

Queiller

(od queue – kolejka + killer – zabójca)

Część stara

1. **Dziedzina problemowa:** Projektowany system mógłby znaleźć zastosowanie w handlu. Konkretnie w obsłudze czynności dokonywania zakupu w sklepach stacjonarnych przy użyciu kas samoobsługowych.

2. **Cel:** System ma możliwie jak najbardziej odciążyć pracowników sklepów od obowiązku obsługi zakupów klientów.

3. **Zakres odpowiedzialności systemu:**

System ma działać na kasie samoobsługowej.

Przy obsłudze klienta system ma odpowiadać, za rejestracją produktów które chce zakupić klient, weryfikację zniżek klienta, obsługę płatności klienta, wydawanie paragonu.

Oprócz tego, system powinien umożliwić zarządzanie informacjami dotyczącymi:

- Posiadaczy karty lojalnościowej.
- Produktów.
- Pracowników oraz ich uprawnień.

System będzie przechowywał wyłącznie dane niezbędne do obsługi zakupu klienta. Szczegółowe dane na temat pracowników i ich grafików będą przechowywane w innym systemie. Dane na temat zamówień towarów, dostaw również będą przechowywane w innym systemie.

System ma umożliwiać sporządzanie prostych statystyk na temat zakupionych produktów w określonym czasie.

System będzie współpracował z niezależnym systemem obsługującym terminal płatniczy do płatności kartami lub blikiem.

4. **Użytkownicy systemu:** Administrator, Kierownik, Pracownik – niskie uprawnienia, Pracownik – średnie uprawnienia, Pracownik – wysokie uprawnienia, Klient, Czas.

5. **Wymagania użytkownika:**

Część pierwsza opisu:

System ma obsługiwać kasy samoobsługowe.

1. Kasa samoobsługowa obsługuje tylko jeden zakup jednocześnie, ale może być przez nią dokonywanych wiele zakupów. Dla każdej kasy samoobsługowej chcemy zapamiętywać jej unikatowy numer identyfikacyjny, wartość głośności komend głosowych oraz wartość jasności wyświetlacza. Chcemy również zapamiętywać domyślne dane takie jak: domyślna jasność ekranu, domyślna głośność komend głosowych i czas dopuszczalnej bezczynności, której wartość ma na razie wynosić 1 min. Wartości danych domyślnych będzie mógł modyfikować wyłącznie administrator. Wraz z każdym rozpoczęciem nowego zakupu wartości jasności ekranu oraz głośności komend głosowych będą ustawiane na te domyślne.

2. Dla zakupu chcemy przechowywać dane o dacie zakupu i jego unikalnym numerze identyfikacyjnym. Zakupu dokonuje użytkownik. Zakup może mieć jeden z trzech stanów: „odrzucony” (gdy użytkownik anuluje zakup bądź upłynie czas dozwolonej beczynności), „w trakcie” (od zeskanowania pierwszego artykułu do opłacenia zakupu), „zrealizowany” (po udanym opłaceniu zakupu).
3. Ponadto, chcemy znać informacje o rzeczywistej masie towarów, które użytkownik położył na wadze po zeskanowaniu ich, o ich oczekiwanej masie, wyliczonej na podstawie ich ilości i masy podanej przez producenta, i o dopuszczalnej różnicy pomiędzy wcześniej wspomnianymi masami. Jeżeli ta różnica przekroczy domyślnie ustawioną (jaką jest 100 g), to automatycznie zostanie wezwany pracownik do wyjaśnienia sytuacji.
4. W skład zakupu wchodzi jeden bądź wiele produktów. Poszczególne produkty w zakupie mogą występować w liczbie większej niż jeden.
5. Produkt ma swoje własności takie jak: nazwa produktu oraz unikalny identyfikator. Produkty dzielą się na produkty spożywcze i posiadające z góry ustaloną masę brutto. Produkt może być jednocześnie spożywczy i mieć z góry ustaloną masę brutto. Dla produktów spożywczych chcemy pamiętać kraj pochodzenia oraz datę zdatności do spożycia. Dla produktów z kategorii o z góry ustalonej masie brutto cenę masę brutto, z tym, że musi ona przekraczać 0 gramów.
6. Produkty spożywcze dzielimy na produkty pakowane i na wagę. Podział jest rozłączny. Dla produktów z kategorii pakowane chcemy pamiętać cenę brutto, opcjonalnie cenę brutto dla posiadacza karty lojalnościowej, opcjonalnie cenę netto za kilogram, opcjonalnie masę netto i chcemy wiedzieć czy dany produkt jest dozwolony do sprzedaży od 18 roku życia (tak lub nie). Dla produktów na wagę chcemy opcjonalnie pamiętać cenę brutto za kilogram dla posiadacza karty lojalnościowej. Wartości cen dla posiadaczy kart lojalnościowych mogą być zmieniane przez pracownika o wysokich uprawnieniach.
7. Produkty o z góry ustalonej masie brutto dzielą się na pakowane i inne. Podział jest rozłączny. Dla produktów z kategorii inne chcemy pamiętać cenę oraz opcjonalnie cenę dla posiadaczy karty lojalnościowej.
8. Jeden produkt może mieć jednego producenta. Dla każdego producenta chcemy zapamiętać jego nazwę. Produkt ma również jedną kategorię. Dla kategorii chcemy pamiętać jej nazwę. Każda kategoria może należeć do jakiejś innej kategorii.
9. Dla każdego produktu w zakupie chcemy pamiętać jego ilość w tym zakupie. Dla produktów z kategorii pakowane i inne to będzie liczba całkowita o minimalnej wartości 1. Dla produktów z kategorii na wagę ilość będzie liczbą dziesiętną z dokładnością do 2 miejsc po przecinku. Wartość będzie wyrażana w kilogramach.
10. Po zeskanowaniu produktu na kasie samoobsługowej użytkownik odkłada go na wagę, która jest częścią kasy. Robi tak z każdym produktem który chce kupić. Chcemy w każdym momencie od rozpoczęcia zakupu do jego opłacenia znać rzeczywistą masę zeskanowanych towarów leżących na wadze oraz ich oczekiwaną masę brutto wyliczoną z masy produktu podanej przez producenta i z ich ilości w zakupie. Chcemy przechowywać informacje o

