

Surf



PWA на Flutter из мобильного приложения: план Б.



Евгений Сатуров

Head of Flutter @ Surf

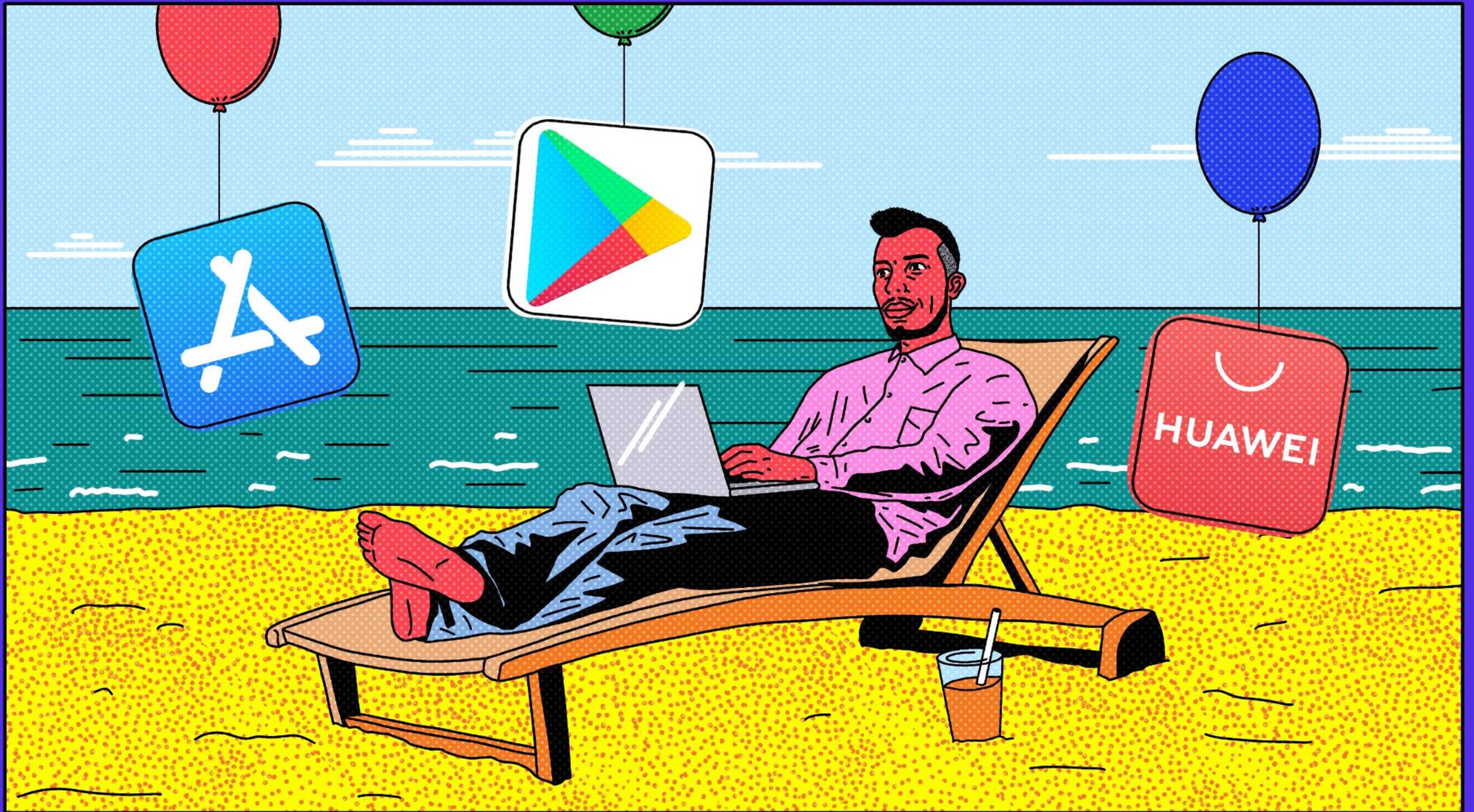


Дмитрий Шевченко

Flutter Tech Lead @ Surf

О чём поговорим?

- Про технологии
- Про решение проблем
- Про кроссплатформу



Разработчики ненавидят сторы

- Непрозрачные системы модерации
- Сложные правила публикации, которые важно соблюдать
- Риск бана или удаления приложения
- Невозможность обновлений в обход

Пользователи обожают сторы

- Простой поиск и установка любого приложения
- Гарантия безопасности и подлинности



Судьба продукта в чужих руках



Приложение «Аэрофлота» и Utair больше не доступны в App Store

Напомним, из App Store также были удалены несколько приложений российских банков. В частности, больше не скачают приложения Сбербанка



Google Play удалил все мобильные приложения НТВ

В конце апреля из цифрового магазина App Store были удалены мобильные приложения авиакомпаний «Аэрофлот» и Utair, а до того такая же участь постигла приложение Альфа-Банка.

Inc.

ВТБ запустит онлайн-банк в Telegram после удаления приложения из App Store и Google Play

Прочитайте также Из российского App Store пропали почти 7 тыс. приложений



Приложение «СберМегаМаркет» удалили из Google Play вслед за другими сервисами «Сбера»

Не так давно все финансовые приложения «Сбера» удалили из официальных магазинов Play Market и App Store, причём это затронуло не только российское подразделение...

Меняем канал поставки



Не всегда работает



Меняем формат поставки



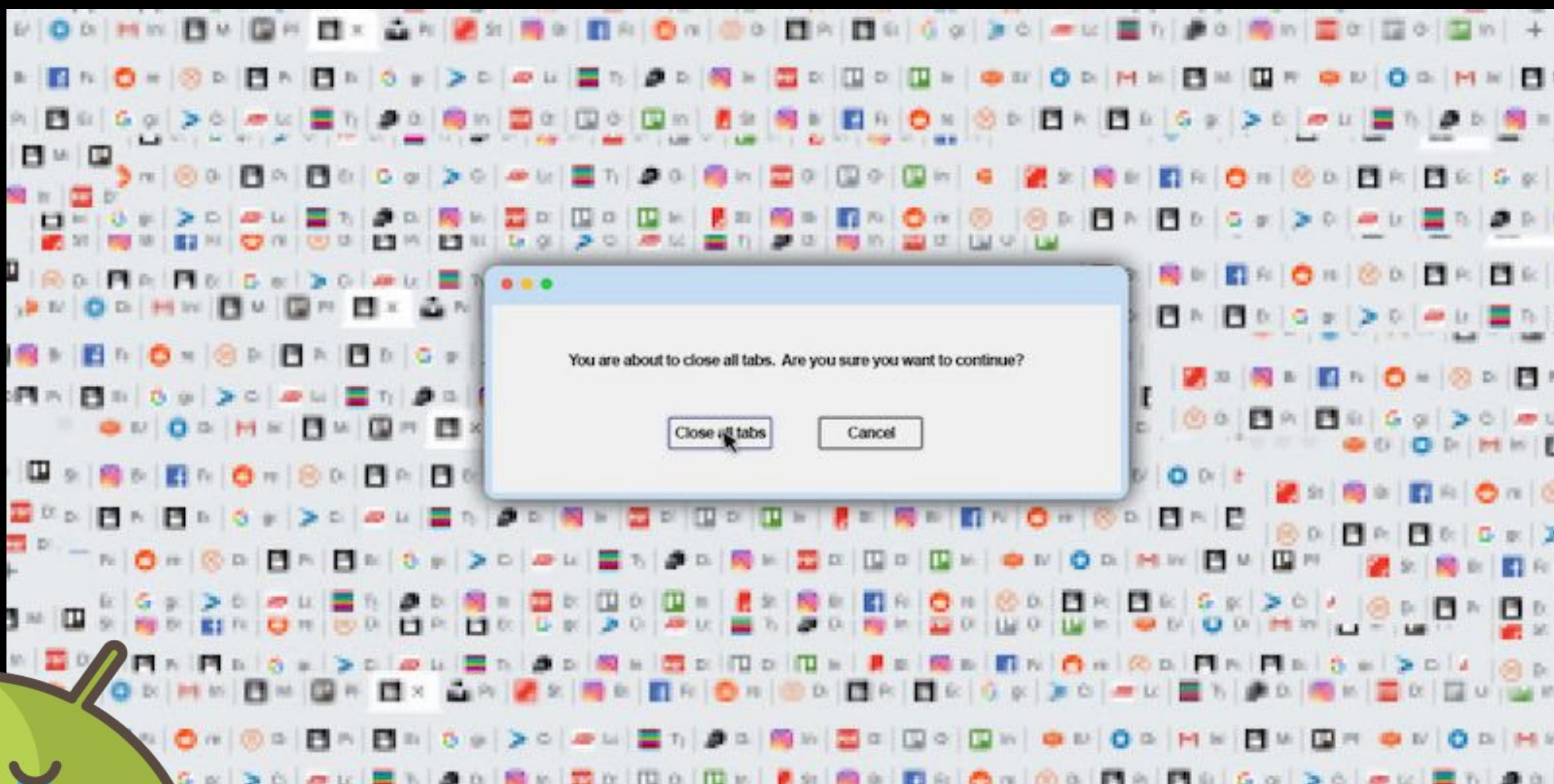
Меняем формат поставки

Десктопы слабо модернируются, но концептуально не подходят.



Меняем формат поставки

Web гораздо “мобильнее”, но...



Вот бы...

- свободу веба
- удобство приложений
- и всё это без необходимости учить JS





Браузер без интерфейса

- работает в офлайне
- работает в фоне
- имеет доступ к возможностям платформы
- отправляет push-уведомления
- обновляется в обход сторов
- запускается с иконки в лаунчере

Кроссплатформу вызывали?

- **ОС:**
 - Android, iOS, macOS, Linux, Windows, Chrome OS;
- **Браузеры:**
 - Chrome, Safari, Firefox, Edge, Samsung Internet.

Service Worker + App Manifest



На чём пишется PWA?

На **любом** web-фреймворке!



Всё что запускается в браузере можно превратить в PWA.

Но причём тут

mobi^{us} ?

Конференция по мобильной разработке

JUG:RU
group



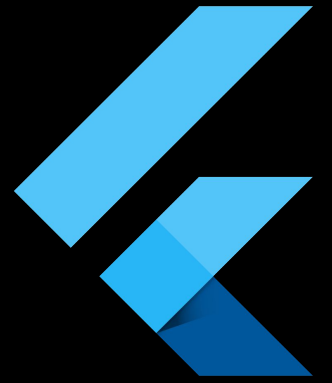
Press Flutter to pay respect





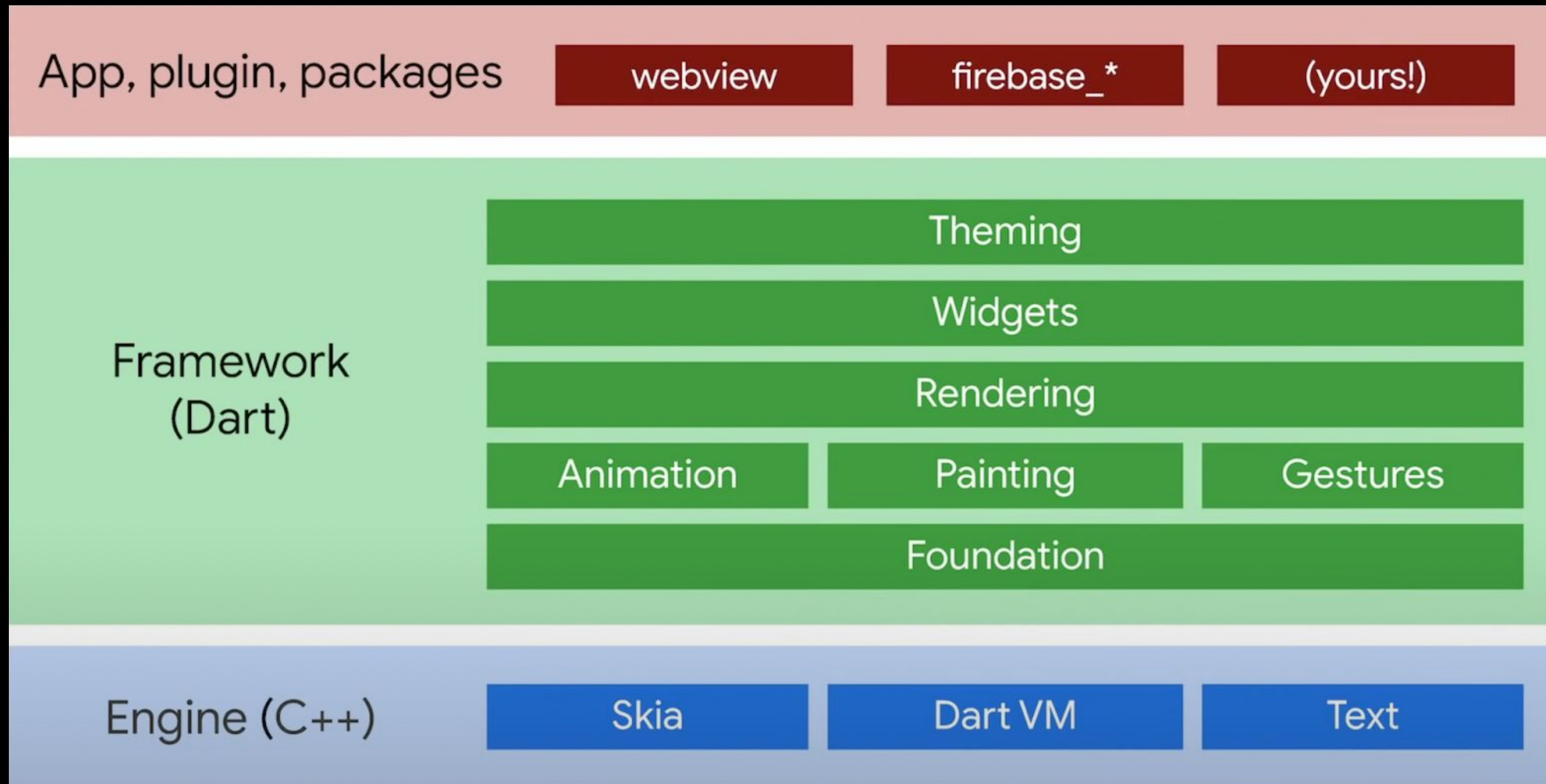
Flutter 

Flutter 101

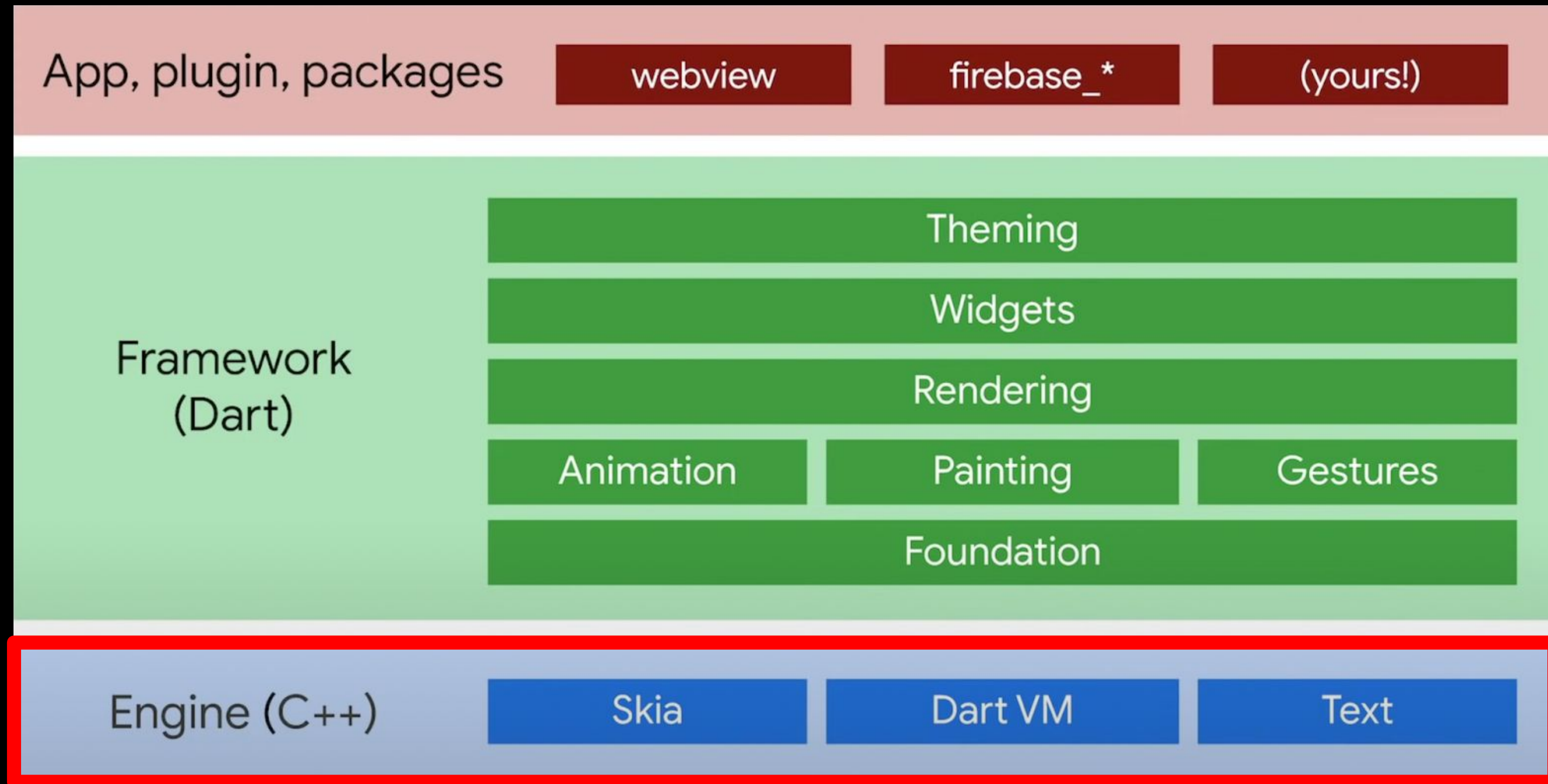


- пишем код на Dart
- верстаем UI декларативно
- собираем под Android, iOS, Web, Windows, macOS, Linux
- исполняем на Dart VM
- рендерим UI на Skia
- имеем прямой доступ к платформенным API
- всё это в open-source

