

Факультатив ФКН

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ НА БАЗЕ ПЛАТФОРМЫ



К.Т.Н.

Папулин Сергей Юрьевич

papulin_hse@mail.ru

spapulin@hse.ru



О факультативе



Общая информация

- вторник 18.10 ауд. 327 ФКН ВШЭ
- с 08.11.16 по 28.02.17
- 18 занятий
- 1 проект

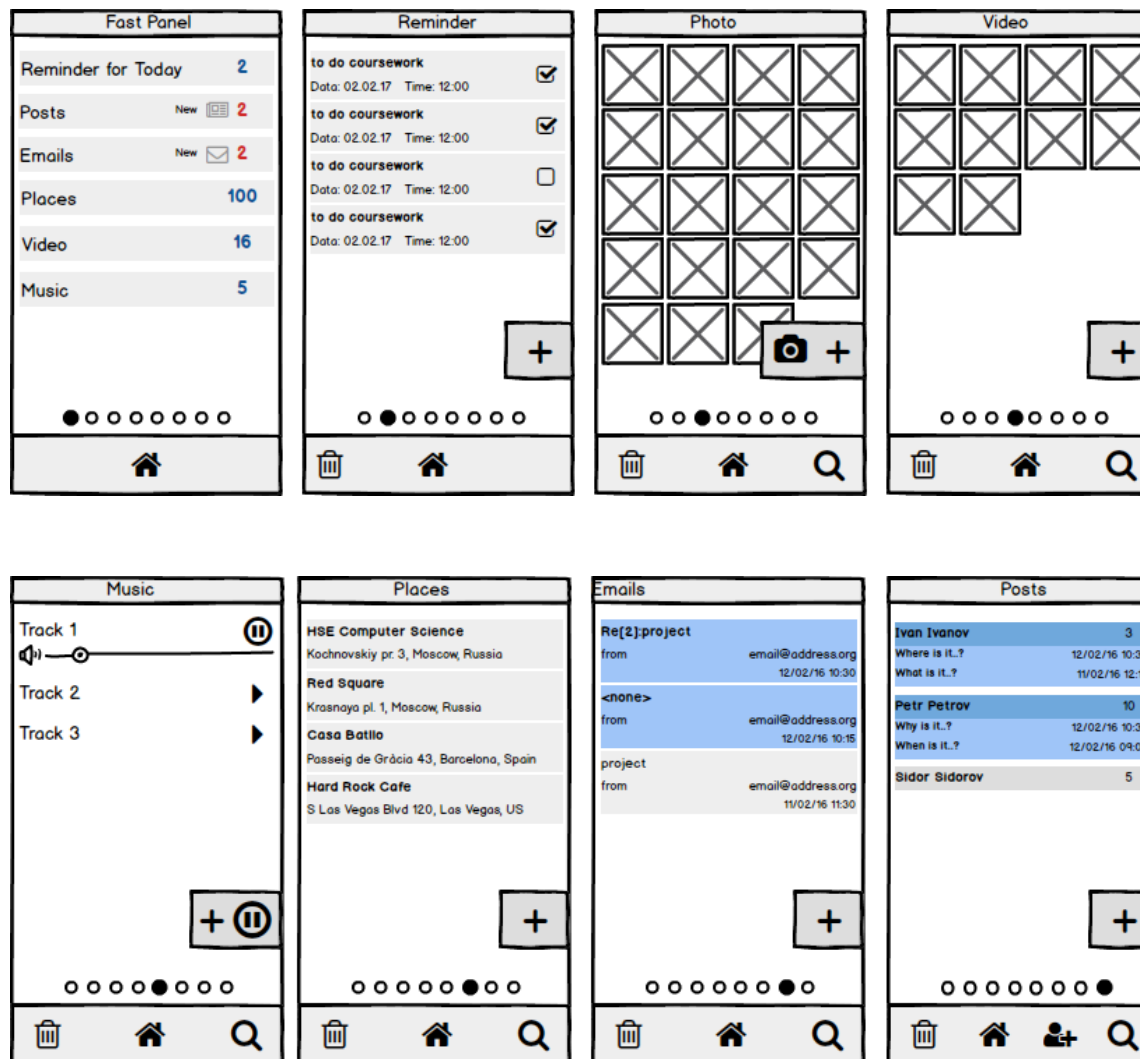


Темы факультатива

#	Тема
1	Мобильные устройства и операционная система Tizen
2	Приложения на базе Tizen. Среда разработки Tizen SDK и Tizen Studio. Первое приложение
3	Принципы разработки приложений. Разработка веб-приложений. HTML, CSS.
4	Разработка веб-приложений. JavaScript, jQuery, TAU
5	Разработка веб-приложений. Управление приложениями и информирование
6	Разработка веб-приложений. Управление данными
7	Разработка веб-приложений. Файловая система и управление контактами
8	Разработка веб-приложений. Работа с сенсорами
9	Разработка веб-приложений. Коммуникация. Bluetooth, SMS, MMS, Email
10	Разработка нативных приложений. Модель нативного приложения. Типы нативных приложений
11	Разработка нативных приложений. Графические приложения, сервисы и уведомления
12	Разработка гибридных приложений
13	Интеграция с облачными сервисами. Push-уведомления
14	Интеграция с облачными сервисами. Аутентификация OAuth
15	Интеграция с облачными сервисами. Использование API социальных сетей и Map API
16	Приложения для In-Vehicle Infotainment и смарт-TV. Распространение приложений
17	Консультация по проектам. Защита проектов
18	Заключительный день защиты проектов

