

# Język UML

dr inż. Piotr Szwed

C3, pok. 212

e-mail: [pszwed@ia.agh.edu.pl](mailto:pszwed@ia.agh.edu.pl)

<http://pszwed.ia.agh.edu.pl>

# Przypadki użycia

# Przypadki użycia: Definicja

Przypadek użycia to specyfikacja ciągów akcji i ich wariantów, które system lub inna jednostka może wykonać poprzez interakcję z aktorem tego systemu, który prowadzi do obserwowalnego rezultatu, zazwyczaj mającego wartość dla jednego lub kilku aktorów lub innych udziałowców systemu – **Specyfikacja UML.**

Celem przypadków użycia jest określenie funkcjonalności analizowanego i tworzonego systemu.

# Przypadki użycia: Zastosowania

- Służą przede wszystkim do dokumentacji wymagań stawianych systemowi
- Stanowią podstawę do opracowania projektu systemu
- Pozwalają na analizę obszaru zastosowań
- Stanowią narzędzie komunikacji pomiędzy udziałowcami (ang. *stakeholders*), czyli twórcami systemu i przyszłymi jego użytkownikami, inwestorami i właścicielami.
- Jako zapis analizy wymagań pełnią rolę kontraktu definiującego zakres funkcjonalności systemu
- Stanowią podstawę opracowania testów systemu

# Modelowanie przypadków użycia 1

- Polega na tworzeniu widoków systemu które kładą nacisk na opis zachowania systemu i to, jak ono jest odbierane przez zewnętrznych użytkowników (aktorów).
- Model przypadków użycia dzieli funkcjonalność systemu na transakcje (przypadki użycia), które prowadzą do realizacji celów użytkowników (aktorów).

# Modelowanie przypadków użycia 2

- Celem analizy przypadków użycia jest utworzenie modelu systemu,
  - w którym przyjmuje się **perspektywę użytkownika** dokonującego interakcji z systemem....
  - w celu osiągnięcia założonych **celów** lub wykonania **zadań**
- Model przypadków użycia składa się ze
  - Zbioru przypadków użycia
  - Opisu w postaci diagramu, pokazującego w jaki sposób są powiązane z aktorami, a także pomiędzy sobą.

# Przedmiot modelowania

- Przypadek użycia opisuje interakcje pomiędzy aktorami (użytkownikami) i podmiotem.
- W fazie definiowania wymagań podmiotem jest rozwijany system lub podsystem.
- Może także nim być:
  - Klasa
  - Organizacja (biznesowe przypadki użycia)


# Diagram przypadków użycia

Diagram przypadków użycia to graficzne przedstawienie przypadków użycia, aktorów i związków pomiędzy nimi, występujących w danej dziedzinie przedmiotowej.

*Przypadek użycia - Notacja graficzna*



Przywołaj windę



Zakup towaru



Logowanie

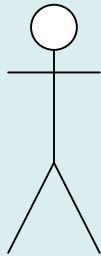


# Diagram przypadków użycia: Aktor

Aktor – spójny zbiór ról odgrywanych przez użytkowników w czasie interakcji z danym przypadkiem użycia.

Aktorzy mogą być

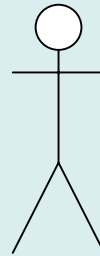
- osobowi (osoba, zespół, dział, instytucja)



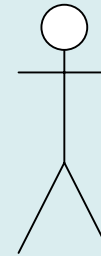
Admnistrator



Użytkownik



Dział obsługi klienta



Sprzedawca

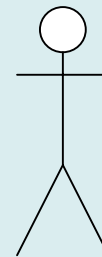
- nieosobowi (systemy zewnętrzne, urządzenia, czas)



