

Автоматизируем UX- тестирование с помощью машинного обучения

План



- + Задачи
- + Проблемы
- + JTBD
- Привычки
- Насмотренность

=>

Usability

=>

Автоматизация UX

ML, CV

Повторяем дома

Тестируем демо

Обеспечение качества в дизайне

Как же это *** сделать?

Где же эта *** кнопка?

А что это *** такое?

Начнем с задачи

Мы не пользуемся продуктами просто так.

Мы решаем свою определенную задачу.

Что мы хотим сделать с помощью этого продукта?

Навыки для использования продукта

	A	B
1		
2		
3		=СУММ(A1:A2)

3 ×

Опыт от использования других продуктов

	A	B
1		1
2		2
3		

3 ×

=СУММ(A1:A2)|

	A	B
1	Grades	
2	A	
3	C	
4	B	

Опыт от использования других продуктов

	A	B
1		1
2		2
3		<code>=СУММ(A1:A2)</code>

3 ×

Google Документы

	A	B
1	Grades	
2	A	
3	C	
4	B	

Microsoft Excel

Принципы использования



Принципы использования



Ползунок регулировки

Игнорирование паттернов

Please enter your phone number:

Как проверить дизайн интерфейса?

Провести usability тестирование на пользователях:

- Даём задачу
- Наблюдаем за ходом решения
- Молчим

Проведем usability-тест на примере

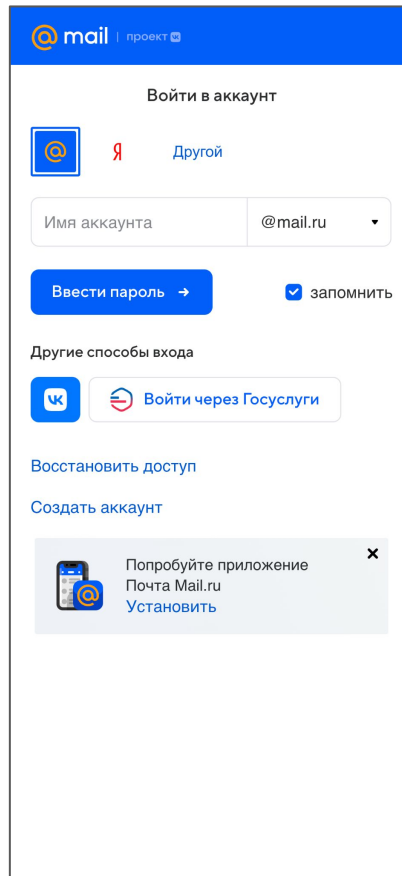
Задача: войти в почту с помощью имени аккаунта.

Дано: интерфейс, имя аккаунта, пароль

1) Действия для достижения цели

1. Найти поля ввода аккаунта
2. Сопоставить данные поля
3. Ввести данные
4. Нажать войти
5. Убедится, что удалось войти

2) Сканируем элементы



The image shows a mobile application interface for logging into a Mail.ru account. At the top, there is a blue header with the Mail.ru logo and the text "проект". Below the header, the text "Войти в аккаунт" is centered. There are three login options: "Я" (me), "Другой" (other), and a blue square icon with a white '@' symbol. Below these options, there is a form with two input fields: "Имя аккаунта" (Account name) and "@mail.ru" (Domain). A blue button labeled "Ввести пароль" (Enter password) with a right arrow is positioned to the left of a checkbox labeled "запомнить" (Remember me). Below the form, there is a section titled "Другие способы входа" (Other login methods) with two options: a blue square icon with a white "VK" logo and a button labeled "Войти через Госуслуги" (Login via Gosuslugi). Below this, there are links for "Восстановить доступ" (Recover access) and "Создать аккаунт" (Create account). At the bottom, there is a light gray notification box with a close button (X) in the top right corner. The notification contains an icon of a smartphone with the Mail.ru logo, the text "Попробуйте приложение Почта Mail.ru" (Try the Mail.ru app), and a button labeled "Установить" (Install).

mail | проект

Войти в аккаунт

Я Другой

Имя аккаунта @mail.ru

Ввести пароль → запомнить

Другие способы входа

VK Войти через Госуслуги

Восстановить доступ

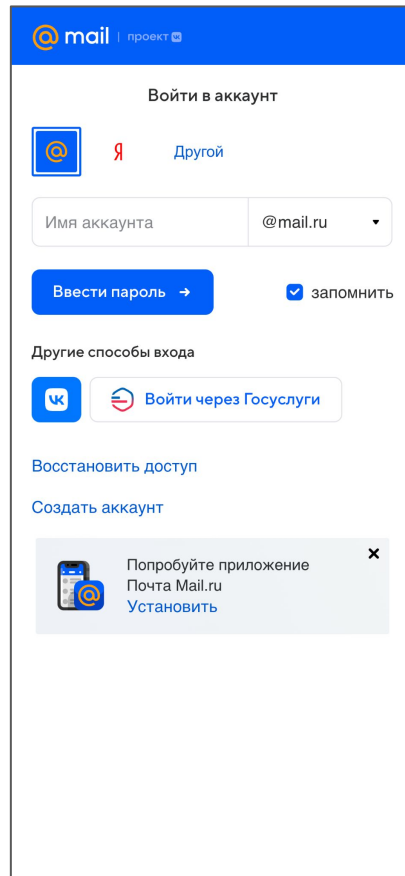
Создать аккаунт

Попробуйте приложение
Почта Mail.ru
Установить

2) Сканируем элементы

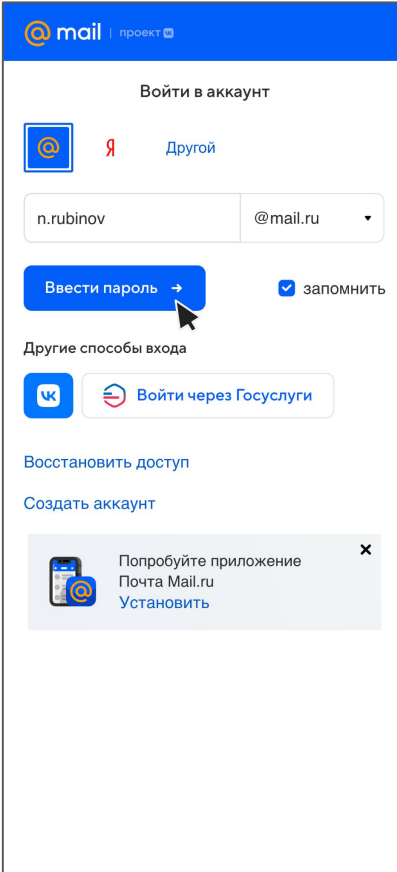
- Нашли поле ввода аккаунта
- Нашли кнопку ввода пароля

→ Пароль вводится потом



3) Вводим данные

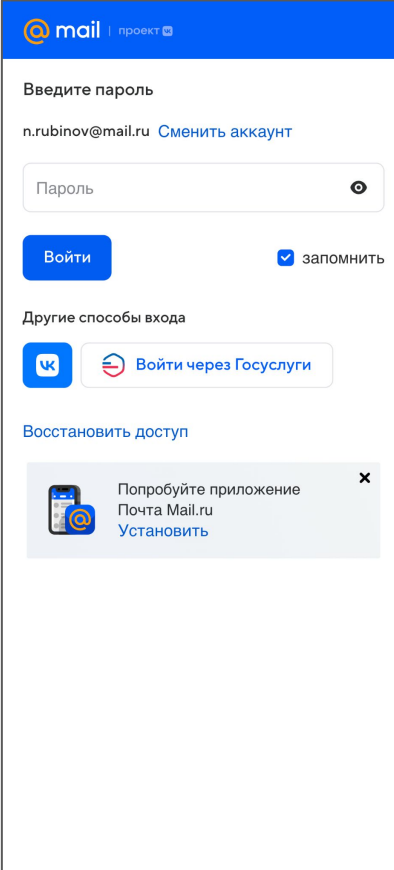
- Ввели имя аккаунта
- Нажали на кнопку ввода пароля



The screenshot shows the login interface for the Mail.ru project. At the top, there is a blue header with the Mail.ru logo and the text "mail проект". Below the header, the text "Войти в аккаунт" is centered. There are three options for login: "Я" (me), "Другой" (other), and a profile icon. Below these, there are two input fields: the first contains "n.rubinov" and the second contains "@mail.ru" with a dropdown arrow. A blue button labeled "Ввести пароль" with a right-pointing arrow is highlighted by a mouse cursor. To the right of this button is a checked checkbox labeled "запомнить". Below the login fields, there is a section titled "Другие способы входа" (Other login methods) with a VK icon and a button labeled "Войти через Госуслуги". Below this, there are links for "Восстановить доступ" (Recover access) and "Создать аккаунт" (Create account). At the bottom, there is a light gray notification box with a close button (X) that says "Попробуйте приложение Почта Mail.ru Установить" (Try the Mail.ru app Install).

