

Технологии проектирования ИС и ИТ

ФИО преподавателя: Смирнов Михаил Вячеславович

e-mail: smirnov.mirea@gmail.com

Лекция 7

Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Вспомогательные спецификации UML.

Содержание

1. Диаграмма объектов
2. Диаграмма пакетов
3. Диаграмма развертывания
4. Диаграмма состояний
5. Диаграмма деятельности
6. Диаграмма коммуникаций
7. Диаграмма составных структур

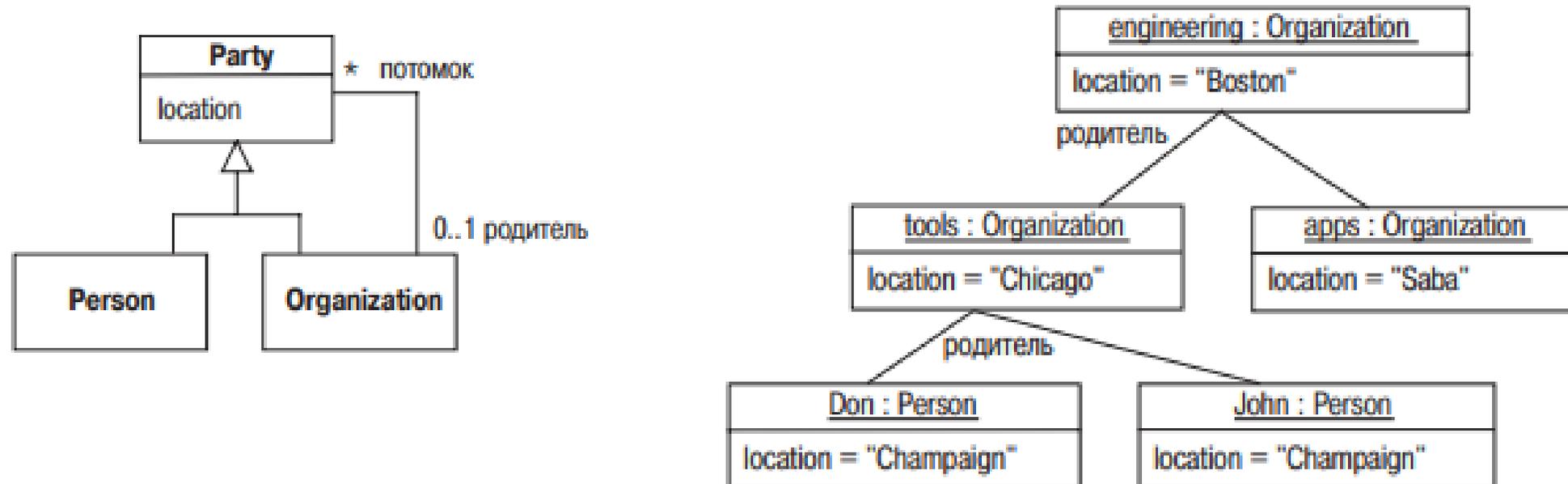
Диаграмма объектов

Диаграмма объектов (object diagram) – это снимок объектов системы в какой-то момент времени. Поскольку она показывает экземпляры, а не классы, то диаграмму объектов часто называют диаграммой экземпляров.

Диаграмму объектов можно использовать для отображения одного из вариантов конфигурации объектов.

Элементы диаграммы объектов – это спецификации экземпляров, а не сами экземпляры. Можно рассматривать спецификации экземпляров (instance specifications) как частично определенные экземпляры.