akceptowalnej różnicy masy pomiędzy masą oczekiwaną a rzeczywistą. Powinna ona w chwili obecnej wynosić 100 g. Jeżeli różnica masy oczekiwanej i rzeczywistej przekroczy akceptowalną różnicę mas, to powinna zostać wezwana obsługa do wyjaśnienia sytuacji.

11. Zakup może mieć płatność. Jeżeli zostanie anulowany lub przerwany to nie będzie miał płatności. Jeżeli użytkownik opłaci produkty za pierwszym razem to będzie miał jedną płatność. Natomiast, może też być ich kilka np. w sytuacji, gdy, będą odrzucane, albo użytkownik będzie je zmieniał na inne formy. Dla płatności chcemy pamiętać sumę do zapłaty, unikatowy identyfikator płatności oraz status płatności, który może przyjąć wartości „odrzucony”, „w trakcie” bądź „zrealizowany”.
12. Płatność dzieli się na obsługiwane przez terminal oraz gotówką. Dla płatności gotówką chcemy pamiętać ile wpłacono PLN oraz ile wydano reszty. Podział jest rozłączny i kompletny.
13. Sklep wydaje karty lojalnościowe. Dla każdej karty chcemy pamiętać jej unikalny numer identyfikacyjny. Karta lojalnościowa może zostać okazana przy zakupie. Skutkuje to wliczeniem cen dla posiadaczy karty lojalnościowej dla danego zakupu zamiast tych regularnych. Jedna karta może zostać okazana przy zakupie. Daną kartę można okazywać przy wielu zakupach.
14. Chcemy przechowywać dane posiadaczy karty lojalnościowej, takie jak imię, nazwisko, data urodzenia, numer telefonu oraz adres mailowy. Osoba może mieć na swoje dane tylko jedną kartę lojalnościową. Wyrobienie karty jest opcjonalne.
15. Dla pracowników chcemy przechowywać takie same dane co dla użytkowników kart. Oprócz tego, chcemy dla nich pamiętać unikatowy numer identyfikacyjny pracownika. Pracownicy dzielą się na pracowników o niskich uprawnieniach, średnich i wysokich. Pracownik o uprawnieniach średnich musi mieć min 18 lat. Pracownik o średnich uprawnieniach ma uprawnienia dostępne dla pracownika od uprawnieniach niskich, a pracownik o uprawnieniach wysokich ma dostęp do uprawnień pracowników o uprawnieniach niskich i średnich.
16. Produkty, których legalność zakupu wymaga ukończenia 18 roku życia muszą zostać zatwierdzone przez pracownika o stopniu uprawnień minimum średnich, żeby mogły być zakupione. Każda taka autoryzacja ma status „przyznane” lub „odrzucone” w sytuacji, gdy pracownik uzna, że użytkownik nie spełnia wymagań legalnego zakupu produktów. Jedną oceną tego typu na zakup.

Część druga opisu:

1. Administrator będzie mógł wprowadzić do systemu informacje o nowych produktach oraz zmieniać domyślne ustawienia urządzeń, jak jasność wyświetlacza czy głośność komend głosowych. Będzie mógł również zmieniać wartość akceptowalnej różnicy masy i czas dopuszczalnej bezczynności.
2. Oczekuje się, że system będzie umożliwiał klientom dokonywanie zakupu w kasie samoobsługowej. Ponadto, klient będzie mógł w każdej chwili skorzystać z funkcji wezwania obsługi, tarowania wagi, zmiany głośności komentarzy głosowych i zeskanowania karty lojalnościowej.

3. Pracownik o niskich uprawnieniach, w chwili obecnej, będzie uprawniony do umożliwienia klientowi kontynuacji zakupów w sytuacji wystąpienia nieprawidłowości w odczycie wagi produktów na wadze kasy oraz do korzystania z opcji dostępnych dla klienta.

Pracownik o średnich uprawnieniach będzie uprawniony do autoryzacji zakupu produktów o legalności od 18 roku życia. Tylko pracownik którego wiek wynosi minimum 18 lat może dostać takie uprawnienia. Będzie też posiadał uprawnienia pracownika o niskich uprawnieniach.

Pracownik o wysokich uprawnieniach będzie mógł korzystać z uprawnień pracownika o średnich uprawnieniach oraz nadawać i zmieniać pracownikom uprawnienia oraz zmieniać ich dotychczasowe dane.

4. Co jeden miesiąc będzie się odbywało automatyczne sporządzenie raportów sprzedażowych oraz zmiana uprawnień pracowników którzy osiągnęli stan pełnoletniości.

6. Wymagania niefunkcjonalne:

Kasa samoobsługowa na której będzie działał czytnik musi posiadać 2 wagi i czytnik kodów kreskowych. Jak również, ekran dotykowy, urządzenie do przyjmowania i wydawania gotówki, drukarkę do drukowania paragonów oraz terminal płatniczy. Kasa i terminal płatniczy muszą być podłączone do sieci.

