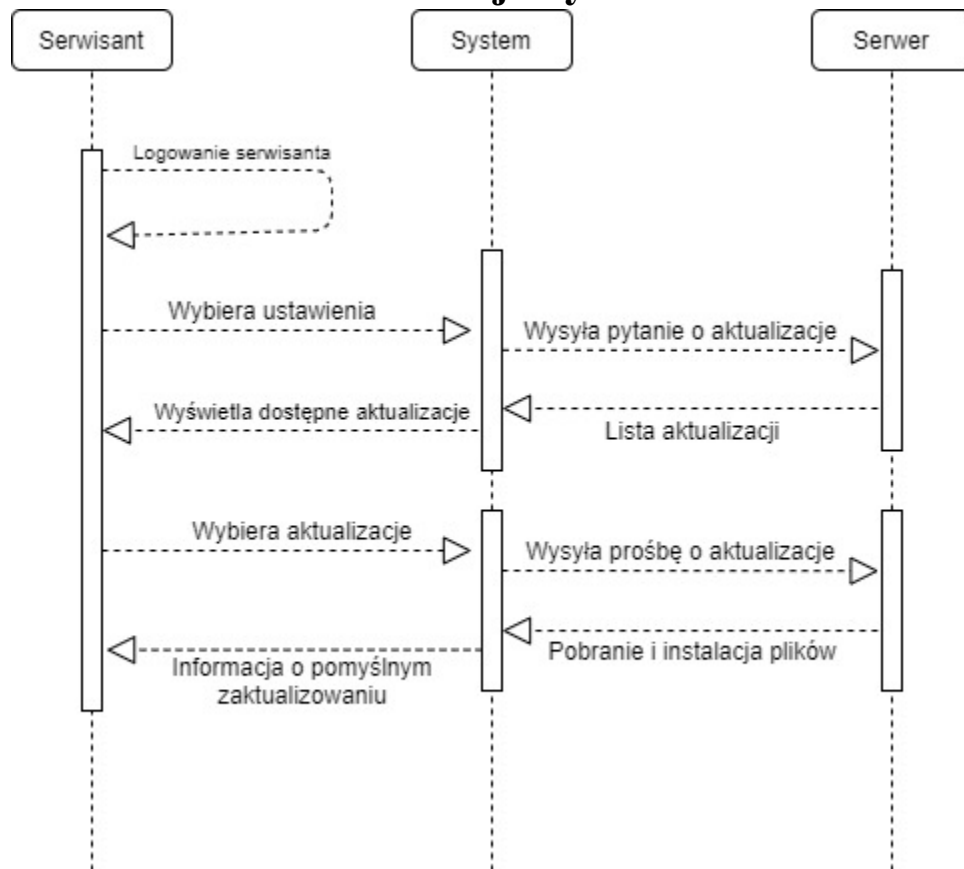
# Analiza zgłoszenia



## Wyświetlanie statystyk



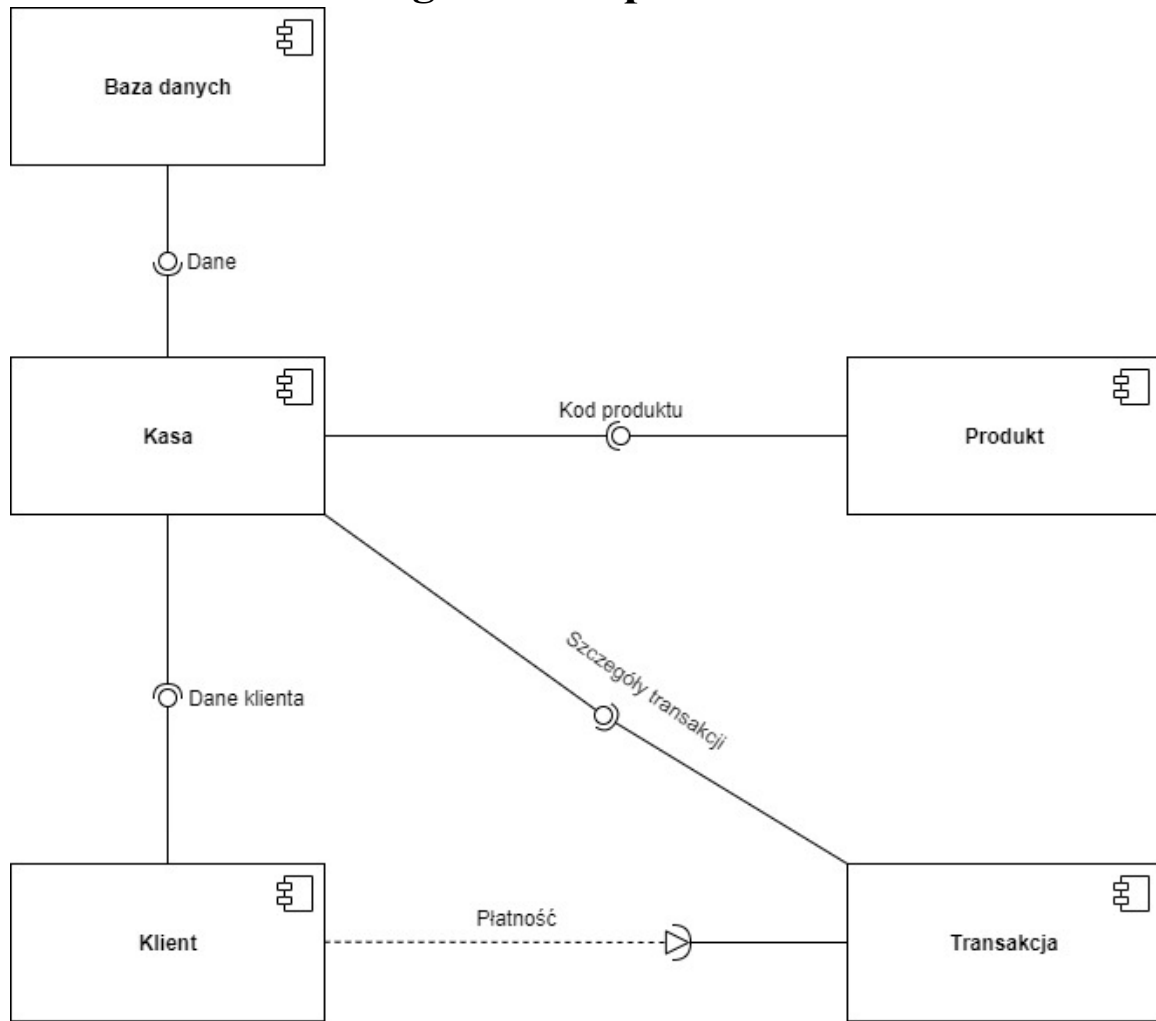