Пример диаграммы объектов



Графическая нотация диаграммы объектов

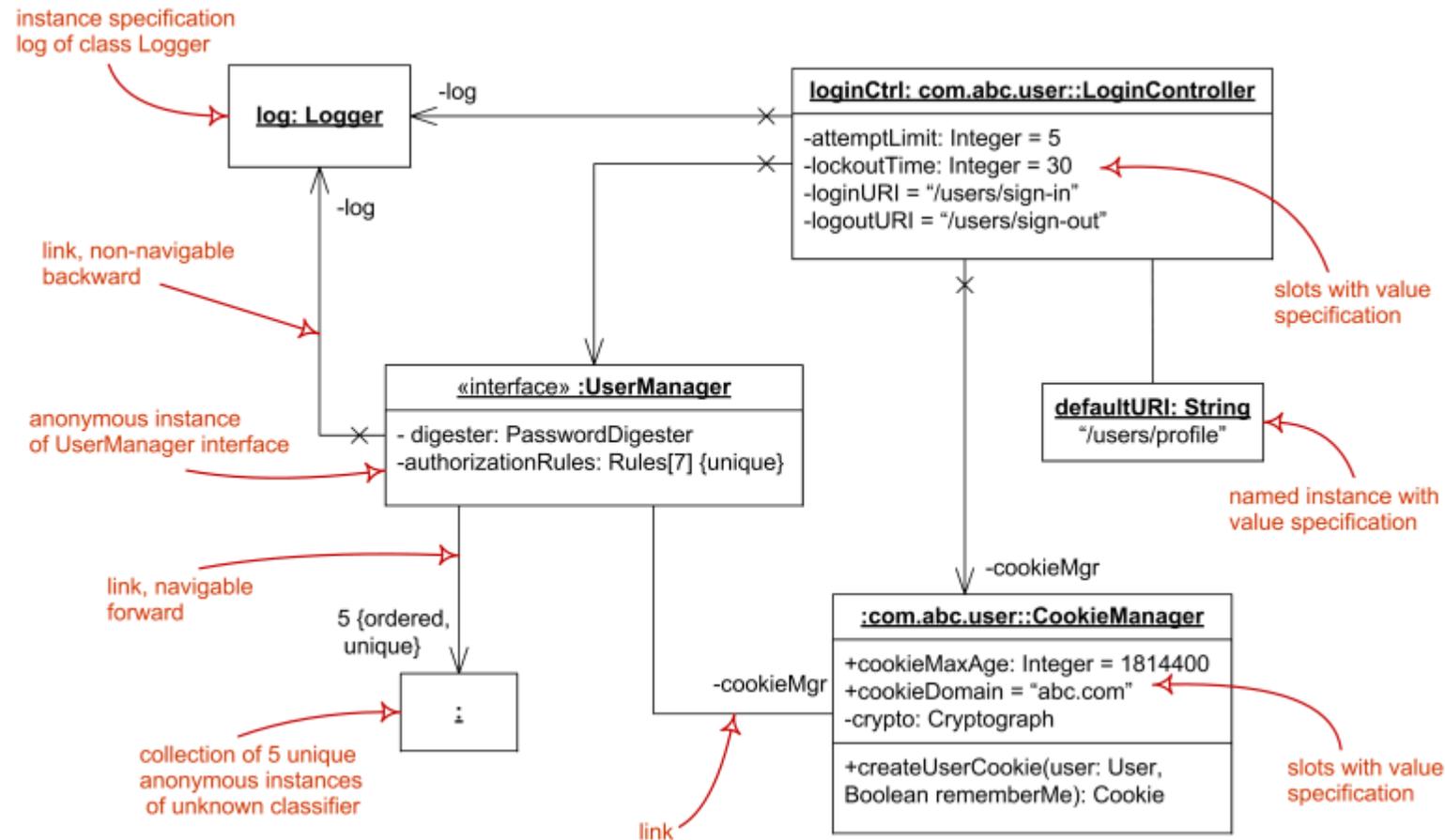


Диаграмма пакетов

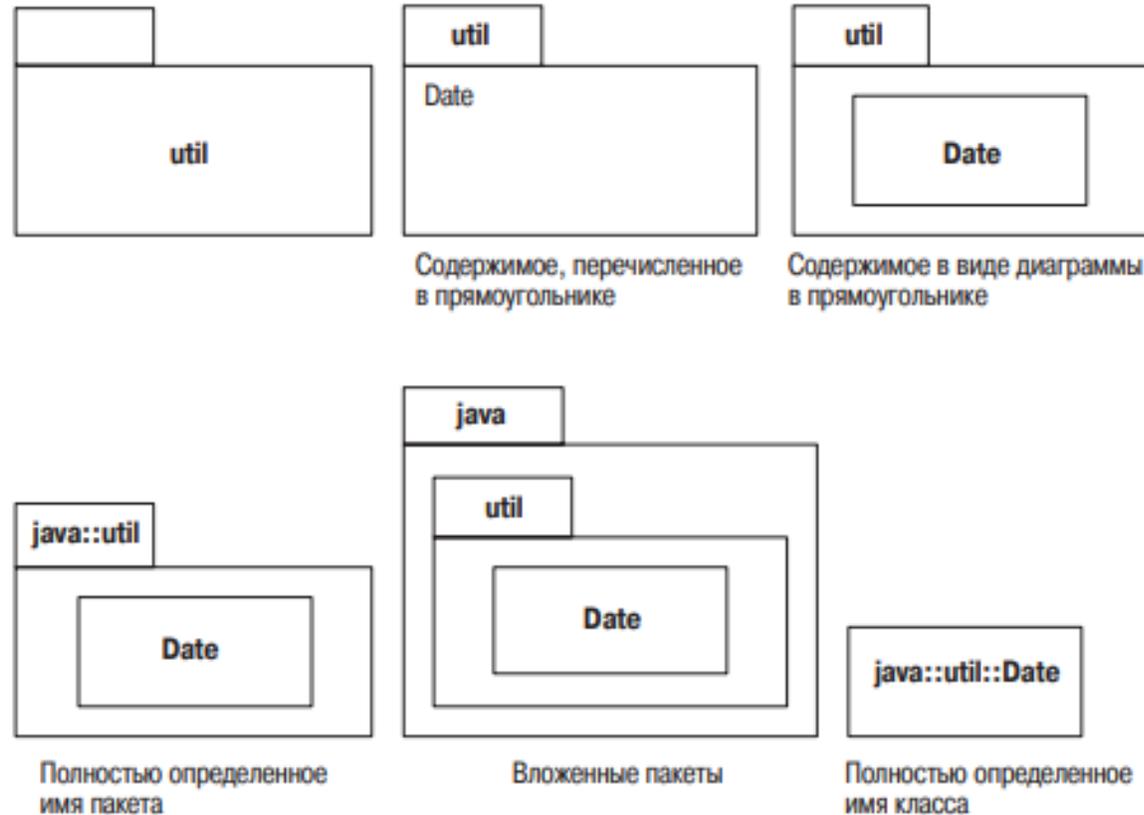
Пакет (package) – это инструмент группирования, который позволяет взять любую конструкцию UML и объединить ее элементы в единицы высокого уровня.

В модели UML каждый класс может включаться только в один пакет. Пакеты могут также входить в состав других пакетов.

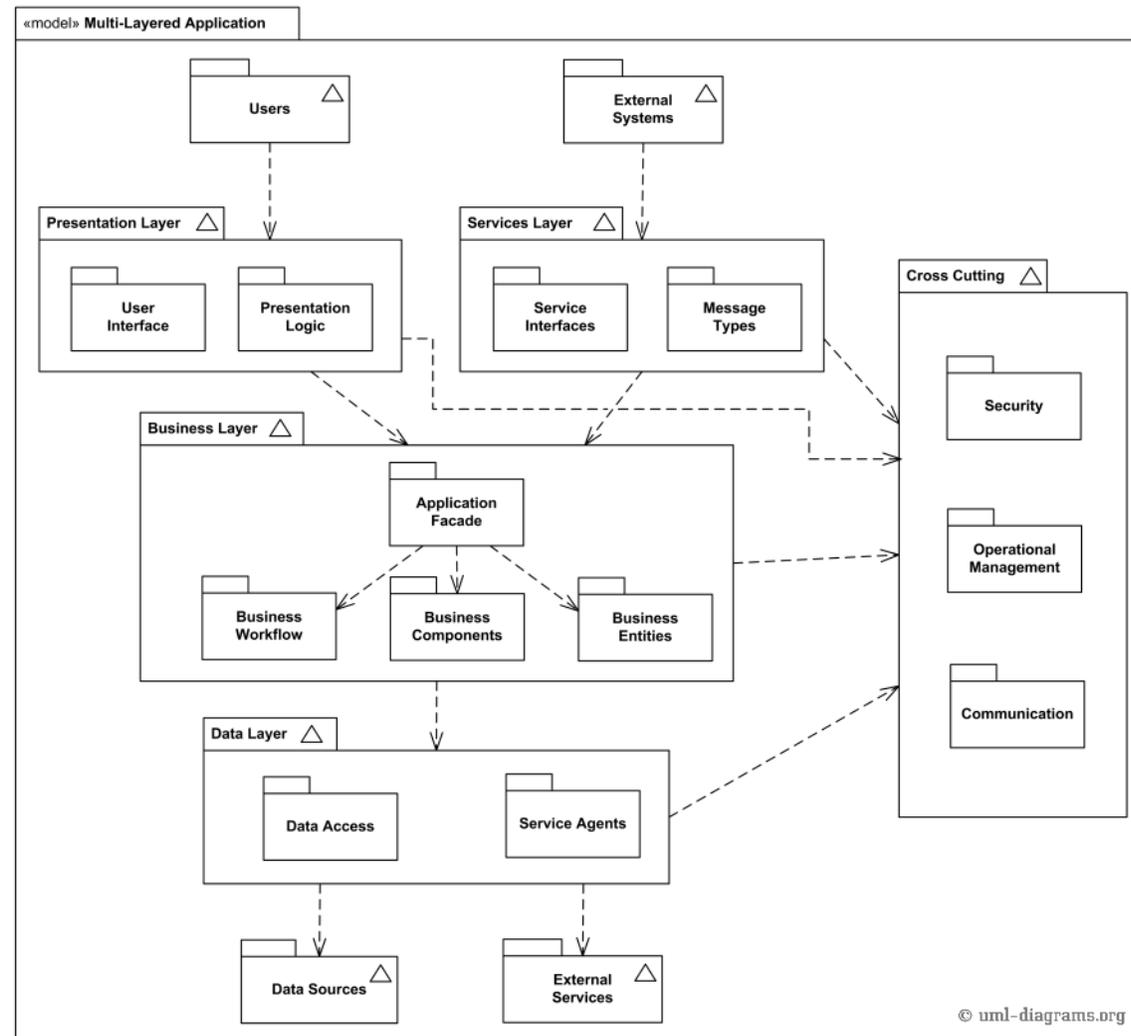
Пакет может содержать и подпакеты, и классы.

Каждый пакет представляет пространство имен (namespace), а это означает, что каждый класс внутри собственного пакета должен иметь уникальное имя.

