

Modelowanie obiektowe

ZPO 2018/2019

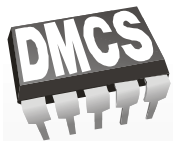
Dr inż. W. Cichalewski

Materiały wykonane przez W. Tylman

Department of Microelectronics and Computer Science

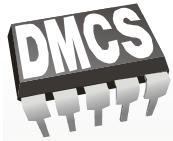
ul. Wólczańska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27

mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>



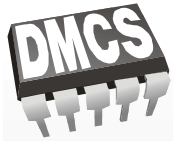
Diagramy czynności

Department of Microelectronics and Computer Science
ul. Wólczańska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27
mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>



Diagramy czynności (activity)

- Opisują dynamikę systemu (klas- statykę)
- Prezentują przepływ danych i sterowania
- Mogą być stosowane do modelowania:
 - Procesów biznesowych
 - Scenariuszy przypadków użycia
 - Algorytmów
 - Operacji



Elementy składowe

- Czynność
- Akcja
- Przepływ sterowania
- Początek
- Koniec
- Zakończenie przepływu

Department of Microelectronics and Computer Science

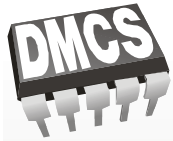
ul. Wólczajska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27

mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>



Czynność

- Reprezentuje złożony proces, algorytm
- Aby poprawić czytelność, nie wszystkie elementy muszą być przedstawione
- Może zostać (na osobnym diagramie) doprecyzowana, poprzez kolejny diagram czynności, opisujący jej “wnętrze” - powstaje struktura hierarchiczna
- Dekompozycja może przebiegać do poziomu akcji – najmniejszej, niepodzielnej jednostki



Czynność i akcja

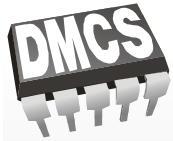
- Symbolem jest prostokąt z zaokrąglonymi rogami
- Czasem czynności posiadające powiązane z nimi poddiagramy posiadają specjalny znacznik
- Akcje mają podobny symbol (choć może się różnić wielkością)

Log in

Pay

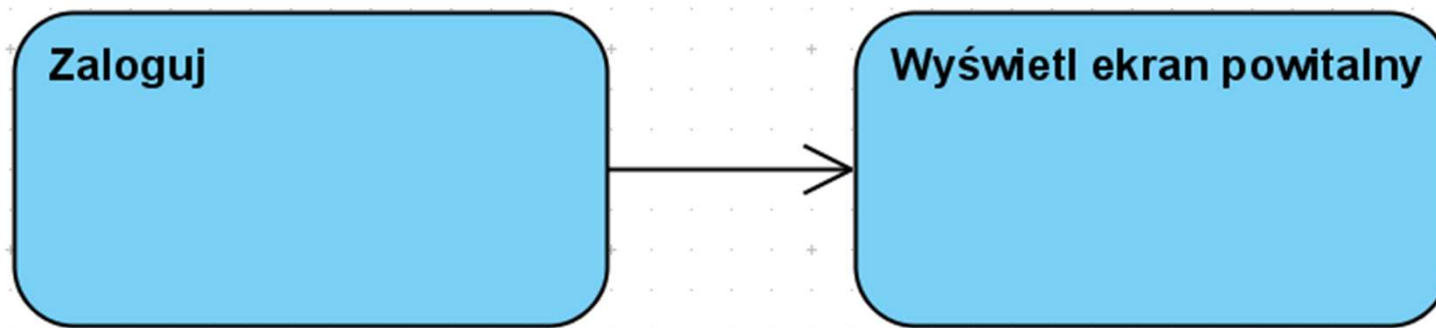


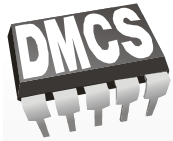
$x := y + 5 * z$



Przeptyw sterowania

- Jest to związek między dwiema czynnościami/akcjami mówiący, że po zakończeniu jednej sterowanie będzie przekazane do drugiej
- Symbolem jest strzałka





