Программная инженерия

Реализация прецедентов

Анализ прецедента

- Аналитическая модель классов – это статическая структура системы, а **реализация прецедентов** показывает, как взаимодействуют экземпляры классов анализа для осуществления функциональности системы.
- Цели разработчика:
  - Выяснить, взаимодействие каких классов анализа обеспечивает поведение прецедента;
  - Выяснить, какими сообщениями и в какой последовательности должны обмениваться экземпляры данных классов

Реализация прецедентов

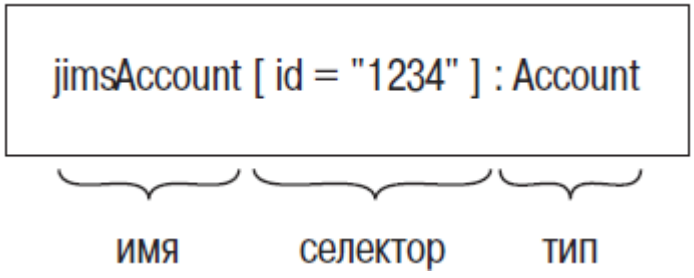
- Реализации прецедентов показывают, как взаимодействуют классы, чтобы реализовать функциональность системы.

Элемент	Назначение
Диаграммы классов анализа	Показывают классы анализа, взаимодействующие для реализации прецедента.
Диаграммы взаимодействий	Показывают взаимодействия определенных экземпляров, реализующих прецедент; это «моментальные снимки» работающей системы.
Особые требования	Процесс реализации прецедентов может выявить новые характерные для прецедента требования; они должны быть зафиксированы.
Уточнение прецедентов	Во время реализации может быть обнаружена новая информация, т. е. происходит обновление исходного прецедента.

Диаграммы последовательностей

Линия жизни

- **Линия жизни (lifeline)** представляет одного участника взаимодействия, т. е. она представляет, как экземпляр классификатора (объекта, класса, актера и др.) участвует во взаимодействии.



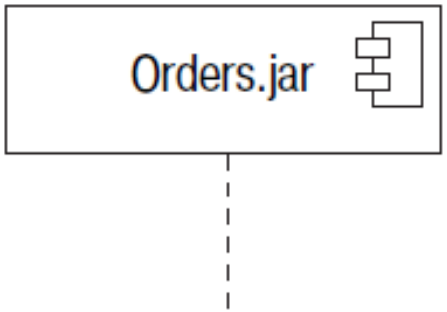
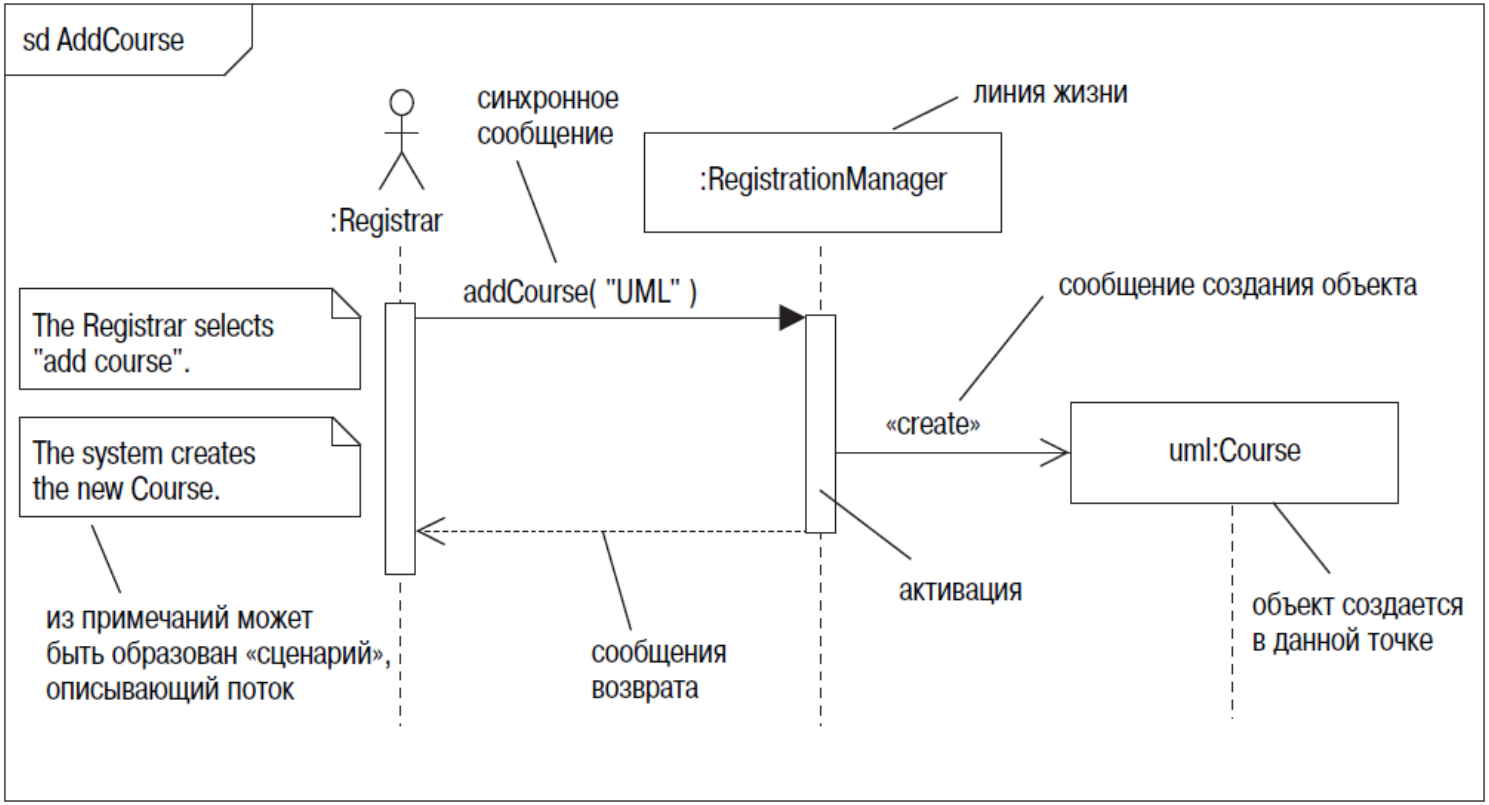