Способы изображения пакетов



Пример диаграммы пакетов



Ключевые элементы диаграммы развертывания

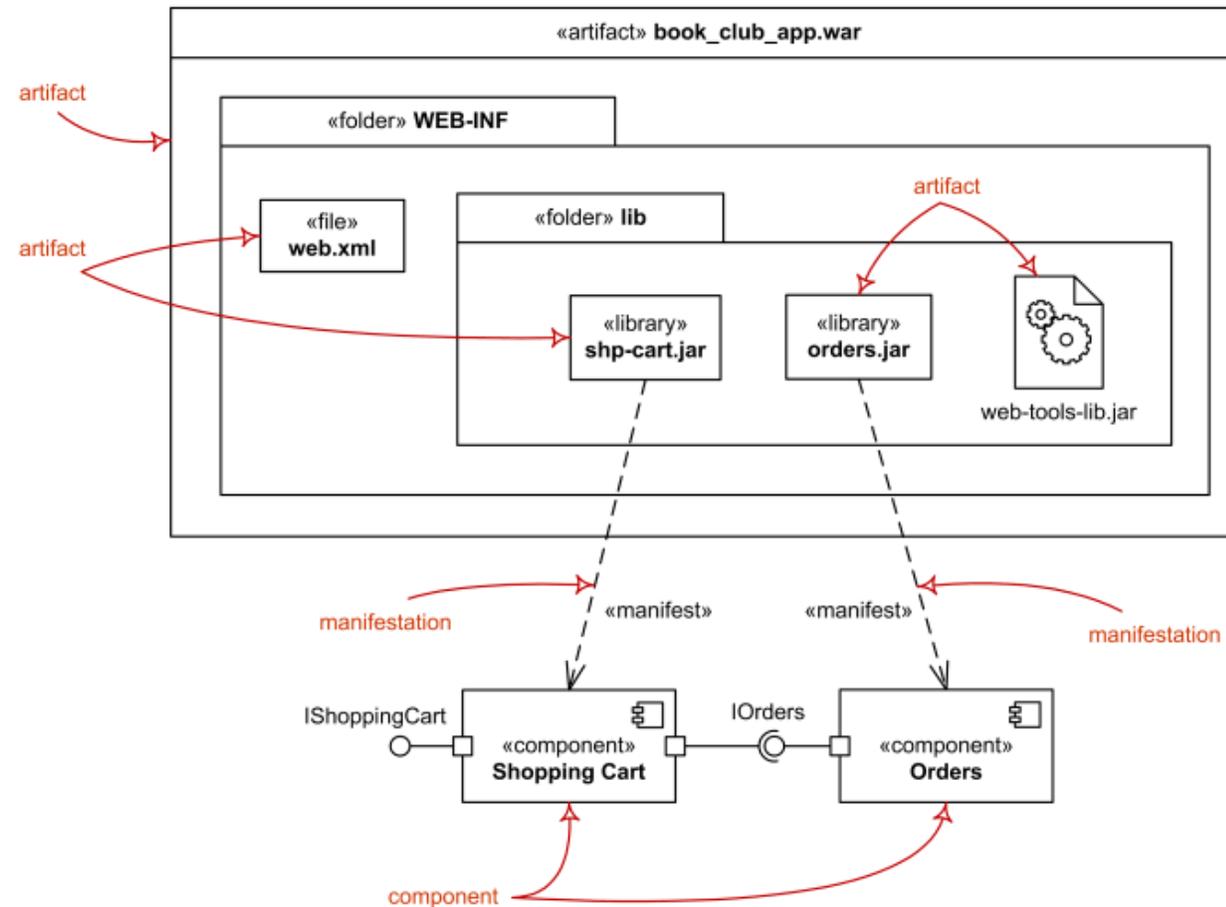
Узел (node) – это то, что может содержать программное обеспечение.

Устройство (device) – это физическое оборудование: компьютер или устройство, связанное с системой.

Среда выполнения (execution environment) – это программное обеспечение, которое само может включать другое программное обеспечение, например операционную систему или процесс-контейнер.

Артефакты (artifacts), являются физическим олицетворением программного обеспечения; обычно это файлы. Такими файлами могут быть исполняемые файлы (такие как файлы .exe, двоичные файлы, файлы DLL, файлы JAR, сборки или сценарии) или файлы данных, конфигурационные файлы, HTML-документы и т. д.