2.2) Сканируем элементы

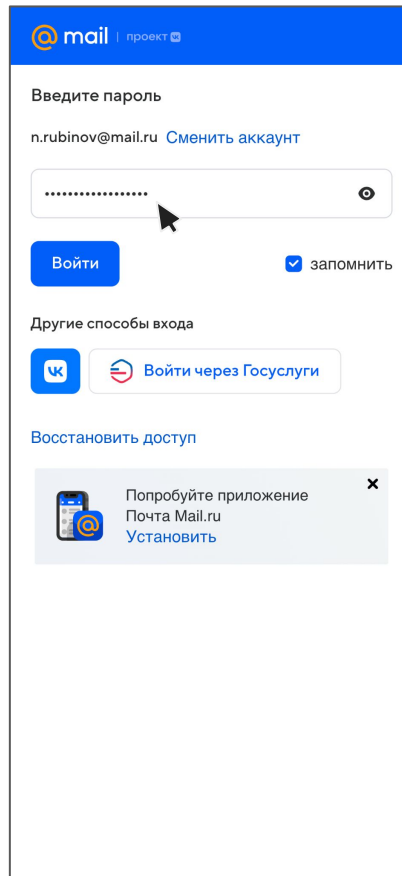
- Нашли поле ввода пароля
- Нашли кнопку входа



The screenshot shows the login interface for Mail.ru. At the top, there is a blue header with the Mail.ru logo and the word "проект" (project). Below the header, the text "Введите пароль" (Enter password) is displayed. Underneath, the email address "n.rubinov@mail.ru" is shown, followed by a link "Сменить аккаунт" (Change account). A password input field with the placeholder "Пароль" and a toggle for visibility is present. Below the input field is a blue "Войти" (Login) button and a checkbox labeled "запомнить" (Remember me). The section "Другие способы входа" (Other login methods) includes a VK icon and a button "Войти через Госуслуги" (Login via Gosuslugi). Below this is a link "Восстановить доступ" (Recover access). At the bottom, there is a notification banner for the "Почта Mail.ru" app with an "Установить" (Install) button and a close icon.

3.2) Вводим данные

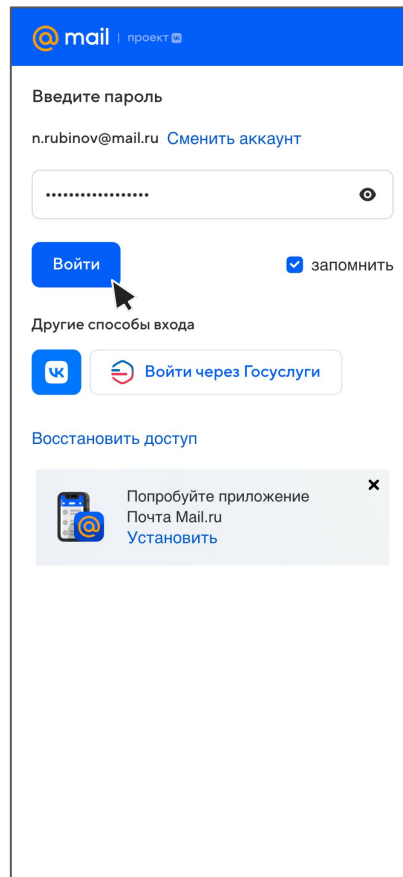
- Ввели пароль



The screenshot shows the login interface for Mail.ru. At the top, there is a blue header with the Mail.ru logo and the text "проект". Below the header, the text "Введите пароль" (Enter password) is displayed. Underneath, the email address "n.rubinov@mail.ru" is shown, followed by a link "Сменить аккаунт" (Change account). A password input field contains a series of dots, with a mouse cursor pointing at it. To the right of the input field is an eye icon for toggling visibility. Below the input field is a blue "Войти" (Login) button and a checked checkbox labeled "запомнить" (Remember me). The section "Другие способы входа" (Other login methods) includes a VK icon and a button "Войти через Госуслуги" (Login via Gosuslugi). Below this is a link "Восстановить доступ" (Recover access). At the bottom, there is a promotional banner for the "Почта Mail.ru" app, with the text "Попробуйте приложение Почта Mail.ru" and a button "Установить" (Install).

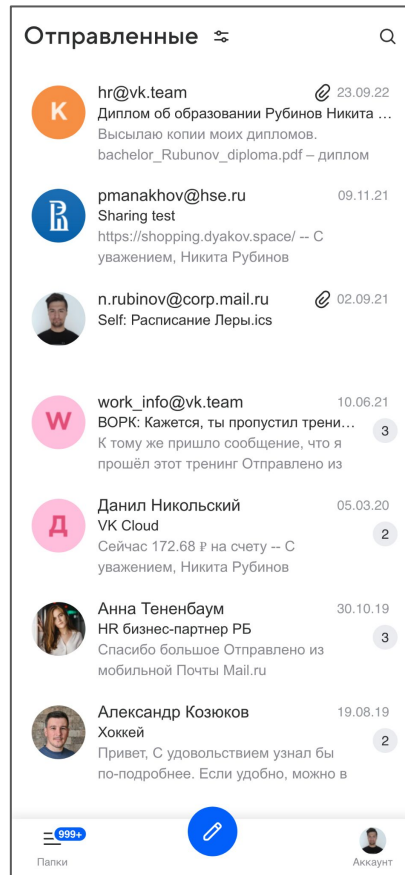
4) Входим

- Нажали на кнопку входа

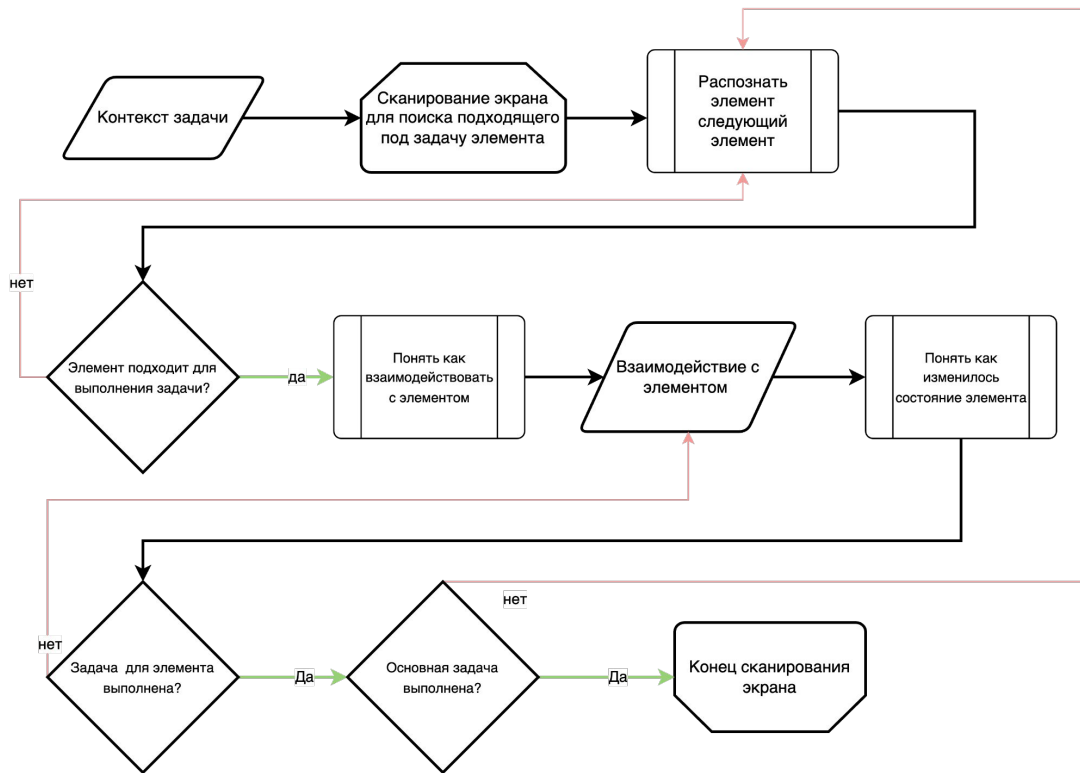


5) Убедились, что успешно вошли

- Страница изменилась и появились письма



Алгоритм выполнения задачи пользователем



А теперь перейдем от человека к машине

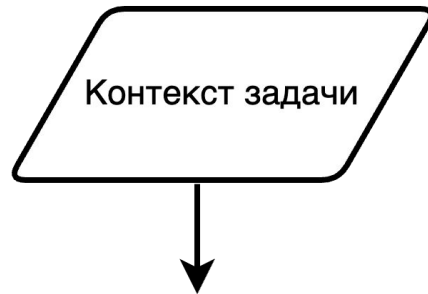
Что, если бы мы могли проверить нашу идею и её дизайн ещё до usability теста?

- Сэкономим время
- Уменьшим количество итерация
- Посмотрим глазами пользователя

Машина выполняет алгоритм за пользователя

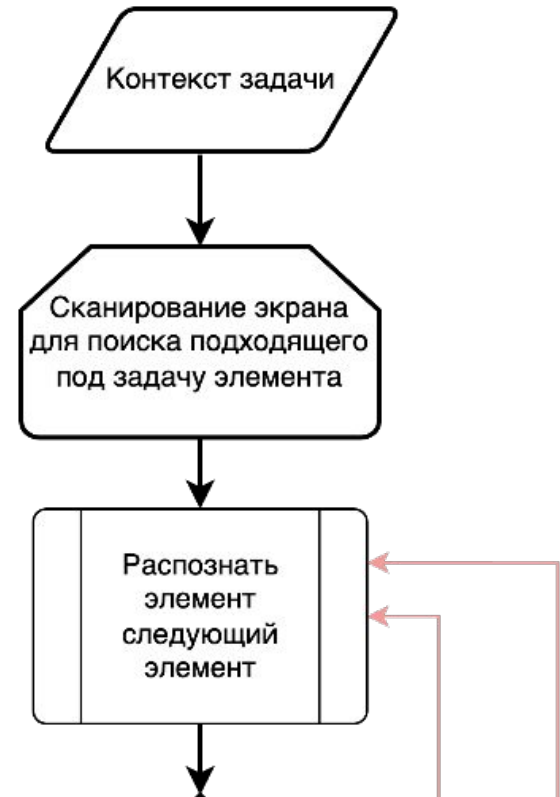
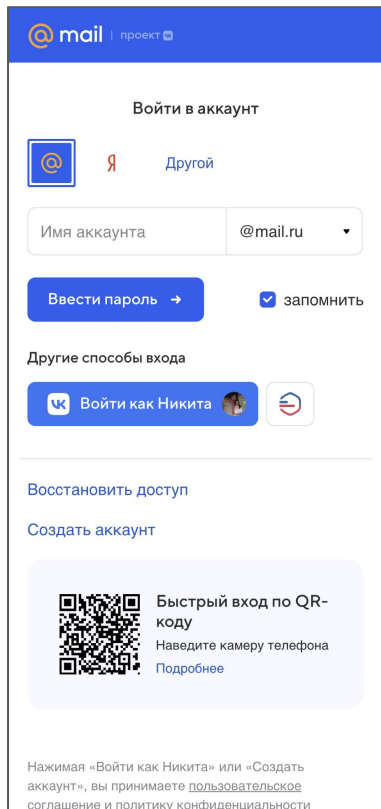
Задача: войти в почту с помощью имени аккаунта.