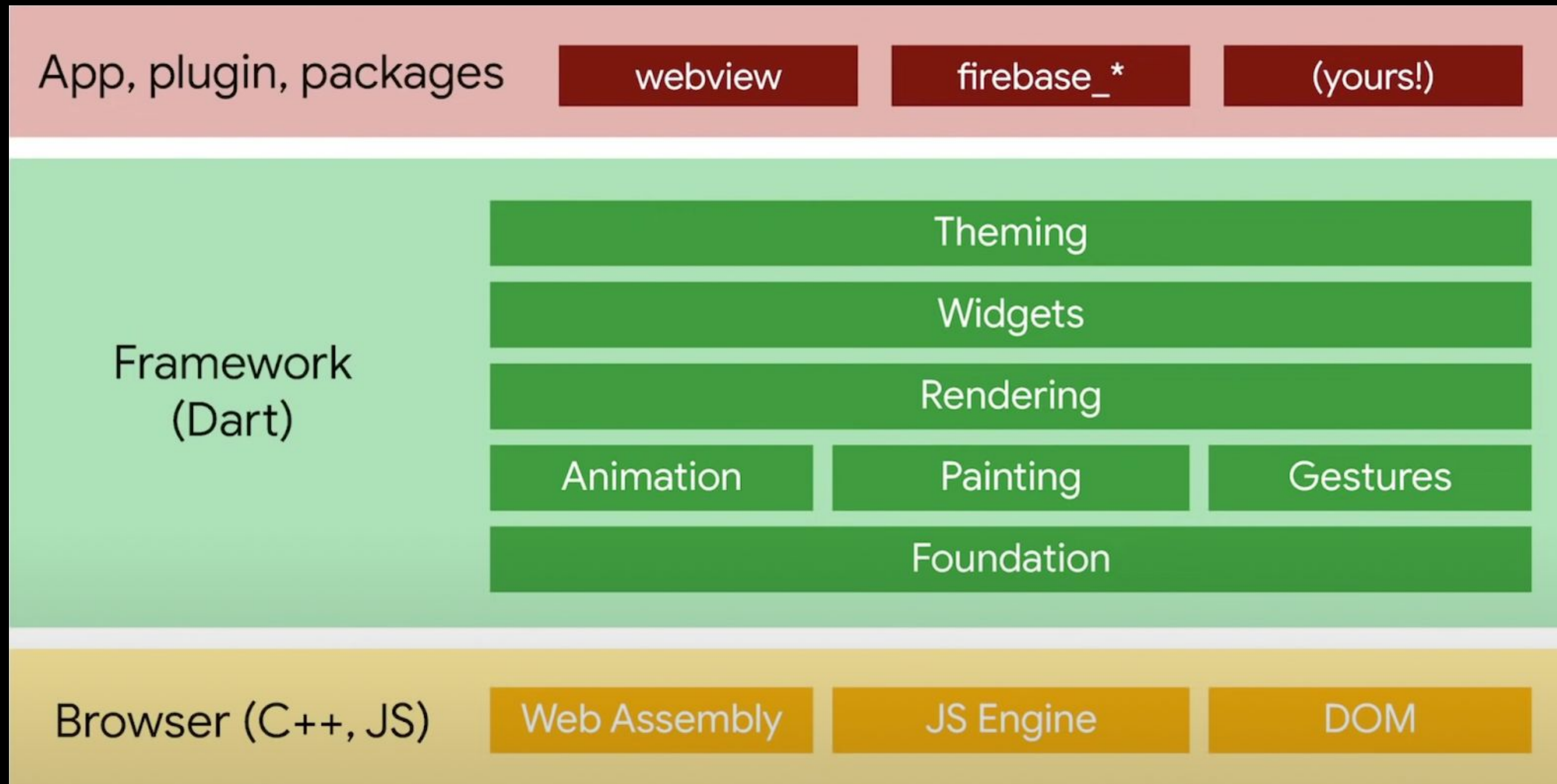
Flutter Mobile архитектура



Flutter Mobile архитектура



Flutter Web архитектура



Трудности перевода



Web
JS

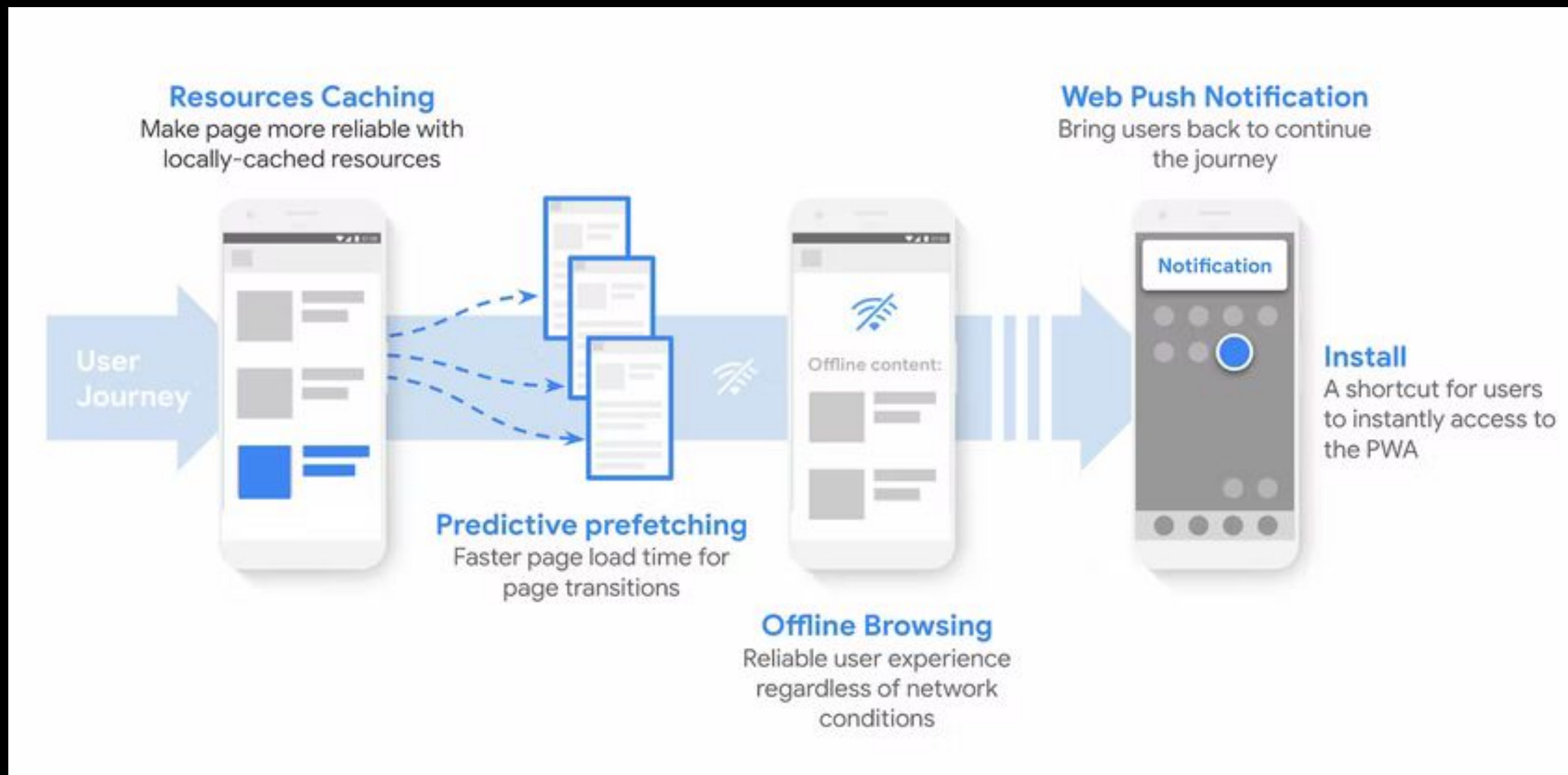
dev_compiler

Develop

dart2js

Deploy

Flutter Web ❤️ PWA



Запуск и сборка Flutter Web

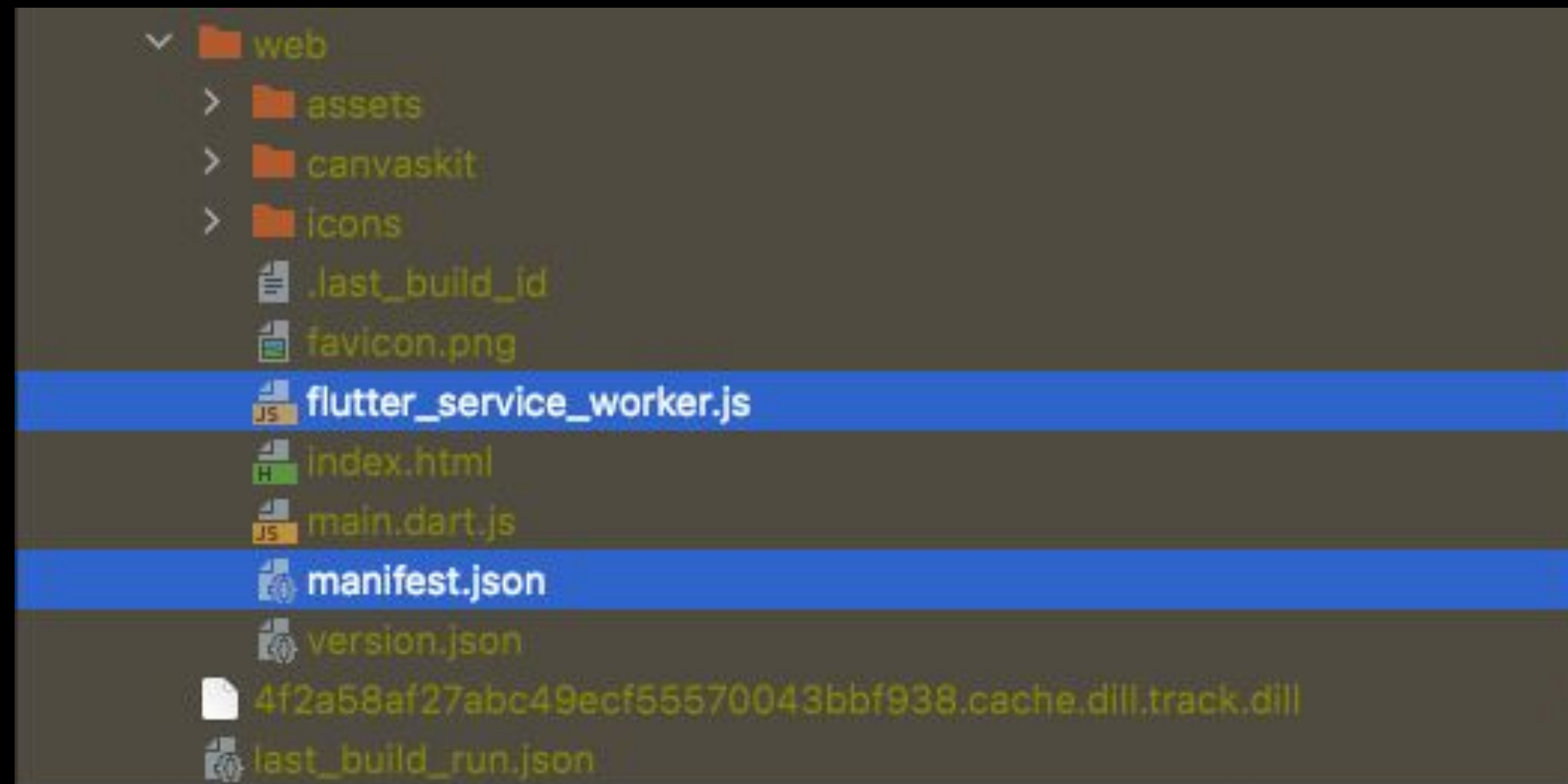
```
$ flutter run -d chrome
```

```
$ flutter build web
```

запуск

сборка

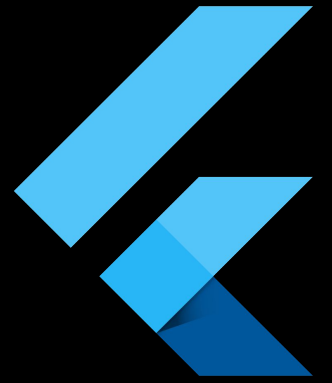
PWA All Inclusive



PWA vs. Mobile App?



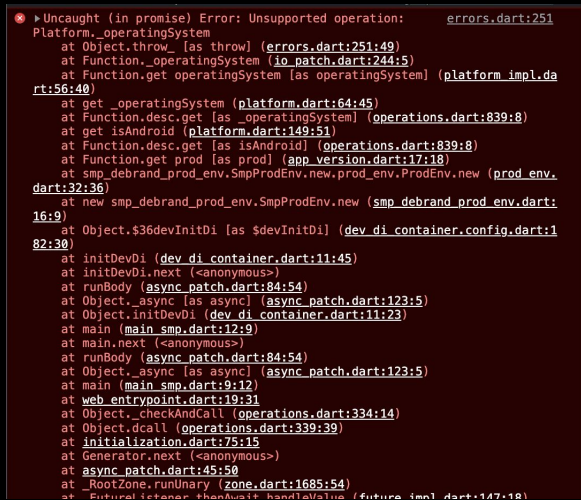
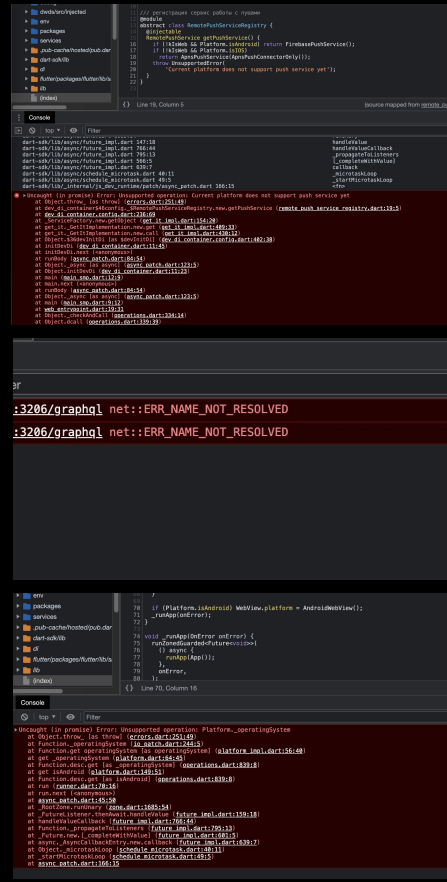
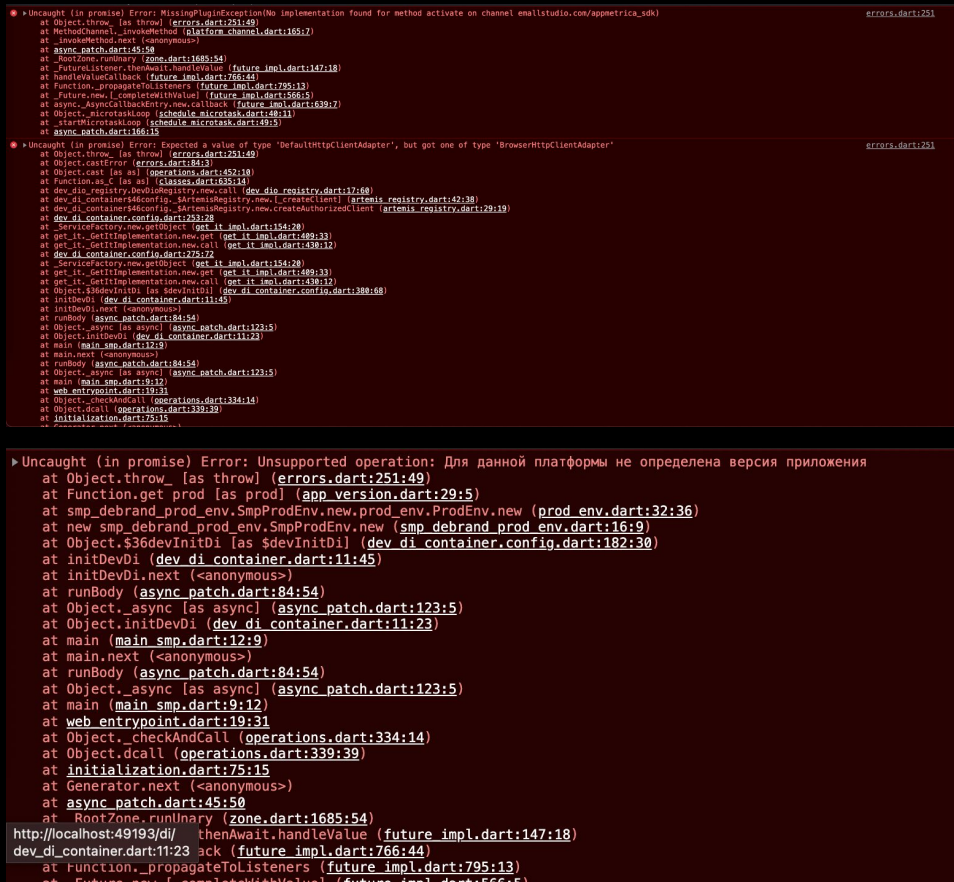
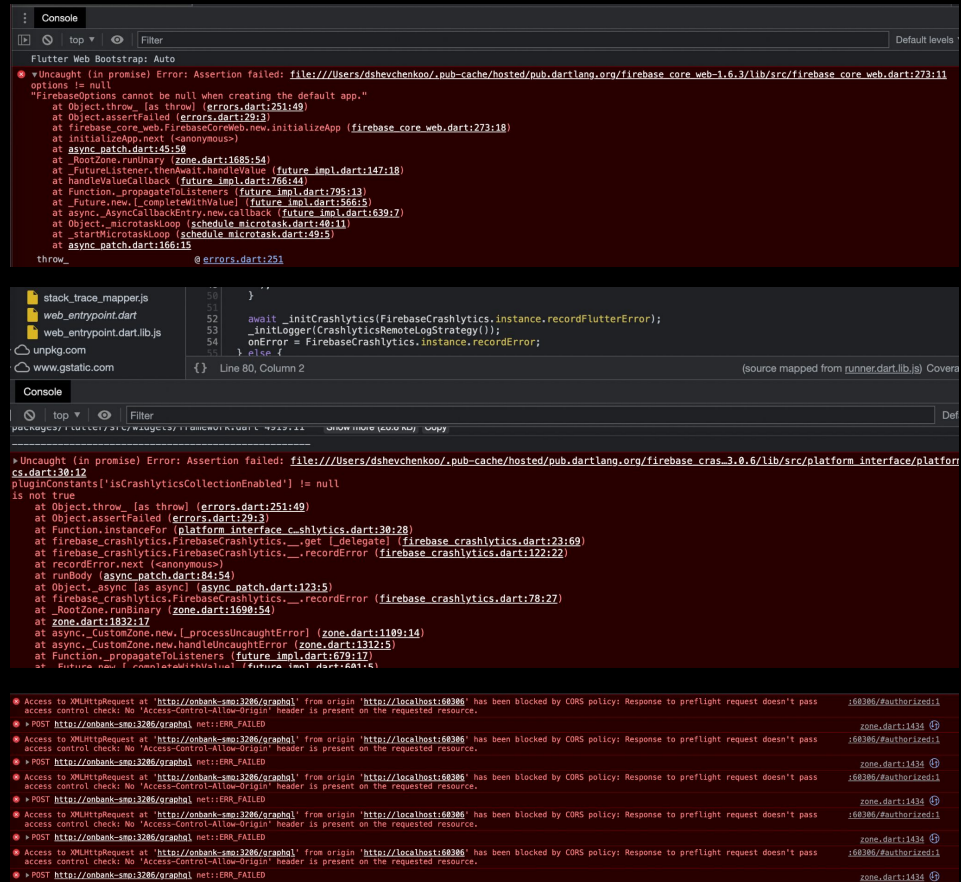
PWA + Mobile App!



- пишем Flutter-приложение
- пока можем, распространяем клиентам приложение через сторы
- лишившись доступа в сторы, *быстро* разворачиваем веб-версию
- всё это не меняя процесса разработки и не переписывая с нуля

быстро

Flutter всё делает за вас. Почти.

