

Diagram przypadków użycia

Opracował Tomasz Grzesik na podstawie: Alistair Cockburn „Jak pisać efektywne przypadki użycia?”

Podstawowe pojęcia

1. Przypadek użycia
2. Aktor
3. Uczestnik
4. Scenariusz

Co to właściwie przypadek użycia?

Przypadek użycia to **umowa między uczestnikami systemu względem jego zachowania**. Opisuje się zachowanie systemu w różnych warunkach, gdy system reaguje na żądanie jednego z uczestników (aktora głównego). Aktor główny rozmawia z systemem w celu osiągnięcia celu. System reaguje, zabezpieczając interesy wszystkich uczestników. Mogą nastąpić różne ciągi scenariuszy (mogą się łączyć).

Zasady przypadków użycia

Przypadek użycia ma postać prostego kroku czynności, w którym aktor otrzymuje wynik lub przekazuje informacje innemu aktorowi. Przypadek użycia **ma wnosić jakkolwiek wartość z punktu widzenia systemu.**

Trzy koncepcje:

- Zakres: Czym jest system analizowany?
- Aktor główny: Do kogo należy cel?
- Poziom: Jak wysoki lub niski jest poziom tego celu.

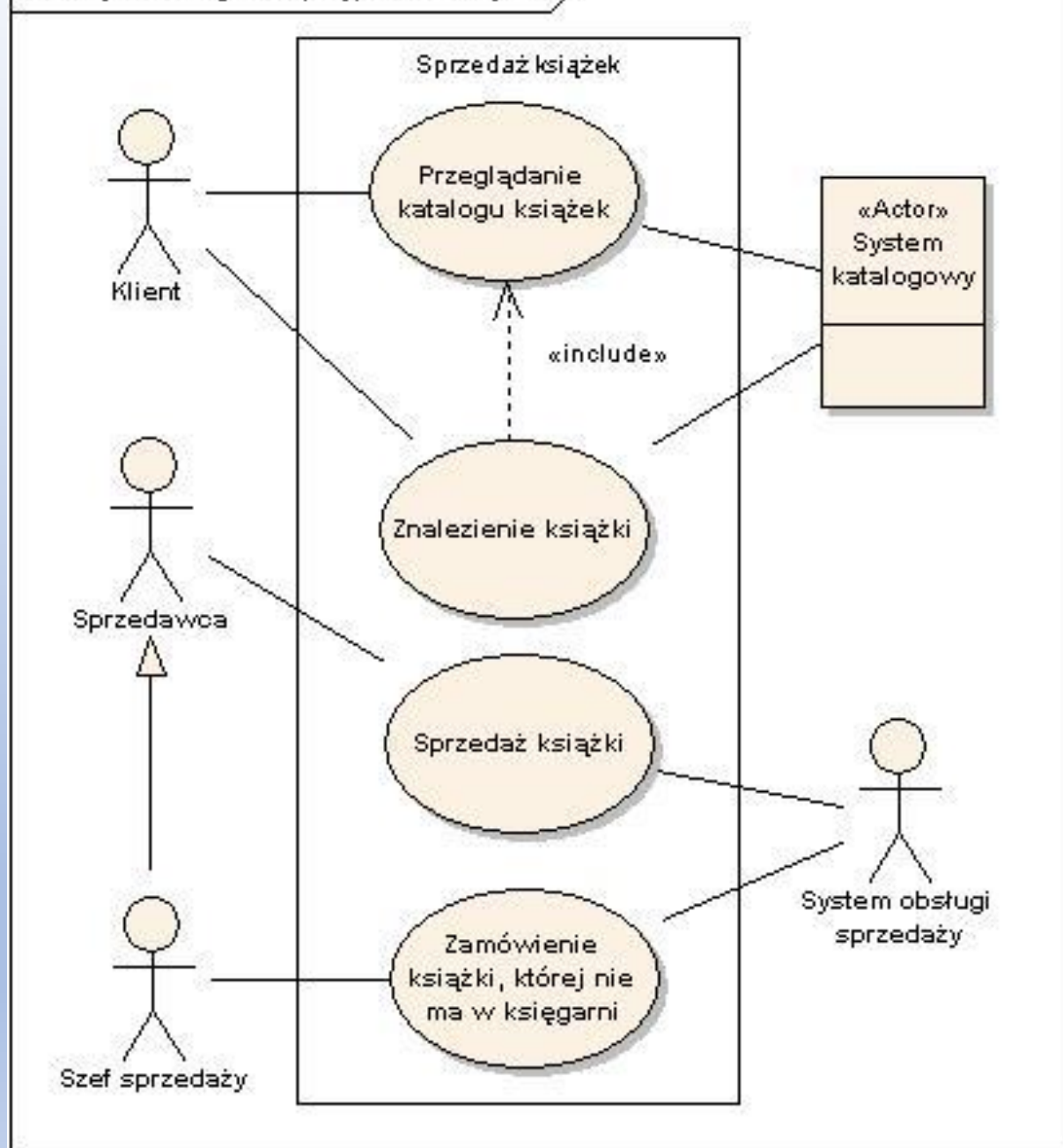
Przypadki użycia cd.

