

# Человеко-машинное взаимодействие

Юзабилити

Черновик

ИВТ и ПМ  
ЗабГУ

2019

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

**User Journey Map (карта путей пользователя)** – сценарий по которому пользователь взаимодействует с программой, начиная с поиска, оценки пригодности и установки (если требуется) программы.

User Journey Map представляют по разному, но чаще всего представляют в виде журнала пользователя, который может включать субъективный аспект взаимодействия, включать несколько слоёв, сопровождённая диаграммами переходов.

# User Journey Map

## CUSTOMER/USER JOURNEY MAP

SPECIFIC USER + SCENARIO + GOALS		
PHASE 1	PHASE 2	PHASE 3
1. _____ 2. _____	3. _____ 4. _____ 5. _____ 6. _____	7. _____ 8. _____ 9. _____
		
OPPORTUNITIES + INTERNAL OWNERSHIP		

# Пользовательские сценарии

**User flow** (пользовательские сценарии, UX-сценарии) – это наглядные материалы, которые иллюстрируют весь путь пользователя в продукте.

- ▶ User flow включает порядок действий которые выполняет пользователь чтобы достичь своей *цели*.
- ▶ Порядок действий сопровождается диаграммой переходов между элементами интерфейса (экранами, окнами).
- ▶ Диаграмма переходов может включать ветвления и циклы.
- ▶ User flow не рассматривает ощущения пользователя.

# Пользовательские сценарии

User Flow:

## Create new todo task

Right amount of detail



Step 1:  
Complete the sign  
up modal



Step 2:  
Click create new  
task



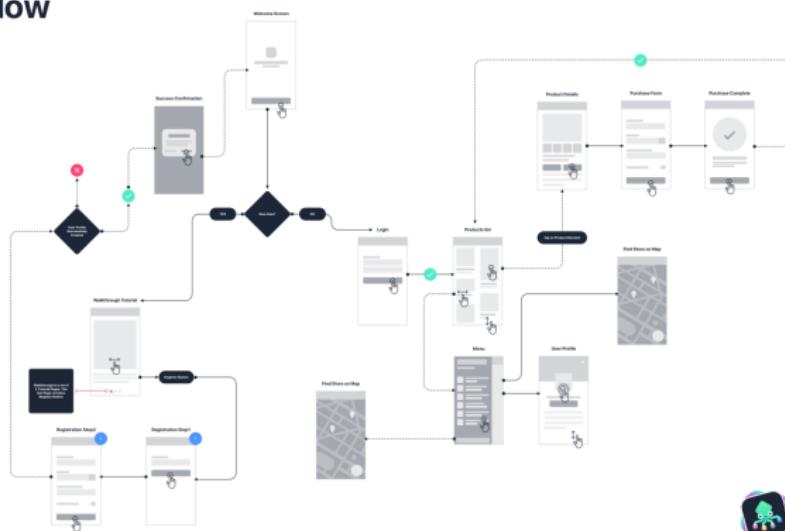
Step 3:  
Fill out task title  
and priority



Step 4:  
See success  
message and  
helpful hint

# Пользовательские сценарии

## User Flow



made with



# Пользовательские сценарии

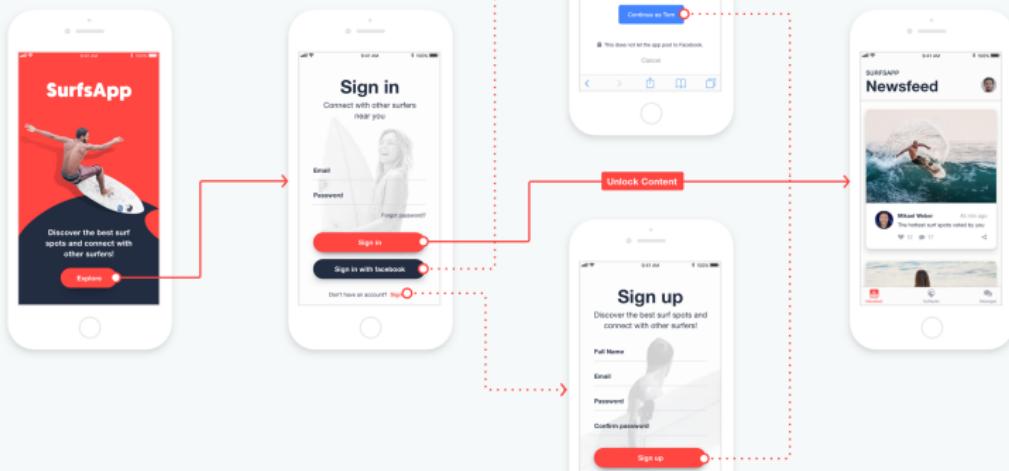
Из чего состоит User flow?