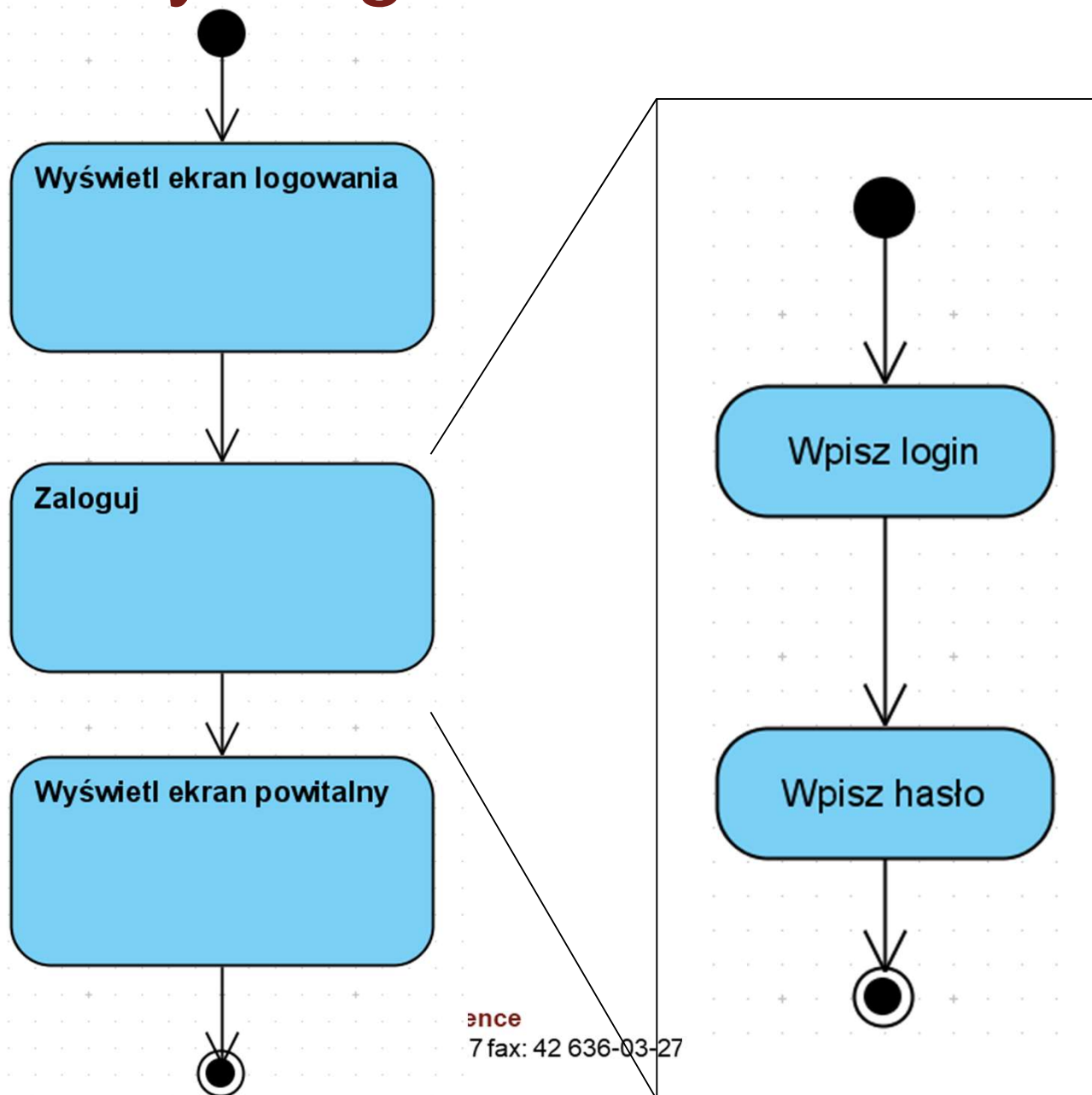
Początek, koniec, zakończenie przepływu

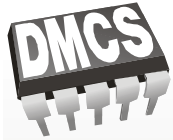
- Początek określa początek przepływu sterowania. Zwykle jeden na diagram. Symbolem jest pełne kółko
- Koniec oznacza zakończenie wszystkich przepływów w diagramie. Może być więcej niż jeden. Symbolem jest małe pełne kółko wewnątrz większego pustego
- Zakończenie przepływu oznacza koniec jednego przepływu. Może być więcej niż jedno. Symbolem jest kółko z krzyżykiem (X)





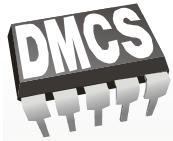
Prosty diagram





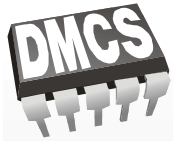
Decyzja i złączenie

- Alternatywne ścieżki przepływu sterowania mogą zostać opisane przy pomocy węzłów decyzji i złączenia
- Węzeł decyzji ma jeden przepływ wejściowy i wiele wyjściowych. Tylko jedno wyjście może być wybrane w danej chwili
- Węzeł złączenia ma wiele wejść i jedno wyjście
- Symbolem obu węzłów jest romb



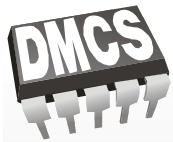
Decyzja

- Wybór wyjścia następuje na podstawie warunku
- Warunek jest umieszczany przy wyjściu, w nawiasach kwadratowych
- Wszystkie warunki muszą się wzajemnie wykluczać
- Jeden z warunków może zostać zastąpiony słowem kluczowym *else*

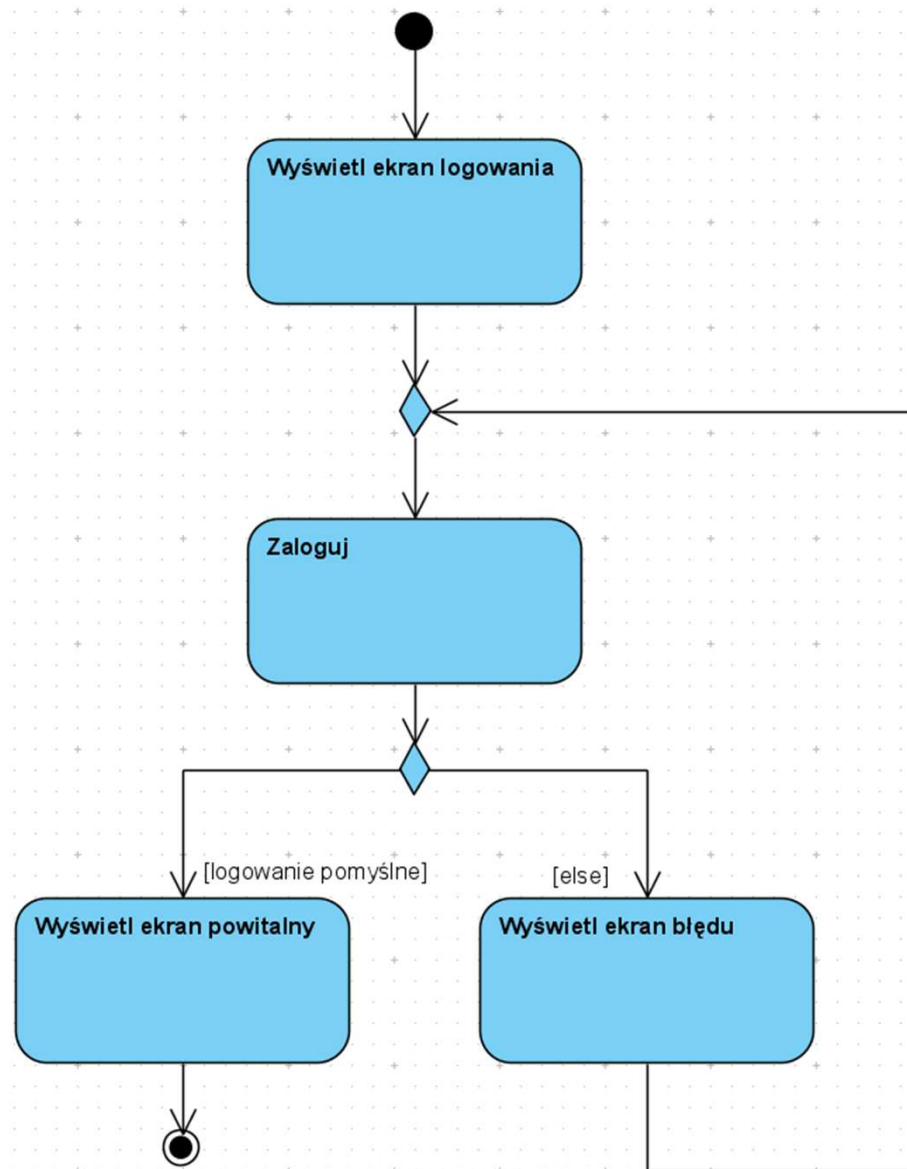


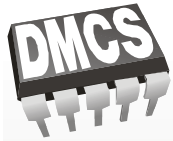
Złączenie

- Każdy przepływ pojawiający się na wejściu zostanie natychmiast przekazany na wyjście – brak synchronizacji



