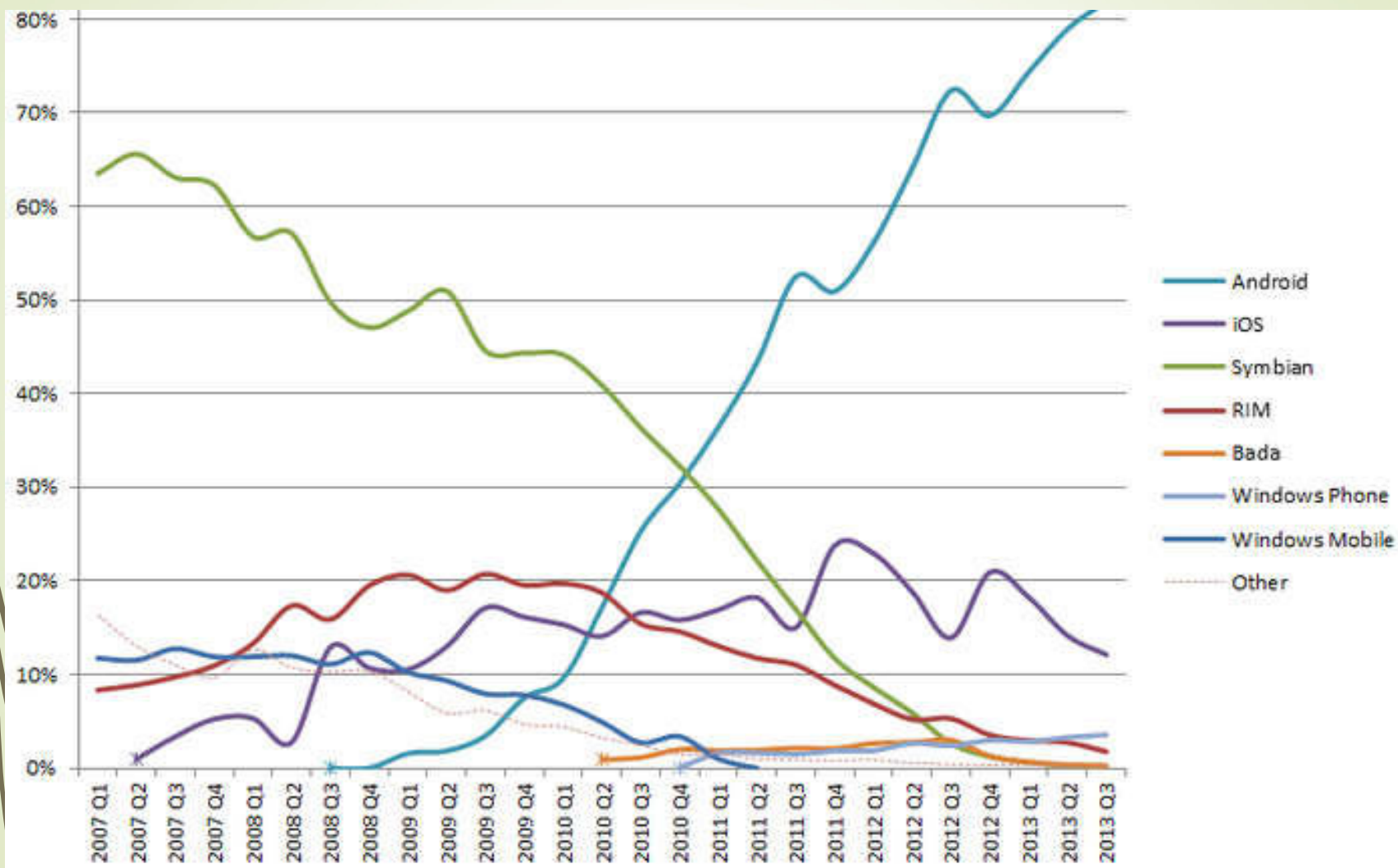


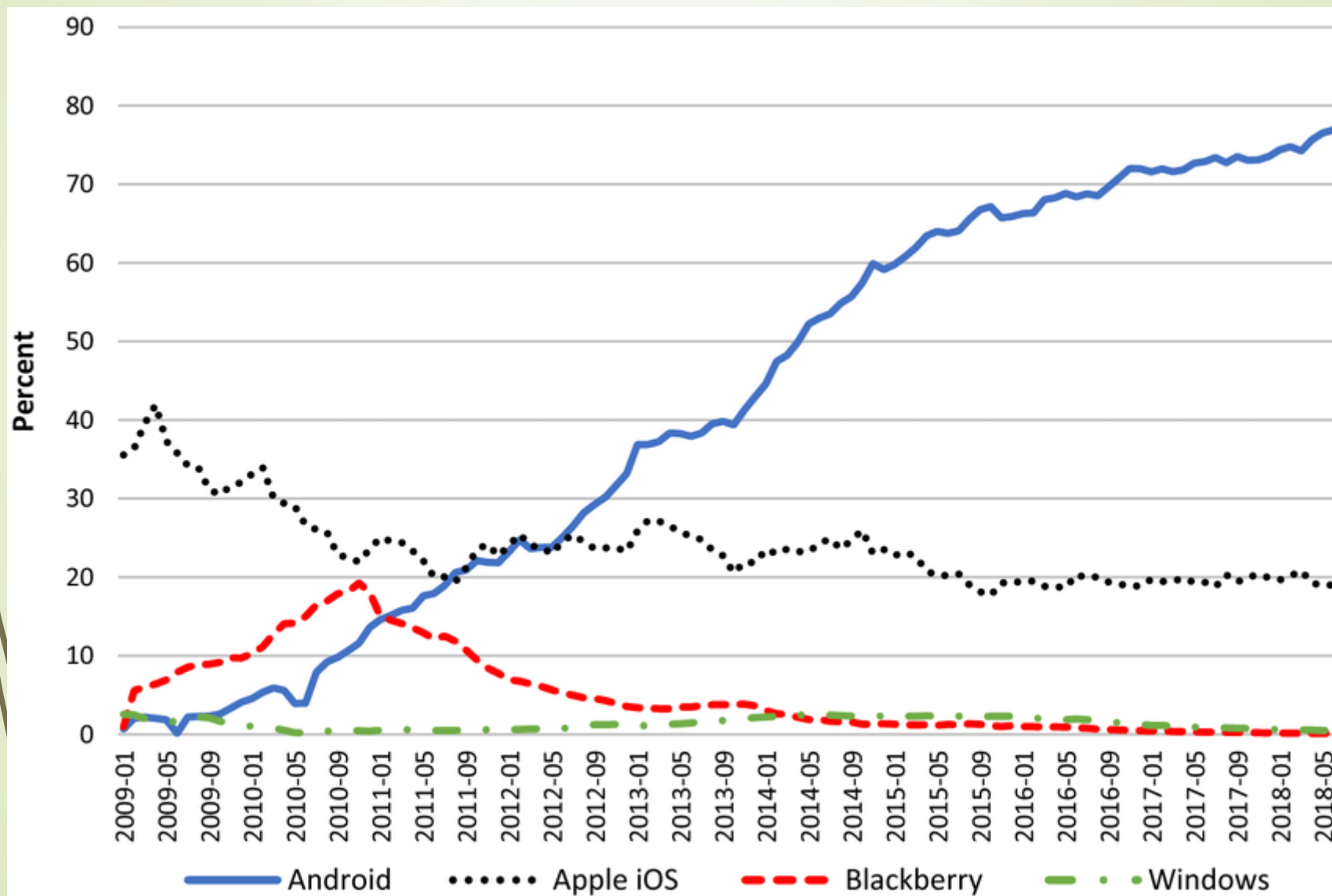
Х. Операционни системи в мобилните устройства