- Aktor to **ktokolwiek** lub **cokolwiek co przejawia zachowanie**. Takim aktorem może być osoba, system zewnętrzny, urządzenie, a nawet czas. Każdy aktor musi być powiązany z co najmniej jednym przypadkiem użycia.
- System analizowany to **aktor szczególny**, które wykonuje zleczone przypadki użycia.

Przypadki użycia cd.

- Uczestnik to **ktoś** lub **coś co ma interes** związany z zachowaniem systemu analizowanego.
- Scenariusz to algorytmy dynamiki w punktach. Druga definicja: wystąpienie klasy przypadków użycia, czyli grupa powiązanych przebiegów w jeden przypadek.

ud Przykład diagramu przypadków użycia



Przypadki użycia cd.

- „Twój przypadek użycia nie jest moim przypadkiem użycia”, czyli każdy ma odmienne aspekty pisania. Spisana postać przypadku użycia może mieć stosowanie w odmiennych sytuacjach. Przypadki użycia muszą zawiera słowniki (Data Dictionary).
- Nie da się napisać idealnych przypadków użycia. System może się zawiesić, albo aktor może wykonywać nadzwyczajne operacje. Przykład: Automat po wrzuceniu określonej ilości bilonów może nie przyjmować następnych pieniędzy.

Przypadki użycia cd.

- Można pisać przypadki użycia jako wymagania tylko wtedy obowiązuje zasada: Nie należy przekształcać ich w jakąś inną postać wymagań czynnościowych. Przy projekcji systemu nie ustala się zewnętrznych interfejsów, formatów danych i złożonych. Projektant posiada informacje tylko o 1/3 wszystkich wymagań.

Przypadki użycia cd.

- Korzyści z przypadków użycia: Użytkownicy systemu zobaczą jaki on będzie. Są one wskazywane jako cele użytkowników, których realizację system ma wspomagać i gromadzić w postaci listy.
- Zarządzanie siłami: Jeśli zaczniesz spisywać wszystkie szczegóły przy pierwszym posiedzeniu, nie będziesz w stanie sprawnie przechodzić od tematu do tematu. Zapisz jedynie szkic, a potem opisz jedynie kwintesencję każdego przypadku użycia.

Umowa na zachowanie

Umowa między uczestnikami między uczestnikami mającymi interesy. Model aktorów i celów wyjaśnia, jak pisać zadania w przypadku użycia, ale nie uwzględnia potrzeby opisu wewnętrznego zachowania systemu analizowanego. Projektując system, należy pomyśleć o celu rezerwowym. To jest interesująca część wymagań czynnościowych stawianych SA, ponieważ system powinien pomagać aktorowi głównemu osiągnąć cel. Inaczej mówiąc, cele mogą się nie powieść. W przypadku użycia gromadzi się scenariusze sukcesu i scenariusze niepowodzenia.

Diagram przypadków użycia

Diagram przypadków użycia to **graficzne przedstawienie przypadków użycia, aktorów oraz związków między nimi występujących** w danej dziedzinie przedmiotowej. Diagram przypadków użycia przedstawia usługi, które system świadczy aktorom, lecz bez wskazywania konkretnych rozwiązań technicznych.