Centrany Rejstr Pojazdów



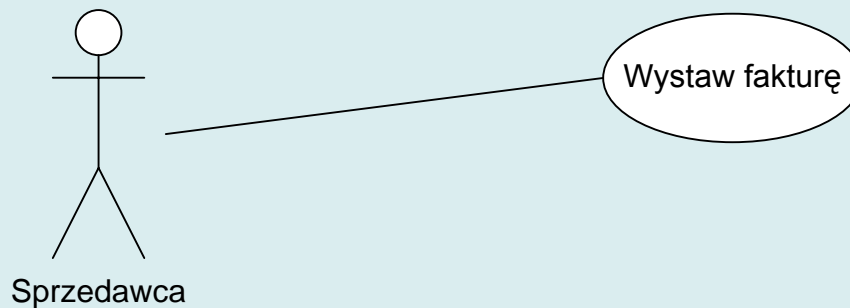
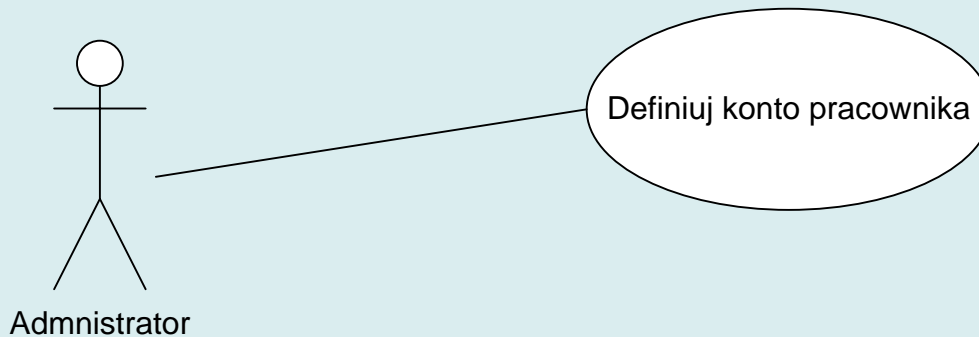
Termin Płatności



