

Проектирование взаимодействий

Лекция 3 (19)

Вертикальные и горизонтальные взаимодействия

Овчинников П.Е.
МГТУ «СТАНКИН»,
ст.преподаватель кафедры ИС

Взаимодействие (философия)

Взаимодействие

базовая [философская категория](#), отражающая **процессы** воздействия **объектов (субъектов)** друг на друга, их изменения, взаимную обусловленность и порождение одним объектом других

По сути, взаимодействие представляет собой разновидность **опосредованной** или **непосредственной, внутренней** или **внешней связи**; при этом **свойства** любых **объектов** могут быть познанными или проявить себя только во взаимодействии с другими **объектами**

Философское понятие *взаимодействия*, нередко выступая в роли интеграционного фактора, обуславливает **объединение** отдельных **элементов в некий новый вид** целостности, и, таким образом, имеет глубокую связь с понятием [структуры](#)

Взаимодействие — [объективная](#) и универсальная форма движения, развития, которая определяет существование и **структурную организацию** любой [материальной системы](#)

Воздействие (управление)

Система управления

систематизированный (строго определённый) набор средств:

- **сбора сведений** о подконтрольном **объекте** и
- средств **воздействия** на его поведение

предназначенный для достижения определённых целей

Объектом системы управления могут быть как технические объекты, так и люди.

Объект системы управления может состоять из других объектов, которые могут иметь постоянную структуру взаимосвязей.

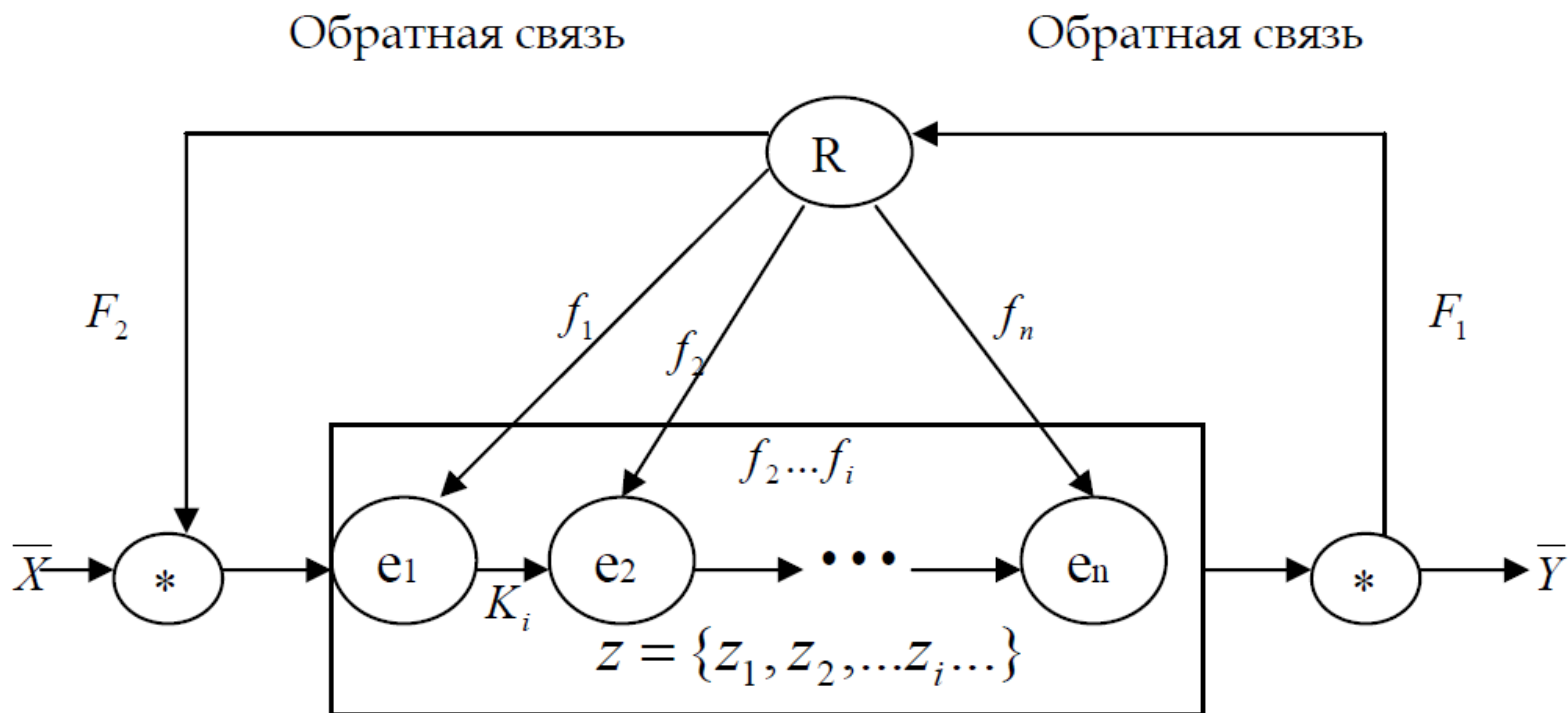
Техническая структура управления — устройство или набор устройств для манипулирования поведением других устройств или систем

Объектом управления может быть любая динамическая система или её модель

Состояние объекта характеризуется некоторыми количественными величинами, изменяющимися во времени, то есть переменными состояниями

Топология в системах управления

Система Σ – это конечная совокупность элементов (E) и некоторого регулирующего устройства (R), которое устанавливает связи между элементами (e_i) по преобразованию и управлению, управляет этими связями, создавая неделимую единицу функционирования. Топологически система представлена на рис. 1.

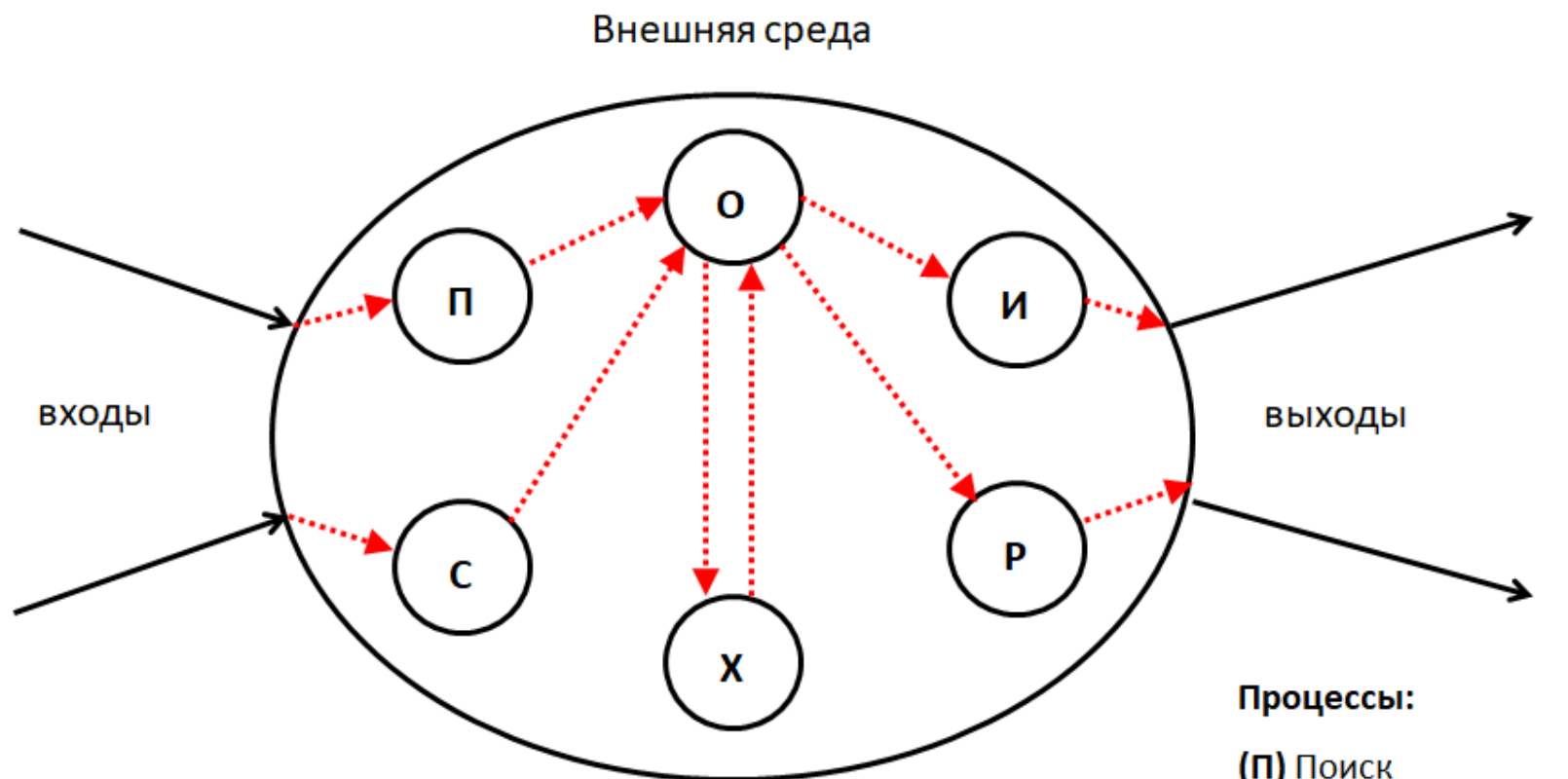


Данелян Т.Я.

Д177 ТЕОРИЯ СИСТЕМ И СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ (ТСиСА): учебно-методический комплекс / Т.Я. Данелян. – М.: Изд. центр ЕАОИ, 2010. – 303 с.

ISBN 978-5-374-00324-6

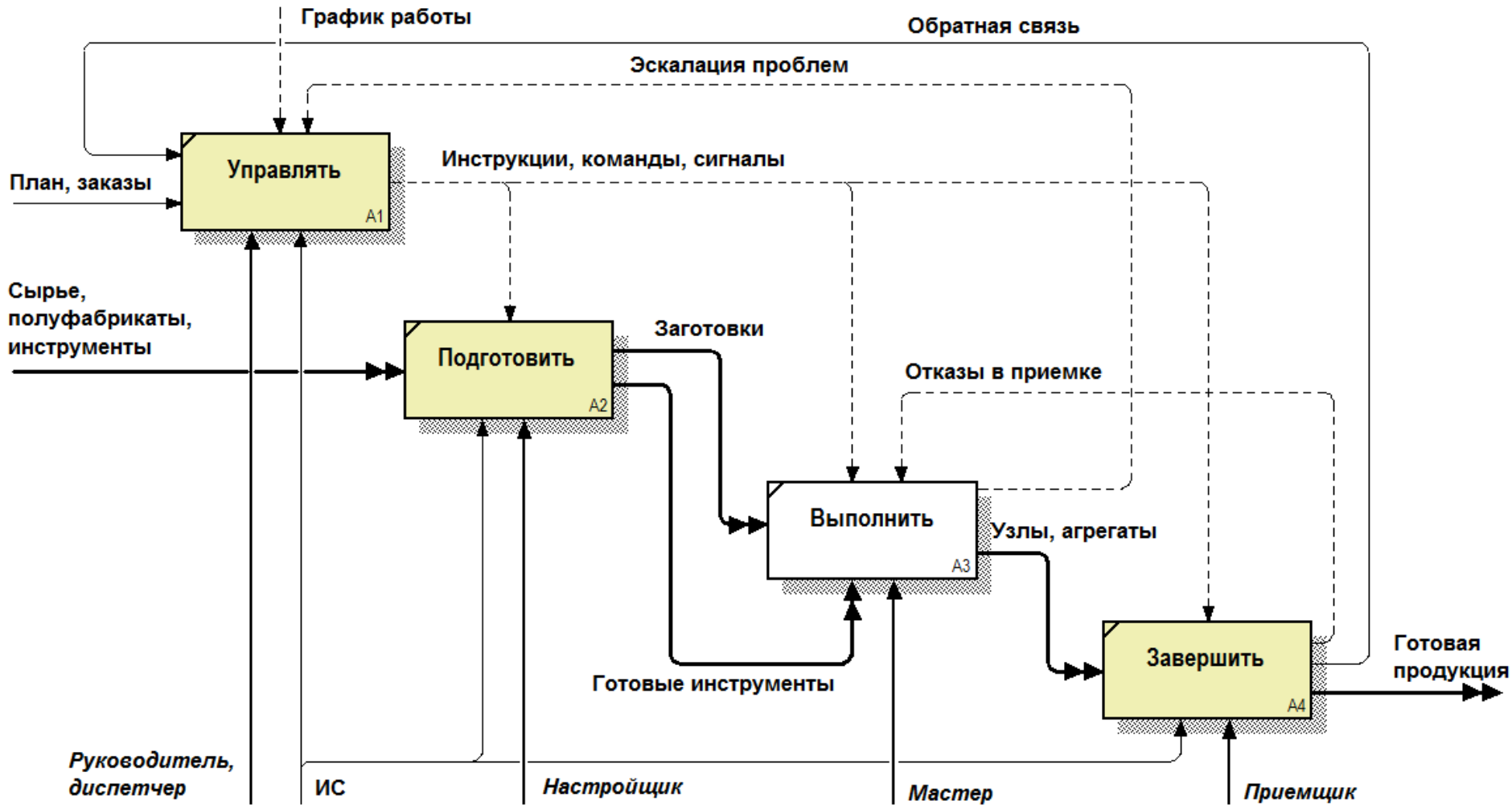
Информационные технологии в управлении



Одно из решений:

- 1. Поиск и сбор получают информацию из внешней среды*
- 2. Предоставление и распространение отправляют информацию во внешнюю среду*
- 3. Хранение взаимодействует только с обработкой*

Прямые и обратные связи в управлении



Субъекты и объекты в управлении



Субъекты и объекты в управлении



Вертикальное взаимодействие

Подразумевает

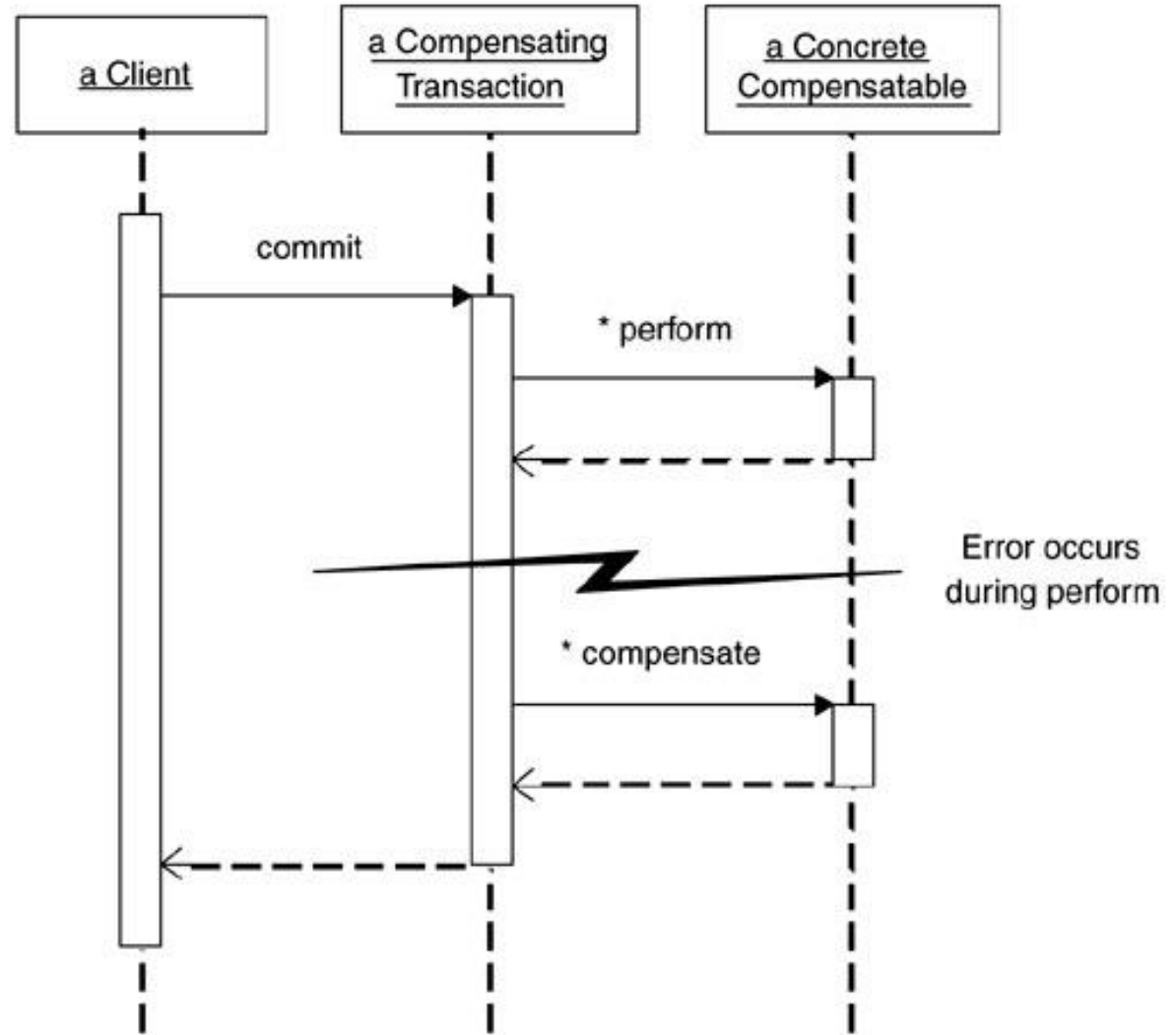
1. обмен
2. информацией

в ходе

3. совместной
4. деятельности

между

5. объектами
6. различных
7. классов



Горизонтальное взаимодействие

Подразумевает

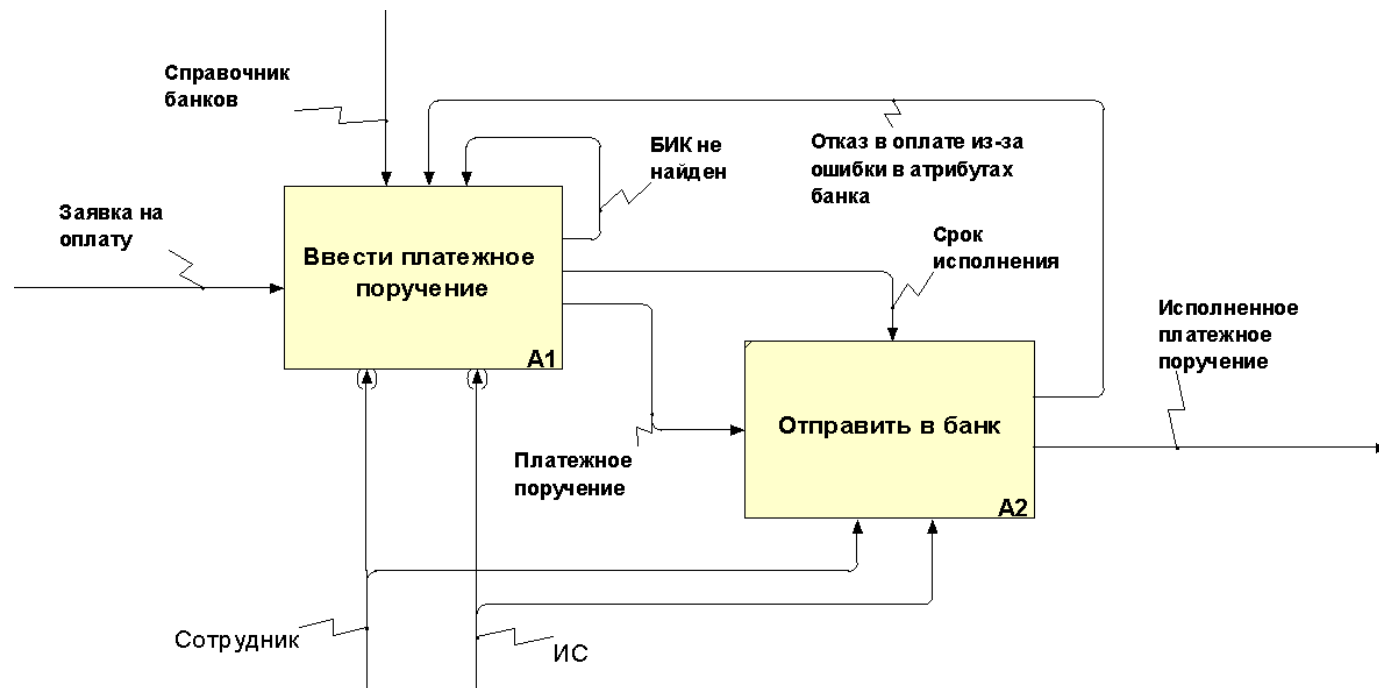
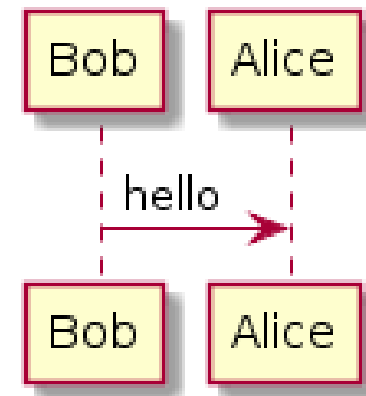
1. обмен
2. информацией

в ходе

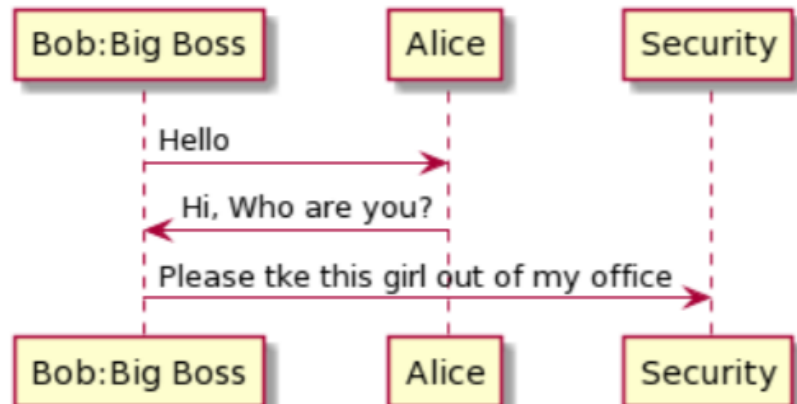
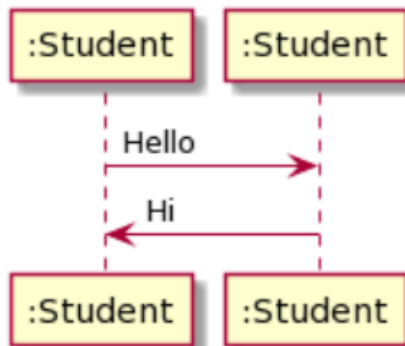
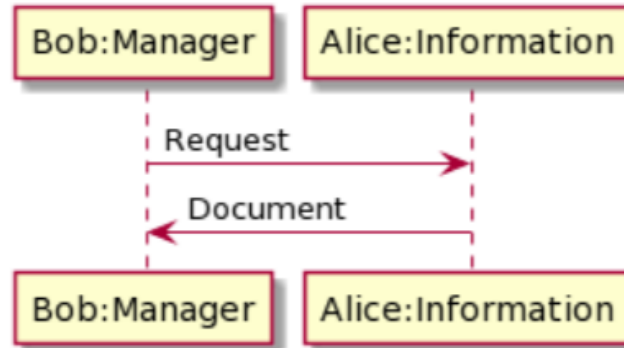
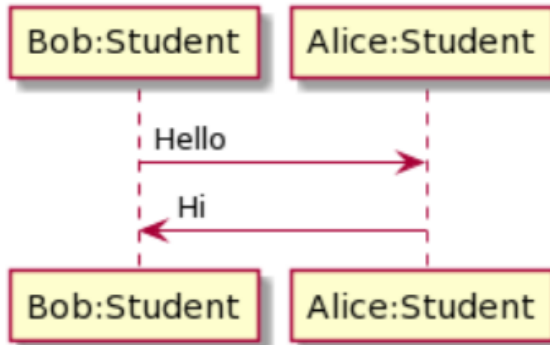
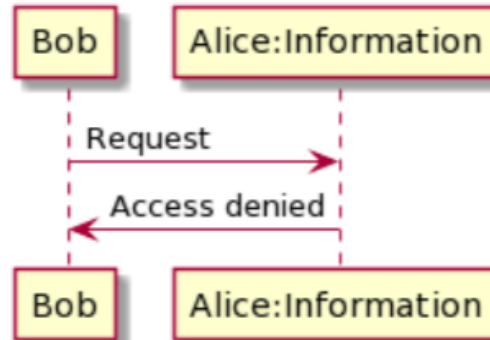
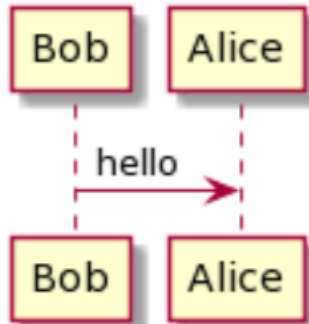
3. совместной
4. деятельности

между

5. объектами
6. одного
7. класса



Роли, объекты и инициаторы в управлении



Взаимодействие: инициатор

Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 21.07.2014) «Об информации, информационных технологиях и о защите информации»

Информация - сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления

Статья 10. Распространение информации или предоставление информации

1. В Российской Федерации **распространение** информации осуществляется свободно при соблюдении требований, установленных законодательством Российской Федерации.
3. При использовании для **распространения** информации средств, позволяющих определять получателей информации, в том числе почтовых отправлений и электронных сообщений, лицо, распространяющее информацию, обязано обеспечить получателю информации возможность отказа от такой информации.
4. **Предоставление** информации осуществляется в порядке, который устанавливается соглашением лиц, участвующих в обмене информацией.