Дано: интерфейс, имя аккаунта, пароль



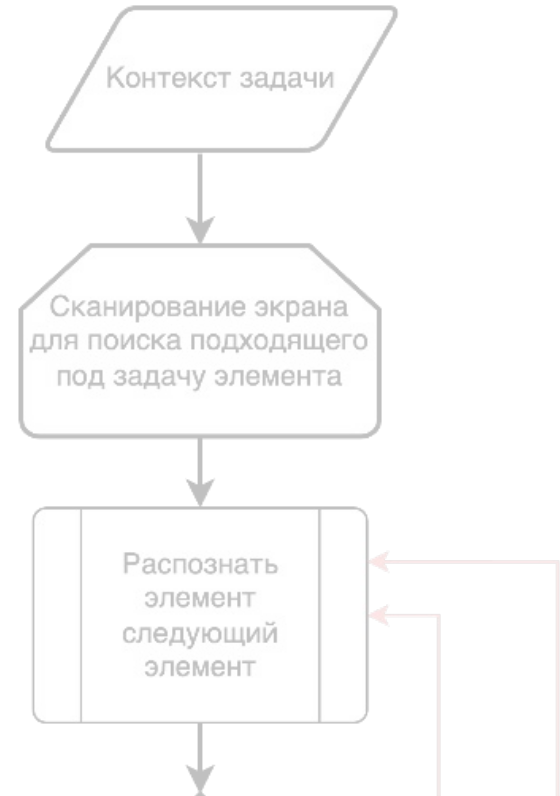
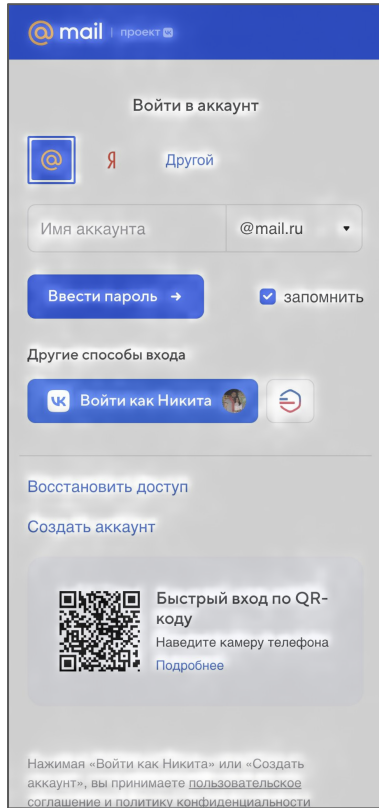
Сканирование элементов

симуляция взгляда пользователя



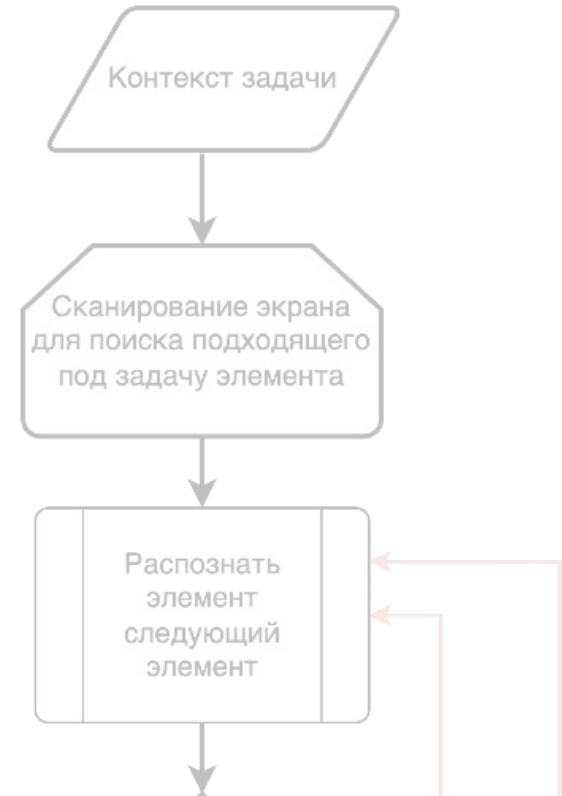
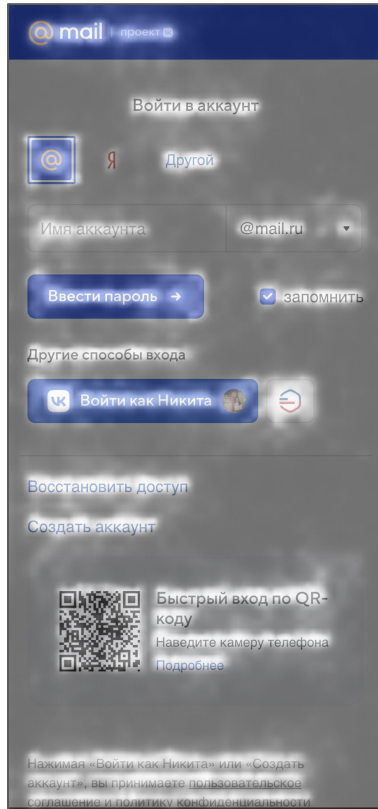
Сканирование элементов

симуляция взгляда пользователя



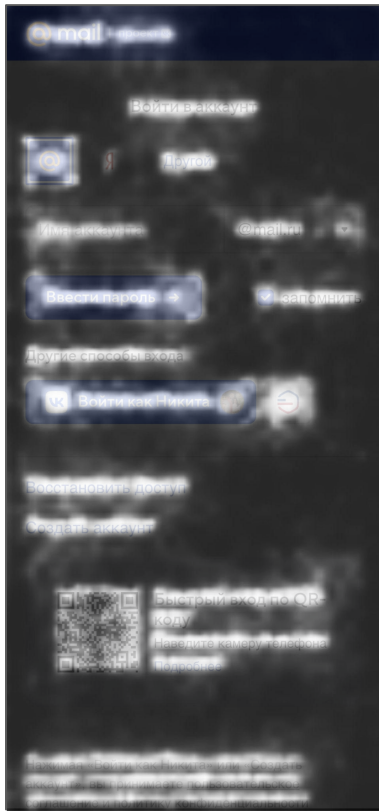
Сканирование элементов

симуляция взгляда пользователя



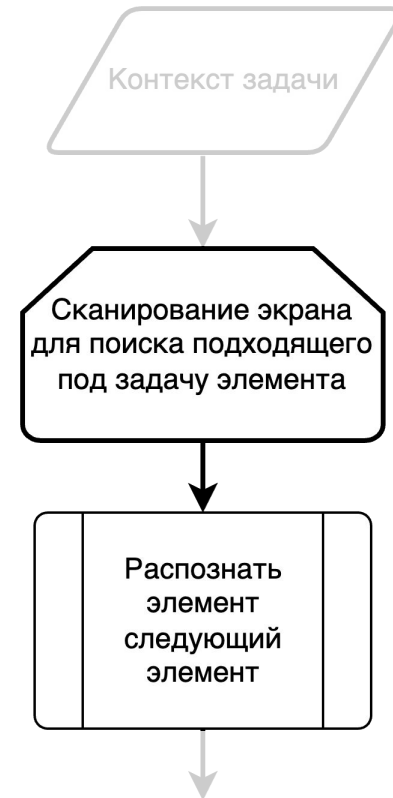
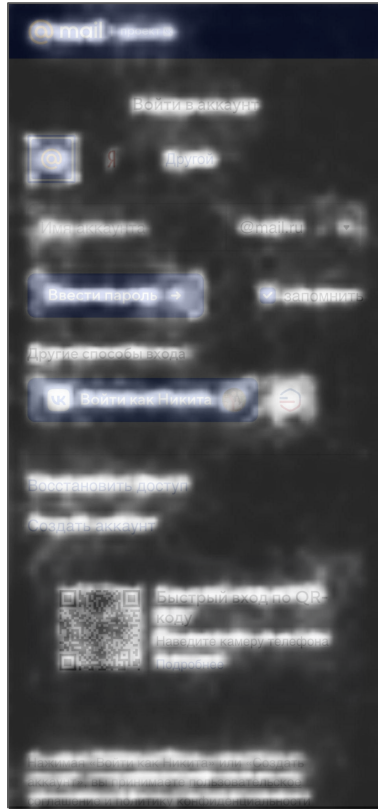
Сканирование элементов