Terminal płatniczy musi umożliwiać płacenie blikiem i kartą płatniczą.

Urządzenie do przyjmowania i wydawania gotówki musi obsługiwać walutę polską.

Obie wagi muszą mieć dokładność mierzenia do 1 grama.

System ma obsługiwać wielu użytkowników jednocześnie.

Intuicyjność, czytelność, ergonomiczność interfejsu użytkownika.

7. Opis przyszłej ewolucji systemu:

W przyszłości planowane jest rozszerzenie funkcjonalności systemu o wydawanie faktur.

8. Słownik:

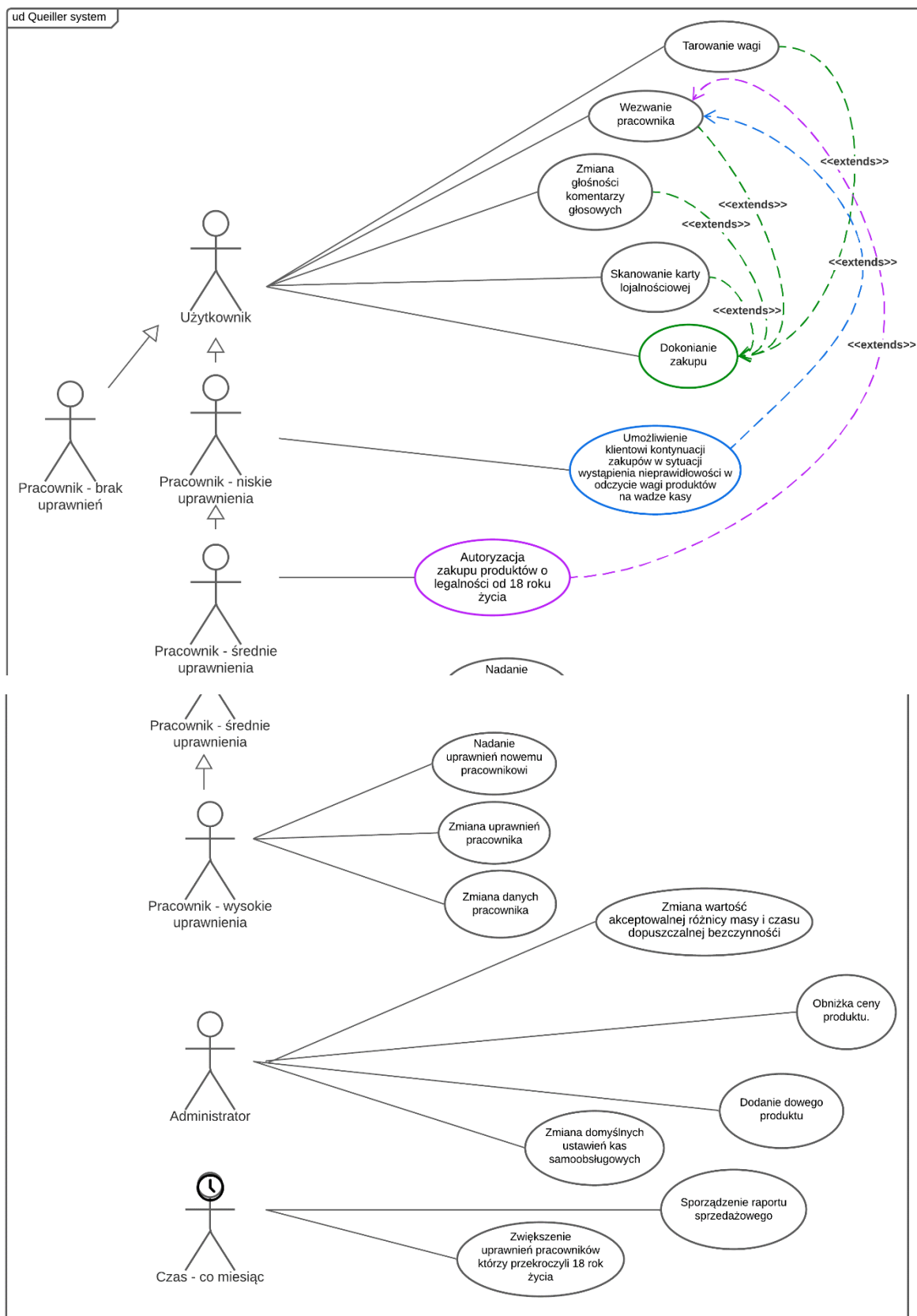
Masa netto – masa produktu bez opakowania

Masa brutto – masa produktu z opakowaniem

Waga mała – do wstępnego ważenia produktów

Waga duża – użytkownik kładzie na niej produkty po tym jak położy doda je do koszyka