Взаимодействие: инициатор

Вытягивающее производство ([англ. pull production](#))

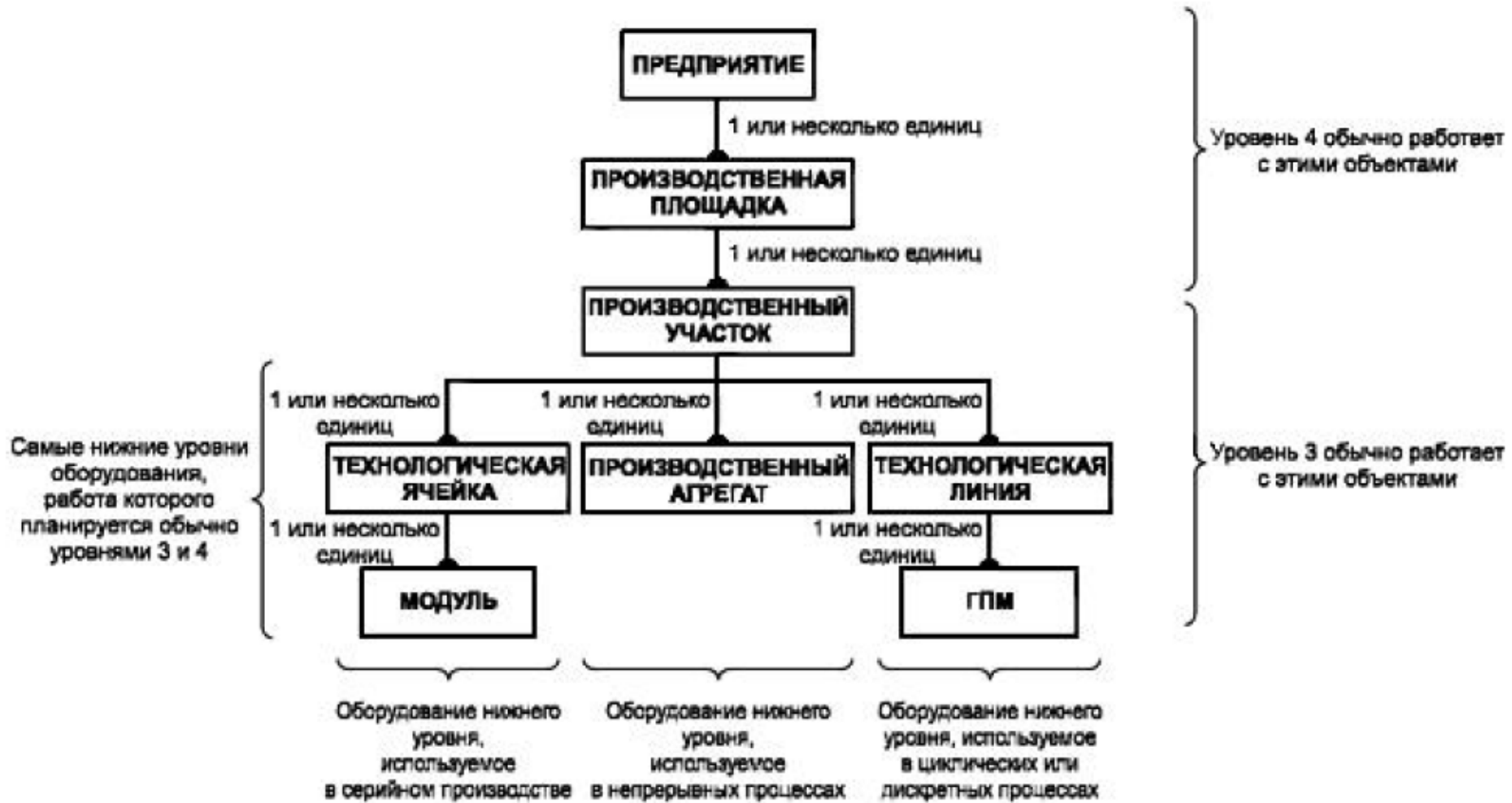
схема организации [производства](#), при которой **объёмы** продукции и **сроки** её изготовления на каждом производственном этапе определяются исключительно **потребностями последующих этапов** (в конечном итоге — потребностями заказчика)

Отпуск материалов в производство со складов выполняется **по требованию потребителя**, к моменту использования материала в производственных операциях

Решения по **пополнению запасов** материалов на складах принимаются на самих складах, а не центральной службой или заводом

Наряду со схемой [«точно вовремя»](#) вытягивающая производственная схема — часть концепции [бережливого производства](#)

Взаимодействие: рабочие центры



Взаимодействие: организационные структуры

Критерием наиболее популярной типологии организационных структур является распределение ответственности (способ группирования ответственности):

- [иерархическая](#)
- [линейная](#)
- линейно-штабная
- функциональная
- упрощённая матричная
- **сбалансированная матричная**
- **усиленная матричная**
- **проектная**
- процессная
- дивизиональная

Взаимодействие: матричная модель

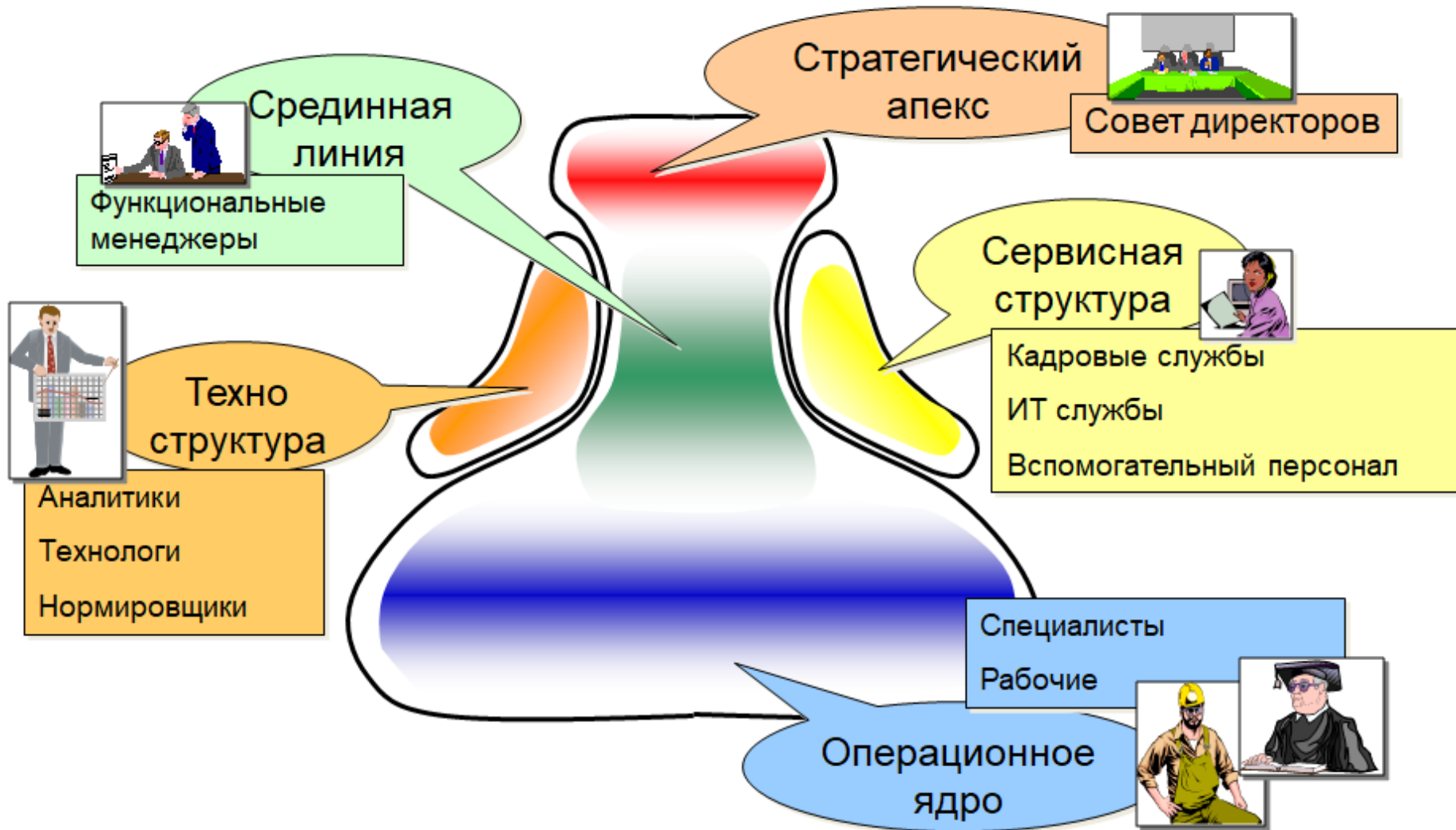


Взаимодействие: конфигурации организаций

Предложенная [Генри Минцбергом](#) типология базируется на выделении шести основных структурных элементов организации:

- **операционное ядро** организации — осуществляет основные процессы по созданию ценности для конечного потребителя
- **стратегическая вершина** — руководство организации, осуществляющее, формирование [миссии](#), стратегических целей и стратегии деятельности организации
- **средняя линия** — промежуточное звено между руководством и операционным ядром
- **техноструктура** — объединяет аналитиков и специалистов, организующих и поддерживающих информационные потоки, формально организующих взаимодействие подразделений и контроль за их деятельностью
- **вспомогательный персонал** — службы, обеспечивающие функционирование остальных элементов организации
- **идеология** — атмосфера организации, связанная с её традициями.

Взаимодействие: структура конфигурации

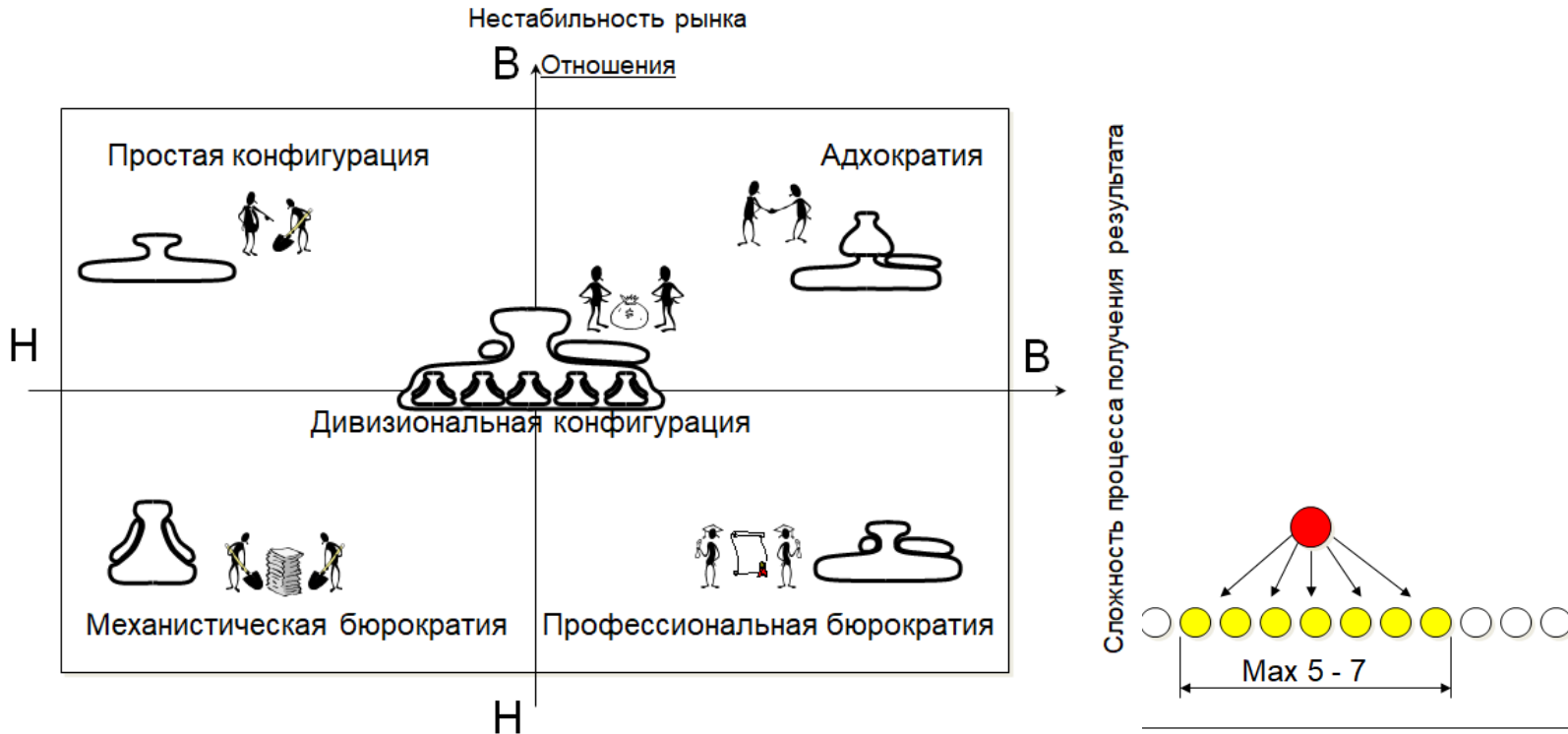


Взаимодействие: сверхструктуры

В теории Г.Минцберга выделяется 6 типов сверхструктур (стереотипов):

- **простая структура**
основной частью выступает **стратегическая вершина** и организация стремится к **централизации**
- **машинная бюрократия**
во главе управления стоит **техноструктура** с доминирующим стремлением к **стандартизации**
- **профессиональная бюрократия**
власть принадлежит **операционному ядру**, наиболее ценным качеством выступает **профессионализм**
- **адхократия**
основной частью является **вспомогательный персонал**, стремящийся к **сотрудничеству** с внешними организациями
- **дивизиональная форма**
главную роль играет **средняя линия** за счёт увеличения роли среднего звена
- **миссионерская форма**
ценности и идеология ставятся во главу управления организацией