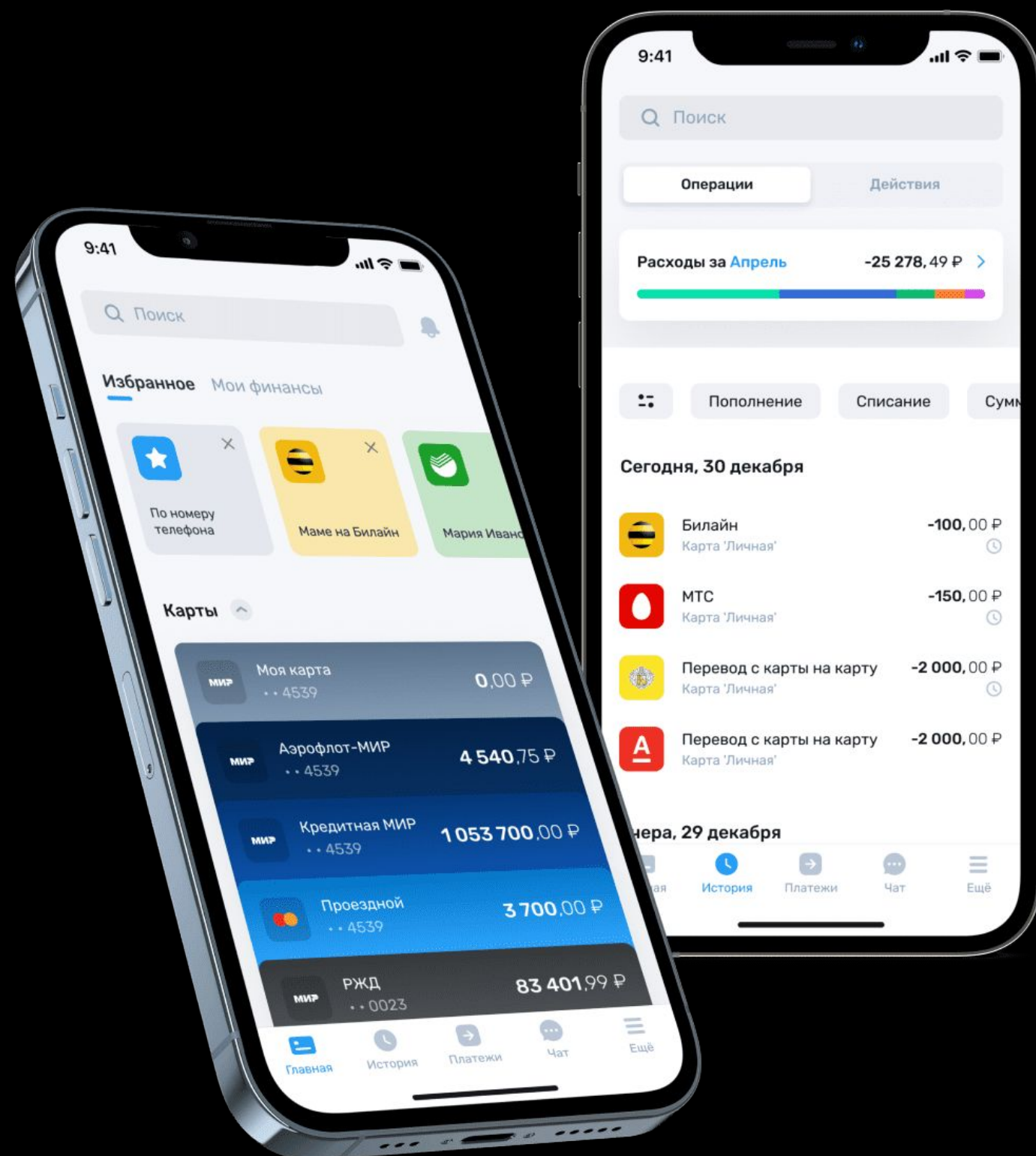




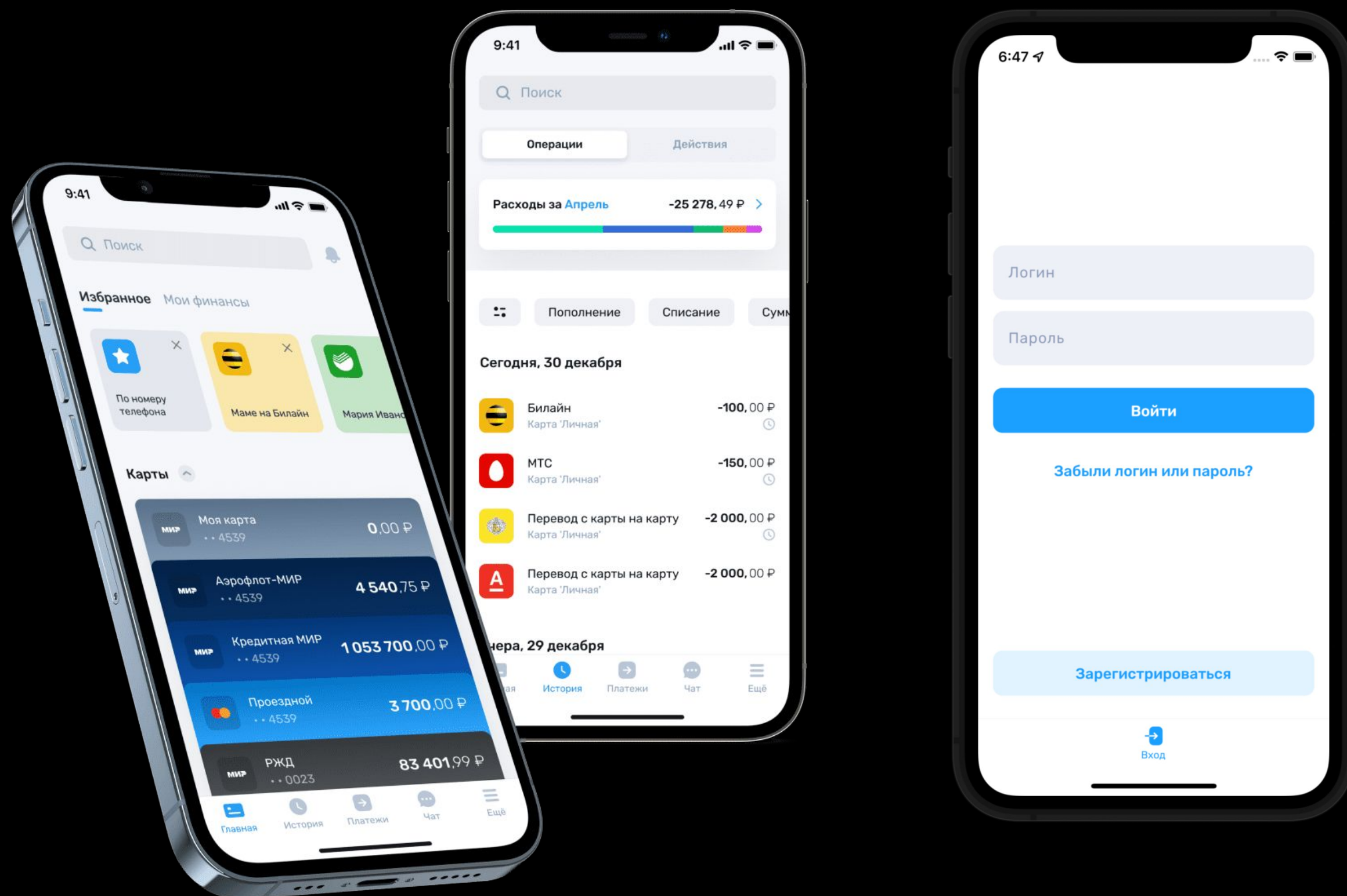
Проблемы с которыми столкнулись

- Отсутствие поддержки у ряда пакетов/библиотек
- Платформенные проверки через тип Platform
- Инициализация сервисов (Firebase, AppMetrica)
- Отладка
- CORS
- Открытие ссылок внутри PWA
- Особенности одностраничного приложения

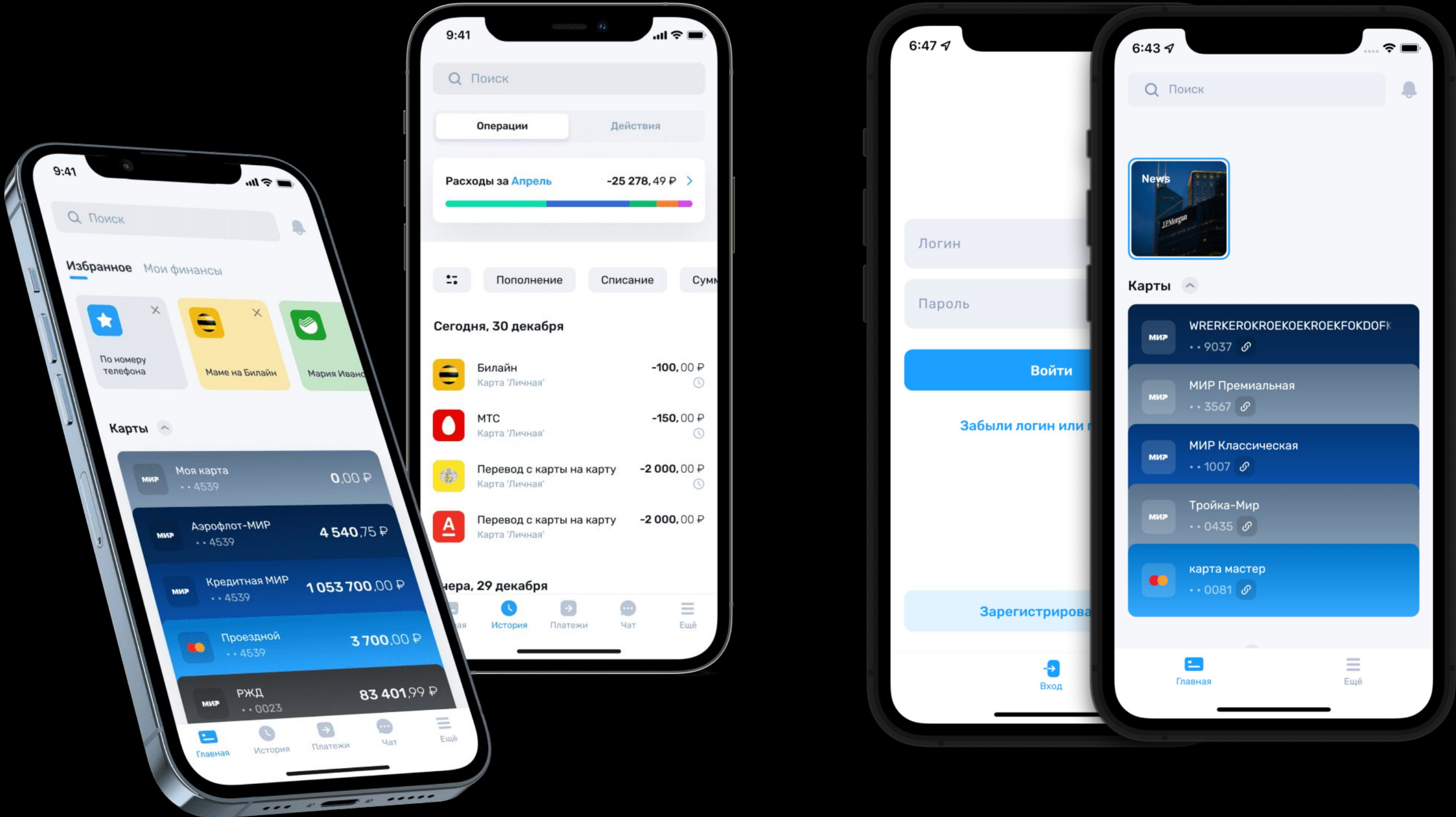
Назначенный доброволец



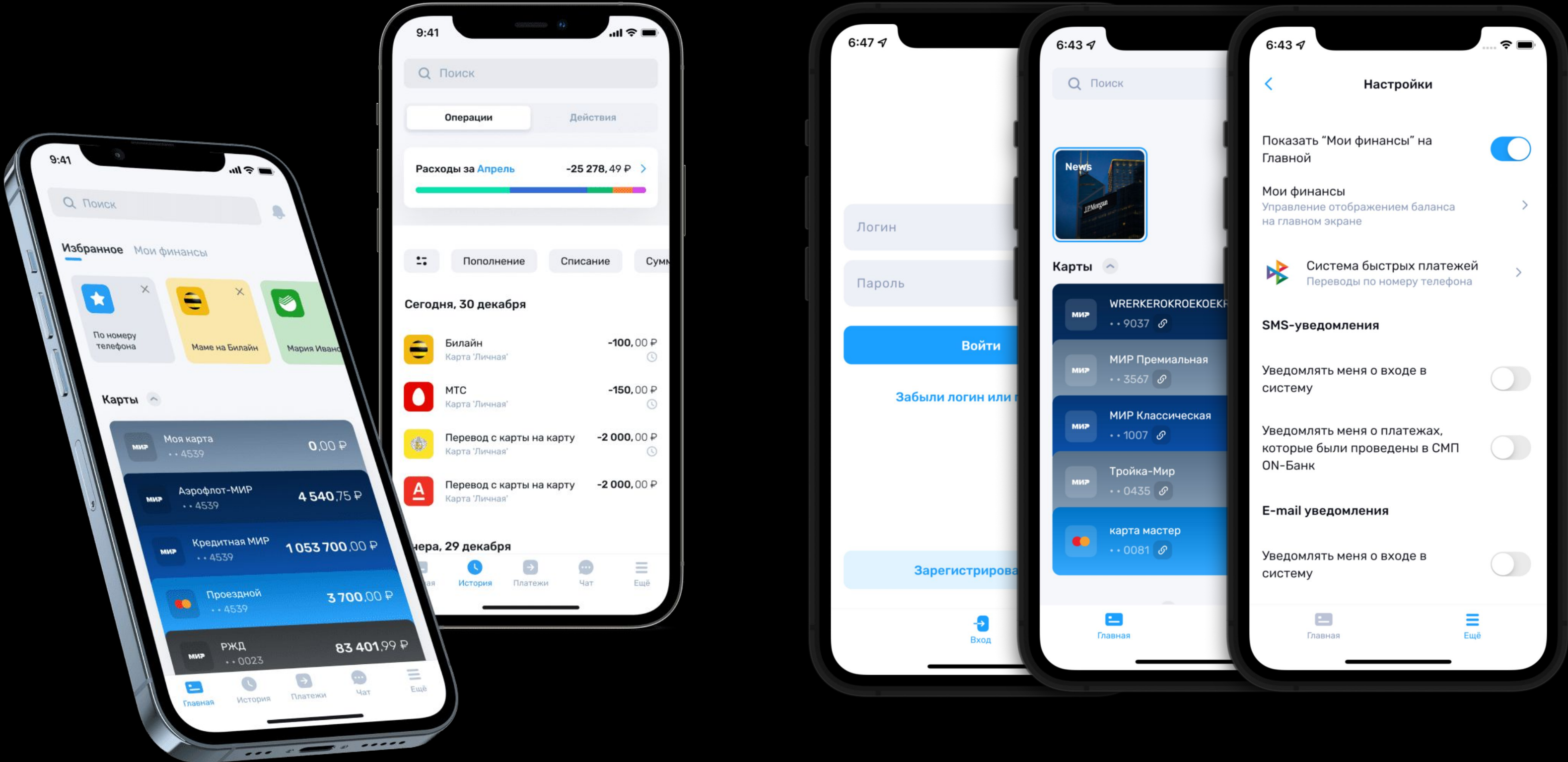
Назначенный доброволец



Назначенный доброволец



Назначенный доброволец



Проверка пакетов на поддержку Web

firebase_messaging

Flutter plugin for Firebase Cloud Messaging, a cross-platform messaging solution that works on Android and iOS.

v 11.4.2 (3 days ago)  firebase.google.com  BSD-3-Clause 

SDK | FLUTTER | PLATFORM | ANDROID | IOS | MACOS | WEB

2268 | 130 | 100%

firebase_messaging_web

The web implementation of firebase_messaging

v 2.4.2 (3 days ago)  firebase.google.com  BSD-3-Clause 

SDK | FLUTTER | PLATFORM | WEB

19
LIKES

110
PUB POINTS

98%
POPULARITY

uni_links

Flutter plugin for accepting incoming links - App/Deep Link

v 0.5.1 (13 months ago)  BSD-2-Clause 

SDK | FLUTTER | PLATFORM | ANDROID | IOS | WEB

881 | 120 | 98%

uni_links_web

A web implementation of the Uni Links platform interface.

v 0.1.0 (13 months ago)  BSD-2-Clause 

SDK | FLUTTER | PLATFORM | WEB

API result: [uni_links_web/uni_links_web-library.html](https://pub.dev/documentation/uni_links_web/latest/uni_links_web/uni_links_web-library.html)

0
LIKES

110
PUB POINTS

95%
POPULARITY

Проверка пакетов на поддержку web

flutter_local_notifications

3647 130 100%
LIKES PUB POINTS POPULARITY

A cross platform plugin for displaying and scheduling local notifications for Flutter applications with the ability to customise for each platform.

v 9.6.1 (2 hours ago) / 10.0.0-dev.16 (1 hour ago) dexterx.dev BSD-3-Clause

SDK FLUTTER PLATFORM ANDROID IOS LINUX MACOS

permission_handler

2658 130 100%
LIKES PUB POINTS POPULARITY

Permission plugin for Flutter. This plugin provides a cross-platform abstraction to the native permission APIs.

v 10.0.0 (19 hours ago) baseflow.com MIT Null safety

SDK FLUTTER PLATFORM ANDROID IOS WINDOWS

google_maps_flutter

2505 120 100%
LIKES PUB POINTS POPULARITY

A Flutter plugin for integrating Google Maps in iOS and Android applications.

v 2.1.8 (29 hours ago) flutter.dev BSD-3-Clause Null safety

SDK FLUTTER PLATFORM ANDROID IOS

cached_network_image

3394 130 100%
LIKES PUB POINTS POPULARITY

Flutter library to load and cache network images. Can also be used with placeholder and error widgets.

v 3.2.1 (30 days ago) baseflow.com MIT Null safety

SDK FLUTTER PLATFORM ANDROID IOS MACOS

flutter_launcher_icons

3933 100 100%
LIKES PUB POINTS POPULARITY

A package which simplifies the task of updating your Flutter app's launcher icon.

v 0.9.3 (9 days ago) fluttercommunity.dev MIT Null safety

SDK DART FLUTTER PLATFORM ANDROID IOS LINUX MACOS WINDOWS

Platform.isIos && Platform.isAndroid

```
/// Возможна ли биометрическая аутентификация на устройстве  
/// (на платформах не (Android || iOS) может вызвать  
/// исключение PlatformException)  
Future<bool> get canBiometrics async {  
    if (Platform.isAndroid || Platform.isIOS) {  
        return _biometricAuth.canCheckBiometrics;  
    }  
    return false;  
}
```


kIsWeb

```
const bool kIsWeb = identical(0, 0.0);
```

TargetPlatform

```
TargetPlatform get defaultTargetPlatform =>  
_platform.defaultTargetPlatform;
```

```
/// The platform that user interaction should adapt to target.  
enum TargetPlatform {  
  android,  
  iOS,  
///...  
}
```


TargetPlatform vs Platform

```
get defaultTargetPlatform {  
    platform.TargetPlatform? result;  
    if (Platform.isAndroid) {  
        result = platform.TargetPlatform.android;  
    } else if (Platform.isIOS) {  
        result = platform.TargetPlatform.iOS;  
    }  
    ///...
```

TargetPlatform

УСЛОВНЫЕ ИМПОРТЫ

```
import '_platform_io.dart'  
  if (dart.library.html) '_platform_web.dart' as _platform;
```


TargetPlatform

Web реализация – navigator

```
get defaultTargetPlatform {  
  
    final String navigatorPlatform =  
        html.window.navigator.platform?.toLowerCase() ?? '';  
  
    if (navigatorPlatform.contains('iphone')) {  
        return platform.TargetPlatform.iOS;  
    }  
    if (navigatorPlatform.contains('android')) {  
        return platform.TargetPlatform.android;  
    }  
}
```

kIsWeb && TargetPlatform.iOS




```
SafeArea (  
  minimum: kIsWeb &&  
  defaultTargetPlatform == TargetPlatform.iOS ?  
  EdgeInsets.only(bottom: 20) : EdgeInsets.zero,  
  child: _buildNavigationBar(),  
)
```


Инициализация сторонних сервисов

```
if (!kIsWeb) {  
  await Firebase.initializeApp();  
} else {  
  await Firebase.initializeApp(  
    options: FirebaseOptions.fromMap(  
      options  
    ),  
  );  
}
```

appmetrica_plugin

A Flutter plugin for AppMetrica by Yandex.

v 0.1.0 (3 months ago)  unknown Null safety

SDK

FLUTTER

PLATFORM

ANDROID

IOS

Cross – Origin Resource Sharing



Успех!!!

И даже работает в PWA режиме, на этом как будто
все работы проделаны

Успех!!!

И даже работает в PWA режиме, на этом как будто
все работы проделаны

...но это только начало

Вопросы бизнеса

- Как подтолкнуть к установке PWA приложения?
- Как понять что мы находимся внутри PWA?