Diagram przypadków użycia

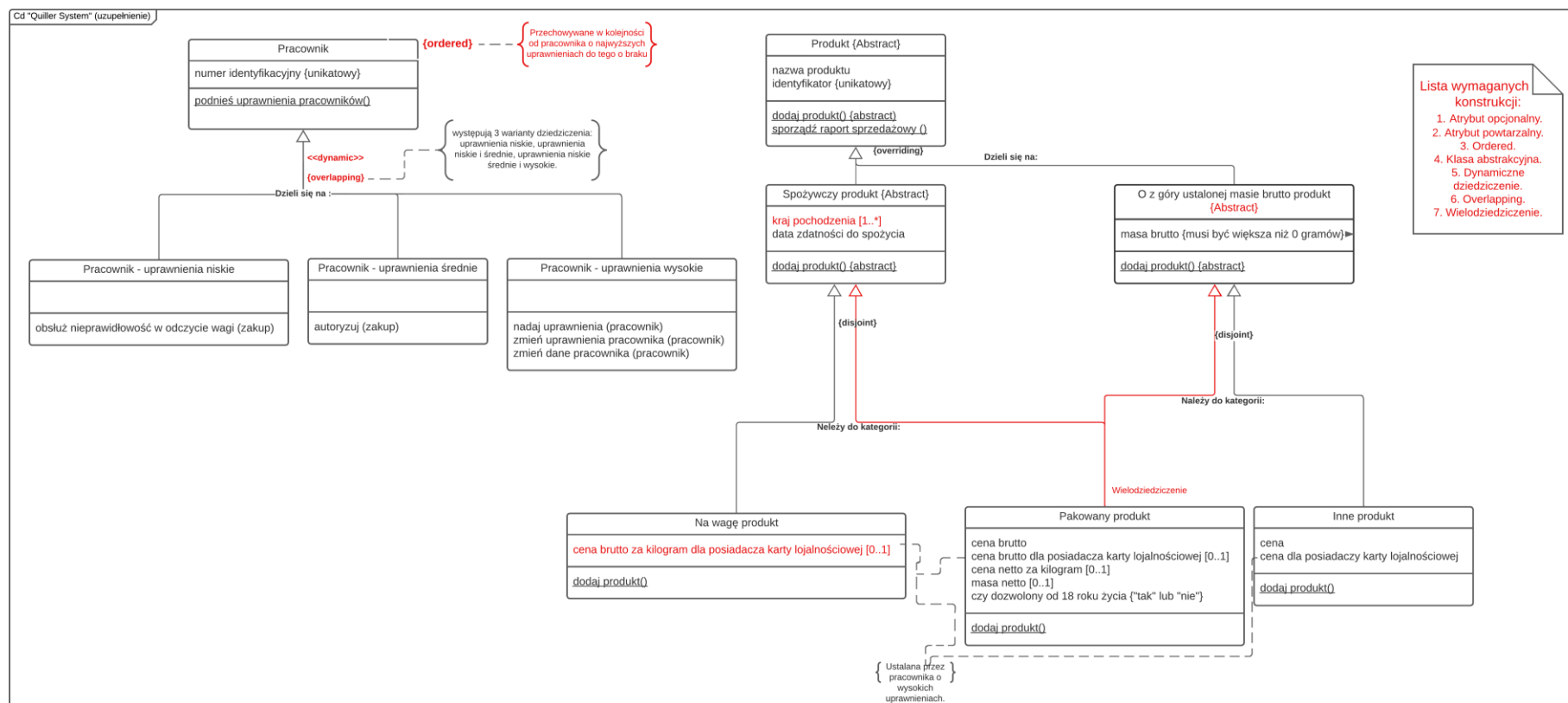


Część nowa

Uwagi!

- Atrybut złożony o nazwie adres w klasie Osoba składa się z wartości dla zmiennych: państwo, województwo, miasto, ulica, numer budynku, mieszkanie, kod pocztowy.

Diagram klas analityczny vol.2



Szczegółowy opis wybranego przypadku użycia – Dokonanie zakupu

Użytkownik zaczyna interakcję z systemem od wciśnięcia klawisza sugerującego chęć dokonania zakupu. Po kliknięciu przycisku system głosowo wita klienta i pojawia się ekran umożliwiający wybranie opcji paru opcji. Dostępne opcje to zmiana jasności ekranu, zmiana głośności komend głosowych, i przejście do wirtualnego koszyka. Po kliknięciu w guzik przejścia do wirtualnego koszyka użytkownikowi wyświetla się ekran pozwalający mu na dodanie produktów do koszyka oraz finalizacji zakupu. Użytkownik może dodać produkt na 3 sposoby: wybierając produkt z listy, skanując kod produktu lub wpisując kod produktu. Finalizacja zakupu jest możliwa dopiero wtedy gdy minimalnie jeden produkt znajduje się w koszyku. Klient może wpisać zły kod produktu, wtedy tylko dostaje o tym powiadomienie. Wybranie produktu z listy może skutkować tym, że klient będzie musiał podać ilość jego sztuk, bądź zważyć produkt na małej wadze. Po pomyślnym dokonaniu każdej z 3 możliwości dodania produktu do wirtualnego koszyka użytkownik kładzie produkt na dużej wadze. Jeżeli duża waga wskaże masę niepasującą do oczekiwanej, to zostanie wezwana obsługa w celu wyjaśnienia sytuacji. Jeżeli masa jest prawidłowa klient może dodać do wirtualnego koszyka kolejne produkty lub przejść do opcji płatności. Po przejściu do opcji płatności system sprawdza czy w wirtualnym koszyku znajdują się produkty legalne od 18 roku życia. Jeżeli są, to zostaje wezwana obsługa w celu sprawdzenia wieku użytkownika. Jeżeli nie ma, to użytkownikowi pojawia się ekran wyboru płatności. Płatności można dokonać kartą lub gotówką. Po pomyślnym opłaceniu produktów następuje zakończenie przypadku użycia.