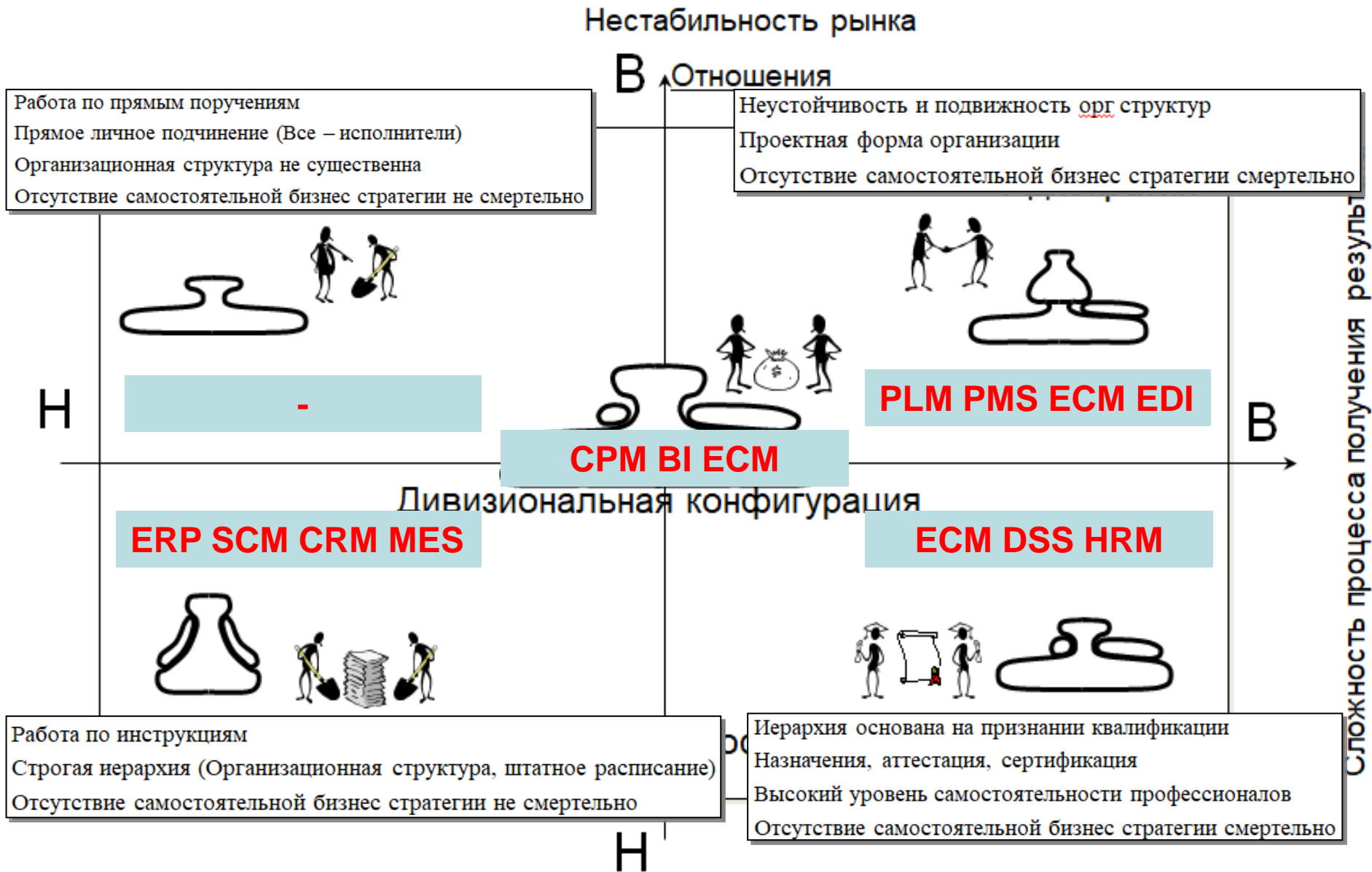
Взаимодействие: стереотипы



①		Прямой контроль
②		Стандартизация операций и процессов
③		Стандартизация выпуска
④		Стандартизация квалификации
⑤		Взаимное согласование

Механизм координации – сценарий достижения соглашения

Взаимодействие: стереотипы



Взаимодействие: диаграммы

Диаграмма классов

Классы, их атрибуты, операторы, взаимосвязь

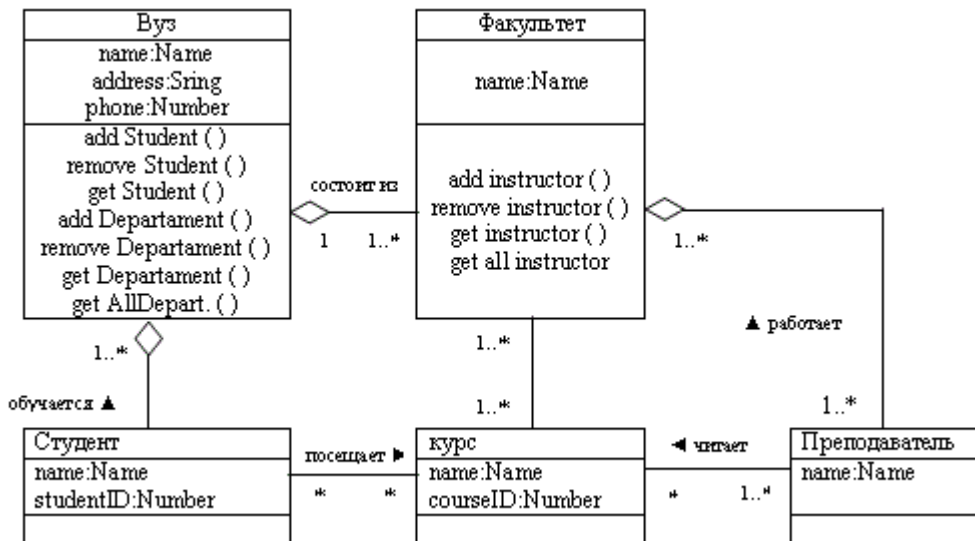


Диаграмма составной структуры

Внутренняя структура классов

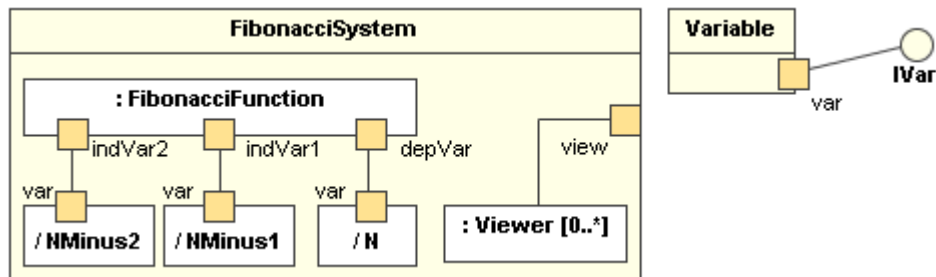
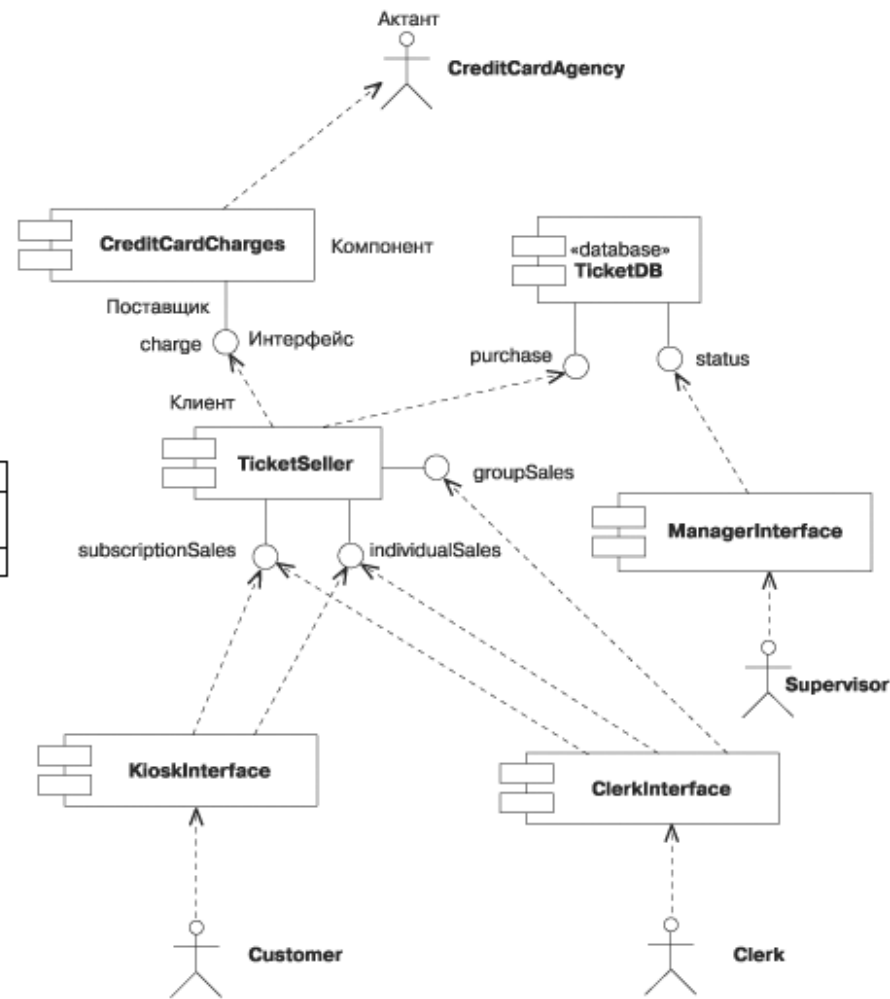


Диаграмма компонентов

Компоненты системы, их взаимосвязь



Взаимодействие: диаграммы

Диаграмма взаимодействия

Объекты, участвующие во взаимодействии, их связи

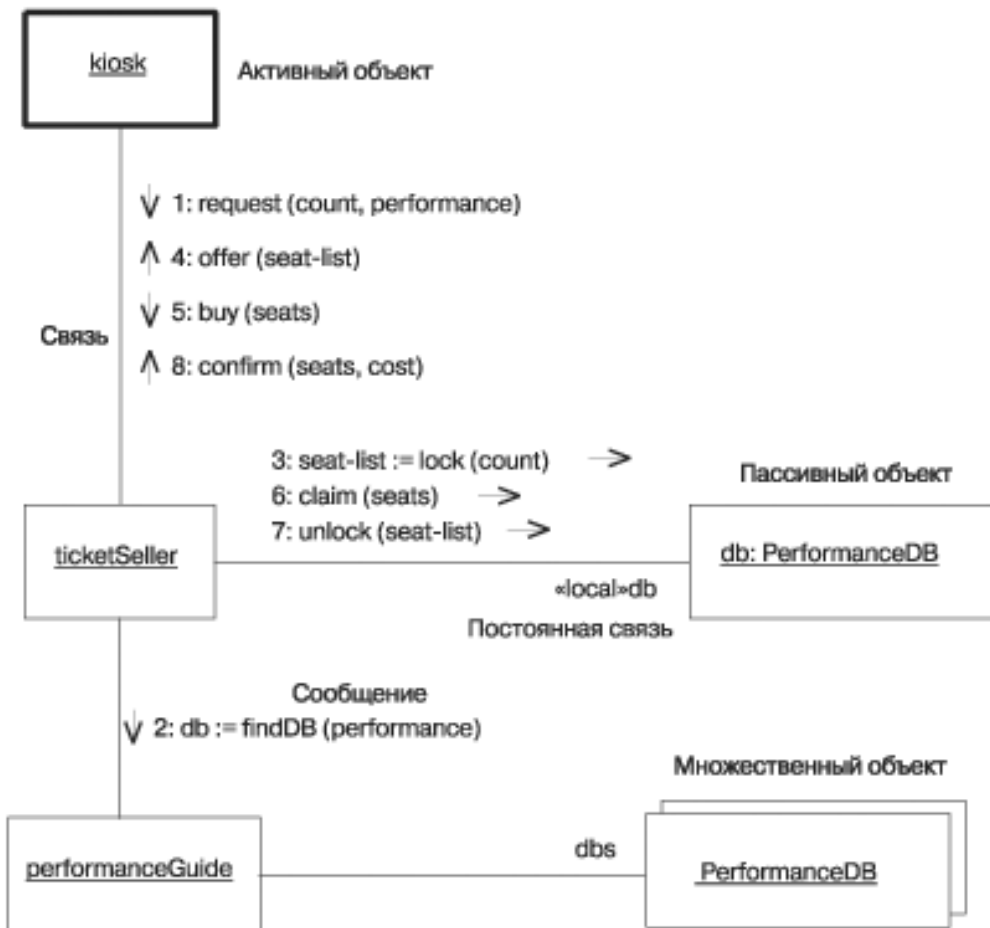
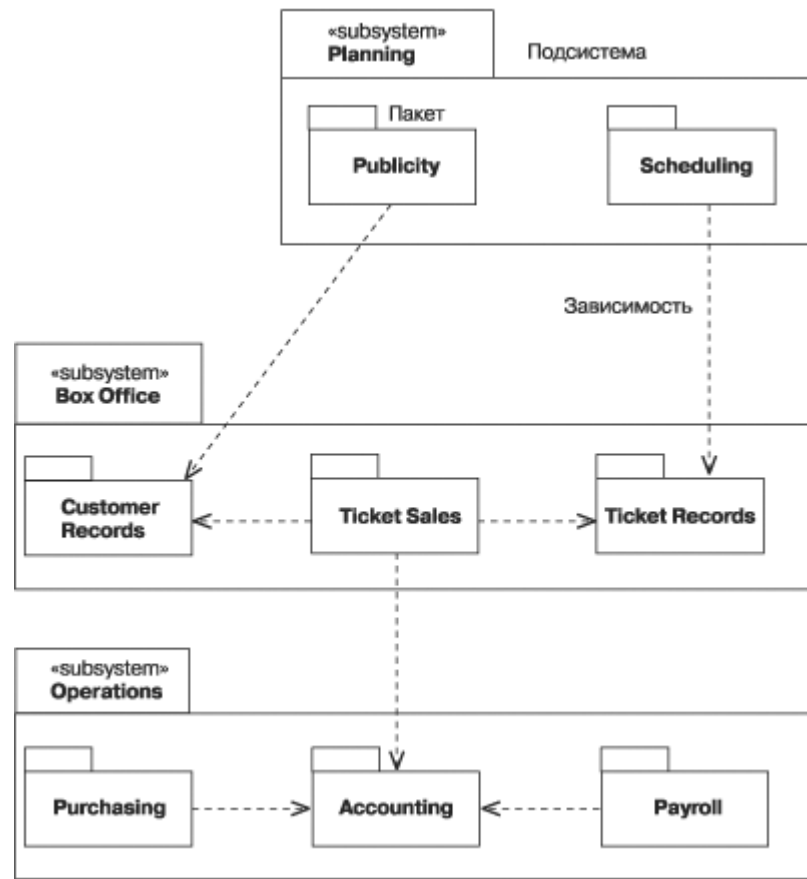