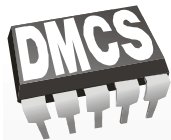
Przykładowy diagram



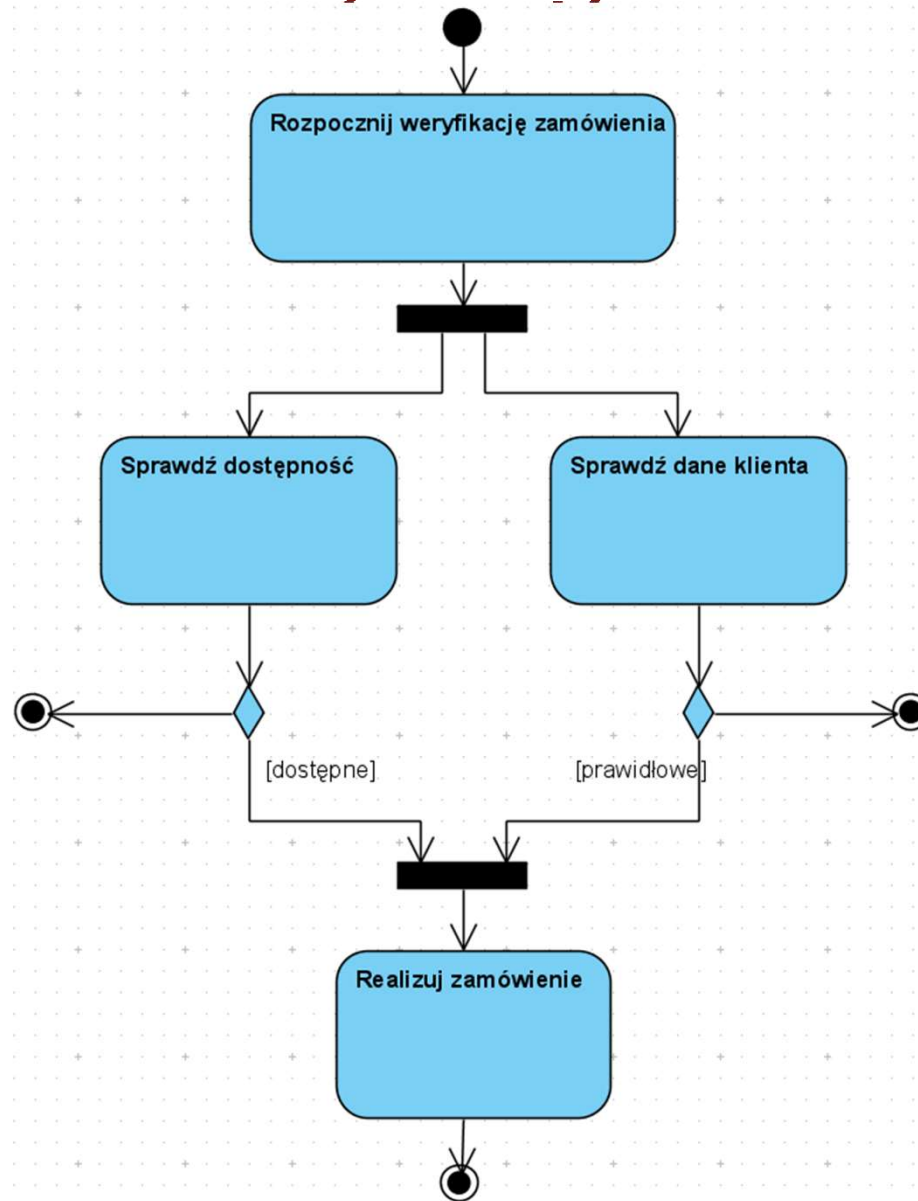


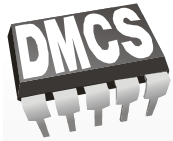
Przeptywy równoległe

- Przeptywy mogą być wykonywane równoległe
- Umożliwiają to węzły rozwidlenia i scalenia
- Rozwidlenie ma jedno wejście i wiele wyjść – przepływ wchodzący jest rozdzielany
- Scalenie ma wiele wejść i jedno wyjście. Przepływ zostanie przekazany do wyjścia tylko jeśli przepływy dotarły do wszystkich wejść – następuje synchronizacja
- Można też użyć specyfikacji złączenia - przepływ dotrze na wyjście jeśli będzie spełniony określony warunek



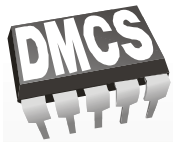
Przykładowy diagram



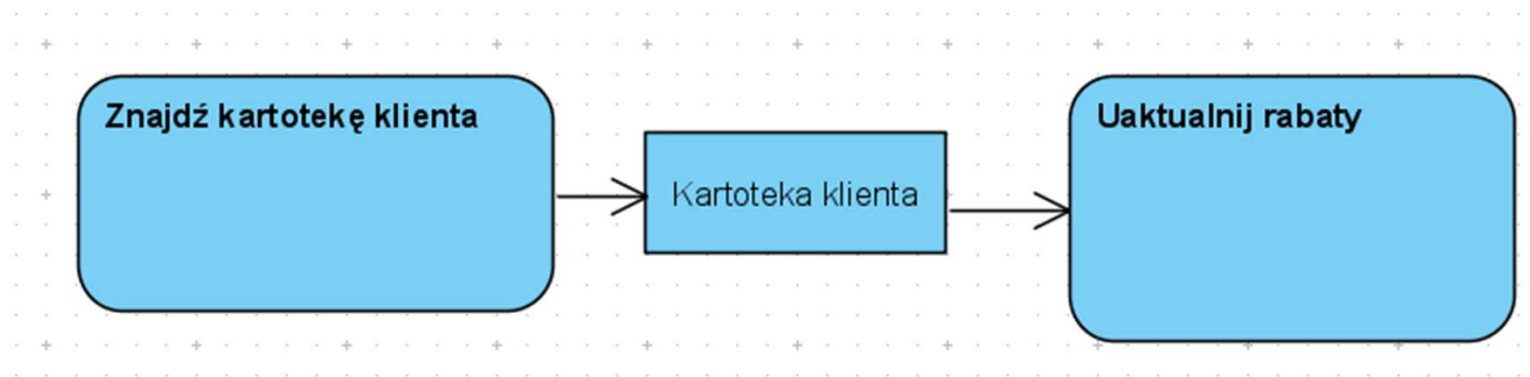


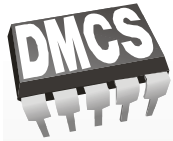
Przepływ obiektów

- Jako uzupełnienie można zaznaczyć przepływ obiektów
- Może być przydatny np. kiedy obiekt jest tworzony i przekazywany dalej do przetwarzania
- Obiekt musi być połączony z czynnością/akcją
- Symbolem jest prostokąt z nazwą
- Można też użyć tzw. przekaźników danych



