Моделирование на UML

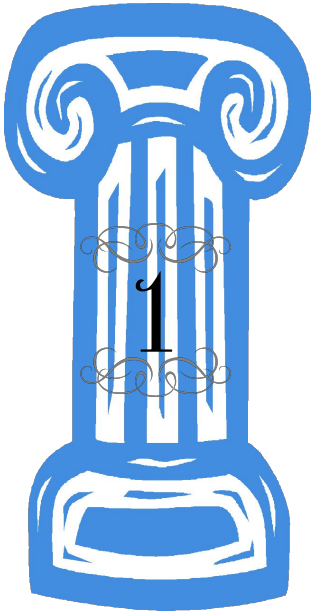
Денис Иванов. Ай Ти Консалтинг

Каков был Ваш ПЕРВЫЙ ШАГ, после того как Вы узнали о существовании UML?

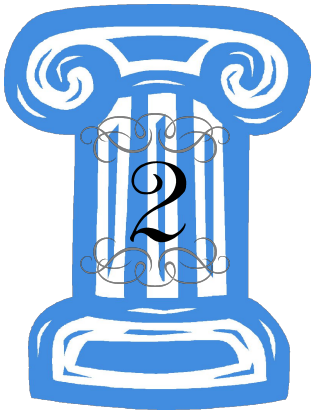
1. Пошел(а) на курсы
2. Прочитал(а) книгу
3. Установил(а) программу, позволяющую рисовать UML диаграммы и попытал(а)ся что-то сделать
4. А что такое UML?
5. Другое

Что такое UML?

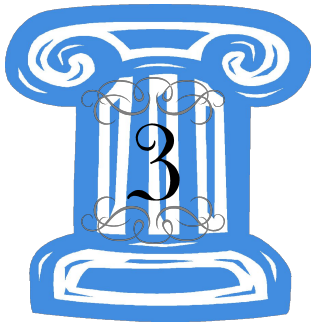
Язык



Моделирования



Унифицированный



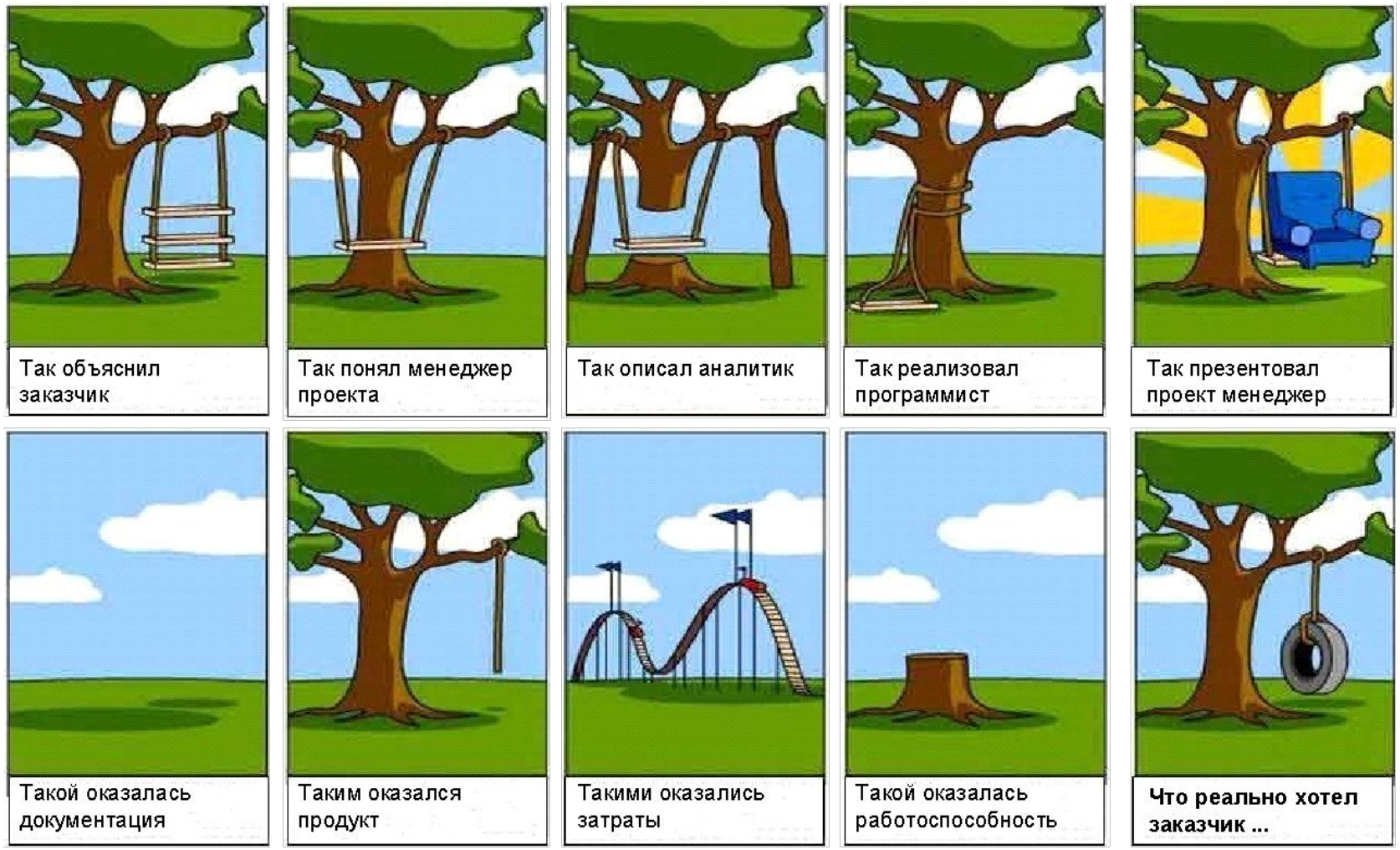
UML = Unified Modeling Language

Назначение UML

“UML – графический язык моделирования общего назначения, предназначенный для спецификации, визуализации, проектирования и документирования всех артефактов, создаваемых при разработке *программных систем*”

Software Engineering Forum

Спецификация



Software Engineering Forum

S·E·F

Визуализация

Каждый день до нас доносятся отголоски маркетинговых войн между брендами с экранов телевизора, с динамиков радио, со страниц журналов и газет, рекламных щитов... Парадоксально, но в сегодняшнем мире стоимость бренда (нематериального актива) может значительно превосходить стоимость всех материальных активов компании. Судите сами, по данным на июль 2003 года суммарная стоимость самых дорогих брендов мира составляет почти 190 миллиардов долларов (!):

1. Coca-Cola – $70 млрд.
2. Microsoft - $65 млрд.
3. IBM - $51 млрд.

Эти данные приведены на основании рейтинга, ежегодно публикуемых "BusinessWeek" и компанией "Interbrand". Всего по данным этого рейтинга 100 самых дорогих брендов мира суммарно стоит почти 1 трлн. долларов ($973,98 млрд.)!

Впечатляющие цифры, не правда ли?

Ну и что, скажете вы. А что ценного для себя, я могу извлечь из этой информации? Где здесь моя выгода?

Не спешите перелистывать страницу. Очень скоро я вам сообщу очень важную информацию, имеющую непосредственное отношение к вам. Но сначала небольшое отступление.

Еще недавно, каких-то 10 лет назад, мы жили совершенно в другом мире. В мире, где одним из составляющих жизненного успеха было понятие "стабильность". Мы могли рассчитывать на получение хорошего образования, устройство на работу, где у нас всегда была возможность неторопливой карьеры и стабильного повышения заработной платы в течение всего трудового стажа в 40 лет. У нас были гарантии, льготы, привилегии, и... долгожданная пенсия. Так жили наши родители, так жили и верили в такую жизнь многие из читающих эти строки.

Но наступило новое тысячелетие. Тысячелетие невероятных, стремительных перемен. Внезапно мы обнаруживаем, что все то, что еще недавно нам казалось незыблемым и стабильным, сегодня уже не существует. Образование уже не гарантирует получение высокооплачиваемой работы. Да и работа на одном предприятии в течение всей жизни – это уже, скорее, из области мифов, чем реальности: сегодня ты нужен, а завтра, в любой момент, тебя могут сократить.

Да, мир изменился и продолжает стремительно меняться. Вчерашние ценности сегодня уже не существуют. На их место приходят новые. И ключевым качеством современного человека является способность к изменениям. Способность быстро меняться и приспосабливаться к постоянно изменяющемуся миру. А можно ли сегодня рассчитывать на стабильность? Уверен, что нет. Во всяком случае, в "старом" понимании значения этого слова.