симуляция взгляда пользователя



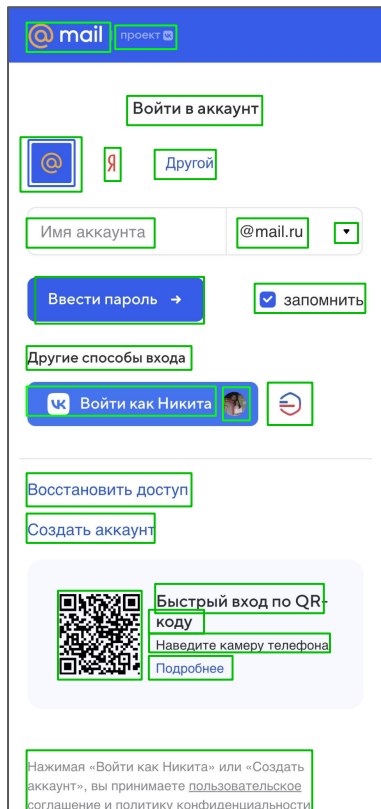
Сканирование элементов

симуляция взгляда пользователя



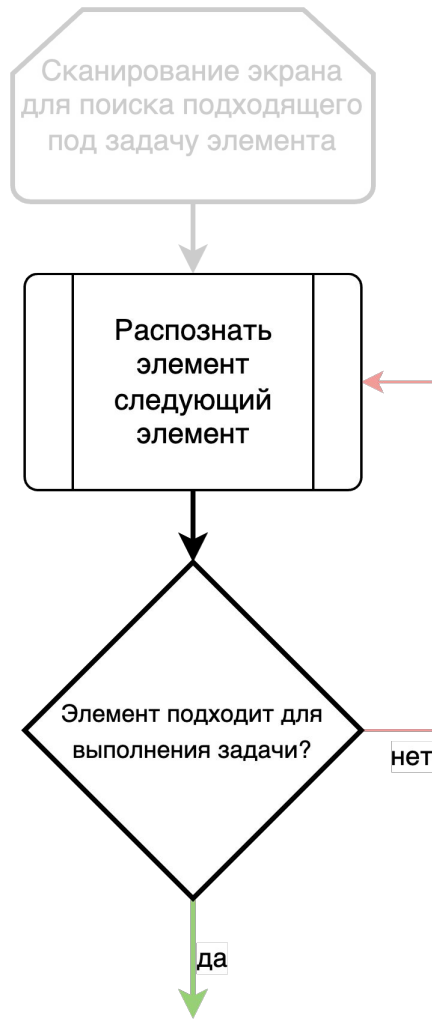
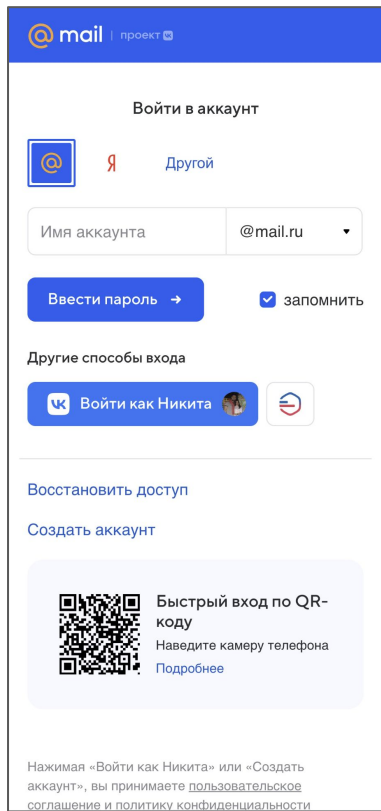
Сканирование элементов

выделение объектов – результат



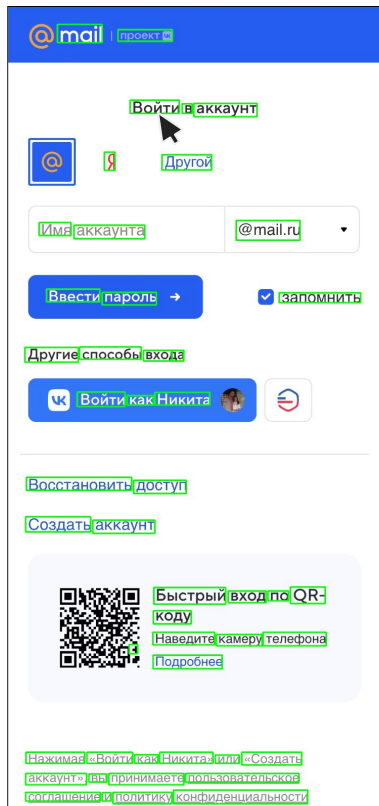
Сканирование элементов

поиск текста на экране



Сканирование элементов

поиск текста на экране



Info

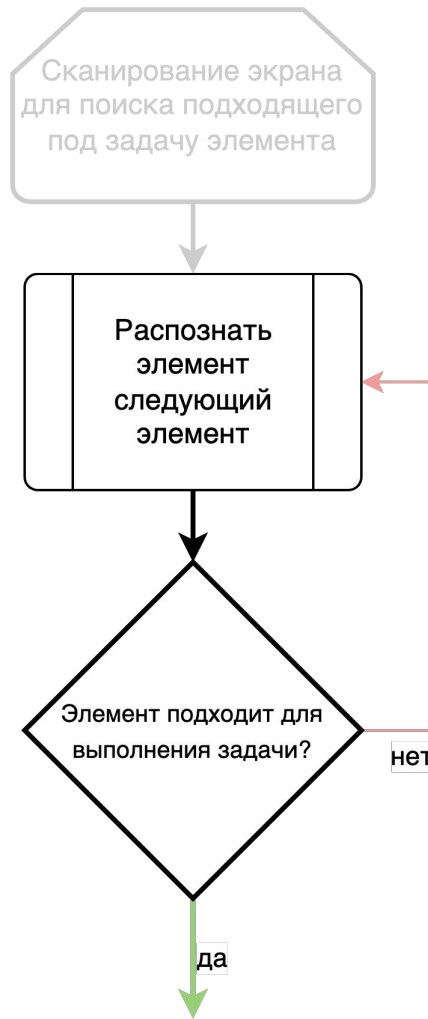
click_coords: x: 492 y: 314

text: Войти

rect: [368, 281, 148, 40]