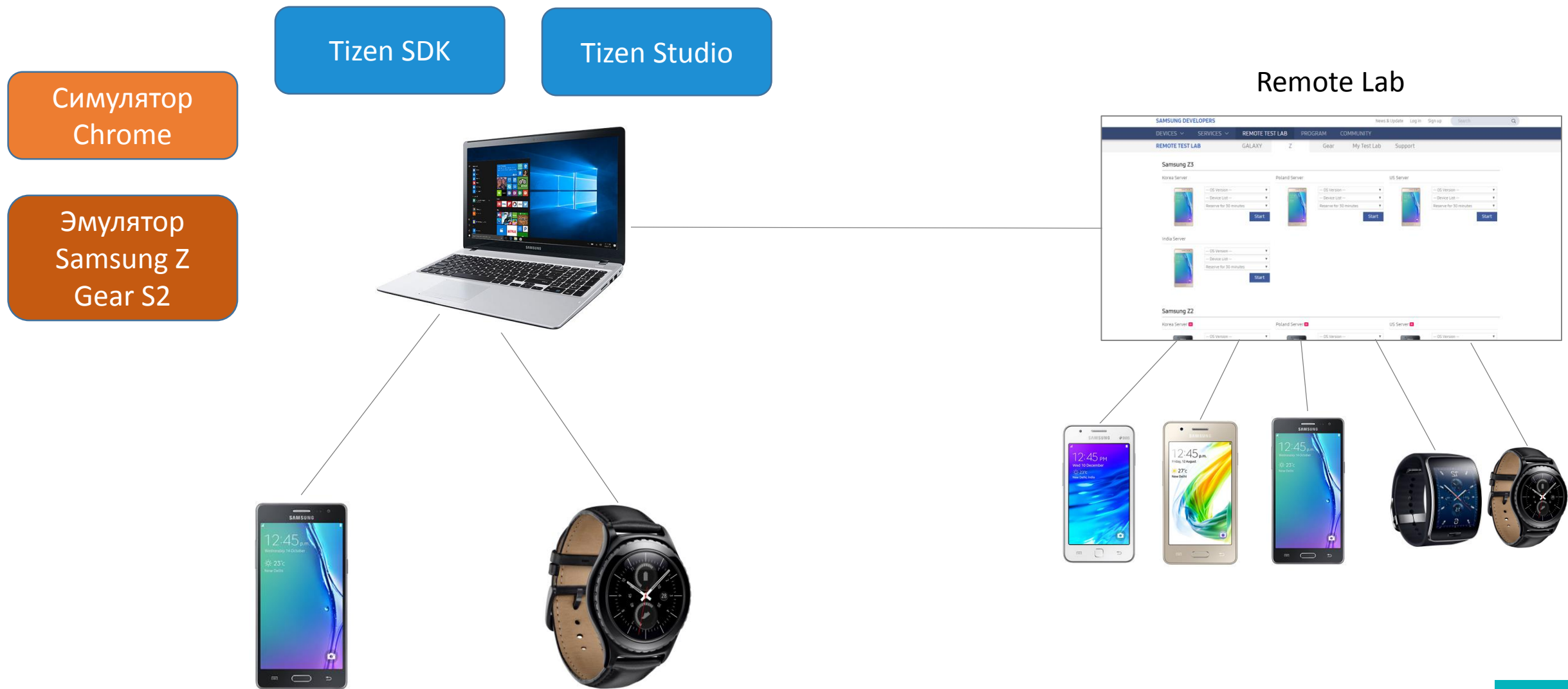


Практическая часть





Оснащение





Занятие 1. Мобильные устройства и операционная система Tizen



Основные темы

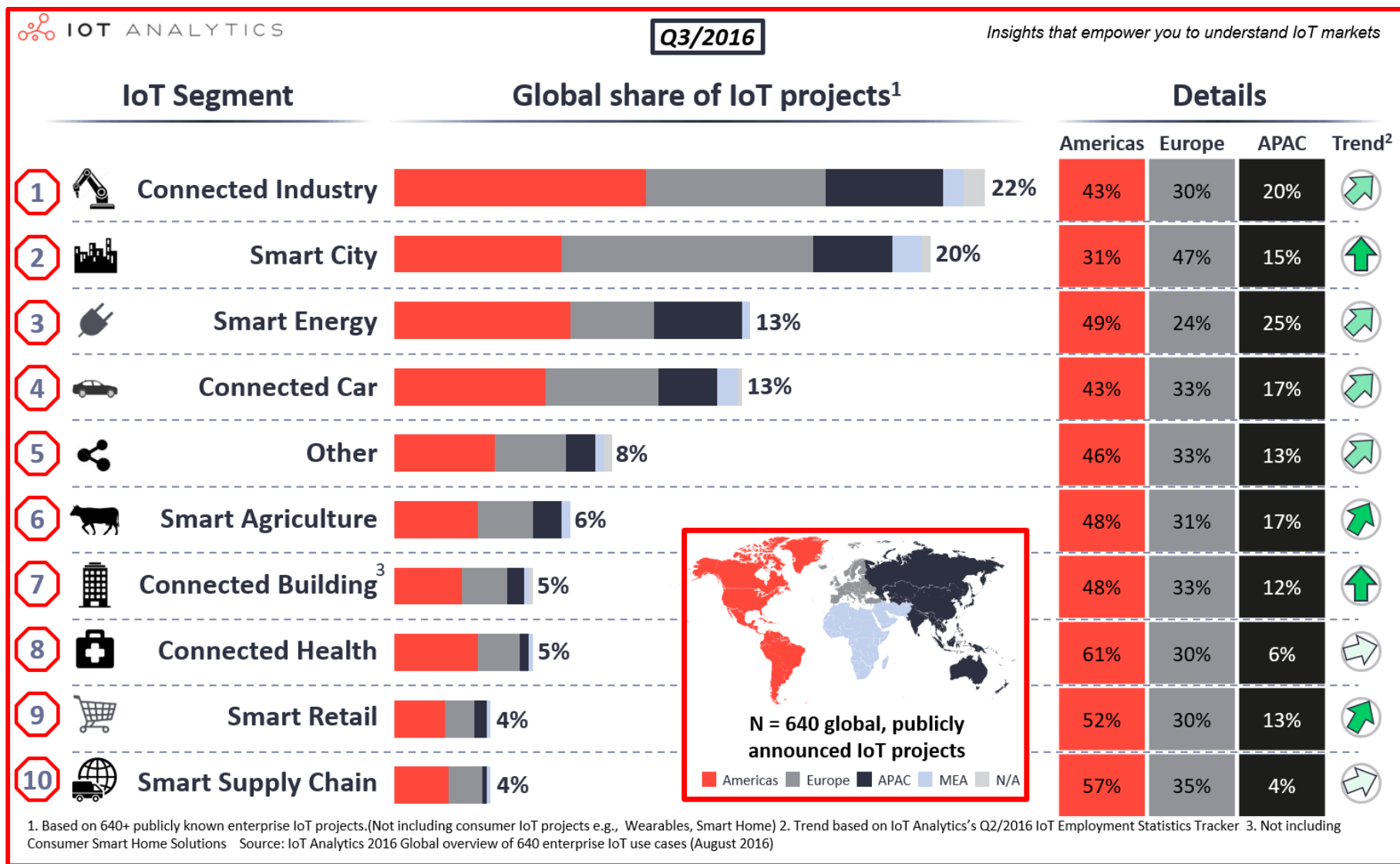
- Интернет вещей
- Смарт-устройства на Tizen
- Типы мобильных приложений
- Ядро ОС Linux
- Платформа Tizen



Интернет вещей



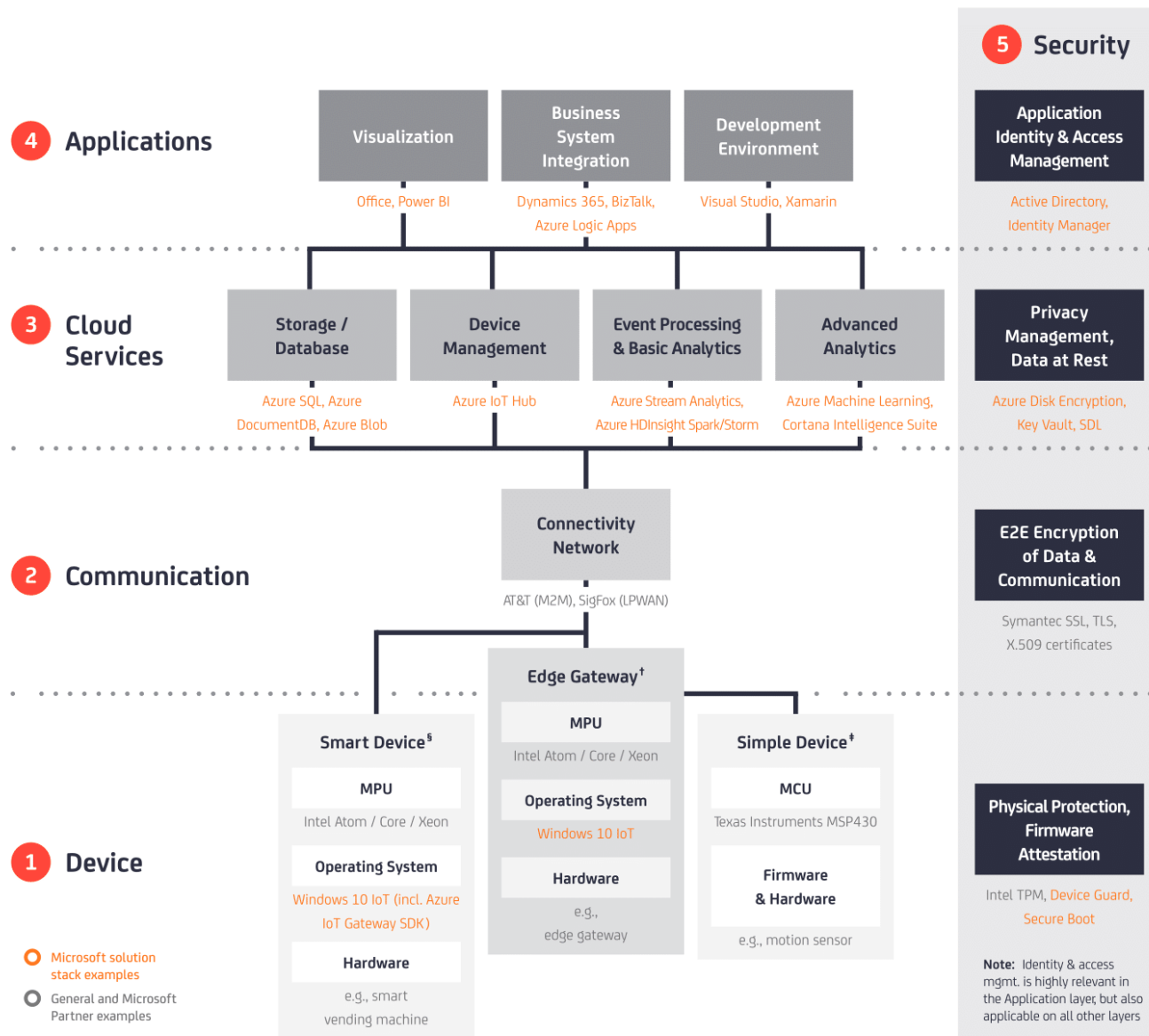
Интернет вещей – IoT



<https://iot-analytics.com/top-10-iot-project-application-areas-q3-2016/>



Уровни технологий IoT

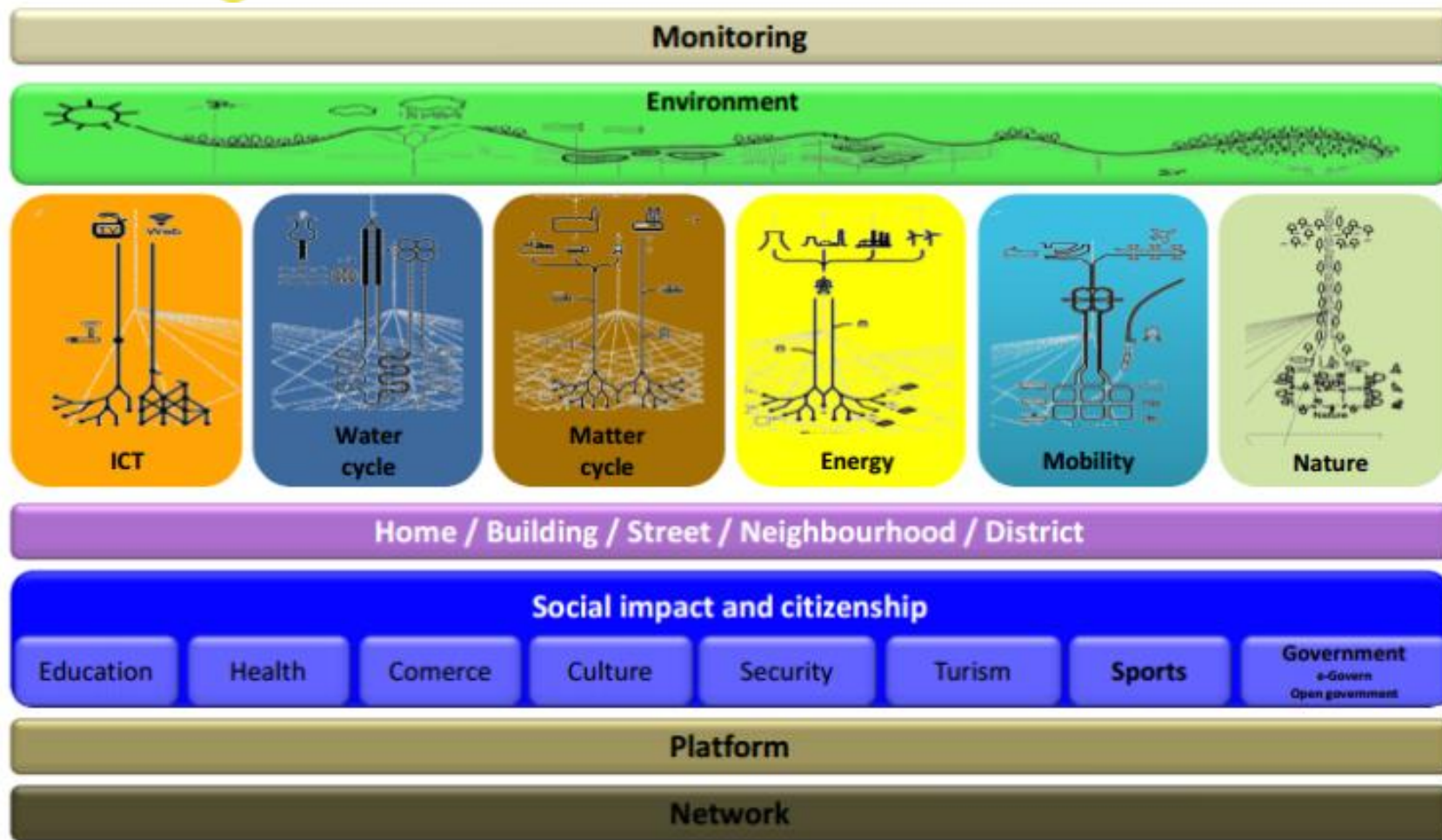




Анатомия города и Smart City



Barcelona Smart City projects



http://ibarcelona.bcn.cat/sites/default/files/barcelona_smart_city.pdf

<http://www.cptf.cityprotocol.org/ancha-public-comment>



Samsung ARTIK Cloud



<https://artik.cloud/>



Tizen продвигается как операционная система для устройств «Интернет вещей – IoT»