Diagram przypadków użycia

- definiowanie wymagań systemowych
- **graficzne przedstawienie przypadków użycia, aktorów, związków między nimi występujących w danej dziedzinie przedmiotowej**
- **aktorzy** - role
- **przypadki użycia** - usługi na rzecz aktorów
 - bez szczegółów technicznych - podstawą klarowność
 - biznesowe / systemowe
- **związki**

Diagram przypadków użycia cd.

Cele stosowanie diagramu przypadków użycia:

- identyfikacja oraz dokumentacja wymagań,
- umożliwiają analizę obszaru zastosowań, dziedziny przedmiotowej,
- pozwalają na opracowanie projektu przyszłego systemu,
- stanowią przystępną i zrozumiałą platformę współpracy i komunikacji twórców systemu, inwestorów i właścicieli,

Diagram przypadków użycia cd.

- stanowią umowę, kontraktu pomiędzy udziałowcami co do zakresu i funkcjonalności przyszłego systemu,
- stanowią podstawę testowania funkcji systemu na dalszych etapach jego cyklu życia.

Kolejne pojęcia

- System projektowany to dowolny system.
- Aktor główny to **uczestnik**, który inicjuje interakcję z SA, **aby osiągnąć cel.**
- System analizowany to **aktor szczególny**, które **wykonuje zleczone przypadki użycia** przez aktora głównego.
- Główny scenariusz powodzenia to **przypadek**, gdy **wszystko przebiega bez zakłóceń.**
- Aktor wspomagający to **inny system**, wobec którego **system analizowany ma cel.**

Aktorzy i uczestnicy

Uczestnik/Udziałowiec

uzyskuje korzyść z realizacji przypadku użycia

Aktor

Aktor główny

wchodzi w interakcje z systemem,
aby zrealizować swój cel

Aktor pomocniczy

realizuje pewne zadania na żądanie
systemu

Zakres

Zakres to określanie używane na oznaczenie obszaru tego, co projektujemy w odróżnieniu od tego co jest zadaniem projektowym kogoś innego lub tego co ma projekt. Panowanie nad zakresem przedsięwzięcia lub tylko zakresem dyskusji może być trudne. Żeby zapanować nad dyskusją najlepiej zaaranżować listę w-pozą. (projektem).

Jeszcze więcej pojęć

- Zakres funkcjonalny to **usługi oferowane przez system, które na końcu zapisze się w postaci przypadków użycia**. Lista w-pozą pozwala na ustalenie zakresu funkcjonalnego. Pozostałymi narzędziami pomocniczymi są: lista aktor-cel i szkice przypadków użycia.
- Zakres pojęciowy to **zasięg systemu** (inaczej „przestrzenny”). Druga definicja: Zbiór systemów, sprzętu i oprogramowania, które zlecono zaprojektować albo omówić.

Jeszcze więcej pojęć

Lista aktor-cel ma **pomóc wyliczyć wszystkie cele użytkownika**, które mają wspomagać realizację systemu i pokazywać funkcjonalną zawartość systemu. Lista w-pozą **obejmuje** elementy w zakresie, jak poza nim. Natomiast lista aktor-cel **zawiera** jedynie usługi, które system będzie wykonywał.

Lista aktor-cel

| Aktor | Cel |
|---------------|--|
| Klient | Składanie zamówienia Sprawdzanie stanu zamówienia Anulowanie zamówienia Przeglądanie oferty |
| Pracownik | Kompletowanie zamówienia Przygotowanie wysyłki Wystawianie faktury Przyjmowanie zwrotu towaru |
| Administrator | Zarządzanie użytkownikami Uruchamianie systemu |