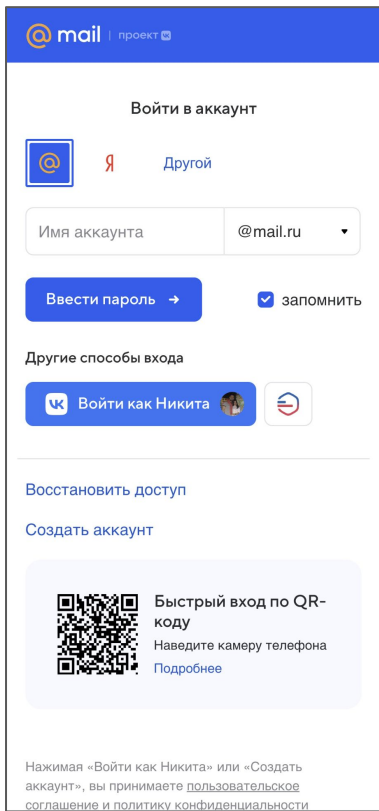
confidence: 96

index: 2



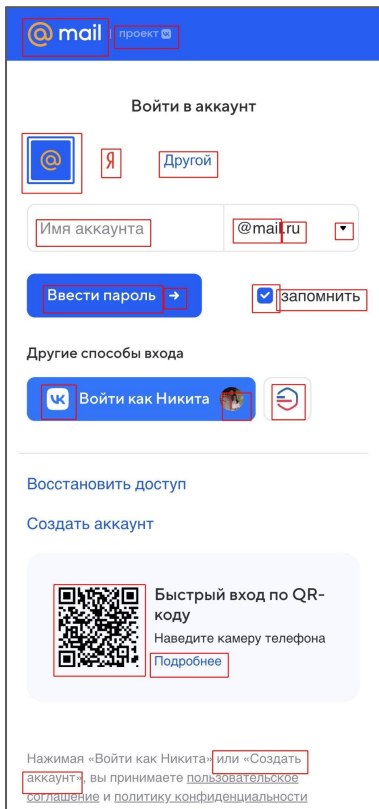
Сканирование элементов

поиск интерактивных элементов

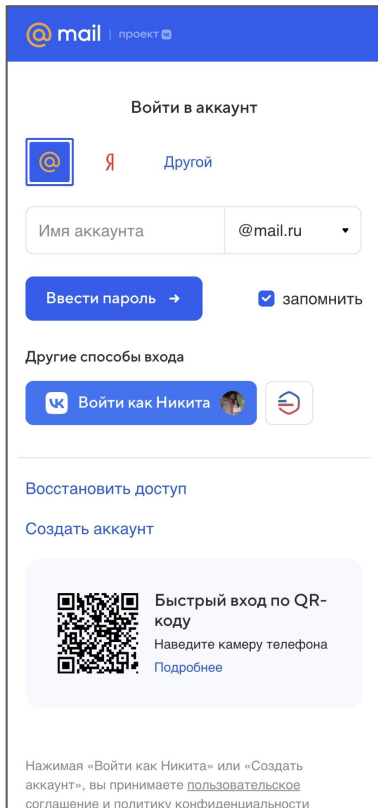


Сканирование элементов

поиск интерактивных элементов

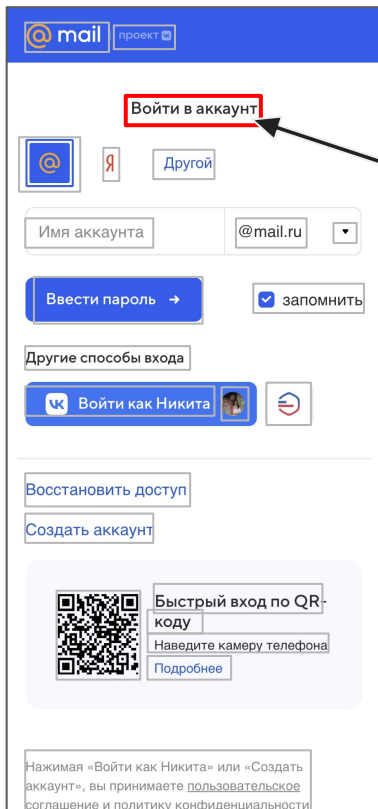


Поиск элементов подходящих под задачу



Поиск элементов

подходящих под задачу



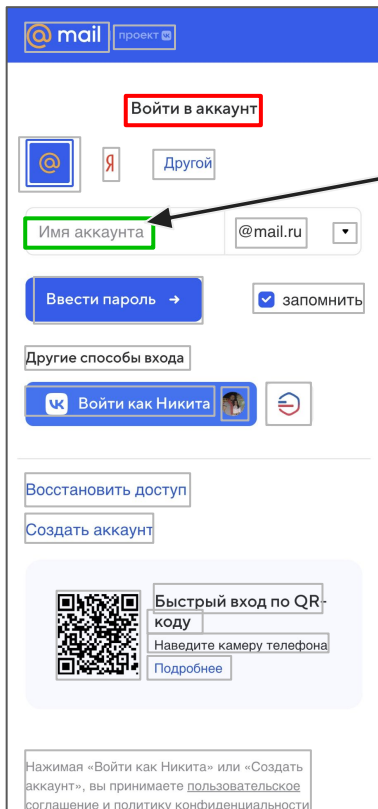
```
{  
  "id": 2,  
  "data": {  
    "text": "Войти в аккаунт",  
    "interactions": ["read"],  
    "rect": [368, 281, 560, 308]  
  }  
},
```

- + Тексту:
 - Войти в аккаунт
- Взаимодействие
 - чтение



Поиск элементов

подходящих под задачу

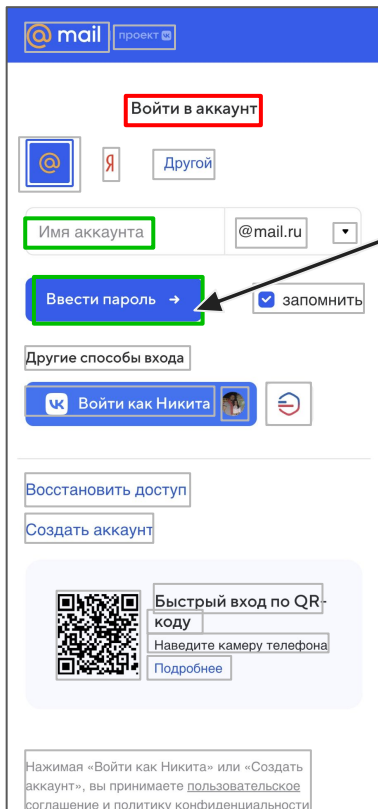


```
{  
  "id": 6,  
  "data": {  
    "text": "Имя аккаунта",  
    "interactions": ["read", "click", "input"],  
    "rect": [93, 651, 198, 659]  
  }  
}
```

- + Тексту:
 - Имя аккаунта
- + Взаимодействие
 - ВВОД



Поиск элементов подходящих под задачу



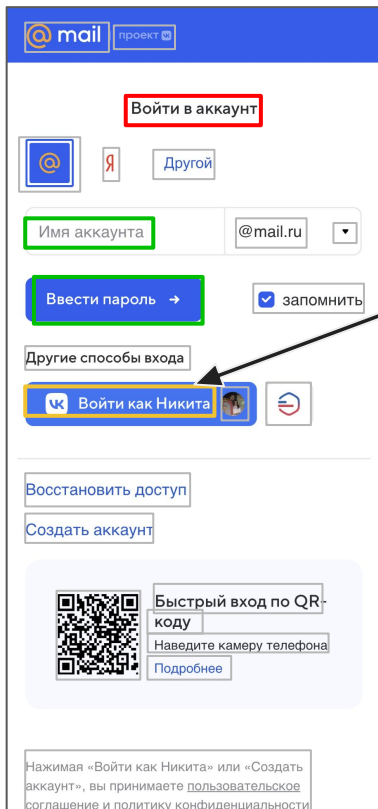
```
{  
  "id": 9,  
  "data": {  
    "text": "Ввести пароль",  
    "interactions": ["read", "click"],  
    "rect": [85, 832, 383, 932]  
  }  
}
```

- + Тексту:
 - Ввести пароль
- + Взаимодействие
 - нажатие



Поиск элементов

подходящих под задачу



```
{  
  "id": 12,  
  "data": {  
    "text": "Войти как Никита",  
    "interactions": ["read", "click"],  
    "rect": [85, 1163, 443, 1265]  
  }  
}
```

- ? Тексту:
- Войти как Никита
- + Взаимодействие
- нажатие



Резюмируем проверки

- Обнаружение элементов
- Распознавание текста
- Классификация типа взаимодействия

Провели UX тестирование автоматизированно

За скобками

- Обнаружение элементов
 - Распознавание текста
 - Классификация типа взаимодействия
-
- Принятие решения по следующему шагу
 - Взаимодействие с интерфейсом
 - Многошаговость

Как это поможет мне в будущем

- Быстрее валидировать идеи
- Посмотреть на продукт глазами разных пользователей
 - Клиенты вашего или конкурирующего решения
 - Разные когорты пользователей
- Сэкономить время разработчиков на создание прототипов

Мы пошли дальше

А как можно использовать этот инструмент ещё?

Эксперимент Почты

(A/B тест)

mail Почта 7 Облако Календарь Заметки Задачи Контакты Все проекты Поиск по почте

Написать письмо

Входящие

- Социальные... 125
- Рассылки 35
- Важное
- Отправленные
- Черновики
- Архив
- Спам
- Корзина

+ Новая папка

Настройки

49 Новогодних шансов

Каартан Prime Park • реклама
Квартиры с master bedroom с собственной гардеробной и ванной комнатой. [кр. инфо](#) [Перейти](#)

Выделить все | Отметить все прочитанными | Фильтр

Сегодня 3

- Uniqlo Твой заказ находится в пути! Заказ номер 568941 находится в пути. Отсл... 23 мар
- Key Design Счет по заказу №3502 Добрый день. Мы подготовили счет на опл... 23 мар

Вчера 3

- Марина Сивакова 8 Приглашение на конференцию Ждём вас на конференции уже в... 23 мар
- ASOS Чек об оплате Мы получили Ваш заказ. Вы можете... **Важно** 23 мар
- Алексей Чистяков Прямая трансляция Всем привет! Сегодня в 20:00 расскажеммажем о... 23 мар
- Летуаль 8 Мы получили ваш заказ Ожидайте свой заказ в течение одного дн... 23 мар
- Андрей Ивашин 3 Презентация в пятницу Всем привет. Давайте используе... 23 мар
- TimePad Регистрация на событие Вы зарегистрировались на онлайн-конфер... 23 мар
- Бухгалтерия Единый платежный документ за Март 2021 Оплата до 5 апреля... 23 мар

zavsbu.ru • реклама
«Павелецкая сити» премиум ЖК [Перейти](#)

VanDe Sioux 100 SYN
Шеренг: 100 кв. Вост. улетелите: 350 г/кв. Купить за 3 999 руб.
[sportmaster.ru](#)

Дом Shkalov — небоскрёб на Садовом!
Апартаменты премиум-класса с дизайнерской отделкой в центре Москвы! От 12 млн руб!
[domshkalov.ru](#)

mail Почта 7 Облако Календарь Заметки Задачи Контакты Все проекты Поиск по почте

Написать письмо

Входящие

- Социальные... 125
- Рассылки 35
- Важное
- Отправленные
- Черновики
- Архив
- Спам
- Корзина

+ Новая папка

Настройки

49 Новогодних шансов

Каартан Prime Park • реклама
Квартиры с master bedroom с собственной гардеробной и ванной комнатой. [кр. инфо](#) [Перейти](#)

Выделить все | Отметить все прочитанными | Фильтр

Сегодня 3

- Uniqlo Твой заказ находится в пути! Заказ номер 568941 находится в пути. Отсл... 23 мар
- Key Design Счет по заказу №3502 Добрый день. Мы подготовили счет на опл... 23 мар

Вчера 3

- Марина Сивакова 8 Приглашение на конференцию Ждём вас на конференции уже в... 23 мар
- ASOS Чек об оплате Мы получили Ваш заказ. Вы можете... **Важно** 23 мар
- Алексей Чистяков Прямая трансляция Всем привет! Сегодня в 20:00 расскажеммажем о... 23 мар
- Летуаль 8 Мы получили ваш заказ Ожидайте свой заказ в течение одного дн... 23 мар
- Андрей Ивашин 3 Презентация в пятницу Всем привет. Давайте используе... 23 мар
- TimePad Регистрация на событие Вы зарегистрировались на онлайн-конфер... 23 мар
- Бухгалтерия Единый платежный документ за Март 2021 Оплата до 5 апреля... 23 мар