- ▶ Начальные и конечные точки
- ▶ Узлы (прямоугольники). Показывают намерения и действия пользователя.
- ▶ Экраны страницы или макеты интерфейса пользователя  
Взаимодействия (например нажатия) в элементами интерфейса отмечают кругами
- ▶ Ветвления
- ▶ Циклы
- ▶ Режимы
- ▶ Соединения
- ▶ Примечания

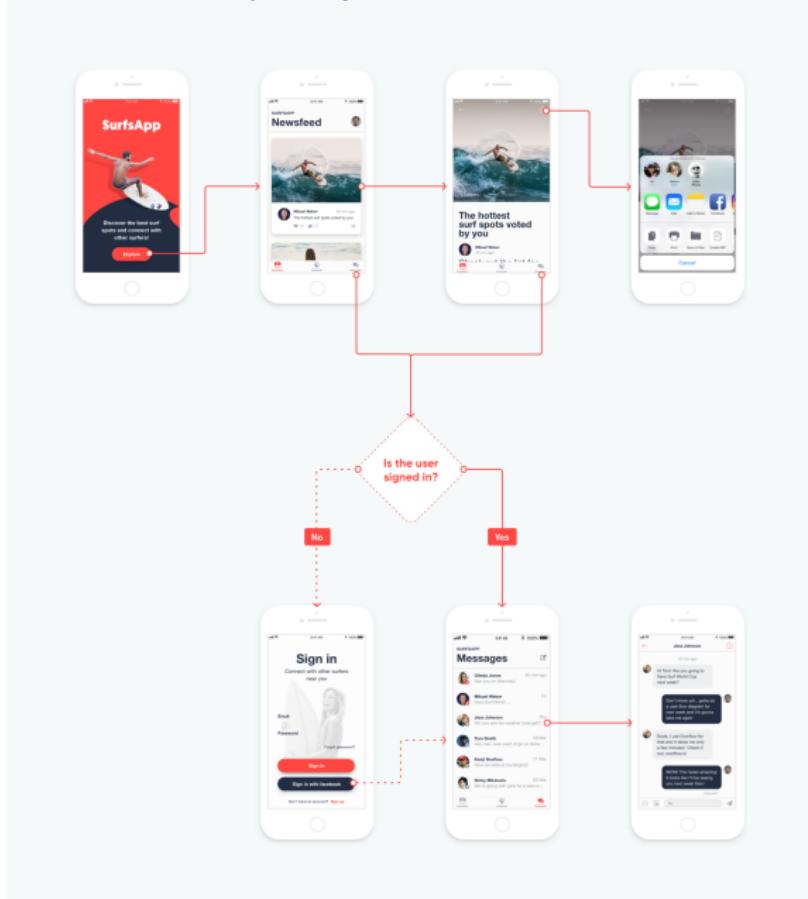
# Пользовательские сценарии

## Sign-In / Sign-Up process

SurfsApp



# Пользовательские сценарии



# Пользовательские сценарии

Интерактивный пример:

[overflow.io/s/S7PN1E/?node=99a2981d](https://overflow.io/s/S7PN1E/?node=99a2981d)

# Пользовательские сценарии

## Инструменты

- ▶ Руки, бумаги, карандаш
- ▶ [wireflow.co](https://wireflow.co)
- ▶ [figma.com](https://figma.com)
- ▶ Adobe XD
- ▶ Графический редактор

# Пользовательские сценарии

## Инструменты

Опишите пользовательский сценарий: регистрация пользователя в Slack.

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

# Микровзаимодействия

**Микровзаимодействия** (microinteraction) – это составляющие части продукта, которые выполняют одну маленькую задачу.

# Микровзаимодействия



# Микровзаимодействия



# Микровзаимодействия



# Микровзаимодействия

Username: lorem ipsum

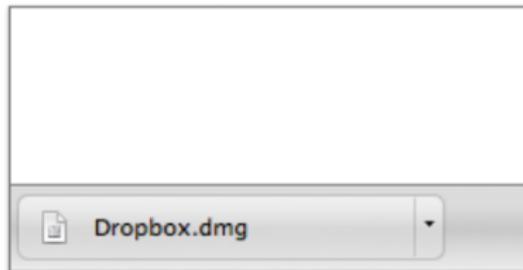
Password: ••••••••

Remember my username  
 Remember my password  
 Sign me in when I start my computer

[Forgot your username or password?](#)  
[Create an account](#)

 **Caps Lock is On**  
Having Caps Lock on may cause you to enter your password incorrectly.  
You should press Caps Lock to turn it off before entering your password.

## Chrome



### 1. Run the Dropbox Installer

---

Click on the .dmg file that just downloaded in the lower left corner of your browser window.

## Микровзаимодействия

Before we post this, who are you? X

Guest      Your email

Disqus      Your name

Google

Twitter

Программа пытается угадать имена пользователя на основе его адреса электронной почты

# Микровзаимодействия

Телеграм канал: Cult of Details

# Микровзаимодействия

Further reading:

[info-design-lab.github.io/ID405-HCI/files/11\\_Microinteractions\\_11Mar2015.pdf](https://info-design-lab.github.io/ID405-HCI/files/11_Microinteractions_11Mar2015.pdf)

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

## Режим

Состояние интерфейса, при котором интерпретация данного конкретного жеста остается неизменной, называется **режимом**.

# Режим

Состояние интерфейса, при котором интерпретация данного конкретного жеста остается неизменной, называется **режимом**.