Manifest

```
{
  "short_name": "",
  "name": "",
  "icons": [],
  "start_url": "/",
  "background_color": "#3367D6",
  "display": "standalone", // fullscreen, standalone, minimal-ui, browser
  "scope": "/",
  "theme_color": "#3367D6",
  "shortcuts": [],
  "description": "",
  "screenshots": [ ]
}
```


Мета информация

short_name
name

description

Визуальные элементы

theme_color

background_color

icons

Визуальные элементы

theme_color
background_color

icons



Визуальные элементы

theme_color
background_color



icons

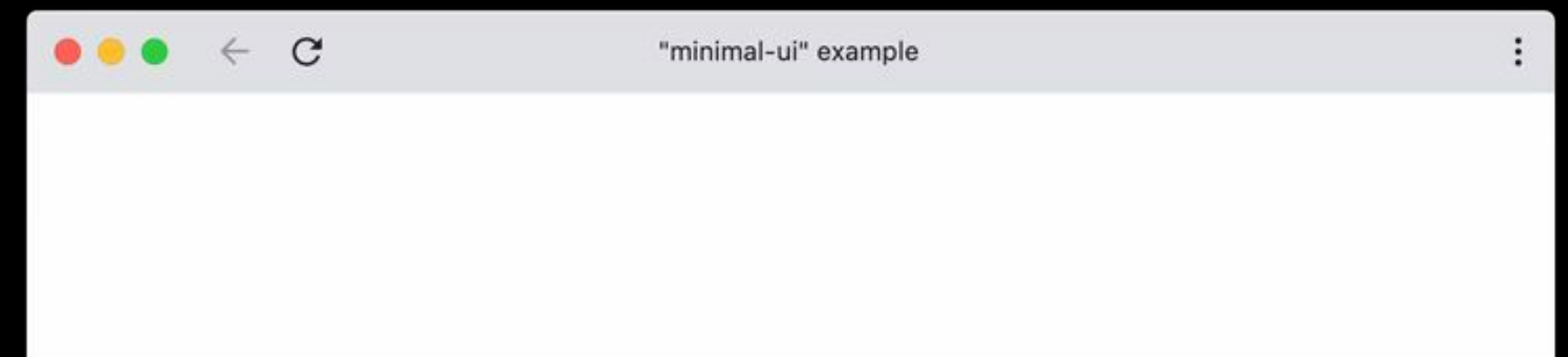
```
"icons": [  
  {  
    "src": "icons/Icon-192.png",  
    "sizes": "192x192",  
    "type": "image/png"  
  },  
]
```

Визуальное отображение PWA

`display` fullscreen, standalone, minimal-ui, browser

`display_override`

`orientation`



UX

screenshots
shortcuts

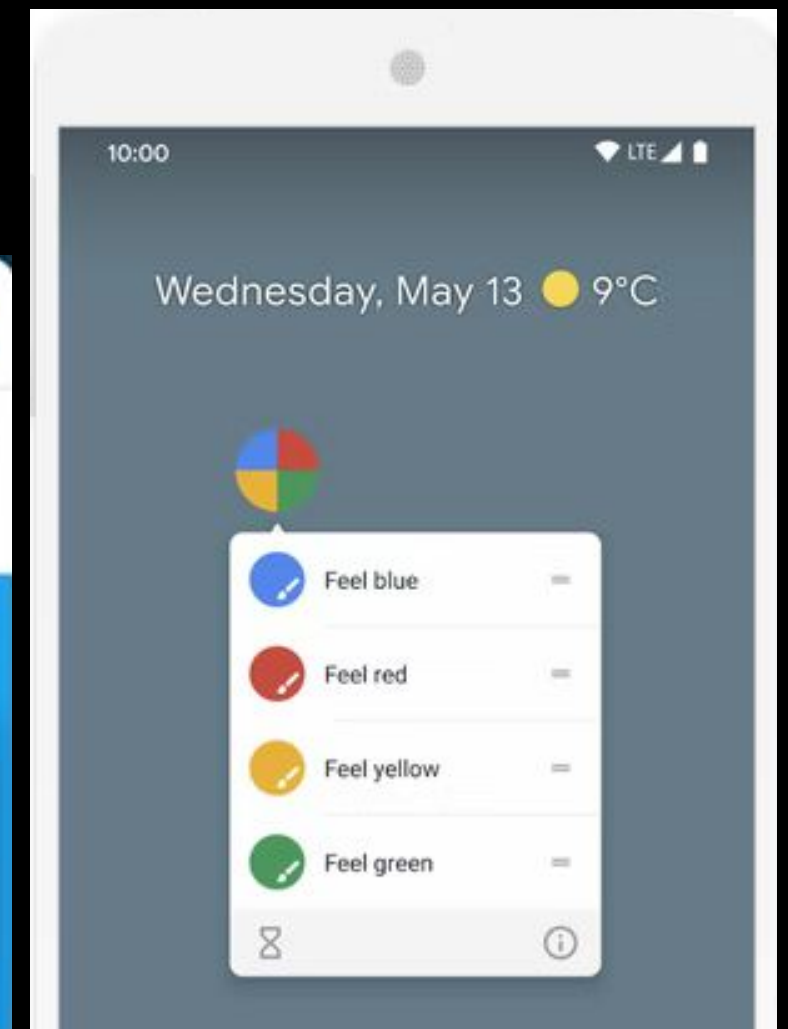
UX

screenshots shortcuts



UX

screenshots shortcuts



Навигация


start_url

scope

Навигация

start_url
scope

url_launcher 6.1.3 

Published 7 days ago •  flutter.dev Null safety

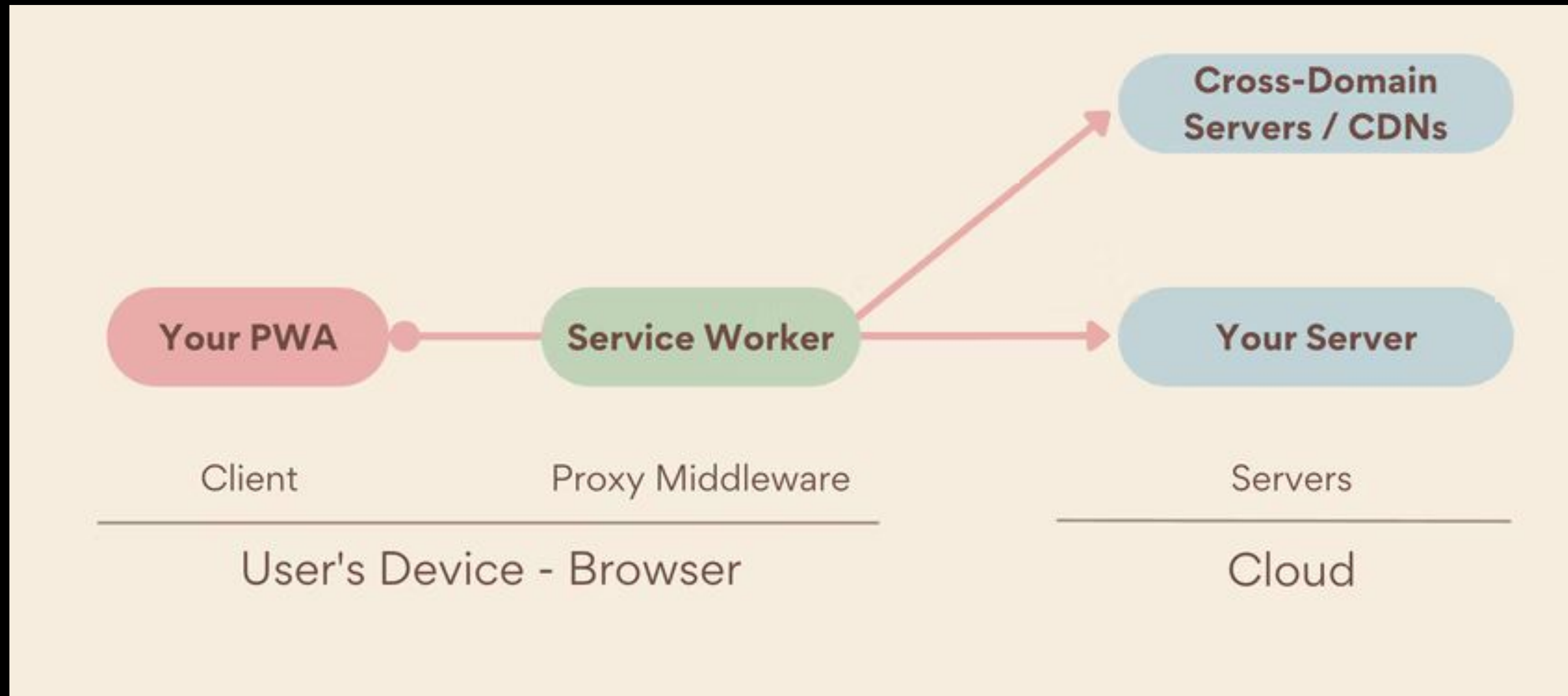
SDK | FLUTTER | PLATFORM | ANDROID | IOS | LINUX | MACOS | WEB | WINDOWS

```
await launch(  
  url,  
  forceSafariVC: true,  
  forceWebView: true,  
  webOnlyWindowName: '_blank',  
);
```

Manifest by Flutter

```
{  
  "name": "App bank pwa",  
  "short_name": "Bank",  
  "start_url": ".",  
  "display": "standalone",  
  "background_color": "#0175C2",  
  "theme_color": "#0175C2",  
  "description": "Test flutter PWA",  
  "orientation": "portrait-primary",  
  "prefer_related_applications": false,  
  "icons": //...  
}
```

Service Worker



Service Worker

```
if ('serviceWorker' in navigator) {  
  navigator.serviceWorker.register("/serviceworker.js");  
}
```

Service Worker

```
if ('serviceWorker' in navigator) {  
    navigator.serviceWorker.register("/serviceworker.js");  
}
```

[illegible]

Service Worker by Flutter

```
if (!("serviceWorker" in navigator) || serviceWorkerOptions == null) {  
  console.warn("Service worker not supported (or configured). Falling  
back to plain <script> tag.", serviceWorkerOptions);  
  return this._loadEntrypoint(entrypointUrl);  
}
```

```
let loader = navigator.serviceWorker.register(serviceWorkerUrl)
```


Service Worker install event

```
const staticAssets = [
  './',
  './index.html',
  './images/icons/icon-128x128.png',
  './images/icons/icon-192x192.png',
  './css/main.css',
  './js/app.js',
  './js/main.js'
];

self.addEventListener('install', async event => {
  const cache = await caches.open(staticCacheName);
  await cache.addAll(staticAssets);
  console.log('Service worker has been installed');
});
```

Кеш

Хранилище кеша

flutter-app-manifest - <https://test-pwa-cff4c.web.a>

flutter-app-cache - <https://test-pwa-cff4c.web.a>

Возвратный кеш

Фоновые службы

Фоновое извлечение

Фоновая синхронизация

Уведомления

Обработчик платежей

Периодическая фоновая синхронизация

Push-рассылка

Reporting API

Service Worker

fetch event

```
self.addEventListener('fetch', event => {  
  console.log(`Trying to fetch ${event.request.url}`);  
  event.respondWith(caches.match(event.request).then(cachedResponse => {  
    return cachedResponse || fetch(event.request)  
  }));  
});
```

Service Worker fetch

```
self.addEventListener("fetch", (event) => {  
  if (event.request.method !== 'GET') {  
    return;  
  }  
  event.respondWith(caches.open(CACHE_NAME)  
    .then((cache) => {  
      return cache.match(event.request).then((response) => {  
        return response || fetch(event.request).then((response) => {  
          cache.put(event.request, response.clone());  
          return response;  
        });  
      });  
    })  
  );  
});
```


Основной контрольный список для прогрессивных веб-приложений

Контрольный список для прогрессивных веб-приложений описывает, как обеспечить для приложения возможность установки и эксплуатации всеми пользователями независимо от размера или типа ввода.

Быстро запускается, быстро работает



Производительность чрезвычайно важна для успешной работы онлайн, поскольку высокопроизводительные сайты привлекают и удерживают пользователей лучше, чем плохо работающие. Разработчики сайтов должны сосредоточиться на оптимизации показателей производительности, ориентированных на пользователя.

Работает в любом браузере



Пользователи могут использовать любой браузер на выбор для доступа к вашему веб-приложению до его установки.

Адаптируется к любым размерам экрана



Пользователи могут работать с PWA на экране любого размера, и контент будет доступен целиком при любом размере области просмотра.

Предоставляет индивидуальную автономную страницу

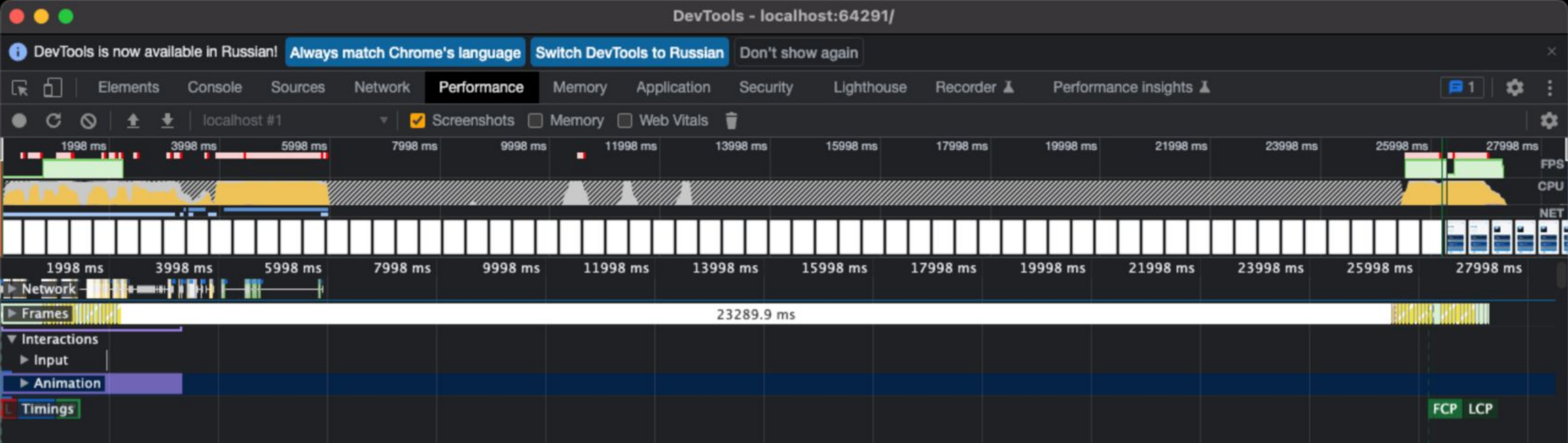
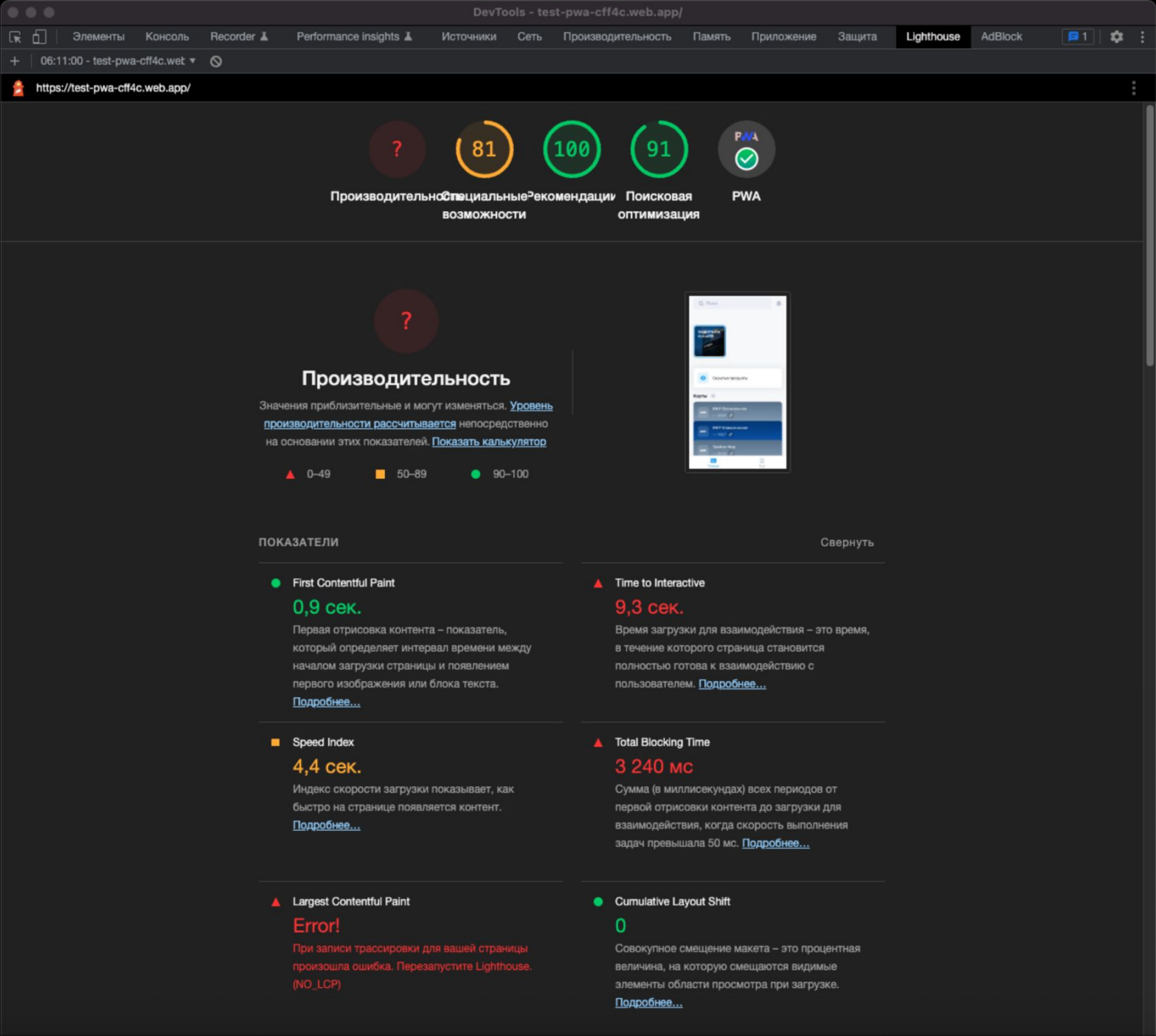


Удерживая пользователей в своем PWA, когда они не в сети, вы обеспечите более плавную работу, чем при возврате к автономной странице браузера по умолчанию.

Устанавливается



Пользователи, устанавливающие или добавляющие приложения на свое устройство, как правило, больше взаимодействуют с этими приложениями.