## Aktualizacja systemu



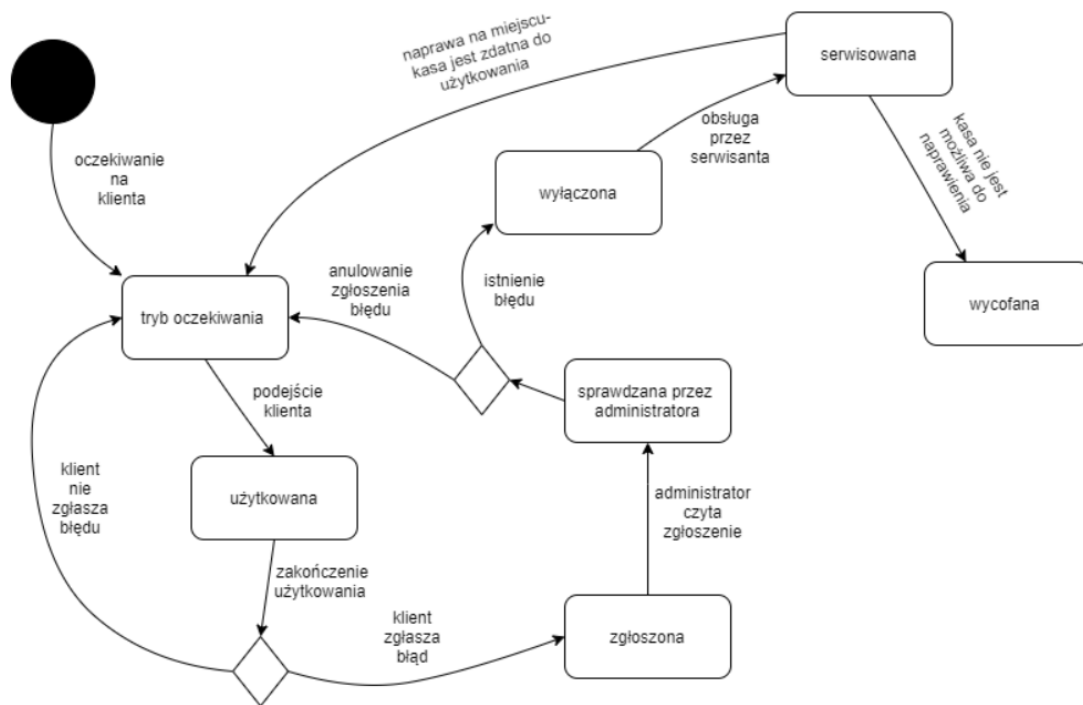
### 9.3.4 Inne diagramy

co najmniej trzy – komponentów, rozmieszczenia, maszyny stanowej itp.