Czujnik zamknięcia drzwi

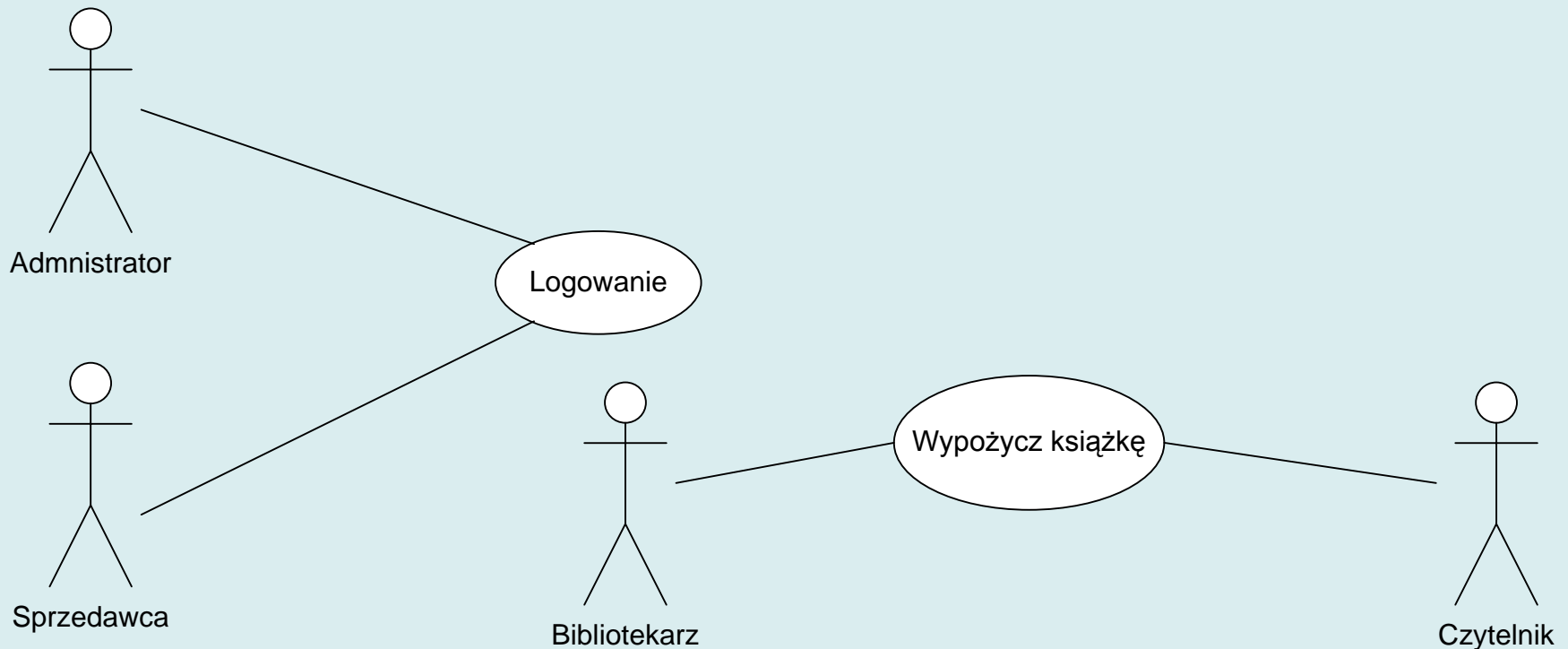
# Diagram przypadków użycia: Relacje 1

Uczestnictwo aktora w przypadku użycia jest na diagramie przedstawiane za pomocą relacji **asocjacji**.



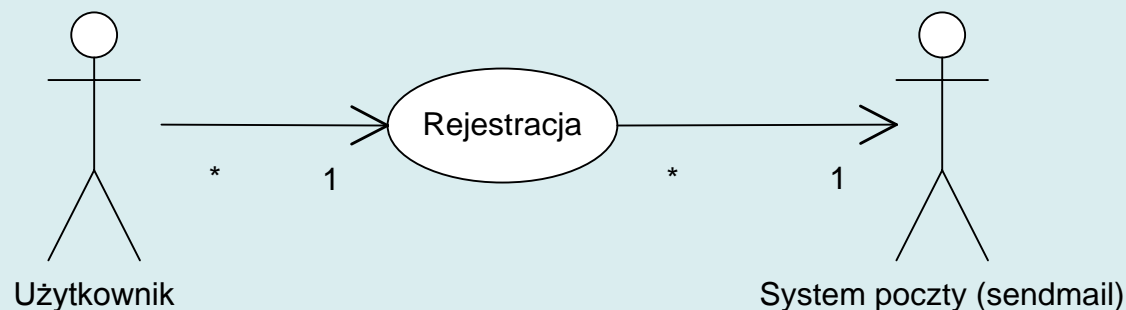
# Diagram przypadków użycia: Relacje 2

W przypadku użycia może uczestniczyć jeden lub kilku aktorów. Z postaci diagramu nie wynika, czy uczestniczą oni jednocześnie w przypadku użycia, czy też, czy mogą wywołać go z osobna.