Популярност на мобилните операционни системи 2007-2013



Популярност на мобилните операционни системи 2009-2018



1. Symbian

1.1. Характеристики

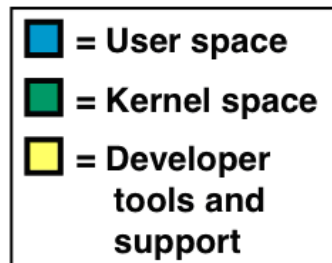
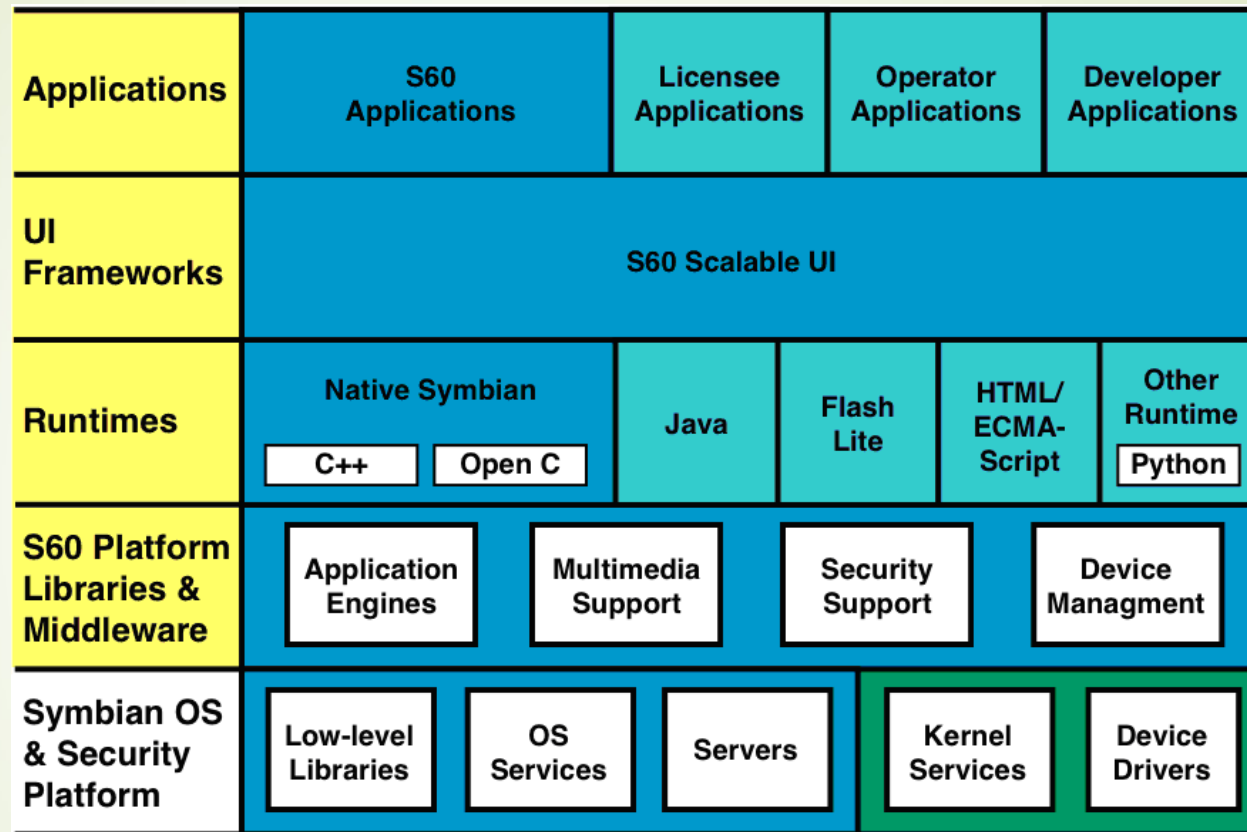
- Symbian е първата операционна система за мобилни устройства. Symbian е най-популярната мобилна ОС до края на 2010 г. Тя е с частично отворен код, предназначена за мобилни устройства.
- Архитектурата на Symbian се основава на едно микроядро, което се занимава само с предпазването на паметта и посредничеството на съобщенията между активните процеси.
- Останалата функционалност се осъществява с помощта на сървърни процеси, които биват използвани асинхронно с изпращането на съобщения към тях, а не традиционно чрез системни извиквания.

1. Symbian

1.1. Характеристики

- Symbian OS е написана на C++, но не използва неговите стандартни библиотеки, а прилага собствени, които са проектирани от самото си начало да използват по-малко памет (и съответно по-малко ел. енергия нужна за захранването на устройството, работещо под операционната система).
- Тези библиотеки са в известна степен от по-ниско ниво от стандартните на езика, което прави употребата им по-трудна и забавя програмирането на приложения за операционната система.

Софтуерен стек на S60



1. Symbian

1.2. Софтуерен стек на Symbian 60

- Софтуерните слоеве на платформата, позволяват да се поддържат различните нужди на Nokia, на мрежовия оператор и на разработчика.
- Най-горният слой е **Applications**, в който се изпълняват програми на S60, лицензирани, на оператора или на потребителя.
- Под този слой се намира слой **S60 Scalable UI**. Той е разработен и е лицензиран от Nokia. Съдържа структурите на потребителския интерфейс (UI frameworks).

1. Symbian

1.2. Софтуерен стек на Symbian 60

- Визуалните компоненти на тези структури се адаптират към различни размери на екрана или когато се промени ориентацията на устройството от вертикална в хоризонтална позиция. За целта се използва SVG-T (Scalable Vector Graphics – Tiny) и относително позициониране.
- Тези компоненти на потребителския интерфейс също така адаптират настройките и правилата за локализация на устройството, както и в кое направление да се извежда текста и как да се визуализира календара и часа. Осигурява се и инструментариум от готови за използване компоненти: списъци, редактируеми форми и др.

1. Symbian

1.2. Софтуерен стек на Symbian 60

- Следващият слой е **Runtimes**. Както подсказва неговото име, той съдържа изпълними библиотеки, които поддържат различни програмни езици, интерактивно възпроизвеждане на съдържание, както и интерпретация на web.
- Например в този слой се намират изпълнимите библиотеки за програмните езици Symbian C++ и Open C/C++. Също така съдържа изпълнимата среда за Java ME. Поддръжката на web за браузъра на S60, както и за Web Runtime (WRT) допълнения се осигуряват посредством рендиращата машина WebKit. Слойт поддържа и други изпълними модули, като например Falsh Lite и Phython.

1. Symbian

1.2. Софтуерен стек на Symbian 60

- Следващият слой е **Runtimes**. Както подсказва неговото име, той съдържа изпълними библиотеки, които поддържат различни програмни езици, интерактивно възпроизвеждане на съдържание, както и интерпретация на web.
- Например в този слой се намират изпълнимите библиотеки за програмните езици Symbian C++ и Open C/C++. Също така съдържа изпълнимата среда за Java ME. Поддръжката на web за браузъра на S60, както и за Web Runtime (WRT) допълнения се осигуряват посредством рендиращата машина WebKit. Слойт поддържа и други изпълними модули, като например Falsh Lite и Phytion.

1. Symbian

1.2. Софтуерен стек на Symbian 60

- Слойт **Platform Libraries and Middleware** съдържа структурите, използвани за реализиране на специфични услуги за слоевете от по-високо ниво, или осигурява за разработчиците API за работа с операционната система от ниско ниво.
- Съдържа също така различни приложни машини, които управляват данните с персонална информация, съобщенията и синхронизацията на данните.