<http://developer.samsung.com/artik>

<https://developer.artik.io/documentation>



Смарт-устройства



Смарт-устройства на Tizen

Смартфоны



Телевизоры



Холодильники



Планшеты



Часы



Стиральные машины



Фотоаппараты





Samsung Z3 (в классе)



Processor

1.3GHz Quad-Core

Camera

- **Video Recording Resolution** HD (1280 x 720)@30fps
- **Main Camera** CMOS 8.0 MP
- **Front Camera** CMOS 5.0 MP

Display

- **Size** 12.63cm (5.0)
- **Resolution** 720 x 1280 (HD)
- **Technology** Super AMOLED
- **Color Depth** 16M

Sensors

Accelerometer, Proximity Sensor

Connectivity

- USB 2.0
- GPS, Glonass
- **Earjack** 3.5mm Stereo
- **Wi-Fi** 802.11 b/g/n 2.4GHz
- **Wi-Fi Direct**
- Bluetooth v4.0
- **Bluetooth Profiles**
- A2DP, AVRCP, HFP, HSP, OPP, PAN, PBAP

Audio and Video

- **Video Playing Format** MP4, M4V, 3GP, 3G2, ASF, AVI, FLV, MKV
- **Video Playing Resolution** FHD (1920 x 1080)@30fps
- **Audio Playing Format** MP3, M4A, 3GA, AAC, OGG, OGA, WAV, WMA, AMR, AWB, FLAC

Battery

- **Internet Usage Time(3G) (Hours)** Up to 10
- **Internet Usage Time(Wi-Fi) (Hours)** Up to 12
- **Video Playback Time (Hours)** Up to 12
- **Standard Battery Capacity (mAh)** 2600
- **Audio Playback Time (Hours)** Up to 55
- **Talk Time (3G WCDMA) (Hours)** Up to 15

Memory

RAM Size 1 GB

ROM Size 8 GB

Available Memory 4.9 GB

External Memory Support MicroSD

Network/Bearer

Dual-SIM

- **Infra** 3G WCDMA
- **2G GSM** GSM850, GSM900, DCS1800, PCS1900
- **3G UMTS** B1(2100), B8(900)



Samsung Z3 (в классе). Начинка

SC7730S platform



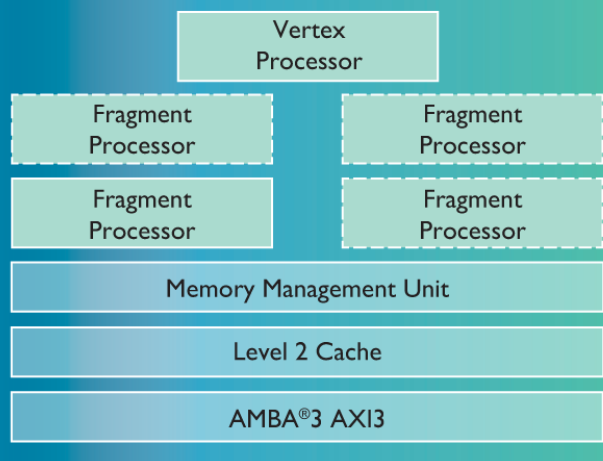
Key Features



CPU	1.3GHz Quad-core A7
Modem	WCDMA/GGE
GPU	Mali 400 MP2
Multi-media	1080P HD video, 8M camera
Panel Resolution	qHD, WXGA
WCN	WiFi/GPS/FM/BT
Process	28 nm

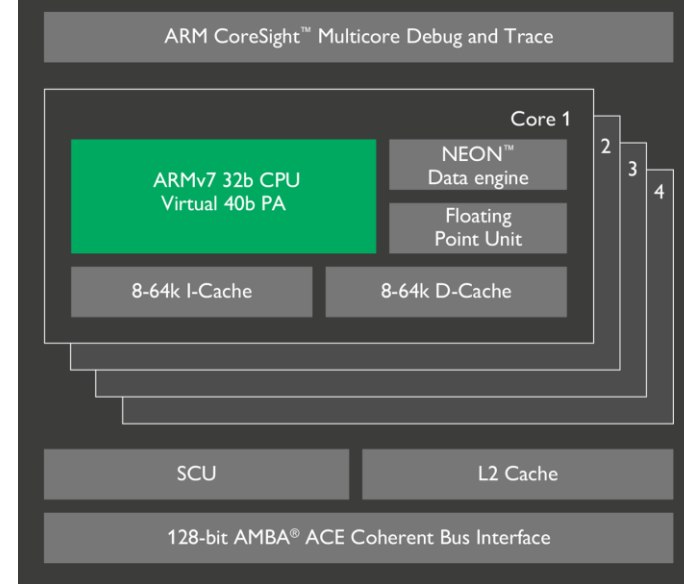
<http://www.spreadtrum.com/en/SC7730S.html>

ARM® Mali™ -400



<https://www.arm.com/products/multimedia/mali-gpu/ultra-low-power/mali-400.php>

ARM Cortex®-A7

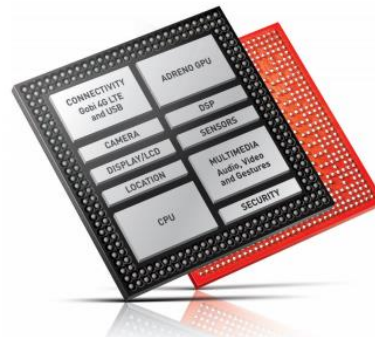


<http://www.arm.com/products/processors/cortex-a/cortex-a7.php>



Samsung Z3 + LTE + 64. Начинка

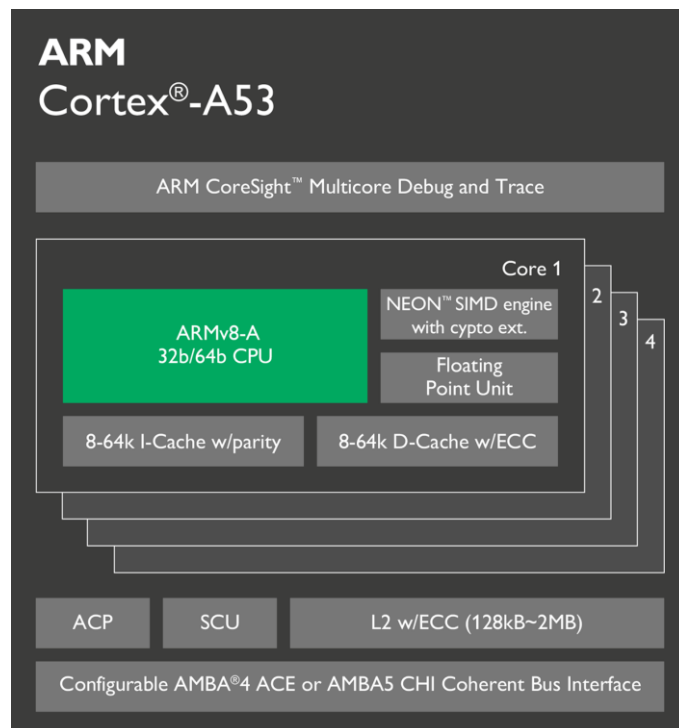
С поддержкой 32- и 64-разрядных CPU



Qualcomm® Adreno 306 GPU

Qualcomm® Hexagon™ DSP

<https://www.qualcomm.com/products/snapdragon/processors/410>



<http://www.arm.com/products/processors/cortex-a/cortex-a53-processor.php>










Samsung Gear S2



Спецификация Gear S2 Classic

Спецификация Gear S2 Classic + 3G (в классе)

	Exynos 3 Dual (3250)	Exynos 5 Hexa (5260)	Exynos 5 Octa (5422)
 CPU	Dual-Core C-A7	Hexa-Core C-A15/C-A7 big.LITTLE with HMP*	Octa-Core C-A15/C-A7 big.LITTLE with HMP*
 GPU	ARM® Mali-400 MP2	ARM® Mali-T628 MP3	ARM® Mali-T628 MP6
 Video	H.264 HW codec 720p @30fps	H.264 HW codec 1080p @60fps	H.264 HW codec 1080p @120fps
 Camera	single ISP 3MP @30fps	dual ISP 8MP + 2MP @30fps	dual ISP 16Mp + 4Mp @30fps
 Display	LCD: qHD (960x540)	LCD: WQXGA (2560x1600) TV-out: FHD	LCD: WQXGA/WQHD (2560x1440) TV-out: FHD
 Small Footprint	ePoP: 10x10 stack w/ 4Gb RAM, 4GB eMMC	PoP: 13x13 w/ 2GB LPDDR3 SCP: 15x15.4	PoP: 15.5x14 w/ 2GB LPDDR3
 High Speed Interfaces	USB2.0, MMC4.4, SDIO3.0, eMMC5.0	USB3.0, SD3.0, SDIO3.0, eMMC5.0	USB3.0, SD3.0, SDIO3.0, eMMC5.0