Диаграмма последовательности

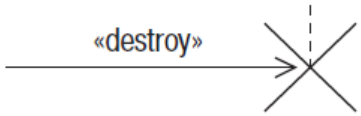
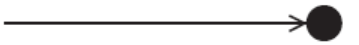
- Диаграммы последовательностей представляют взаимодействия между линиями жизни как упорядоченную последовательность событий.



Сообщения

- Сообщение – это особый вид коммуникации между линиями жизни:
  - вызов операции – сообщение вызова;
  - создание или уничтожение экземпляра – сообщение создания или уничтожения;
  - отправку сигнала.
- Сообщения отображаются в виде стрелок между линиями жизни.

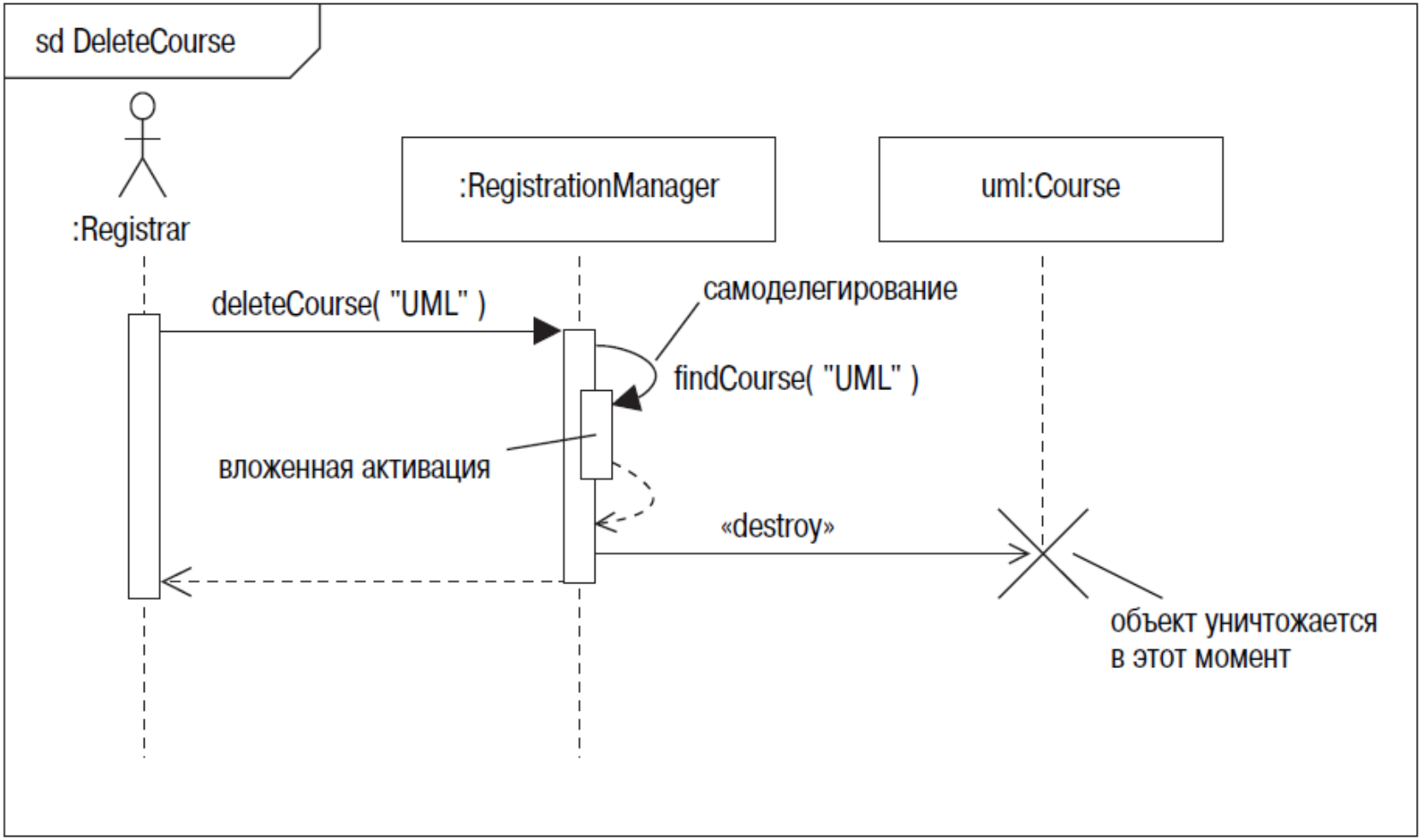
Типы сообщений

Синтаксис	Имя	Семантика
	Синхронное сообщение	Отправитель ожидает завершения выполнения сообщения получателем.
	Асинхронное сообщение	Отправитель посылает сообщение и продолжает исполнение – он *не* ожидает возврата от получателя.
	Возврат	Получатель сообщения возвращает фокус управления отправителю этого сообщения.
