

# Inżynieria oprogramowania

## LAB 5 UML – Diagramy czynności / aktywności

### 1. Diagram czynności / aktywności

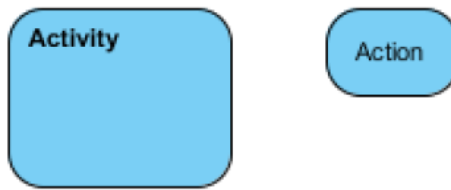
Diagram czynności (zwany czasami diagramem aktywności) w języku UML służy do modelowania czynności i zakresu odpowiedzialności elementów bądź użytkowników systemu. Jest niejako podobny do diagramu stanu, jednak w odróżnieniu od niego nie opisuje działań związanych z jednym obiektem a wieloma, pomiędzy którymi może występować komunikacja przy wykonywaniu czynności.

### 2. Elementy

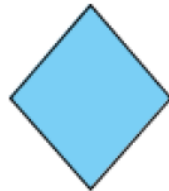
- Początkowy i końcowy stan akcji, przedstawiane odpowiednio jako wypełnione koło oraz wypełnione koło w okręgu.
- Stan akcji zawierający etykietę ją opisującą. Obrazowany za pomocą prostokąta z zaokrąglonymi narożnikami.
- Przejście przepływu sterowania (ciągła strzałka), występujące pomiędzy czynnościami. Zakończenie jednej czynności powoduje rozpoczęcie drugiej.
- Przejście przepływu obiektów (przerywana strzałka). Obiekt występuje pomiędzy aktywnościami, co oznacza że jest otrzymywany na wyjściu pierwszej z nich, a pobierany na wejściu drugiej.
- Tory, rysowane za pomocą linii ciągłych. Służą do określania, który element systemu wykonuje dane akcje.
- Decyzje (obrazowane za pomocą rombów) służące do wyboru jednego przejścia przepływu sterowania. Odpowiednie wyjścia opisywane są warunkami, które muszą zostać spełnione by dane przejście mogło zajść.
- Współbieżność obrazowana jest za pomocą pogrubionej kreski i dzieli się na dwa elementy:
  - Synchronizacja sterowania — aby nastąpiło przejście (lub przejścia) wychodzące, muszą wystąpić wszystkie przejścia przychodzące.
  - Rozdzielenie sterowania — po zajściu przejść przychodzących występują jednocześnie wszystkie przejścia wychodzące.
  - Opcjonalnie możemy wyznaczyć elementy rozproszone, nadając im symbol :R przy przejściu w kolejny stan.

### 3. Podstawowe symbole

Prostokąt o zaokrąglonych rogach jest graficzną interpretacją czynności lub akcji wykonywanej przez system. Mimo że akcja i czynność są czym innym, symbol mają podobny.



Romby reprezentują miejsca, w których podejmowana jest decyzja.



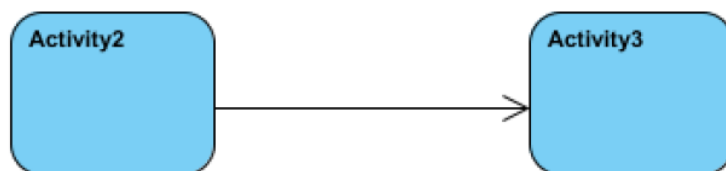
Koło zamalowane na czarno oznacza początek, a więc miejsce, w którym rozpoczyna się przepływ sterowania.

Koło z czarną kropką oznacza koniec, czyli punkt zatrzymania wszelkich przepływów sterowania.

Przekreślone koło oznacza zatrzymanie wybranego przepływu sterowania.



Strzałka określa przepływ sterowania pomiędzy dwoma zadaniami (akcjami).