Diagram aktywności vol.1 przypadku – Dokonanie zakup

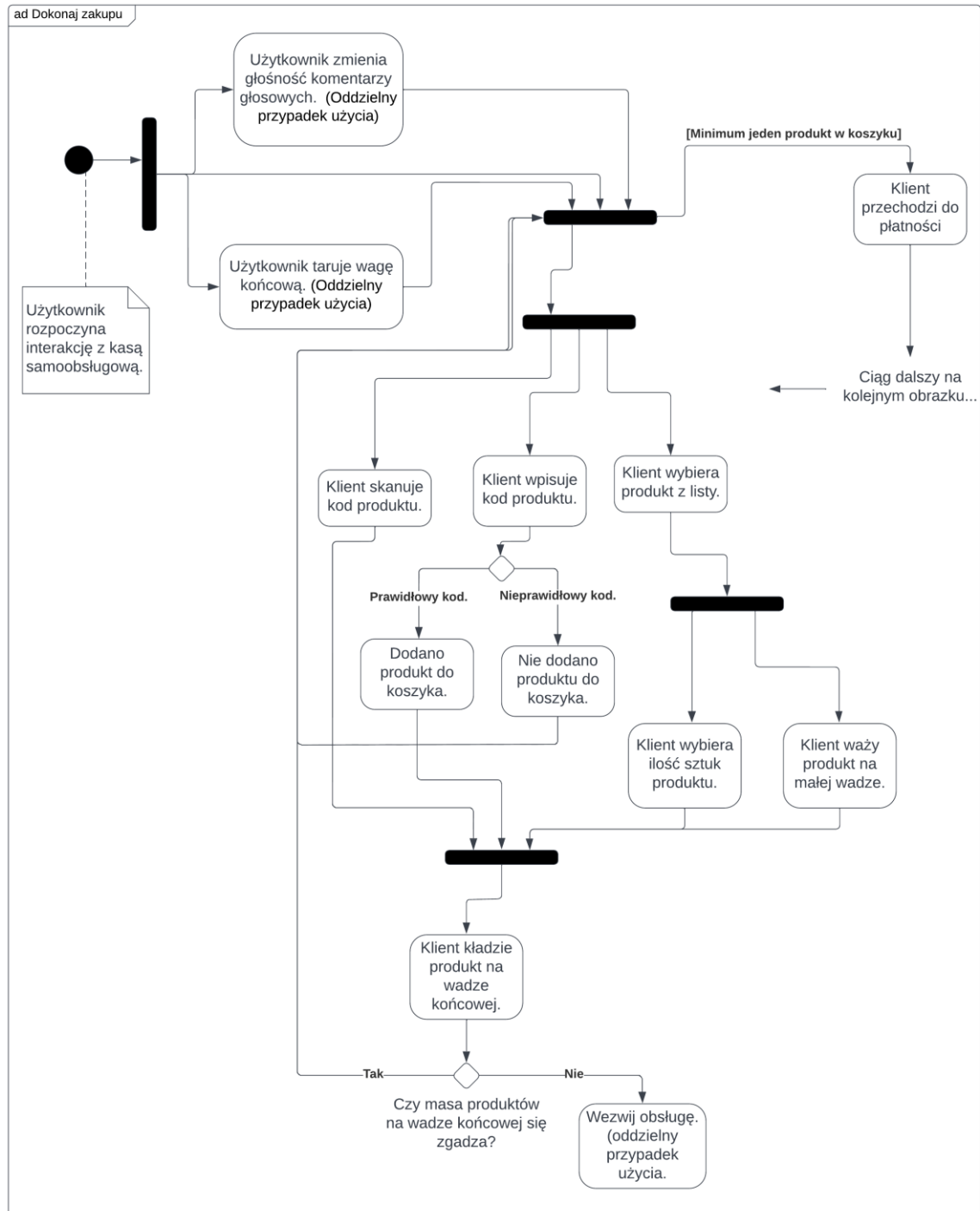


Diagram aktywności vol.1 przypadku – Dokonanie zakup

