

**УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!** Разработайте UML диаграмму последовательности на свободную тему.

Результаты работы, фотоотчет, предоставить преподавателю на e-mail: [r.bigangel@gmail.com](mailto:r.bigangel@gmail.com) **до 17.04.2023.**

При возникновении вопросов по приведенному материалу обращаться по следующему номеру телефона: (072)111-37-59, (Viber, WhatsApp), vk.com: <https://vk.com/daykini>

**ВНИМАНИЕ!!!** При отправке работы, не забывайте указывать ФИО студента, наименование дисциплины, дата проведения занятия (по расписанию).

## Лекция 12

### Тема: Диаграмма последовательности

#### 2.1 Диаграмма последовательности: назначение, линии жизни, прием и передача сообщений между линиями жизни

*Диаграмма последовательности* – диаграмма, предназначенная для представления взаимодействия между элементами модели программной системы в терминологии линий жизни и сообщений между ними. Данная диаграмма имеет два измерения: горизонтальное и вертикальное.

В *горизонтальном измерении* изображаются линии жизни объектов, взаимодействие которых моделируется на этой диаграмме.

В *вертикальной оси* на диаграмме последовательности откладывается цепочка событий, возникающих в процессе моделирования взаимодействий.

*Линия жизни* представляет одного индивидуального участника взаимодействия или отдельную взаимодействующую сущность. Линия жизни обозначается в виде прямоугольника с пунктирной вертикальной линией, идущей от центра прямоугольника вниз. Внутри прямоугольника указывается имя участника взаимодействия в следующем формате:

`<имя> ::= [<собственное-имя>] [‘/’ <имя-роли>] [‘.’ <имя-класса>]`

Имя в языке UML может быть подчеркнуто, для обозначения того, что линия жизни представляет собой экземпляр класса (объект).

Изображение различных элементов линии жизни приведено на рисунке 1. Также на рисунке с помощью стрелок изображены сообщения, которые могут передаваться от одной линии жизни другой.

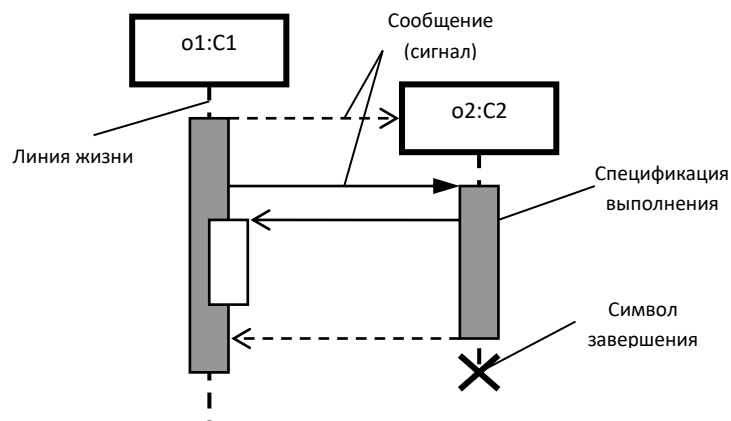


Рисунок 1 – Графическое изображение линии жизни и ее элементов

*Сообщение* – элемент модели, предназначенный для представления отдельной коммуникации между линиями жизни некоторого взаимодействия. В общем случае сообщение изображается в форме стрелки от одной линии жизни к другой. Вид стрелки сообщения (сигнала) зависит от типа и вида этого сообщения (сигнала). Тип сообщения определяет характер коммуникации, лежащий в основе генерации данного сообщения. Выделяют следующие типы сообщений:

*синхронное сообщение*, которое соответствует синхронному вызову операции (рисунок 2, а);

*асинхронное сообщение*, которое соответствует асинхронному вызову операции (рисунок 2, б);

*асинхронный сигнал*, соответствующий некоторому асинхронному действию (рисунок 2, в);

*ответное сообщение*, которое означает возврат результата от вызова метода (рисунок 2, в);

*сообщение создания объекта*, которое обозначается также как и ответное сообщение.

*полное сообщение*, для которого событие передачи и событие приема. Сообщения этого вида обозначаются рассмотренными ранее способами в зависимости от типа сообщения;

*потерянное сообщение*, для которого существует событие передачи и отсутствует событие приема. Это сообщения никогда не достигнет своего места назначения. (рисунок 2, г);

*найденное сообщение*, для которого существует событие приема, но отсутствует событие передачи (рисунок 2, д);

*неизвестное сообщение*, для которого отсутствуют событие передачи и событие приема. Такие сообщения не должны отображаться на диаграмме.