Графическая нотация диаграммы развертывания



Пример диаграммы развертывания

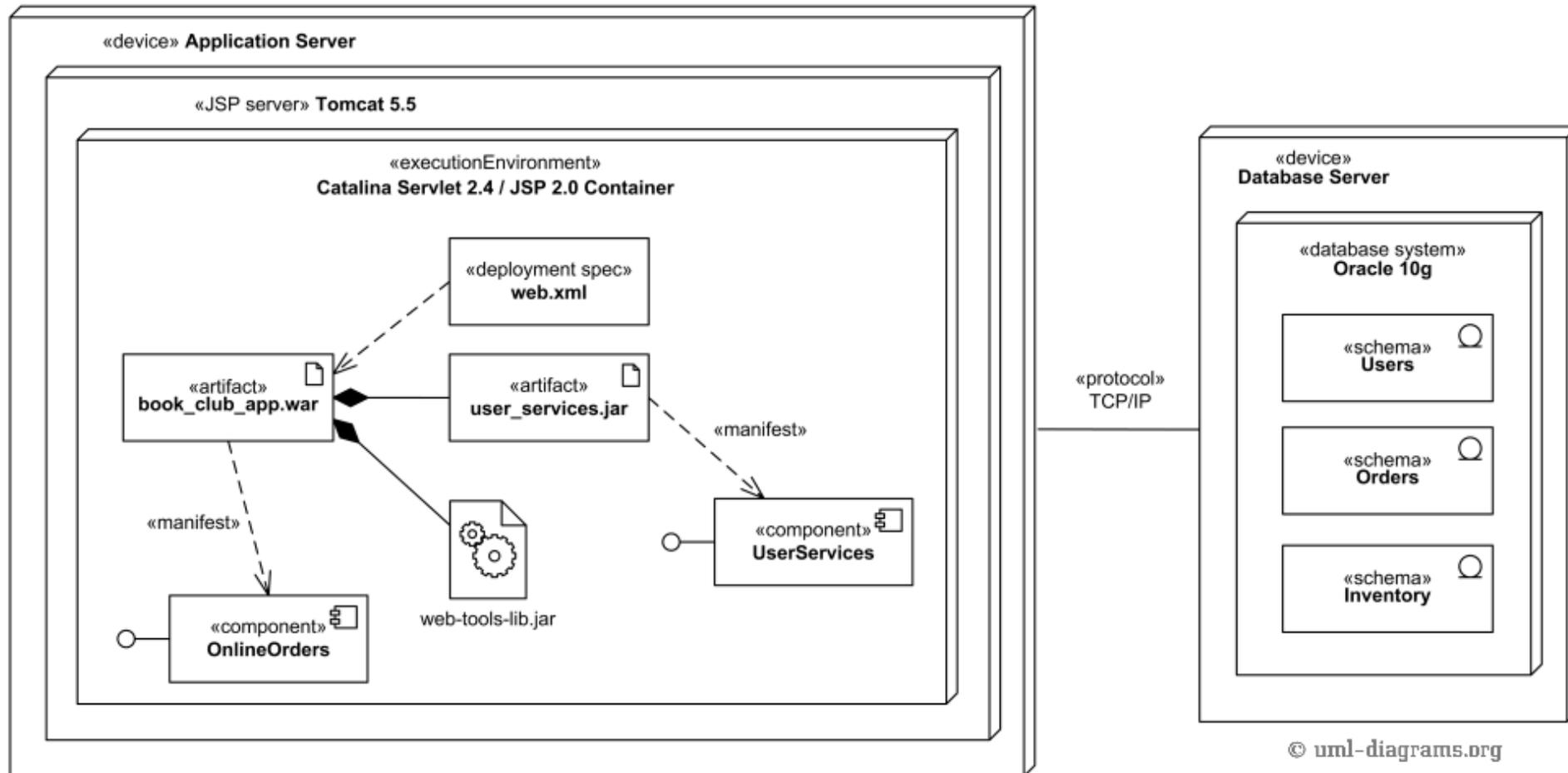


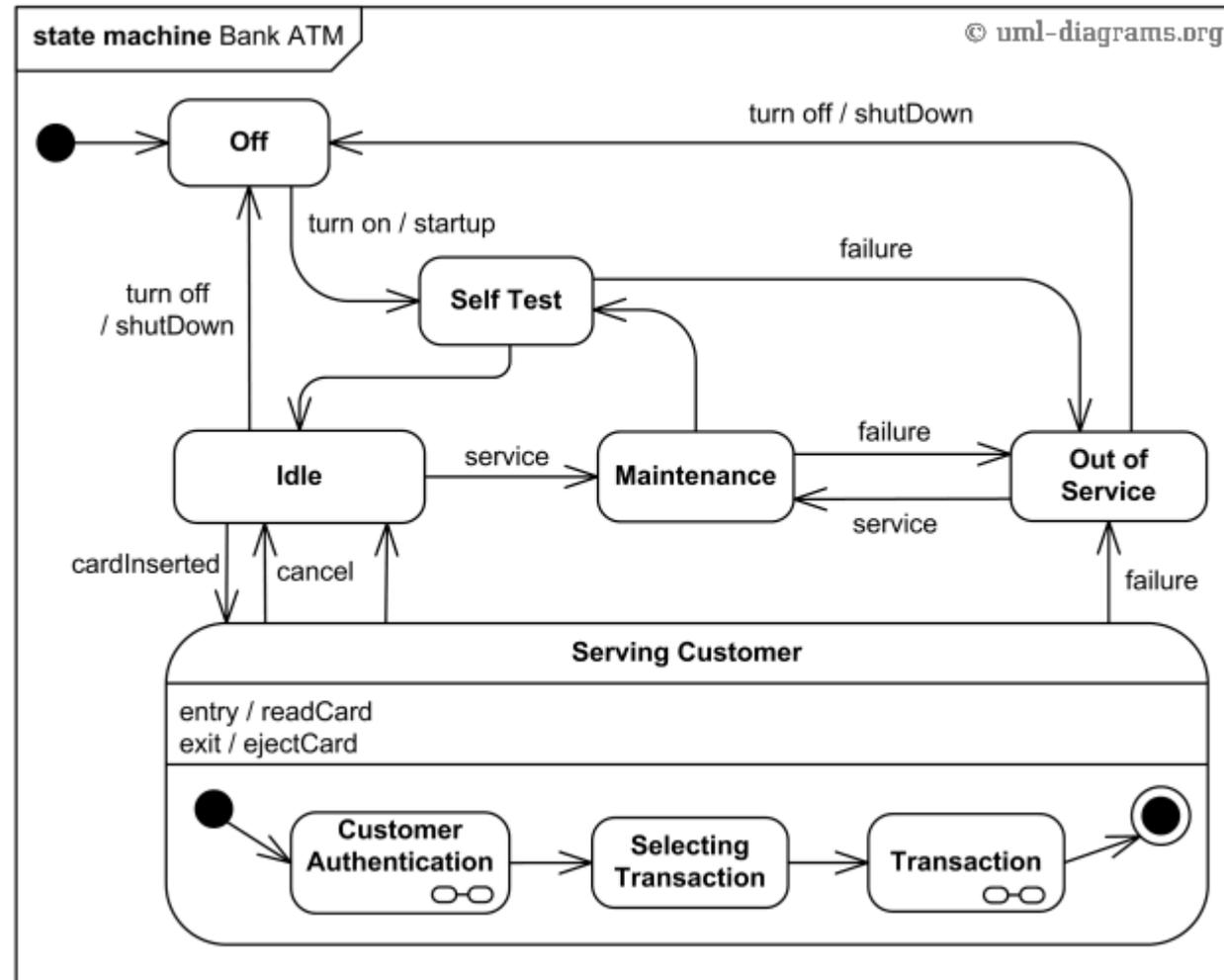
Диаграмма состояний

Построена на классической диаграмме состояний, с 60-го года применяющейся для описания поведения системы.

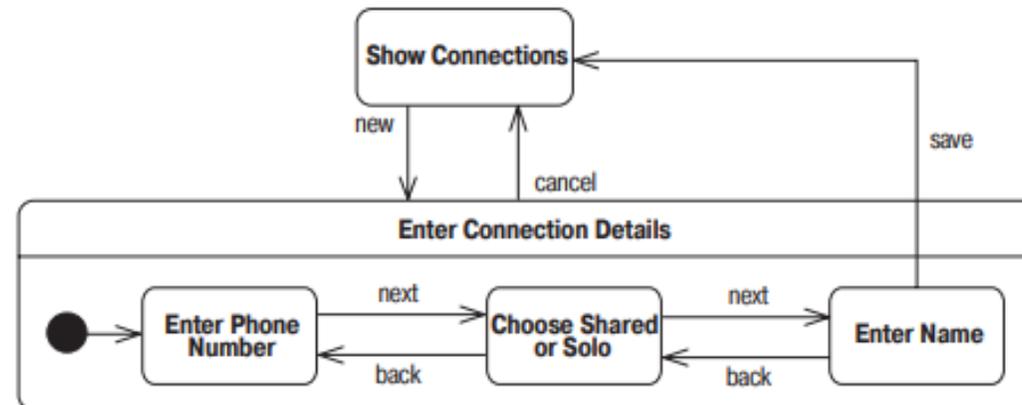
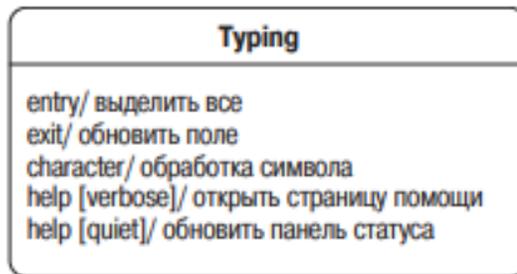
Под типами состояний выделяют собственно состояния, внутренние активности состояния, состояния активности, суперсостояния и параллельные состояния.

Состояния реализуются через паттерны классов, созданные заранее или через применение в самом языке программирования оператора `switch/CurrentState`.