Рендеринг

HTML

Uses DOM Canvas APIS

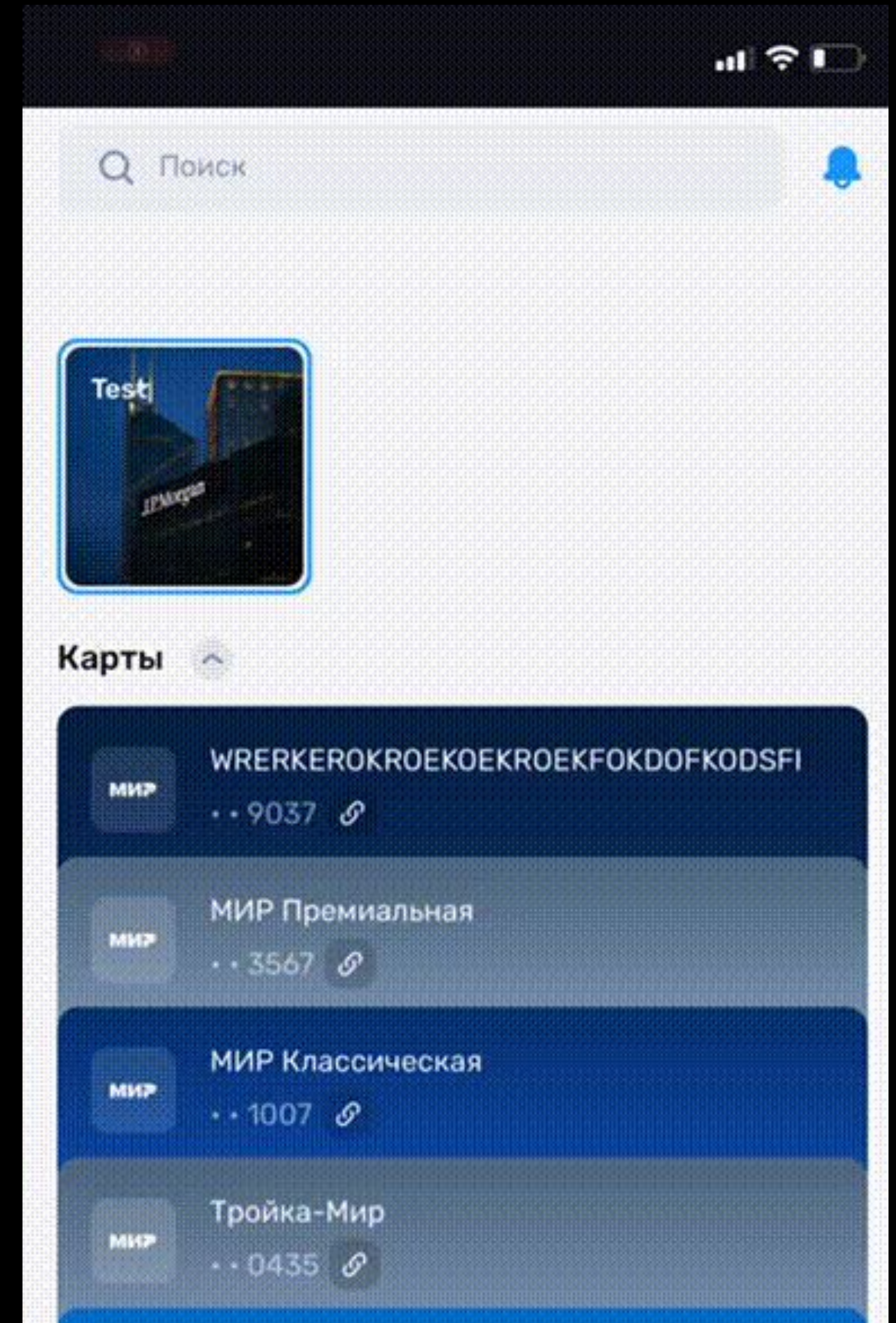
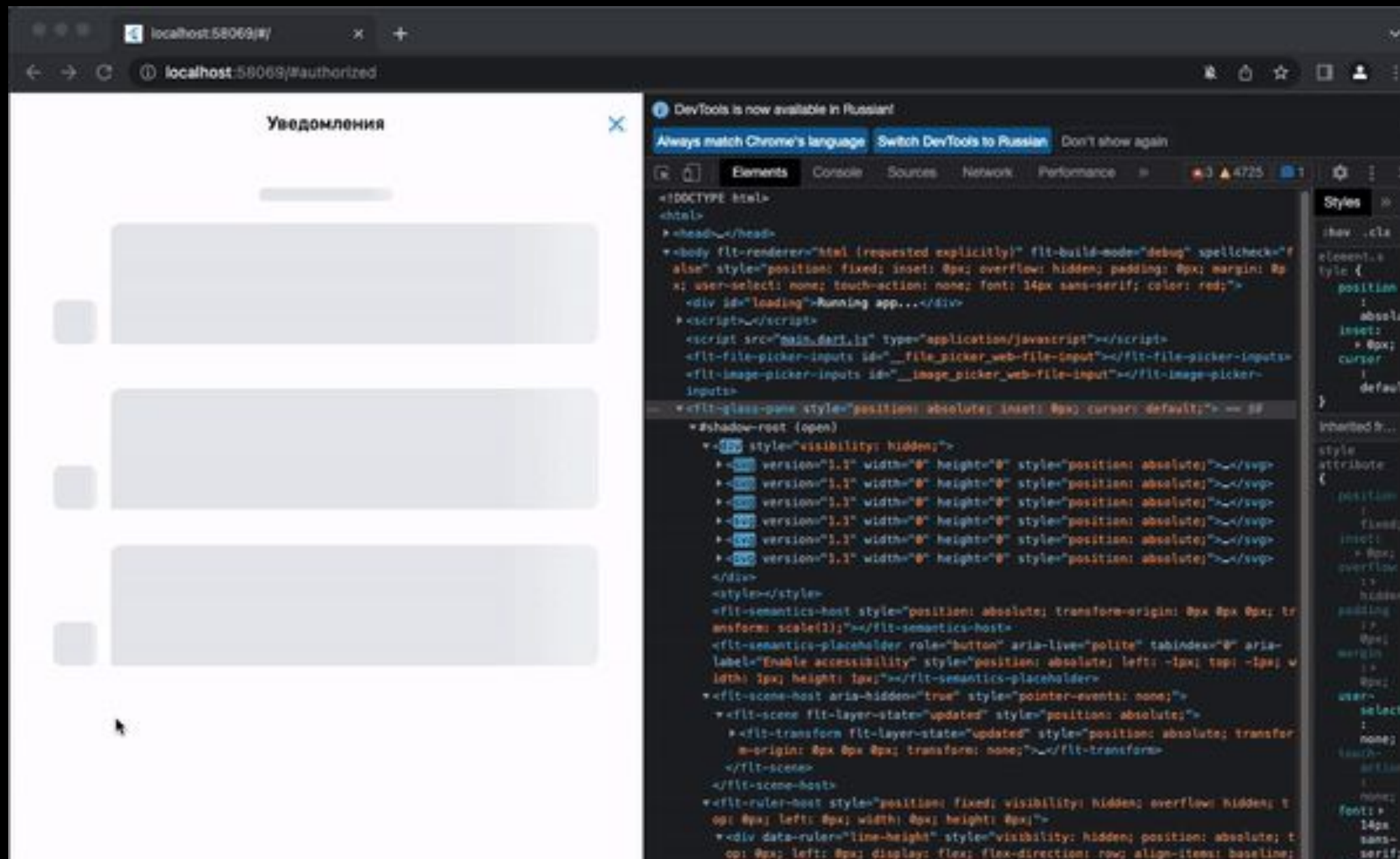
Optimize for download size

CanvasKit

Uses Webassembly and WebGL

Optimize for larger screen performance

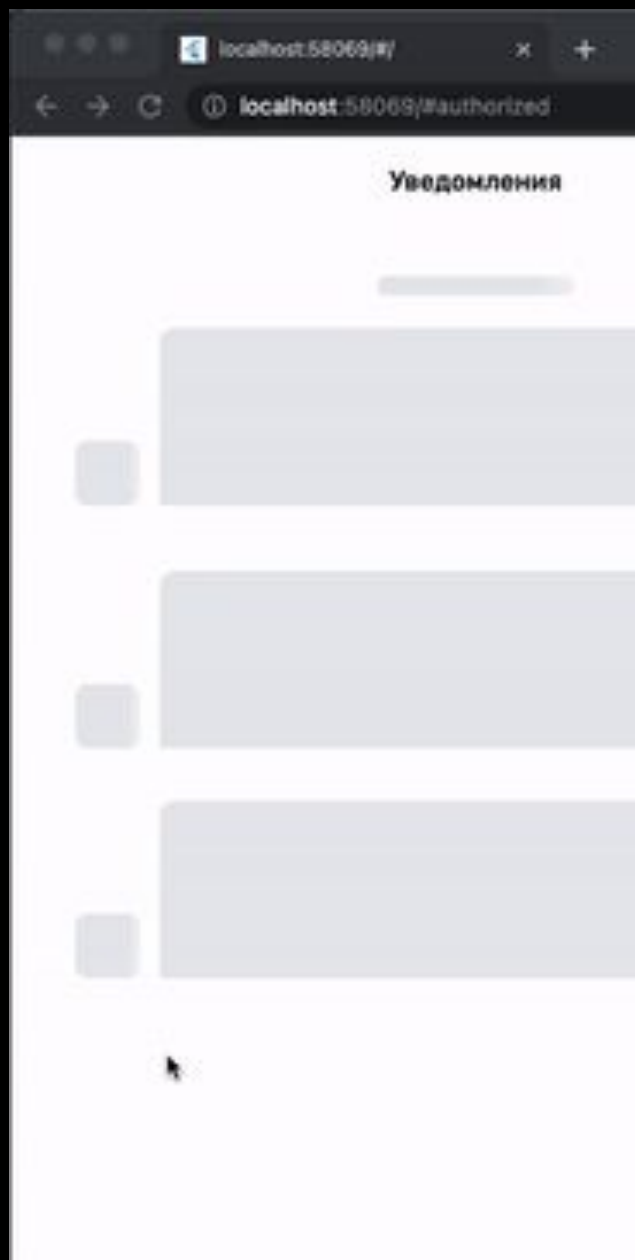
Рендеринг HTML



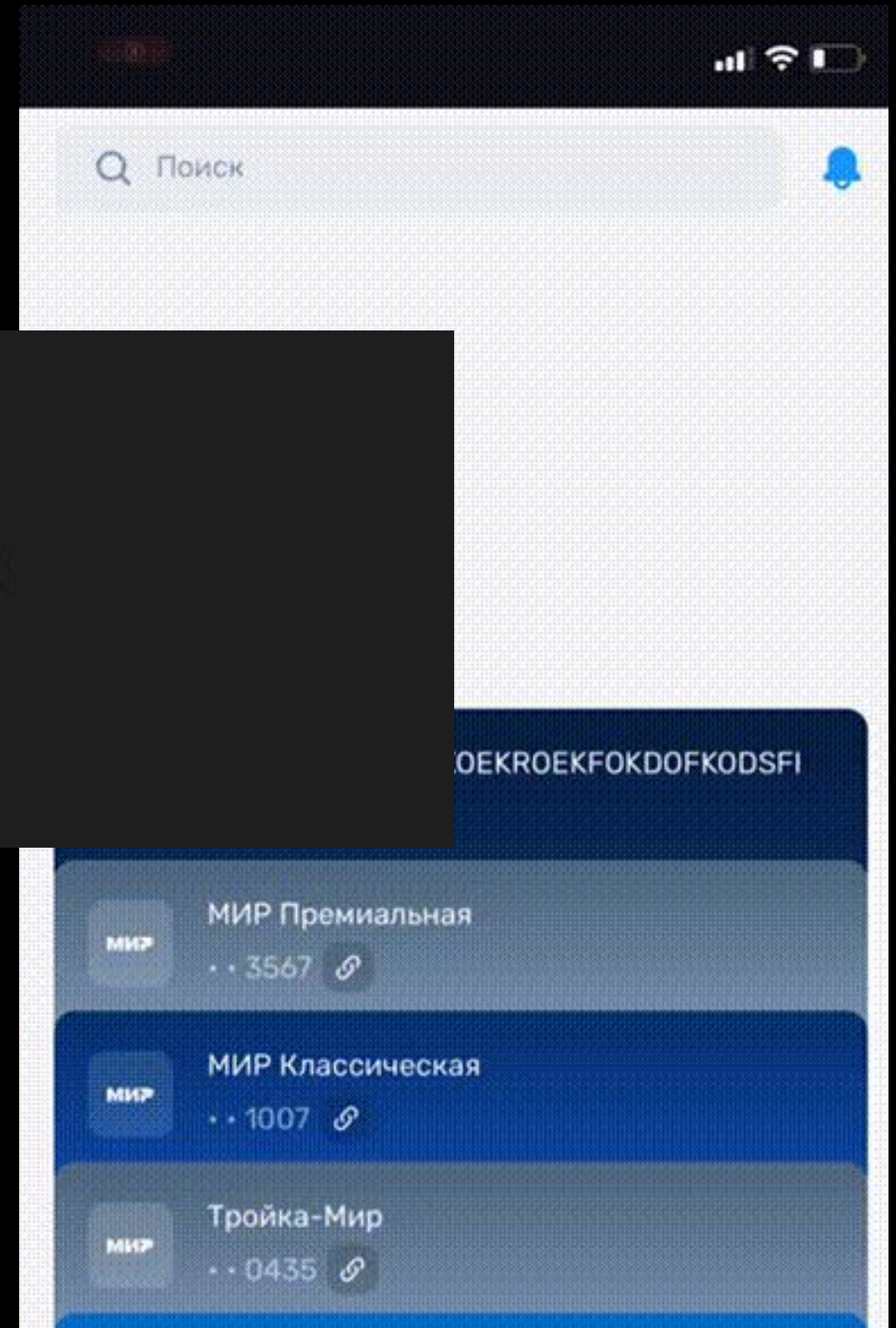
Рендеринг HTML

--web-renderer

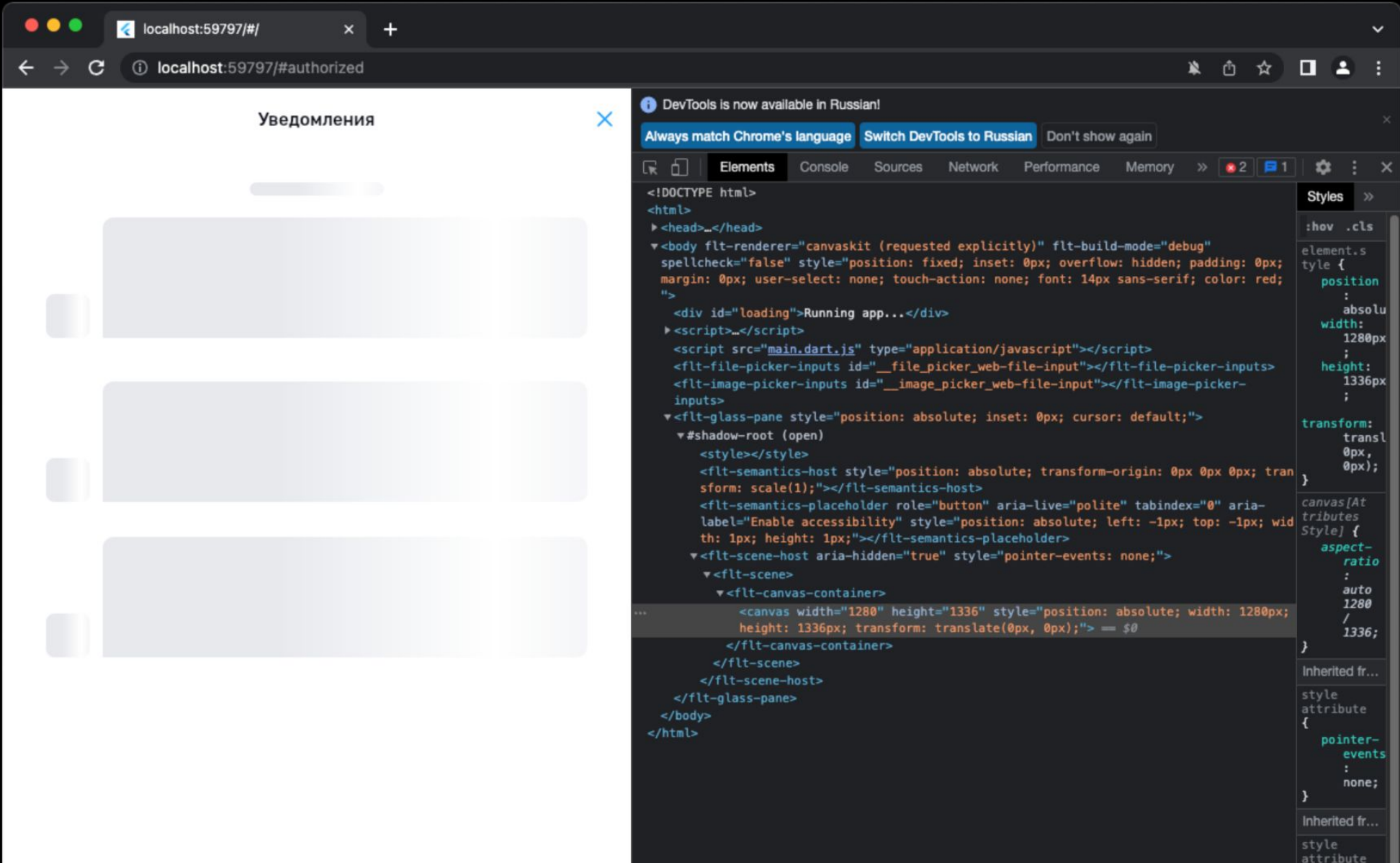
[auto] (default)
[canvaskit]
[html]



```
inputs<
  <flt-glass-pane style="position: absolute; inset: 0px; cursor: default;" == 00
  <#shadow-root (open)
    <div style="visibility: hidden;">
      <img version="1.1" width="0" height="0" style="position: absolute;">
      <img version="1.1" width="0" height="0" style="position: absolute;">
      <img version="1.1" width="0" height="0" style="position: absolute;">
      <img version="1.1" width="0" height="0" style="position: absolute;">
      <img version="1.1" width="0" height="0" style="position: absolute;">
      <img version="1.1" width="0" height="0" style="position: absolute;">
    </div>
    <style></style>
    <flt-semantic-host style="position: absolute; transform-origin: 0px 0px 0px; tr
    ansform: scale(1);"></flt-semantic-host>
    <flt-semantic-placeholder role="button" aria-live="polite" tabindex="0" aria-
    label="Enable accessibility" style="position: absolute; left: -1px; top: -1px; w
    idth: 1px; height: 1px;"></flt-semantic-placeholder>
    <flt-scene-host aria-hidden="true" style="pointer-events: none;">
      <flt-scene flt-layer-state="updated" style="position: absolute;">
        <flt-transform flt-layer-state="updated" style="position: absolute; transfor
        m-origin: 0px 0px 0px; transform: none;"></flt-transform>
      </flt-scene>
    </flt-scene-host>
    <flt-ruler-host style="position: fixed; visibility: hidden; overflow: hidden; t
    op: 0px; left: 0px; width: 0px; height: 0px;">
      <div data-ruler="line-height" style="visibility: hidden; position: absolute; t
    op: 0px; left: 0px; display: flex; flex-direction: row; align-items: baseline;
```



Рендеринг CanvasKit



DevTools - test-pwa-cff4c.web.app/

Элементы

Консоль

Recorder

Performance insights

Источники

Сеть

Производительность

Память

Приложение

Защита

Lighthouse

>>

3

1

1

⚙

⋮

+

06:50:27 - test-pwa-cff4c.wet

🔄

🔥

https://test-pwa-cff4c.web.app/

⋮

20

Производительность

Значения приблизительные и могут изменяться. [Уровень производительности рассчитывается](#) непосредственно на основании этих показателей. [Показать калькулятор](#)

▲ 0–49

■ 50–89

● 90–100

📱

📱

ПОКАЗАТЕЛИ

Развернуть

▲ First Contentful Paint

6,8 сек.

▲ Time to Interactive

13,2 сек.

▲ Speed Index

15,9 сек.

▲ Total Blocking Time

1 600 мс

▲ Largest Contentful Paint

16,4 сек.

● Cumulative Layout Shift

0

Посмотреть оригинальную трассировку

🗺 Открыть карту эффективности

Показать аудиты

All

FCP

TBT

LCP

CLS

ОПТИМИЗАЦИЯ

Возможности

Приблизительная экономия

▲ Удалите неиспользуемый код JavaScript

5,91 s

▼

▲ Настройте подходящий размер изображений

1,2 s

▼

▲ Используйте современные форматы изображений

1,05 s

▼

■ Настройте эффективную кодировку изображений

0,45 s

▼

■ Используйте предварительное подключение к необходимым доменам

0,33 s

▼

Эти рекомендации могут помочь вам ускорить загрузку страницы. Они не влияют на показатель производительности [напрямую](#).

ДИАГНОСТИКА

▲ Пассивные прослушатели событий не используются для улучшения производительности при прокрутке

▼

Flutter 3

```
_flutter.loader.loadEntrypoint({  
  serviceWorker: {  
    serviceWorkerVersion: serviceWorkerVersion,  
  },  
}).then(function(engineInitializer) {  
  return engineInitializer.initializeEngine();  
}).then(function(appRunner) {  
  return appRunner.runApp();  
});
```

DevTools - test-pwa-cff4c.web.app/

ЭлементыКонсольRecorderPerformance insightsИсточникиСетьПроизводительностьПамятьПриложениеЗащитаLighthouse»21⚙️⋮

+07:14:32 - test-pwa-cff4c.web...🔄

https://test-pwa-cff4c.web.app/⋮

54789291PWA

ПроизводительностьСпециальные рекомендацииПоисковая оптимизацияPWA

Производительность

Значения приблизительные и могут изменяться. [Уровень производительности рассчитывается](#) непосредственно на основании этих показателей. [Показать калькулятор](#)

▲ 0–49■ 50–89● 90–100

ПОКАЗАТЕЛИРазвернуть

● First Contentful Paint0,8 сек.

▲ Time to Interactive12,4 сек.

▲ Speed Index8,8 сек.

▲ Total Blocking Time3 170 мс

● Largest Contentful Paint0,9 сек.

● Cumulative Layout Shift0,013

Посмотреть оригинальную трассировку

🗺️ Открыть карту эффективности

Показать аудиты: **All**FCPTBTLCCLS

ОПТИМИЗАЦИЯ

ВозможностиПриблизительная экономия

▲ Удалите неиспользуемый код JavaScript

7,21 s

Эти рекомендации могут помочь вам ускорить загрузку страницы. Они не влияют на показатель производительности [напрямую](#).