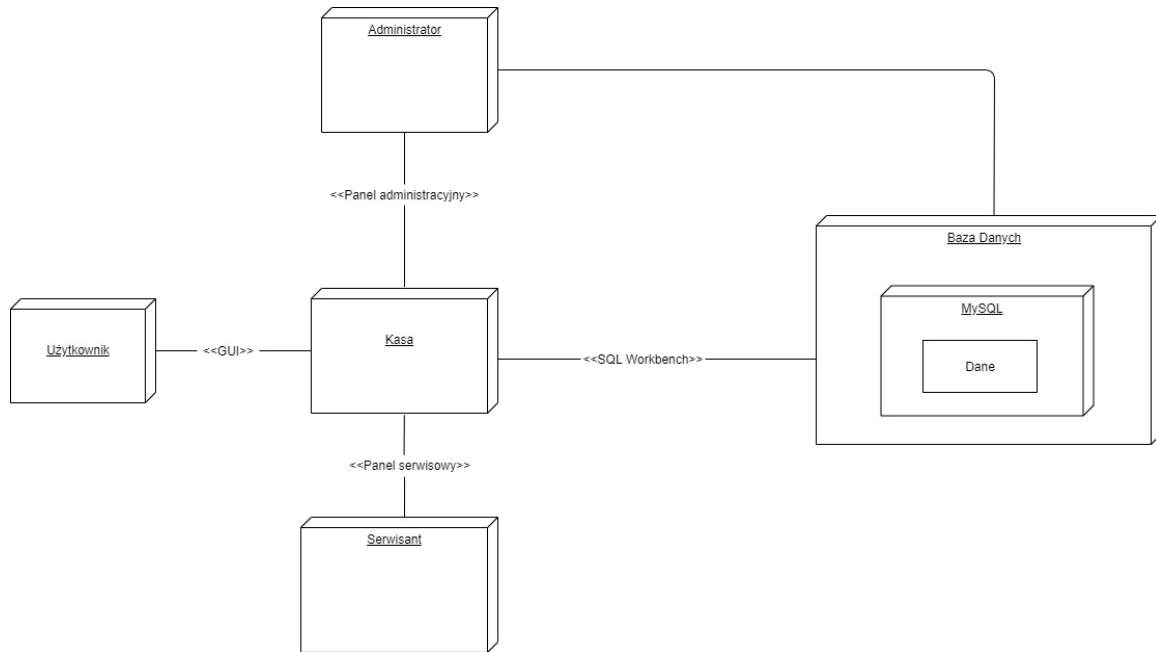
## Diagram komponentów



# Diagram maszyny stanowej



## Diagram rozmieszczenia



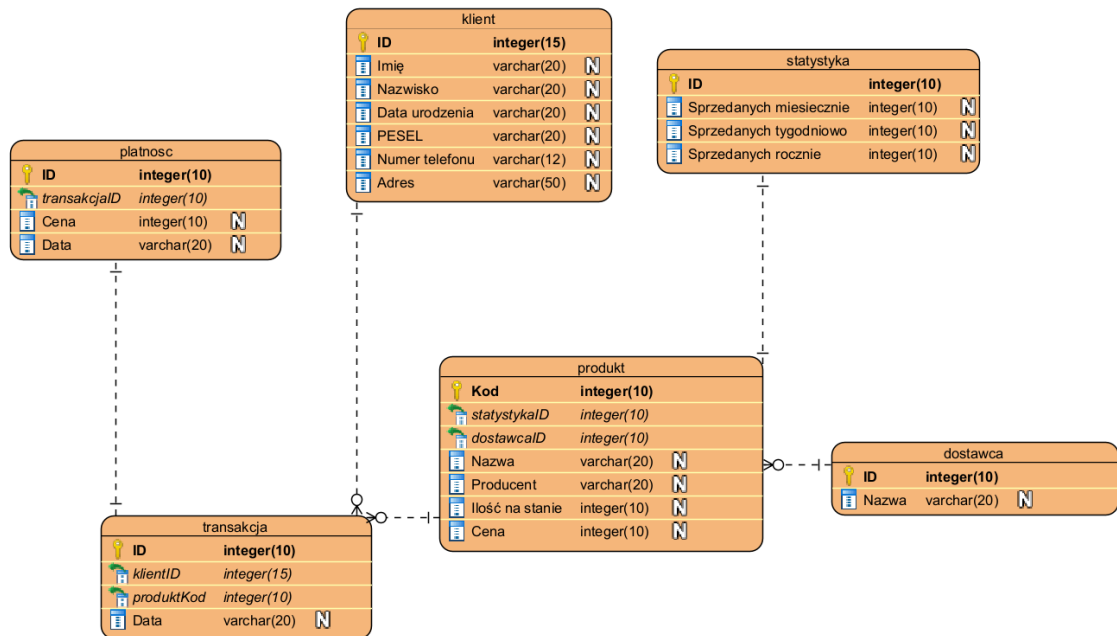
### 9.4 Charakterystyka zastosowanych wzorców projektowych

informacja opisowa wspomagana diagramami (odsyłaczami do diagramów UML); jeśli wykorzystano wzorce projektowe, to należy wykazać dwa z nich