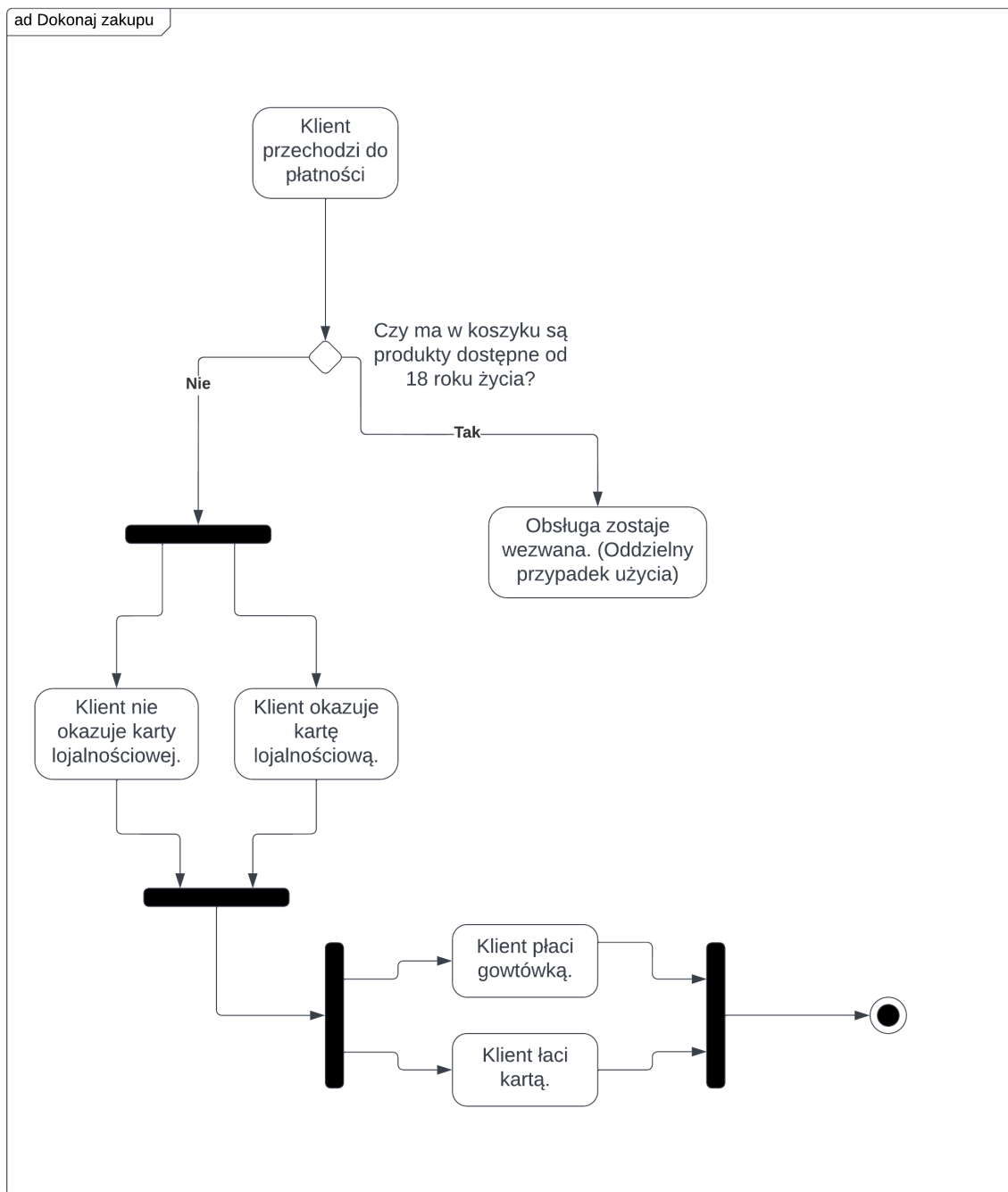


Diagram stanu dla przypadku użycia – Dokonanie zakupu

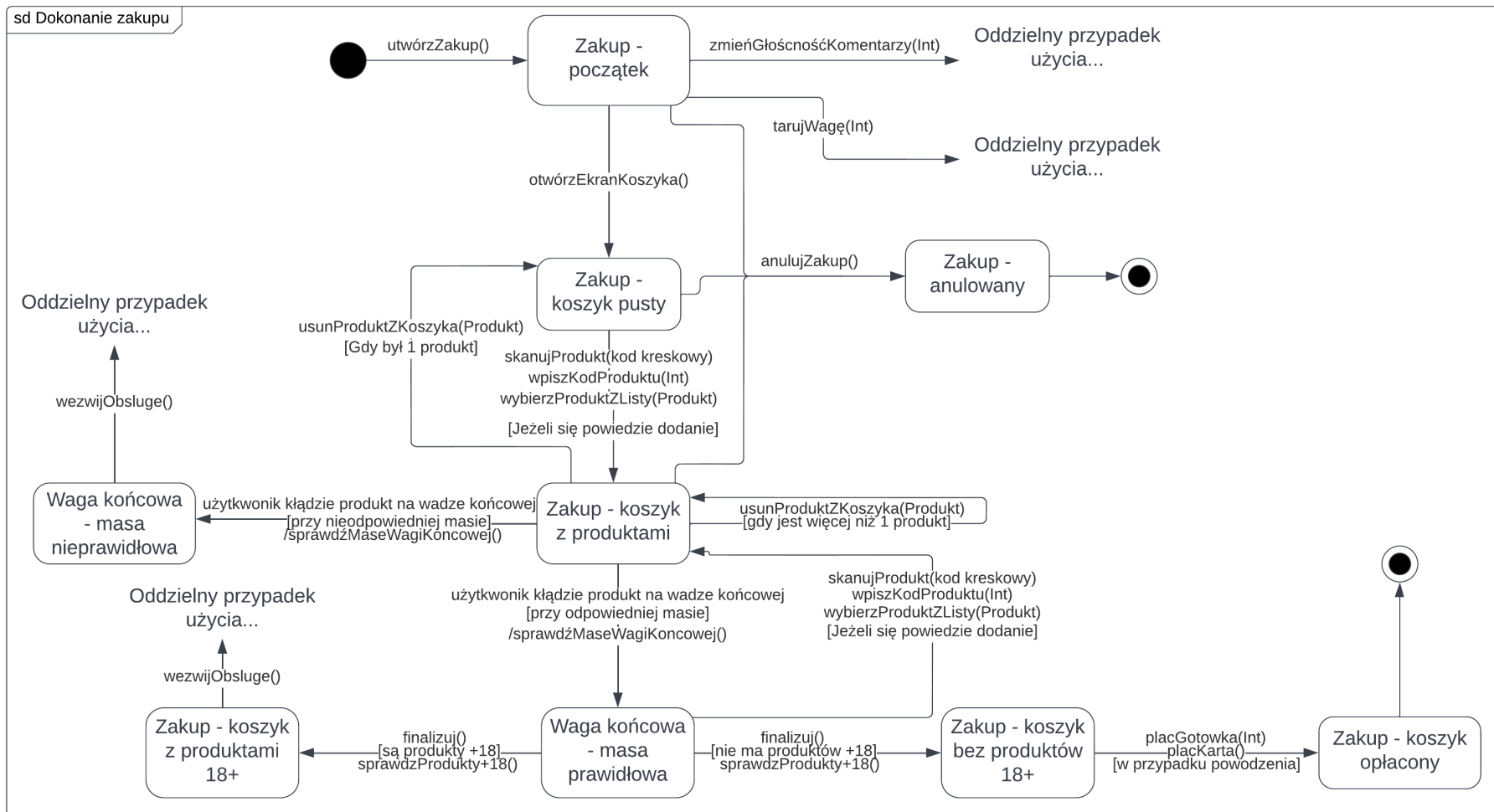