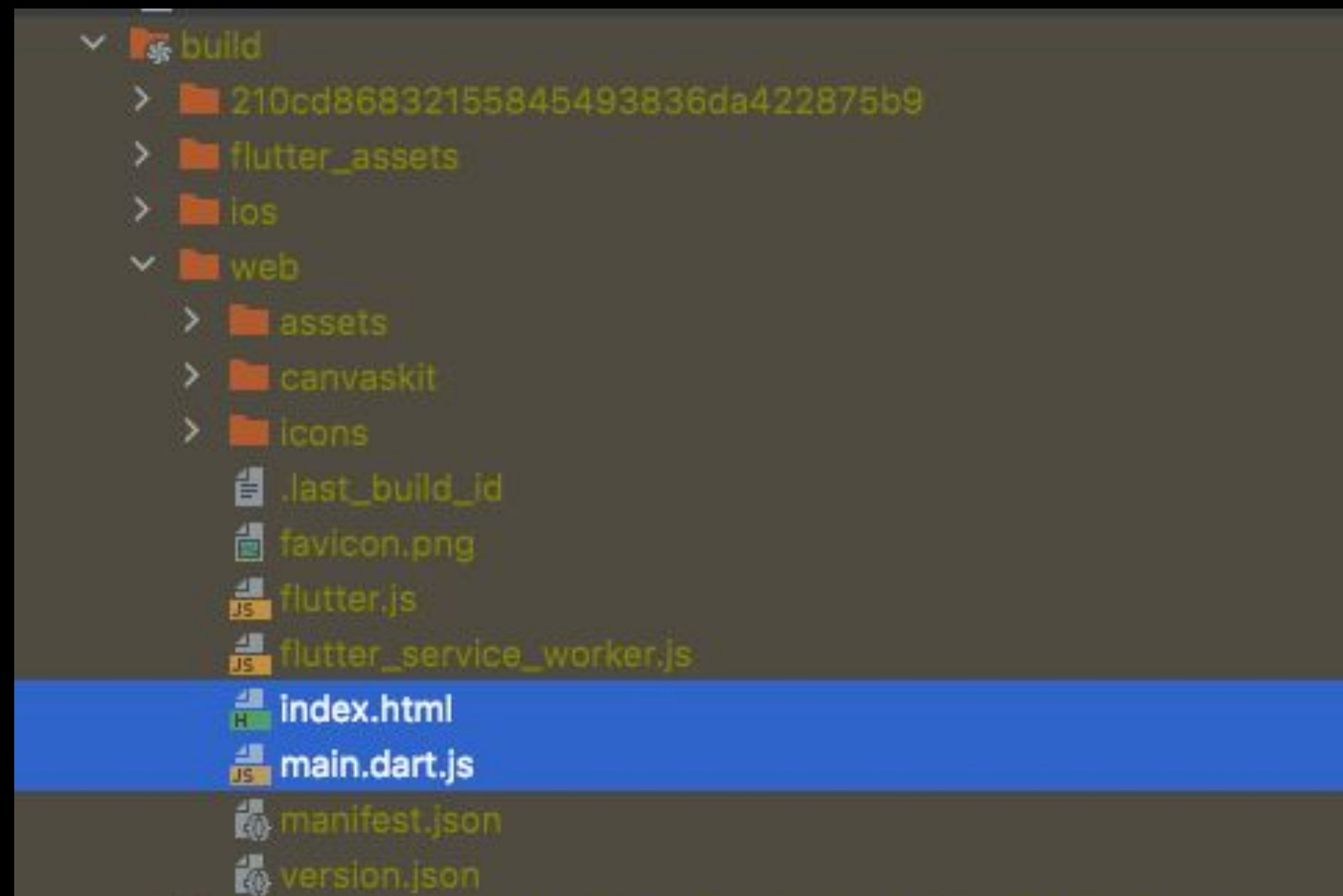
ДИАГНОСТИКА

▲ Пассивные прослушатели событий не используются для улучшения производительности при прокрутке

▲ Предотвратите чрезмерную нагрузку на сеть — Общий размер достиг 5 702 КиБ

▲ Минимизируйте работу в основном потоке — 5,6 сек.

Особенности одностраничного приложения



Отложенные компоненты

```
import 'package:app_bank_flutter/ui/screen/onboarding/onboarding_screen.dart'  
  deferred as onboarding_screen;
```

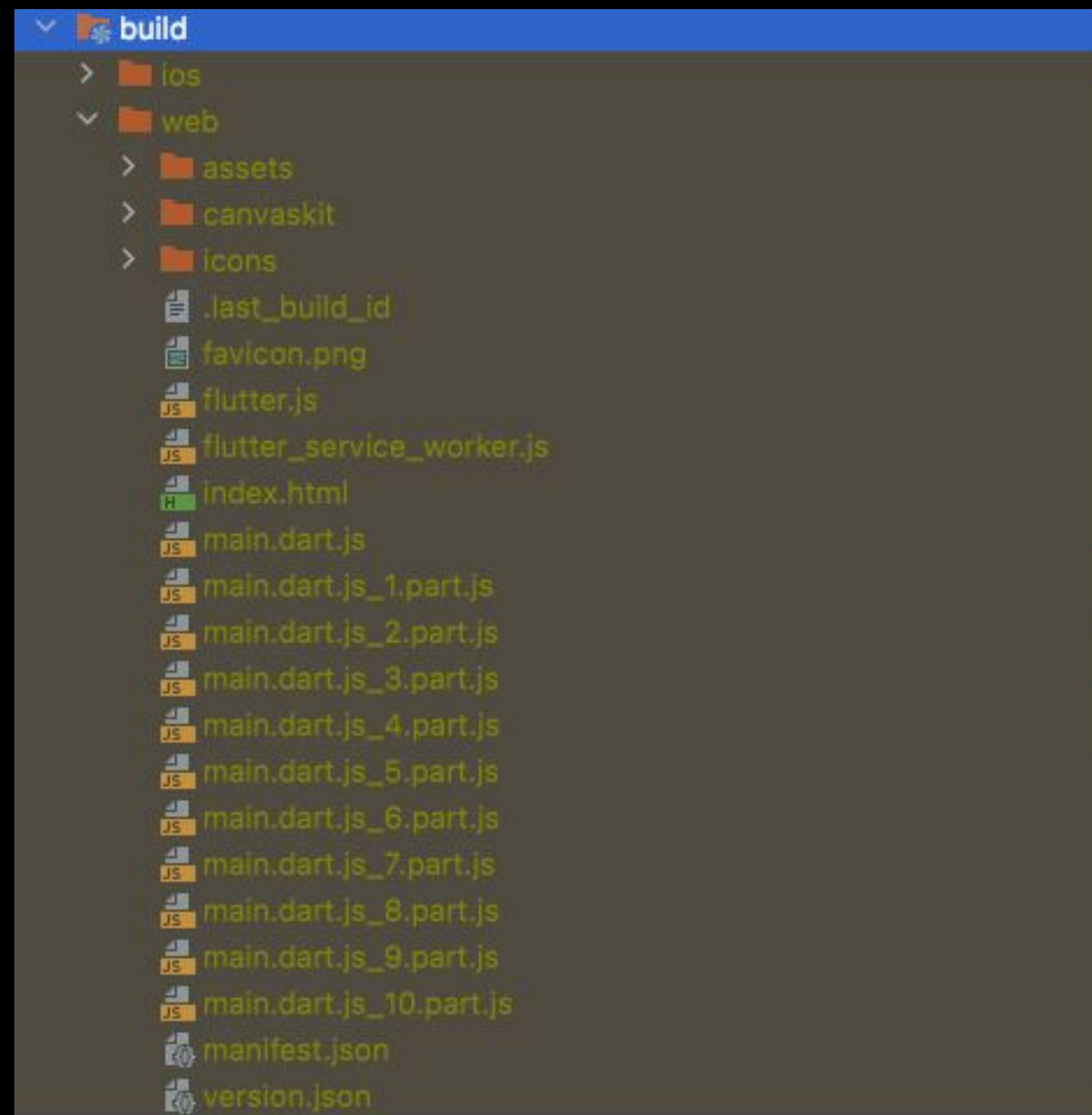
```
deferred-components:  
  - name: onboarding_screen  
    libraries:  
      - package:app_bank_flutter/ui/screen/onboarding/onboarding_screen.dart
```

Отложенные компоненты

```
import 'package:app_bank_flutter/ui/screen/onboarding/onboarding_screen.dart'  
  deferred as onboarding_screen;
```

```
FutureBuilder(  
  future: onboarding_screen.loadLibrary(),  
  builder: (_, snap) {  
    if (snap.connectionState == ConnectionState.done) {  
      if (snap.hasError) {  
        return Text('Error: ${snap.error}');  
      }  
      return onboarding_screen.OnboardingScreen();  
    }  
    return CircularProgressIndicator();  
  },  
)
```


Отложенные компоненты

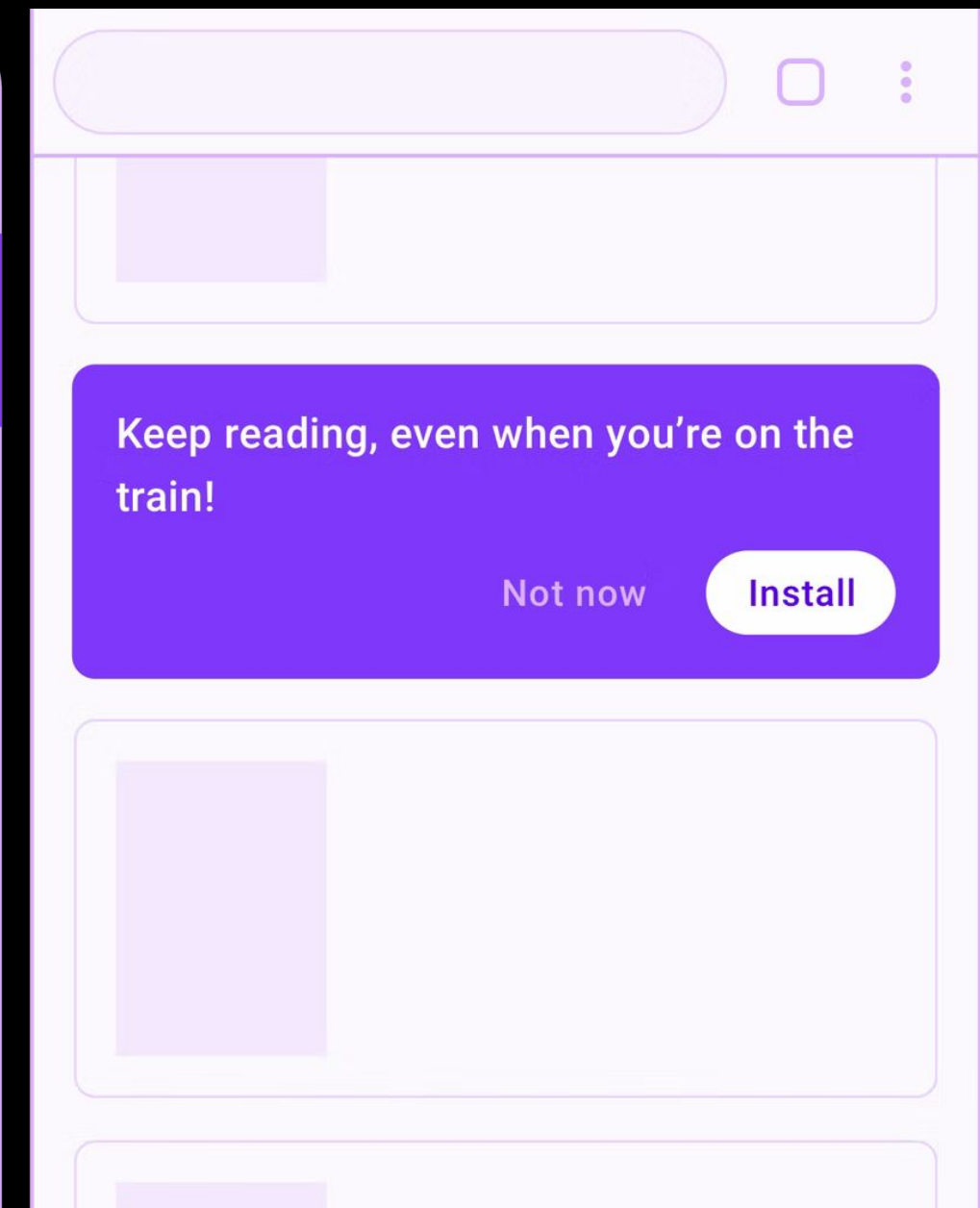
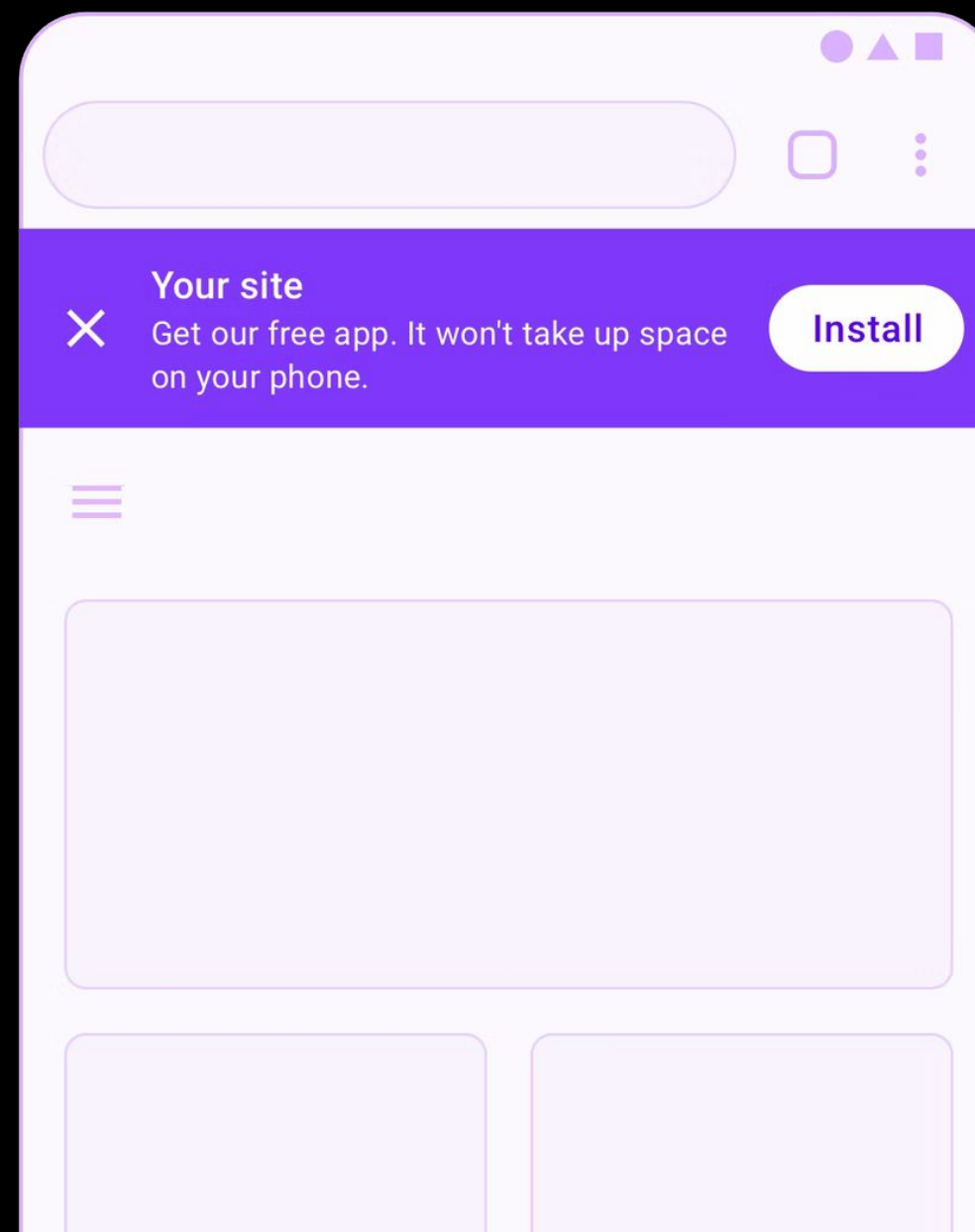
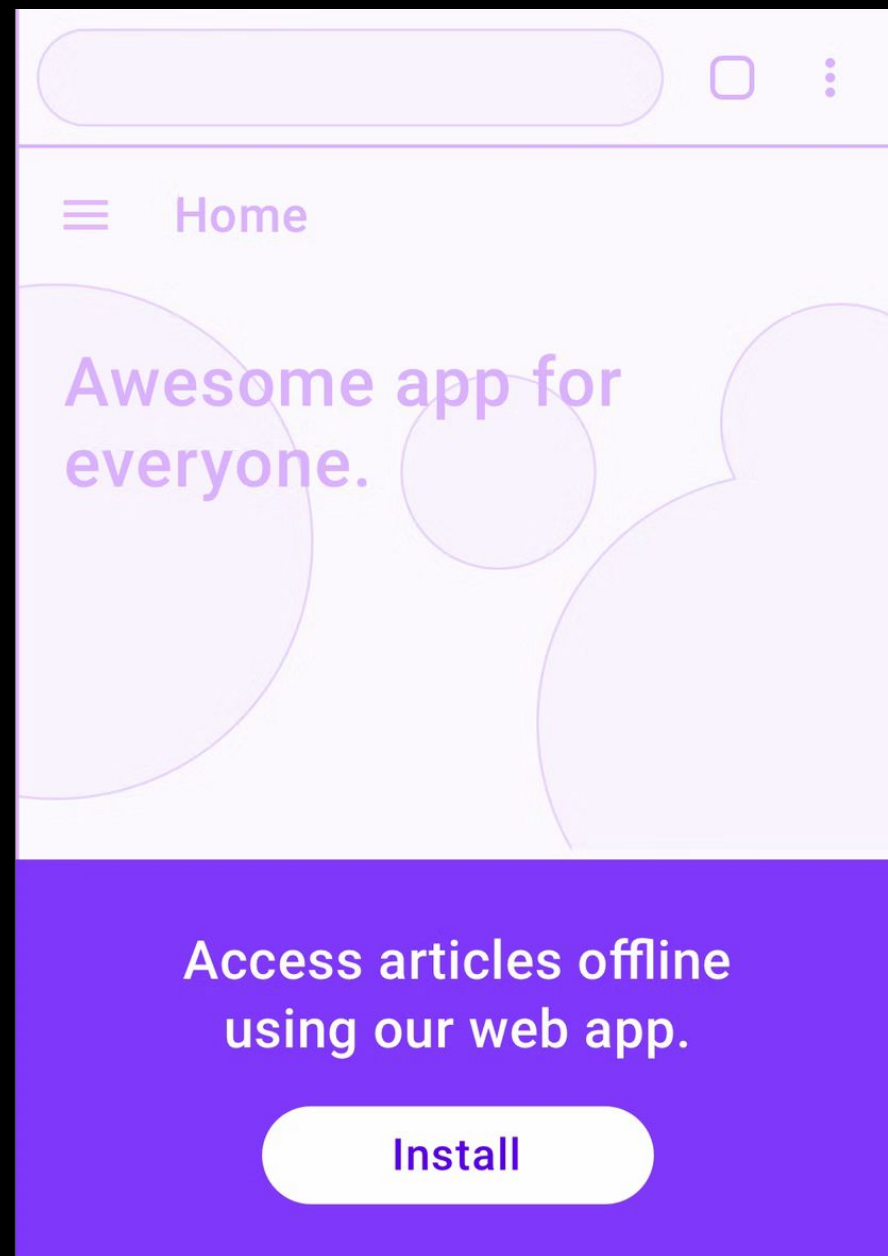


Установка

событие — `beforeinstallprompt`

```
let deferredPrompt;  
window.addEventListener('beforeinstallprompt', (e) => {  
  e.preventDefault();  
  deferredPrompt = e;  
  showInAppInstallPromotion();  
});
```