*HMP = Heterogeneous Multi-Processing

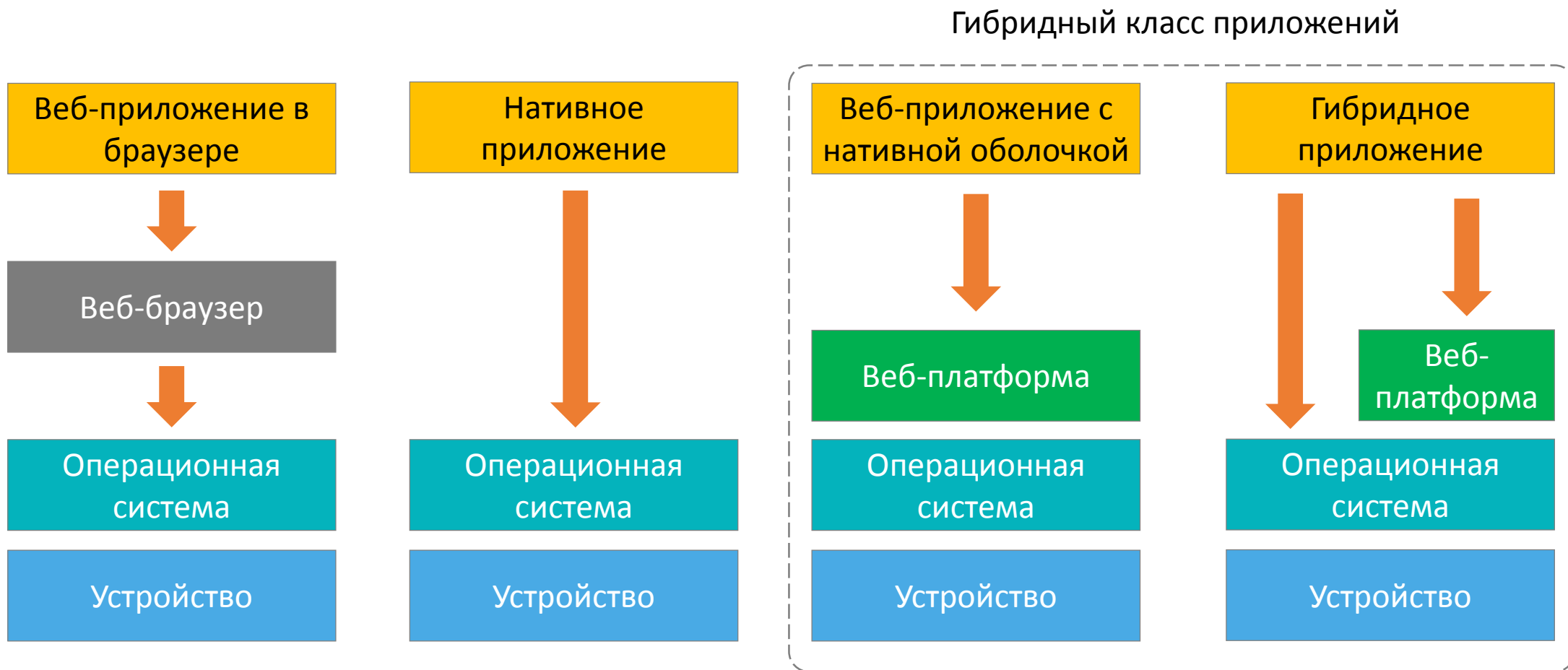
http://www.samsung.com/us/samsungsemiconductor/pdfs/Samsung_Exynos_Final_HR.pdf