Диаграмма пакетов

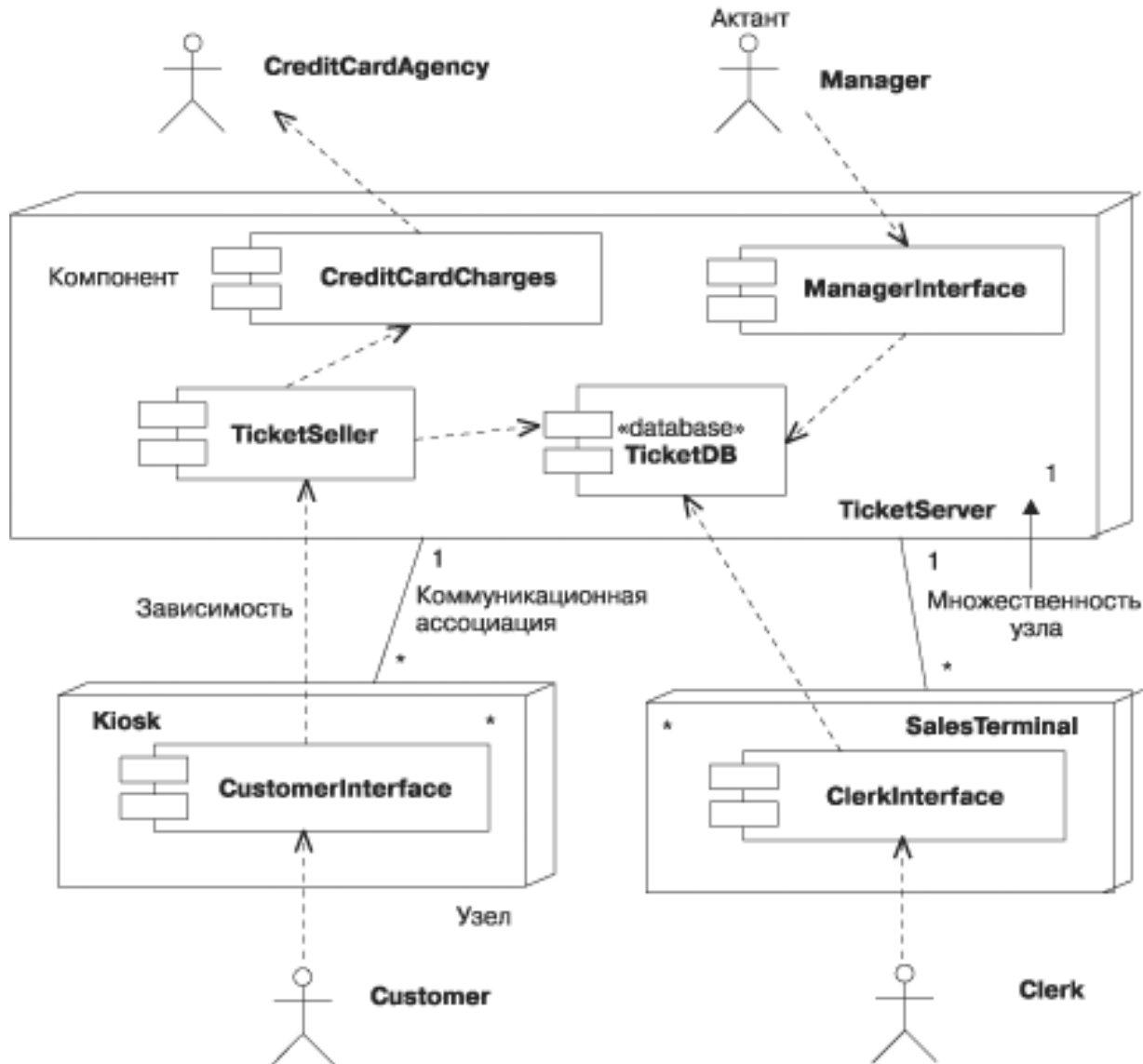
Зависимости между пакетами



Взаимодействие: диаграммы

Диаграмма развёртывания

Конфигурация узлов, где производится обработка информации



Взаимодействие: диаграммы

Диаграмма объектов
 Экземпляры классов (объекты)
 с указанием *текущих* значений
 их атрибутов и связей между
 объектами.

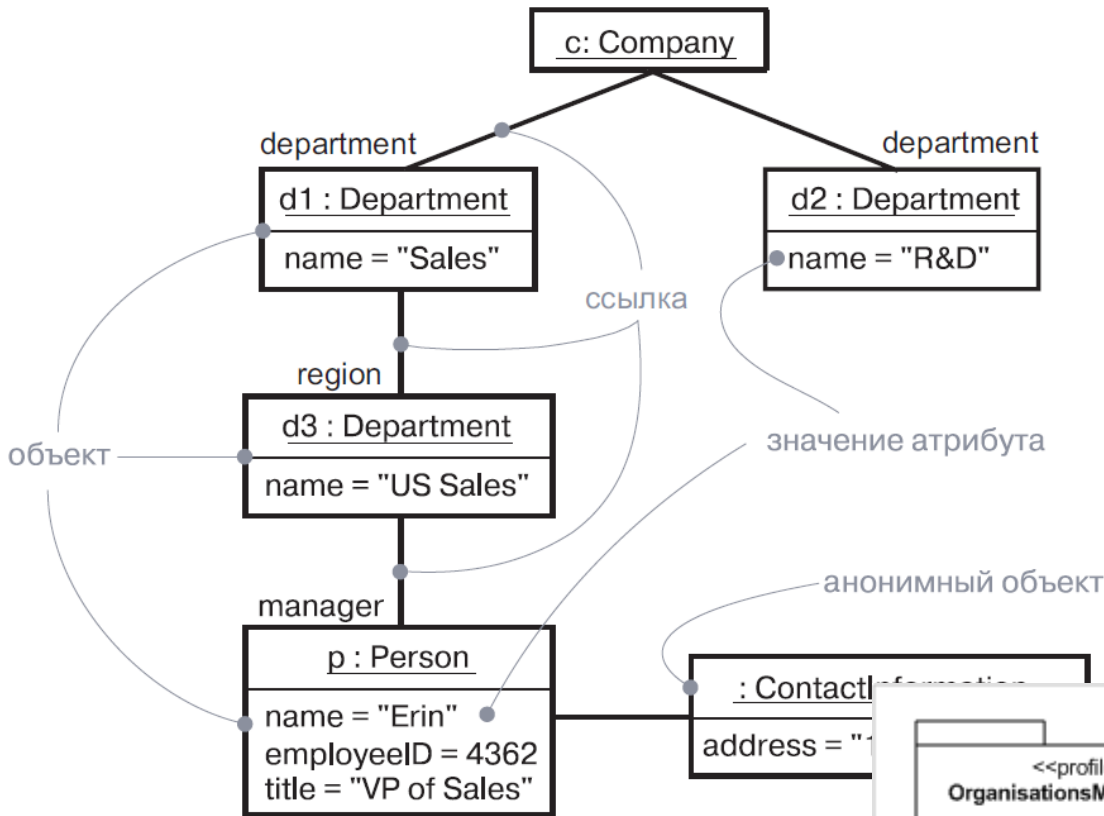
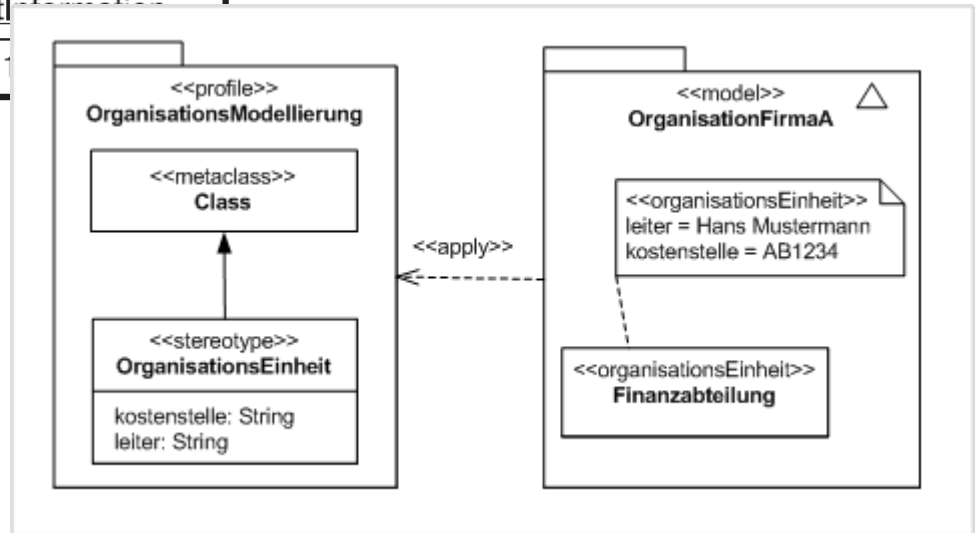


Диаграмма
 профилей



Взаимодействие: диаграммы

Диаграмма деятельности

Разложение некоторой деятельности на её составные части

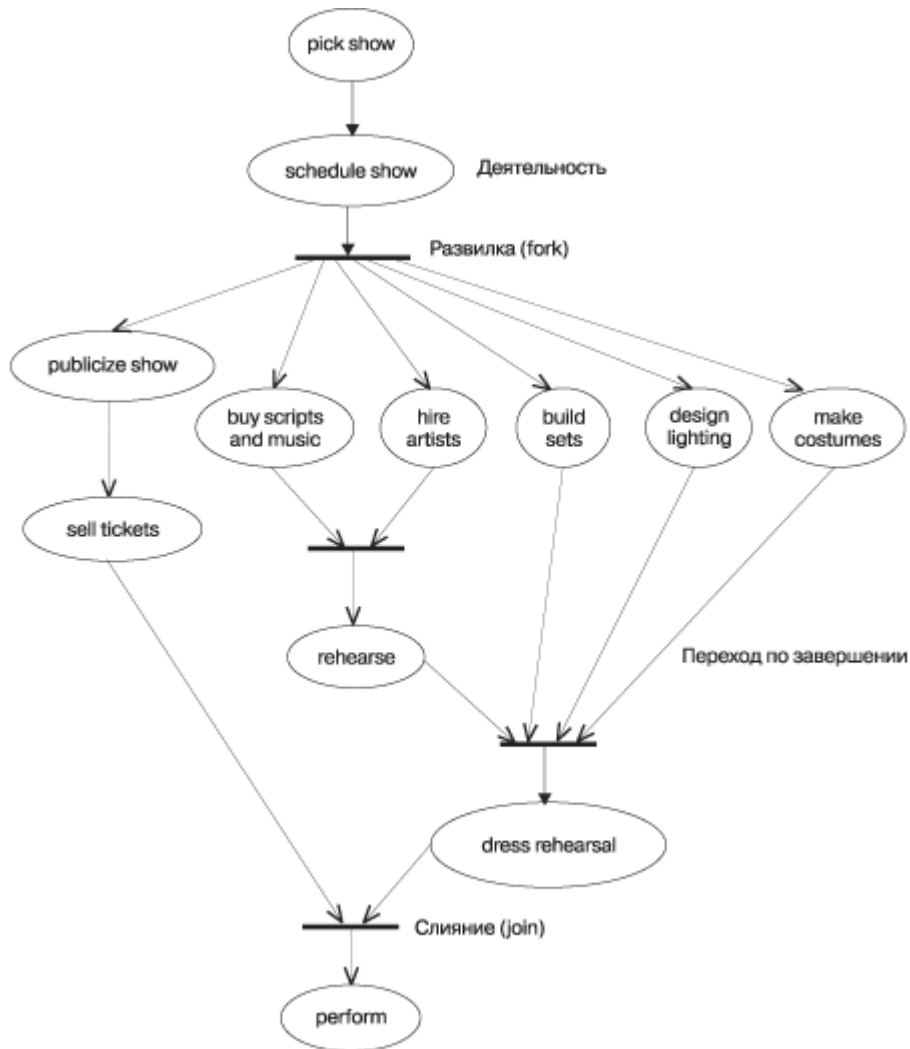
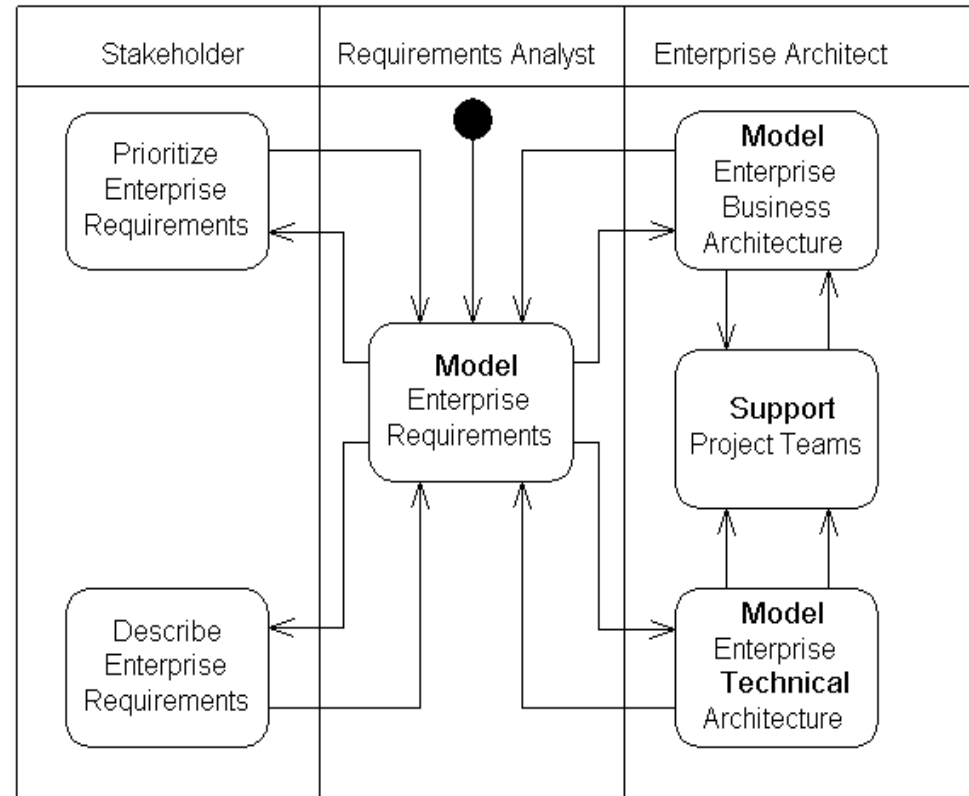