BRITNEY | Pop's blank screen

Проектирование

“The Unified Modeling Language (UML) – is a general-purpose visual modeling language that is used to specify, visualize, construct, and document the artifacts of a software system”

Документирование

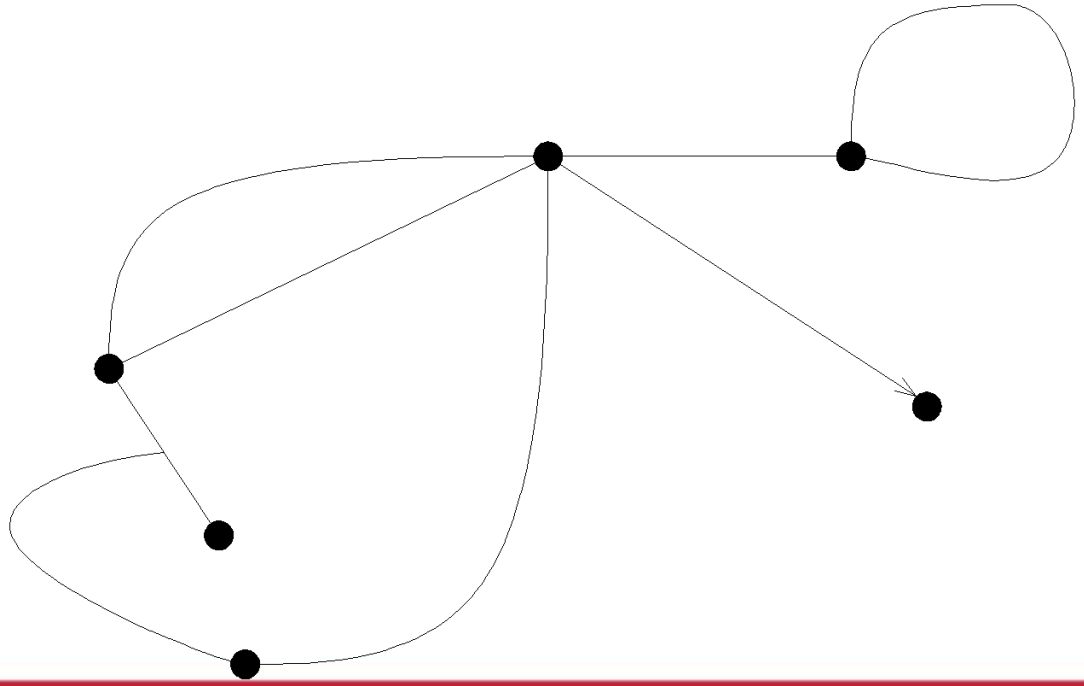
- Все элементы модели могут содержать текстовое описание
- Почти все инструменты могут собирать из них осмысленные документы
- Почти никто из разработчиков этим не пользуется

Чем *не* является UML?

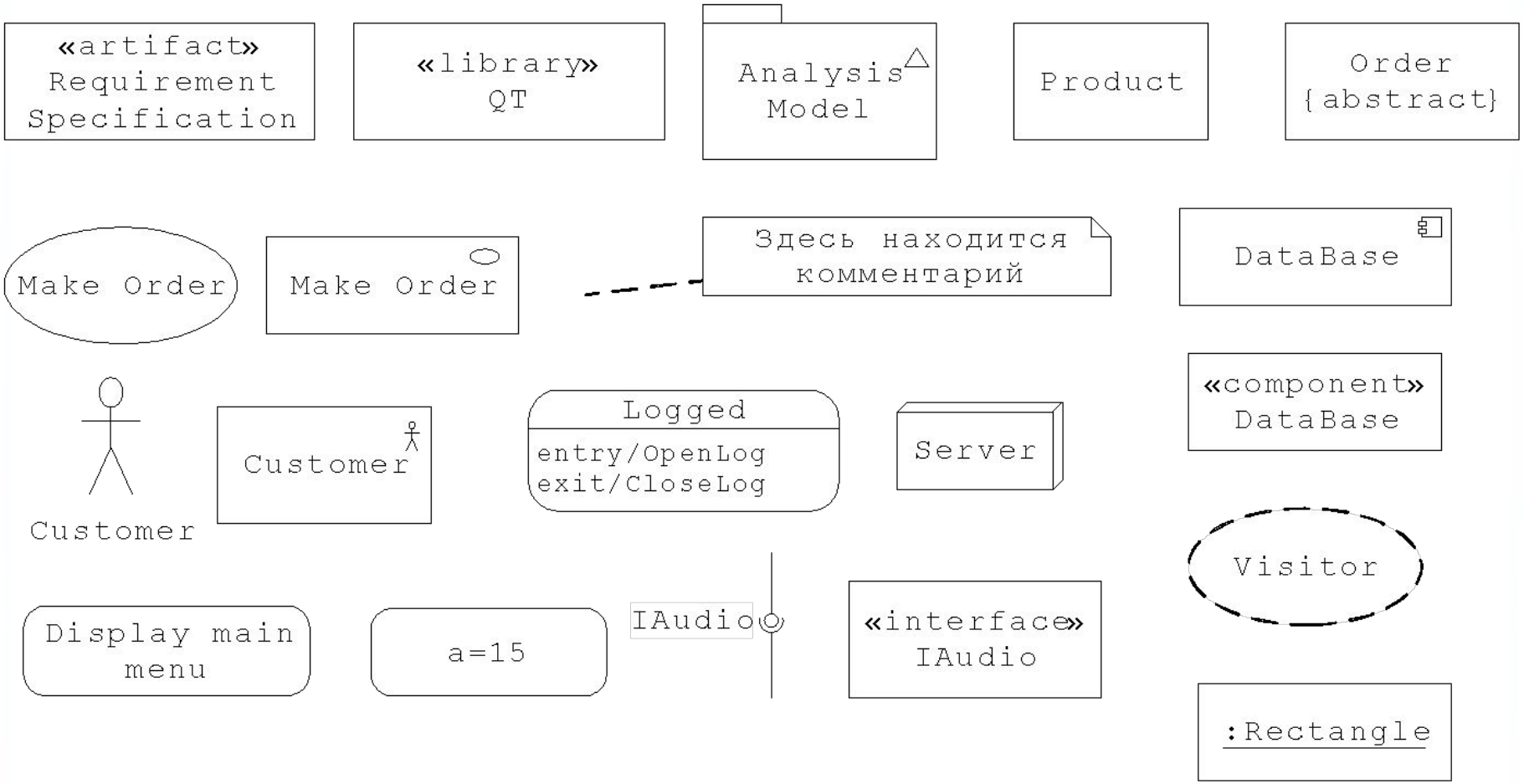
1. Языком программирования
   - Генерация кода возможна
2. Моделью процесса разработки приложений
   - Модель необходима и имеется – Rational Unified Process (RUP)

Модель UML

- Модель UML — это совокупность конечного множества конструкций языка, главные из которых — сущности и отношения
- Модель UML — это нагруженный мульти-псевдо-гипер-орграф.



Сущности


«artifact»
Requirement
Specification
«library»
QT
Analysis
Model
Product
Order
{abstract}
Make Order
Make Order
Здесь находится
комментарий
DataBase
Customer
Customer
Logged
entry/OpenLog
exit/CloseLog
Server
«component»
DataBase
Visitor
Display main
menu
a=15
IAudio
«interface»
IAudio
:Rectangle

Какие из перечисленных отношений существуют в UML?

1. Зависимости
2. Ассоциации
3. Уточнения
4. Обобщения
5. Реализации
6. Расширения

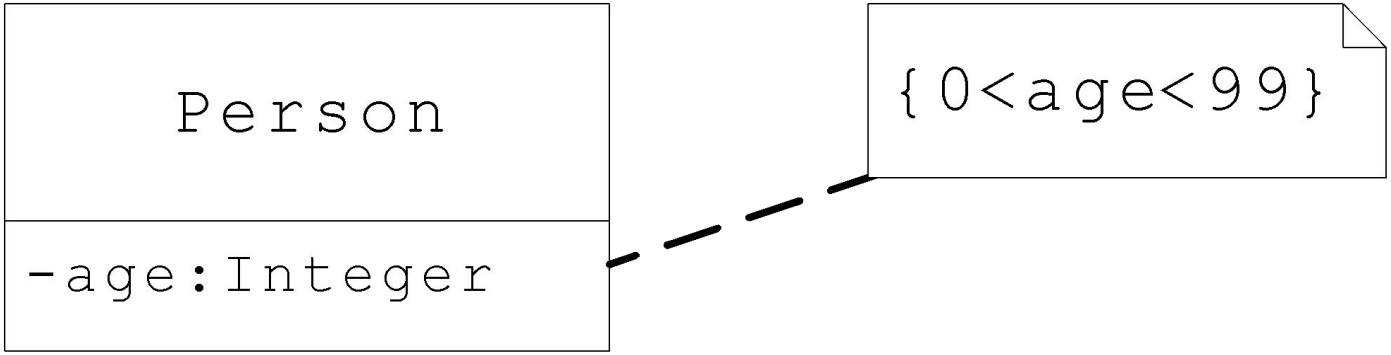
Механизмы расширения (i)