Примеры режимов:

- ▶ Фонарик с одной кнопкой: в зависимости от режима кнопка либо включает, либо выключает свет.
- ▶ Русская и английская раскладка, Caps Lock, Num Lock
- ▶ Режим команд и режим редактирования в vim

# Режим

## Проблемы

- ▶ Не всегда можно определить режим
- ▶ Не всегда можно быстро определить режим
- ▶ Пользователь должен контролировать режим (в локусе внимания пользователя находится его текущая задача, а не состояние системы – режим)
- ▶ Если режим плохо считывается пользователем, то это приводит к непредсказуемой (с точки зрения пользователя) работе программы и увеличению числа ошибок

# Переключатели

Примеры хороших и плохих переключателей

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

# Информационный дизайн

**Информационный дизайн** – отрасль дизайна, практика художественно-технического оформления и представления различной информации с учётом эргономики, функциональных возможностей, психологических критериев восприятия информации человеком, эстетики визуальных форм представления информации и некоторых других факторов

# Информационный дизайн

**Информационный дизайн** – искусство и наука подготовки информации таким образом, чтобы она могла быть эффективно использована людьми  
– Роберт Хорн

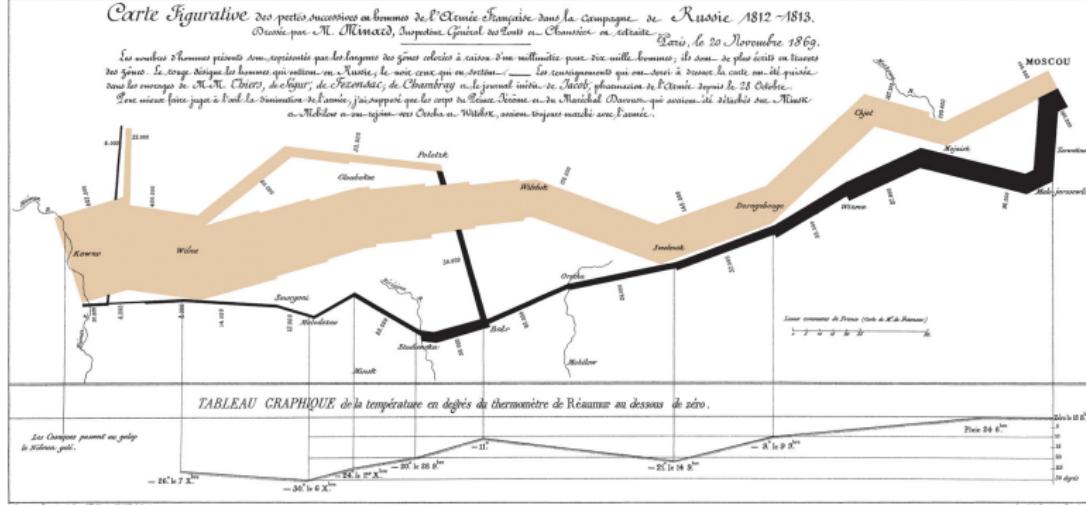
# Информационный дизайн

## Carte Figurative des pertes successives en hommes de l'Armée Française dans la campagne de Russie 1812-1813.

Dessin par M. Minard, Imprimeur Général du Ministre de l'Instruction publique, Paris, le 20 Novembre 1869.

Les nombres d'hommes perdus sont représentés par les longueurs des lignes colorées à savoir : une millimètre pour 100 mille hommes ; ils sont : de plus courts ou courts dans les groupes. Le temps depuis les hommes qui restent en Russie, le soir, ceux qui en sortent — Les renseignements qui ont servi à dresser la carte en détails sont le message de M. M. Chatelet, de l'Etat, de l'Empereur, de Chambord, et le journal intime de Napoléon, plusieurs fois cité, depuis le 21 Octobre.

Cette carte fait juger à quelles dimensions de l'armée, j'ai rapporté que les corps du Peuple Russe et du Maréchal Davout, qui suivirent les troupes sur le front de Moscou à Malibol n'eurent qu'une partie des pertes de l'armée, qui marcha avec l'armée.