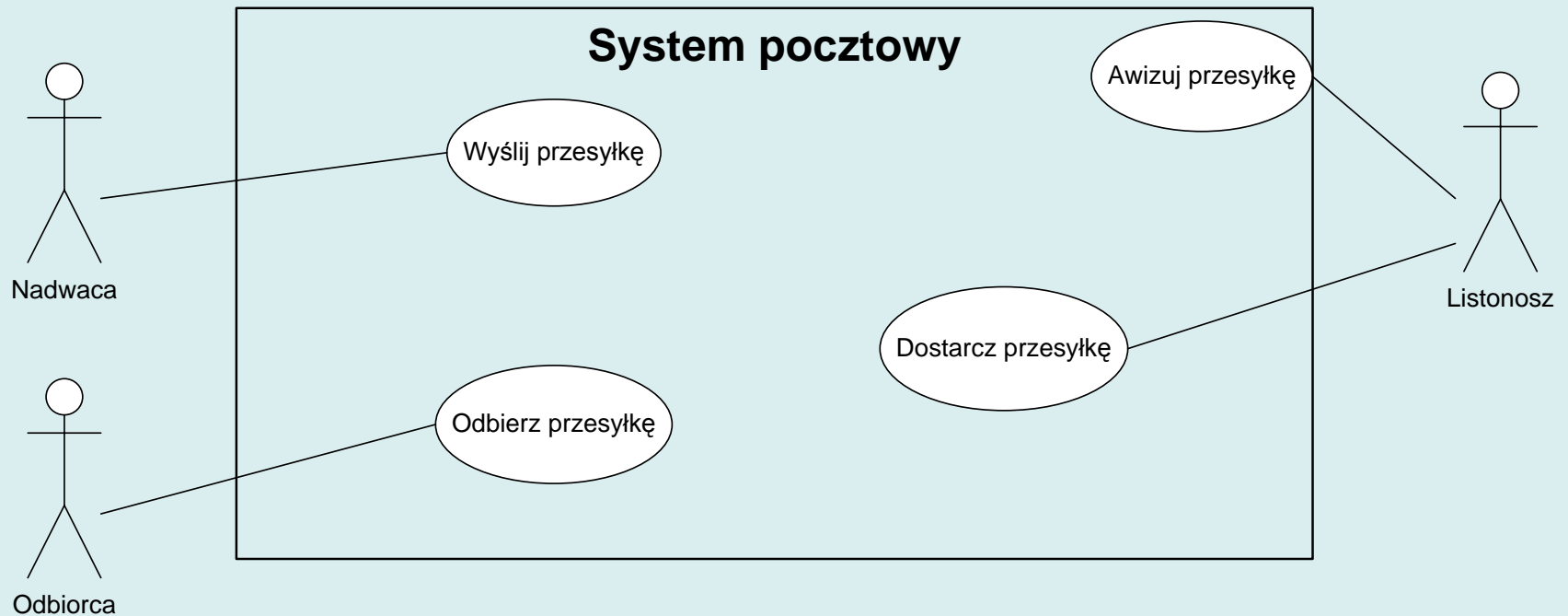
# Liczebność asocjacji i nawigacja

- Na diagramie przypadków użycia można podać liczebność (krotność) asocjacji, np.: aby zaznaczyć, że pewien przypadek może być wykonany określoną liczbą razy lub liczba aktorów jest ograniczona.
- Na diagramie można przedstawić także za pomocą strzałek, kto inicjuje komunikację podczas realizacji przypadków użycia (aktor czy system).