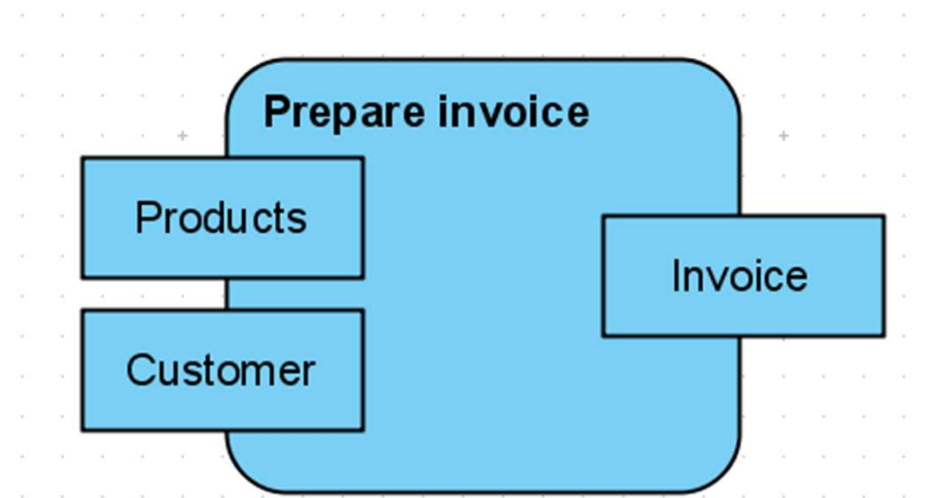
Przepływ obiektów

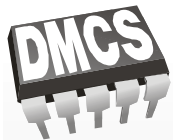




Parametr czynności

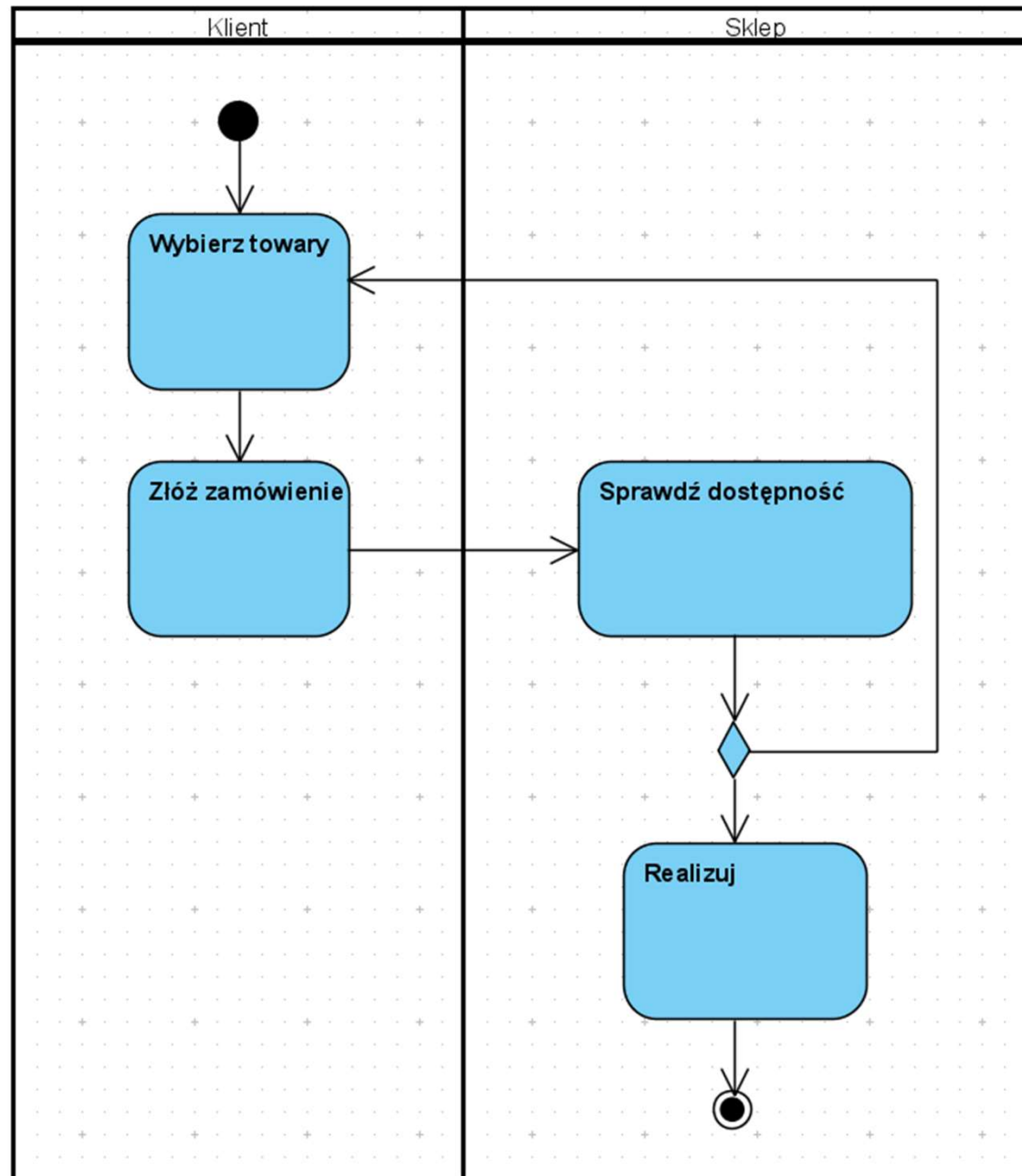
- Można określić, że obiekt jest parametrem czynności
- Jest to obrazowane prostokątem na krawędzi czynności

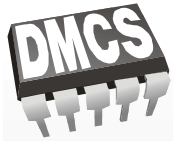




Partycje

- Elementy diagramu mogą być pogrupowane w partycje





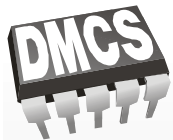
Region rozszerzenia

- Pozwala określić część diagramu wykonywaną wielokrotnie, w zależności od liczby elementów wejściowych
- Wejścia i wyjścia nazywane są węzłami rozszerzenia
- Wykonanie regionu określa łańcuch pisany kursywą, umieszczony wewnątrz regionu:
 - iterative
 - parallel
 - streaming