	Создание объекта	Отправитель создает экземпляр классификатора, определенного получателем.
	Уничтожение объекта	Отправитель уничтожает получателя. Если у линии жизни есть «хвост», он завершается символом X.
	Найденное сообщение	Отправитель сообщения находится вне области видимости взаимодействия. Используется, когда необходимо показать получение сообщения без указания его источника.
	Потерянное сообщение	Сообщение никогда не достигает точки своего назначения. Может использоваться для обозначения состояний ошибки, при которых пропадают сообщения.

Пример

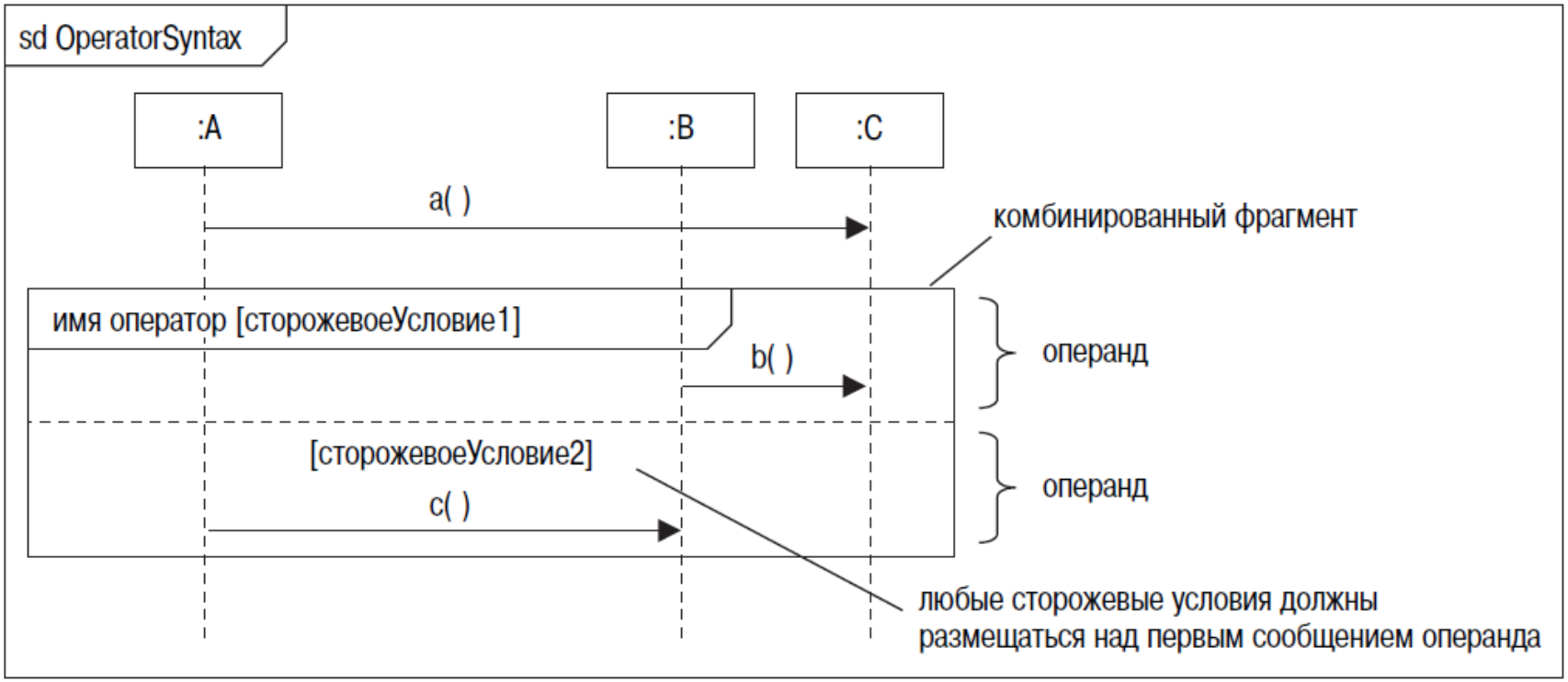
Прецедент: DeleteCourse
ID: 8
Краткое описание: Удаляет курс из системы.
Главные актеры: Registrar
Второстепенные актеры: Нет.
Предусловия: 1. Registrar вошел в систему.
Основной поток: 1. Registrar выбирает «delete cource». 2. Registrar вводит имя курса. 3. Система удаляет курс.
Постусловия: 1. Курс удален из системы.
Альтернативные потоки: CourseDoesNotExist