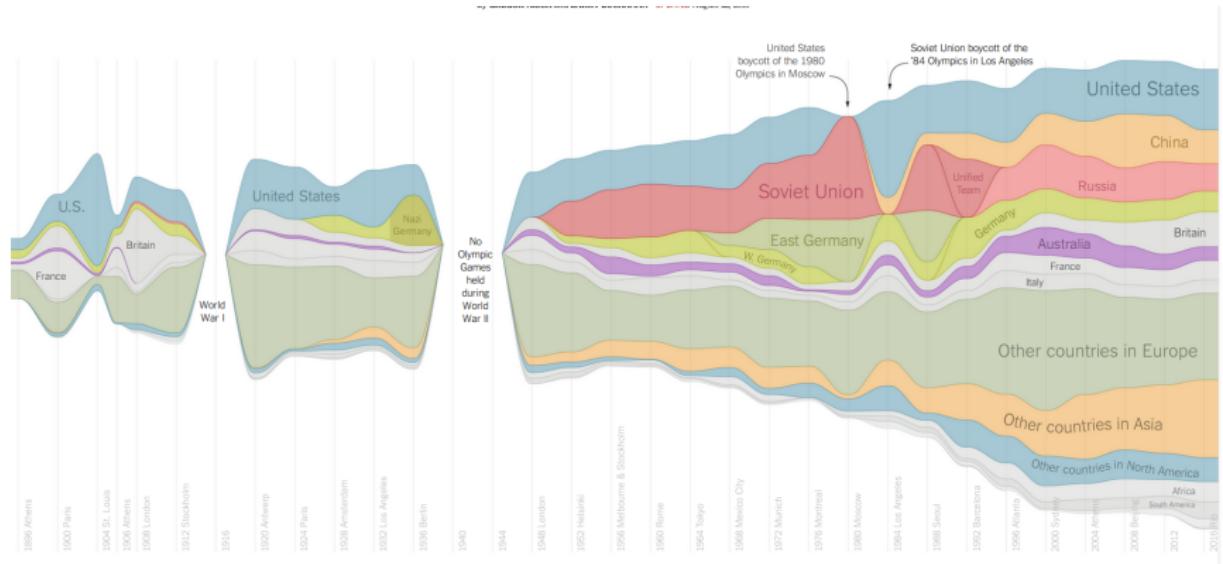
# Информационный дизайн

## Схема линий Московского метрополитена

Moscow Metro Map



# Информационный дизайн



# Информационный дизайн. Принципы

- ▶ Функциональные принципы
  - ▶ облегчение понимания и обучения;
  - ▶ чёткая структура сообщения;
  - ▶ ясность;
  - ▶ простота;
  - ▶ единство (англ. unity) элементов сообщения;
  - ▶ обеспечение высокого качества сообщения;
  - ▶ уменьшение стоимости.
- ▶ Эстетические принципы:  
гармония и пропорциональность.

# Информационный дизайн

- ▶ Как организовать иерархию меню?
- ▶ Какие пункты имеют приоритет?
- ▶ Какие фильтры следует добавить результатам поиска?
- ▶ Какие слова использовать для этих элементов интерфейса?

# Информационный дизайн. Принципы

- ▶ Функциональные принципы
  - ▶ облегчение понимания и обучения;
  - ▶ чёткая структура сообщения;
  - ▶ ясность;
  - ▶ простота;
  - ▶ единство (англ. unity) элементов сообщения;
  - ▶ обеспечение высокого качества сообщения;
  - ▶ уменьшение стоимости.
- ▶ Эстетические принципы:  
гармония и пропорциональность.

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

# Дизайн таблиц

<https://habr.com/en/post/328220/>

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

## Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

## Вопросы

## Ссылки и литература

# Юзабилити

**Юзабилити (usability, удобство использования, эргономичность)** – способность продукта быть понимаемым, изучаемым, используемым и привлекательным для пользователя в заданных условиях.

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

# Принципы обеспечения удобства использования

- ▶ **Видимость статуса системы**

Пользователь должен всегда знать, что происходит, получая подходящую обратную связь в приемлемое время.

- ▶ **Соответствие между системой и реальным миром**

Система должна «говорить на языке пользователя», используя понятную ему терминологию и концепции, а не «системно-ориентированный» язык.

# Принципы обеспечения удобства использования

- ▶ **Управляемость и свобода для пользователя**

Пользователь часто выбирает системные функции по ошибке и должен иметь ясно видимый «аварийный выход» из нежелаемого состояния системы, не требующий сложных диалогов. Следует поддерживать функции отмены (undo) и повтора (redo).

- ▶ **Согласованность и стандарты** Пользователи не должны

гадать, значат ли одно и то же разные слова, ситуации или операции. Также нужно следовать соглашениям, принятым для данной платформы.

# Принципы обеспечения удобства использования

- ▶ **Предотвращение ошибок**

Продуманный дизайн, который не позволяет какой-то проблеме даже возникнуть, лучше, чем самые хорошие сообщения об ошибках. Следует устранять сами условия возникновения ошибок, либо выявлять их и предупреждать пользователя о предстоящей проблеме.

- ▶ **Распознавать лучше, чем вспоминать**

Минимизируйте нагрузку на память пользователя, явно показывая ему объекты, действия и варианты выбора. Пользователь не должен в одной части диалога запоминать информацию, которая потребуется ему в другой. Инструкции по использованию системы должны быть видимы или легко достыпны везде, где возможно.

# Принципы обеспечения удобства использования

## ▶ Гибкость и эффективность использования

Акселераторы (средства быстрого выполнения команд), которые новичок даже не видит, для опытного пользователя часто могут ускорить взаимодействие.

Поэтому система должна удовлетворять как неопытных, так и опытных пользователей. Следует давать возможность настраивать под себя часто используемые операции.

## ▶ Эстетический и минималистический дизайн

В интерфейсе не должно быть информации, которая не нужна пользователю или которая может понадобиться ему в редких случаях. Каждый избыточный элемент диалога отнимает внимание от нужных элементов.

# Принципы обеспечения удобства использования

- ▶ **Помочь пользователю понять и исправить ошибку**

Сообщения об ошибках следует писать простым языком, без кодов, чётко формулируя проблему и предлагая конструктивное решение.

- ▶ **Справка и документация**

Хотя было бы лучше, если бы система была пригодна к использованию без документации, всё же необходимо предоставлять справку и документацию. Информация должна быть простой в поиске, соответствовать задаче пользователя, описывать конкретную последовательность действий, и не должна быть слишком большой.