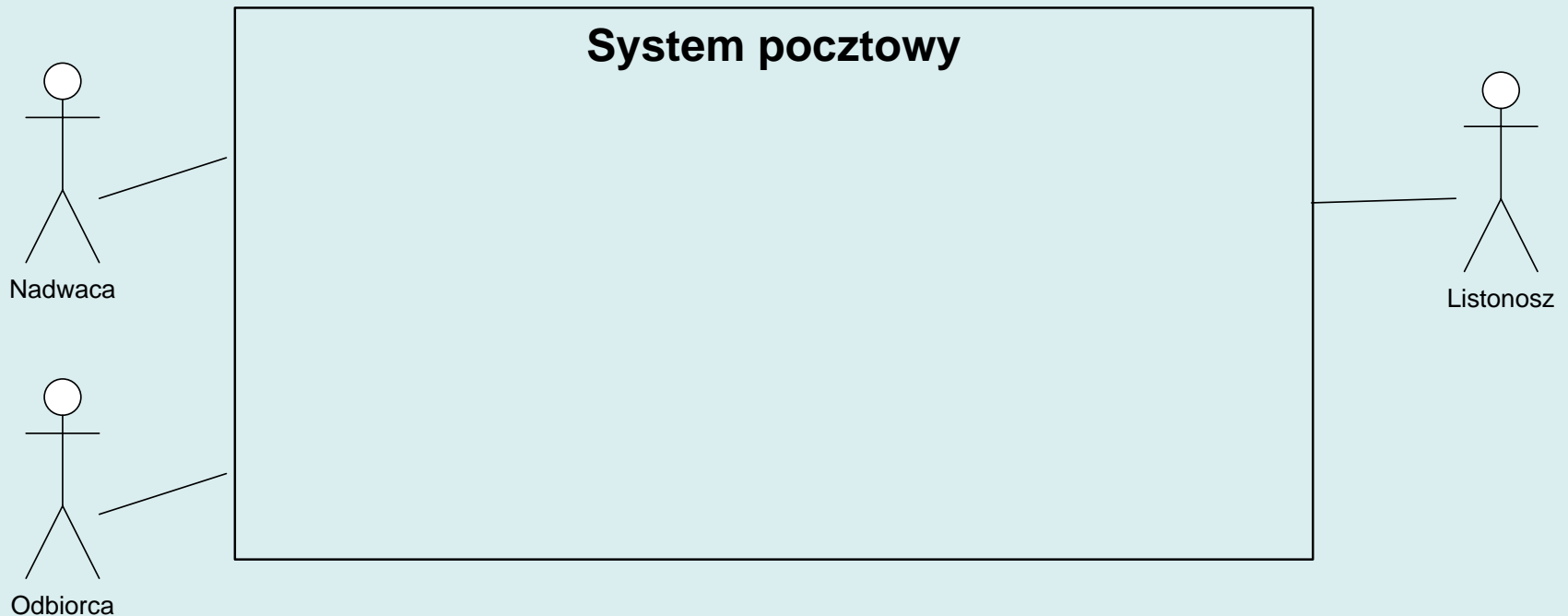
# Granice systemu

Przypadki użycia są traktowane jako funkcjonalność, która jest dostarczana przez system, natomiast aktorzy (osobowi lub nieosobowi) jako elementy występujące poza systemem. Granice systemu są obrazowane na diagramie w postaci prostokąta obejmującego przypadki użycia.



# Diagram kontekstowy

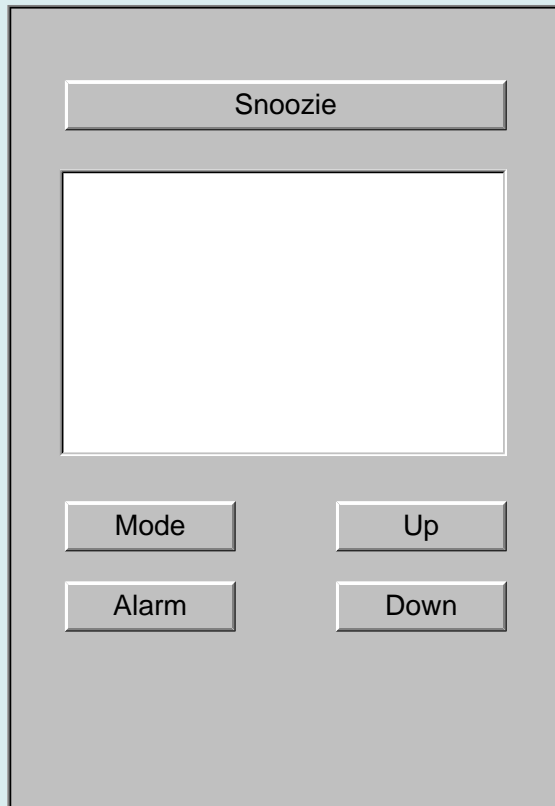
Możliwa jest także specyfikacja granic systemu w postaci *diagramu kontekstowego* (pojęcie zaczerpnięte z analizy strukturalnej) pokazującego wyłącznie granice systemu i aktorów.



# Specyfikacja przypadków użycia

- Specyfikacja przypadków użycia przyjmuje najczęściej formę scenariusza pokazującego kolejne akcje wykonywane na przemian przez system i aktorów.
- Pierwszym przykładem specyfikacji, na którym można się wzorować jest instrukcja obsługi dowolnego urządzenia. Najczęściej tego typu instrukcje zawierają opis działań, które należy wykonać, aby osiągnąć zamierzony rezultat.