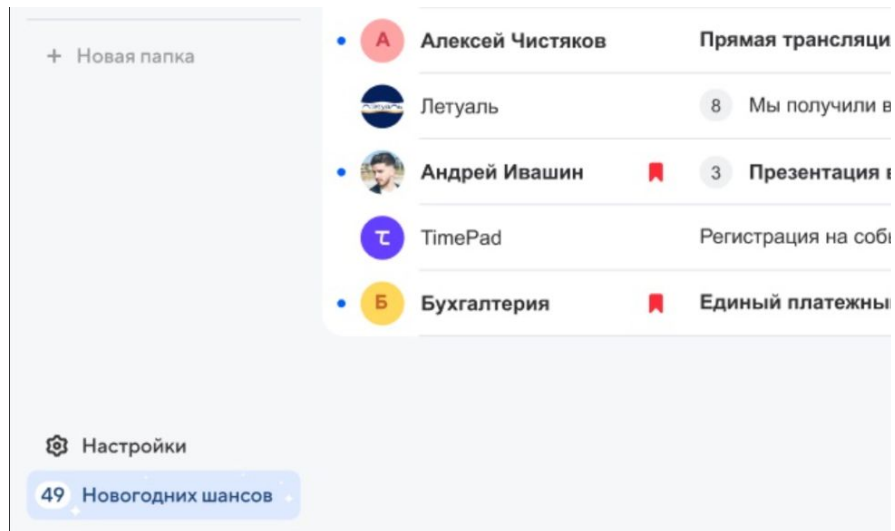
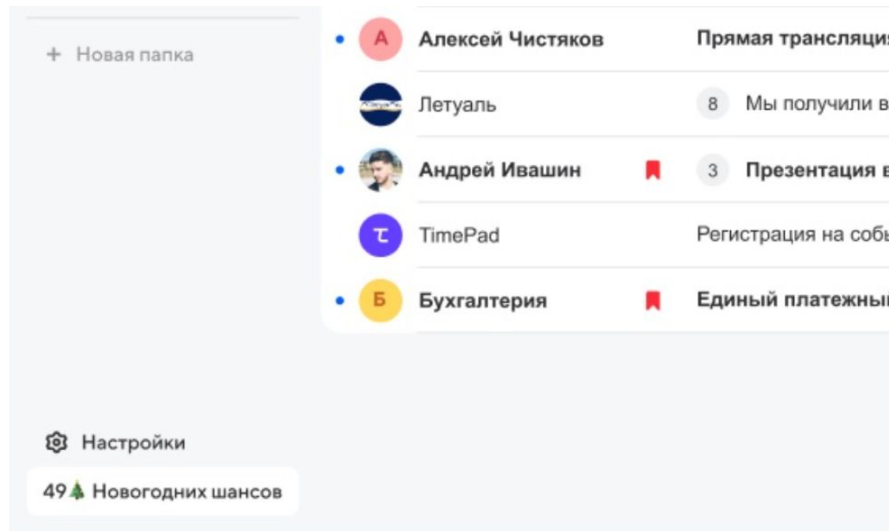
zavsbu.ru • реклама
«Павелецкая сити» премиум ЖК [Перейти](#)

VanDe Sioux 100 SYN
Шеренг: 100 кв. Вост. улетелите: 350 г/кв. Купить за 3 999 руб.
[sportmaster.ru](#)

Дом Shkalov — небоскрёб на Садовом!
Апартаменты премиум-класса с дизайнерской отделкой в центре Москвы! От 12 млн руб!
[domshkalov.ru](#)

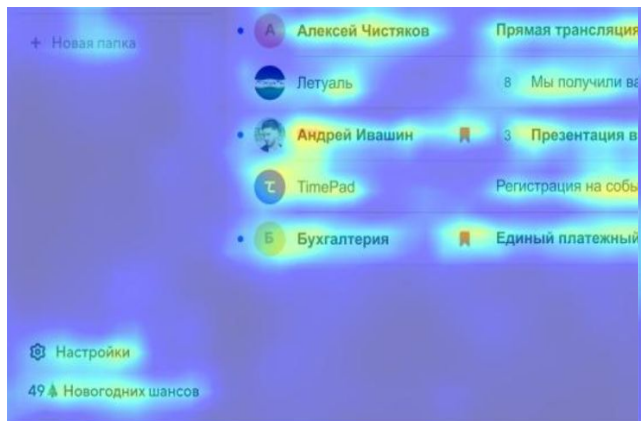
Эксперимент Почты

(A/B тест)



Эксперимент Почты

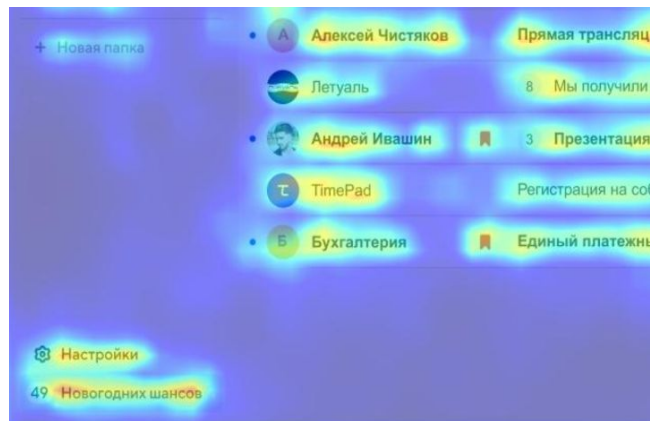
(A/B тест)



Info

click_coords: x: 56 y: 674

user_attention: 48



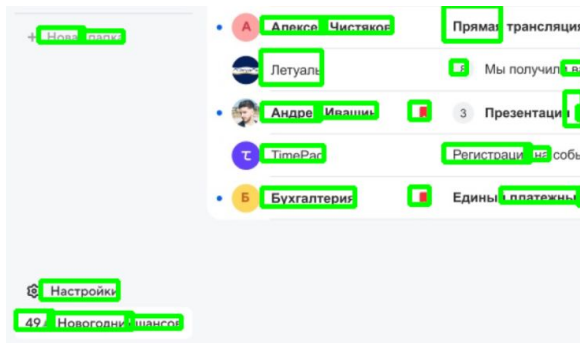
Info

click_coords: x: 65 y: 772

user_attention: 75

Эксперимент Почты

(A/B тест)



Info

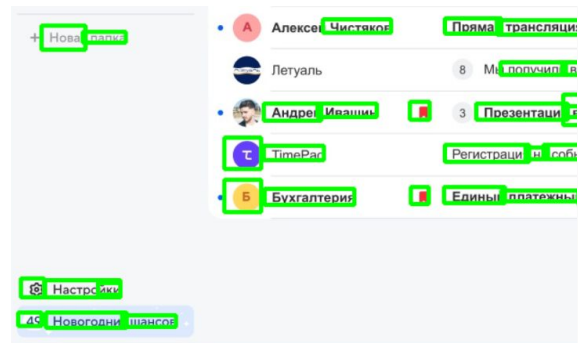
click_coords: x: 92 y: 671

text: Новогодних

rect: [44, 665, 81, 16]

confidence: 94

index: 115



Info

click_coords: x: 96 y: 778

text: Повогодних

rect: [44, 765, 90, 17]

confidence: 79

index: 167

Результаты

- Этот подход позволяет моделировать пользователя системы.
- Если модель способна выполнить задачу, то высока вероятность выполнения задачи пользователем
- И верное наоборот, если модель не может выполнить задачу, то вероятность выполнения задачи пользователем падает

Для этого нам понадобится:



оффтоп

- вам нужно **ОЧЕНЬ МНОГО ДАННЫХ**
- обучать модели
- ссылки на то, как это делать будет в доке
- переходи по ссылке в описании))

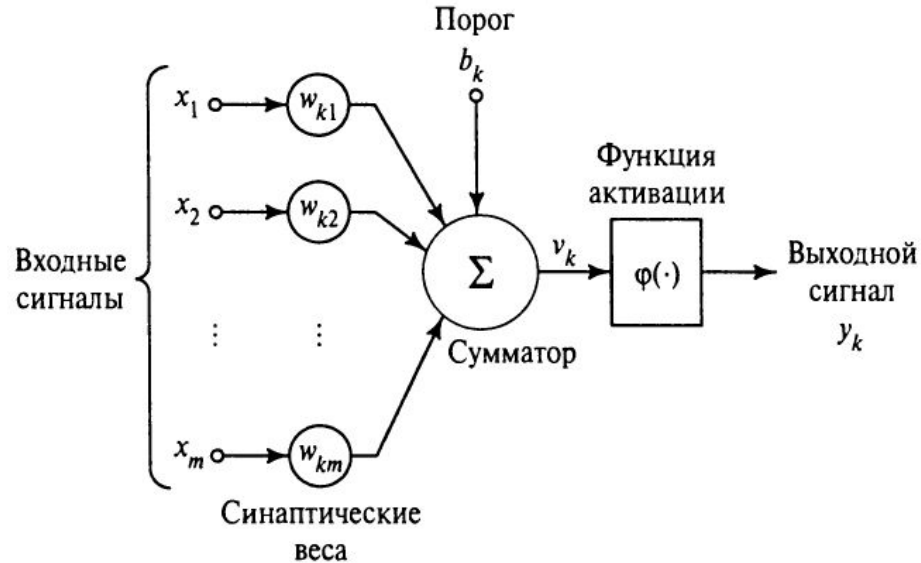


Как собирать датасеты

Базовые мантры:

- Следить за источниками данных
- Сбалансированность данных
- Повторяемость эксперимента сбора данных
- Выбрать метрики для обучения модели

Как модели обучаются



Распознавание символов

Распознавание символов

Понадобиться:

- Библиотека распознавания текста на изображении

Осторожно:

- Скорее всего нужно будет доработать
- Вычислительные мощности

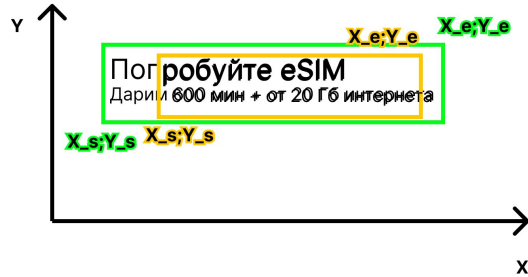


Tesseract OCR

Распознавание символов (как я дорабатывал)

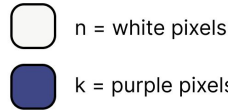


1. Спектральные изображения



2. Векторная БД

Попробуйте eSIM
Дарим 600 мин + от 20 Гб интернета!