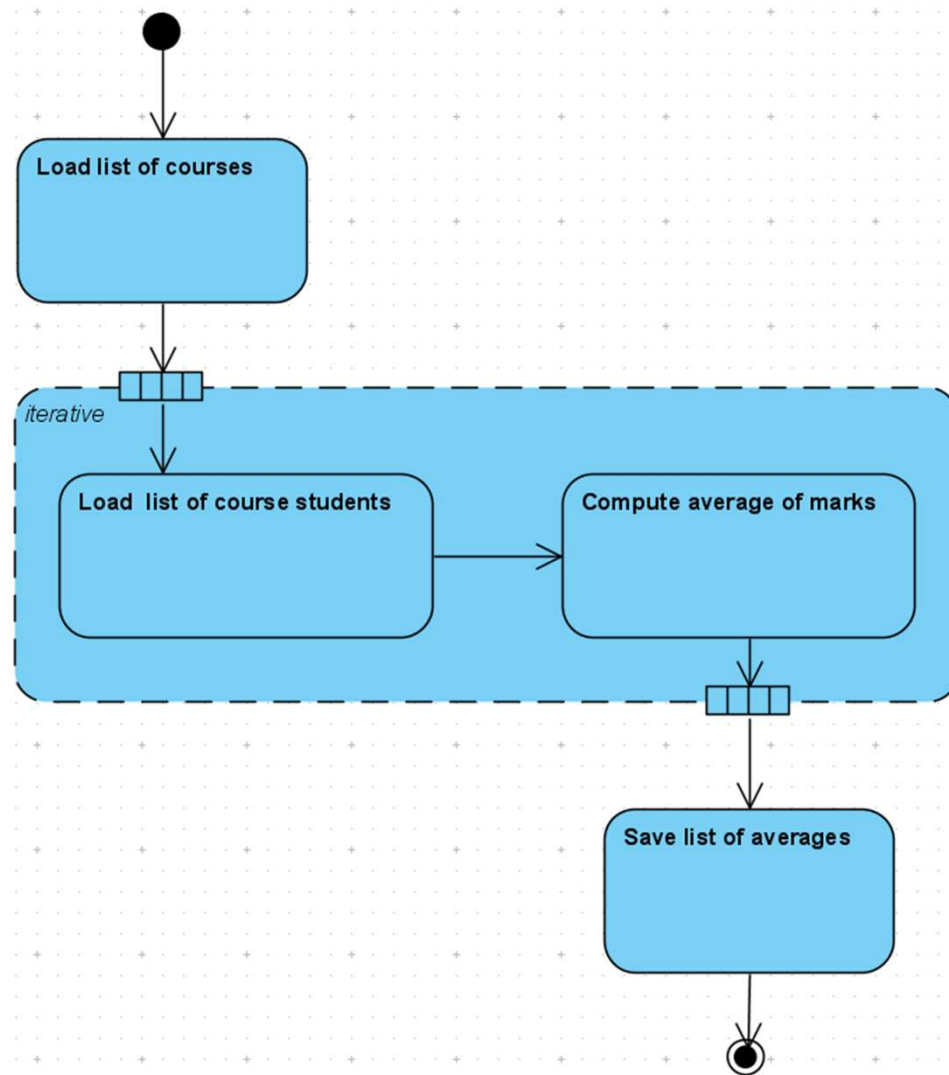
Department of Microelectronics and Computer Science

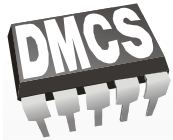
ul. Wólczańska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27

mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>



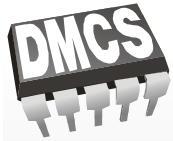
Przykładowy region rozszerzenia





Obszar przerwania

- Umożliwia wyznaczenie fragmentu diagramu którego wykonywanie może zostać natychmiast przerwane przy wystąpieniu zewnętrznego zdarzenia. Zostaje wtedy wykonany przepływ przerwania
- Wszystkie przepływy w regionie są przerywane, z wyjątkiem przepływu przerwania
- Przepływ przerwania zawsze zaczyna się w obszarze przerwania, kończy poza
- Użyteczne są symbole sygnałów