Пример


sd DeleteCourse
:Registrar
:RegistrationManager
uml:Course
deleteCourse("UML")
самоделегирование
findCourse("UML")
вложенная активация
«destroy»
объект уничтожается
в этот момент

Комбинированные фрагменты

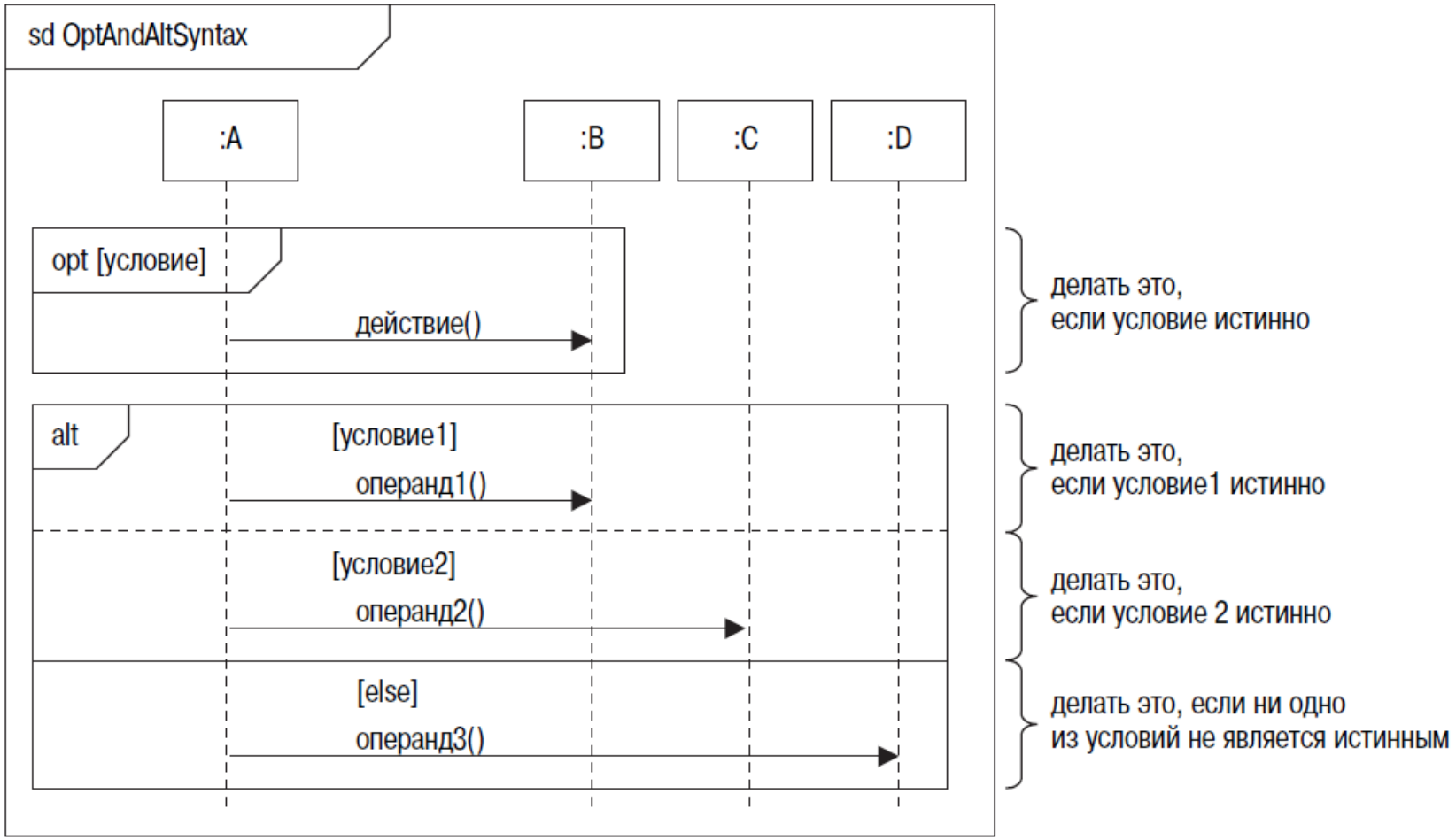
- Комбинированные фрагменты разделяют диаграмму последовательностей на области с различным поведением.