$k > n \Rightarrow$ purple is background, white is font

$$\text{luminance} = R * 0.2126 + G * 0.7152 + B * 0.0722$$

$$\text{contrast} = \text{luminance(white)} / \text{luminance(purple)}$$

3. Контрастность текста



4. Улучшенный алгоритм

Что можно сделать с текстом

- Добавить LLM модель, которая будет понимать контекст экрана
- Кластеризовать элементы интерфейса – находить общие паттерны UI
- `assert` при автоматизации тест-кейса

Предсказывать внимание пользователя

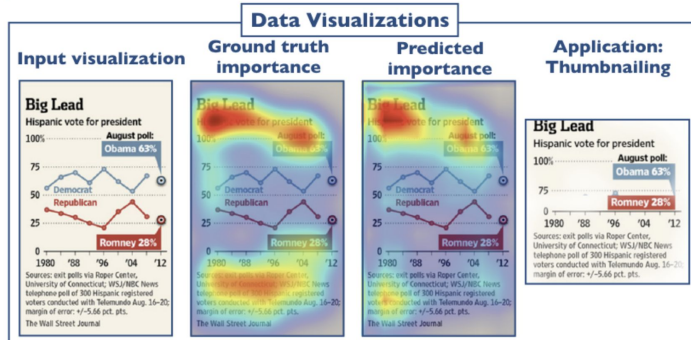
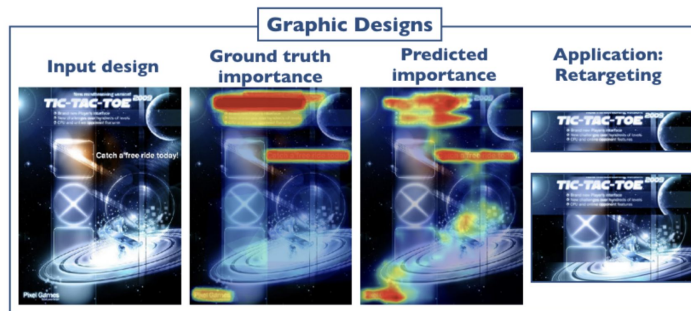
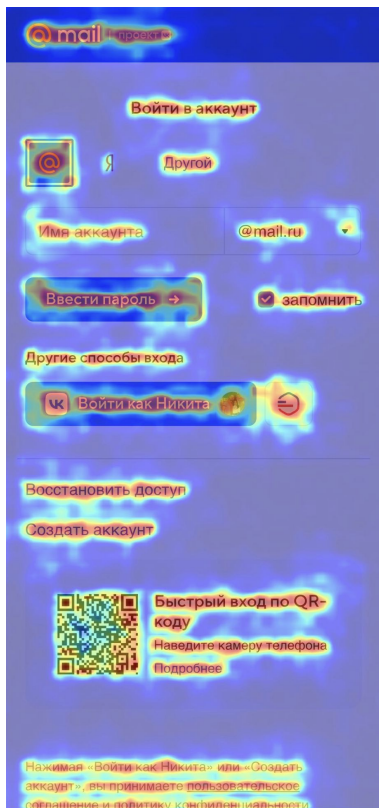
Понадобиться:

- Модель предсказания взгляда пользователя

Осторожно

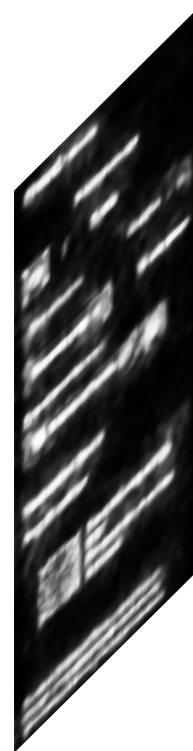
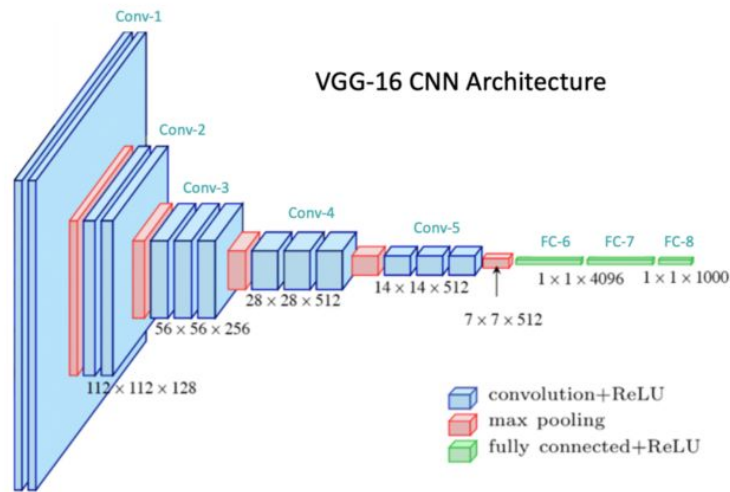
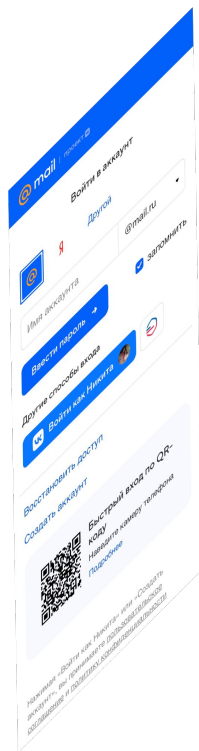
- Дообучить на своих данных
- Способ валидации этой проверки в тесте на реальных пользователях

Предсказывать внимание пользователя




Предсказывать внимание пользователя

Карта внимания



Предсказывать внимание пользователя

Дообучение на своих данных




Please sign in

Remember me

[Sign in](#)


© 2017–2024



Вход ВКонтакте

Сохранить вход [?](#)

[Войти](#)



Быстрый вход по QR-коду
Наведите камеру телефона
[Подробнее](#)

Определение кликабельности элементов

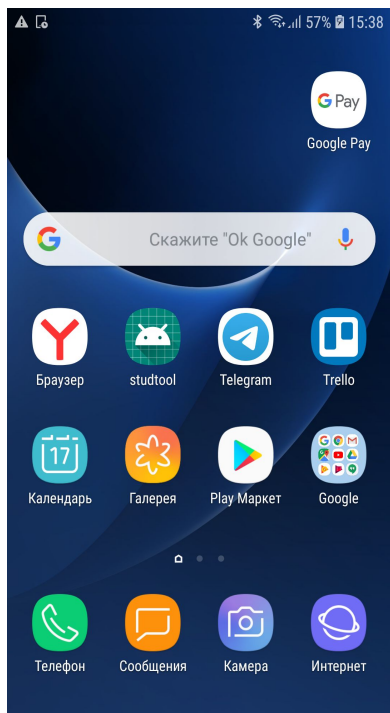
Понадобиться:

- Датасет с разметкой интерфейсов
- Обучить модель

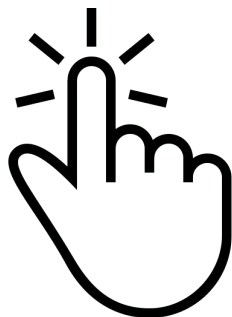
Осторожно:

- Очень общая задача
 - требуется много данных
 - необходима комбинация алгоритмов

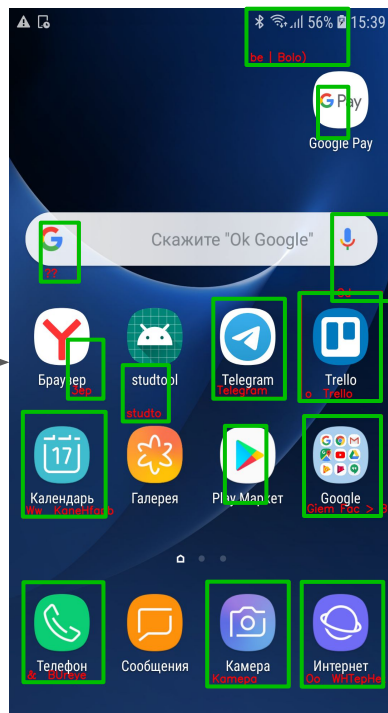
Тестирование UI.s будущего



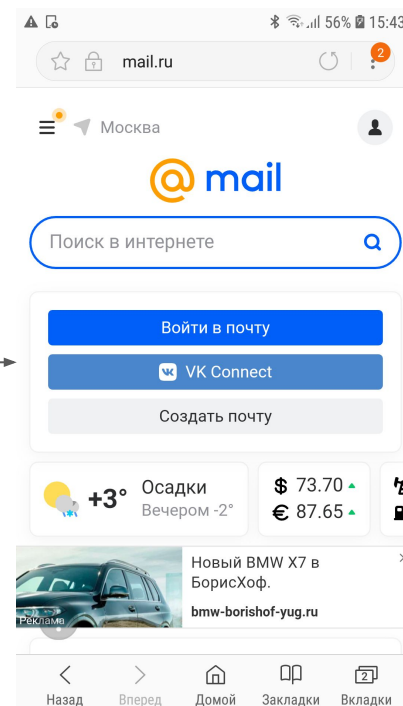
Скриншот



Клик

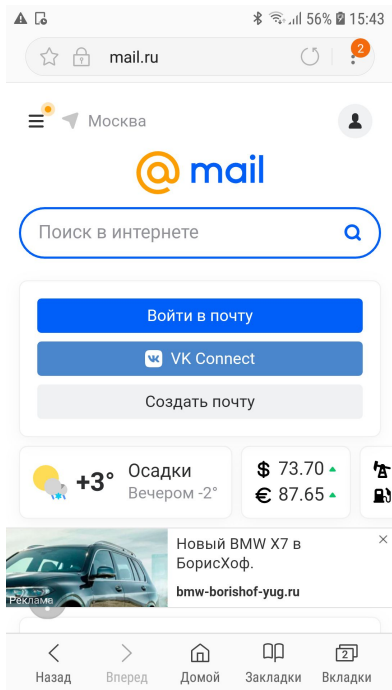


Разметка

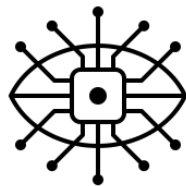


Выбор и переход

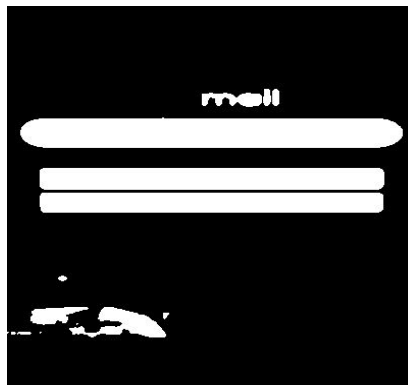
Как это устроено (выбор клика)



