

Введение

Мобильные устройства стали неотъемлемой частью повседневной жизни и деятельности большинства людей во всем мире. Поэтому операционные системы для мобильных устройств в настоящее время бурно развиваются. Данная лекция является кратким обзором ОС для мобильных устройств.

- Мобильные телефоны,
- Смартфоны
- Коммуникаторы



06.10.2023

2

Особенности ОС для мобильных устройств

К мобильным устройствам принято относить мобильные телефоны, смартфоны и коммуникаторы. Разработчики ОС для мобильных устройств работают над тем, чтобы приблизить возможности этих ОС к возможностям ОС для настольных и портативных компьютеров. Однако в ОС для мобильных устройств есть своя специфика.

Их основные особенности следующие.

ОСОБЕННОСТИ ОС ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ

- Учет более жестких ограничений по памяти
- Учет более низкой скорости процессора
- Учет особенностей экранов и экранных навигаторов конкретных моделей мобильных устройств
- Совместимость с основными форматами файлов
- Мультимедийные возможности: рисунки, видео, аудио, обмен мультимедийными сообщениями
- Поддержка коммуникационных и сетевых технологий

06.10.2023

3

Учет более жестких ограничений по памяти мобильных устройств. Хотя мобильные устройства активно развиваются, по своим параметрам (объему памяти, быстродействию процессора) они все же пока уступают настольным компьютерам.

Поэтому приложения для мобильных устройств, требующие большого объема памяти, воспроизводятся на мобильных устройствах с неполными возможностями. Ряд инструментов, например, Java, также доступны для мобильных устройств в специальных версиях, разработанных с целью экономии памяти, с ограничениями, не свойственными классическим версиям: на мобильных устройствах работает Java Micro Edition (JME), а не полная версия – Java Standard Edition (JSE) для настольных компьютеров. В ней, например, отсутствует вещественная арифметика в Java и ряд других важных возможностей.

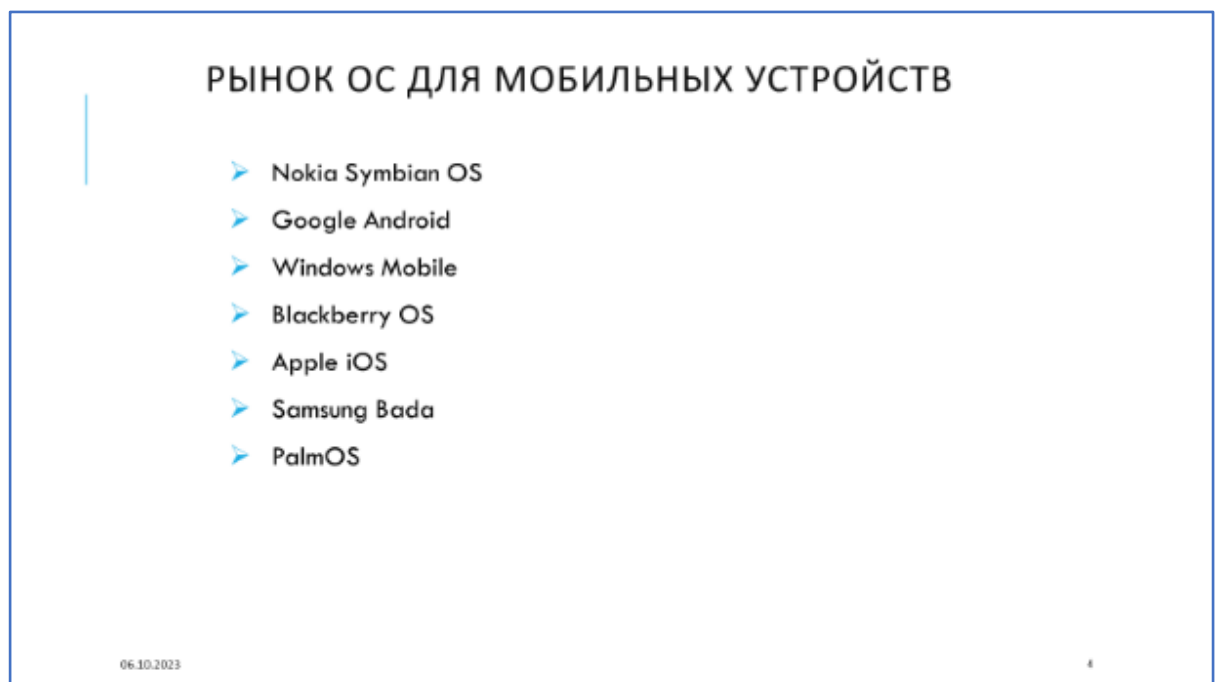
Учет более низкой скорости процессора. По сравнению с настольными компьютерами, аналоги настольных приложений на мобильных устройствах работают заметно медленнее: например, медленно открывается изображение на экране мобильного телефона, текстовый файл для просмотра и т.д. Это неудобно для пользователей и, по-видимому, будет преодолено в последующих версиях самих мобильных устройств и их ОС.