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

# Оценка юзабилити

- ▶ **определенность пригодности** (англ. appropriateness recognizability): возможность пользователя понять, подходит ли продукт или система для его потребностей, на основе первоначальных впечатлений, документации и другой предоставленной информации;

## Оценка юзабилити

- ▶ **изучаемость** (англ. learnability): степень эффективности, производительности и удовлетворённости пользователя обучением использованию системы;

## Оценка юзабилити

- ▶ **управляемость** (англ. operability, controllability): обеспечение простоты управления и контроля;

# Оценка юзабилити

## Старый Twitter

The screenshot shows the classic Twitter interface. On the left, there's a sidebar with sections for "Who to follow", "Popular accounts", and "Trends". The main area displays a user profile for "Peter Vukovic" and a feed of tweets from various users like Asana, Alex Mathers, Inc., Mark Boulton, and Janko Jovanovic.

**Peter Vukovic**  
View my profile page  
89 TWEETS | 119 FOLLOWING | 142 FOLLOWERS  
Compose new Tweet...

**Tweets**  
1 new Tweet

**a**: Asana @asana 6 Jan  
"Companies like Dropbox, Pinterest, & Uber use Asana... and—full disclosure—so do I." -Alan Henry, Lifehacker [asa.na/lifehacker](#)  
Promoted by Asana  
Followed by Inc.  
Expand [Reply](#) [Retweet](#) [Favorite](#) [More](#)

**Alex Mathers** @MoonApe 8m  
Free Must Read Ebook for Freelancers Needing More Clients > [su.pr/7VHw4K #freebook](#)  
Expand [Reply](#) [Retweet](#) [Favorite](#) [More](#)

**Inc.** @inc 8m  
7 Ways To Start Your Day Off Right [bit.ly/1glreD6](#)  
View summary [Reply](#) [Retweet](#) [Favorite](#) [More](#)

**Mark Boulton** @markboulton 18m  
Responsive UI with Luminosity Level: [girliemac.com/blog/2014/01/...](#) (via @patrick\_h\_lauke)  
Expand [Reply](#) [Retweet](#) [Favorite](#) [More](#)

**Janko Jovanovic** @jankowarpsspeed 23m  
This is why I prefer sketching with pen & paper (over digital tools):  
Free to Create [fadeyev.net/2014/01/12/cre...](#)  
Expand [Reply](#) [Retweet](#) [Favorite](#) [More](#)

Что тут делать? С чего начать? Как написать твит?

51/80

# Оценка юзабилити

## Новый Twitter

Главная Уведомления Сообщения Пойск в Твиттере Поиск Твитнуть

Что нового?

Что? Еще нет твитов?

Эта лента недолго будет пустой. Начните читать людей, и их твиты появятся здесь.

Найти людей

Твиты 0

Актуальные темы для вас

Изменить

#BTSPROMPARTY  
Твитов: 1.22 млн

В Крыму  
Твитов: 3.201

Клименко

Госдумы  
Твитов: 1.188

Президента  
Твитов: 5.706

#Кремль

Saudi Arabia  
Твитов: 39.9 тыс.

Hierro  
Твитов: 101 тыс.

Говорухина

Putin  
Твитов: 163 тыс.

Кого читать - Обновить • Все

Стихи забытого поэта ... Читать

YESTERDAY @Stun... Читать

Хутси Бишел @hutsi\_hutsi Читать

Найдите знакомых

© Twitter, 2018 О нас Справочный центр Условия Политика конфиденциальности Файлы cookie О рекламе Бренд, Блог Составление Приложения Вакансии Маркетинг Компаниям Разработчикам

Рекламируйте вместе с Твиттером

Интерфейс подсказывает пользователю что делать.



# Оценка юзабилити

- ▶ **защищённость от ошибок пользователя** (англ. user error protection): степень, в которой система защищает пользователя от совершения ошибок;
  - ▶ что если пользователь случайно удалил свои данные?
  - ▶ что если пользователь забыл сохранить документ?
  - ▶ программа должна быть ответственной вместо пользователя, на сколько это возможно

# Оценка юзабилити

- ▶ **эстетика пользовательского интерфейса** (англ. user interface aesthetics): степень, в которой пользовательский интерфейс удовлетворяет пользователя и доставляет ему удовольствие от процесса взаимодействия

причём эстетика в некоторой степени зависит от моды

# Оценка юзабилити

- ▶ **доступность** (англ. accessibility): возможность использования продукта или системы широким кругом людей с самыми разными (в том числе, ограниченными) возможностями.

Для проверки доступности для людей с нарушениями зрения можно использовать плагины для браузера или приложения, которые имитируют эти нарушения.