Скриншот

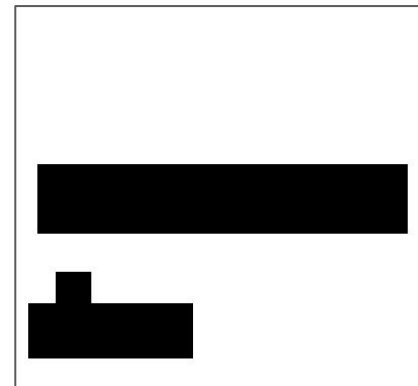


Компьютерное зрение



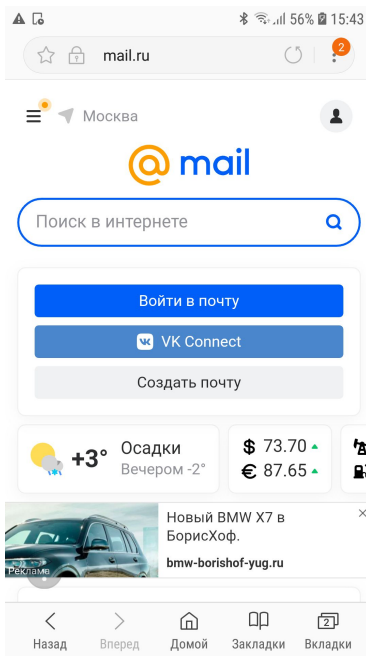
Первичная разметка

ML model

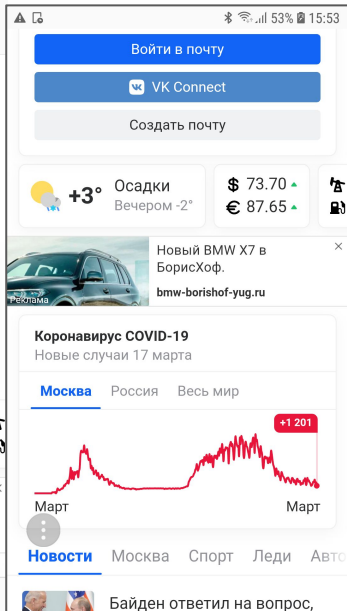


Зона Клика

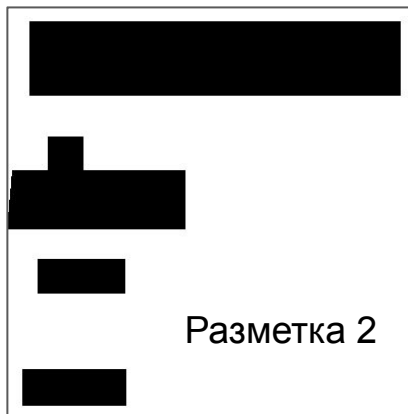
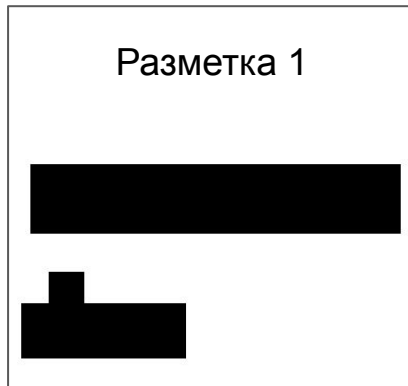
Как это устроено (сравнение скришотов)



Скришоты



Компьютерное зрение



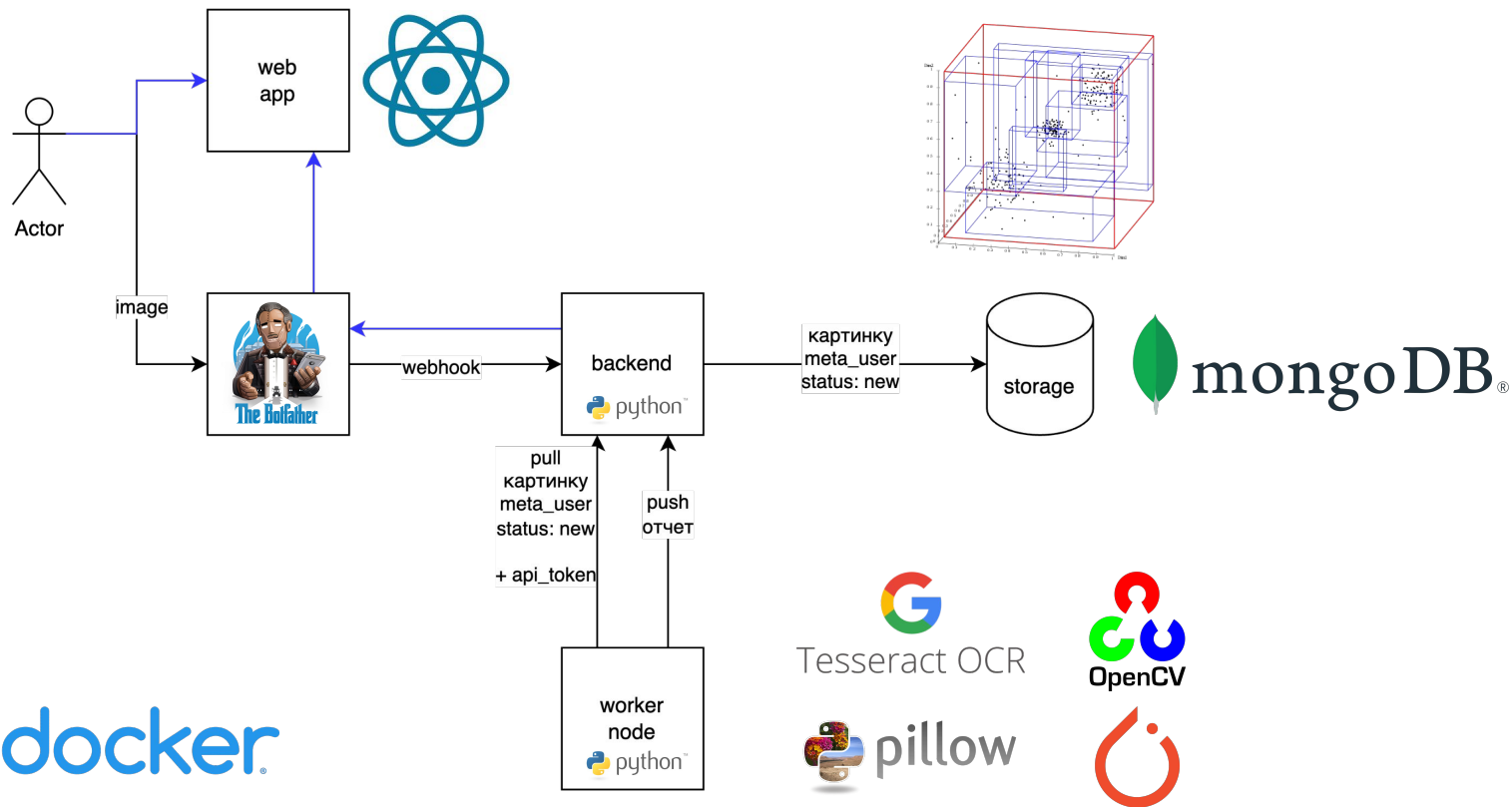
ML model

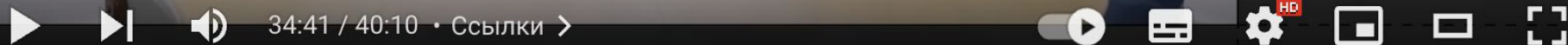
Равны ли скриншоты
или нет
(семантическое
сравнение)

Датасет для определения взаимодействия элементов



Архитектура





Автоматизируем UX-тестирование с помощью машинного обучения



UX Tool ✓

1,34 млн подписчиков



Вы подписаны ▾



1 тыс.



Поделиться



34 тыс. просмотров 1 день назад Никита Рубинов

Под описанием ниже вы найдете ссылку на все что вам будет нужно для самостоятельного создания UX автоматизации: [https://github...ещё](https://github.com/ux-testing/ux-testing)



Резюме доклада

- Составили алгоритм взаимодействия пользователя с интерфейсом
- Автоматизировали действия пользователя
 - Получили возможность взглянуть на продукт глазами пользователя
 - Сэкономили время команды дизайнеров, UX-исследователей и разработчиков
 - Уменьшили время валидации гипотезы
- Посмотрели, как создать такую систему самому
- Поняли как ещё UX-автоматизация поможет в будущем
 - A/B тесты
 - UI и e2e тесты
 - Тестирование для агентных систем

Будущее уже наступило

Хочу попробовать сейчас

1. Переходим в чат
2. Отправляем картинку боту
3. Получаем ссылку на результат
4. Обсуждаем



@UXTOOL_CHAT