Диаграмма деятельности

(«плавательные дорожки»)



Взаимодействие: диаграммы

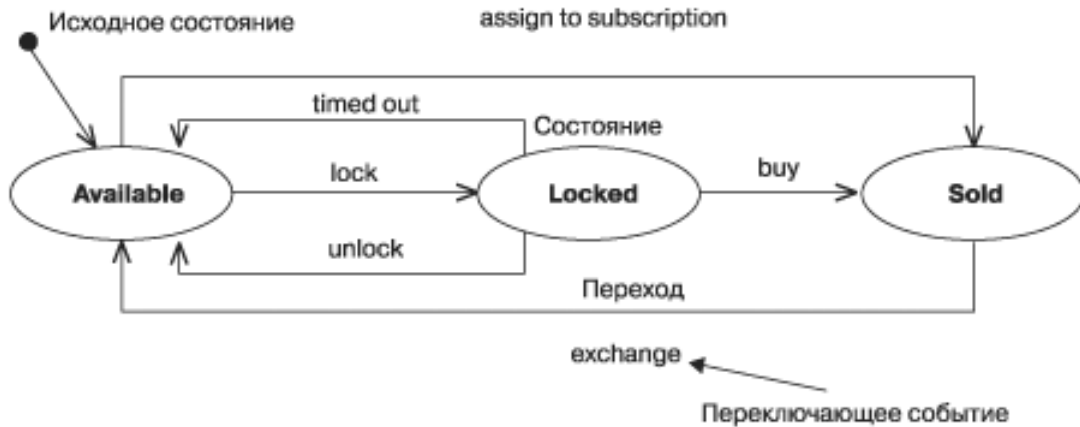
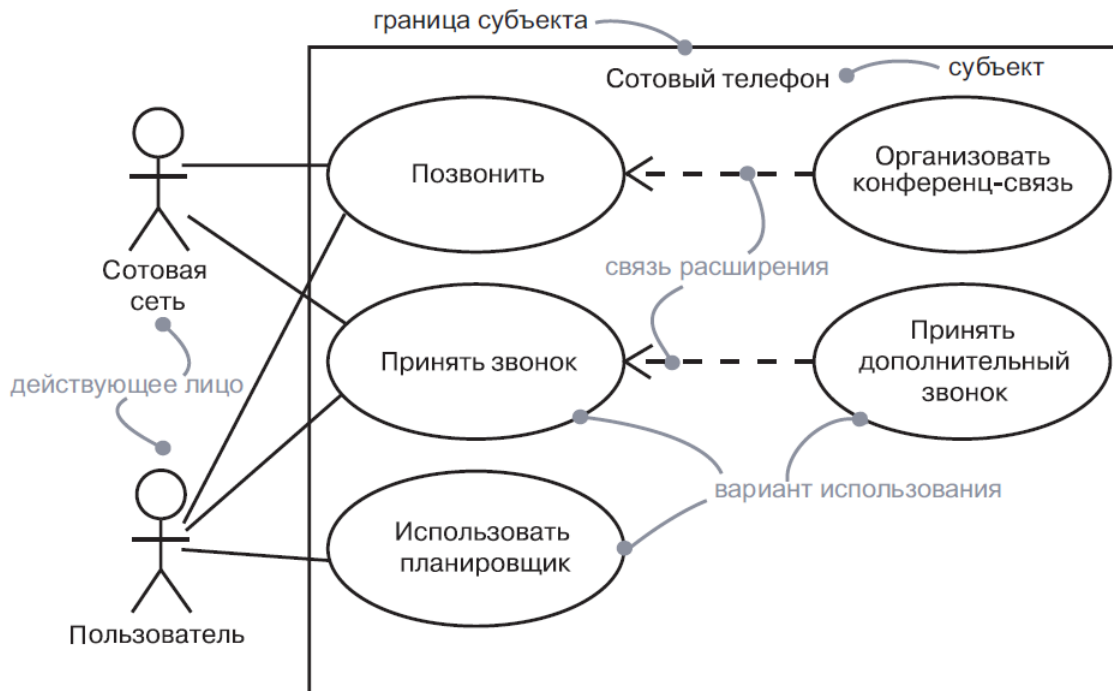


Диаграмма состояний
Все возможные состояния системы под воздействием различных действий или событий

Диаграмма прецедентов

Отношения между действующими лицами и прецедентами



Взаимодействие: диаграммы

Диаграмма коммуникации

Взаимодействия между частями составной структуры или ролями кооперации

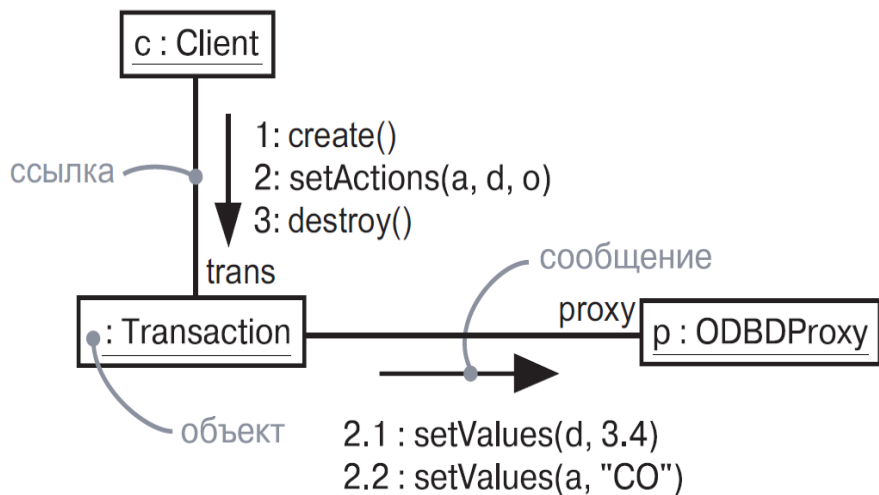
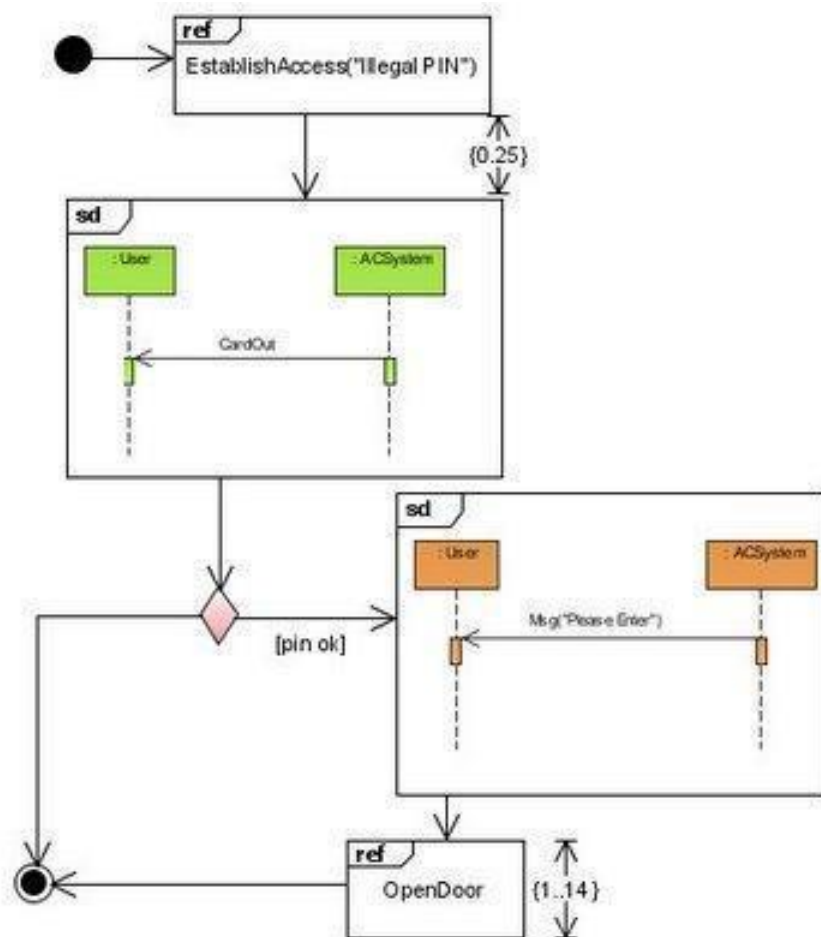