### 9.5 Projekt bazy danych

#### 9.5.1 Schemat

w trzeciej formie normalnej; jeśli w innej to umieć uzasadnić wybór



### 9.5.2 Projekty szczegółowe tabel

KLIENT		
ID	1756432	Indywidualny identyfikator klienta
IMIĘ	‘Maciej’	Imię klienta
NAZWISKO	‘Krawczuk’	Nazwisko klienta
DATA URODZENIA	‘19.05.1994’	Data urodzenia klienta
PESEL	123456789012	Pesel klienta
NUMER TELEFONU	‘+48882456987’	Numer telefonu klienta
ADRES	‘Kolorowa 14 72-100 Goleniów’	Adres klienta

PŁATNOŚĆ		
ID	1386741	Numer płatności

TRANSAKCJA_ID	1234567	Numer transakcji za którą wpływa płatność
CENA	145.89	Cena na jaką opiewa płatność
DATA	'19.05.2021'	Data zawarcia płatności

TRANSAKCJA		
ID	0987654	Numer transakcji
KLIENT_ID	1075930	Identyfikator klienta (jeśli nie jest on zarejestrowany przyjmuje <i>NULL</i> )
PRODUKT_KOD	1029384756	Kod produktu/ów zawartych w transakcji
DATA	'19.05.2020'	Data zawarcia transakcji

STATYSTYKA		
ID	8945120	Identyfikator statystyki (indywidualny dla każdego produktu)
SPRZEDANYCH TYGODNIOWO	4	Ilość produktów sprzedanych w danym okresie
SPRZEDANYCH MIESIĘCZNIE	68	
SPRZEDANYCH ROCZNIE	234	



PRODUKT		
KOD	9078214339	Kod produktu
DOSTAWCA_ID	1485249	Identyfikator dostawcy
STATYSTYKA_ID	3012569	Numer statystyczny
NAZWA	‘Mleko Krown 3.2%’	Nazwa produktu
PRODUCENT	‘Mlekpól’	Producent produktu
ILOŚĆ NA STANIE	45	Ilość produktu na stanie
CENA	2.99	Cena produktu

DOSTAWCA		
ID	1294634	Identyfikator dostawcy
NAZWA	‘Sped-Trans’	Nazwa dostawcy

## 9.6 Projekt interfejsu użytkownika

Co najmniej dla głównej funkcjonalności programu – w razie wątpliwości, uzgodnić z prowadzącym zajęcia

### 9.6.1 Lista głównych elementów interfejsu

okien, stron, aktywności (Android)

ID	NAZWA
1	Strona początkowa
2	Strona skanowania
3	Strona skanowania (ręcznie)
4	Strona płatności (główna)
5	Strona płatności (BLIK)
6	Strona płatności (karta)
7	Strona karty lojalnościowej (logowanie)
8	Strona karty lojalnościowej (rejestracja)
9	Strona końcowa
10	Przycisk-Naciśnij aby rozpocząć
11	Przycisk-Zatwierdź
12	Przycisk-Wrót
13	Przycisk-Zaloguj
14	Przycisk-Zarejestruj

### 9.6.2 Przejścia między głównymi elementami

Przejścia między głównymi elementami interfejsu będą wykonywane za pomocą ekranu dotykowego, nie wszystkie elementy interfejsu będą prowadziły do