Учет особенностей экранов и экранных навигаторов конкретных моделей мобильных устройств. Многие типы мобильных устройств различных фирм имеют существенно разные экраны и различные виды экранных навигаторов (трэкбол и др.). При разработке ОС и сервисных программ для мобильных устройств эти различия приходится учитывать, что осложняет разработку программного обеспечения.

Совместимость с основными форматами файлов: .doc/docx, .ppt/.pptx, .pdf, .jpg и др. При работе на мобильном устройстве необходимо иметь возможность визуализировать, редактировать и создавать файлы тех же привычных форматов, что и на настольных компьютерах. Обеспечение такой совместимости – одна из важных задач ОС и сервисных программ для мобильных устройств.

Мультимедийные возможности: рисунки, видео, аудио, обмен мультимедийными сообщениями. Обработка мультимедийной информации для мобильных устройств особенно важна: пользователи должны иметь возможность сделать фотографии, снять видео, просмотреть их на мобильном устройстве, опубликовать в Интернете, послать на настольный компьютер или в виде сообщения своим корреспондентам.

Поддержка коммуникационных и сетевых технологий: Wi-Fi / WiMAX, Bluetooth, GPRS, EVDO, GSM, CDMA. Мобильное устройство и его ОС должны обеспечивать для пользователей возможность современных видов коммуникации в беспроводных сетях.



Рынок ОС для мобильных устройств

Ещё сравнительно недавно на рынке мобильных устройств использовалось несколько десятков наиболее распространенных ОС. Некоторые из них разработаны на основе свободно распространяемого ядра

Linux. Ведущие фирмы-производители мобильных устройств поддерживали собственные ОС либо ОС, приобретенные вместе с их фирмами-разработчиками. Наиболее распространенные ОС для мобильных устройств, были следующие:

Nokia Symbian OS

Google Android

Windows Mobile

Blackberry OS.

Apple iPhone OS

Samsung Bada

PalmOS.

Windows Mobile

Windows Mobile – семейство ОС для мобильных устройств фирмы Microsoft. Оно относится к семейству Windows CE (Consumer and Embedded) – Windows для встроенных систем. Ядро ОС Windows Mobile основано на ОС Windows CE.

Первая версия Windows Mobile была выпущена в 1996 г.

С 10 декабря 2019 г. пользователи Windows 10 Mobile больше не могут бесплатно получать от корпорации Майкрософт обновления системы безопасности, не связанные с безопасностью исправления, техническую поддержку и обновления технических сведений в Интернете. Поддержка может предоставляться сторонними компаниями или в рамках платных программ, но следует помнить, что служба поддержки Microsoft не будет предоставлять общедоступных обновлений или исправлений для Windows 10 Mobile.

WINDOWS MOBILE: ВОЗМОЖНОСТИ И ПО

Office Mobile – аналог Microsoft Office для мобильных устройств; полная совместимость по форматам

Windows Media Player – мультимедийный проигрыватель

Internet Explorer Mobile

Поддержка Bluetooth (2.1), Wi-Fi

Пользовательский интерфейс – с помощью стайлуса и пальцев

Поддержка .NET Compact Framework

Microsoft ActiveSync – для синхронизации данных с ПК

06.10.2023

6

Некогда популярная ОС Windows Mobile предоставляла разнообразный набор возможностей и программного обеспечения:

Office Mobile – аналог Microsoft Office для мобильных устройств; полная совместимость по форматам;

Windows Media Player – мультимедийный проигрыватель, аналог проигрывателя для настольной версии Windows;

Internet Explorer Mobile – Web-браузер, аналог Internet Explorer для настольной версии Windows;

Программное обеспечение для поддержки Bluetooth и Wi-Fi – современных видов коммуникации;

Программное обеспечение Microsoft ActiveSync для синхронизации данных с настольными компьютерами.