Механизмы расширения — встроенный в язык способ изменить язык

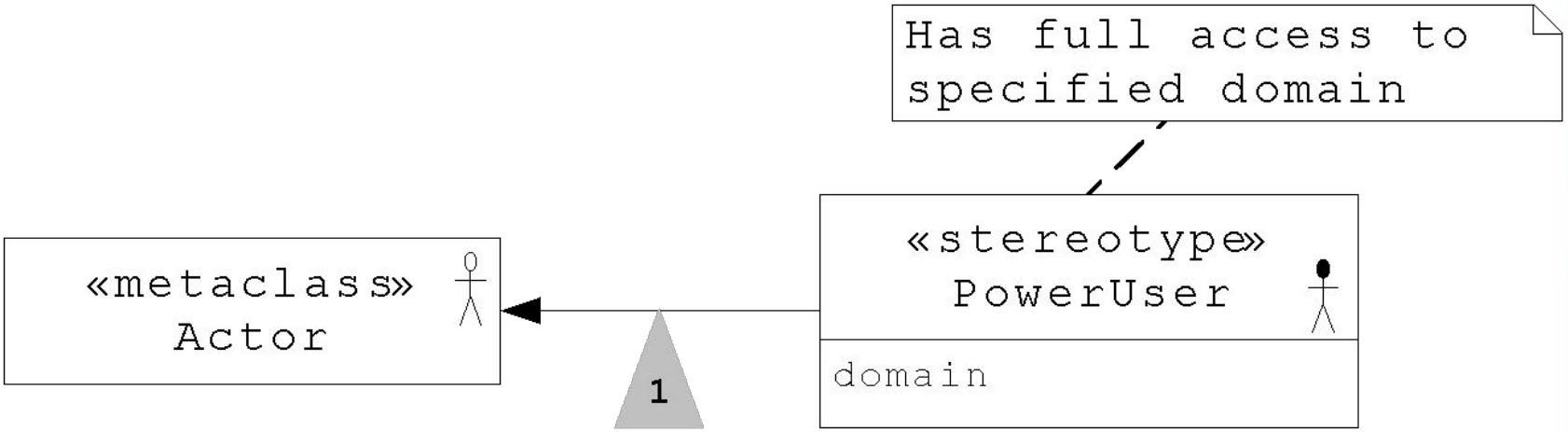
— позволяют определять новые элементы модели на основе существующих управляемым и унифицированным способом

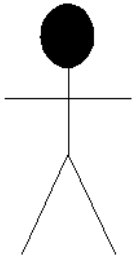
Механизмы расширения (ii)

Write the book
{importance=high,
Author="Ivanov, Novikov"}



Механизмы расширения (iii)