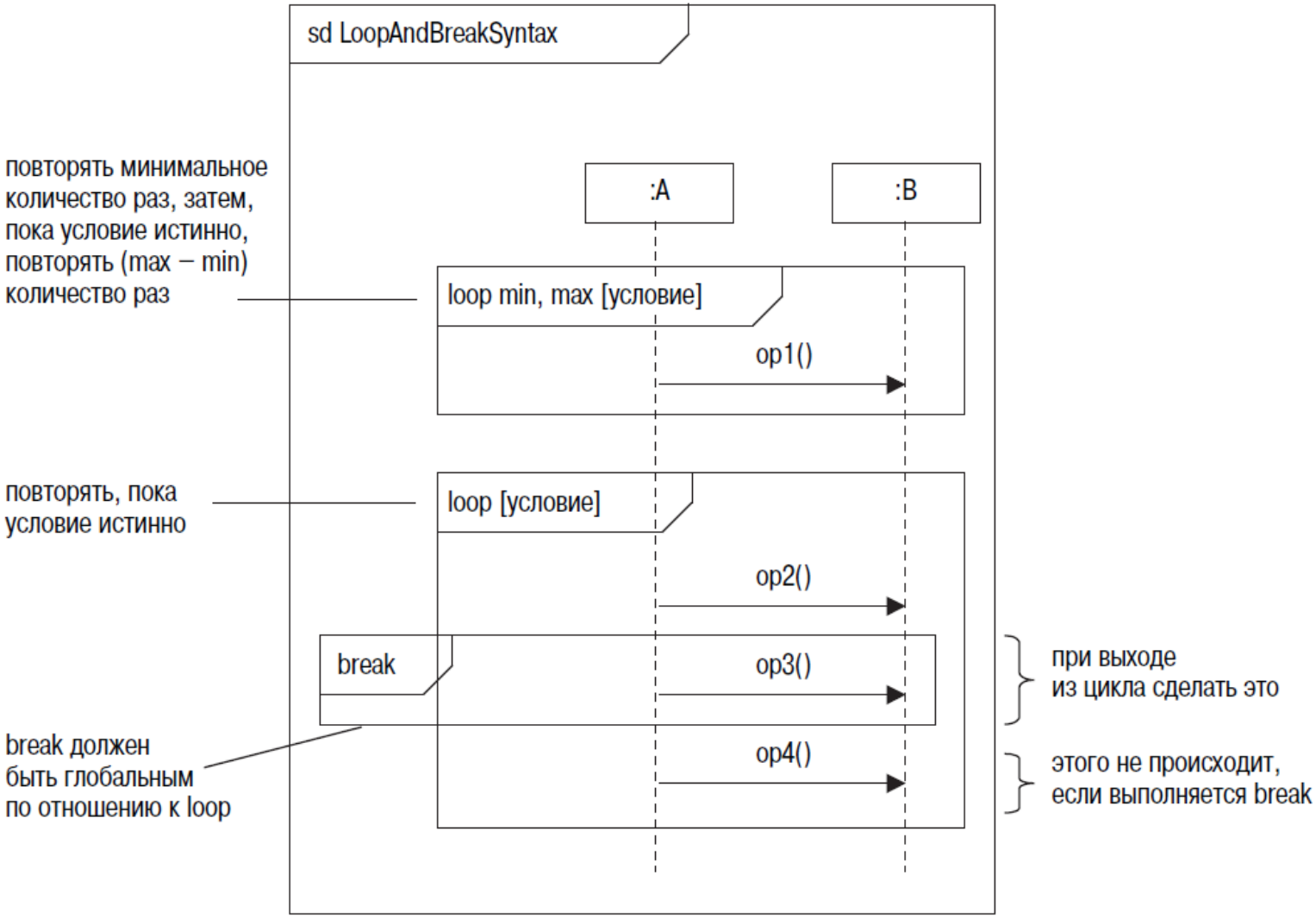
Основные операторы

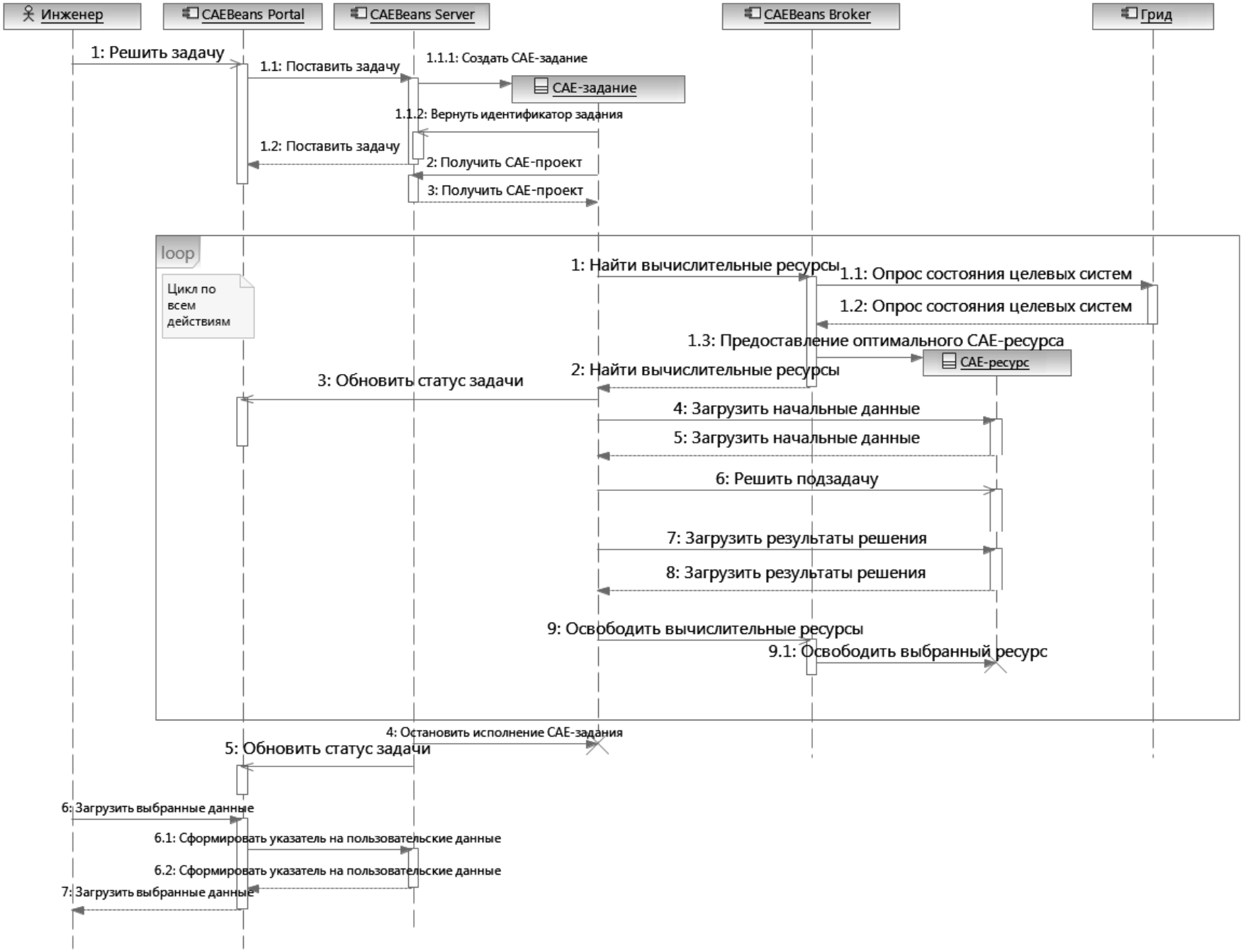
- **opt** (option) - Единственный операнд выполняется, если условие истинно (как if … then).
- **alt** (alternatives) - Выполняется тот операнд, условие которого истинно. Вместо логического выражения может использоваться ключевое слово else (как select … case).
- **loop** - loop min, max [condition] повторять минимальное количество раз, затем, пока условие истинно, повторять еще (max – min) число раз.