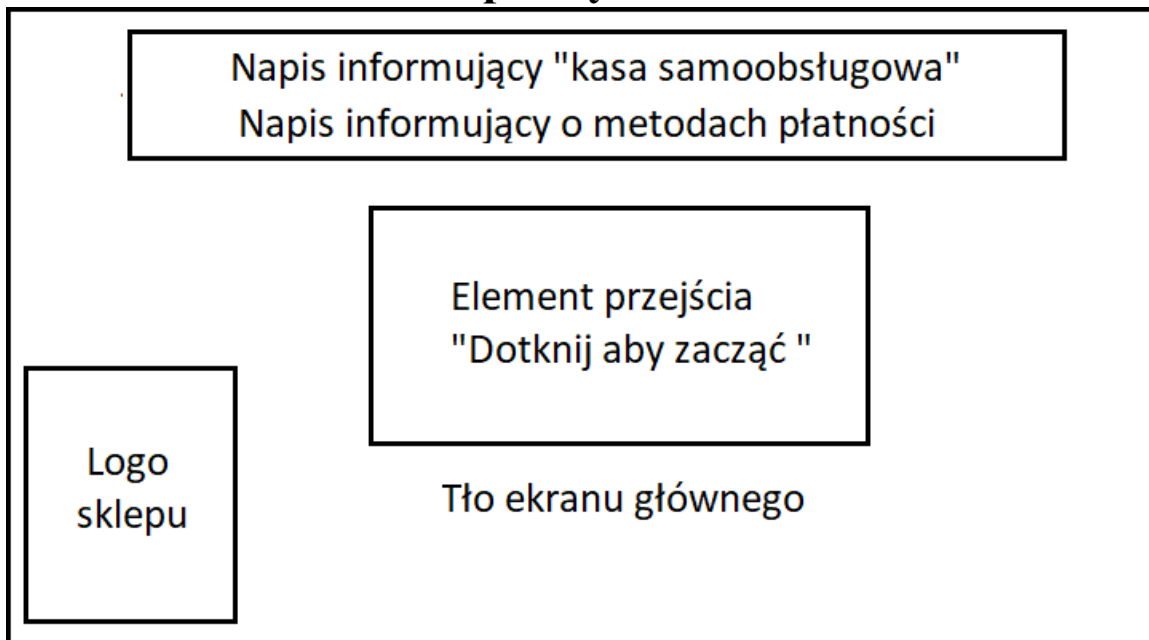
zmiany przejścia między interfejsem. Głównymi elementami prowadzącymi do zmiany interfejsu będą “zatwierdź”, “wróć”, “zaloguj”, “zarejestruj”, “naciśnij aby zacząć”.

### 9.6.3 Projekty szczegółowe poszczególnych elementów

każdy element od nowej strony z następującą minimalną zawartością:


- numer – ID elementu
- nazwa – np. formularz danych produktu
- projekt graficzny – wystarczy schemat w narzędziu graficznym lub zrzut ekranu – z przykładowymi informacjami (nie pusty!!!)
- opcjonalnie:
- opis – dodatkowe opcjonalne informacje o przeznaczeniu, obsłudze – jeśli nazwa nie będzie wystarczająco czytelna
- wykorzystane dane – jakie dane z bazy danych są wykorzystywane
- opis działania – tabela pokazująca m.in. co się dzieje po kliknięciu przycisku, wybraniu opcji z menu itp.

#### Strona początkowa-Id 1



Strona początkowa wyświetlana w momencie oczekiwania na klienta.  
Naciśnięcie w “dotknij aby zacząć” prowadzi do zmiany strony na Id-2