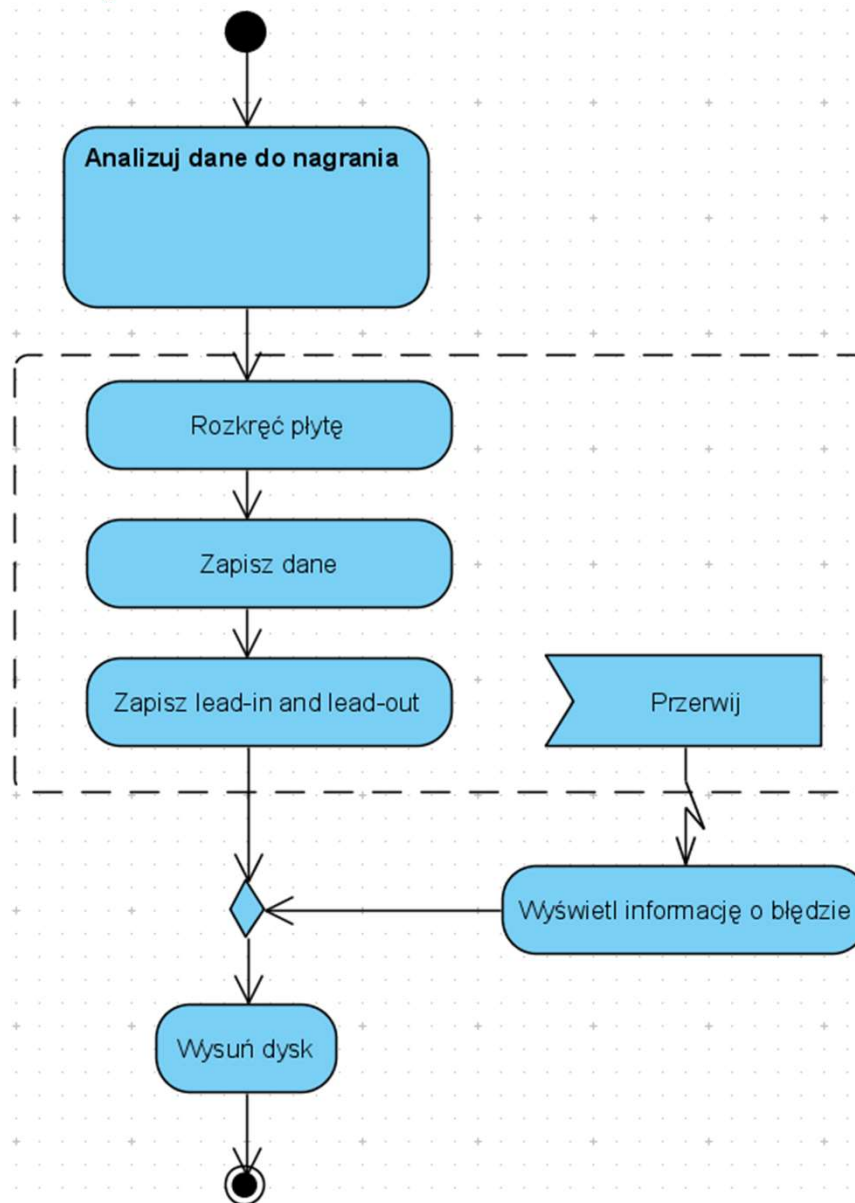
Sygnały

- Mogą służyć do opisu przetwarzania asynchronicznego
- Można:
 - Wysłać sygnał
 - Odebrać sygnał





