

# Практика 3: моделирование структуры

Юрий Литвинов

y.litvinov@spbu.ru

## 1. Инструменты для рисования диаграмм

Наверное, самый важный для практики вопрос — это в чём вообще можно рисовать разные диаграммы. Выбор на самом деле очень велик, поскольку в своё время визуальные языки подавали надежды на революцию в разработке программного обеспечения — революции не произошло, но рынок подобных инструментов активно развивается с середины девяностых. Инструменты можно условно разделить на три категории:

- «рисовалки» — не очень умные инструменты, которые позволяют удобно рисовать диаграммы и иногда немного генерировать по ним код, но не пытаются помогать с архитектурой или отладкой программы. Используются прежде всего как графические редакторы, специально заточенные под рисование диаграмм. Иногда люди увлекаются и начинают хотеть от них большего (например, генерации исполнимого кода по модели в Visio), но для этого есть лучшие альтернативы. Примеры таких инструментов:
  - Microsoft Visio — часть пакета Microsoft Office, на самом деле редактор диаграмм вообще, UML там один из десятков разных вариантов (от диаграмм из кружочков и стрелочек до планов помещений). Причём, UML, хоть и есть в стандартной поставке, там не очень продвинутый (некоторых элементов нотации не хватает), так что лучше отдельно поставить плагин с полноценной поддержкой UML (благо в Visio есть развитая плагиновая система). Visio очень популярен в бизнес-среде, но платный, и работает только под Windows.
  - Dia — что-то вроде Visio для Linux. Как часто бывает в Linux, бесплатна, с открытым исходным кодом, есть в репозитории любого уважающего себя дистрибутива, имеет кучу плагинов (в том числе, поддержку UML), умеет генерировать код. Больше практически ничего не умеет, поэтому как настоящая среда разработки через модели не используется.
  - SmartDraw — рисовалка диаграмм вообще, не только программистских. Имеет десктопную и веб-версию, но платная.
  - LucidChart — примерно то же самое, несколько менее платное в том смысле, что сколько-то простых диаграмм на одного пользователя можно рисовать бесплатно. Имеет только веб-версию (и вроде как мобильные версии) и очень агрессивную рекламу.

- Creately — простая, но относительно удобная веб-рисовалка. Рисует страшные как моя жизнь диаграммы, но если надо быстро что-то нарисовать без установок и длительного процесса регистрации, Creately вполне подойдёт.
- diagrams.net — open-source-рисовалка, изначально создававшаяся как демо для библиотеки mxGraph, но дело пошло, и теперь mxGraph не поддерживается, а diagrams.net имеет коммерческий вариант, и по сути это вполне годный веб-редактор диаграмм. Как и все редакторы диаграмм, не очень удобен в работе, и не вполне соответствует стандарту UML, но в целом вполне достойный выбор.
- CASE-системы — то самое, что должно было произвести революцию в программировании — среды полноценной разработки программ через визуальные модели. Как правило, платные, но часто имеют бесплатные Community-версии, поэтому рекомендую пользоваться именно этими штуками, а не «рисовалками». Как правило, все такие штуки десктопные, кроссплатформенные, с несколько урезанной браузерной версией. Популярные примеры:
  - Enterprise Architect — довольно популярный в IT-индустрии инструмент, более-менее всё умеет (не только UML, но и BPMN, SysML и другие полезные штуки) и не очень дорог (от 300\$ за лицензию и без бесплатной версии, так что для бедных студентов или инди-разработчиков так себе, но даже для средних стартапов это копейки).
  - Rational Software Architect — бывший Rational Rose (самый первый инструмент, поддерживавший UML), переписанный на платформе Eclipse. Тоже более-менее всё умеет, зато дороговат и опять-таки без бесплатной версии. Ни разу не видел, чтобы его использовали при практической разработке ПО, возможно это как-то связано с крайним неудобством его официального сайта. Достоин упоминания из-за отличной поддержки архитектурных рефакторингов.
  - MagicDraw — говорят, довольно хорошая и довольно популярная CASE-система, но, опять-таки, не видел её в деле.
  - Visual Paradigm — сам ей пользуюсь и встречал в индустрии, очень рекомендую. Умеет очень много чего, но основное её достоинство — это usability. И наличие Community-версии.
  - GenMyModel — скорее, очень продвинутая браузерная «рисовалка», чем настоящая CASE-система, но умеет генерировать код, умеет UML, BPMN и ещё некоторые нотации, имеет репозиторий, так что попала именно в эту категорию. В отличие от перечисленных выше настоящих CASE-систем, вообще не имеет десктопной версии, зато бесплатна для личного использования. Рекомендую как продвинутую замену Creately/diagrams.net.
- Прочие инструменты. Направлены в основном на быстрое иллюстрирование документации или веб-страниц чем-то, похожим на UML-диаграммы, позволяют текстом описать, что надо нарисовать. Наверное, будет приятно хардкорным кодерам, которые мышку в руках никогда не держали. Примеры (рекомендую кликать на ссылки, чтобы хотя бы знать, что так бывает):

- <https://www.websequencediagrams.com/> — как намекает название, инструмент для рисования диаграмм последовательностей UML. Диаграммы описываются на очень простом текстовом языке, например, A->B: text позволит нарисовать диаграмму с двумя объектами, один из которых шлёт другому сообщение «text».
- <http://yuml.me/> — генерирует по параметрам в URL картинки, которые можно вставлять на любую HTML-страницу. Например, `` вставит диаграмму классов с двумя классами и ассоциацией между ними.
- <http://plantuml.com/> — генерирует картинки (и даже ASCII-арт) по текстовому описанию. Например, `class01 <|-- class02` сгенерирует диаграмму классов с двумя классами, один наследник другого. Не так удобно эти картинки куда-либо встраивать, зато может рисовать практически любые UML-диаграммы, и даже очень сложные, с десятками классов и кучей разных связей.

## 2. Задание на практику

Проанализировать запрос <https://bit.ly/defects-rfp>, подумать над тем, как бы вы стали делать такую систему, и построить по нему:

1. диаграмму компонентов требуемой системы, как вы её видите
2. диаграмму классов, моделирующую данные, хранимые системой
3. диаграмму объектов, иллюстрирующую типичные данные

Сначала даётся время на ознакомление с запросом, после чего кто-то должен будет расшарить экран и нарисовать (при помощи аудитории и преподавателя) требуемую диаграмму.