Например делают веб-сайт черно-белым или размывают

[Google Lighthouse](#) – инструмент для оценки веб страницы, в том числе в плане доступности

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

**Юзабилити**

Как обеспечить

Критерии оценки

**Юзабилити-тестирование**

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

# Юзабилити-тестирование

- ▶ ГОСТ Р ИСО 9241-210-2016. Эргономика взаимодействия человек-система
- ▶ ГОСТ Р ИСО 9241-11 – 2010 Эргономические требования к проведению офисных работ с использованием видеодисплейных терминалов

# Некоторые виды исследования юзабилити

- ▶ Экспертная оценка
- ▶ Тестирование прихожей (Hallway testing)
- ▶ Фокусные группы (Focus Groups)
- ▶ Карточная сортировка (Card Sorting)
- ▶ Опросники (Questionnaires)
- ▶ Фиксация «мыслей вслух» (Thinking Aloud Protocol)
- ▶ Eye tracking
- ▶ А/В тестирование

# Юзабилити-тестирование



Одна из причин, почему тестирование важно

# Некоторые методы юзабилити-тестирования сайта

## A/B-тестирование (A/B testing)<sup>1</sup>

- ▶ пользователей разделяют на две (или более) группы
- ▶ каждой из групп показывай свой вариант (A или B) интерфейса
- ▶ варианты интерфейса различаются чаще всего в деталях расположение отдельных элементов, цветом и .т.д
- ▶ пользователи часто не подозревают об участии в тестировании и о существовании разных вариантов интерфейса
- ▶ после сбора достаточной большой статистики сравниваются показатели (например конверсия<sup>2</sup>, время проведённое на сайте и др.)

---

<sup>1</sup> Термин изначально появился в маркетинге

<sup>2</sup> Конверсия – это отношение (в процентах) числа посетителей сайта, выполнивших на нём какие-либо целевые действия, к общему числу посетителей сайта

# A/B-тестирование

The screenshot shows the official SIMCITY website. At the top, there's a banner with the text "AVAILABLE NOW!" and a "BUY NOW" button. Below this, a large promotional image features the Statue of Liberty and the text "PRE-ORDER AND GET \$20 OFF YOUR NEXT PURCHASE". The main content area displays two purchase options: "SIMCITY™" for \$59.99 and "SIMCITY™ DIGITAL DELUXE EDITION" for \$79.99. Each option includes a "PC Download" and "PC Physical" choice, with "PC Download" being selected. Below these are "Just Now" and "Buy Now" buttons. A "DIGITAL DELUXE EDITION INCLUDES" section lists "HEROES AND VILLAINS SET", "FRENCH CITY SET", "GERMAN CITY SET", and "BRITISH CITY SET". At the bottom, there's a "Key Features" section.

This screenshot shows the same SIMCITY website but with a different promotional offer. The top banner still says "AVAILABLE NOW!". The main content area now features two separate purchase sections: "SIMCITY™" for \$59.99 and "SIMCITY™ DIGITAL DELUXE EDITION" for \$79.99. Both sections include "PC Download" and "PC Physical" options, with "PC Download" selected. Each has a "Buy Now" button. To the right, a "DIGITAL DELUXE EDITION INCLUDES" box lists "HEROES AND VILLAINS SET", "FRENCH CITY SET", "GERMAN CITY SET", and "BRITISH CITY SET". Below these, a "Key Features" section is visible.

В каком из вариантов число предзаказов увеличилось?

# A/B-тестирование

The screenshot shows the official SIMCITY website. At the top, it says "AVAILABLE NOW!" and features a "BUY NOW" button. A large banner at the top left promotes a pre-order deal: "PRE-ORDER AND GET \$20 OFF YOUR NEXT PURCHASE". Below this, there are two main purchase options: "SIMCITY™" for \$59.99 and "SIMCITY™ DIGITAL DELUXE EDITION" for \$79.99. Each option includes a "PC Download" and "PC Physical" choice, with "PC Download" being selected. Below these, a "DIGITAL DELUXE EDITION INCLUDES" section lists "HEROES AND VILLAINS SET", "FRENCH CITY SET", "GERMAN CITY SET", and "BRITISH CITY SET". At the bottom, there's a "Key Features" section.

This screenshot shows the same SIMCITY website but with a different layout. It still features the "AVAILABLE NOW!" message and "BUY NOW" button. The pre-order offer banner is present. The main purchase options are shown side-by-side: "SIMCITY™" for \$59.99 and "SIMCITY™ DIGITAL DELUXE EDITION" for \$79.99. The "DIGITAL DELUXE EDITION INCLUDES" section is visible below the main options. A "Key Features" section is also present at the bottom. The overall layout is more compact than the first version.

В каком из вариантов число предзаказов увеличилось?  
Во втором.

# Некоторые методы юзабилити-тестирования

- ▶ Метод карточной сортировки позволяет выявить то, как пользователь относит понятия к разным категориям.
  - ▶ Создаётся список параметров, которые предполагается подвергнуть классификации
  - ▶ Каждый параметр - на отдельной карточке.
  - ▶ Пользователи группируют карточки наиболее логичным, по их мнению, образом давая группам названия.

# Некоторые методы юзабилити-тестирования

- ▶ Метод обратной карточной сортировки  
Пользователи по уже созданным группам ищут конкретные карточки.  
Пример: поиск конкретной страницы на сайте.

# Некоторые методы юзабилити-тестирования

- ▶ Метод тестирования ожиданий  
пользователю выдаётся обязательно распечатанный вариант интерфейса, после чего задаются вопросы об ожидаемом поведении того или иного элемента:  
Что вы ожидаете увидеть, когда нажмёте на него?  
Что произойдёт, если нажать на эту кнопку?

## **Парадокс активного пользователя**

пользователи никогда не читают инструкции, а начинают пользоваться программным обеспечением сразу.