Пример диаграммы состояний



Внутренние активности и суперсостояния



Пример параллельных состояний

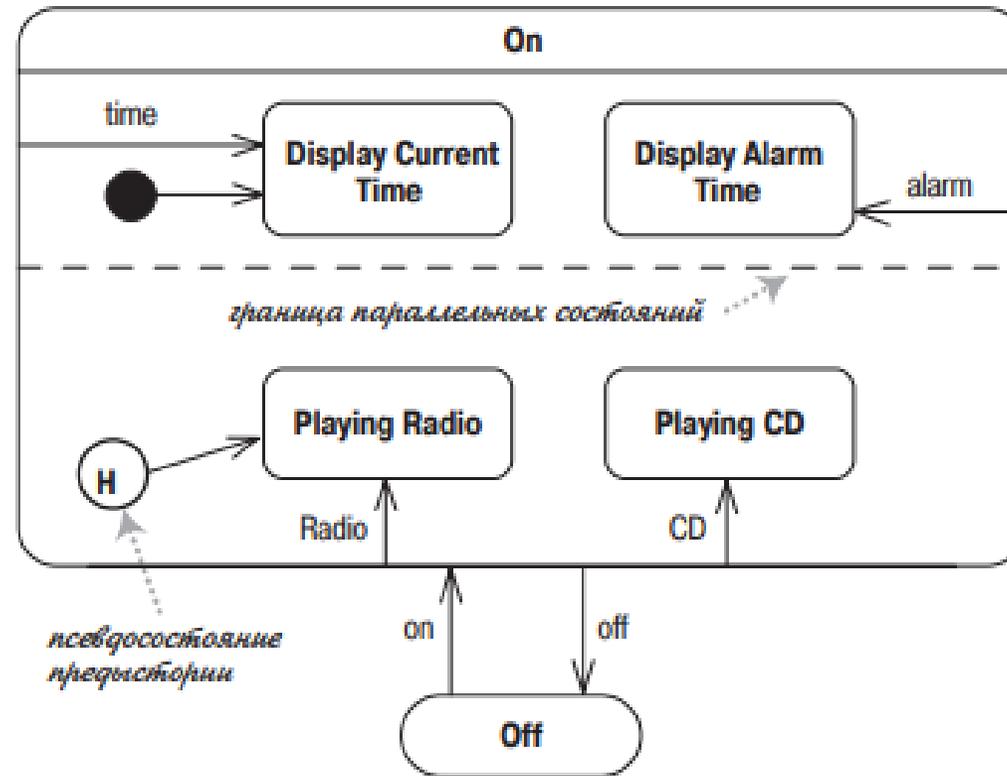


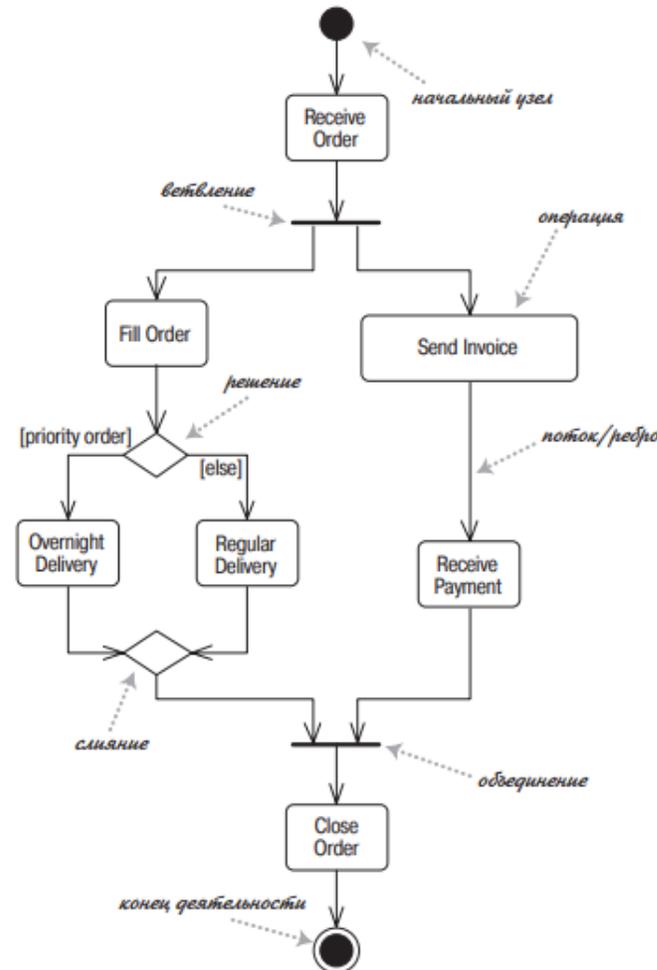
Диаграмма деятельности

Диаграммы деятельности – это технология, позволяющая описывать логику процедур, бизнес-процессы и потоки работ.

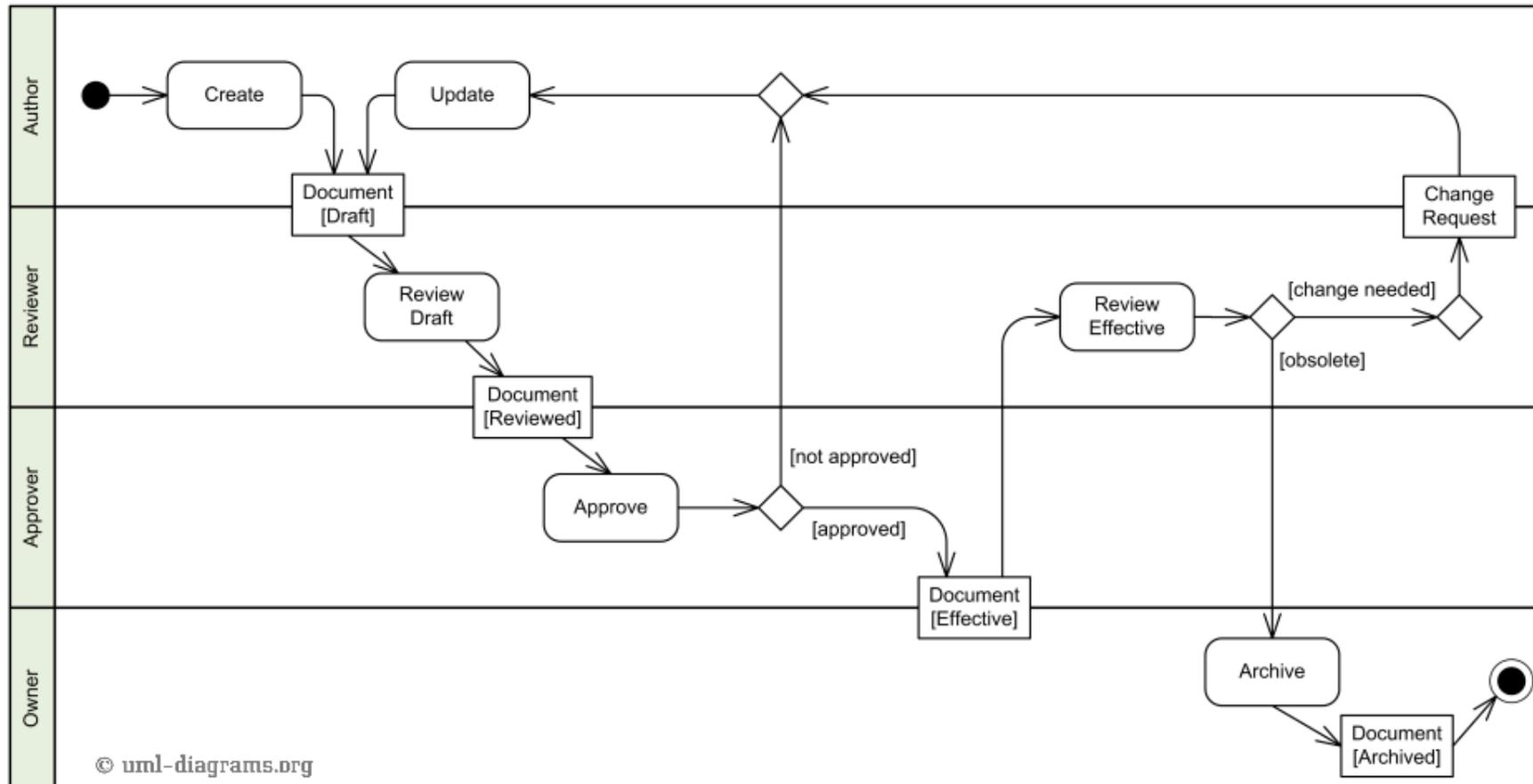
В отличие от блок-схем, поддерживают и развивают концепцию параллельных процессов.