Мобильные приложения



Типы мобильных приложений



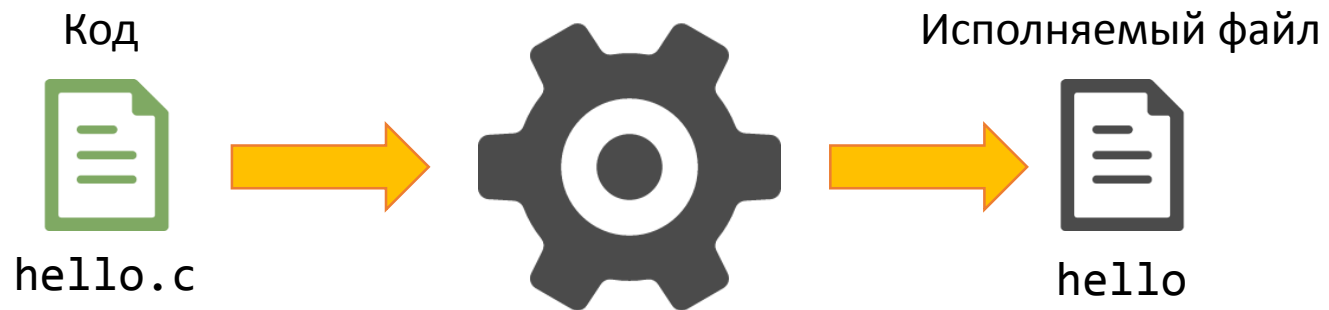


Ядро ОС Linux



Исполняемый файл

```
gcc -o hello hello.c
```

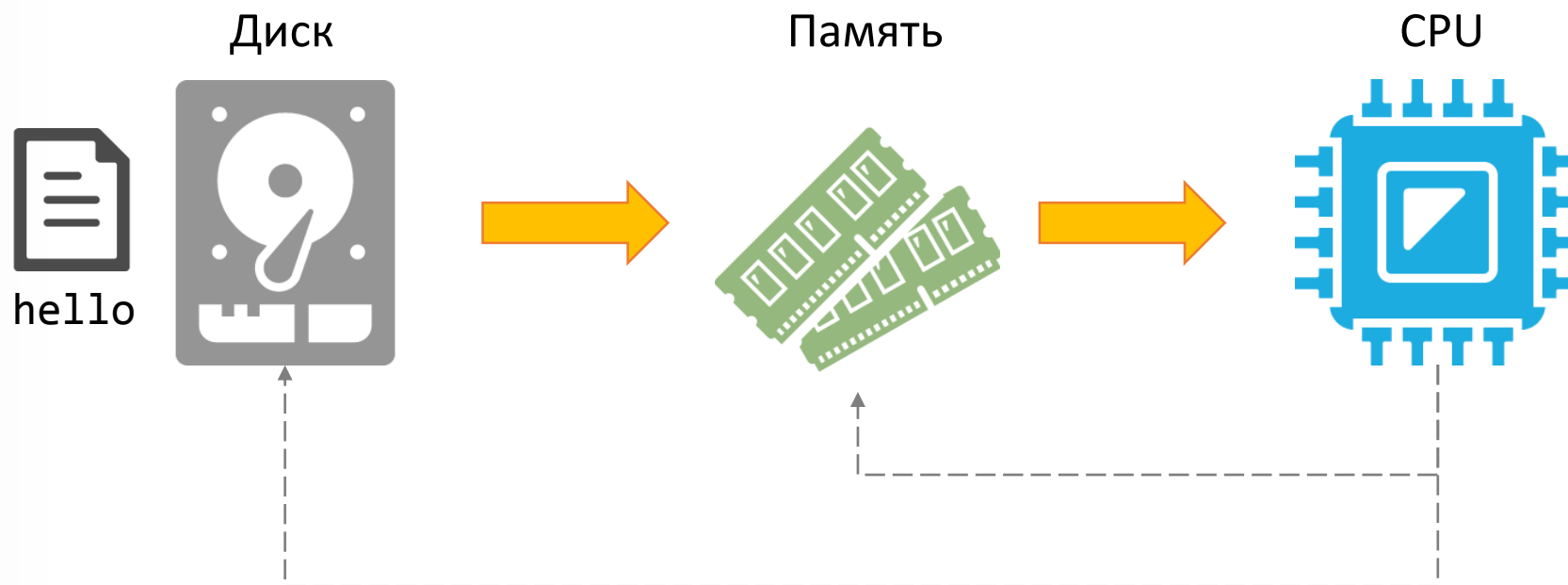


Компилятор

- preprocessing
- compilation
- assembly
- linking

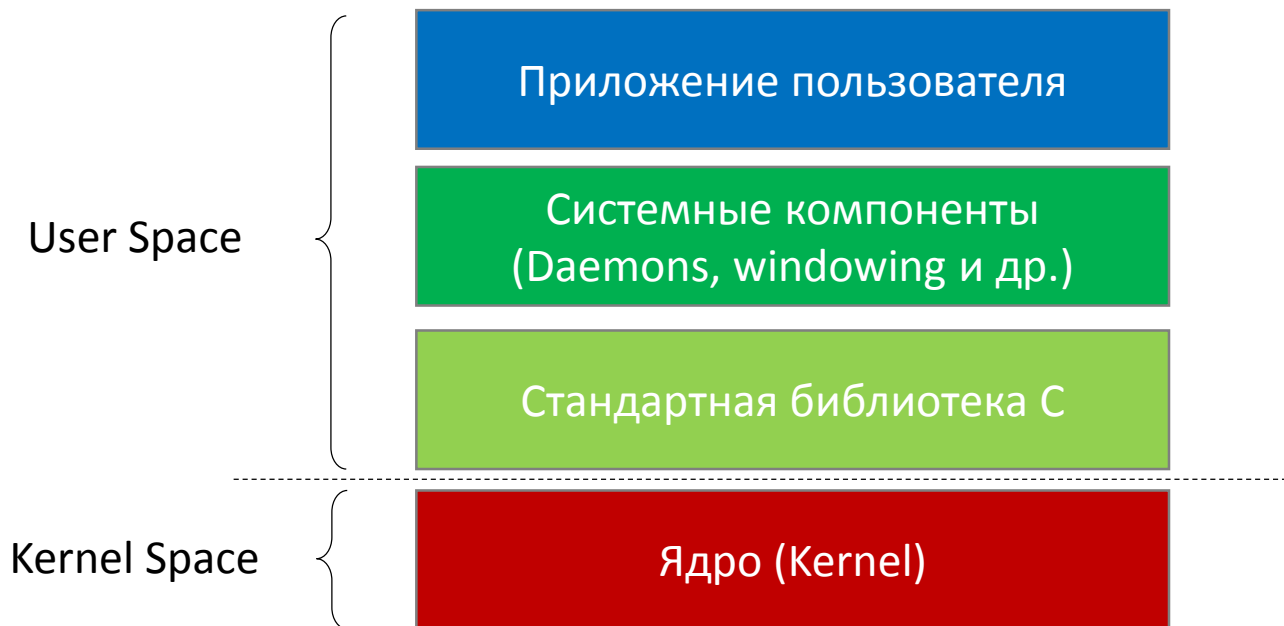


Запуск исполняемого файла



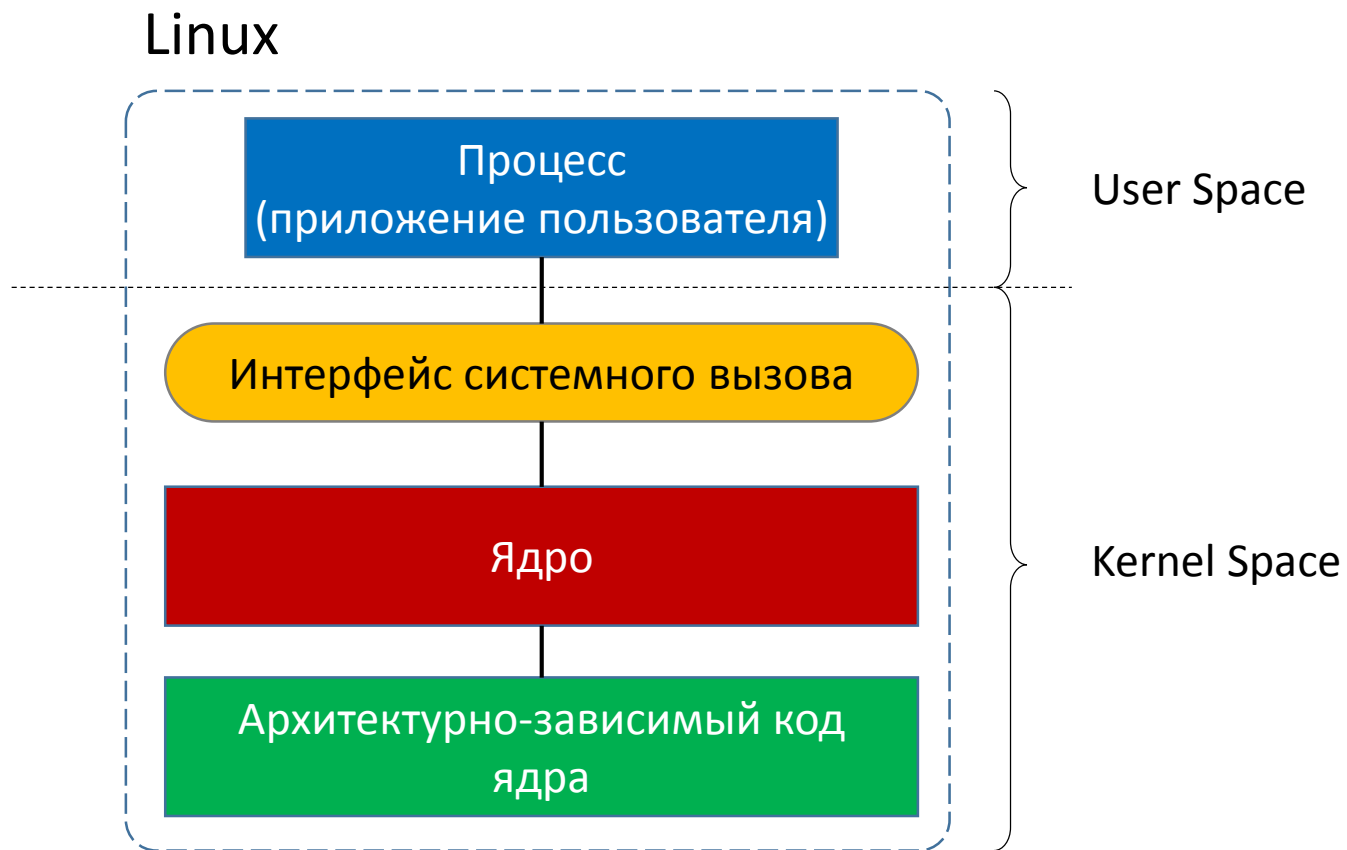


Уровни ОС Linux





Архитектура ОС Linux





Основные функции ядра ОС

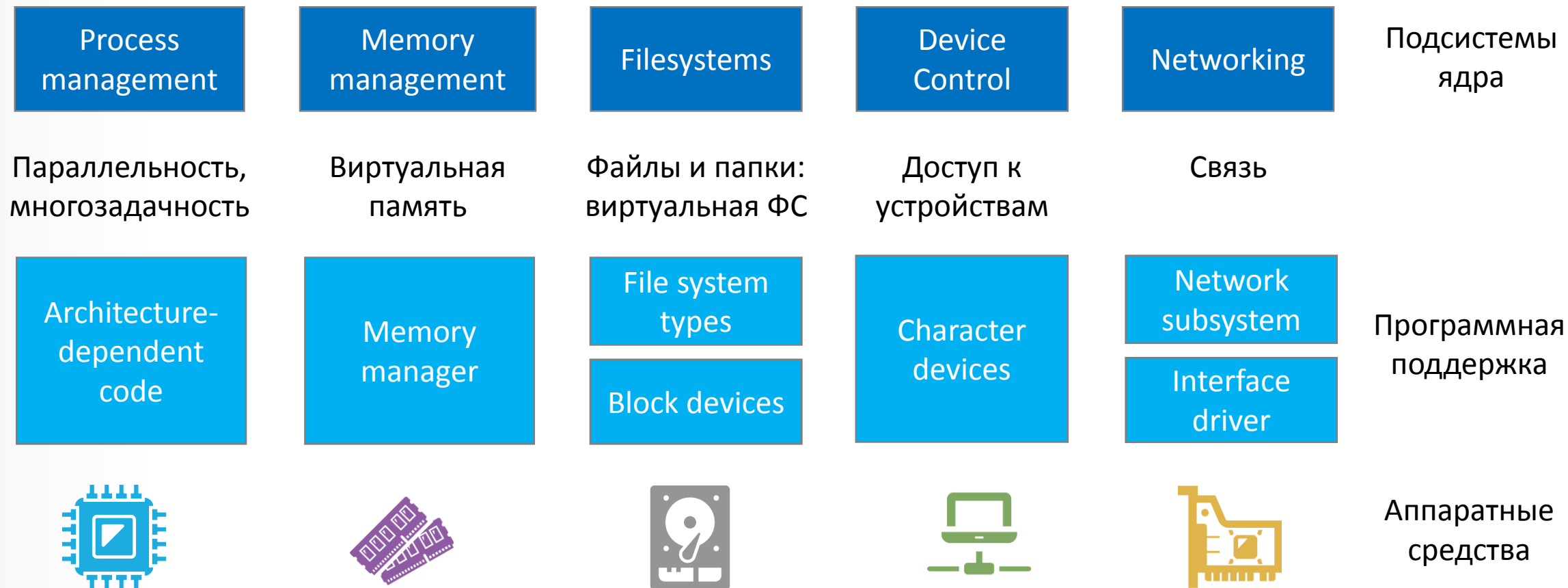
ОС обеспечивает управление

- процессами (Process management)
- памятью (Memory management)
- файловыми системами (Filesystems)
- устройствами (Device control)
- сетью (Networking)