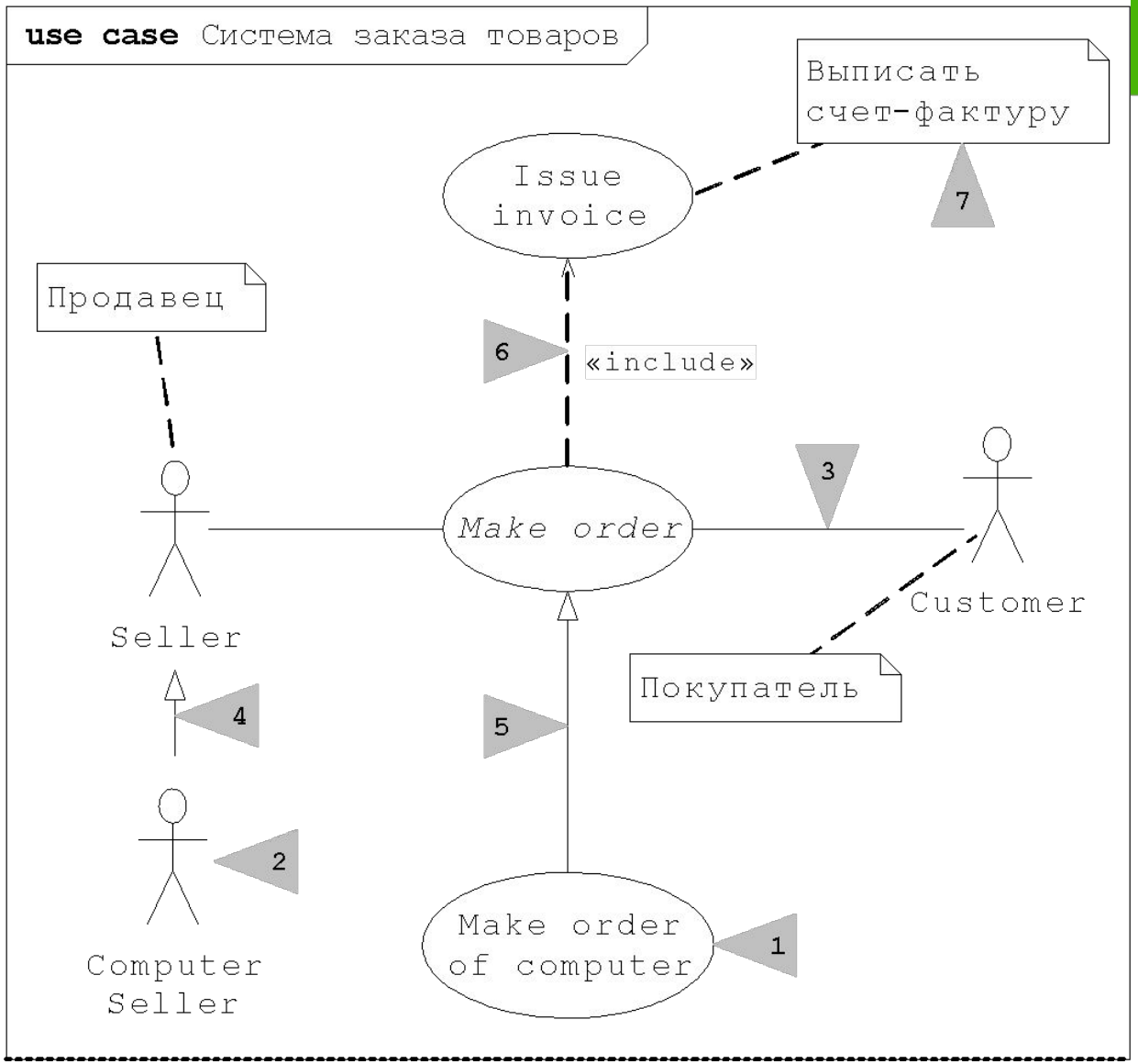




«PowerUser»
Administrator
{domain=LAN}

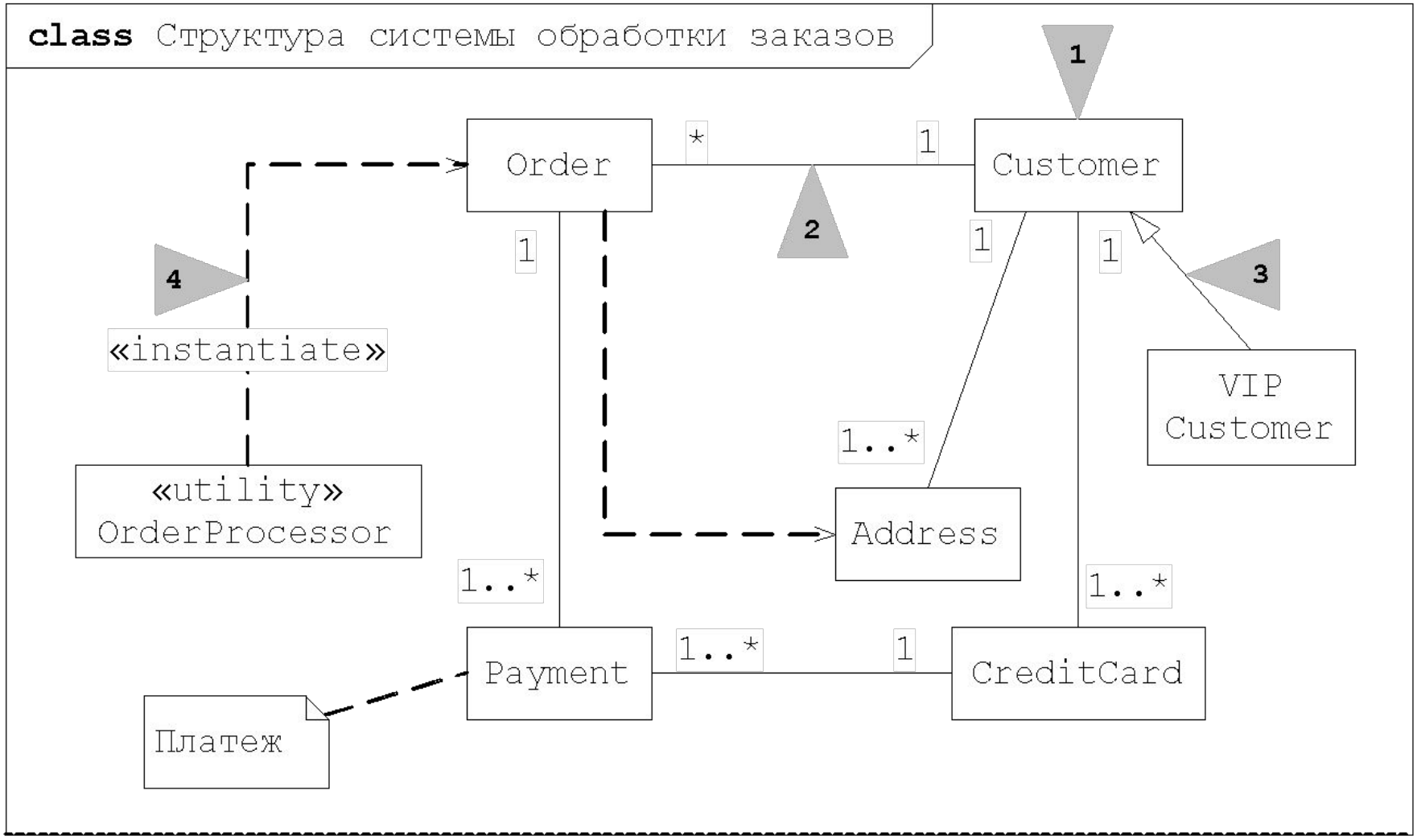
Диаграммы

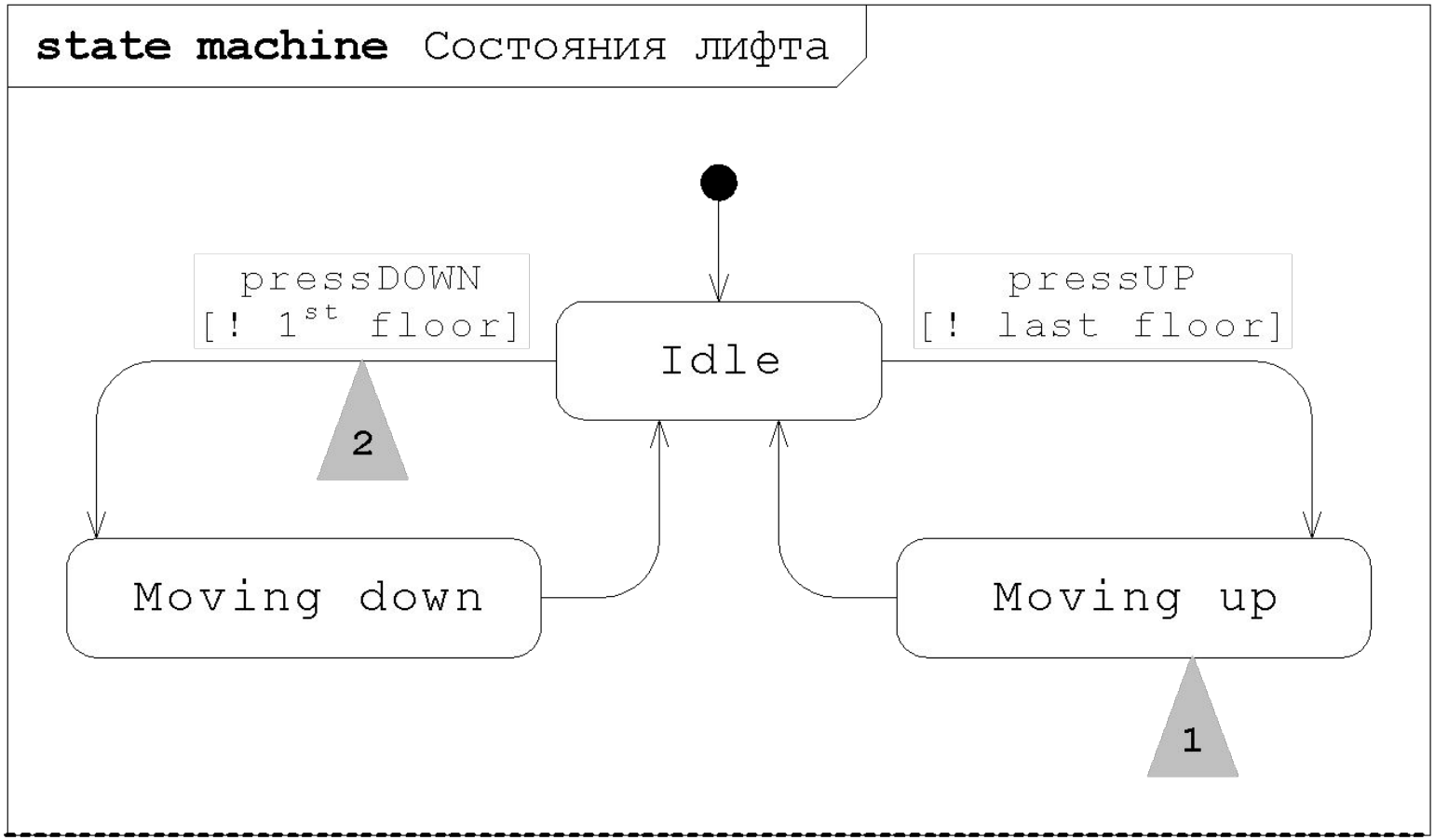
- Что делает система?
  - Диаграмма использования / Use case diagram
- Из чего состоит система?
  - Диаграмма классов / Class diagram
  - Диаграмма компонентов / Component diagram
  - Диаграмма размещения / Deployment diagram
  - Диаграмма объектов / Object diagram
  - Диаграмма внутренней структуры / Composite structure diagram
- Как работает система?
  - Диаграмма деятельности / Activity diagram
  - Диаграмма коммуникации / Communication diagram
  - Диаграмма последовательности / Sequence diagram
  - Диаграмма автомата / State machine diagram
  - Обзорная диаграмма взаимодействия / Interaction overview diagram
  - Диаграмма синхронизации / Timing diagram
- Как управлять сложностью *модели*?
  - Диаграмма пакетов / Package diagram

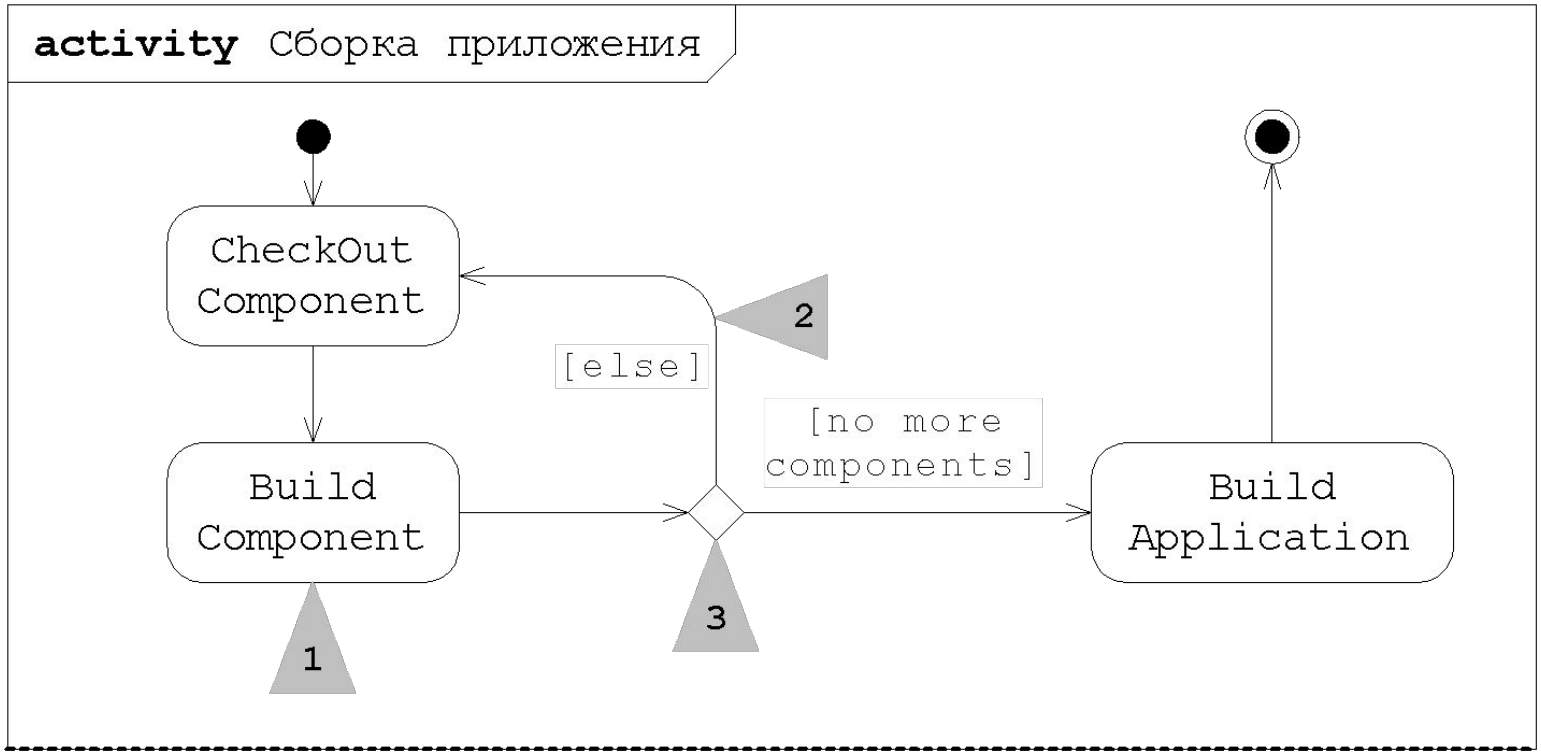

use case Система заказа товаров
Выписать счет-фактуру
Issue invoice
7
Продавец
6
«include»
3
Make order
Customer
Seller
Покупатель
4
5
2
Make order of computer
1
Computer Seller