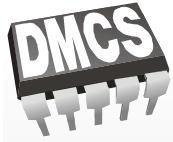
Obszar przerwania



Department of Microelectronics and Computer Science

ul. Wólczańska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27

mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>

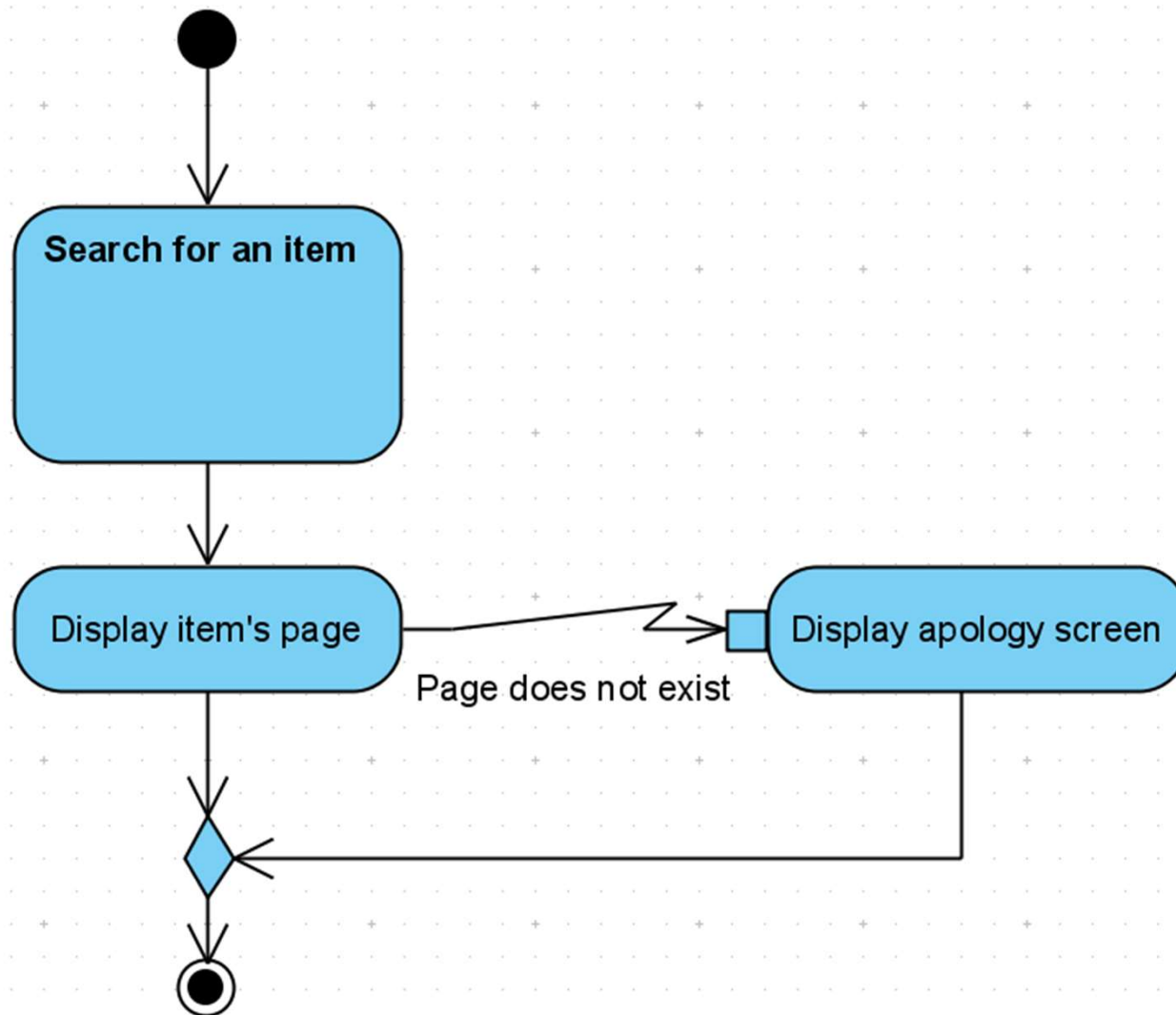


Obsługa wyjątków

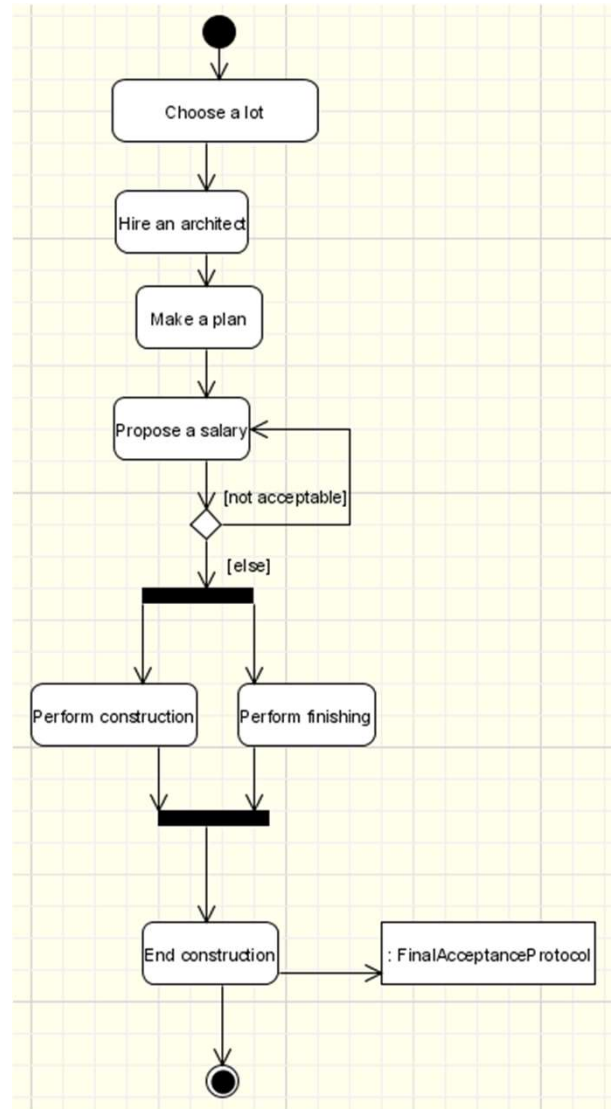
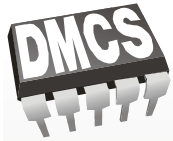
- Pozwalają modelować czynność wykonywaną w przypadku wystąpienia błędu
- W przypadku błędu sterowanie jest przekazywane do procedury obsługi wyjątku
- Procedura musi być nazwana



Obsługa wyjątków



Przykładowe diagramy



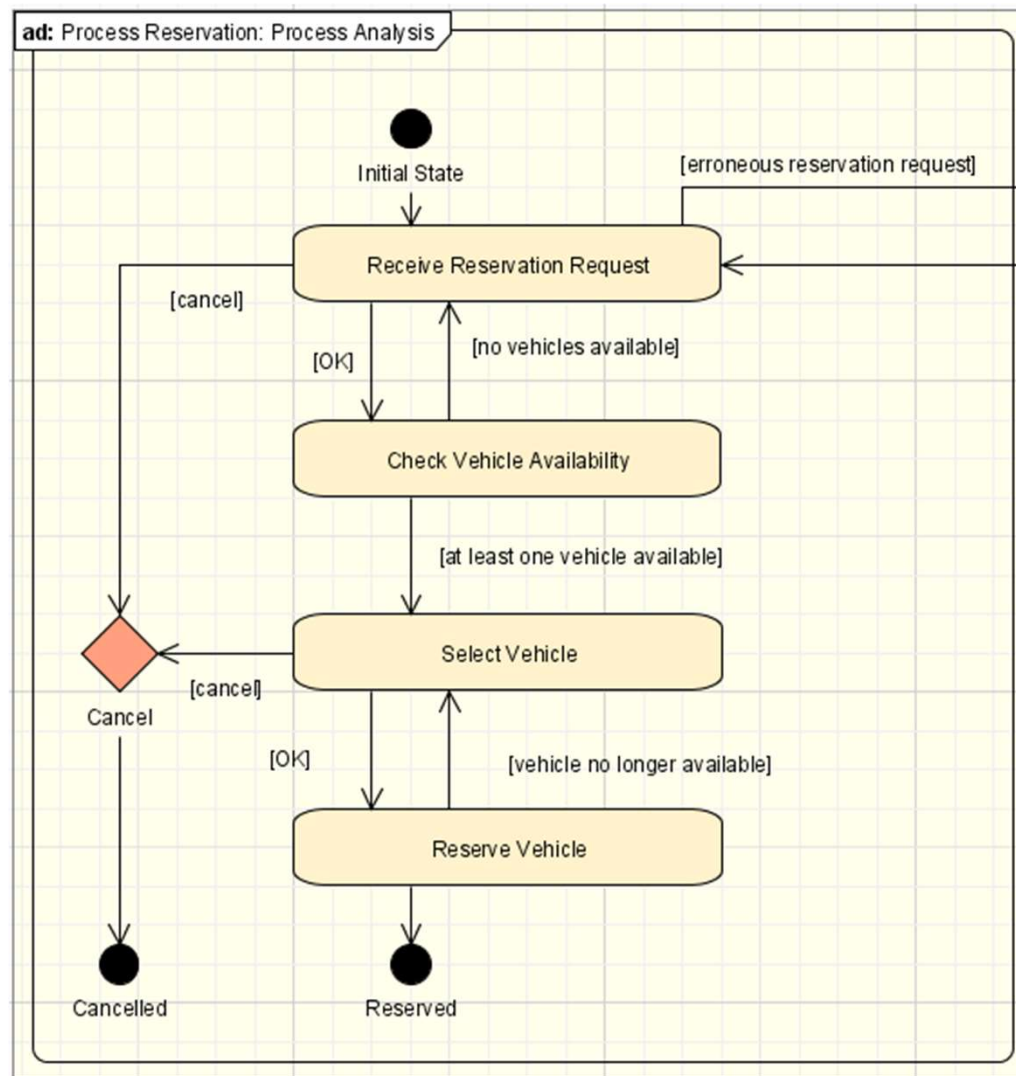
Department of Microelectronics and Computer Science