Диаграмма обзора взаимодействия

Диаграмма деятельности + диаграмма последовательности



Взаимодействие: диаграммы

Диаграмма

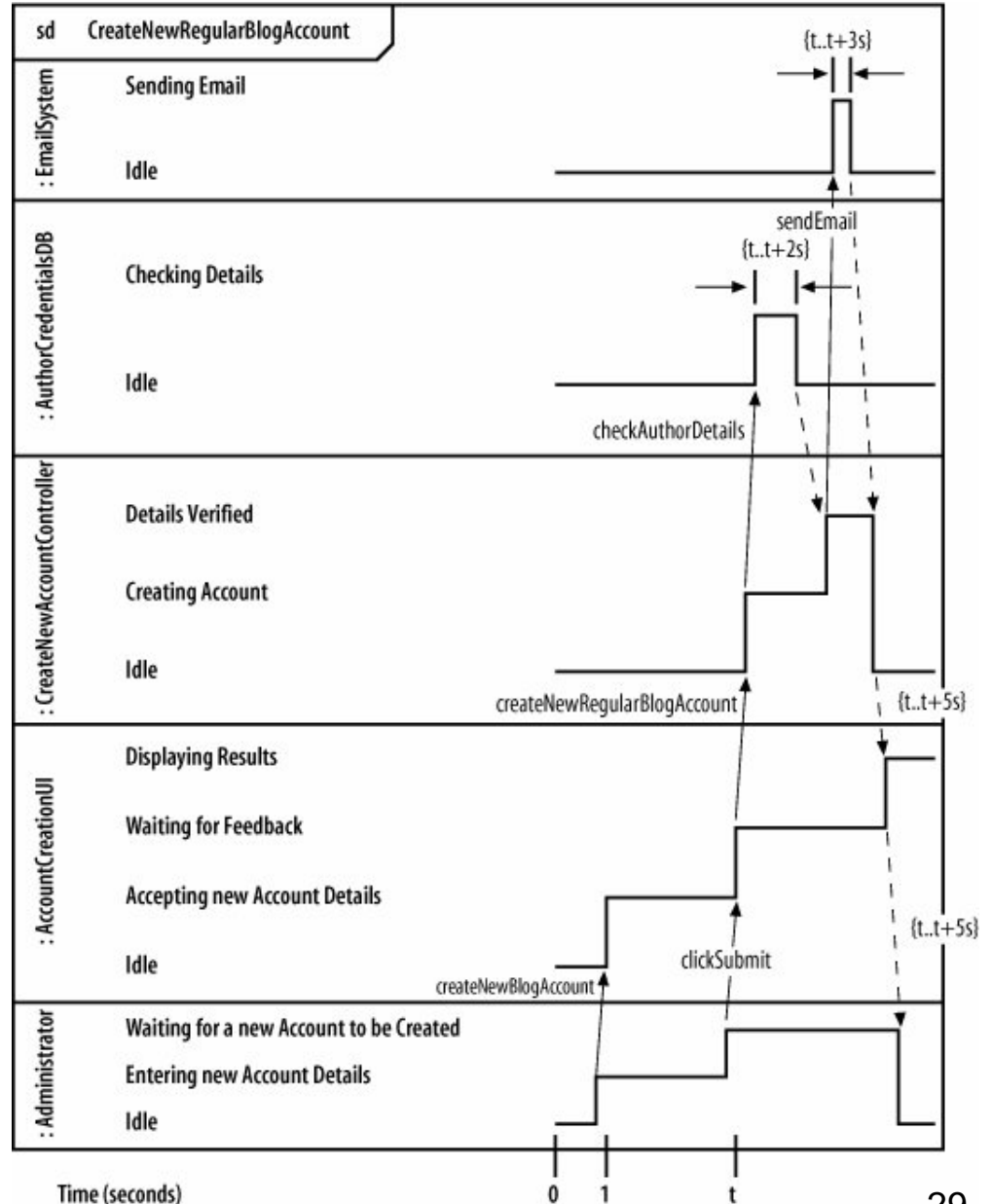
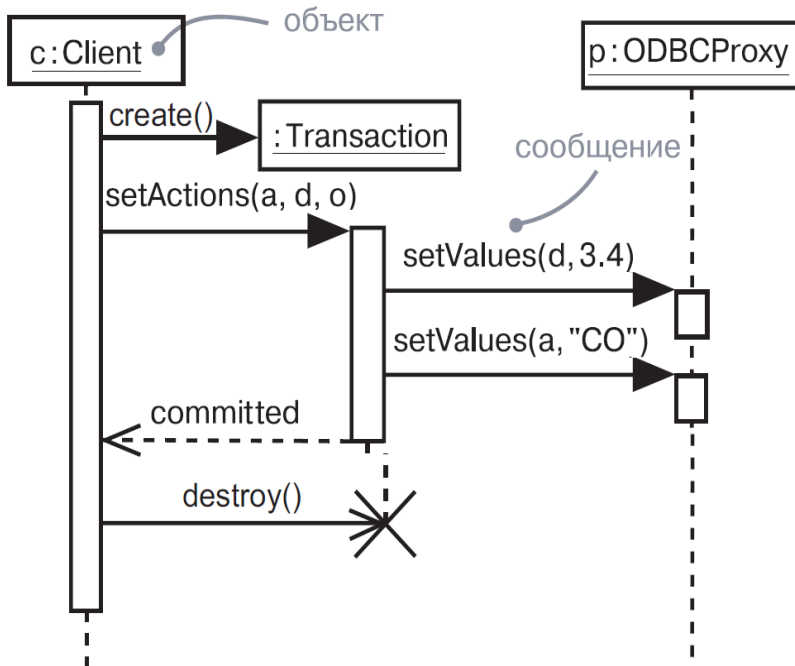
синхронизации

Взаимодействие объектов с учётом определенных временных рамок

Диаграмма

последовательности

Взаимодействия объектов, упорядоченные по времени их проявления



Взаимодействие: диаграммы

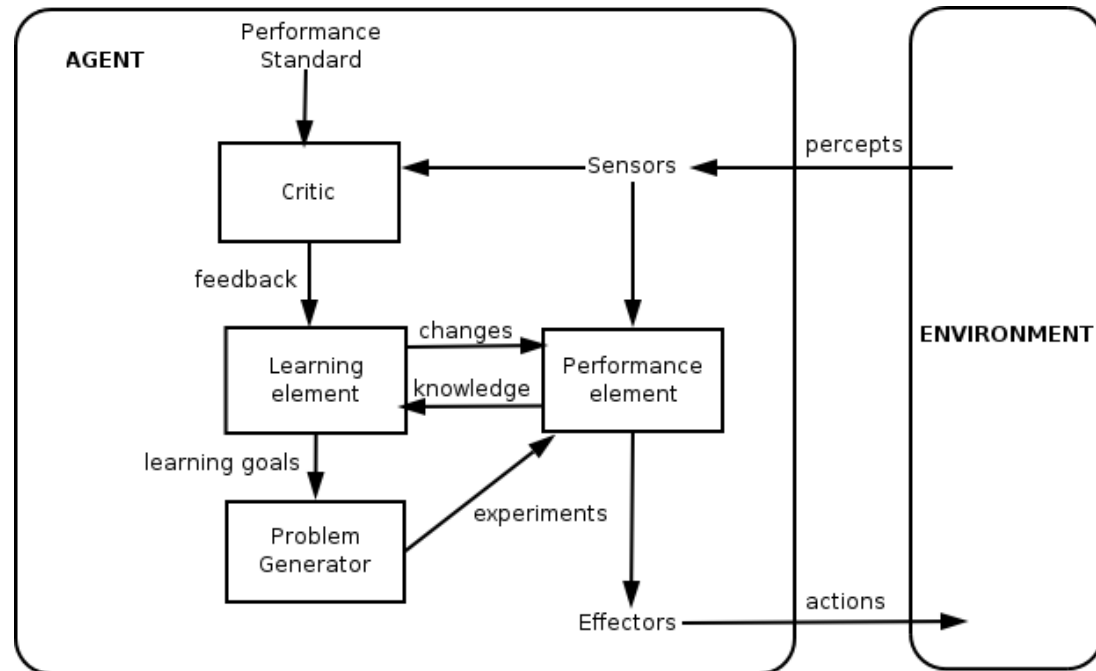
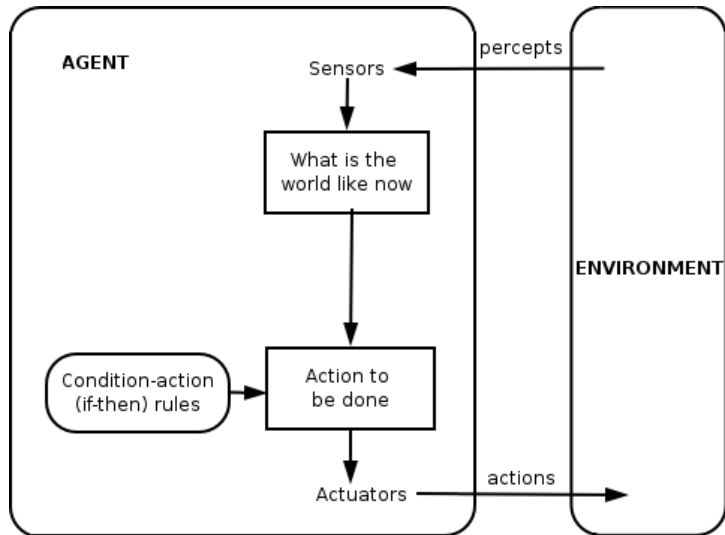
Планирование и контроль хода выполнения технологических процессов переработки данных



Взаимодействия: мультиагентные системы

Многоагентная система (МАС, англ. Multi-agent system) — это система, образованная несколькими взаимодействующими интеллектуальными агентами

Многоагентные системы могут быть использованы для решения таких проблем, которые сложно или невозможно решить с помощью одного агента или монолитной системы.



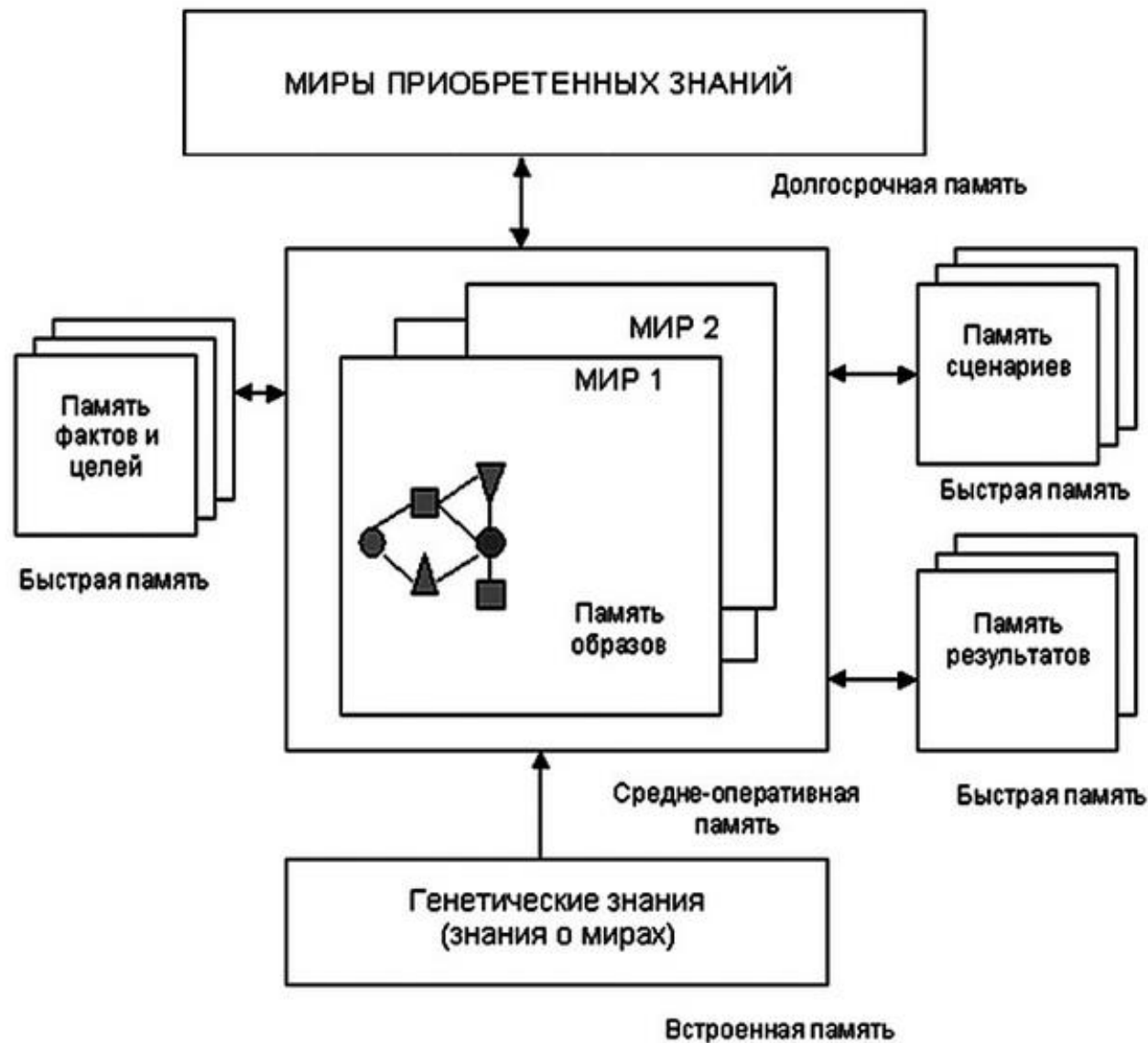
MAC

<http://www.intuit.ru/studies/courses/13833/1230/lecture/24081>

Взаимодействия: мультиагентные системы

Концепция "Агентов и Миров" реализует формирование **общего мира деятельности** кооперирующихся сторон и **миров деятельности** каждой из них, путем создания единой комплексной среды

В этом подходе **мир действий** — это **модель среды деятельности**, базирующаяся на знаниях