Software Engineering Forum

S·E·F

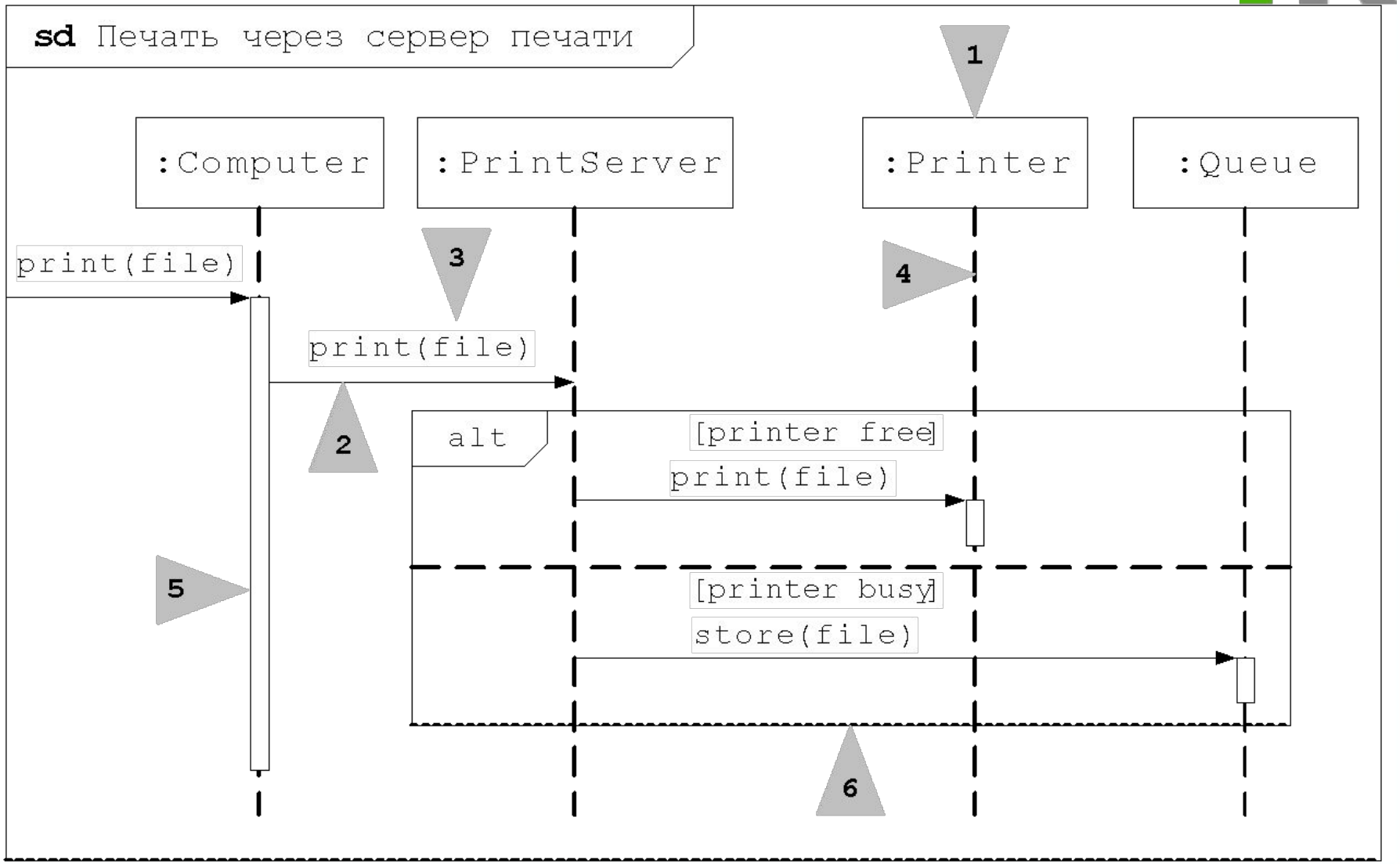


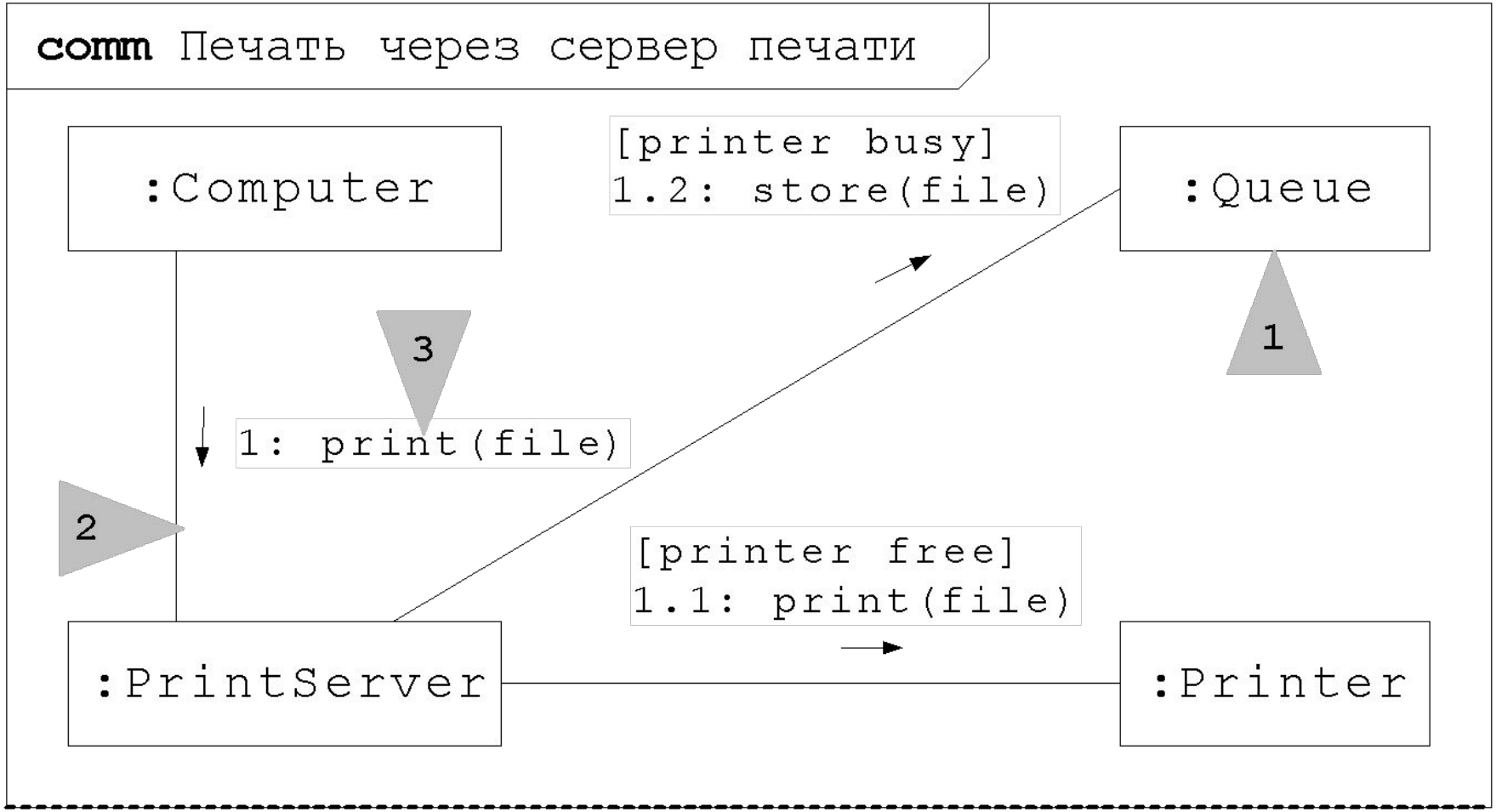

state machine Состояния лифта
pressDOWN
[! 1st floor]
pressUP
[! last floor]
Idle
2
Moving down
Moving up
1