1. Symbian

1.2. Софтуерен стек на Symbian 60

- Обработването на мултимедийното съдържание (например видео декодиране) се изпълнява в този слой.
- Осигуряват се и интерфейси за мултимедийни приложения за работа с камера и за запис на звук.
- Структурата за сигурност управлява сертификатите за сигурност и ключовете, използвани при защитени сесии с данни.

1. Symbian

1.2. Софтуерен стек на Symbian 60

- Соят **Symbian OS and Security Platform** е на най-ниско ниво от слоевете.
- Symbian OS осигурява основни системни услуги за платформата S60.
- Операционната система е базирана на микроядро, като микроядрото се намира в пространството на ядрото, докато останалата част от операционната система и софтуерния стек се намират в по-високи слоеве. Това осигурява сигурност и защита на паметта за важните услуги от ниско ниво.



1. Symbian

1.2. Софтуерен стек на Symbian 60

- В допълнение операционната система помещава всяко приложение в негово собствено адресно пространство, което го изолира от операционната система и от други приложения, осигурявайки сигурност и надеждност.
- Слой за сигурност осигурява възможност на фирми да заключват или изтриват изгубени мобилни устройства.

2. Google Android

2.1. Характеристики

- Android е мобилна операционна система работеща на Линукс ядро.
- Тя позволява на разработчиците да пишат код на езика Java, посредством създадените от Google – Java библиотеки.
- Приложенията са написани на Java, но Android не е Java ME и не поддържа такива приложения.
- За развитието на Android се грижат голям брой софтуерни разработчици, които създават така наречените apps – малки приложения, които разширяват функционалността на системата.

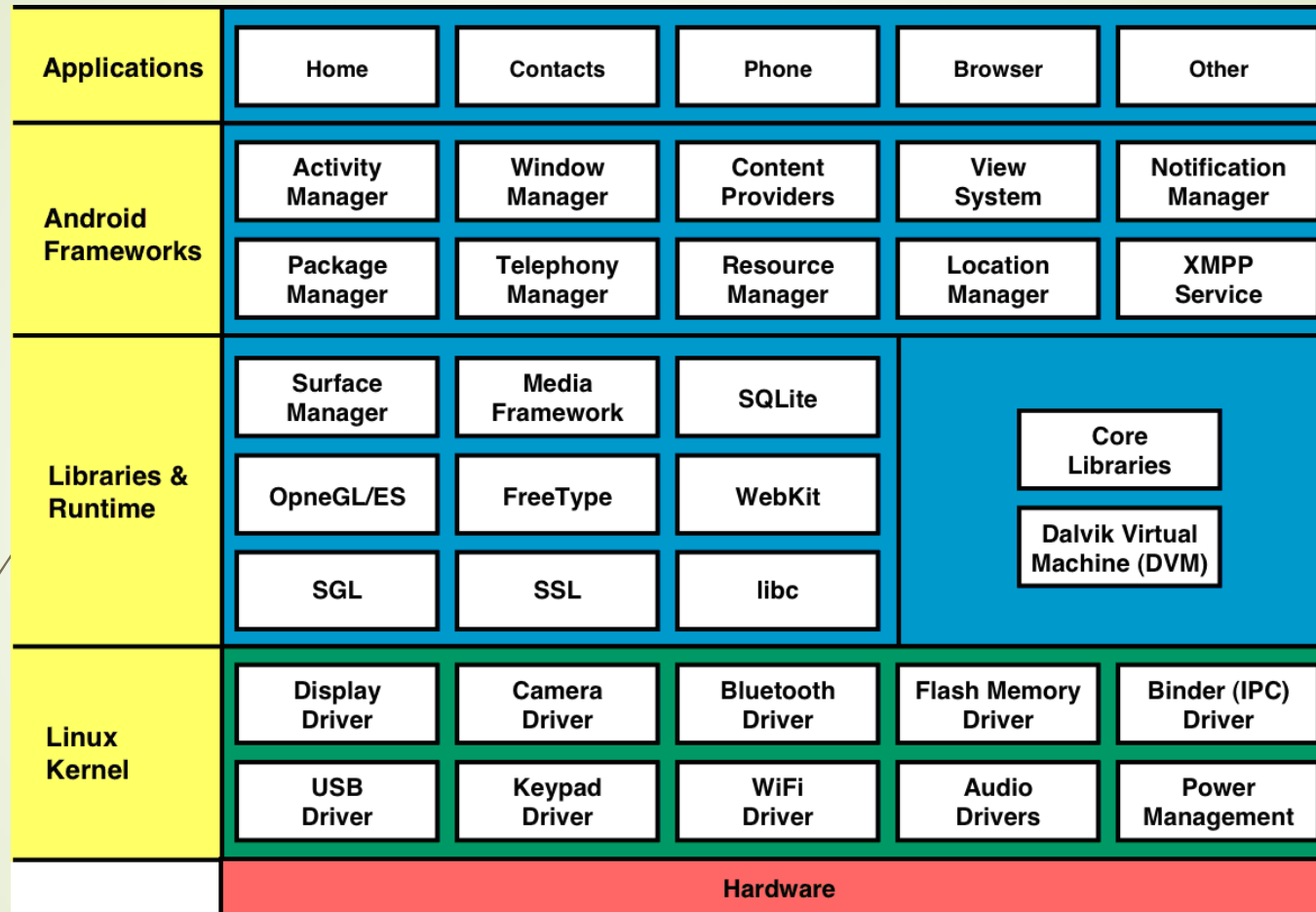


2. Google Android

2.1. Характеристики

- Приложенията могат да бъдат сваляни от различни сайтове в Интернет или от големи онлайн магазини като например Google Play – магазинът на Google.
- Google Android има своя интегрирана среда за разработка на приложения – Android SDK, който включва мобилен емулатор на мобилни устройства, инструменти за отстраняване на грешки, профилиране, както и plug-in към популярната среда Eclipse за развитието на Java-базирани приложения.
- Последната версия на операционната система е Android 12 от 4 октомври 2021 г.

Софтуерен стек на Android



■ = User space
■ = OS space
■ = Developer tools and support

2. Google Android

2.2. Софтуерен стек на Android

- Софтуерният стек на Android се състои от четири слоя.
- Слой **Applications** съдържа всички приложения на Android и на други производители, като едновременно могат да бъдат изпълнявани няколко приложения.
- Под този слой се намира слой **Android Frameworks**. Този слой се състои от Java класове, които осигуряват функции за приложенията като управление на прозорци, извеждане на съдържание в прозорец, предаване на съобщения между приложение и прихващане на телефонни обаждания.



2. Google Android

2.2. Софтуерен стек на Android

- Тъй като интерфейсът е изграден с Java езика и соср-кодът е достъпен, потребителя може да промени тези класове, за да разшири техните възможности или да промени тяхното поведение.
- Някои от най-ниските слоеве в стека представляват интерфейси, написани на C++.



2. Google Android

2.2. Софтуерен стек на Android

- Следващият слой е **Libraries & Runtime**. Библиотеките осигуряват поддръжка на двумерна и тримерна графика и декодиране на мултимедийно съдържание.
- Този слой притежава машини, поддържащи приложни функции като например SQLite за работа с бази данни и WebKit за възпроизвеждане на web съдържание.