Windows Mobile поддерживал пользовательский интерфейс с мобильным устройством с помощью касания экрана стайлусом и пальцами, в том числе– multi-touch.

Версии Windows Mobile 6. Начиная с версии 6, Windows Mobile выпускался в трех основных версиях:

ВЕРСИИ WINDOWS MOBILE 6

Windows Mobile 6 Classic— для КПК

Windows Mobile 6 Professional— для коммуникаторов

Windows Mobile 6 Standard— для смартфонов

06.10.2023

7

Windows Mobile 6 Classic — для КПК

Windows Mobile 6 Professional — для коммуникаторов

Windows Mobile 6 Standard — для смартфонов.

WINDOWS MOBILE : ЗАКАТ

Проиграна конкуренция с Apple (iPhone OS) и Google (Android)

Отсутствие приложений для ОС Windows Mobile привела эту систему к уходу с рынка.

06.10.2023

8

Проиграна конкуренция с Apple (iPhone OS) и Google (Android)

Отсутствие приложений для ОС Windows Mobile привела эту систему к уходу с рынка.

Microsoft официально признала смерть Windows Phone. Вице-президент Microsoft сообщил в Twitter, что Windows 10 Mobile больше не получит никаких обновлений, кроме безопасности. Поскольку количество пользователей платформы невелико, а разработчики к ней равнодушны,

дальнейшее развитие Windows Phone было решено прекратить. Компания Microsoft официально признала, что прекратила разработку мобильной платформы Windows Phone.

Symbian OS

SYMBIAN OS

Разработана на основе ОС Psion EPOC32

Язык реализации – C++; имелась поддержка Java



06.10

9

Symbian OS – наиболее распространенная до 2014 года ОС для мобильных устройств, разработанная консорциумом Symbian (Nokia, Ericsson, Psion, Motorola), основанным в 1998 г.

Фирма Nokia финансировала объединение Symbian Foundation, целью которого являлась разработка и поддержка единой (для мобильных устройств различных компаний) мобильной платформы на основе Symbian OS.

Symbian OS была разработана на основе ОС Psion EPOC32 (фирмы Psion).

Язык реализации системы – C++; имелась также поддержка Java. Наиболее распространенными версиями были – Symbian OS Series 60 2nd edition; 3rd edition.

Былые возможности Symbian OS.

Symbian OS поддерживала удобный пользовательский интерфейс и имела значительное число сервисных программ, в том числе – разработанных фирмой-производителем Nokia. Основные возможности для пользователя, были следующие:

SYMBIAN OS: БЫЛЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

Меню с иконками приложений

Список контактов

Поддержка встроенной фото- и видеокамеры, галереи изображений и видеоклипов

Обработка файлов, управление памятью (SmartMedia)

Web-браузер

Email

Поддержка GPS-навигации

Редакторы фото и видео

Поддержка Java - загрузки и исполнения мидлетов

Библиотека приложений фирмы Nokia

06.10.2023

10

- Меню с иконками приложений;
- Список контактов;
- Поддержка встроенной фото- и видеокамеры, галереи изображений и видеоклипов;
- Обработка файлов, управление памятью (SmartMedia);
- Web-браузер;
- Электронная почта;
- Обмен сообщениями SMS и MMS;
- Поддержка GPS-навигации;
- Редакторы фото и видео;
- Поддержка Java Micro Edition - загрузки и исполнения мидлетов;
- Библиотека приложений фирмы Nokia.

Страшно представить, как быстро летит время!

В 2014 году разработчики ОС окончательно поставили крест на еще недавнем монополисте в сегменте мобильных операционных систем.

Всего за 2-3 года из абсолютного лидера превратиться в безусловного аутсайдера полностью утратила рынок новых девайсов и еще через пару лет стала официально похороненной платформой.