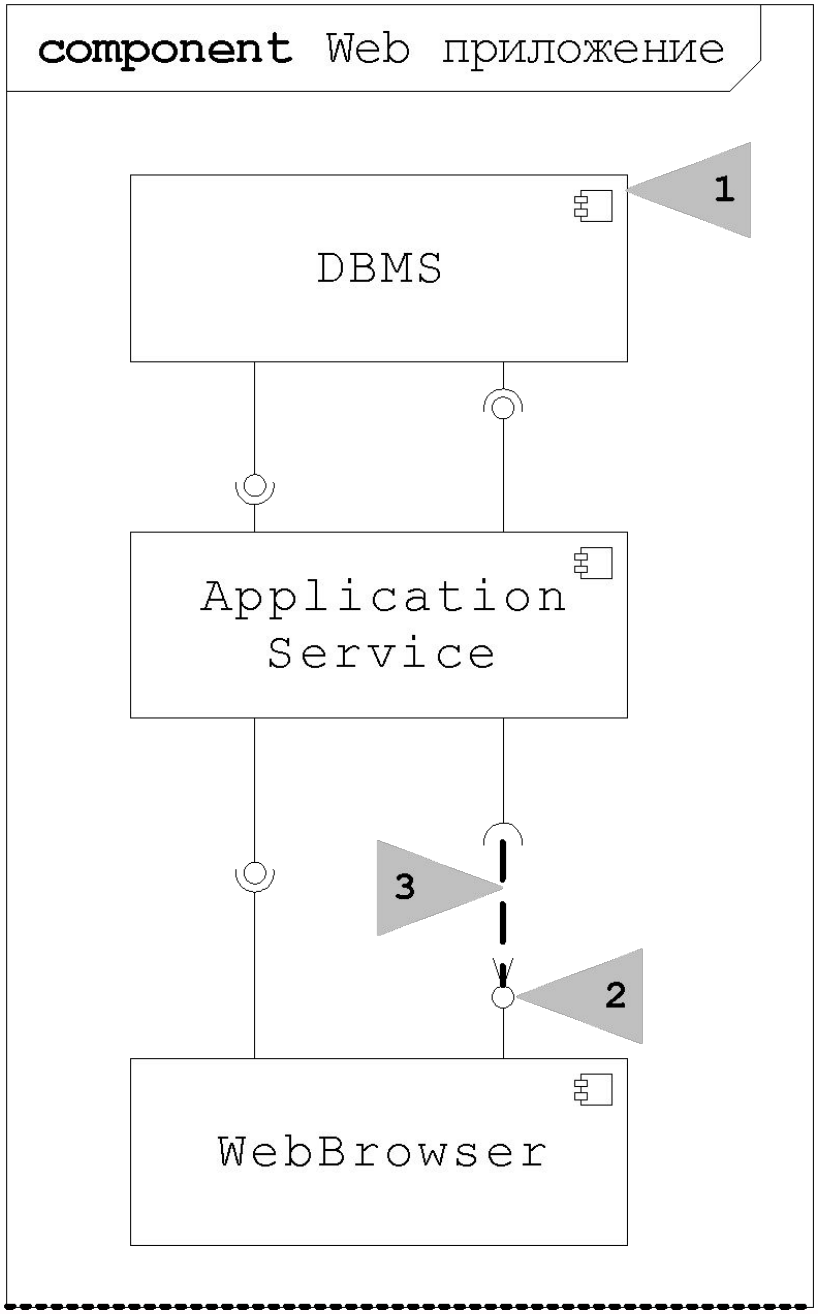

activity Сборка приложения
CheckOut Component
Build Component
[else]
[no more components]
Build Application
1
2
3