# Przykład: Budzik 1

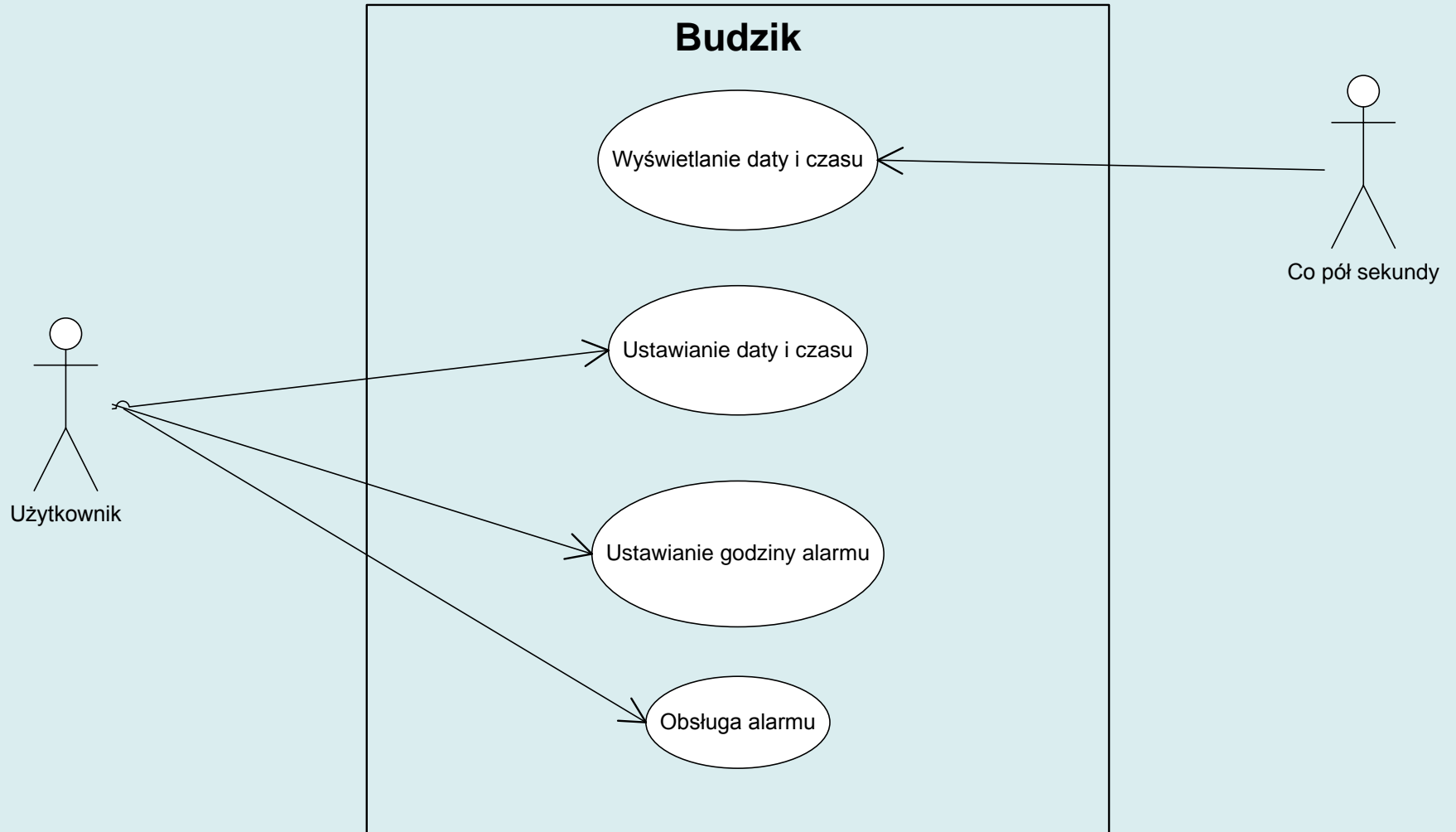


- System (Budzik) wyświetla bieżący czas i datę.
- Urządzenie zawiera kilka przycisków, za pomocą których użytkownik może realizować interakcję z systemem:
  - Snoozie - drzemka,
  - Mode - zmiana trybu,
  - Alarm - ustawianie alarmu,
  - Up, Down – przyciski nawigacyjne