ul. Wólczańska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27

mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>



Przykładowe diagramy



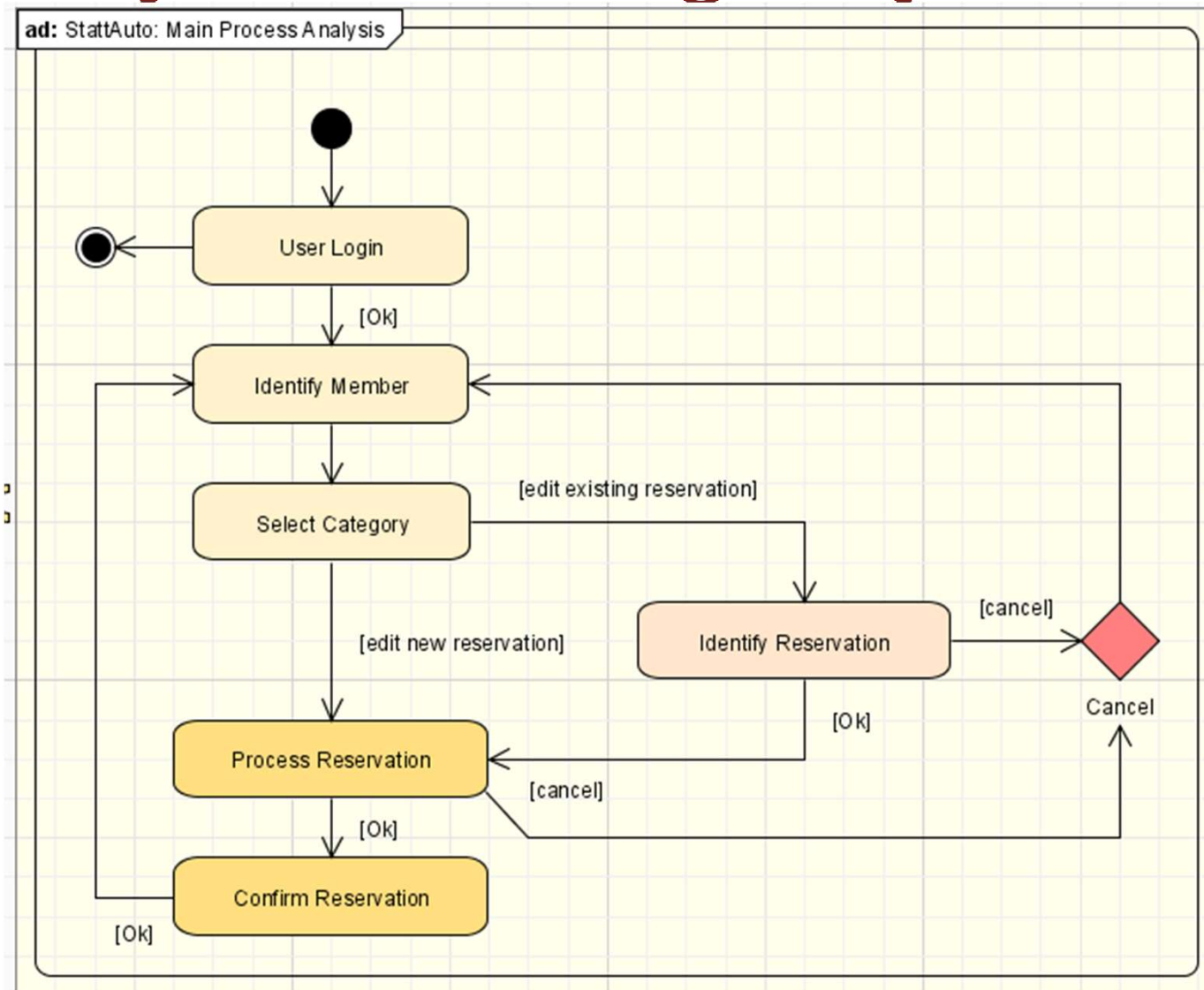
Department of Microelectronics and Computer Science

ul. Wólczajska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27

mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>



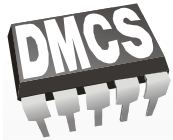
Przykładowe diagramy



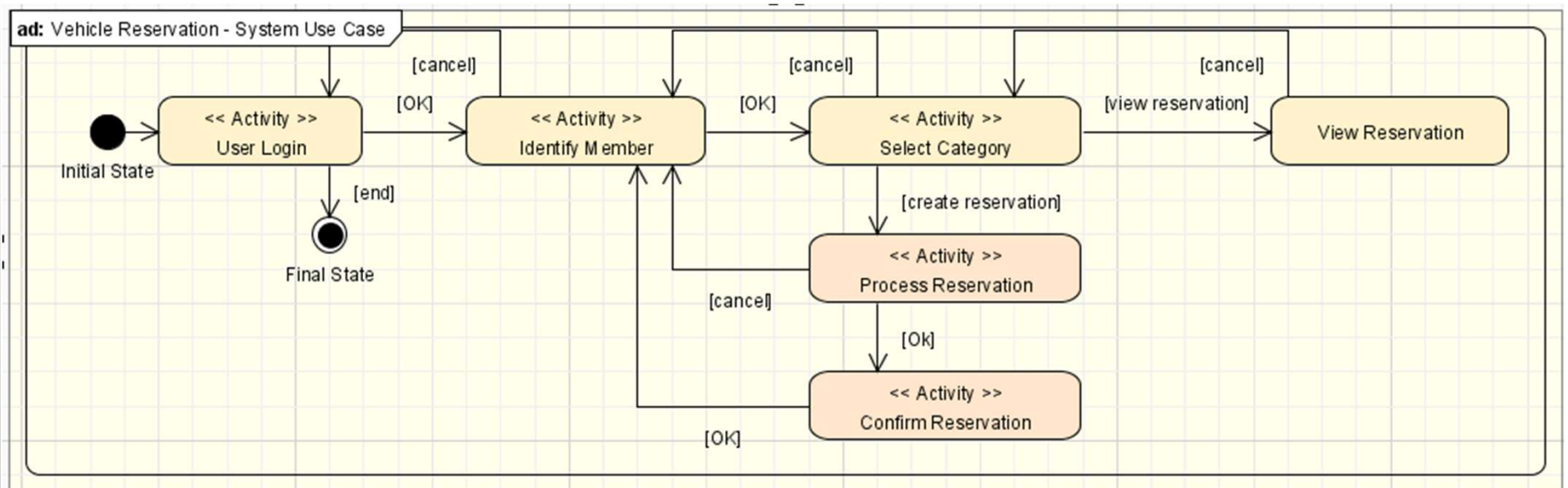
Department of Microelectronics and Computer Science

ul. Wólczajska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27

mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>



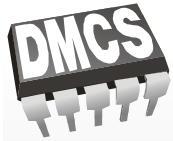
Przykładowe diagramy



Department of Microelectronics and Computer Science

ul. Wólczańska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27

mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>



Ćwiczenie

Stwórz diagram czynności ilustrujący proces wypłaty pieniędzy z bankomatu. Na diagramie powinny się znaleźć następujące czynności:

- Wprowadzanie karty
- Wprowadzanie PIN-u
- Zatrzymanie karty (przy trzykrotnym błędnym wprowadzeniu PIN-u)
- Wybieranie kwoty. Diagram powinien uwzględniać weryfikację stanu konta oraz sprawdzenie czy wybrana kwota nie przekracza dziennego limitu.
- Wypłata gotówki, aktualizacja stanu konta (wykonywane współbieżnie)
- Wydanie karty

Department of Microelectronics and Computer Science

ul. Wólczańska 221/223 90-924 Łódź, tel: 42 631-27-27 fax: 42 636-03-27

mail: secretary@dmcs.p.lodz.pl <http://www.dmcs.pl>