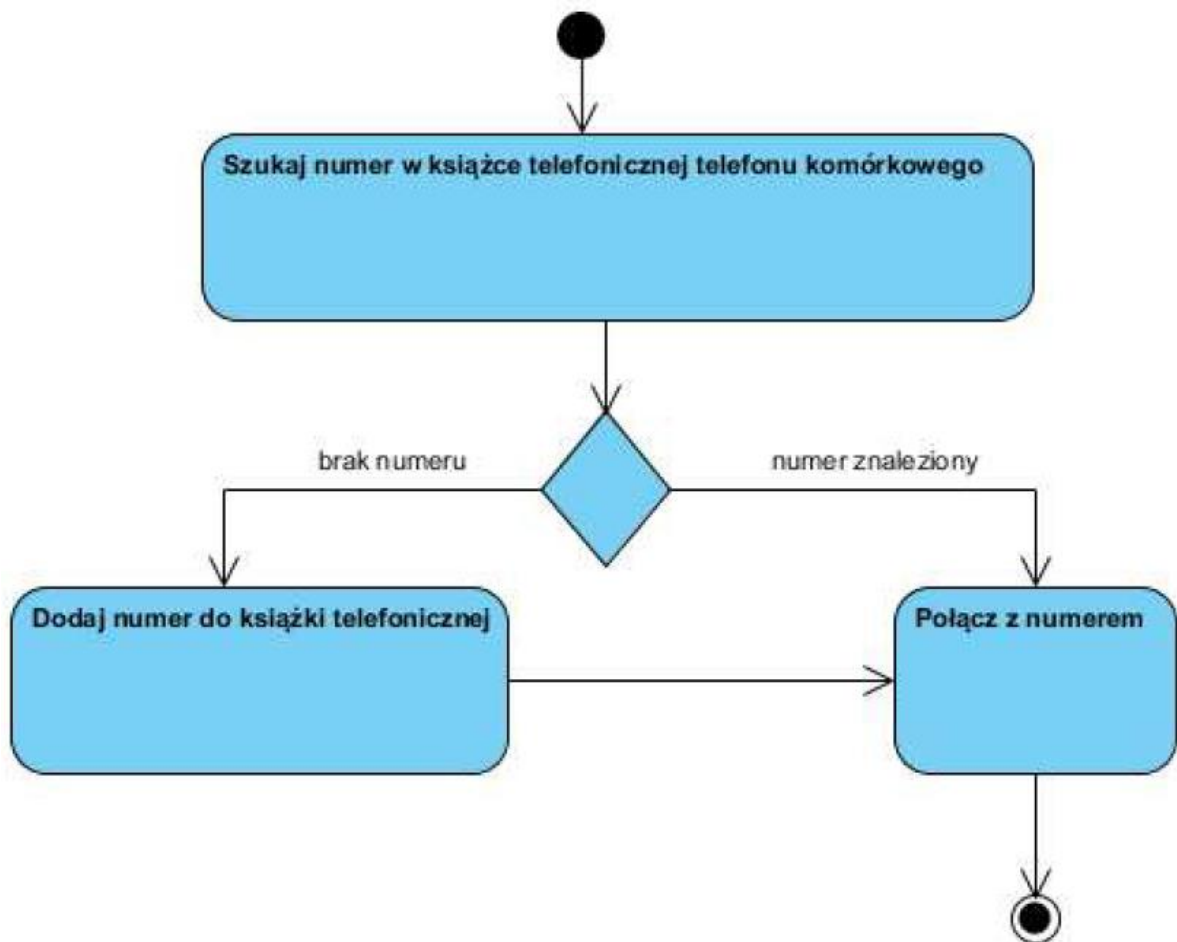
### **ZAD.1.**

Utworzyć diagram czynności przedstawiony na rysunku poniżej.



**ZAD.2.**

Utworzyć diagram czynności przedstawiony na rysunku poniżej.



#### 4. Akcja / czynność

Czynność jest bardziej ogólnym pojęciem, w związku z czym jest podzielna i charakteryzuje się dłuższym czasem wykonywania. Akcja jest pojęciem szczegółowym, a co za tym idzie, niepodzielnym, o krótkim czasie realizacji.

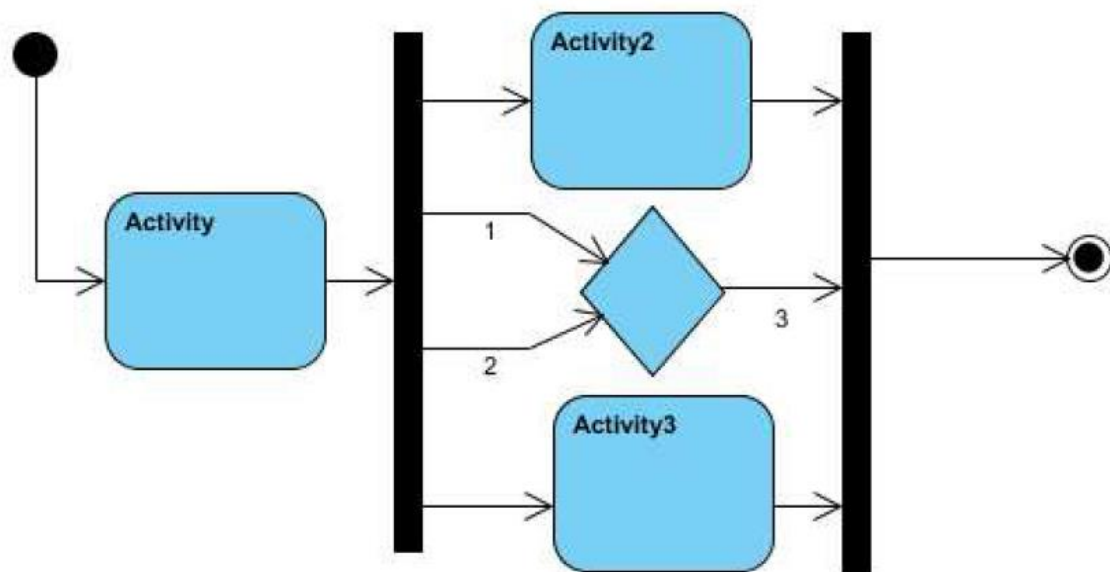
Na diagramach czynności używa się zazwyczaj czynności, jednak czasami, zwłaszcza w sytuacji, gdy diagram ma być specyfikacją programistyczną, można skorzystać z akcji.

#### 5. Współbieżność

Współbieżność jest jednoczesnym wykonywaniem kilku czynności. Elementy wykonywane współbieżnie wyróżnia się kreską, która je niejako grupuje.

#### ZAD.3.

Utworzyć diagram czynności przedstawiony na rysunku poniżej.



#### **ZAD.4.**

Zaproponuj diagram czynności wyznaczania n-tego wyrazu ciągu Fibonacciego.

#### **ZAD.5.**

Zaproponuj diagram czynności obsługi bankomatu.

Uwzględnij czynności:

- Wypłata
- Saldo
- Zmiana PIN
- Doładowanie telefonu