Применение opt и alt



Применение loop




Инженер
CAEBeans Portal
CAEBeans Server
CAEBeans Broker
Грид
1: Решить задачу
1.1: Поставить задачу
1.1.1: Создать CAE-задание
CAE-задание
1.1.2: Вернуть идентификатор задания
1.2: Поставить задачу
2: Получить CAE-проект
3: Получить CAE-проект
loop
Цикл по всем действиям
1: Найти вычислительные ресурсы
1.1: Опрос состояния целевых систем
1.2: Опрос состояния целевых систем
1.3: Предоставление оптимального CAE-ресурса
CAE-ресурс
2: Найти вычислительные ресурсы
3: Обновить статус задачи
4: Загрузить начальные данные
5: Загрузить начальные данные
6: Решить подзадачу
7: Загрузить результаты решения
8: Загрузить результаты решения
9: Освободить вычислительные ресурсы
9.1: Освободить выбранный ресурс
4: Остановить исполнение CAE-задания
5: Обновить статус задачи
6: Загрузить выбранные данные
6.1: Сформировать указатель на пользовательские данные
6.2: Сформировать указатель на пользовательские данные
7: Загрузить выбранные данные

Диаграммы деятельности

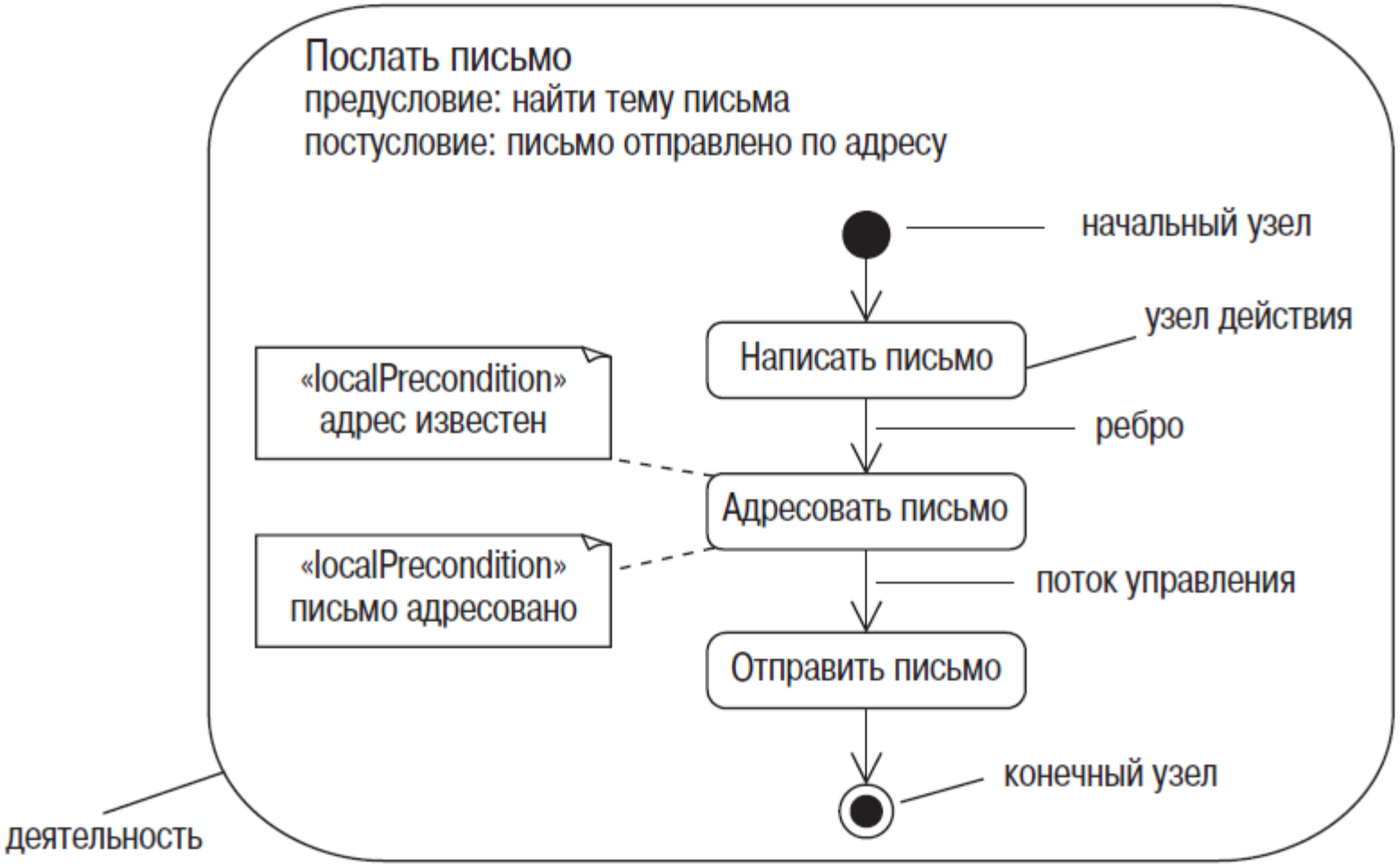
Диаграммы деятельности

- **Диаграммы деятельности** – это ОО блоксхемы.
- Они позволяют моделировать процесс как деятельность, состоящую из коллекции соединенных ребрами узлов.
- Деятельность может быть добавлена к **любому элементу модели** с целью моделирования его поведения. *Обычно: прецеденты, классы, интерфейсы, компоненты, операции.*

Деятельности

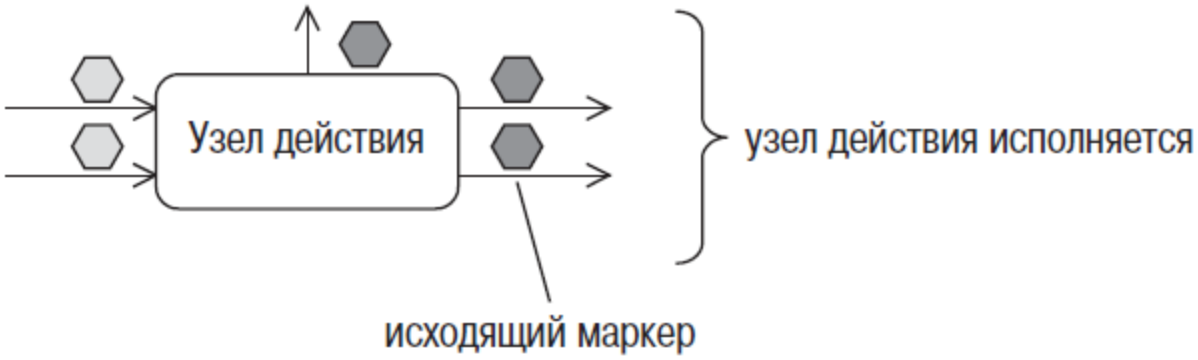
