

Программная инженерия, лекция 5: Архитектура

Пожидаев М. С.

3 октября 2022 г.

Блоки и образцы

Структурные компоненты архитектуры

Блоки

Подсистемы, зависимости, интерфейсы, кооперации, узлы и активные классы.

Образцы

Брокер, многоуровневая архитектура, клиент-сервер, одноранговая архитектура, монолитная и микросервисная архитектуры.

Составные части

Из чего состоит архитектура?

Архитектура программы включает в себя данные:

- ▶ об организации программной системы;
- ▶ о структурных элементах, входящих в систему, и их интерфейсах, а также их поведении, которое определяется кооперациями, в которых участвуют элементы;
- ▶ о составе структурных элементов и элементов поведения наиболее крупных подсистем;
- ▶ о стиле архитектуры, принятом в данной организации, — элементах и их интерфейсах, их кооперации и композиции.

Назначение

Для чего архитектура разработчикам?

Мы нуждаемся в архитектуре для того, чтобы:

- ▶ понять систему;
- ▶ организовать разработку;
- ▶ способствовать повторному использованию кода;
- ▶ развивать систему в дальнейшем.

Факторы

Что влияет на архитектуру?

1. Системное программное обеспечение, которым необходимо пользоваться для построения системы.
2. Программное обеспечение среднего уровня, которым необходимо пользоваться. Например, Apache Kafka в роли брокера.
3. Каркас для создания пользовательского графического интерфейса (JavaFX, QT и пр.).
4. Унаследованные системы, которые войдут в новую систему.
5. Стандарты и правила компании, которые необходимо соблюдать.
6. Общие нефункциональные требования (т. е. не привязанные к конкретному варианту использования).
7. Требования к распределению, определяющие, как система распределяется по компьютерам.

Построение архитектуры

Как разрабатывается архитектура?

1. Архитектура разрабатывается в ходе итераций, в основном *в фазе проектирования*.
2. Варианты использования управляют разработкой архитектуры, а архитектура направляет реализуемые варианты использования.
3. На каждой итерации мы выбираем и реализуем набор вариантов использования, чтобы подтвердить, а при необходимости и улучшить архитектуру.

Варианты использования помогают по мере продвижения в деле разработки постепенно улучшать архитектуру. Это одно из преимуществ использования методики разработки, управляемой вариантами использования.

Описание архитектуры и его обновления

Описание архитектуры поддерживается актуальным в течение всего времени жизни системы, отражая вносимые изменения и дополнения, которые существенны для архитектуры. Эти изменения обычно незначительны и могут включать в себя:

- ▶ обнаружение новых абстрактных классов и интерфейсов;
- ▶ добавление новых функциональных возможностей к существующим подсистемам;
- ▶ обновление компонентов многократного использования до новых версий;
- ▶ перестройку структуры процесса.

Модели в архитектуре

Как фиксируется описание архитектуры?

Описание архитектуры содержит представления моделей. Они включают в себя

1. *Для вариантов использования:* сами варианты использования, подсистемы, интерфейсы, некоторые классы и компоненты, узлы и кооперации.
2. *Для всего остального:* важные для определения архитектуры требования, которые не описываются вариантами использования. Это обычно нефункциональные требования, определенные как дополнительные. Например проблемы безопасности и важные ограничения, касающиеся распределенного выполнения.

Результат

Архитектура фиксируется на фазе проектирования

Результатом, получаемым к концу фазы проектирования, будет базовый уровень архитектуры — скелет системы с минимумом программных «мышц».

Ограничение изменений

Изменения в архитектуре после фазы проектирования не могут быть значительными по определению, потому что в конце фазы проектирования архитектура стабилизирована, в противном случае необходимо продолжать фазу проектирования, пока эта цель не будет достигнута.

Модели

Базовый уровень архитектуры

Следующая совокупность моделей является базовым уровнем архитектуры:

- ▶ модель вариантов использования;
- ▶ модель анализа;
- ▶ модель проектирования.

Спасибо за внимание!

Всё о курсе: <https://marigostra.ru/materials/engineering.html>

E-mail: msp@luwrain.org

Канал в Телеграм: <https://t.me/MarigostraRu>