Диаграмма деятельности позволяет любому, кто выполняет данный процесс, выбирать порядок действий. В общем смысле, диаграмма деятельности только устанавливает правила обязательной последовательности действий, которым исполнитель должен следовать.

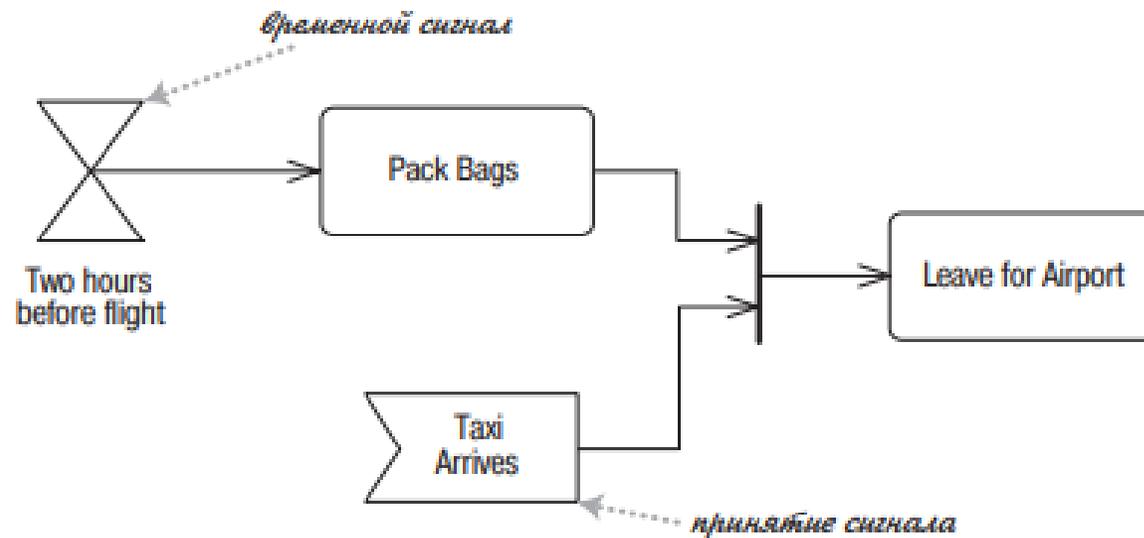
Графическая нотация диаграммы деятельности