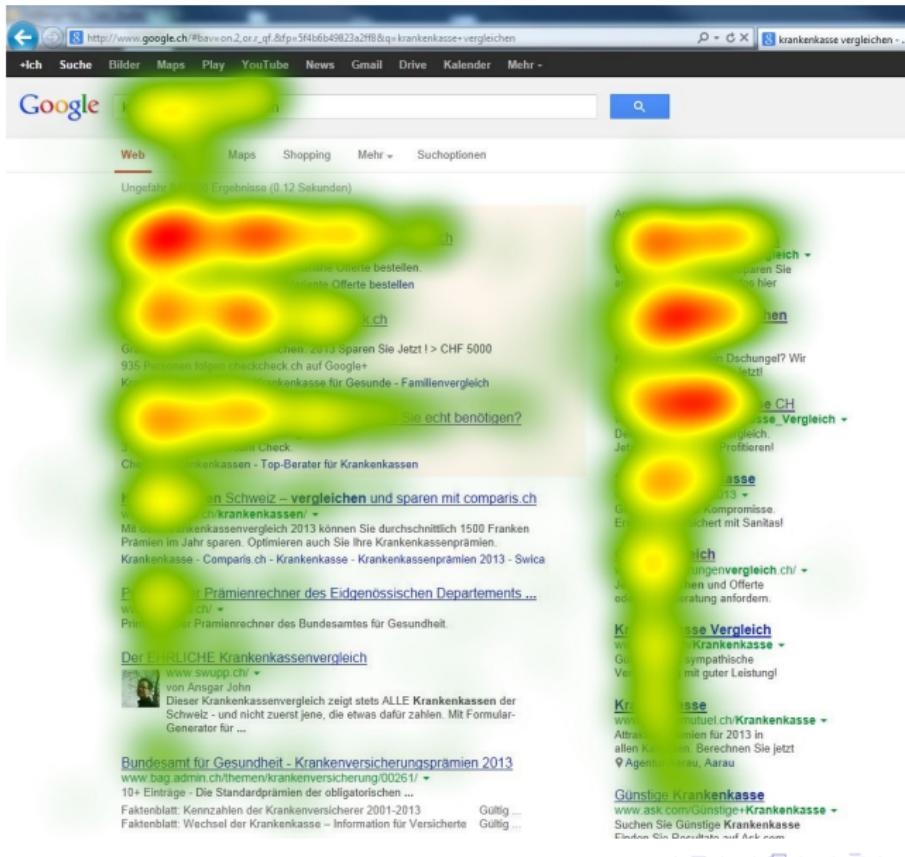
## Некоторые методы юзабилити-тестирования

- ▶ Метод оценки восприятия дизайна  
позволяет понять вызывает ли дизайн целевые эмоции.  
готовый интерфейс в нескольких вариантах цветового  
оформления предоставляется респондентам  
даётся шкала с прилагательными, характеризующими  
общее впечатление, которое они должны оценить  
выбирается тот дизайн, который вызывает у пользователей  
нужные эмоции.  
нужные эмоции могут быть описаны в брендбуке

# Некоторые методы юзабилити-тестирования

- ▶ Метод Eye tracking  
составляется тепловая карта интерфейса.  
горячие участки - это места, где дольше всего фиксируется  
взгляд пользователей

# Eye tracking



# Eye tracking

[Log in / create account](#)



**WIKIPEDIA**  
The Free Encyclopedia

## navigation

- [Main page](#)
- [Contents](#)
- [Featured content](#)
- [Current events](#)
- [Random article](#)

## search

## interaction

- [About Wikipedia](#)
- [Community portal](#)
- [Recent changes](#)
- [Contact Wikipedia](#)
- [Donate to Wikipedia](#)
- [Help](#)

## toolbox

- [What links here](#)
- [Related changes](#)
- [Upload file](#)
- [Special pages](#)
- [Printable version](#)
- [Permanent link](#)
- [Cite this page](#)

## languages

- [Deutsch](#)
- [Français](#)
- [Polski](#)
- [Español](#)

[article](#)

[discussion](#)

[edit this page](#)

[history](#)

## Eye tracking

From Wikipedia, the free encyclopedia



This article includes a list of references or external links, but its sources remain unclear because it has insufficient inline citations. Please help to improve this article by introducing more precise citations where appropriate.

Eye tracking is the process of measuring either the point of gaze ("where we are looking") or the motion of an eye relative to the head. An eye tracker is a device for measuring eye positions and eye movements. Eye trackers are used in research on the visual system, in psychology, in cognitive linguistics and in product design. There are a number of methods for measuring eye movements. The most popular variant uses video images from which the eye position is extracted. Other methods use search coils or are based on the electrooculogram.

### Contents [hide]

- 1 History
- 2 Tracker types
- 3 Technologies and techniques
- 4 Eye tracking vs. gaze tracking
- 5 Eye tracking in practice
  - 5.1 Eye tracking while driving a car in a difficult situation
  - 5.2 Eye tracking of younger and elderly people in walking
- 6 Choosing an eye tracker
- 7 Applications
  - 7.1 Commercial applications
- 8 Notes
- 9 References
  - 9.1 Commercial eye tracking
- 10 See also

## History

[edit]

In the 1800s, studies of eye movements were made using direct observations.