Основные функции ядра ОС

Интерфейс системного вызова



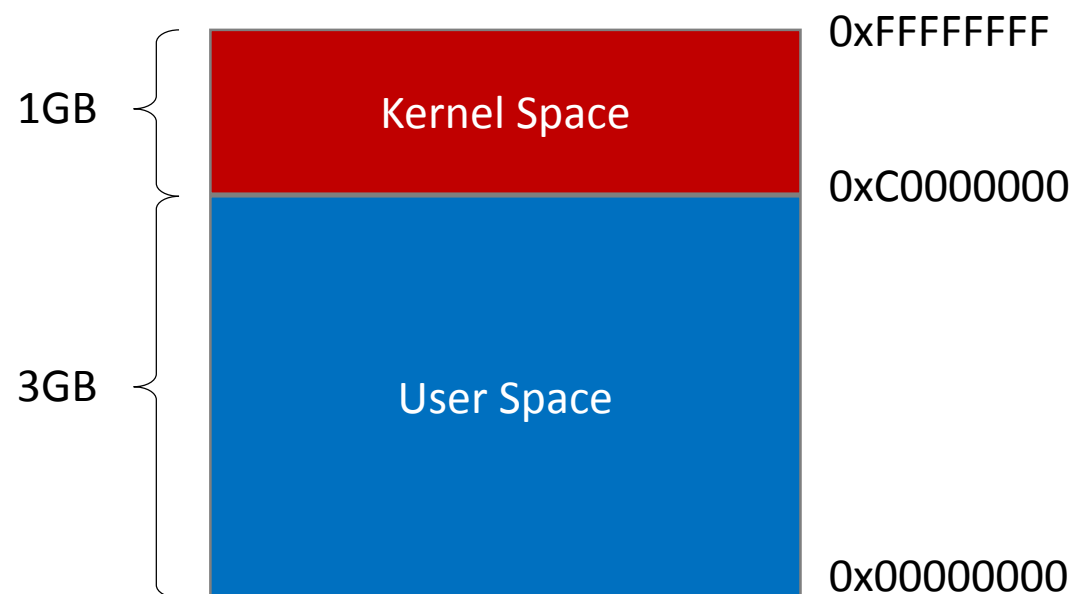


Образ процесса



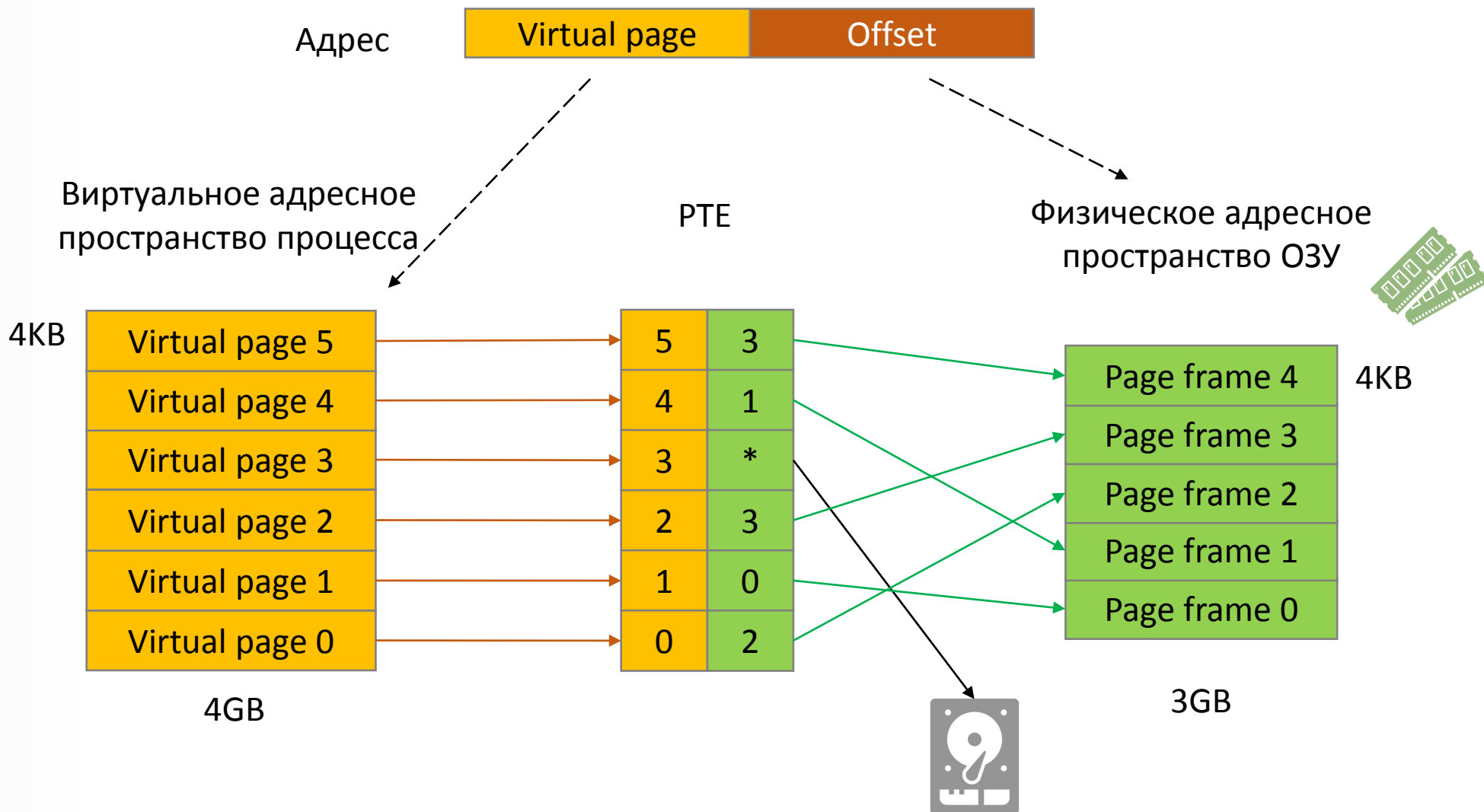


Пространства процесса (32-разрядное)



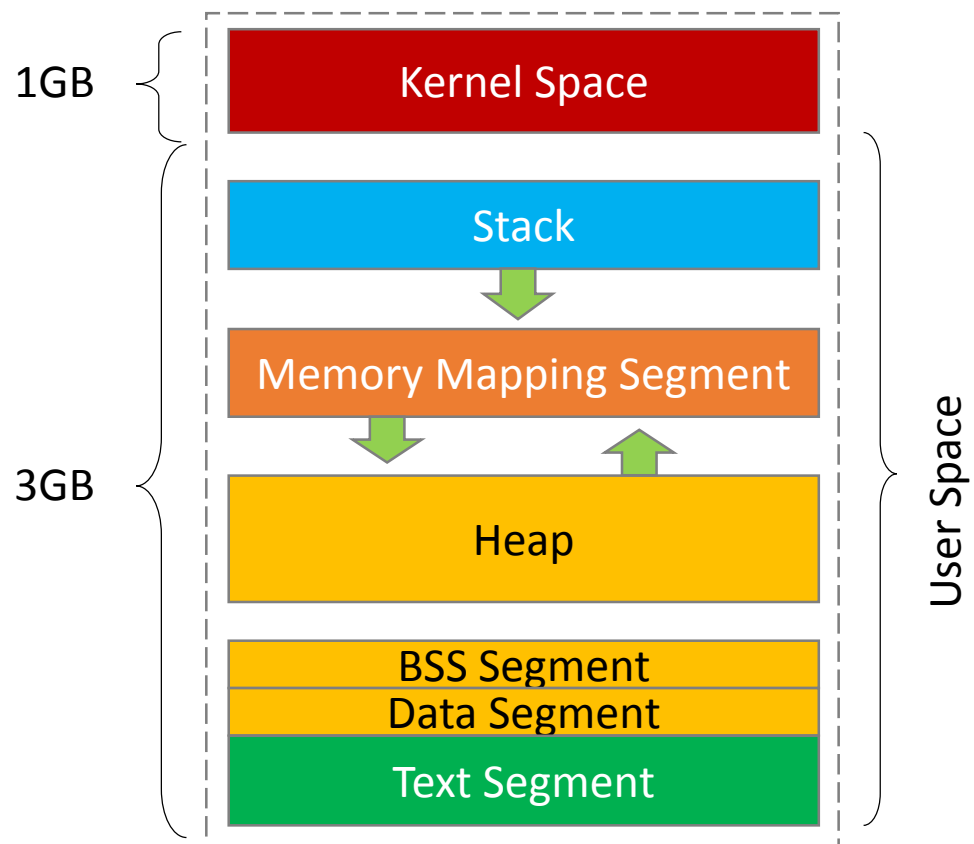


Виртуальные страницы vs физические страницы



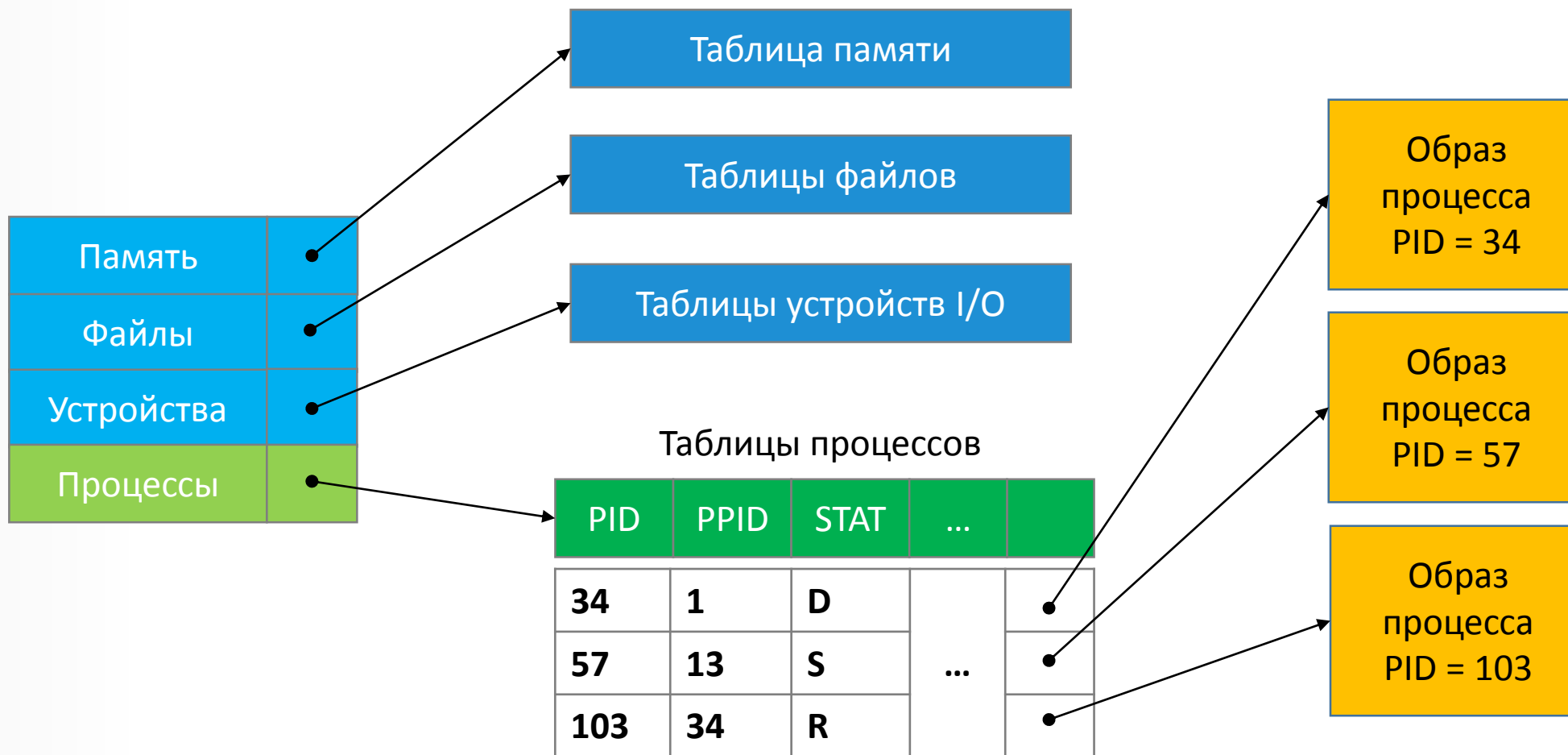


Виртуальное адресное пространство процесса (32-разрядное)