Software Engineering Forum

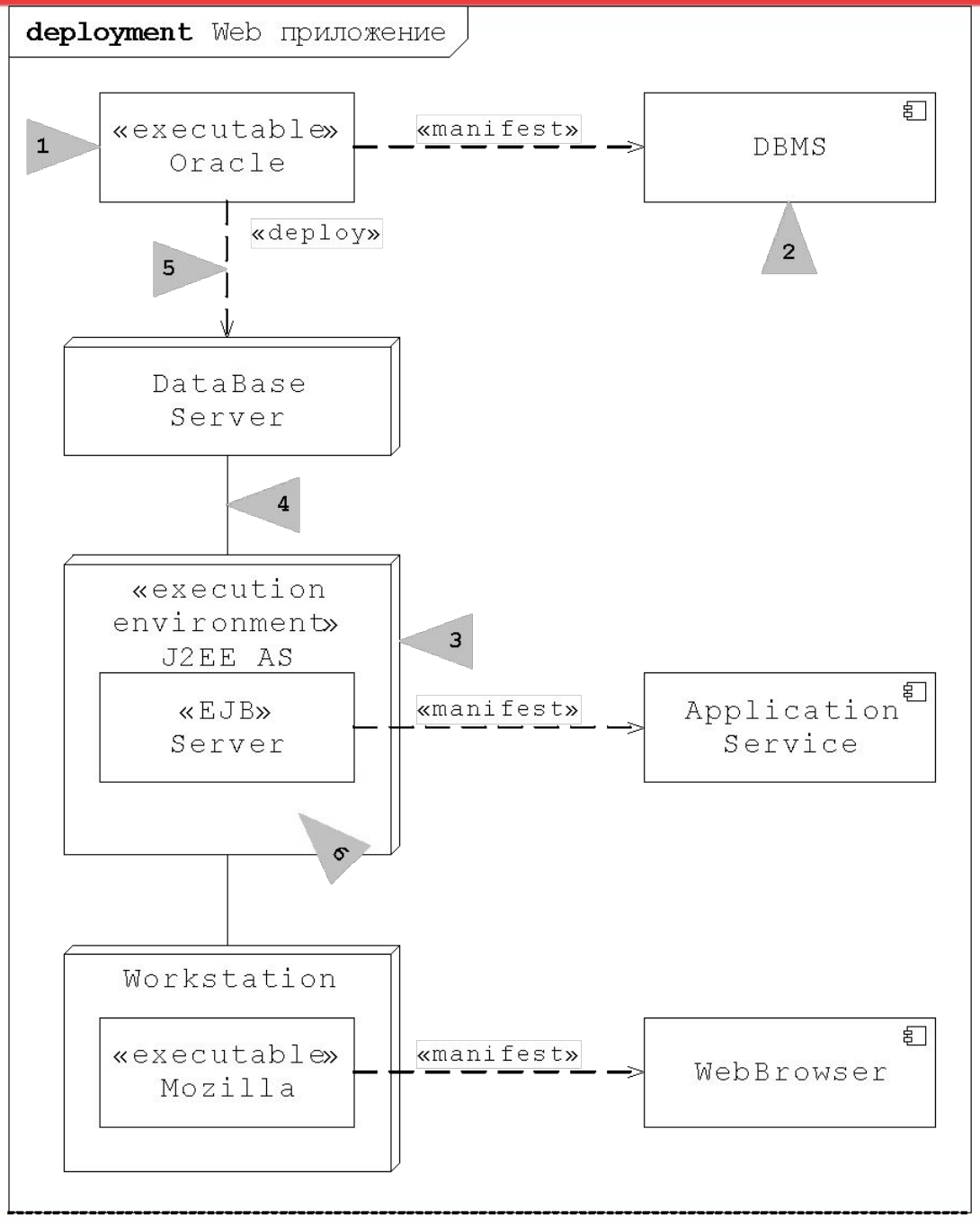
S·E·F

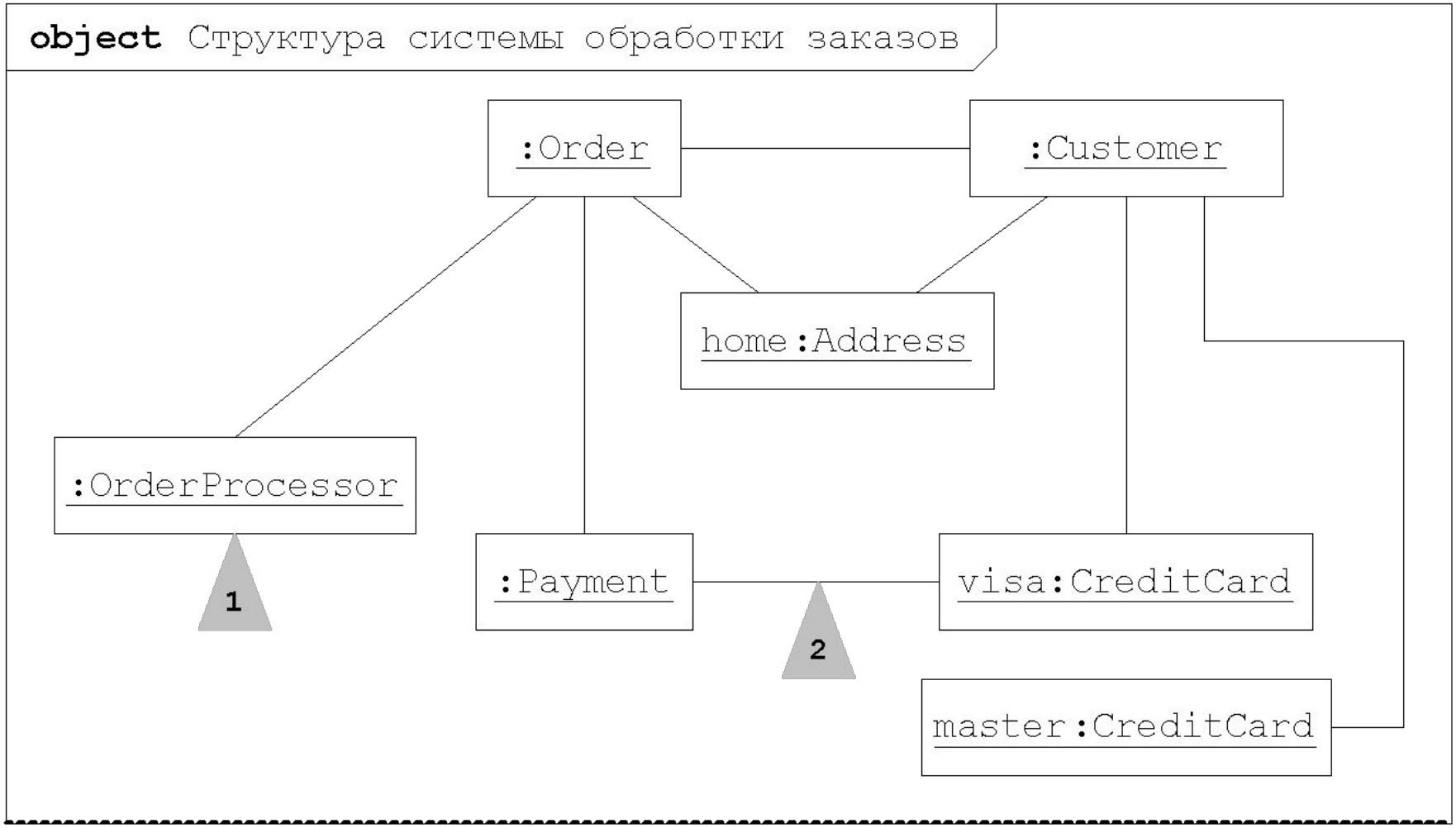


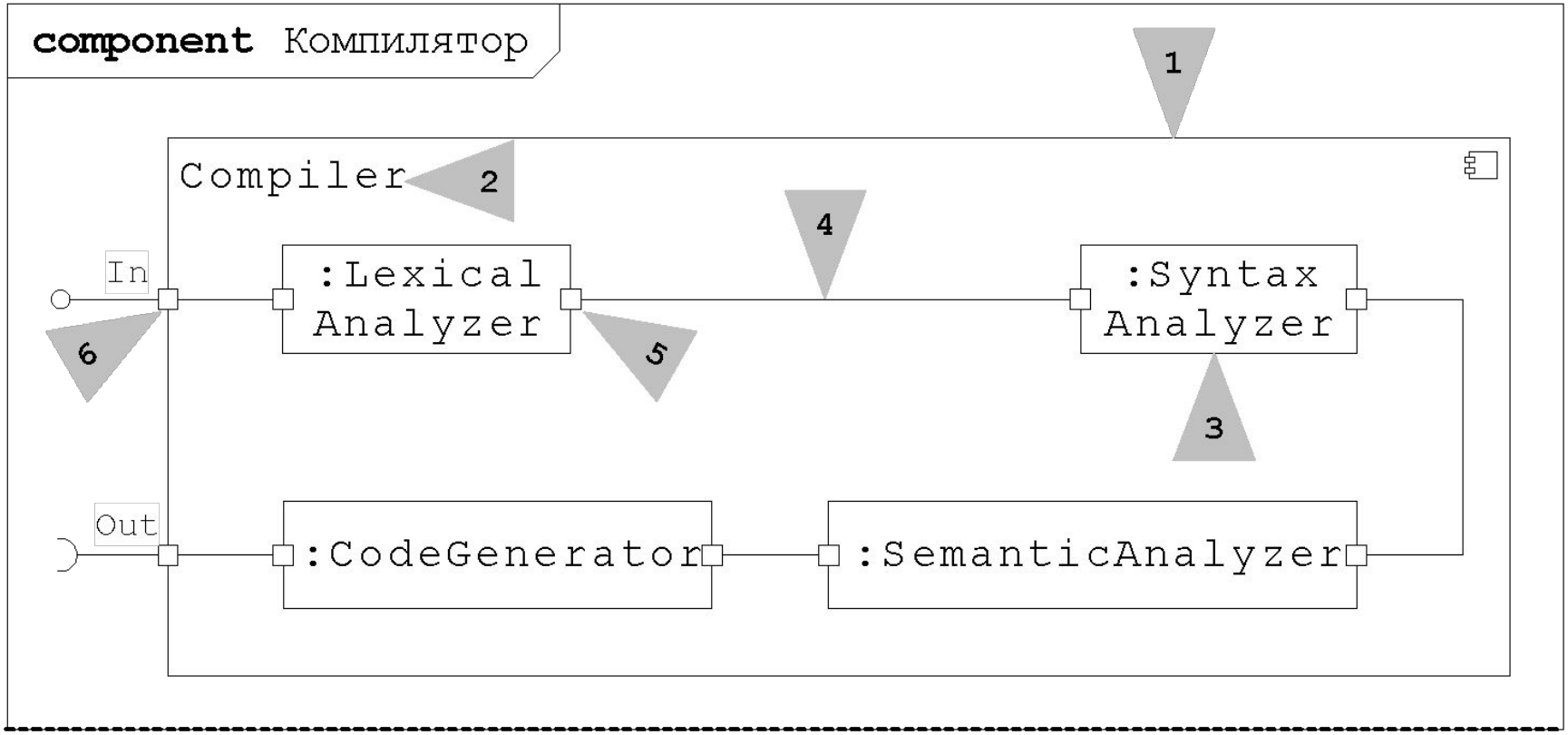

comm Печать через сервер печати
:Computer
[printer busy]
1.2: store(file)
:Queue
3
1
1: print(file)
2
[printer free]
1.1: print(file)
:PrintServer
:Printer