In 1879 in Paris, Louis Émile Javal observed that reading does not involve a smooth sweeping of the eyes along the text, as previously assumed, but a series of short stops (called fixations) and quick saccades.<sup>[1]</sup> This observation raised important questions about reading, which were explored during the 1900s: On which words do the eyes stop? For how long? When does it regress back to already seen words?

Edmund Huey<sup>[2]</sup> built an early eye tracker, using a sort of contact lens with a hole for the pupil. The lens was connected to an aluminum pointer that moved in response to the movements of the eye. Huey studied and quantified eye movements (only a small proportion of saccades are regressions), and showed that some

DANS KON OCH JAG PROJEKT

På denna sida undomrar klickspels och den syntetiska datorn om att simulera rörelserna av en kattunge som har lärt sig att

68/80

# Как ещё тестировать?

- ▶ Наблюдайте за пользователем в его среде
- ▶ Моделируйте поведение пользователя
- ▶ Собирайте статистику использования
- ▶ Если ресурсов на тестирование не выделено, то попросите знакомого или сотрудника поработать с программой в обмен на кофе и печенье :)

# Как представить результаты тестирования?

Если тестирование проводилось группой пользователей под наблюдением то нужно использовать метрики:

- ▶ Выполнение задачи (выполненае выполнена)
- ▶ Время на задачу
- ▶ Ошибки
- ▶ Встречающиеся проблемы
- ▶ Уровень удовлетворенность задачей

# Как представить результаты тестирования?

Метрики дистанционного тестирования:

- ▶ Просмотры страниц / клики
- ▶ Конверсия – это отношение числа посетителей сайта, выполнивших на нём целевые действия (покупку, регистрацию, подписку, ... ), к общему числу посетителей сайта, выраженное в процентах.

## Гипотеза

Гипотеза – предположение, утверждение, предполагающее доказательство.

**Пользовательская гипотеза** – предположение об интерфейсе пользователя.

Проектирование взаимодействия и интерфейсов не является точной дисциплиной, поэтому обоснованность многих предположений здесь проверяется экспериментально.

# Пользовательские гипотезы

*Две целевые страницы (*landing pages*) конвертируют хорошо, а одна – нет.*

**Гипотеза:** на этом лендинге заголовок имеет вид вопроса.  
Может ли его изменение на утвердительное заявление  
повысить значения целевых показателей?

# Пользовательские гипотезы

*Пользователи тратят слишком много времени на заполнения формы заявки.*

**Гипотеза:** Новое расположение кнопок, изменение порядка расположения полей ввода и выравнивание уменьшат среднее время заполнения формы заказа.

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

# Вопросы

- ▶ Что такое UI?
- ▶ Что такое UX?
- ▶ Что такое юзабилити?
- ▶ Как соотносятся эти понятия?
- ▶ На какие слои разделяется опыт взаимодействия пользователя?
- ▶ Опишите каждый из слоёв
- ▶ Как во время проектирования представляется каждый из слоёв?
- ▶ Как происходит разработка согласно уровням UX?
- ▶ По каким критериям оценивается юзабилити?
- ▶ Для чего нужно юзабилити тестирование? Кто должен участвовать в юзабилити-тестировании.

# Outline

User journey map, user flow

Микровзаимодействия

Режим

Информационный дизайн

Дизайн таблиц

Юзабилити

Как обеспечить

Критерии оценки

Юзабилити-тестирование

Пользовательские гипотезы

Вопросы

Ссылки и литература

## Ссылки и литература

- ▶ Веб дизайн: книга Джессса Гарретта. Элементы опыта взаимодействия  
The Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web, Jesse James Garrett,
- ▶ [youtube.com/watch?v=PZ8ZQ-PbdB8](https://www.youtube.com/watch?v=PZ8ZQ-PbdB8) - виодиолекция: Уровни UX. На примере Звезды смерти

## Ссылки и литература

- ▶ [freepik.com](#) - изображения, анимации и др. графические ресурсы.
- ▶ [UX Fox](#) – регулярная рассылка полезного
- ▶ UX-дизайн. Практическое руководство по проектированию опыта взаимодействия. Расс Унгер, Кэролайн Чендлер
- ▶ [habr.com/company/skillbox/blog/414385/](https://habr.com/company/skillbox/blog/414385/) - 10 советов на тему UX/UI: как ярлыки на одежде и дейтинг-приложения учат нас делать дизайн лучше
- ▶ [Дизайн пользовательского интерфейса. Искусство мыть слона.](#) Влад Головач
- ▶ [Мифы про юзабилити и его тестирование](#)
- ▶ [Визуализация данных](#)
- ▶ [mit24.ru/articles/ui-ux-dizayn-tablits-v-sovremennom-vебе.html](https://mit24.ru/articles/ui-ux-dizayn-tablits-v-sovremennom-vебе.html) дизайн таблиц в современном вебе

# Ссылки и литература

## Информационный дизайн

- ▶ Визуализация данных
- ▶ [mit24.ru/articles/ui-ux-dizayn-tablits-v-sovremennom-vebe.html](http://mit24.ru/articles/ui-ux-dizayn-tablits-v-sovremennom-vebe.html) дизайн таблиц в современном вебе
- ▶ <https://habr.com/post/328220/>