2. Google Android

2.2. Софтуерен стек на Android

- ▶ Подобно на Java ME, се осигурява хардуерна независимост като се използва интерпретатор на байткод, който изпълнява Android приложенията.
- ▶ Но не използва JVM (Java Virtual Machine) на Sun, а използва своя собствена DVM (Dalvik Virtual Machine).
- ▶ Предимството на използването на различен интерпретатор на байткод е, че DVM е проектиран така, че могат да се стартират няколко негови инстанции, всяка от които в свое собствено защитено пространство от паметта и всяко може да изпълнява приложение.



2. Google Android

2.2. Софтуерен стек на Android

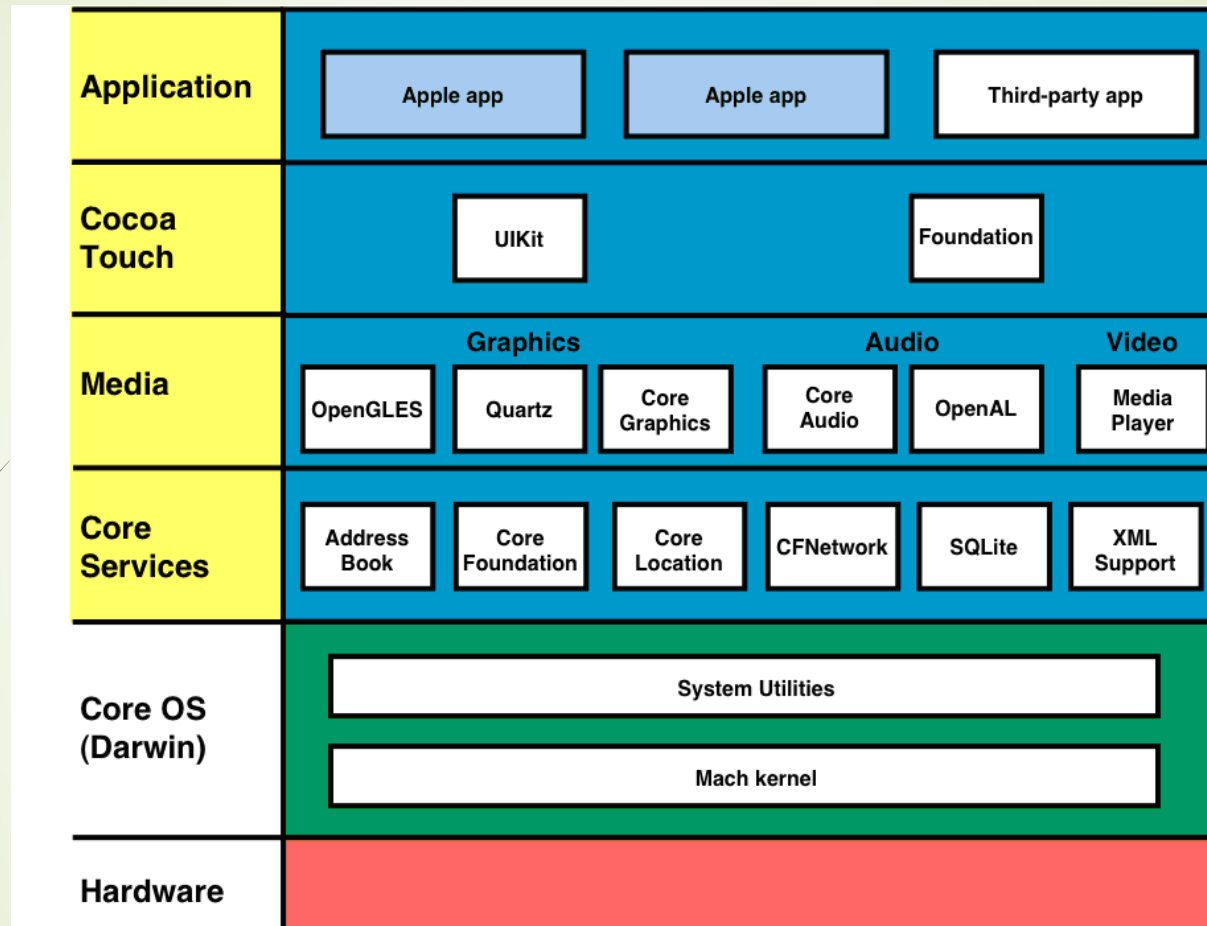
- Най-ниският слой на софтуерния стек е **Linux Kernel**. Той осигурява многозадачност и системни услуги като нишки, мрежови услуги и управление на процеси.
- Този слой съдържа всички драйвери от ниско ниво и управлява консумацията на енергия от устройството.

3. Apple iOS

3.1. Характеристики

- iOS е мобилна операционна система на компанията Apple Inc.
- Разработена първоначално за iPhone, тя се използва и в мобилните устройства iPod Touch, iPad и Apple TV на Apple.
- Apple не позволява работа на iOS с хардуер на трети страни.
- iOS е втората по популярност мобилна операционна система в света след Android.
- Текущата версия на операционната система е iOS 15, пусната на 20 септември 2021 г.

Софтуерен стек на iPhone OS



■ = User space
■ = OS space
■ = Developer tools and support

3. Apple iOS

3.2. Софтуерен стек

- ▶ Подобно на останалите мобилни платформи, в най-горният слой на iPhone OS стека се разполага слой **Application**.
- ▶ Приложенията, разработени от Apple могат да се изпълняват едновременно, но само едно външно приложение може да работи заедно с тях.
- ▶ Платформата няма никаква Java поддръжка, поради което Java ME приложения не могат да се изпълняват.

3. Apple iOS

3.2. Софтуерен стек

- Под първия слой се намира слой **Cocoa Touch**.
- Той съдържа структури, които управляват потребителския интерфейс (за прехващане на действия, за управление на прозорци, за извеждане на графика в тези прозорци).
- Cocoa Touch е подверсия на структурата Apple Cocoa, която е обектно-ориентирана и е написана на Objective-C.
- Cocoa осигурява много класове или компоненти, посредством които потребителя може да създаде напълно функционално приложение.

3. Apple iOS

3.2. Софтуерен стек

- Но структурите на Cocoa Touch са ограничени за работа само с тази платформа.
- Те са добре балансирани като от една страна представят абстрактно хардуера от ниско ниво, а от друга дават възможност на разработчика да използва специфични за мобилното устройство функции.
- Например Cocoa Touch компонентите управляват по-голяма част от писането на екрана и изпълнението на медийни файлове, докато други API позволяват достъп до преобразувателя за ускорение и до камерата.

3. Apple iOS

3.2. Софтуерен стек

- На по-долно ниво в софтуерния стек се намира слой **Media**.
- Този слой управлява визуализацията на графиките, генерирането на звук, както и възпроизвеждането на звукови и видео файлове.
- Докато Cocoa Touch осигурява високо ниво за генериране на анимации и графики, структурите от слой Media осигуряват по-фин контрол върху възпроизвеждането на съдържанието.
- Тримерните обекти се визуализират посредством структурата OpenGL ES, която отговаря на OpenGL ES 1.1 спецификацията.

3. Apple iOS

3.2. Софтуерен стек

- Тази структура използва хардуерни ускорители, за да осигури анимации на цял екран с висока честота на кадрите.
- Този слой също така използва Quartz – векторно базирана графична машина, осигуряваща изчертаването на двумерни графики и прилагането на графични ефекти. Quartz е идентична на тази, използвана в Mac OS X.
- Структурата Core Graphics поддържа сложна анимация и визуални ефекти, като основната работа в този случай се поема от хардуера. В този слой се намират и структурите за запис и възпроизвеждане на звукови и видео файлове.