SYMBIAN OS: ЗАКАТ

Фактическим временем смерти для Symbian OS стал 2012, Вэтом году мир увидел последний выпущенный под этой ОС смартфон — Nokia 808 PureView. Весьма интересный и однозначно современный продукт, но ничего изменить он уже не мог



06.10.2023

11

Крах самой распространенной мобильной ОС в мире был стремителен. Фактическим временем смерти для Symbian OS стал 2012, ведь именно в этом году мир увидел последний выпущенный под этой ОС смартфон — Nokia 808 PureView. Весьма интересный и однозначно современный продукт, но ничего изменить он уже не мог. Ситуация была предрешена, ведь всего за 4 года с момента выхода Android OS, доля Symbian OS уже составляла не более 6% от рынка, в то время как его оппонент контролировал около 60%.

Принятое компанией Nokia решение окончательно похоронить свою операционную систему было настолько же неожиданным, насколько и прогнозируемым.

Решение менеджмента финского гиганта — Nokia, об отказе от дальнейшей работы над Symbian OS и переход на перспективную, как тогда думали, платформу Windows Mobile прозвучало еще в 2011 году, почти за год до того, как был выпущен Nokia 808 PureView, что уже само по себе не предвещало для него ничего хорошего.

В 2010 году о планах выйти из Symbian Ltd заявили восточные партнеры по Symbian Ltd — Samsung и Sony Ericsson. Последние переориентировали свою продукцию на ОС под управлением Android. Но многие все равно до последнего не верили, что так любимая ОС просто канет в лету.

Исчезновение Symbian и деградация Nokia это два неотъемлемо связанных процесса. Оба эти события и до сих пор остаются знаковыми для ИТ-сообщества. Пример Symbian крайне интересен еще и тем, что очень двоякий. По сути, его погубило именно то, что сделало в свое время «королем горы».

Концепция Android, как открытой платформы, в 2000 году была невостребована, и не несла ничего хорошего кроме рисков, но уже в 2010 году

стала решающим фактором в конкурентной борьбе. Стоит также вспомнить, что магазин Google Play, всего за год своего существования, вмещал более чем 100 000 приложений, в то время как OVI Store, под Symbian, к этому времени мог похвастаться всего 10 000 наименований, и со временем этот разрыв только рос. В тоже время пример Apple показал, что закрытая платформа в открытом мире — это не приговор. Создай разработчики Symbian вовремя удобные инструменты для работы над приложениями сторонним программистам, плюс реализовав вменяемую систему материального поощрения последних и OVI Store также ломился бы от всевозможных приложений.

Google Android

GOOGLE ANDROID

Android – стек приложений для мобильных устройств, включающий операционную систему (на базе ядра Linux), промежуточное программное обеспечение (middleware) и сервисные программы

Разработана фирмой Android, Inc., приобретенной компанией Google (2007)

Сервисные программы и библиотеки написаны на Java



Самая популярная ОС!!!

<https://dzen.ru/list/gadgets/camy@opulyarnyeoc-dlya-smartfonov>

https://dzen.ru/video/watch/63b855ddde8fe72a1bbfa2c3?utm_referer=dzen.ru

06.10.2023

12

Аналитиками платформы All Curs от VK, Фондом «Сколково» и IT_ONE в апреле 2023 года был проведён опрос российских разработчиков.

В России большинство разработчиков считают самой востребованной мобильную операционную систему Android, разработанную компанией Google. За неё свои голоса отдали 77,4% разработчиков.

«Мобильная операционная система iOS от Apple популярна лишь у 13,4%.

Google Android – стек приложений для мобильных устройств, включающий операционную систему (на базе ядра Linux), промежуточное программное обеспечение (middleware) и сервисные программы.

Система Android разработана фирмой Android, Inc., приобретенной компанией Google (2005). В настоящее время (2010 г.) это четвертая по популярности ОС для смартфонов в США. Важной особенностью Google

Android является то, что сервисные программы и библиотеки этой системы написаны на Java.