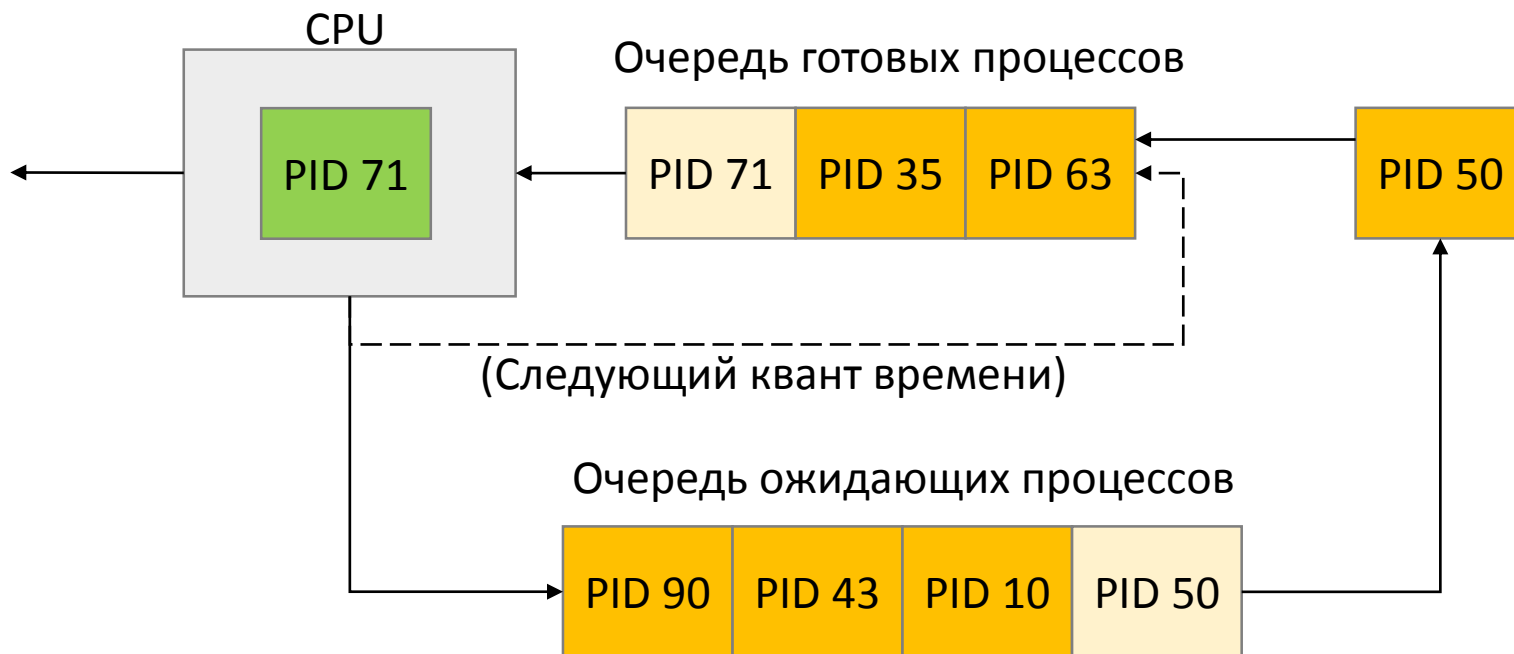


Таблицы ОС



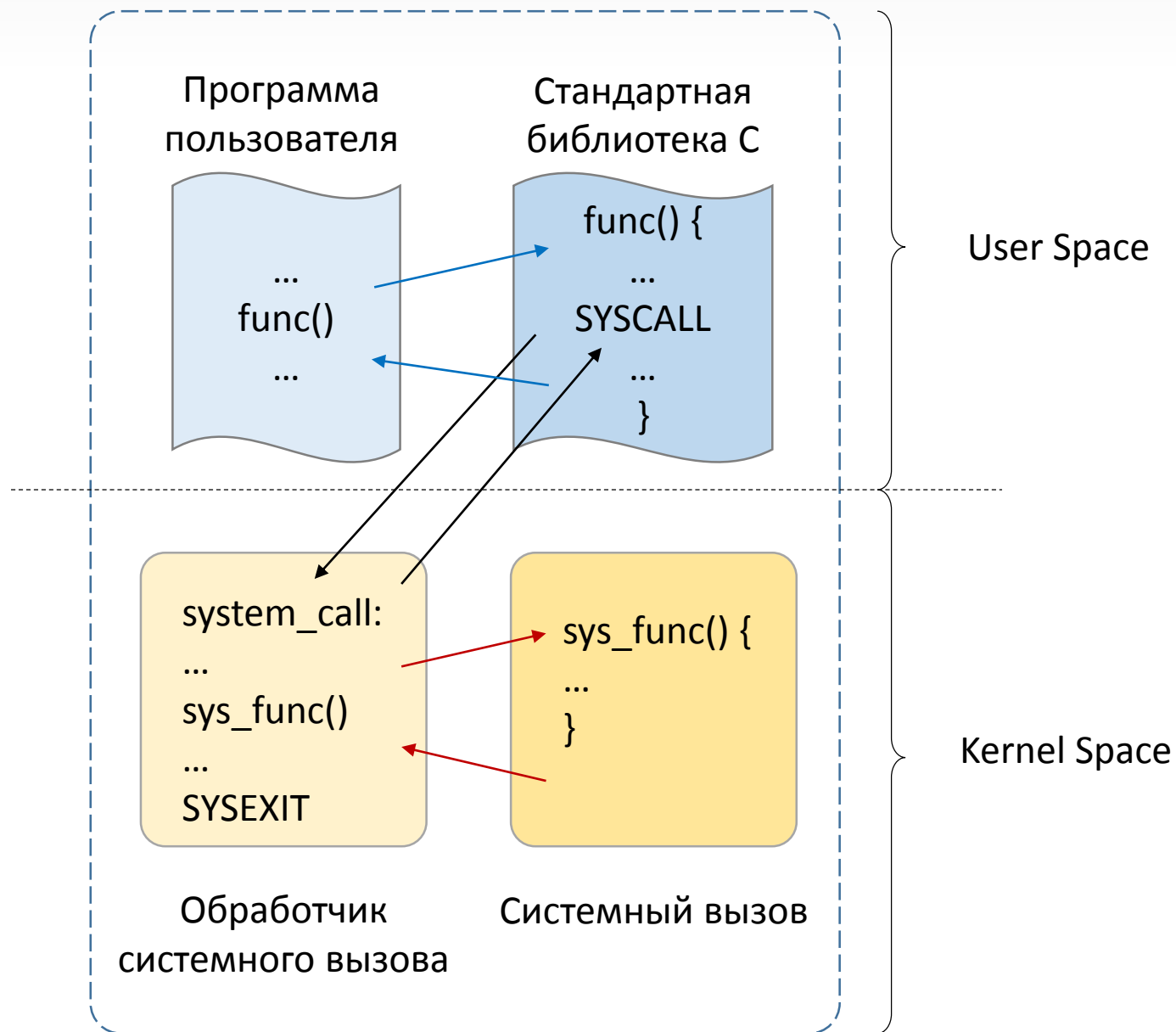


RR планирование выполнения



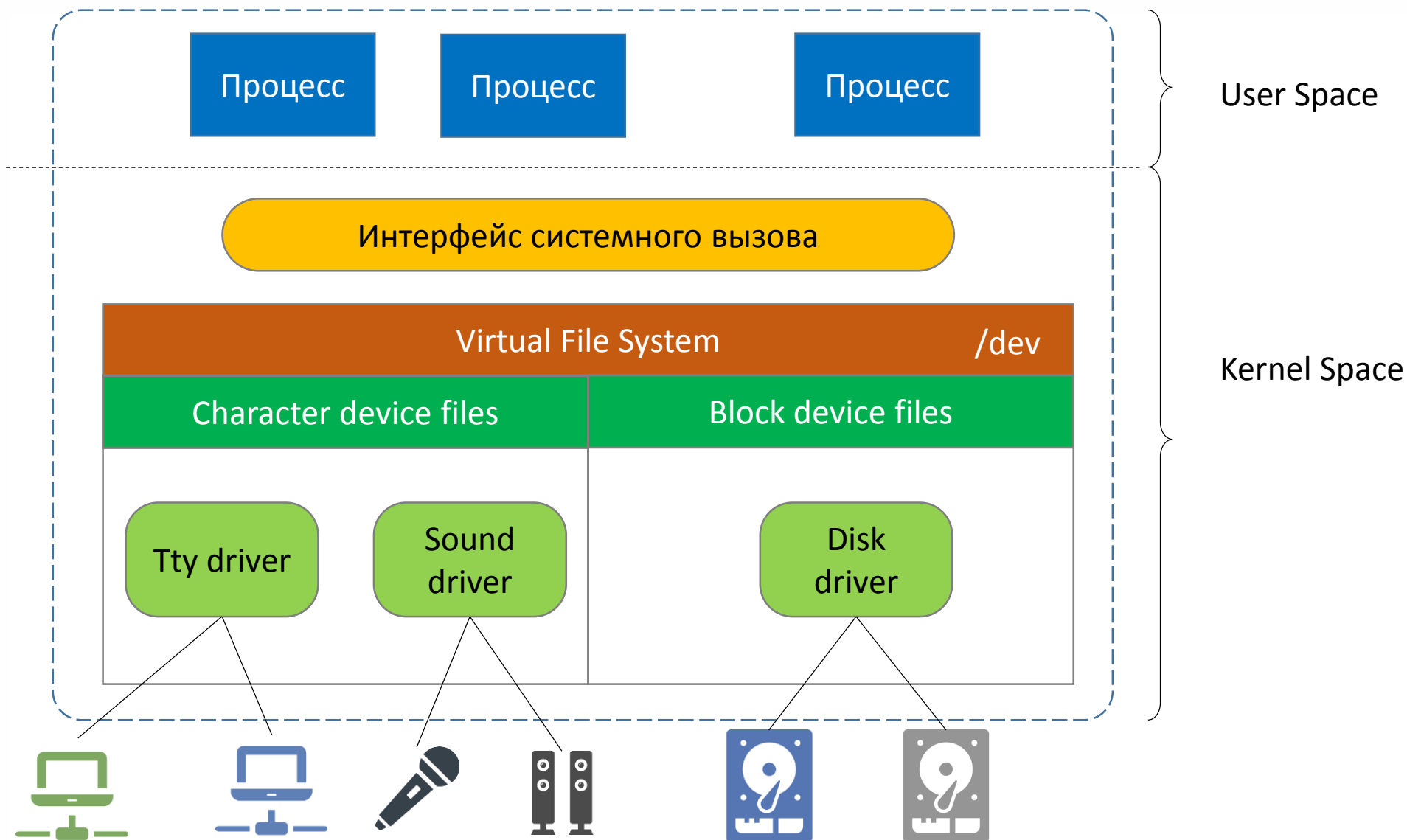


Системный вызов



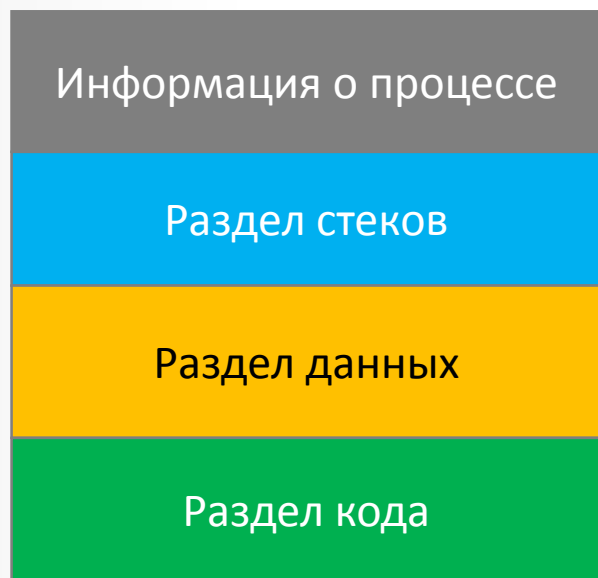


Драйверы





Процесс vs поток



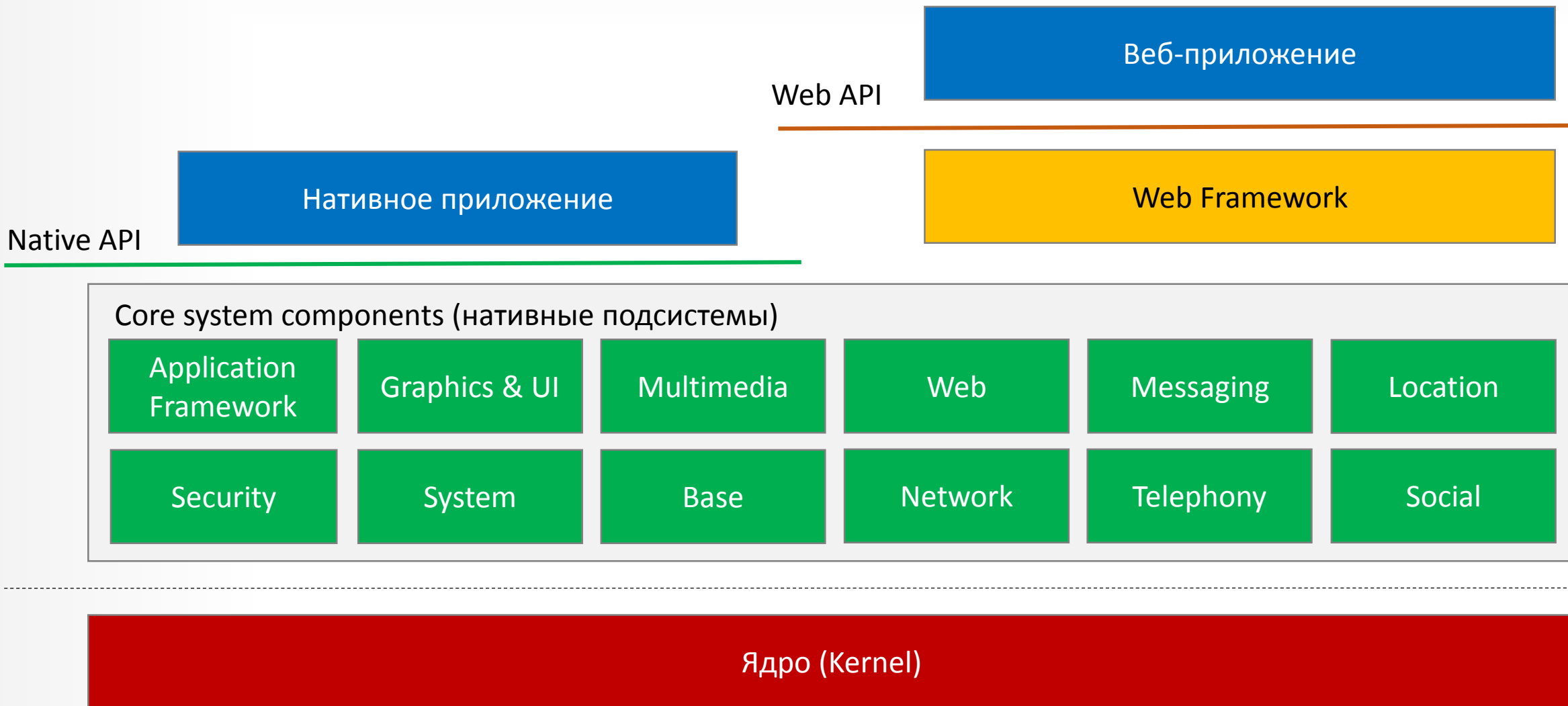
Раздел стеков	Раздел данных	Раздел кода
Локальные переменные	<ul style="list-style-type: none">Глобальные структуры данныхГлобальные переменныеКонстантыСтатически переменные	
Стек потока А	<ul style="list-style-type: none">ДеревьяГрафыОчередиСтеки	← Код потока А
Стек потока В		← Код потока В



Платформа Tizen



Платформа Tizen



<https://developer.tizen.org/tizen-architecture>



Нативные модули (смартфон)

API module	API submodule
Account	Account Manager , OAuth 2.0 , Sync Manager , libOAuth
Application Framework	Application , Service Application , Attach Panel , Application Manager , Badge , Bundle , Data Control , Message Port , Notification , Package Manager , Shortcut , Widget
Base	C++ Standard Library , zlib , Glibc , Glib , i18n , LibXML , Minizip , OpenMP , Sqlite
Content	Download , MIME Type , Media Content
Context	Activity Recognition , Gesture Recognition , Contextual History , Contextual Trigger
Location	Location Manager , Geofence Manager , Maps Service
Messaging	Email , Messages , Push
Multimedia	Audio I/O , Camera , Image Util , libEXIF , Media Codec , Media Controller , Media Tool , Metadata Extractor , Metadata Editor , Media Vision , OpenAL , Player , Radio , Recorder , Screen Mirroring , Sound Manager , Thumbnail Util , Tone Player , Video Util , WAV Player
Network	Bluetooth , Connection , Curl , NFC , Wi-Fi , Wi-Fi Direct , Smartcard
Security	Key Manager , OpenSSL , Privilege Info
Social	Calendar , Contacts , Service Adaptor
System	Device , Feedback , Media key , Runtime information , Sensor , Storage , System Information , System Settings , T-trace , dlog
Telephony	Telephony Information , Phonenumber utils