3. Apple iOS

3.2. Софтуерен стек

- Слойт **Core Services** осигурява системни услуги за слоевете от по-високо ниво. Той съдържа структури и машини, поддържащи адресна книга, SQL база данни (SQLite), услуги за позициониране (използващи GPS координати), както и услуги за комуникация.
- Структурата за сигурност управлява цифровите сертификати, ключовете и политиките за достъп, които защитават данните на приложенията.

3. Apple iOS

3.2. Софтуерен стек

- Слойт **Core** осигурява основните услуги на операционната система.
- Състои се от ядро, драйвери и OS интерфейси. Ядрото е базирано на Mach и управлява функциите от ниско ниво – виртуална памет, нишки, сокети, математически изчисления, достъп до файловата система и др.
- Само няколко структури от по-високо ниво имат достъп до ядрото и драйверите. Ако е необходимо, дадено приложение може индиректно да има достъп до тези услуги посредством използване на C-базирани интерфейси от библиотеката LibSystem.

4. RIM Blackberry OS

4.1. Характеристики

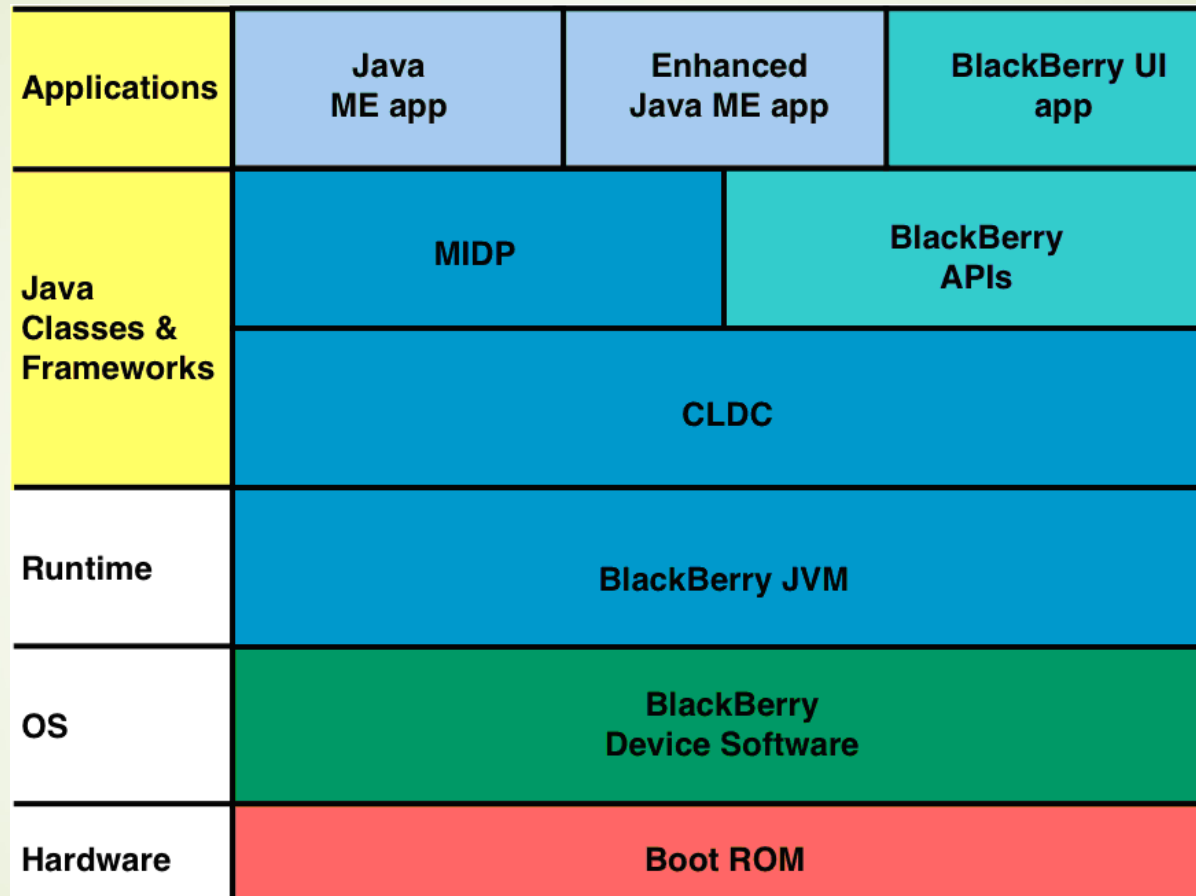
- Това е специализирана операционна среда, създадена от конкретен производител на мобилни телефони за използване единствено в устройства с неговата марка (подобно на Apple).
- В случая става дума за RIM (Research-In-Motion) една от компаниите за които се твърди, че е родоначалника на класа „бизнес телефон“, благодарение на популярната им марка BlackBerry.




4. RIM Blackberry OS

4.1. Характеристики

- Повечето устройства BlackBerry са известни със способността им да изпращат и получават с натискане на един бутон на мигновени съобщения и електронна поща, като същевременно се поддържа високо ниво на сигурност за съобщението чрез устройство за криптиране.
- Последната версия на операционната система е BlackBerry 10 (от 2013 г.).

Софтуерен стек на BlackBerry OS



-  = User space
-  = OS space
-  = Developer tools and support

4. RIM Blackberry OS

4.2. Софтуерен стек

- На най-високо ниво се намира слой **Applications**.
- В него се изпълняват Java ME приложения (MIDlets) и BlackBerry UI приложения.
- Възможно е да се вземе съществуващ Java ME код и да се добавят специфични за BlackBerry класове, за да се получи хибридно Java ME приложение.
- Например, може да се направи обръщение към BlackBerry API, за да се избере изходно аудио устройство (високоговорители или слушалки), а след това да се използва стандартен клас за мултимедиен плейър, за да се възпроизведе аудио съдържанието.

4. RIM Blackberry OS

4.2. Софтуерен стек

- Следващият слой, който се намира на по-ниско ниво е **Java Classes & Frameworks**.
- Този слой прилича на Java ME платформата. Съдържа обичайните MIDP MIDlet класове, които управляват потребителския интерфейс и жизнения цикъл на приложенията.
- Те се базират на Connected Limited Device Configuration (CLDC) класове, които осигуряват достъп до ресурси от по-ниско ниво.

4. RIM Blackberry OS

4.2. Софтуерен стек

- Този слой също така поддържа полезни Java Specification Request (JSR) API пакети като JSR-75 (услуги за управление на персонална информация и за работа с файлове), JSR-135 (прехващане и възпроизвеждане на мултимедия), JSR-82 (поддръжка на Bluetooth), JSR-120 (безжично предаване на съобщения), and JSR-179 (услуги за позициониране) и др.
- Всички тези класове, както и тези на дадено приложение се зареждат и изпълняват от **BlackBerry JVM**.

4. RIM Blackberry OS

4.2. Софтуерен стек

- BlackBerry API разширенията, намиращи се в този слой разширяват възможностите на платформата по няколко начина.
- На първо място те осигуряват UI API за потребителско меню, допълнения и екрани.
- На второ място приложният клас Application дава възможност на приложението да остане и да продължи да се изпълнява, за разлика от MIDP Midlet класа, който изисква приложението да прекрати работа, когато бъде затворено.
- Други API управляват мрежовите сесии или вход/изхода до сървъри.