Diagram klas biznesowy – vol. 1

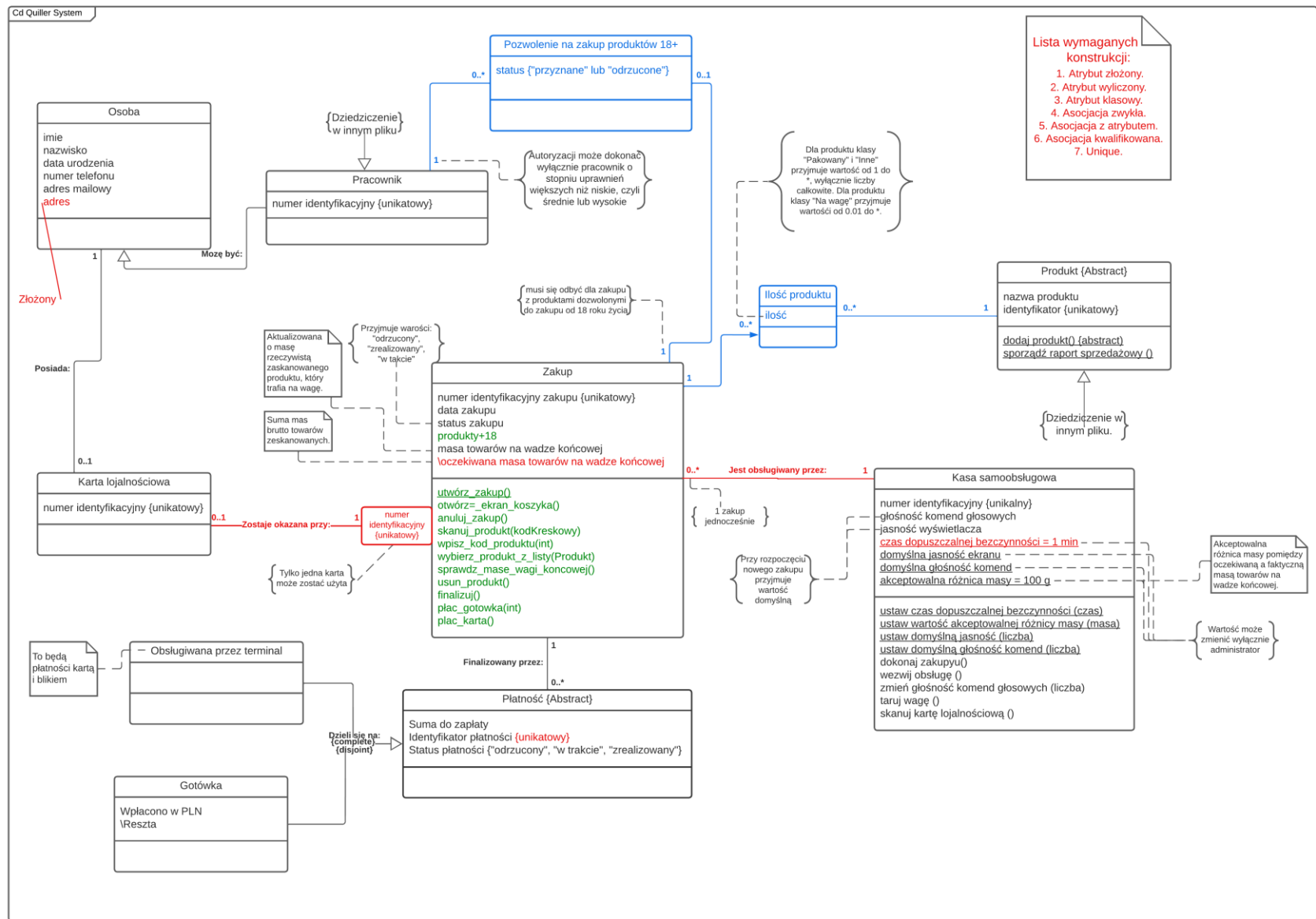
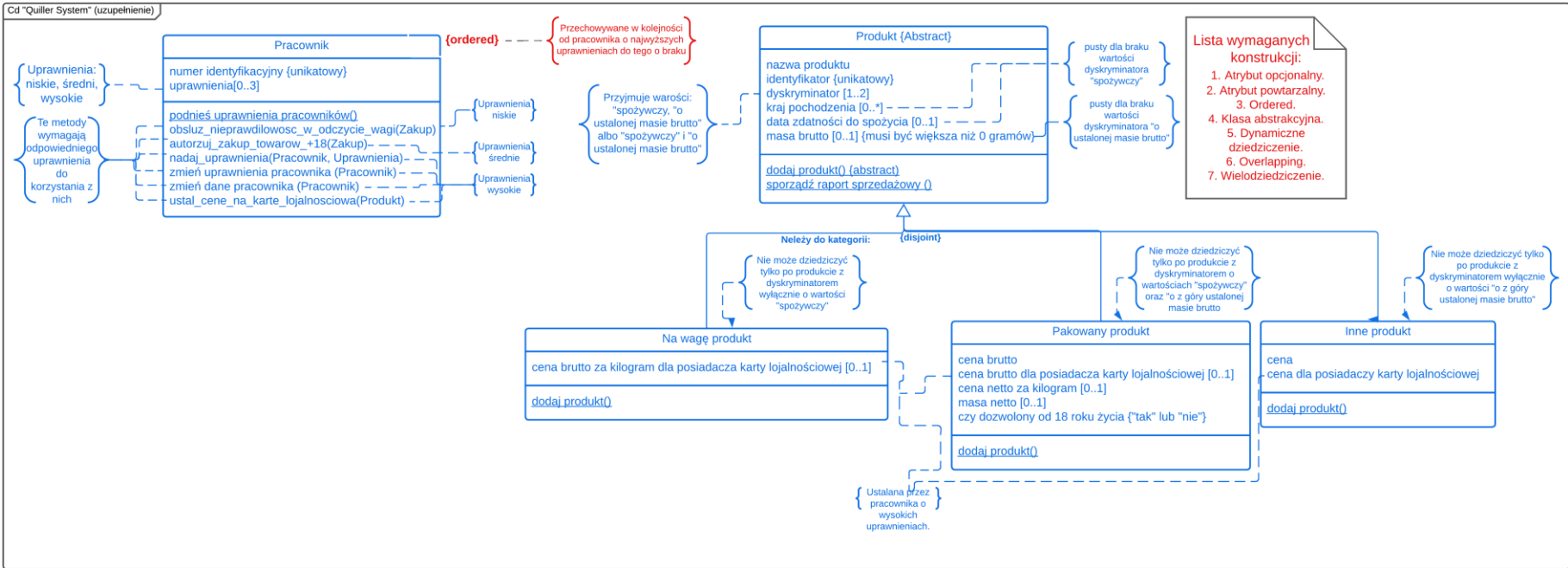