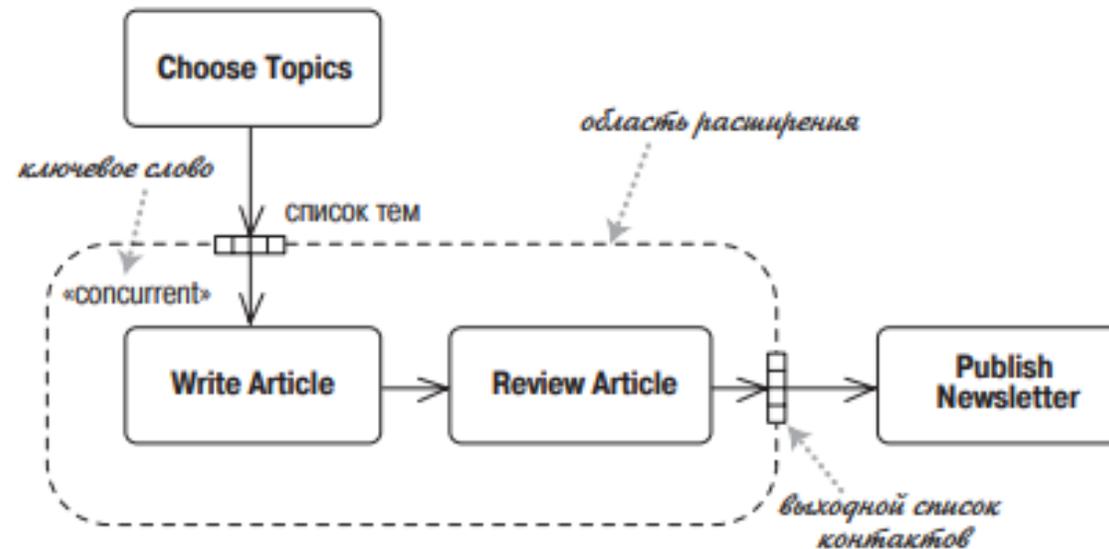
Пример диаграммы деятельности с пулами



Фрагмент диаграммы деятельности с сигналами



Фрагменты диаграммы деятельности с областью расширения



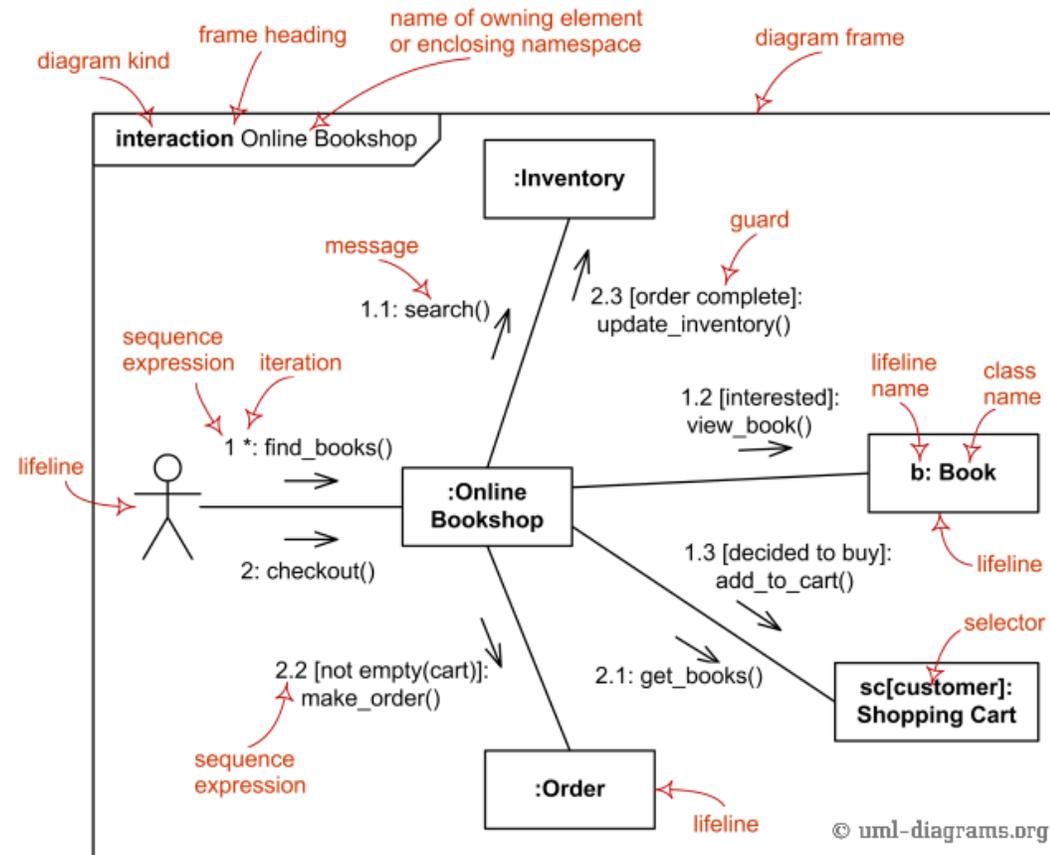
Коммуникационные диаграммы

Коммуникационные диаграммы (communication diagrams) – это особый вид диаграмм взаимодействия, акцентированных на обмене данными между различными участниками взаимодействия.

Логически продолжают диаграммы взаимодействия, но допускают произвольное размещение участников, связывая их по отношению друг другу, а также нумеруя последовательности передаваемых сообщений.

Кроме отображения связей, которые представляют собой экземпляры ассоциаций, можно также показать временные связи, возникающие только в контексте взаимодействия.

Графическая нотация коммуникационной диаграммы



Пример коммуникационной диаграммы

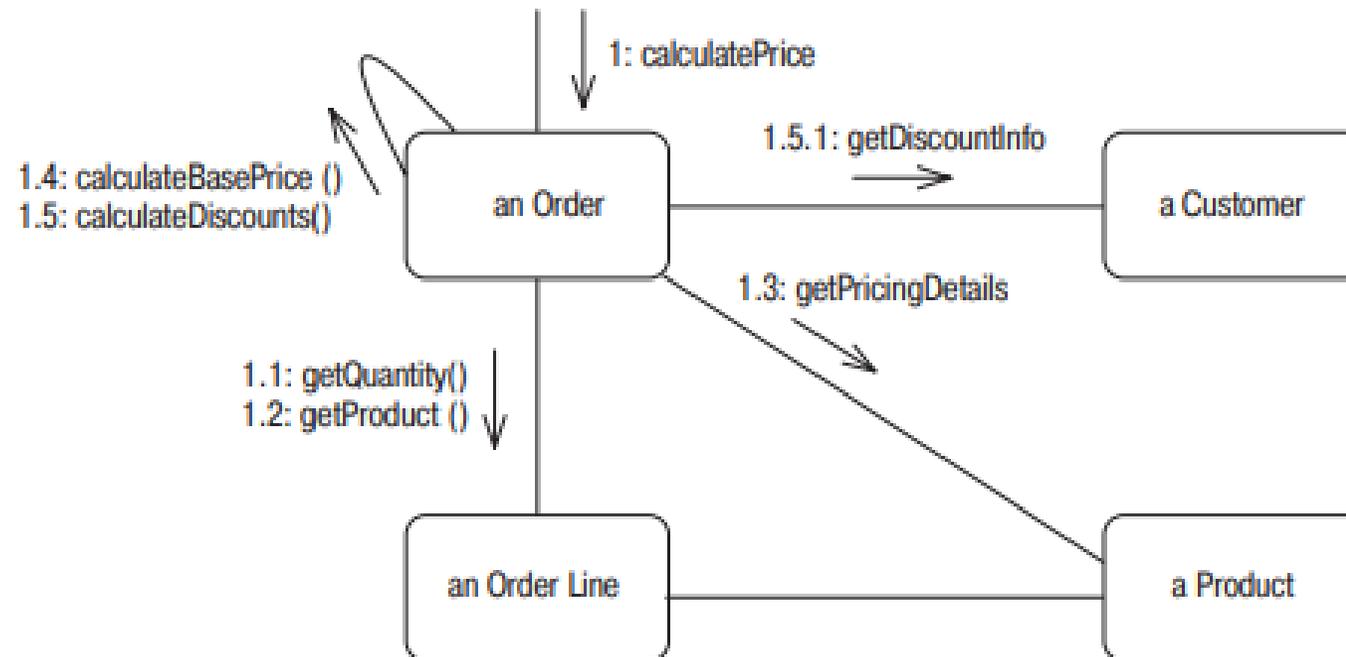
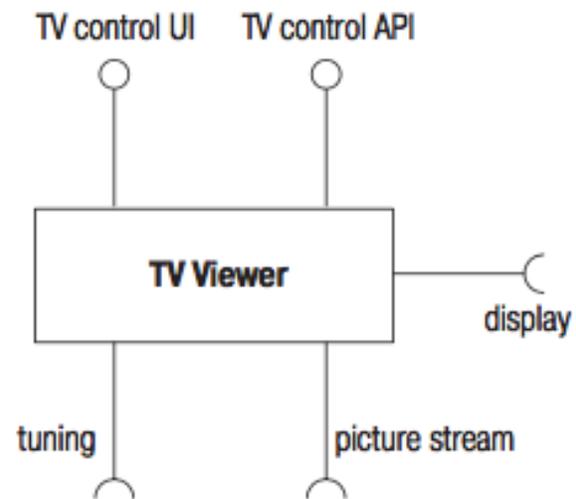


Диаграмма составных структур

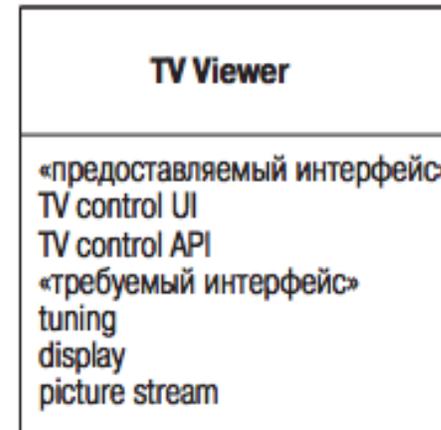
Диаграмма этого типа позволяет превращать класс (сложный) в иерархию внутренних структур (его элементов).

Способы представления объектов в диаграмме – шарово-гнездовая нотация или перечисление внутри объекта.