Jeszcze więcej pojęć

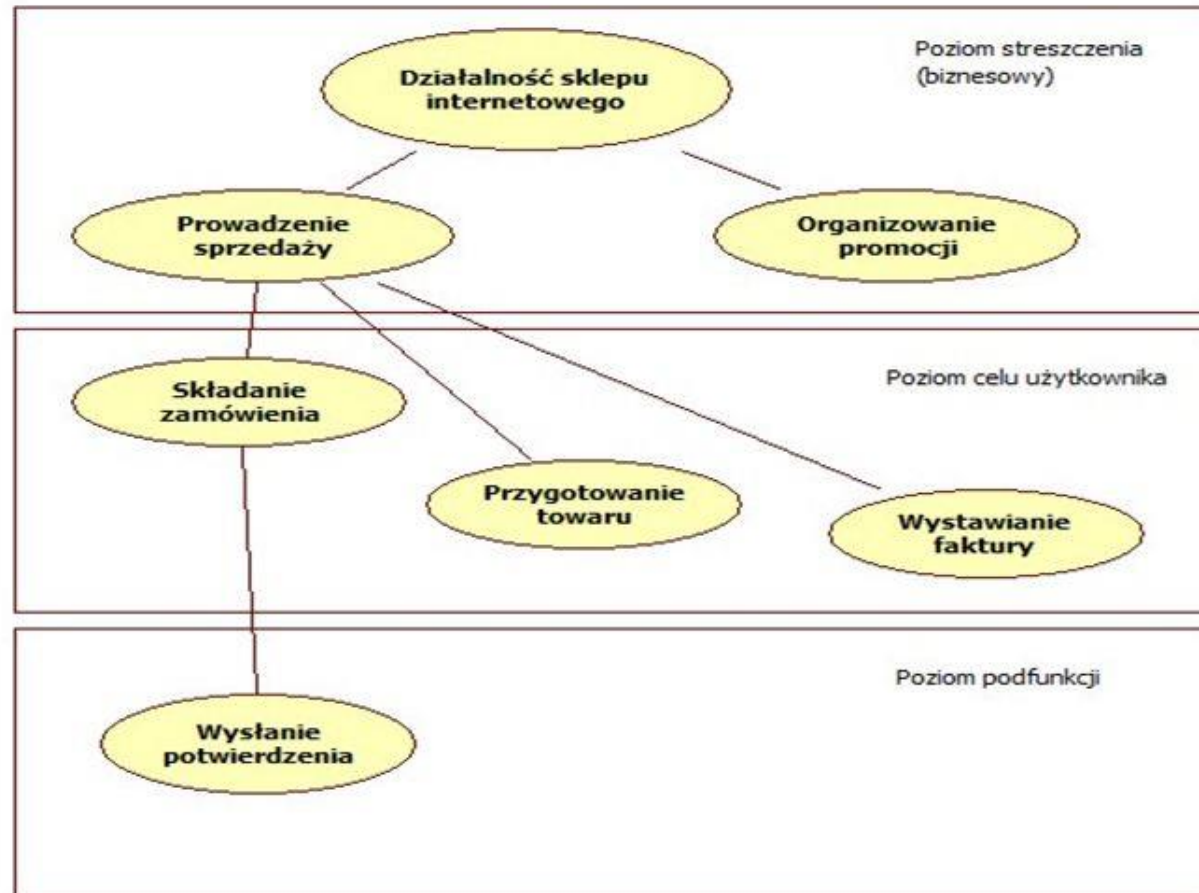
Szkice przypadku użycia to **opis zachowania przypadku użycia** w kilku zadaniach, w których uwzględnia się jedynie najbardziej znaczące czynności i awarie. Informuje o co chodzi w przypadku użycia.

Poziomy celów

- Poziom morza, niebieski (cele użytkownika)
- Biały, chmura (poziom streszczenia)
- Indygo (podfunkcje)

Cel użytkownika jest najbardziej interesujący, inaczej jest to cel, który chce osiągnąć aktor główny. Poziomy streszczenia obejmują kilka celów użytkownika. Pokazują kontekst celów, kolejność celów, oraz spis treści przypadku użycia niższego poziomu. Podfunkcje to cele, które są niezbędne do osiągnięcia celu użytkownika.