UI Framework	Cairo , DALi , EFL , EFL UTIL , EFL Extension , External Output Manager , Fontconfig и Freetype , Minicontrol , TBM Surface , HarfBuzz
UIX	STT , TTS , Input Method , Input Method , Input Method Manager , Voice control , Voice control elementary
Web	Json-Glib , WebView



Tizen Web Framework



Web runtime

- Управление веб-приложениями
- Предоставление информации об API и свойствах, поддерживаемых WRT
- Безопасность и конфиденциальность веб-приложений

Device API

- Доступ к устройствам через js API
 - ✓ (Base, Account, Application Framework, Content, Messaging, Multimedia, Network, Social, System)

W3C/HTML5 API

- Предоставляемые API в соответствии с W3C спецификацией
 - ✓ (DOM, Forms and Styles, Device, Graphics, Media, Communication, Storage, Security, UI, Performance and Optimization, Location, Widget, Supplementary)

Web UI



Дополнительные источники по Tizen

- Официальный сайт Tizen www.tizen.org
- Сайт для разработчиков Tizen developer.tizen.org
- Сайт исходников Tizen source.tizen.org
- Tizen Wiki wiki.tizen.org

Кроме того,

- Ассоциация Tizen.ru www.tizen.ru
- Портал о Tizen www.tizenexperts.com



ИСТОЧНИКИ

Камерон Хьюз, Трейси Хьюз «Параллельное и распределенное программирование с использованием C++»

Linux Device Drivers, by Jonathan Corbet, Alessandro Rubini, and Greg Kroah-Hartman

<https://developer.tizen.org/ko/development/getting-started/overview>

<http://t2mh.com/linux/Understanding%20Linux%20Kernel.pdf>

<http://cs-fundamentals.com/c-programming/how-to-compile-c-program-using-gcc.php>

<https://developer.tizen.org/development/getting-started/native-application/understanding-tizen-programming/tizen-apis>

https://developer.tizen.org/development/api-references/web-application?redirect=/dev-guide/2.4.0/org.tizen.web.apireference/html/device_api/mobile/index.html

https://developer.tizen.org/development/api-references/web-application?redirect=/dev-guide/2.4.0/org.tizen.web.apireference/html/w3c_api/w3c_api_m.html

Icon rainbow

<http://free-icon-rainbow.com/>



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