# Przykład: Budzik 2

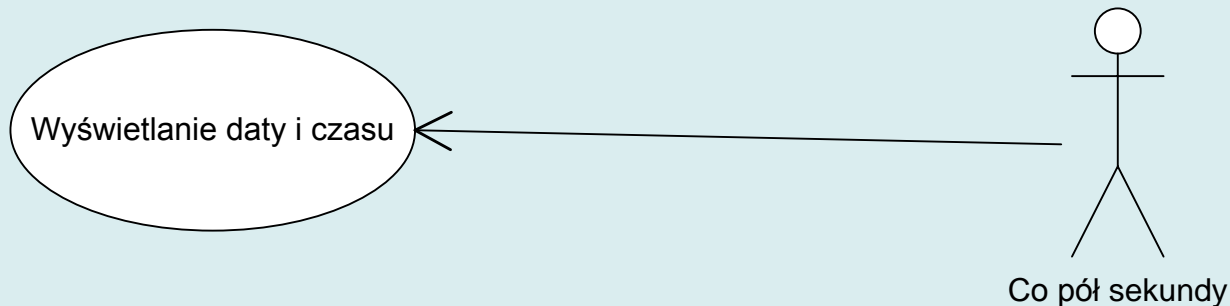
## Diagram przypadków użycia



# Przykład: Budzik 3

## Wyświetlanie daty i czasu

Budzik wyświetla aktualną datę i czas. Dla pełnych sekund w formacie gg:mm, dla połówek sekund w postaci gg mm.



# Przykład: Budzik 4


## Ustawianie daty i czasu

1. Użytkownik naciska przycisk **Mode**,
2. Budzik wyświetla datę, pole dzień pulsuje,
3. Użytkownik ustawia dzień za pomocą klawiszy góra/dół.
4. Użytkownik ponownie naciska **Mode**
5. Pole miesiąc pulsuje
6. Użytkownik ustawia miesiąc za pomocą klawiszy góra/dół.
7. Użytkownik ponownie naciska **Mode**
8. Pole rok pulsuje
9. Użytkownik ustawia rok za pomocą klawiszy góra/dół
10. Użytkownik ponownie naciska **Mode**
11. Budzik wyświetla ustawiony czas.  
Pole godzina pulsuje
12. Użytkownik ustawia godzinę za pomocą klawiszy góra/dół
13. Użytkownik ponownie naciska **Mode**
14. Pole minuta pulsuje
15. Użytkownik ustawia minutę za pomocą klawiszy góra/dół
16. Użytkownik naciska **Mode**
17. Budzik ustawia jako aktualny czas wybrane przez użytkownika dzień, miesiąc, rok, godzinę i minutę.  
Liczba sekund ustawiana jest na 0.  
Budzik przechodzi w tryb wyświetlania czasu.

# Przykład: Budzik 5

## Obsługa alarmu

### Warunek wstępny

Alarm jest aktywny, aktywność alarmu jest wyświetlana w formie ikony  widocznej na wyświetlaczu.


### Zdarzenie wyzwalające

Przypadek użycia rozpoczyna się, gdy aktualny czas jest równy ustawionemu czasowi alarmu.

### Scenariusz główny

1. Budzik włącza brzęczyk
2. Użytkownik naciska przycisk **Alarm**
3. Budzik wyłącza brzęczyk.

### Warunek końcowy

Następuje deaktywacja alarmu, ikona  znika.

# Przykład: Budzik 6

- **Scenariusze alternatywne**
- 2.a *Użytkownik chce przesunąć czas alarmu*
- 2.a.1. Użytkownik naciska przycisk **Snoozie**
- 2.a.2. Budzik wyłącza brzęczyk
- 2.a.3. Po 9 minutach następuje przejście do punktu 1. scenariusza głównego (jeżeli bieżący czas różni się od czasu alarmu o mniej niż 60 min)
- 2.b *Przekroczony czas alarmu*. Scenariusz jest uruchamiany, jeśli alarm nadal jest wzbudzony i minęła 1 godzina od czasu wzbudzenia alarmu.
- 2.b.1. Jeżeli brzęczyk jest włączony, budzik wyłącza brzęczyk.