Poziomy celu - diagram



Warunek początkowy i gwarancje

Warunek początkowy określa **co system zapewnia** przed zezwoleniem na rozpoczęcie przypadku użycia. Jest on wymuszany, przez system i wiadomo, że zawsze będzie prawdziwy, więc nie jest sprawdzany w trakcie realizacji przypadku użycia. Przykład: Uczestnik zalogował się na konto w celu złożenia zamówienia. Minimalne gwarancje to **obietnice**, które system składa uczestnikom. One mają rację bytu, gdy system nie może zrealizować celu aktora głównego.

Gwarancje powodzenia

Gwarancje powodzenia ustala się, które interesy uczestników **są zaspokojone** po udanym zakończeniu przypadku użycia przez główny scenariusz lub po ostatnim alternatywnym przypadku użycia. Zwykle stanowią dodatek do minimalnych gwarancji.

Wyzwalacz

Wyzwalacz specyfikuje zdarzenie, które rozpoczyna przypadek użycia. Wyzwalacz zazwyczaj **poprzedza pierwszy krok** przypadku użycia, a czasem **jest pierwszym krokiem**. Przykład: Wsuniecie karty do bankomatu.

Kroki akcji

Kroki akcji **składają się na dobrze napisany** przypadek użycia. Najpierw piszemy główny scenariusz powodzenia, a wszystkie alternatywny opisujemy w rozszerzeniach Przykład: „Sprawdź czy adres i nazwisko są aktualne”.

Rozszerzenia

Pojęcie to oznacza **sposób dodania wszystkich scenariuszy** za wyjątkiem głównego scenariusza. Poniżej głównego scenariusza powodzenia dla każdego punktu, w którym zachowanie może się odgałęzić z powodu konkretnego warunku, należy napisać ten warunek, a następnie kroki jego obsługi. Wiele rozszerzeń kończy się powrotem do głównego scenariusza powodzenia.

Rozszerzenia cd.

Rozszerzenie zaczyna się od warunku, który sprawia, że jest ono ważne. Zawiera ciąg kroków akcji, w których opisujemy co się dzieje w tych warunkach. Kończy się realizacją, albo porzuceniem rozszerzenia. Warunki rozszerzeń to warunki, w których system zachowuje się inaczej. To **nie są awarie** albo **wyjątki**, tylko sytuacje awaryjne albo alternatywne sposoby powodzenia. Obsługa rozszerzeń – do obsługi służy podstawowy ciąg kroków. W ogólnym wypadku rozszerzenie jest miniaturowym przypadkiem użycia.

Warianty technologii i danych

Za pomocą rozszerzeń wyraża się, że to co robi system jest inne. Czasem trzeba zaznaczyć istnienie kilku rozwiązań. **To co się dzieje jest tak samo, ale to jak się dzieje może się zmieniać.** Przykład: „Oddaj klientowi pieniądze za zwrócone towary.”

Łączenie przypadków użycia

- Podrzędne

Krok akcji może być krokiem prostym albo wskazywać inny przypadek użycia, czyli niepodzielny krok akcji. Przykład: „Użytkownik zachowuje raport”.

- Rozszerzające

Używa się wtedy, gdy zachodzi potrzeba innego łącza między przypadkami użycia, które bardzo pasuje do mechanizmu użycia.

Podsumowanie

Żeby napisać dobry przypadek użycia, pisarz musi opanować trzy koncepcje dotyczące każdego zadania w przypadku użycia, oraz w przypadku użycia jako całości. Nauczenie takiego pisarstwa jest trudnym zadaniem. Kolejnymi ważnymi rzeczami są Data Dictionary i sytuacje awaryjne, bez których diagram przypadków użycia nie ma sensu istnienia.

Ciekawostka

W przypadku automatów skończonych nie musi robić diagramu przypadku użycia. Można zaprojektować **diagram maszyny stanowej**, które opisuje przez jakie pod wpływem interakcji może przejść obiekt w systemie informatycznym. Wyróżnia się następujące pojęcia:

- Stan – modelowanie pojedynczego stanu obiektu.
- Akcje wejściowe – akcje wykonywane **bezpośrednio** przy wejściu ze stanu.
- Akcje wyjściowe – akcje wykonywane **bezpośrednio** przy wyjściu ze stanu.
- Przejście – bezpośrednia zależność między wierzchołkiem źródłowym a docelowym.