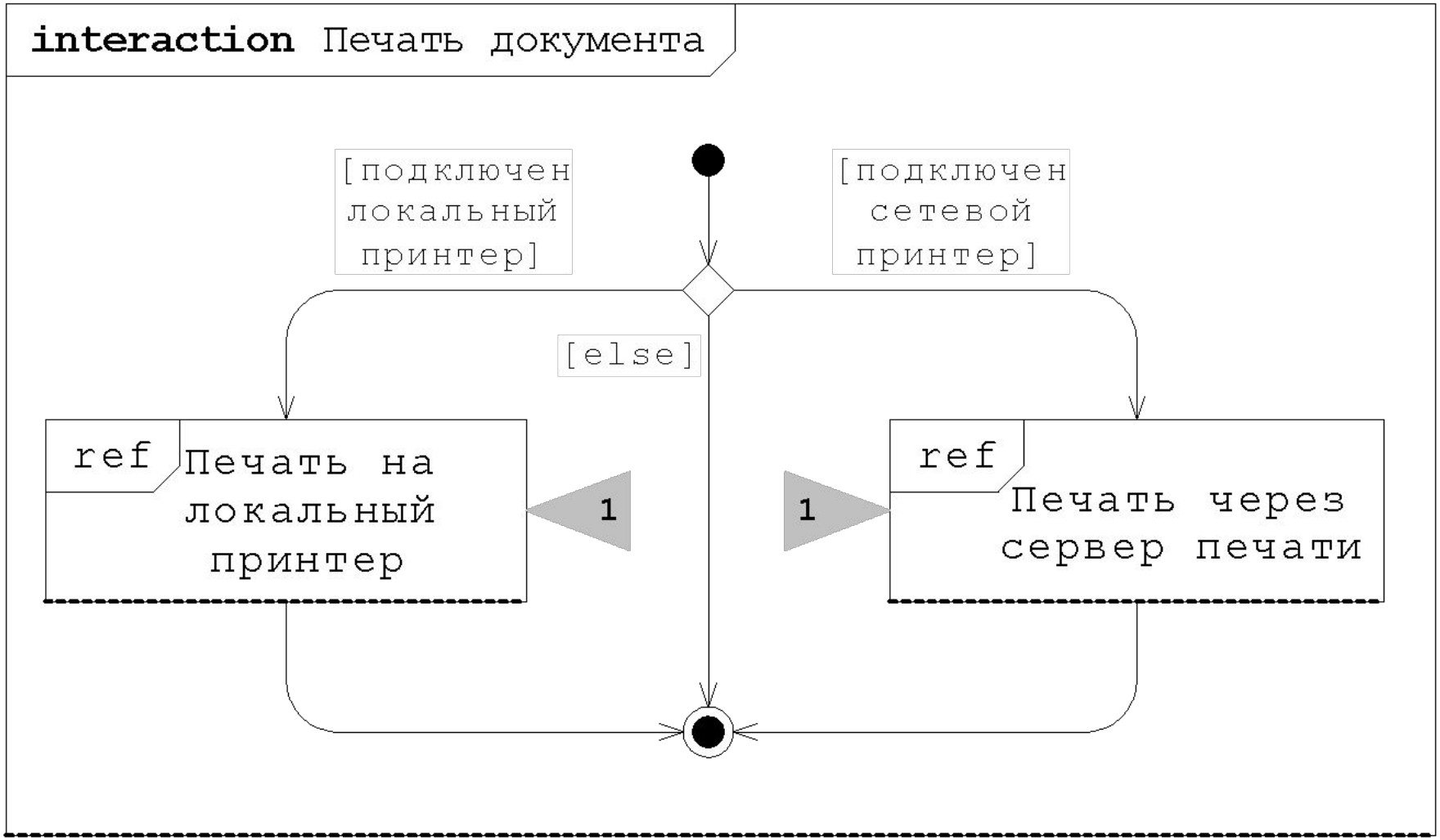

component Web приложение
DBMS
1
Application Service
3
2
WebBrowser

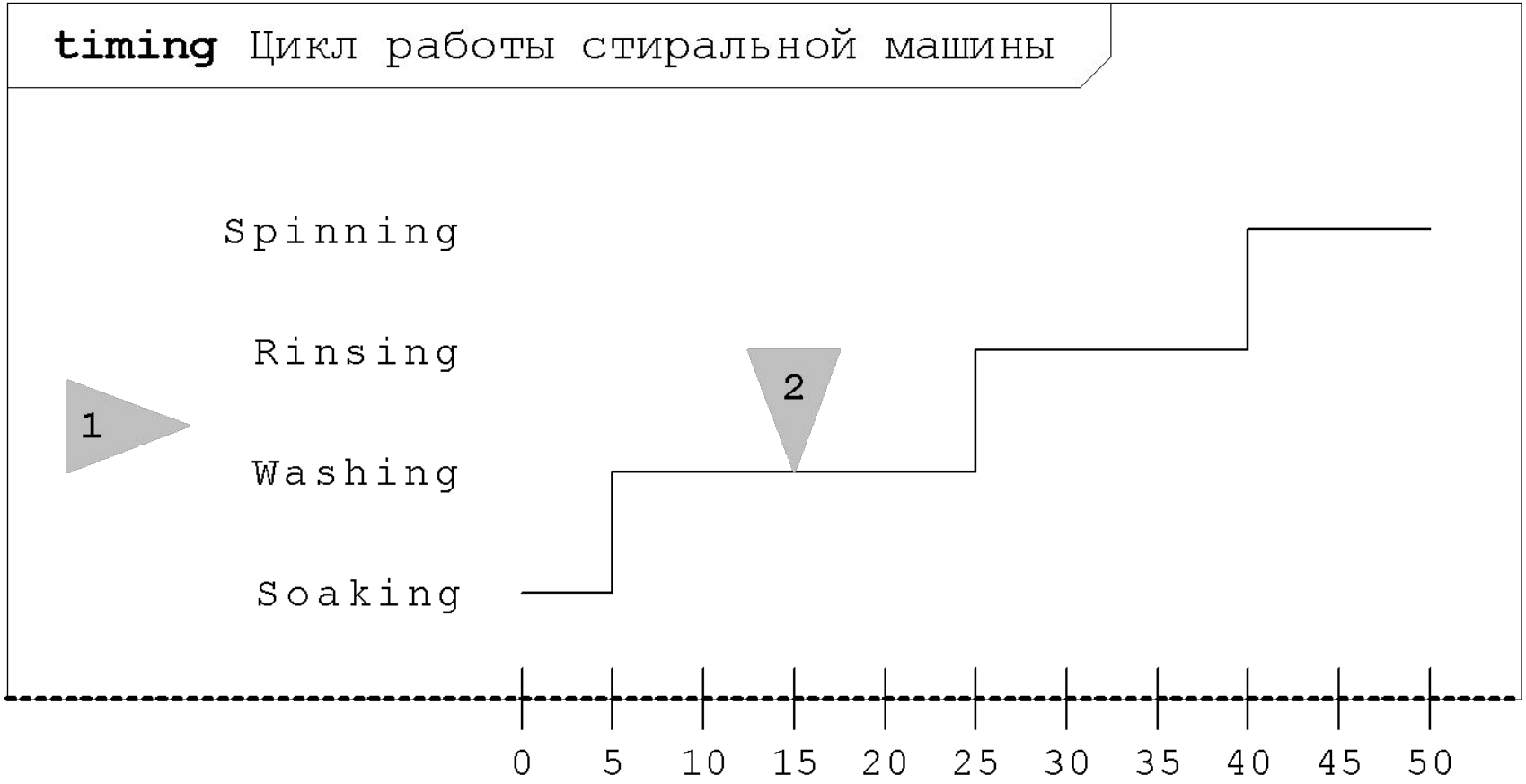
Software Engineering Forum

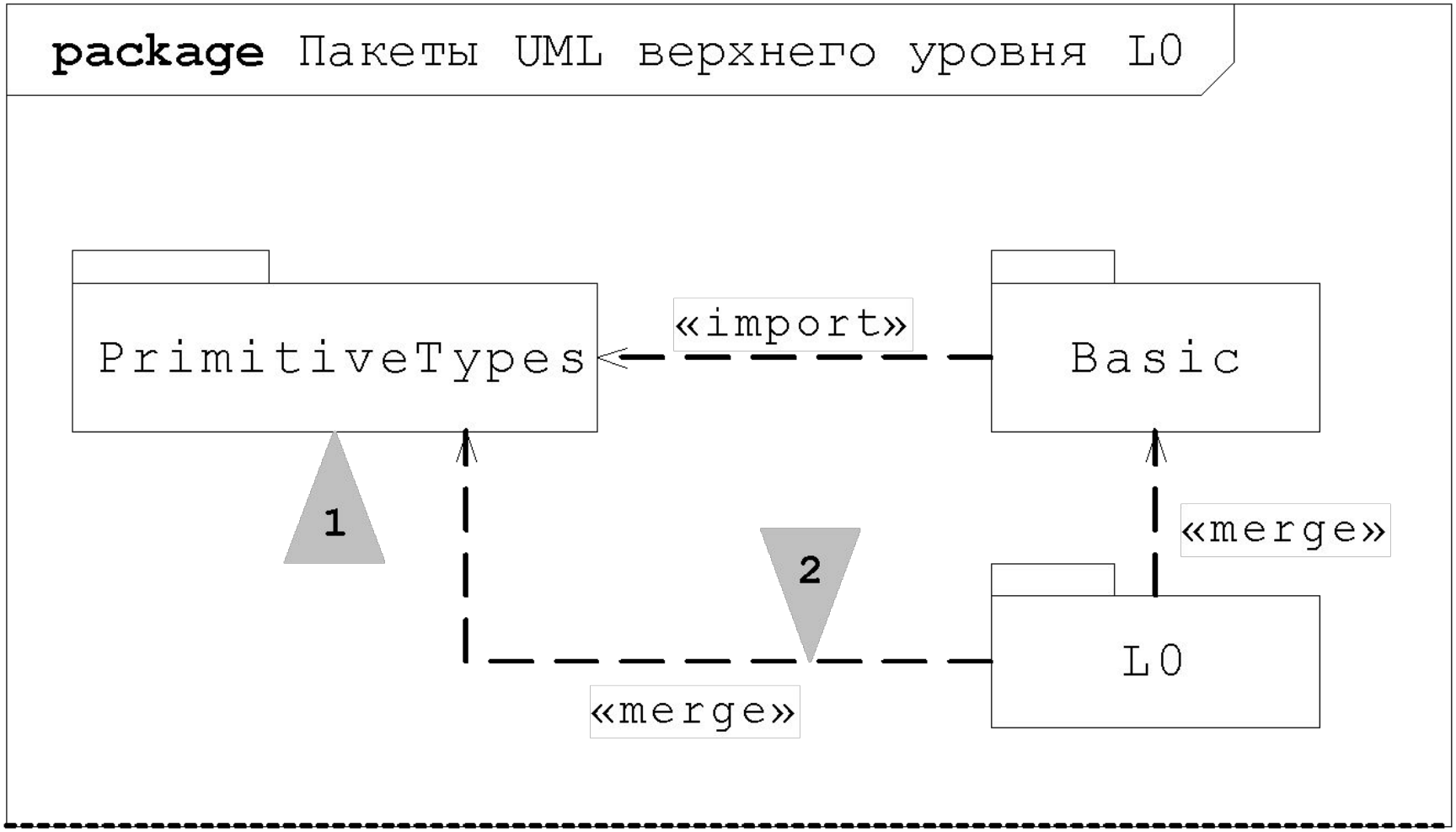



object Структура системы обработки заказов
:Order
:Customer
home:Address
:OrderProcessor
:Payment
visa:CreditCard
master:CreditCard
1
2


component Компилятор
1
Compiler
2
4
In
:Lexical Analyzer
:Syntax Analyzer
6
5
3
Out
:CodeGenerator
:SemanticAnalyzer


interaction Печать документа
[подключен локальный принтер]
[подключен сетевой принтер]
[else]
ref
Печать на локальный принтер
1
1
ref
Печать через сервер печати


timing Цикл работы стиральной машины
Spinning
Rinsing
Washing
Soaking
1
2
0
5
10
15
20
25
30
35
40
45
50


package Пакеты UML верхнего уровня L0
PrimitiveTypes
«import»
Basic
1
2
«merge»
L0
«merge»

Системы

- Информационные системы управления предприятием (Enterprise Resource Planning - ERP)
- Приложения реального времени (real-time) и встроенные (embedded) системы
- Клиент-серверные системы массового обслуживания

References

- http://www.uml.org
- http://www.it-konsulting.spb.ru
- Иванов Д.Ю., Новиков Ф.А. «Моделирование на UML»,
  Санкт-Петербург, Наука и техника, 2009
  (срок выхода – октябрь 2009)