- **Деятельности** – это системы *узлов, соединенных ребрами.* Существует три категории узлов:
  - **Узлы действия** (action nodes) – представляют отдельные единицы работы, элементарные *в рамках деятельности;*
  - **Узлы управления** (control nodes) – управляют потоком деятельности;
  - **Объектные узлы** (object nodes) – представляют объекты, используемые в деятельности.

Пример диаграммы деятельности



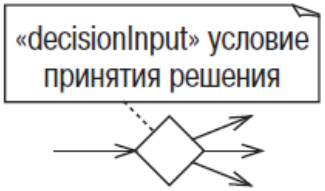
Узел действия

- Узел действия может инициировать деятельность, поведение или операцию (имена – глагольные группы)
- Узлы действия осуществляют операцию логическое И над своими входящими маркерами – узел не готов к исполнению до тех пор, пока маркеры не будут присутствовать на *всех входящих ребрах.*



Примеры применения узла действия

Узлы управления

Синтаксис	Имя	Семантика	
	Начальный узел	Указывает, где начинается поток при вызове деятельности.	
	Конечный узел деятельности	Завершает деятельность.	Конечные узлы
	Конечный узел потока	Завершает определенный поток деятельности – другие потоки не затрагиваются.	
	Узел решения	Поток проходит по исходящему ребру, сторожевое условие которого истинно. Может иметь входные данные (необязательно).	
	Узел слияния	Копирует входные маркеры в единственное выходное ребро.	
	Узел ветвления	Разделяет поток на несколько параллельных потоков.	
	Узел объединения	Синхронизирует несколько параллельных потоков. Может иметь описание объединения (не обязательно) для изменения его семантики.	

Пример диаграммы деятельности