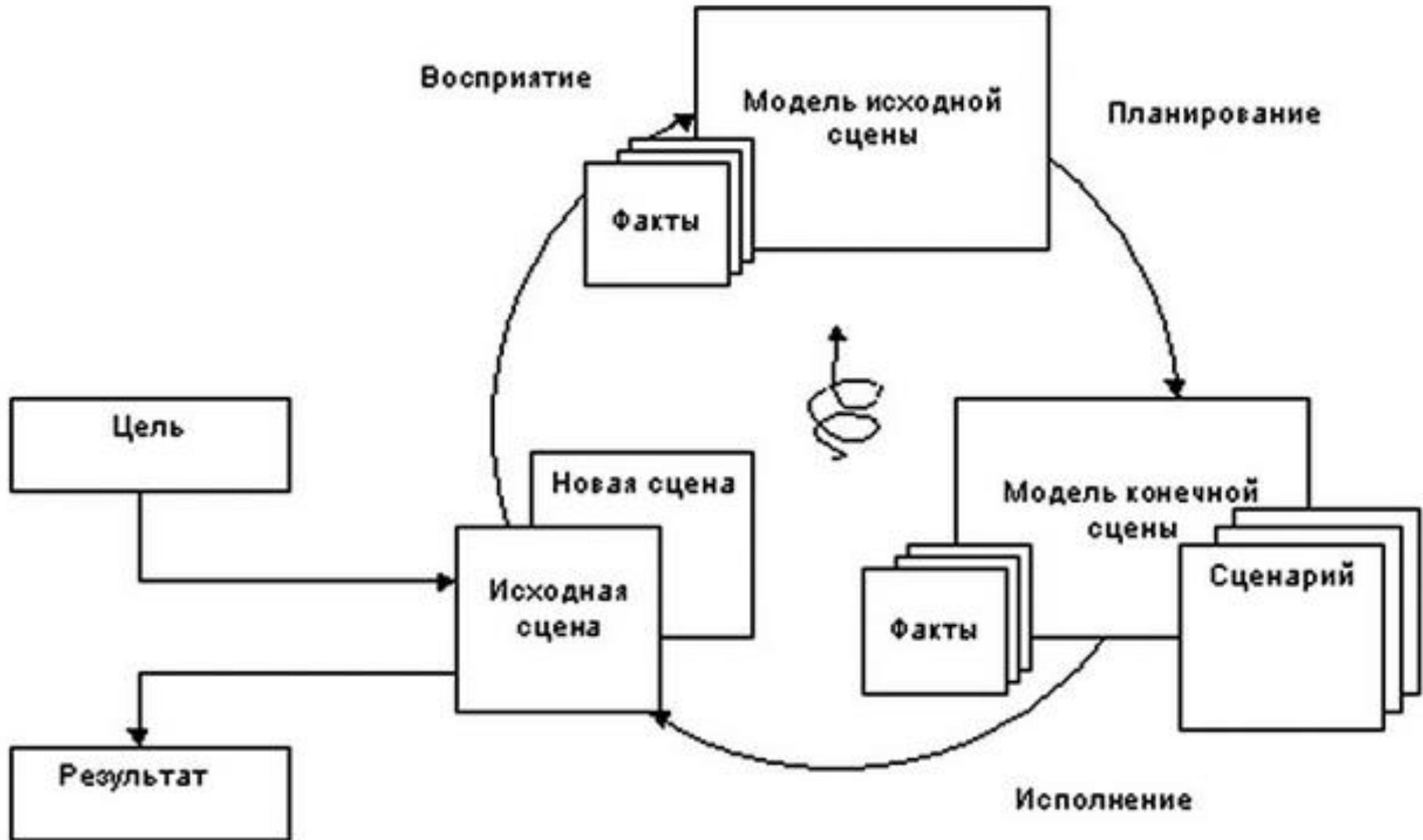
Взаимодействия: мультиагентные системы

Важным элементом при создании мультиагентных систем является **язык коммуникации** агентов — Agent Communication Language, который определяет **типы сообщений**, которыми могут обмениваться агенты

В рамках парадигмы коммуникации между агентами, кооперация между ними достигается за счет ACL, **языка контента** и **онтологии**, которые определяют набор **базовых концепций**, используемых в сообщениях кооперации

Онтология здесь выступает синонимом понятия API (Application Programming Interface), т.е. она определяет конкретный **интерфейс** интеллектуальных агентов

Взаимодействия: мультиагентные системы



Планирование запасов: принятие риска

Риск (Risk)

вероятное для проекта **событие**, наступление которого может как **отрицательно**, так и **положительно** отразиться на результатах проекта.

Требование (Requirement)

определенные условия или характеристики, которым должны соответствовать или которые должны иметь система, продукт, услуга, результат или элемент

Допущение (Assumption)

фактор, который **считается верным** для проекта без привлечения доказательств

Ограничение (Constraint)

сдерживающий фактор, влияющий на ход исполнения проекта

Дефект (Defect)

Несовершенство или упущение в элементе проекта, из-за которого этот элемент не соответствует требованиям или характеристикам и должен быть **либо исправлен, либо заменен**

Проблема (Issue)

Обсуждаемая или еще **не решенная** проблема, или проблема, по которой существуют **противоположные мнения** и **разногласия**

Планирование запасов: принятие риска

В управлении **неблагоприятными рисками (threats)** применяются следующие основные **стратегии** (методы):

Уклонение (Avoidance)

$$P(X) = 0$$

Снижение (Mitigation)

$$P(X) < P(T)$$

Передача (Transference)

$$P(X) = P(X1)*P(X2) < P(T)$$

Принятие (Acceptance)

$$P(X) = P(T)$$

В управлении **благоприятными рисками (opportunity)** применяются следующие основные стратегии (методы):

Использование (Exploit)

$$P(X) = 1$$

Усиление (Enhance)

$$P(X) > P(O)$$

Совместное использование (Share)

$$P(X) = P(X1)*P(X2) > P(O)$$

Игнорирование (Ignore)

$$P(X) = P(O)$$

$P(T)$ = **исходная** вероятность **угрозы**

$P(O)$ = **исходная** вероятность **возможности**

$P(X)$ = **целевая** вероятность риска **после применения** стратегии

Лайфхак (противоположные события):

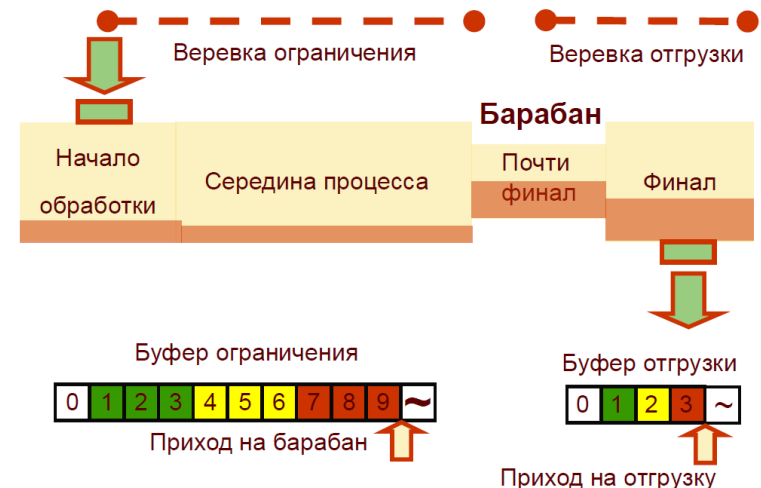
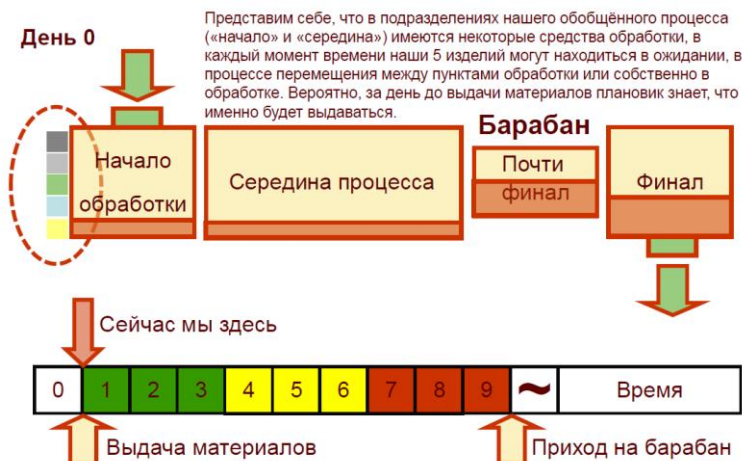
Для любой угрозы **T** существует такая возможность **O**, что

$$P(O) + P(T) = 1$$

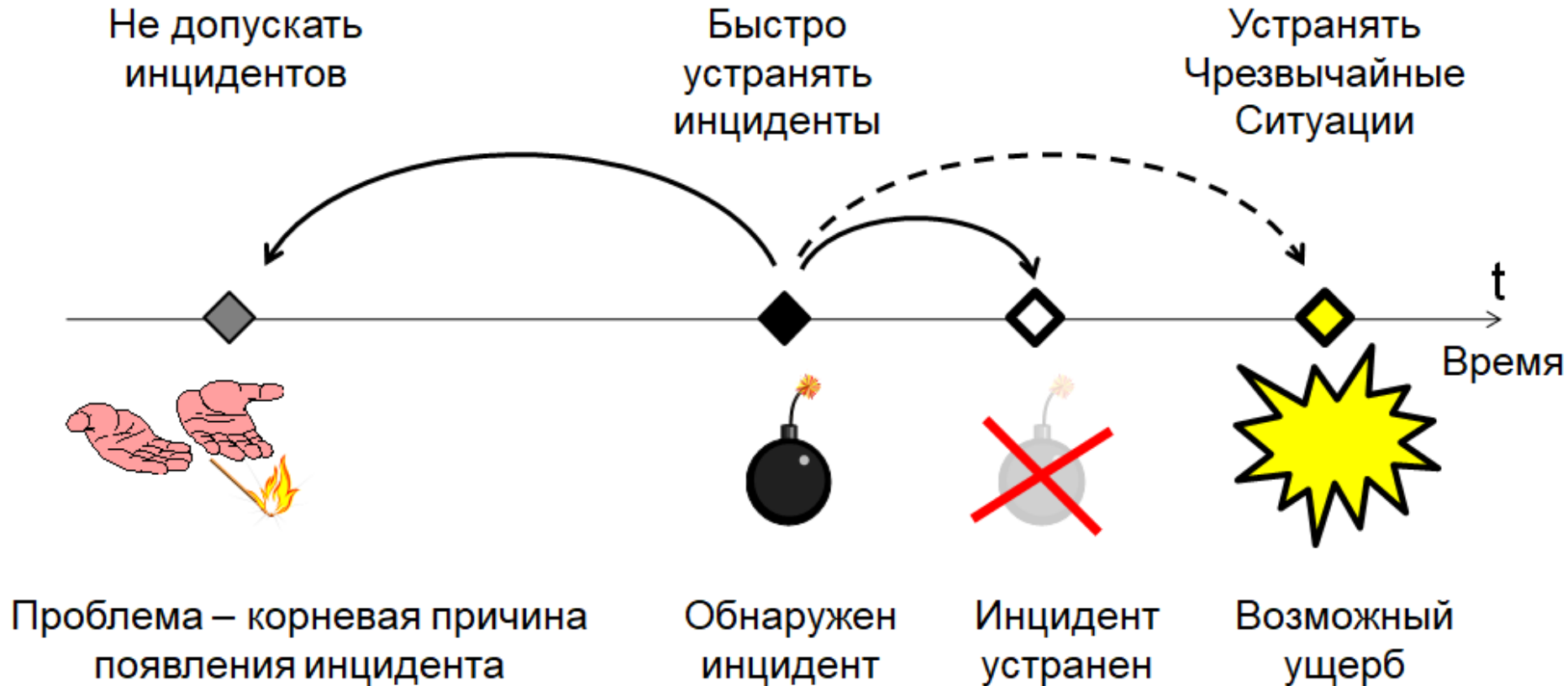
Планирование запасов: принятие риска

В **управлении рисками** используются следующие основные виды **работ (действий)**:

- Заблаговременное воздействие на **вероятность возникновения** риска
- Заблаговременное воздействие на **степень влияния** риска на
 - **содержание** проекта (Score)
 - **бюджет** проекта (Cost)
 - **сроки** проекта (Schedule) или на
 - **качество результата** проекта (Quality)
- **Планирование реакции** на неблагоприятное событие (Contingency Plan)
- **Обход** неожиданно возникших неблагоприятных событий (Workaround)



Планирование рисков: стереотипы



Расширение понятия инцидент
(Сервис, Проект, Процесс)

Планирование рисков: стереотипы

$$\left(\frac{T_{\text{обнаруж}}}{T_{\text{процесса}}} \right) \rightarrow 0$$

Япония

$$\left(\frac{T_{\text{инцидента}}}{T_{\text{ущерба}}} \right) \rightarrow 0$$

Англия и США

$$\left(\frac{T_{\text{инцидента}}}{T_{\text{ущерба}}} \right) \rightarrow 1$$

Россия

Кайдзен

$T_{\text{обнаружения}}$

$T_{\text{ущерба}}$

Ситуационное управление

$T_{\text{инцидента}}$

$T_{\text{процесса}}$

t

Время

Не допускать инцидентов

Быстро устранять инциденты

Устранять Чрезвычайные Ситуации

Планирование рисков: стереотипы

Errors Will Happen!

When executing JavaScript code, different errors can occur.

Errors can be coding errors made by the programmer, errors due to wrong input, and other unforeseeable things.

Example

In this example we have written alert as adddler to deliberately produce an error:

```
<p id="demo"></p>

<script>
try {
  adddler("Welcome guest!");
}
catch(err) {
  document.getElementById("demo").innerHTML = err.message;
}
</script>
```

Try it Yourself »

Планирование рисков: стереотипы

```
jQuery("#save").click(function () {
  if (jQuery('#form').jVal()) {
    jQuery.ajax({
      type: "POST",
      url: "saveuser.do",
      dataType: "html",
      data: "userId=" + encodeURIComponent(trim(document.forms[0].userId.value)),
      success: function (response) {
        jQuery("#usergrid").trigger("reloadGrid");
        clear();
        alert("Details saved successfully!!!");
      },
      error: function (xhr, ajaxOptions, thrownError) {
        alert(xhr.status);
        alert(thrownError);
      }
    });
  }
});
```

Планирование рисков: стереотипы

```
36 var database_path = parseQueryString().db
37 if (!database_path) alert("Не указан путь к бд")
38 $http.get(database_path)
39 .then(function(response){
40     $scope.content = $scope.$$childHead.orderBy(response.data.members, 'name', false);
41     console.log($scope.$$childHead)
42     $scope.$$childHead.order('name', true);
43     $scope.title = response.data.title
44 })
45 .catch(function(error){
46     alert("Файл "+database_path+" не найден или некорректен (код "+error.status+"<br>"+error.data)
47 })
48
49 $scope.custom = {name: 'bold', description: 'grey', last_modified: 'grey'};
50 $scope.sortable = ['name', 'm1', 'm2'];
51 $scope.count = 25;
52 });
53
```