Diagram klas biznesowy – vol. 2



Skutki analizy dynamicznej

Zmiany wprowadzone do diagramu biznesowego po przeprowadzeniu analizy dynamicznej są oznaczone kolorem **zielonym**.

Przeprowadzenie analizy dynamicznej przypadku użycia „Dokonanie zakupu” poskutkowało dodaniem do klasy Zakup dodatkowego atrybutu o nazwie „produkty_+18”, który ma przechowywać informacje o tym, czy w wirtualnym koszyku znajdują się produkty legalnie dozwolone do zakupu od 18 roku życia.

Dodałem również do klasy Zakup wiele metod.

Decyzje implementacyjne

Zmiany implementacyjne na diagramie biznesowym są zaznaczone kolorem **niebieskim**.

Mój diagram analityczny zawierał 2 asocjacje z atrybutem, pomiędzy Zakup i Produkt oraz pomiędzy Pracownik i Zakup. W języku Java nie ma implementacji asocjacji z atrybutem. Zastąpiłem je klasami pośredniczącymi.

W moim diagramie analitycznym wystąpiło również dziedziczenie dynamiczne i overlapping pomiędzy klasą Pracownik i 3 podklasami Pracownika. Nie ma dziedziczenia dynamicznego ani overlapping w Javie. Zastąpiłem te konstrukcje spłaszczając hierarchię dziedziczenia do samej nadklasy pracownik. Dodałem do tej klasy dyskryminator pod postacią atrybutu powtarzalnego. Zawiera on wartości tekstowe: niskie, średnie, wysokie. Te wartości będą sprawdzane przy dostępie do metod, które są dostępne dla pracowników o określonych uprawnieniach.

W moim diagramie analitycznym występował również przykład dziedziczenia overlapping pomiędzy klasą abstrakcyjną Produkt i podklasami „Produkt spożywczy” i „Produkt o z góry określonej masie brutto”. Zastąpiłem overlapping spłaszczeniem hierarchi dziedziczenia do nadklasy Produkt. Ta nadklasa ma klasyfikator pod postacią atrybutu powtarzalnego który może mieć jedną z 3 kombinacji wartości: „Produkt spożywczy”, „Produkt o ustalonej z góry masie brutto” oraz „Produkt spożywczy” i „Produkt o ustalonej z góry masie brutto”. Pozostałe atrybuty tej klasy mają ograniczenia zależne od tego jaka jest wartość dyskryminatora.

Pomiędzy nadklasami „Produkt spożywczy” i „Produkt o ustalonej z góry masie brutto” a podklasą „Pakowany Produkt” była zależność wielodziedziczenia. Nie występuje ona w Języku Java. Zastąpiłem ją tym, że po spłaszczeniu hierarchi nadklasy „Produkt” i podklas „Produkt spożywczy” i „Produkt o ustalonej z góry masie brutto” wprowadziłem na klasę „Pakowany Produkt” ograniczenie które pozwala stworzyć obiekt tej klasy jedynie gdy dyskryminator jej nadklasy przyjmie zarówno wartości „Produkt spożywczy” jak i „Produkt o ustalonej z góry masie brutto”.

Graficzny interfejs przypadku użycia – Dokonaj zakupu

Rozpocznij zakup!

Kliknij

Jasność ekranu



8



Głośność komend głosowych



8



Dalej



Produkt	Ilość	Cena
Burak	0.52 kg	4 zł
Snickers	2	7 zł
Parówki	3	12 zł

Zbliż kod kreskowy produktu do skanera.

Zatwierdź kod produktu








np. 12345677890

Wybierz produkt z listy

Łączna cena: 23 zł

Płać

Wybierz produkt



Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka

Ciastka



W Twoim koszyku znaleziono produkty legalne do od 18 roku życia.

Prosimy poczekać cierpliwie na nadejście obsługi.

[Wróć do koszyka.](#)

Do zapłaty : 35.43 zł

Wybierz metodę płatności



Karta



Gotówka

Dziękujemy za zakup