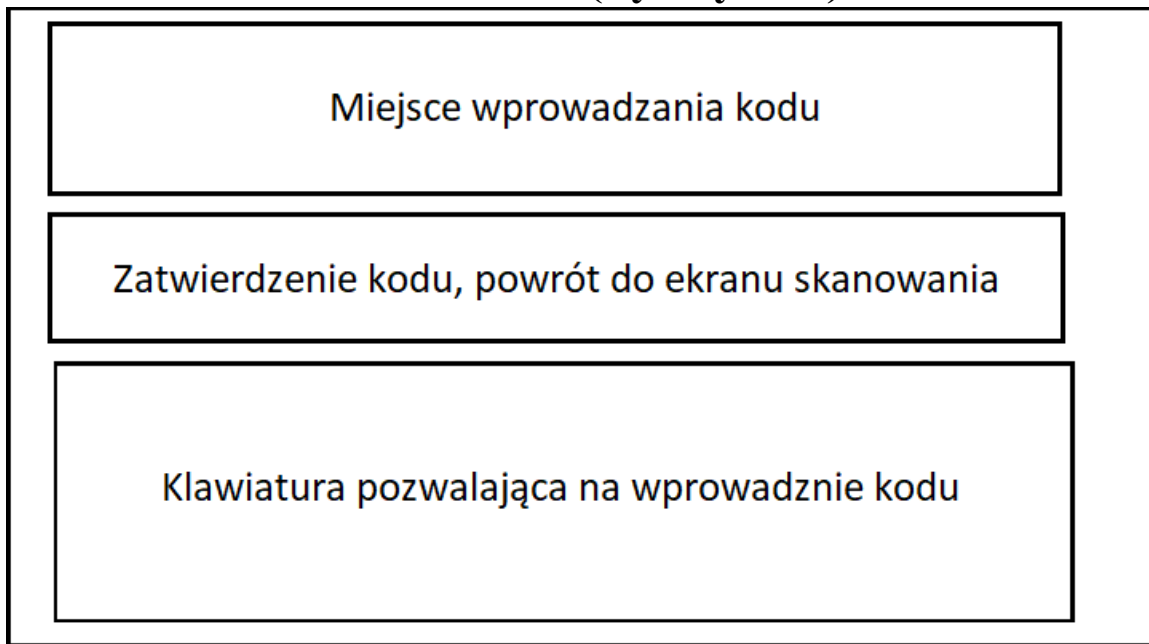
## Strona skanowania(główna)-Id 2

<p>informacje o ostatnim zeskanowanym produkcie (grafika,nazwa, cena)</p>	<p>zeskanowane produkty (nazwa,cena,ilość)</p> <div data-bbox="1323 283 1347 514" style="border: 1px solid black; height: 110px; width: 15px; position: relative;"><div style="position: absolute; top: 0; right: 0; width: 10px; height: 10px;"></div></div> <p>suwak </p>
<p>przejdź do wyszukania produktu przez ręcznym podaniu kodu</p>	<div data-bbox="909 598 1356 709"><p>suma cen produktów, przejdź do płatności</p></div> <div data-bbox="909 724 1356 842"><p>Zatwierdź</p></div>

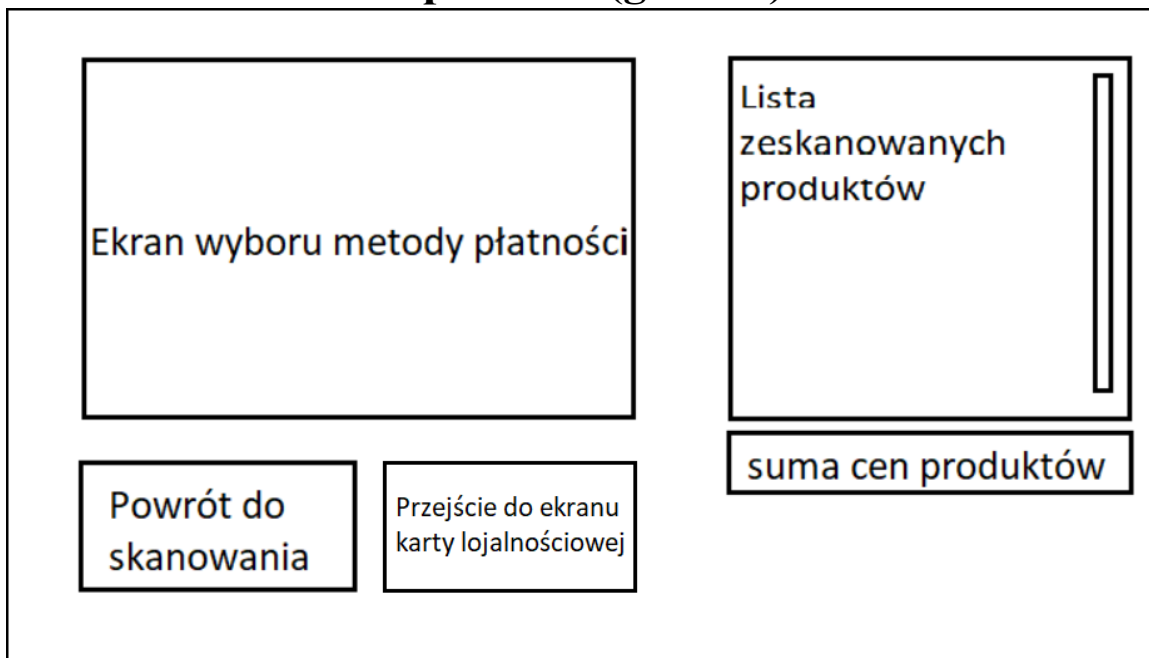
Strona wyświetlana podczas skanowania.

Zmianę strony wykonuje przycisk przejścia do wyszukania produktu na Id-3 oraz przycisk zatwierdź na Id-4