4. RIM Blackberry OS

4.2. Софтуерен стек

- Освен това тези API осигуряват достъп до работата на камерата, медия плейъра и web брауъра.
- Мобилно приложение за BlackBerry може да бъде създадено само като се използва CLDC и BlackBerry API. Такова едно приложение има достъп до всички възможности на устройството – Bluetooth, преобразувател за ускорение, сензорен дисплей и др.
- Може да се изпълнява едновременно с други приложения.

4. RIM Blackberry OS

4.2. Софтуерен стек

- Също така е възможно приложението да бъде стартирано, когато се стартира устройството и след това да продължи да се изпълнява във фонов режим.
- Създаването на приложение, което използва BlackBerry API разширения го прави зависимо от тях и може да се изпълнява само на тази платформа.

4. RIM Blackberry OS

4.2. Софтуерен стек

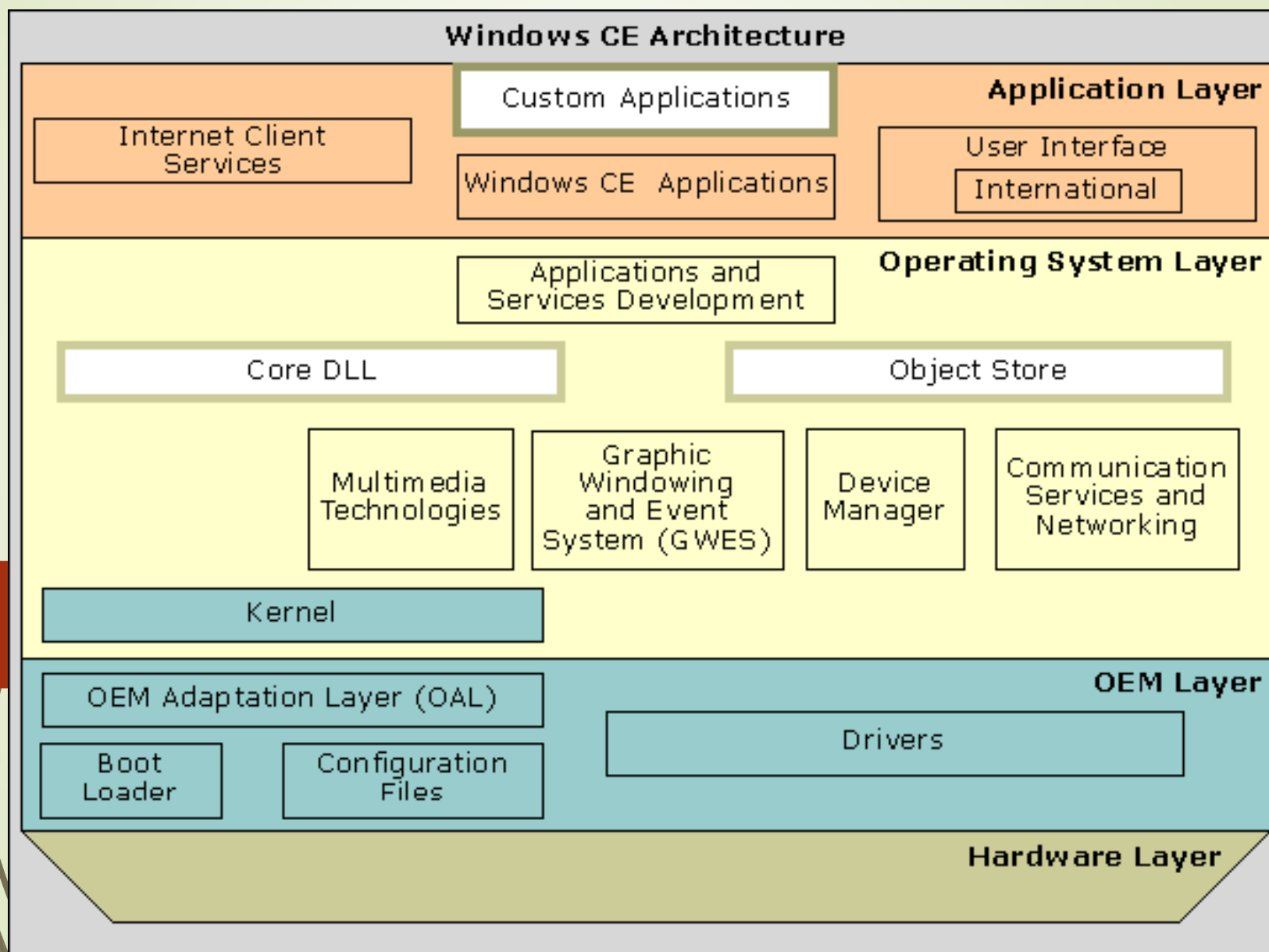
- Слойт **BlackBerry Device Software** представлява многозадачна, многонишкова операционна система от ниско ниво.
- Тя използва метод за следене на действия от специфично устройство посредством подслушващи нишки. Например, такива подслушващи нишки управляват технологията push за e-mail и за съобщения.
- Слойт BlackBerry Device Software дава възможност за конфигуриране на приложенията и изключване на определени функции на смартфона, както и отдалечено изтриване на съдържанието на загубено устройство.

5. Windows Phone OS

5.1. Характеристики

- Windows Phone (съкратено WP) е операционна система за мобилни устройства (смартфони), разработена от Microsoft и наследяваща платформата Windows Mobile.
- От версия WP 7, насоката е повече към обикновените потребители, а не толкова към корпоративните клиенти.
- Акцентът във функционалността на новите версии на операционната система към мултимедийната функционалност.
- Актулната версия е Windows Phone 10 (от 2016 г.).

Софтуерен стек на Windows CE 5.0



5. Windows Phone OS

5.2. Софтуерен стек

- Слойт **Applications** съдържа всички приложения на Windows, на други производители и на потребителя.
- В този слой се намират модулите за осъществяване на Интернет услугите, както и за поддържане на потребителския интерфейс и за локализирането му.
- Слойт под Applications е същинският слой на операционната система.
- В него се намира ядрото, функциите за работа с мултимедийни файлове, мениджърът за управление на устройството, функциите за поддържане на комуникациите, за извеждане на прозорци и управление на събития (GWES) и др.

5. Windows Phone OS

5.2. Софтуерен стек

- В слоя (модул Object Store) също така се съхранява файловата система, регистрите и базата с данни.
- Ядрото (Kernel) осигурява основната функционалност на всяко Windows базирано устройство.
- Тази функционалност включва управление на процеси, нишки и памет. Ядрото осигурява също така и някои функции за управление на файлове.

5. Windows Phone OS

5.2. Софтуерен стек

- На най-ниско софтуерно ниво и най-близо до хардуера на мобилното устройство се намира слой **OEM**.
- Windows се адаптира към специфична хардуерна платформа посредством създаване на тънък слой от код, който стои между ядрото и хардуерната платформа.
- Този слой е известен като **OEM Adaptation Layer (OAL)**. OAL изолира специфичните за мобилното устройство хардуерни функции от ядрото.