GOOGLE ANDROID: ВОЗМОЖНОСТИ

Двумерная и трехмерная графика (OpenGL)

СУБД SQLite для хранения данных

Поддерживаемые сетевые технологии: GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, WiFi, WiMAX, Bluetooth 2.0

Обмен сообщениями: SMS, MMS

Web-браузер на базе WebKit Application Framework

Поддержка Java: собственная реализация – Dalvik Virtual Machine, разработанная специально для мобильных устройств. Стандарт J2ME не поддерживается (устарел)

Поддержка мультимедиа: кодеки, обработка файлов, взаимодействие с видео- и аудиоустройствами

Поддержка разработки приложений: Android SDK; эмулятор устройств, отладка, профилирование plug-in к среде Eclipse для разработки Java-приложений



06.10.2023

13

Возможности Google Android. Прежде всего, Google Android привлекает пользователей своим удобным и эстетичным пользовательским интерфейсом, который разработан с использованием двумерной и трехмерной графики (библиотеки OpenGL). Основные возможности системы следующие:

СУБД SQLite для хранения данных;

Поддерживаемые сетевые технологии: GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX, Bluetooth 2.0;

Обмен сообщениями SMS и MMS;

Web-браузер на базе WebKit Application Framework.

Поддержка Java. Фирма Google по принципиальным соображениям использует в системе Android собственную реализацию Java – Dalvik Virtual Machine, разработанную специально для мобильных устройств. По мнению специалистов Google, стандарт Java Micro Edition (JME) устарел, так как рассчитан на устаревшие типы мобильных устройств и их технические возможности. Поэтому в Google Android стандарт JME не поддерживается.

Поддержка мультимедиа. В системе Google Android имеются кодеки для всех распространенных мультимедийных стандартов, программное обеспечение для обработки мультимедийных файлов и взаимодействия с видео- и аудиоустройствами.

Поддержка разработки приложений. Система Google Android имеет свою собственную интегрированную среду для разработки приложений - Android SDK, включающий эмулятор мобильных устройств, средства отладки, профилирования, а также plug-in к популярной среде Eclipse для разработки Java-приложений.

BlackBerry OS

BLACKBERRY OS

ОС для мобильных устройств с базовым набором приложений

Работал на смартфонах и коммуникаторах, разработанных фирмой Research and Motion (RIM) – например, BlackBerry Torch 9800



06.10.2023

14

Blackberry OS - ОС для мобильных устройств с базовым набором приложений, работала на смартфонах и коммуникаторах фирмы Research and Motion (RIM) – например, BlackBerry Torch 9800.

BLACKBERRY OS: ВОЗМОЖНОСТИ

Пометка сообщений и установка времени напоминаний на смартфоне BlackBerry

Просмотр вложенных папок персональных контактов и редактирование контактов. BES (BlackBerry Enterprise Server) вставит все пользовательские контакты в приложение Contacts, даже если они находятся в различных папках

Просмотр и использование контактов, расположенных в общих папках, и копирование их в локальный список контактов пользователя, при наличии разрешения

Программа просмотра файлов для доступа в общие сетевые ресурсы с возможностью открывать, добавлять и сохранять документы. Возможность просмотра информации о документе, в том числе типа файла, размера и даты

Отправка приглашения на встречи и записи календаря со смартфона BlackBerry

Возможность добавлять, удалять, перемещать и переименовывать персональные папки

Возможность просматривать личный список рассылки в контактах Outlook и отправлять письма по нему

RIM также работает над решением, которое позволит письмам, пришедшим со смартфона, выглядеть так же, как если бы они были отправлены из Microsoft Outlook

06.10.2023

15

Возможности BlackBerry OS.

BlackBerry OS поддерживала широкий набор возможностей для пользователей, в том числе:

Пометка сообщений и установка времени напоминаний на смартфоне BlackBerry;

Просмотр вложенных папок персональных контактов и редактирование контактов. BES (BlackBerry Enterprise Server) вставляет все пользовательские контакты в приложение Contacts, даже если они находятся в различных папках;

Просмотр и использование контактов, расположенных в общих папках, и копирование их в локальный список контактов пользователя, при наличии разрешения;

Программа просмотра файлов для доступа в общие сетевые ресурсы с возможностью открывать, добавлять и сохранять документы. Возможность просмотра информации о документе, в том числе типа файла, размера и даты;

