

«Построение осмысленной архитектуры веб-приложения»

Калагин Иван, VK Pay ([Mail.ru](https://mail.ru))

Цели курса

- научиться более осознанно подходить к решениям типовых задач
- рассмотреть как проектирование выигрывает время при разработке
- разобраться с атрибутами качества системы
- научиться разрабатывать поддерживаемые решения

Архитектура

«Цель архитектуры программного обеспечения — уменьшить человеческие трудозатраты на создание и сопровождение системы».

Uncle Bob

...или

Создание ПО - это борьба со сложностью.

Архитектура должна обеспечивать:

- Разнообразие вариантов использования и эффективную работу системы.
- Простоту сопровождения системы.
- Простоту разработки системы.
- Простоту развертывания системы.

Отрывок из книги: Мартин Р. «Чистая архитектура. Искусство разработки программного обеспечения».

Осмысленность архитектуры - это то, что:

- позволяет не запороть архитектуру
- позволяет более качественно решить проблему
- повышает простоту разработки и сопровождения

План курса

Разработаем поэтапно реплику Excel.

Начнем с консольного варианта и закончим web-приложением (front + back)

Почему именно Excel?

1. решается множество базовых задач по программированию (структуры, ООП, дизайн кода)
2. есть множество моментов, где можно рассмотреть архитектуру
3. неплохо подходит под fullstack-проект