5. Windows Phone OS

5.2. Софтуерен стек

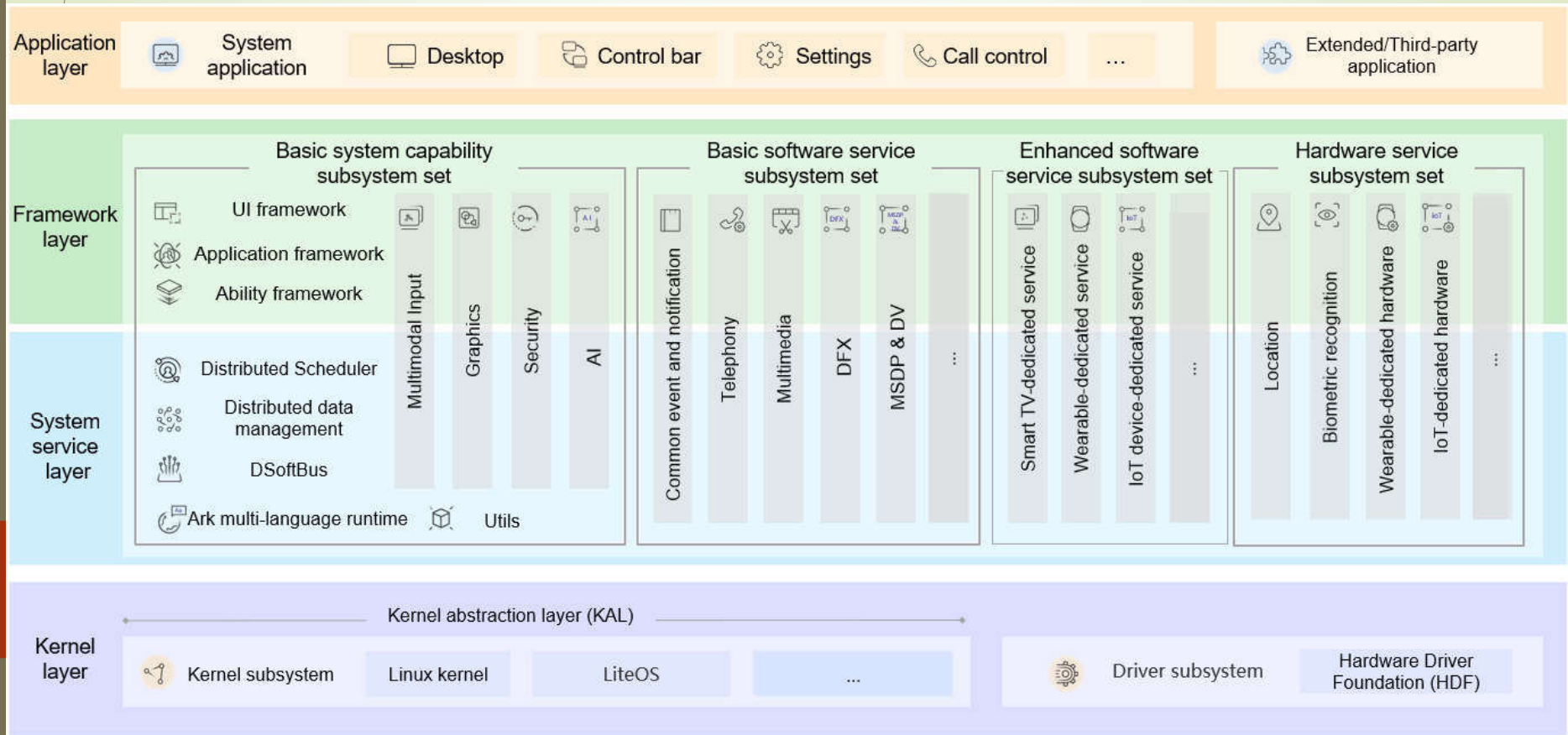
- От друга страна ядрото на Windows съдържа специфичен за даден процесор код, за да може да работи с функциите на процесора.
- OAL е специфичен за даден процесор и хардуерна платформа.
- Основната задача на OAL е да осигури достъп на ядрото до хардуера. Това включва управление на хардуерните таймери и прекъсвания, както и управление консумацията на енергия от периферията на устройството. В този слой се намират и вградените драйвери за управление на екрана, клавиатурата, звука, батерията и др.

6. HarmonyOS

6.1. Характеристики

- HarmonyOS е иновативна, разпределена операционна система, предназначена за използване в ерата на Интернет на всичко (IoE).
- Разработката на Huawei и е предназначена за използване в техните мобилни устройства.
- За разлика от традиционните операционни системи, които работят на самостоятелно устройство, HarmonyOS е изградена с разпределена архитектура.
- Тя използва един и същ набор от системни възможности, за да се адаптира към широк спектър от устройства (от телефони и таблети до, смарт телевизори и шлемове за виртуална реалност).
- Актуалната версия е 2.0 от юни 2021 г. Към октомври 2021 г. има над 150 млн. потребители.

Софтуерен стек на HarmonyOS



6. HarmonyOS

6.2. Софтуерен стек

- HarmonyOS е проектирана с многопластова архитектура, която отгоре надолу се състои от Application layer, Framework layer, System service layer и Kernel layer.
- Системните функции се разширяват по нива, от система към подсистема и след това към функция/модул.
- При сценарий за внедряване на множество устройства, ненужните подсистеми, функции или модули могат да бъдат изключени от системата според изискванията.

6. HarmonyOS

6.2. Софтуерен стек

➤ Application Layer

- Този слой се състои от системни приложения и приложения на трети страни.
- Всяко приложение на HarmonyOS поддържа една или повече функции на Feature Abilities (FA) или Particle Abilities (PA).
- FA осигурява потребителски интерфейс за взаимодействие с потребителя. PA няма потребителски интерфейс и осигурява обработка на фонове задачи, както и достъп до данни.
- По време на взаимодействието с потребителя, на FA може да се наложи да извличат данни във фонов режим от PA.
- Приложенията, разработени на базата на FA и PA, изпълняват специфични бизнес характеристики и могат да работят на различни устройства.

6. HarmonyOS

6.2. Софтуерен стек

► Framework Layer

- Този слой предоставя средства за разработване на приложения за HarmonyOS: application framework и ability framework, специфични за множество програмни езици (Java, C, C++, JavaScript (JS) и TypeScript (TS)), Java UI, JS/TS Huawei ArkUI.
- Framework Layer осигурява и многоезични API за хардуерни и софтуерни услуги.
- Наличните API за различни устройства на HarmonyOS варират в зависимост от компонентно-базираното адаптиране.

6. HarmonyOS

6.2. Софтуерен стек

► **System Service Layer.** Този слой се състои от следните части:

- **Basic system capability subsystem set:** осигурява разпределено изпълнение на приложения, планиране и миграция между устройства с HarmonyOS. Предоставя следните основни възможности: DSoftBus (стандартизиран начин за свързване на множество устройства (от различни типове), за да се създаде едно „супер устройство“. Това позволява на едно устройство да контролира други и данните могат да се споделят свободно между тях.), разпределено управление на данни, разпределено планиране, многоезично изпълнение на Ark, помощни програми, мултимодален вход, поддържане на графика, сигурност и AI. Ark осигурява компилиране / изпълнение на програми, написани C, C++ и JavaScript и предоставя библиотеки от основни системни класове. Също така осигурява изпълнение, на Java програми, компилирани от Ark.

6. HarmonyOS

6.2. Софтуерен стек

- ▶ **Basic software service subsystem set:** осигурява на HarmonyOS общи и универсални софтуерни услуги, включително общи събития и известия, телефония, мултимедия, Design For X (DFX), както и Mobile Sensing Development Platform (MSDP) и Device Virtualization (DV).
- ▶ **Enhanced software service subsystem set:** предоставя на HarmonyOS специфични и подобрени софтуерни услуги, включително тези, предназначени за смарт телевизори, носими устройства, IoT устройства и др.
- ▶ **Hardware service subsystem set:** Предоставя на HarmonyOS хардуерни услуги, включително за местоположение, за биометрично разпознаване, както и такива, предназначени за носими и IoT устройства.