Установка



Поиск



TargetPlatform
m.iOS

100%



Скрытые продукты

Карты

МИР Премиальная

• • 3567



МИР Классическая

• • 1007



Тройка-Мир

• • 0435



карта мастер



Главная

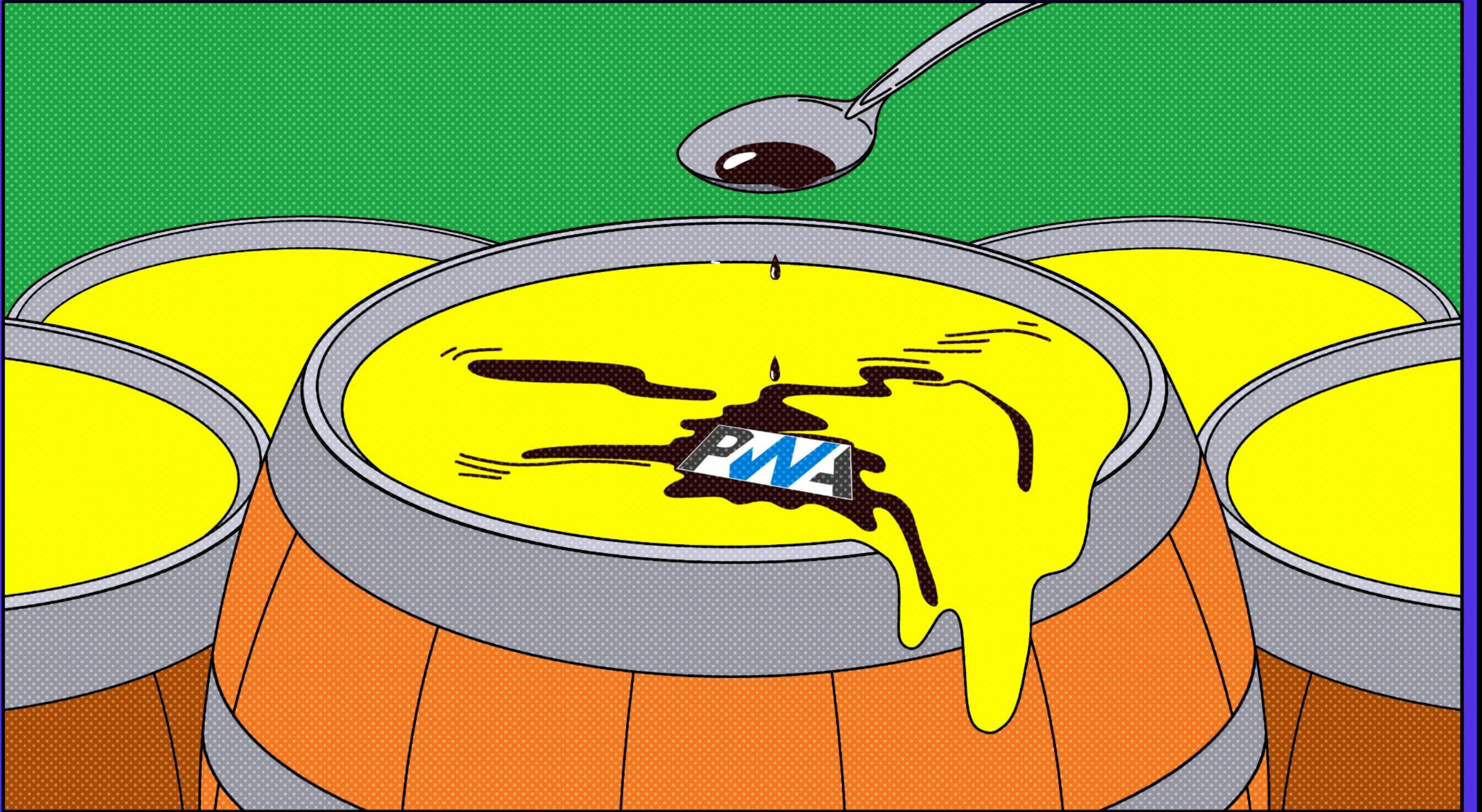


Ещё

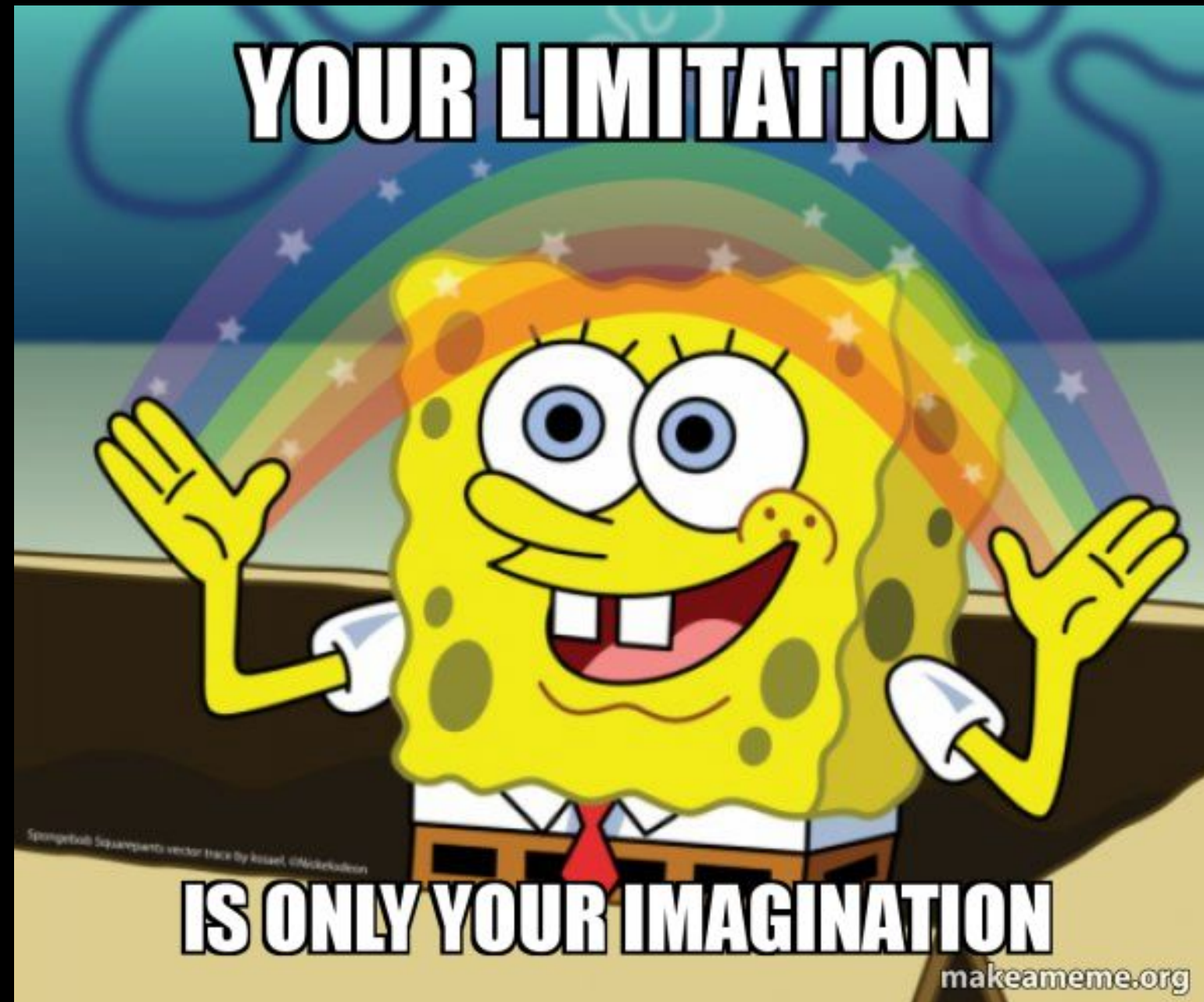
AA

test-pwa-cff4c.web.app





Ограничения PWA



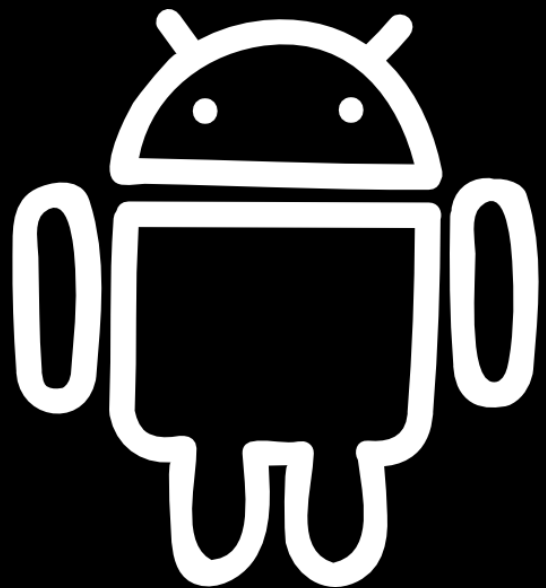
Угадай платформу

Offline Capabilities	✓
Push Notifications	✓
Add to Home Screen	✓
Background Sync	✓
Periodic Background Sync	✓
Background Fetch	✓
Navigation Preload	✓
Storage Estimation	✓
Persistent Storage	✓
Web Share (Level 1)	✓
Web Share (Level 2)	✓
Media Session	✓
Media Capabilities	✓
Device Memory	✓
Getting Installed Related Apps	✓
Payment Request	✓
Payment Handler	✓
Credential Management	✓

Offline Capabilities	✓
Push Notifications	✗
Add to Home Screen	✗
Background Sync	✗
Periodic Background Sync	✗
Background Fetch	✗
Navigation Preload	✓
Storage Estimation	✗
Persistent Storage	✓
Web Share (Level 1)	✓
Web Share (Level 2)	✓
Media Session	✓
Media Capabilities	✓
Device Memory	✗
Getting Installed Related Apps	✗
Payment Request	✓
Payment Handler	✗
Credential Management	✗

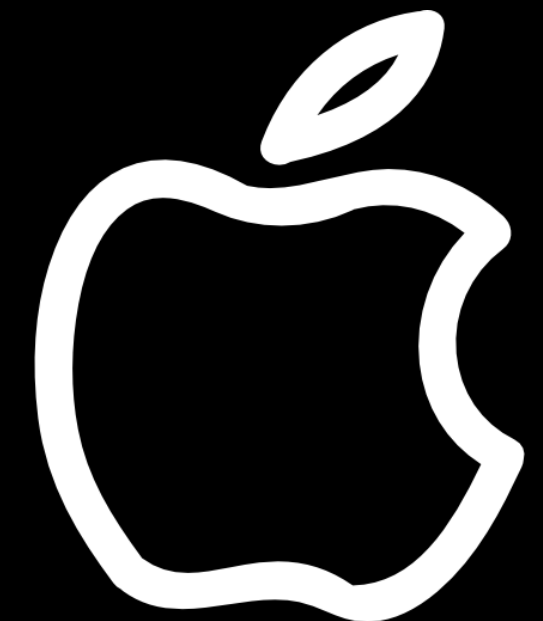
<https://tomayac.github.io/pwa-feature-detector/>

Угадай платформу



Offline Capabilities	✓
Push Notifications	✓
Add to Home Screen	✓
Background Sync	✓
Periodic Background Sync	✓
Background Fetch	✓
Navigation Preload	✓
Storage Estimation	✓
Persistent Storage	✓
Web Share (Level 1)	✓
Web Share (Level 2)	✓
Media Session	✓
Media Capabilities	✓
Device Memory	✓
Getting Installed Related Apps	✓
Payment Request	✓
Payment Handler	✓
Credential Management	✓

Offline Capabilities	✓
Push Notifications	✗
Add to Home Screen	✗
Background Sync	✗
Periodic Background Sync	✗
Background Fetch	✗
Navigation Preload	✓
Storage Estimation	✗
Persistent Storage	✓
Web Share (Level 1)	✓
Web Share (Level 2)	✓
Media Session	✓
Media Capabilities	✓
Device Memory	✗
Getting Installed Related Apps	✗
Payment Request	✓
Payment Handler	✗
Credential Management	✗



<https://tomayac.github.io/pwa-feature-detector/>

Яблочные неприятности


- не больше 50 Мб кэша на устройстве
- внезапная выгрузка приложения при длительной неактивности
- многие платформенные возможности недоступны вообще
- невозможна работа в фоне
- нет пушей

Возможности PWA

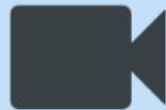


Лучше один раз попробовать

PWA


 Install to home screen

Features




Media capture

Media capture allows apps to use the camera and microphone of a device




Geolocation

The Geolocation API enables users to share their location with a web app.




Notifications

The Notifications API enables web apps to display notifications, even when the app is not active.




Contact picker

The Contact Picker API allows apps to select the user's contacts after permission has been granted.




Web share

The Web Share API invokes the native share mechanism of the device and allows users to share text, URLs or files.




Authentication

Web Authentication API (WebAuthn) enables passwordless authentication through your device's fingerprint reader or an external USB Security Key.




File System

Access to the file system of the user's device



Vibration

The Vibration API enables web apps to make a mobile device vibrate.

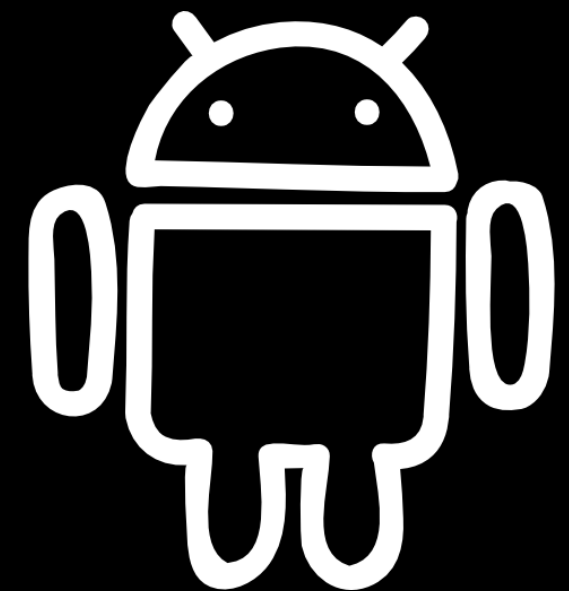
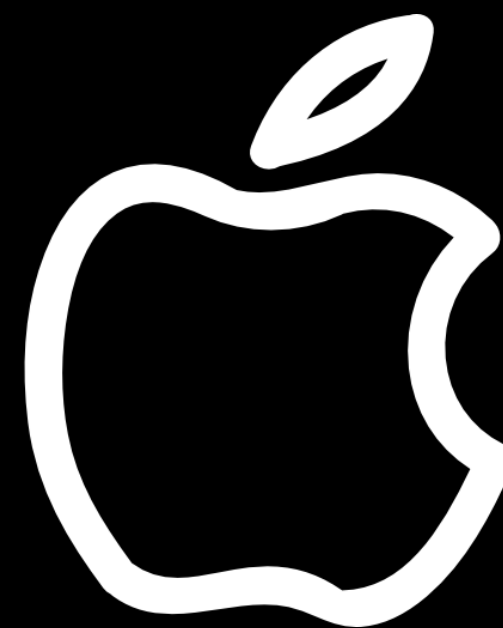
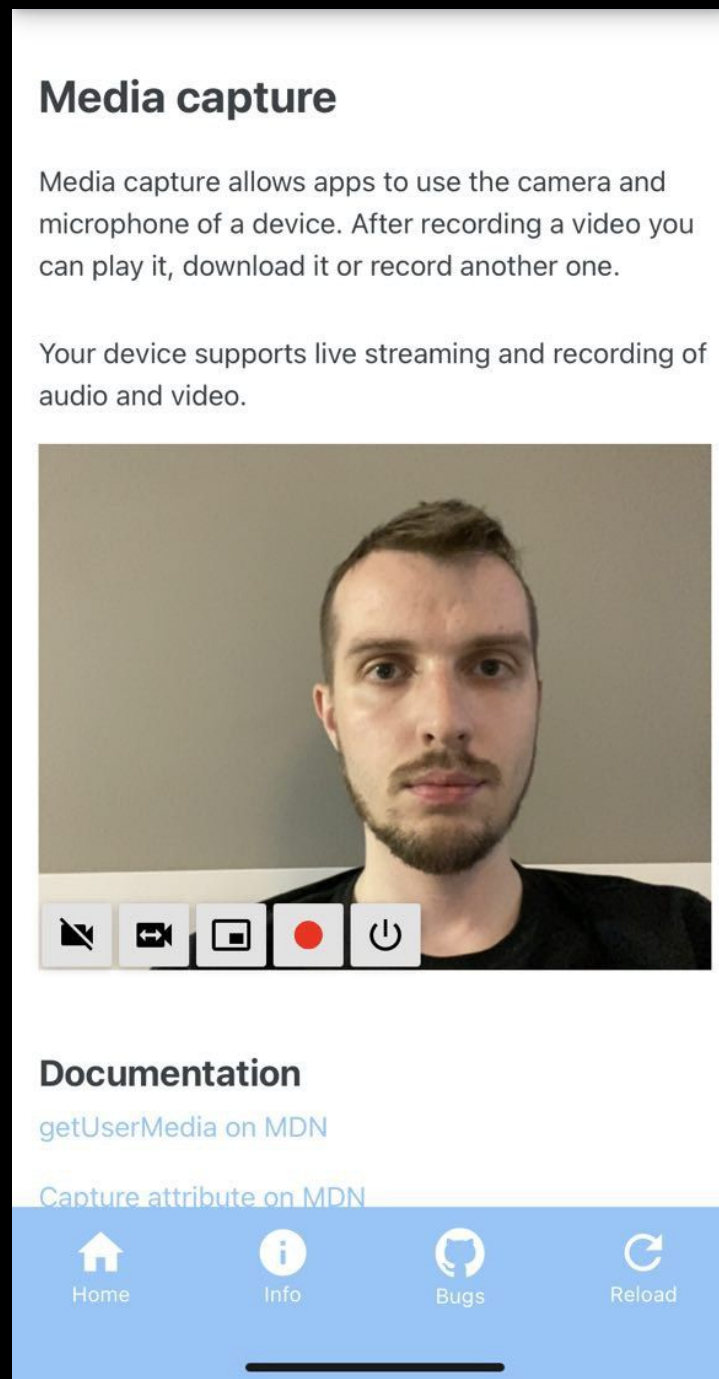