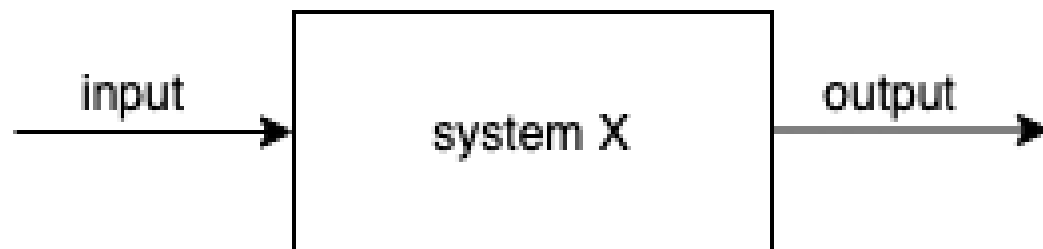
С чего начнем

1. с понятия "информационная система"
2. i/o
3. разновидностей систем

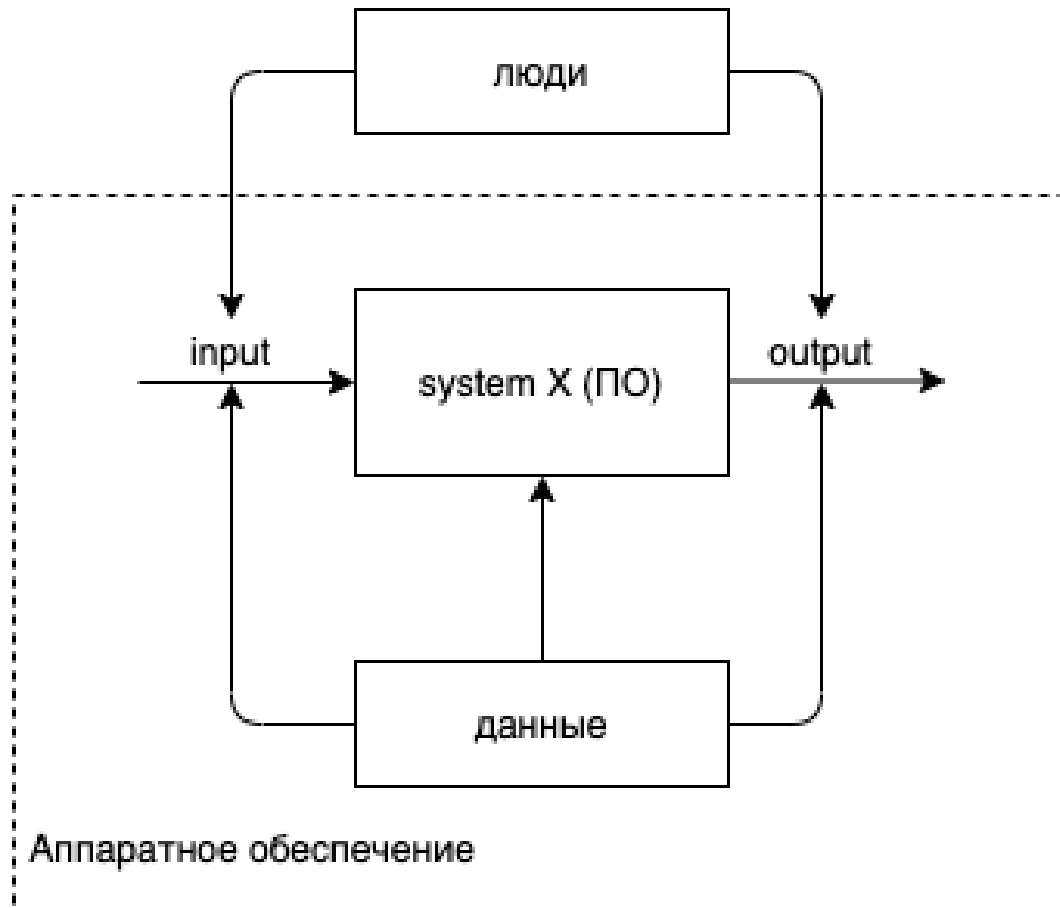
ИС - информационная система



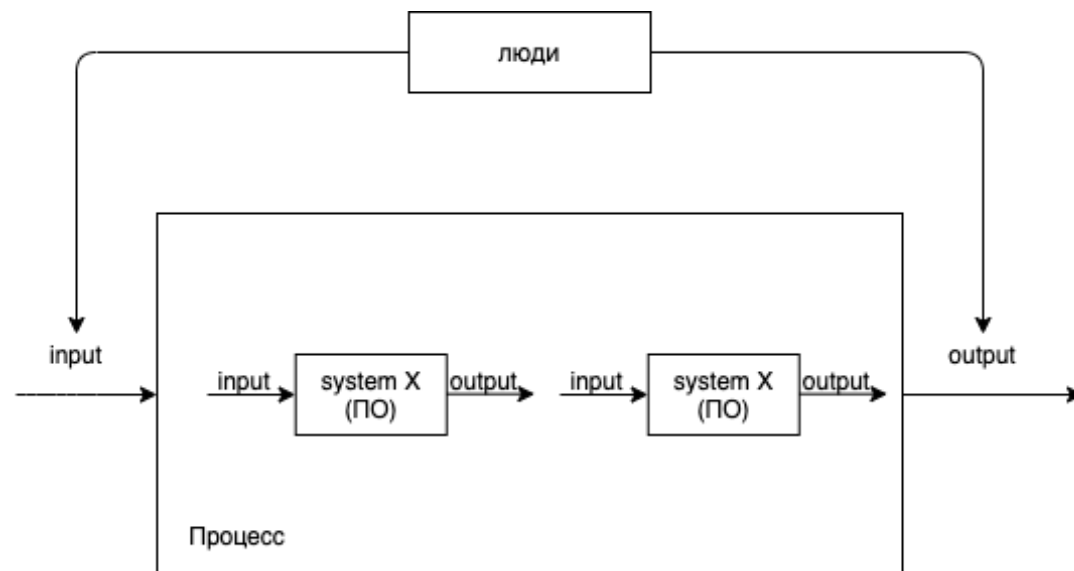
Все, чем все мы занимаемся:



В рамках ИС



Процесс - составная ИС



i/o:



input - что поступает на вход в систему

output - что система выводит

i/o

Разговор о том, что будет обрабатывать i/o - примерно второй вопрос при работе с требованиями у бизнеса и первый у архитекторов и разработчиков

i/o и бизнес

- что пользователь видит при работе с ИС
- как пользователь взаимодействует с ИС
- что пользователь может ввести в ИС

i/o и архитектура

- среда исполнения субъекта с i/o
- способ и формат ввода в систему
- способ и формат вывода системы

i/o у консольного приложения

Среда исполнения:

операционная система, виртуальный контейнер

Ввод:

1. аргументы
2. консольный ввод
3. файлы, потоки, ресурсы

Вывод:

вывод в консоль, файл, эффект

i/o у фронтенда (веб)

Среда исполнения:

браузер

Ввод:

1. UI-render (html + css, pdf and other)
2. URL, webhooks, QR + URL

Вывод:

1. UI-render
2. push-events
3. эффекты и передача управления бэкэнду

i/o у бэкэнда

Среда исполнения:

операционная система, виртуальный контейнер

Ввод:

1. консольные способы ввода
2. протоколы (http, sockets)

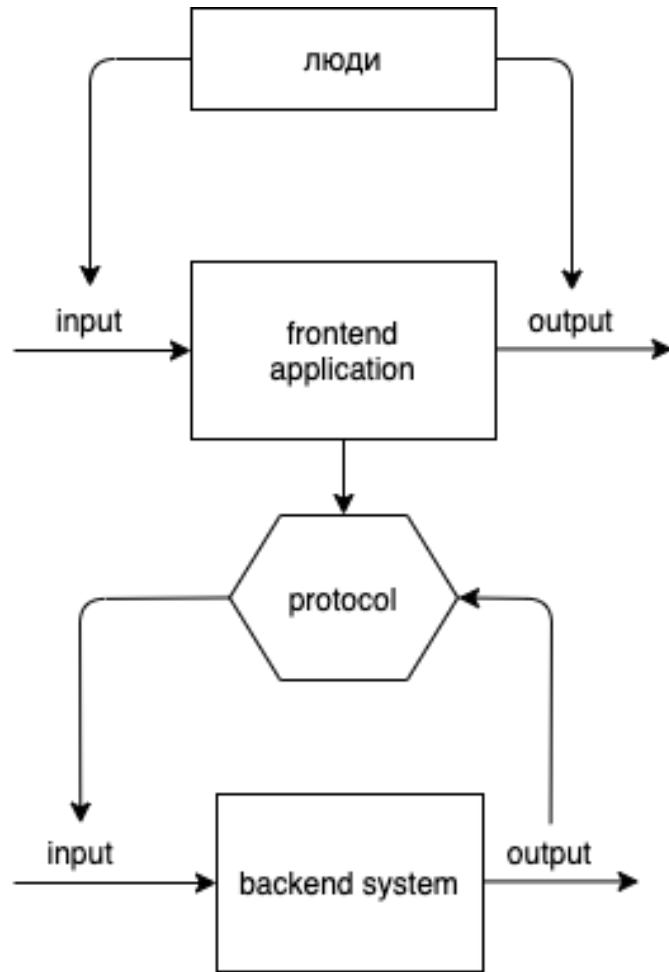
Вывод:

1. консольные способы вывода
2. протоколы (http, sockets)
3. эффекты и передача управления подсистемам

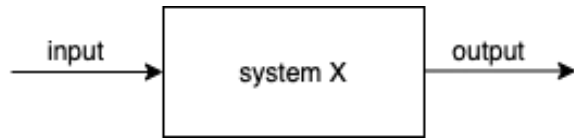
=> отличия frontend и backend

1. среда исполнения
2. способы i/o
3. назначение*

frontend + backend



Важность обработки i/o



1. структуры данных и обработка
2. валидация данных
3. обработка состояния
4. i/o - первый способ протестировать ИС

i/o в разработке

```
function showMessage(from, message) {  
  console.log(from + ": " + message);  
}
```

input: args

output: browser console

tests: unit test

i/o в разработке

```
class MessageSender {  
    constructor(sender) {  
        this.sender = sender;  
    }  
  
    send(message) {  
        this.sender.send(message);  
    }  
}  
  
const messageSender = new MessageSender(new EmailSender());  
messageSender.send("hello");
```

input: args

output: hidden (some state)

tests: unit test + mock

Задачи курса:

1. научиться работать с потоком выполнения программы и данными (парадигмы: ООП, ФП; структуры)
2. разработать типичные механизмы для более эффективного решения задачи
3. разобраться в абстракциях, помогающие моделированию ПО и способу управления потоком выполнения
4. научиться обеспечивать надежность и правильность работоспособности приложения (проектирование и QA)

Стек

1. Node.js (JS/Typescript) на стороне сервера/консольного приложения
2. JS/Typescript + <some_hype_web_technologies>

Особенности

1. стремимся к качественному и простому коду
2. продумываем всевозможные ситуации при проектировании и разработке
3. связываем требования и конечную реализацию проекта, подкрепляя результатами тестов

Первое практическое упражнение

Каркас для консольного приложения Excel (Node.js)