6. HarmonyOS

6.2. Софтуерен стек

➤ Kernel Layer

- **Kernel subsystem:** HarmonyOS използва дизайн с няколко ядра, така че да могат да бъдат избрани подходящи ядра на ОС за устройства с различни ограничения на ресурсите. Слой за абстракция на ядрото (KAL) защитава различните реализации на ядрото и предоставя на горния слой основни възможности на ядрото, включително управление на процеси и нишки, управление на паметта, управление на файловата система, управление на мрежата и управление на периферията.

6. HarmonyOS

6.2. Софтуерен стек

➤ Kernel Layer

- **Driver subsystem:** Hardware Driver Foundation (HDF) полага основата за отворена хардуерна екосистема на HarmonyOS. Позволява унифициран достъп от периферни устройства и осигурява базови възможности за разработване и управление на драйвери.

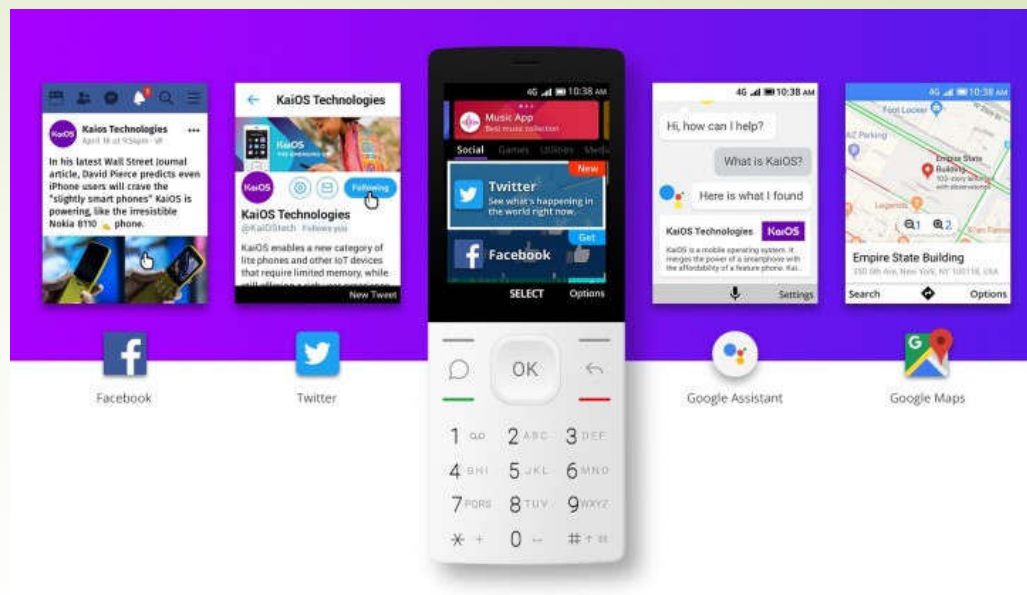


6. HarmonyOS

6.3. Езици за разработване на приложения

- За разработване на приложения HarmonyOS предоставя приложни програмни интерфейси за множество езици за програмиране.
- Можете да се избира между: Java, C/C++, JavaScript, Cascading Style Sheets (CSS), Extensible Markup Language (XML), и HarmonyOS Markup Language (HML).

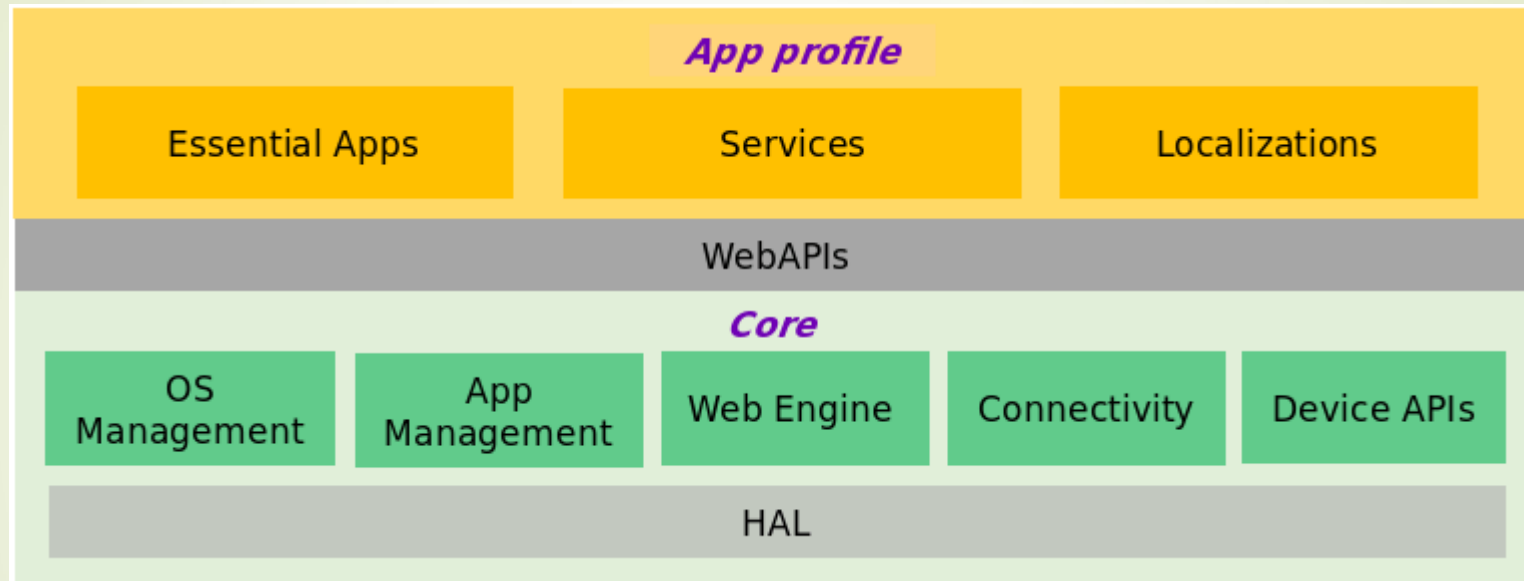
7. KaiOS



7.1. Характеристики

- KaiOS е мобилна операционна система, базирана на Linux. Разработена е от KaiOS Technologies (Hong Kong) Limited.
- Това, което прави KaiOS различна е целта да се предоставят възможности за "смартфон" на евтини мобилни телефони с ограничени ресурси (до 256 MB памет), без сензорен екран и с намалена консумация на енергия. Тези възможности включват работа с HTML5 приложения, поддържане на 4G LTE, GPS, Wi-Fi, NFC, както и съвместимост с две SIM карти.
- Актуалната версия е 3.0 от септември 2021 г. Към момента има над 25 млн. потребители.

Софтуерен стек на KaiOS



7. KaiOS

7.2. Софтуерен стек

- Софтуерният стек на KaiOS е разделен на два слоя – App Profile и Core.
- **App Profile:** Съдържа колекция от вградени уеб приложения, която представлява функциите на потребителския интерфейс на KaiOS за даден форм-фактор на устройството.
- **Core:** Състои се от Web application runtime (Gecko), хардуерен адаптационен слой (HAL) и други поддържащи модула.

7. KaiOS

7.3. Технологии

- ▶ Приложенията на KaiOS са базирани на уеб технологии – HTML, CSS и JavaScript и се изпълняват от Gecko runtime.
- ▶ Рендирането се извършва чрез синтактичен анализ на HTML/CSS, а за възпроизвеждане на изображения се използват графични API.
- ▶ JavaScript се изпълнява от JavaScript engine SpiderMonkey и може да се свърже към C++ компоненти посредством XPCConnect и WebIDL връзки.