Вариации диаграммы составных структур

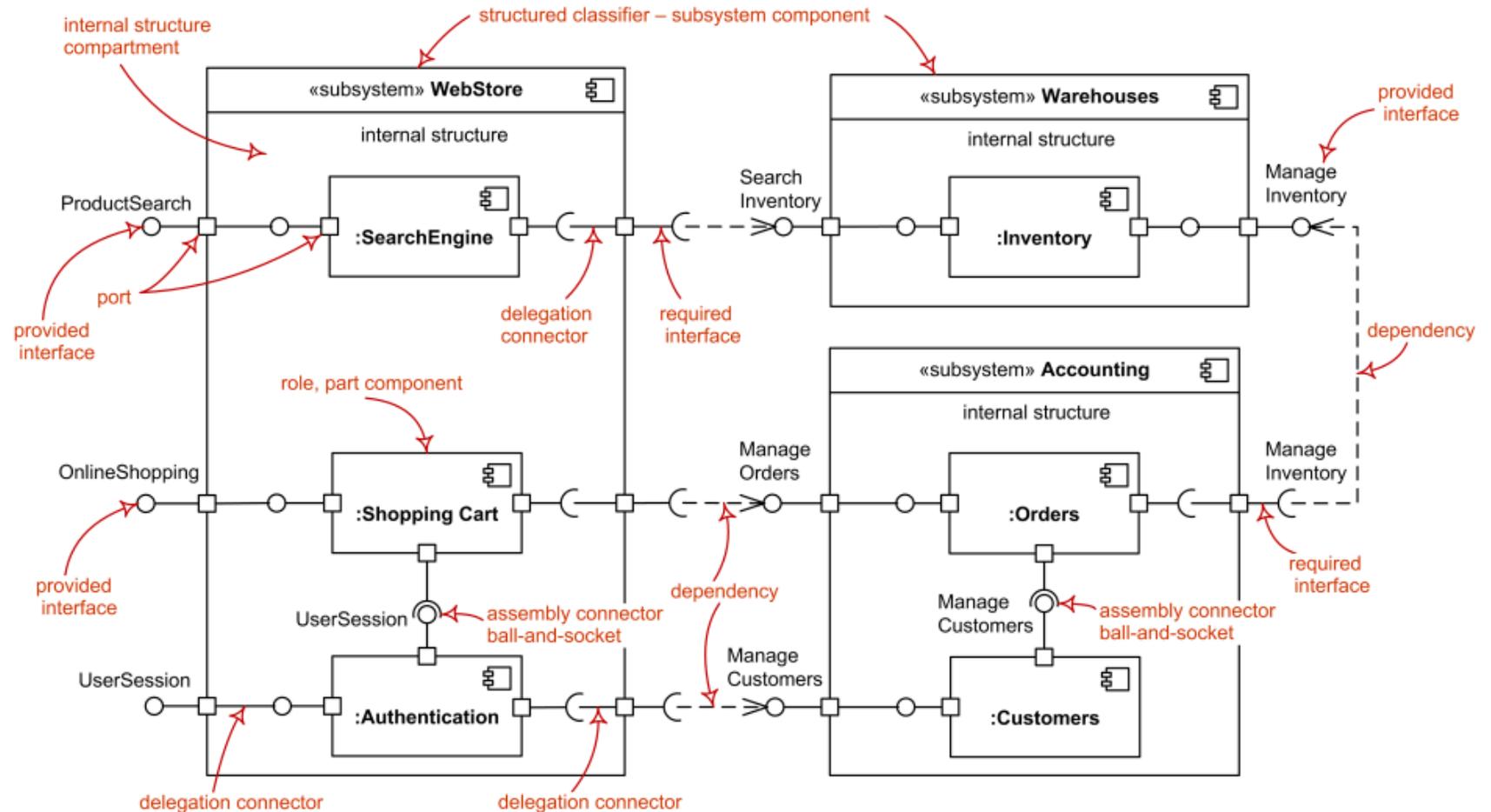


Шарово-гнездовая нотация

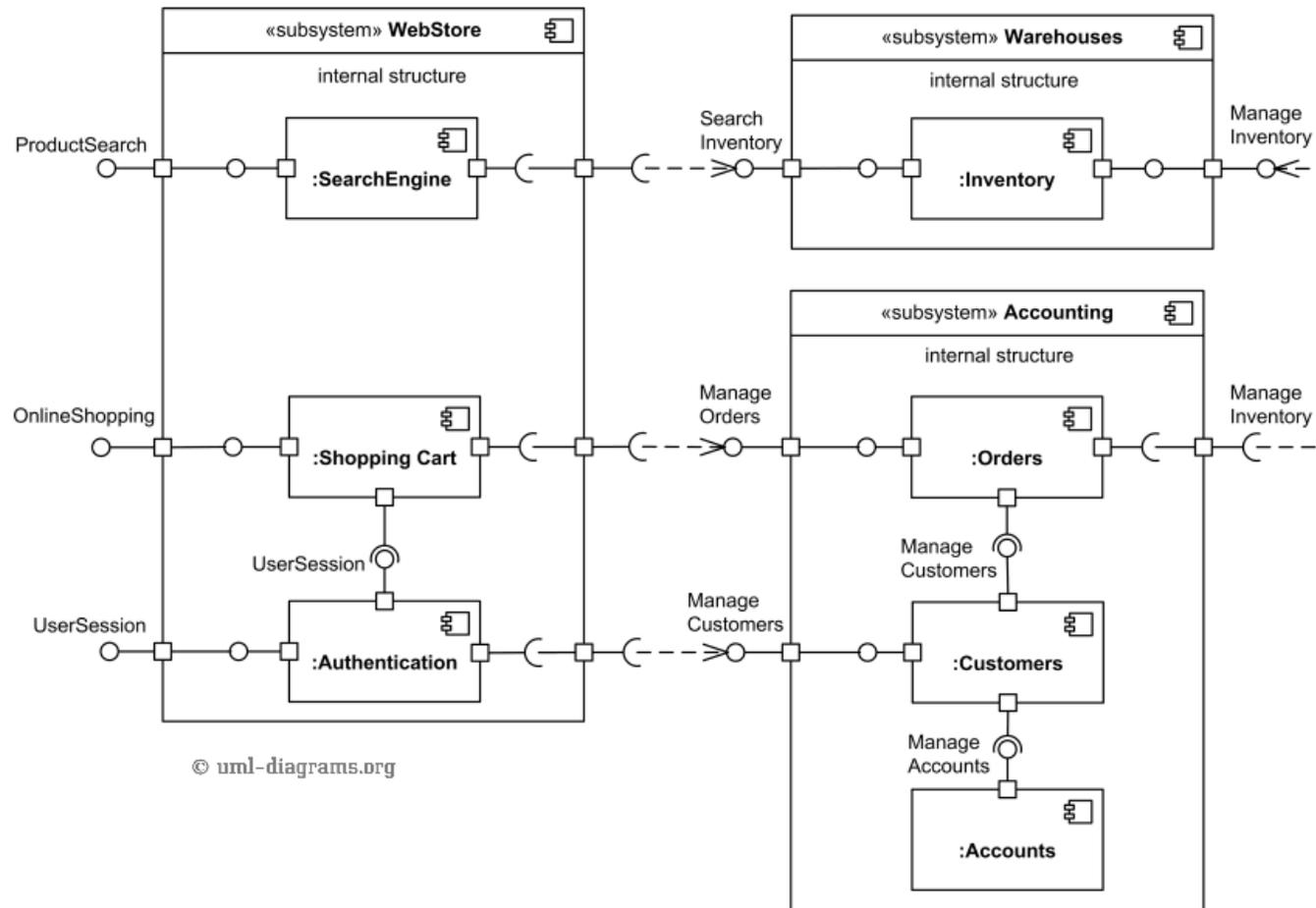


Перечисление внутри
объекта

Графическая нотация диаграммы составных структур



Пример диаграммы составных структур



Статьи для самостоятельного изучения

Материалы лекции 7 на сайте <http://msuniversity.ru>

М. Фаулер, Справочник – UML. Основы. <http://msuniversity.ru>

Технологии разработки программного обеспечения. Глава 10.
Объектно-ориентированное проектирование и реализация, стр. 267-
340 <http://msuniversity.ru>

Спасибо за внимание!