### Strona skanowania(ręczny kod)-Id 3

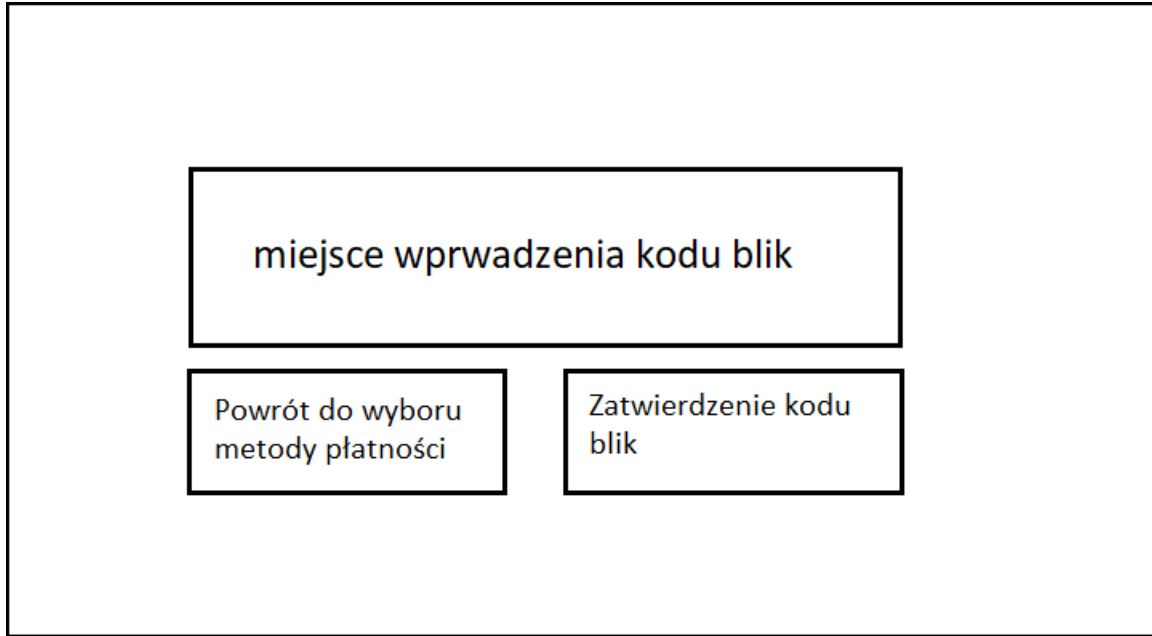


### Strona płatności(główna)-Id 4



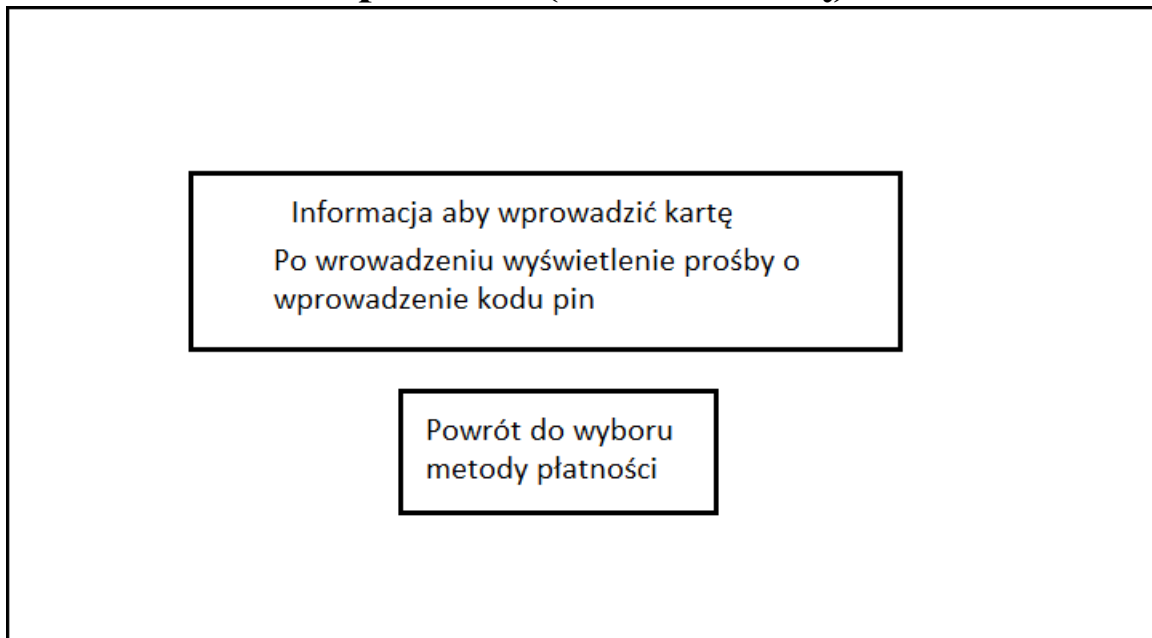
Strona pozwalająca na wybór płatności za wcześniej zeskanowane produkty. Elementem przejścia jest przycisk Powrót skanowania prowadzący do Id-2, Przejście do karty lojalnościowej do Id-7 oraz ekran wyboru płatności przenoszący do Id-5 lub Id-6 w zależności od wyboru.

## Strona płatności(metoda Blik)-Id 5



Zatwierdzenie kodu blik jest elementem przejścia do Id-9

## Strona płatności(metoda kartą)-Id 6



Wprowadzenie poprawnego kodu pin powoduje zmianę strony do Id-9

## Strona karty lojalnościowej(logowanie)-Id 7

A wireframe diagram of a login page. It consists of a large outer rectangle. Inside, centered, is a smaller rectangle labeled "miejsce na wprowadzenie loginu oraz hasła". Below this rectangle are two more rectangles stacked vertically, labeled "Zaloguj" and "Zarejestruj".