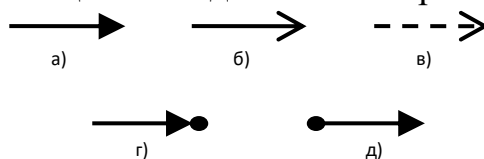


Рисунок 2 – Графическое изображение сообщений в зависимости от их вида и типа

## 2.2 Диаграмма последовательности: назначение, комбинированные фрагменты, их виды и использование

Комбинированный фрагмент (рисунок 3) – элемент модели, предназначенный для внутренней логической структуры фрагментов взаимодействия. Комбинированный фрагмент определяется посредством оператора взаимодействия и соответствующих ему операндов взаимодействия.

Операнд взаимодействия – отдельный фрагмент взаимодействия, предназначенный для использования в качестве внутренней части комбинированного фрагмента.

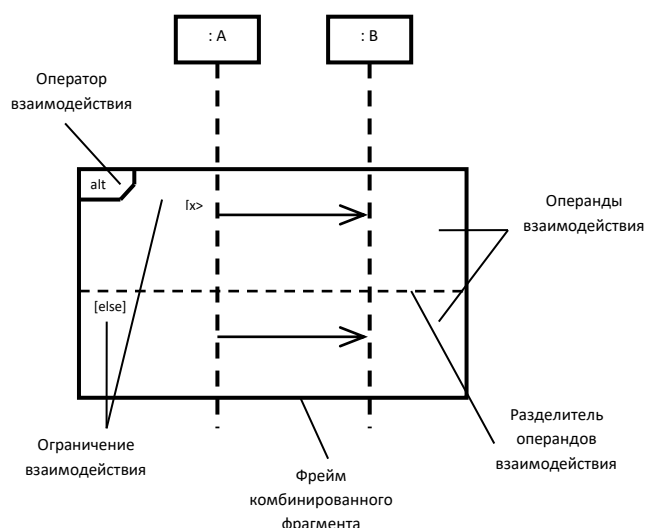


Рисунок 3 – Графическое изображение комбинированного фрагмента

Оператор взаимодействия определяет тип комбинированного фрагмента и является перечислением следующих 12 литералов: **alt**, **assert**, **break**, **critical**, **ignore**, **consider**, **loop**, **neg**, **opt**, **par**, **seq**, **strict**.

Оператор взаимодействия **alt** специфицирует комбинированный фрагмент *Альтернатива*, который представляет некоторый выбор поведения.

Оператор взаимодействия **assert** специфицирует комбинированный фрагмент *Утверждение*, который представляет некоторое утверждение.

Оператор взаимодействия **break** специфицирует комбинированный фрагмент *Завершение*, который представляет некоторый сценарий завершения.

Оператор взаимодействия **par** специфицирует комбинированный фрагмент *Параллельный*, который представляет некоторое параллельное выполнение взаимодействий своих операторов.

Оператор взаимодействия **critical** специфицирует комбинированный фрагмент *Критический регион*, траектории которого не могут чередоваться с другими спецификациями наступления событий на тех линиях жизни, которые этот регион покрывает.

Оператор взаимодействия **consider** специфицирует комбинированный фрагмент *Рассмотрение*, в котором изображены только те типы сообщений, какие должны рассматриваться в этом фрагменте.

Оператор взаимодействия **ignore** специфицирует комбинированный фрагмент *Игнорирование*, в котором имеются некоторые типы сообщений, не изображенные на данной диаграмме.

Оператор взаимодействия **loop** специфицирует комбинированный фрагмент *Цикл*, который представляет собой циклическое повторение некоторой последовательности сообщений.

Оператор взаимодействия **neg** специфицирует комбинированный фрагмент *Отрицание*, представляющий траектории, которые определяются как недействительные или недопустимые.

Оператор взаимодействия **opt** специфицирует комбинированный фрагмент *Необязательный*, который представляет выбор поведения, когда либо выполняется 1 операнд, либо вообще ничего.

Оператор взаимодействия **seq** специфицирует комбинированный фрагмент *Слабое следование*, который состоит из нескольких операндов и представляет слабое следование поведения отдельных операндов.

Оператор взаимодействия **strict** специфицирует комбинированный фрагмент *Строгое следование*, который состоит из нескольких операндов и представляет строгий порядок следования поведений отдельных операндов.

### Пример диаграммы последовательности