Audio recording

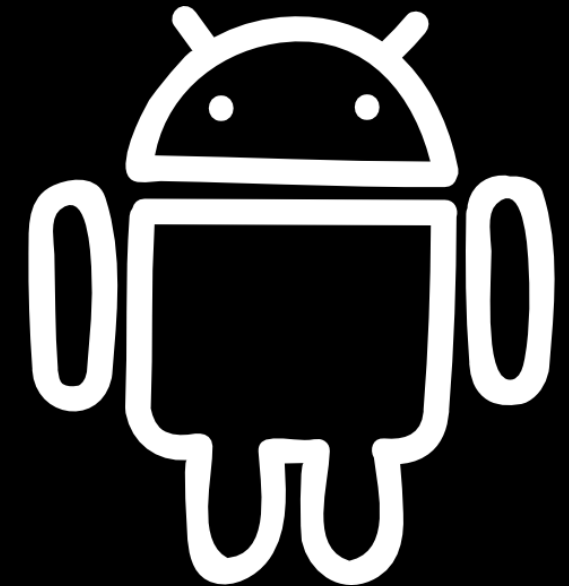
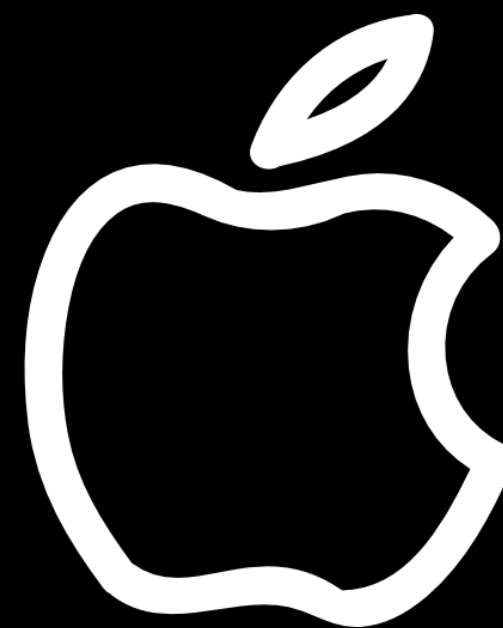
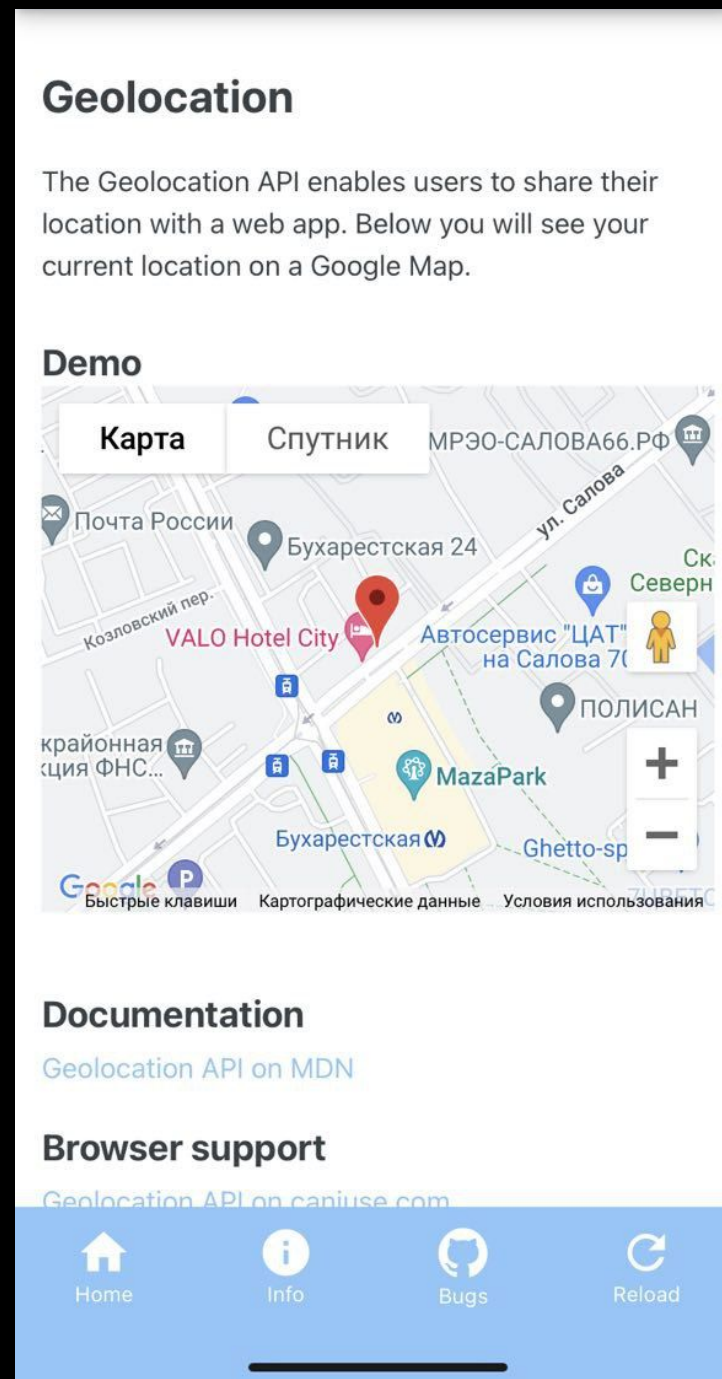
Record audio using MediaRecorder and visualize audio using Web Audio API.

<https://whatpwacando.today/>

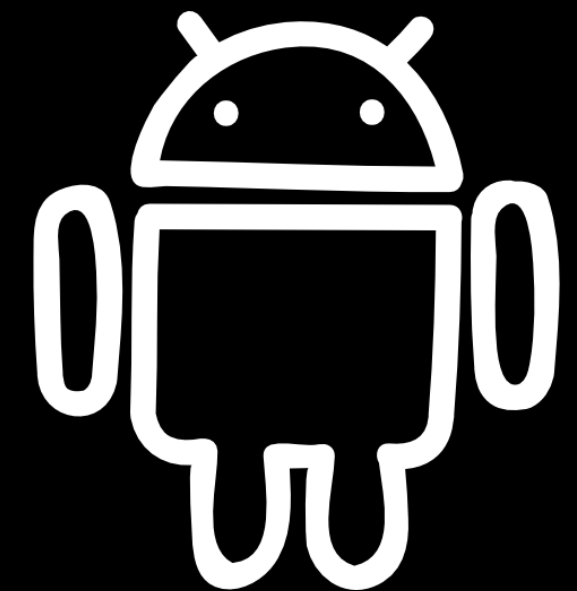
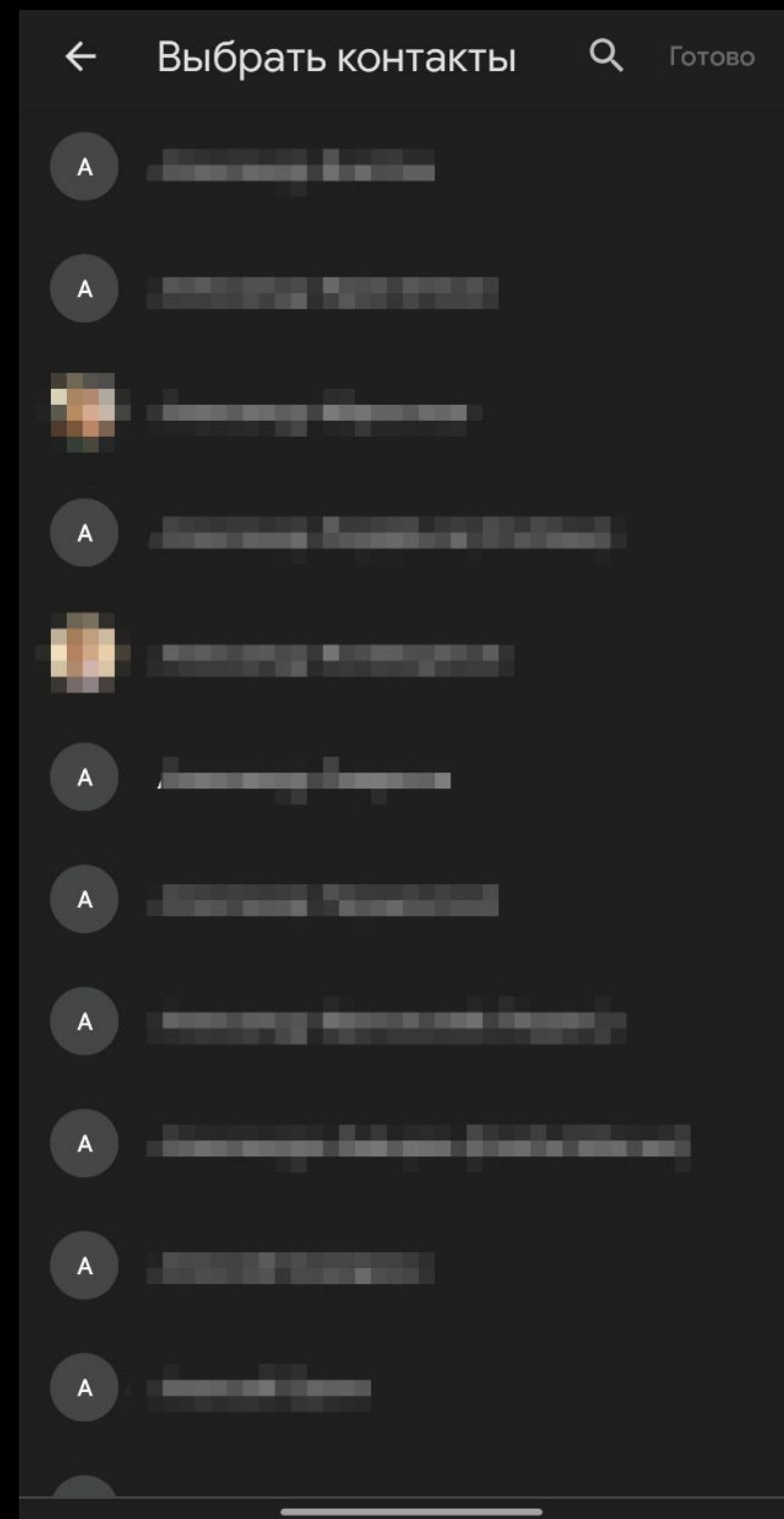
Камера



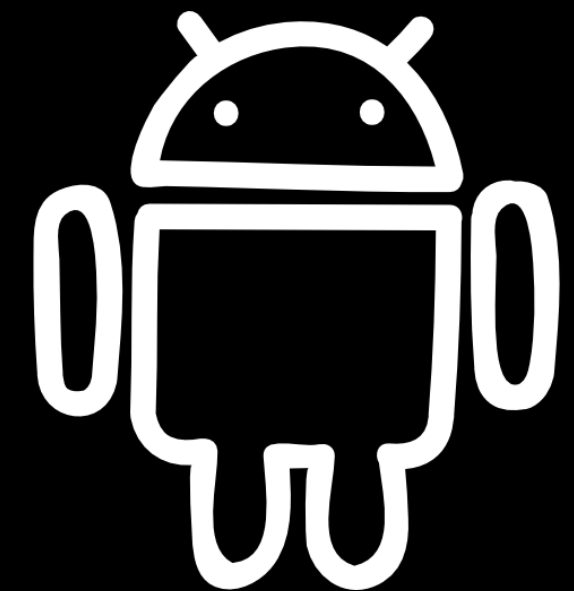
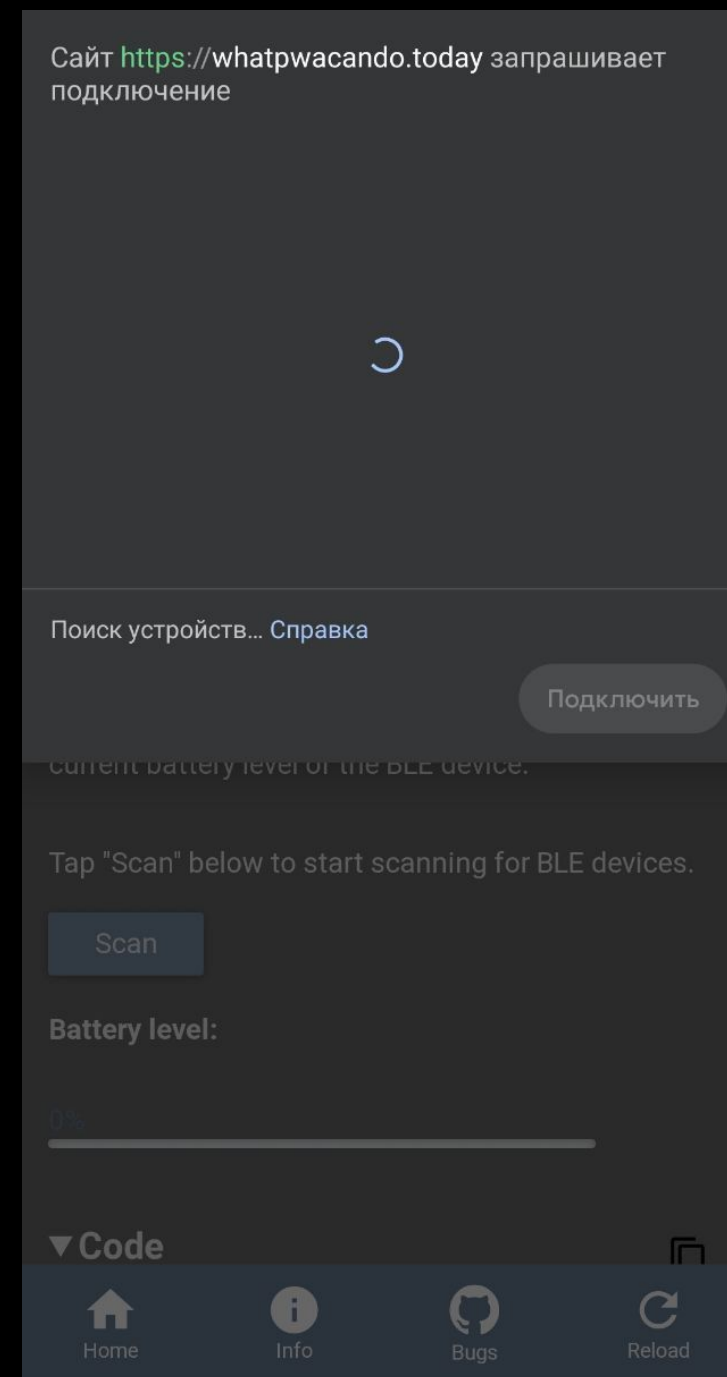
Геолокация



Доступ к контактам



Bluetooth



NFC

The Web NFC API enables web apps to read and write to NFC tags when they are in close proximity to the device, usually 5-10 cm or 2-4 inches.

Demo

Fill in the form with your data below and write it to the NFC tag by tapping the "Write" button and holding the tag close to your device.



Сайт whatpwasando.today запрашивает разрешение на доступ к информации и ее изменение на устройствах, которые подключаются к телефону через NFC.

Блокировать

Разрешить

Age

City



Write



Scan



Stop scan

▼ Code



Home



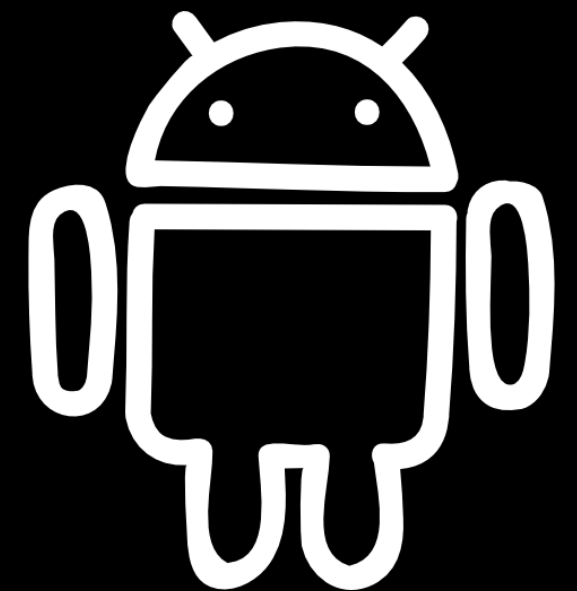
Info



Bugs



Reload



Wake Lock

Screen Wake Lock

The Screen Wake Lock API enables web apps to prevent devices from dimming or locking the screen when the app needs to keep running.

Demo

☒ Prevent your screen from locking

▼ Code

```
const wakeLockSwitch = document.querySelector('#wakeLockSwitch');

let wakeLock = null;

const requestWakeLock = async () => {
  try {
    wakeLock = await navigator.wakeLock.request('screen');

    wakeLock.addEventListener('release', () => {
      console.log('Wake Lock was released');
    });

    console.log('Wake Lock is active');
  } catch (err) {
    console.log(err);
  }
};
```



Home



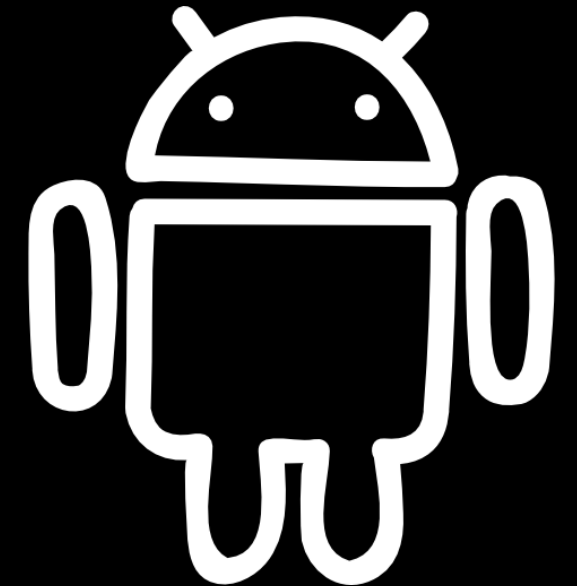
Info



Bugs



Reload



AR



И многое другое доступно

- Биометрическая аутентификация (Android/iOS)
- Вибрация (Android/iOS)
- Аудио: воспроизведение и запись (Android/iOS)
- Синтез и распознавание речь (Android/iOS)
- Ориентация экрана и G-сенсор (Android/iOS)
- Google Pay и Apple Pay (Android/iOS)
- Web Share (Android/iOS)
- Пуши (Android)
- Сканирование QR-кода (Android)

PWA



PWA

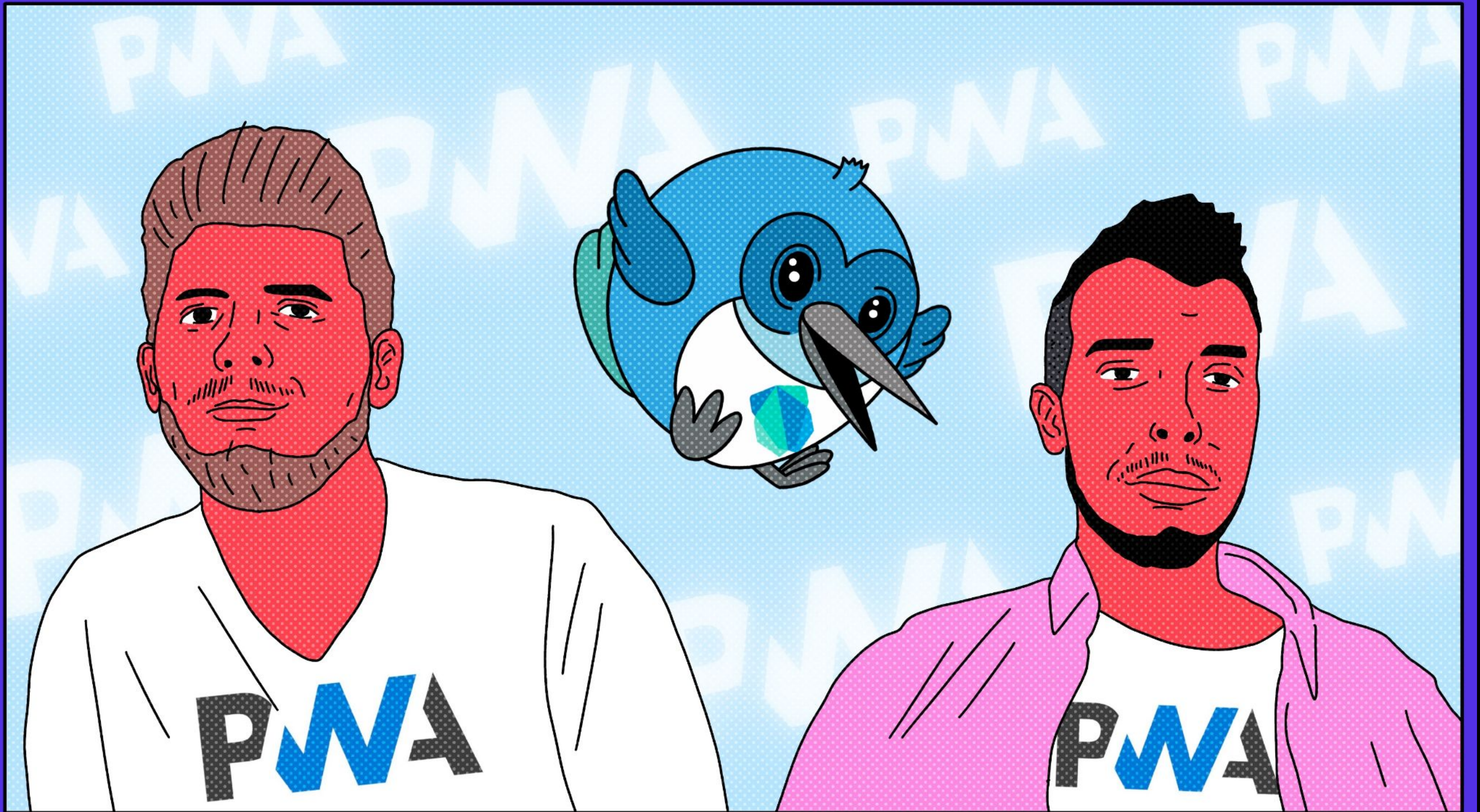


Flutter

Итоги

- мы не заметили, как PWA вырос и окреп
- PWA можно написать на чём угодно

Но только **Flutter** позволяет
не выбирать между PWA и мобилкой.





Спасибо!

Задавайте вопросы.