miejsce na wprowadzenie loginu oraz hasła

Zaloguj

Zarejestruj

## Strona karty lojalnościowej(rejestracja)-Id 8

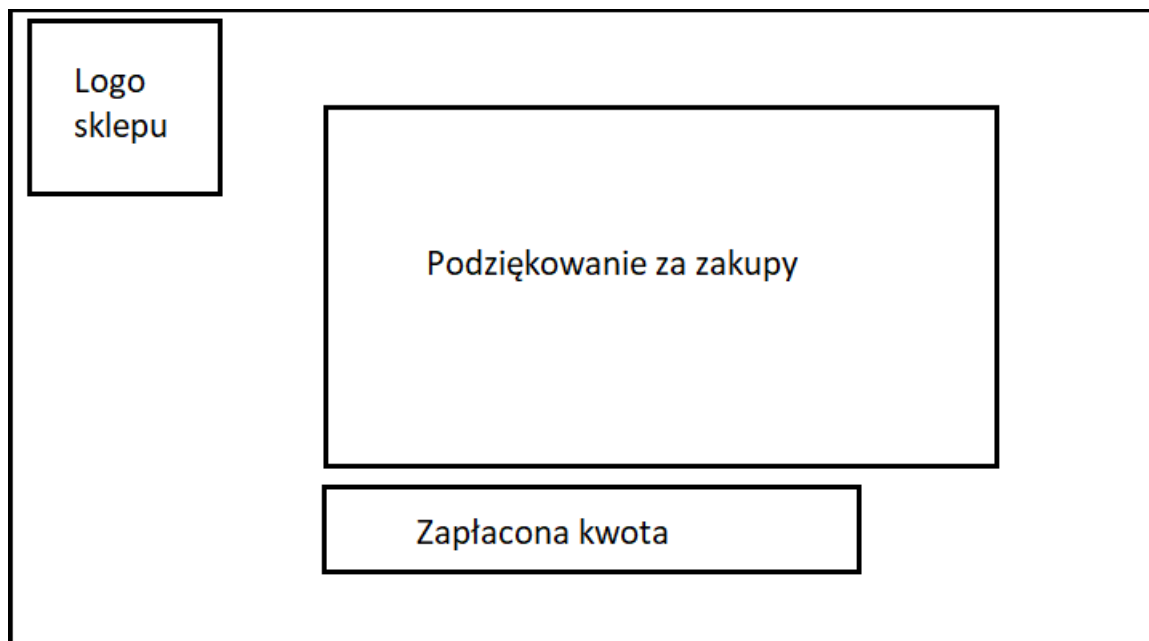
A wireframe diagram of a registration page. It consists of a large outer rectangle. Inside, centered, is a large rectangle labeled "Miejsce na podanie danych". Below this rectangle are two smaller rectangles side-by-side, labeled "Wróć" and "Zatwierdź".

Miejsce na podanie danych

Wróć

Zatwierdź

## Strona końcowa-Id 9



### 9.7 Procedura wdrożenia

jeśli informacje w harmonogramie nie są wystarczające

1. Wdrożenie całościowe systemu
2. Transport kasy do wyznaczonych placówek
3. Test poprawności działania oprogramowania oraz przesyłanych informacji do bazy danych.
4. Klient posiada możliwość zainstalowania odpowiedniej aktualizacji kasy poprzez zawiadomienie serwisanta.
5. Administracja posiada możliwość zatrzymania działania konkretnej kasy oraz zawiadomienia serwisanta w przypadku zgłoszenia błędu przez klienta.
6. Dostarczenie nowych kas samoobsługowych wykonane zostanie do 30 dni roboczych od dnia dokonania płatności przez klienta.



## **10 Dokumentacja dla użytkownika**

Opcjonalnie – dla chętnych

Na podstawie projektu docelowej aplikacji, a nie zaimplementowanego prototypu architektury

4-6 stron z obrazkami (np. zrzuty ekranowe, polecenia do wpisania na konsoli, itp.)

- pisana językiem odpowiednim do grupy odbiorców – czyli najczęściej nie do informatyków
- może to być przebieg krok po kroku obsługi jednej głównej funkcji systemu, kilku mniejszych, instrukcja instalacji lub innej pomocniczej czynności.

## 11 Podsumowanie

### 11.1 Szczegółowe nakłady projektowe członków zespołu

tabela (kolumny to osoby, wiersze to działania) pokazująca, kto ile czasu poświęcił na projekt oraz procentowy udział każdej osoby w danym zadaniu oraz wiersz podsumowania – udział każdej osoby w skali całego projektu

Działania	Udział procentowy	
	Michał Korobczuk	Maciej Krawczuk
Wprowadzenie	50	50
Specyfikacja wymagań	50	50
Zarządzanie projektem	50	50
Zarządzanie ryzykiem	50	50
Zarządzanie jakością	50	50
Projekt techniczny	50	50
Poświęcony czas	30h	30h

## **12 Inne informacje**

przydatne informacje, które nie zostały ujęte we wcześniejszych punktach