Отправка приглашения на встречи и записи календаря со смартфона BlackBerry;

Существовала Возможность добавлять, удалять, перемещать и переименовывать персональные папки;

Возможность просматривать личный список рассылки в контактах Outlook и отправлять письма по нему;

Новые возможности BlackBerry OS 6.0 (август 2010):

В 2010 году под влиянием Андроид появился новый пользовательский интерфейс, предназначенный для широкого использования Multitouch-жестов, но при этом сохраняющий возможности управления с помощью трэкбола;

Структура рабочего стола, аналогичная операционным системам Apple iOS и Android;

Улучшенные мультимедийные возможности ОС;

Улучшенные возможности для веб-серфинга: в новой версии ОС используется мобильный браузер на основе инструмента WebKit, что позволяет запускать веб-приложения, написанные на языке HTML 5;

Упрощенный доступ к мобильным сообщениям, электронной почте и социальным сетям.

4 января 2022 года BlackBerry официально прекратила поддержку всех смартфонов и гаджетов с фирменной BlackBerry OS. На мобильных устройствах компании на BlackBerry OS 7.1, BlackBerry OS 10, BlackBerry PlayBook OS 2.1 и более ранних версий перестали работать встроенных

сервисы (Messenger, World, ID, Protect), также частично или полностью недоступны базовые функции.

IOS apple

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА IOS

Мобильная операционная система, разработанная компанией Apple для своих устройств, таких как iPhone, iPad и iPod Touch.

IOS является закрытой операционной системой, что означает, что она доступна только для устройств, выпущенных Apple.



06.10.2023

17

Вторая по популярности после Android Операционная система IOS (iPhone Operating System) – это мобильная операционная система, разработанная компанией Apple для своих устройств, таких как iPhone, iPad и iPod Touch. IOS является закрытой операционной системой, что означает, что она доступна только для устройств, выпущенных Apple.

IOS была представлена в 2007 году вместе с первым iPhone и с тех пор прошла множество обновлений и улучшений. Она является одной из самых популярных операционных систем для мобильных устройств и имеет большую базу пользователей по всему миру.

Основная цель операционной системы IOS – обеспечить удобство и безопасность использования устройств Apple. Она предоставляет пользователю доступ к различным функциям и приложениям, а также обеспечивает интеграцию с другими сервисами Apple, такими как iCloud и iTunes.

Операционная система IOS имеет уникальный интерфейс, основанный на мультитачжестах, что делает использование устройств Apple интуитивно

понятным и удобным. Она также обладает высокой производительностью и эффективностью, что позволяет устройствам работать быстро и энергоэффективно.

ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА IOS

Экосистема приложений App Store, где пользователи могут скачивать и устанавливать различные приложения для своих устройств



06.10.2023

18

Одной из ключевых особенностей IOS является экосистема приложений App Store, где пользователи могут скачивать и устанавливать различные приложения для своих устройств. App Store предлагает широкий выбор приложений, включая игры, социальные сети, мультимедийные приложения и многое другое.

Операционная система IOS также обладает высоким уровнем безопасности. Apple активно работает над защитой данных пользователей и предотвращением взломов и вирусов. IOS использует различные механизмы защиты, такие как шифрование данных, аутентификация по отпечатку пальца и лица, а также строгие политики безопасности приложений.

Операционная система IOS, разработанная компанией Apple, имеет ряд особенностей и преимуществ, которые делают ее популярной среди пользователей. Вот некоторые из них:

Интуитивный интерфейс

IOS имеет простой и интуитивно понятный интерфейс, который делает его легким в использовании даже для новичков. Это включает в себя множество жестов и мультитач-возможностей, таких как смахивание, щелчок и масштабирование, что делает навигацию по устройству быстрой и удобной.

Высокая производительность

IOS известна своей высокой производительностью и отзывчивостью. Оптимизированная работа операционной системы и аппаратного обеспечения Apple позволяет устройствам на IOS работать плавно и быстро, даже при выполнении сложных задач и запуске множества приложений одновременно.

Безопасность

Операционная система IOS обладает высоким уровнем безопасности. Она предлагает защиту от вредоносного программного обеспечения, включая вирусы и вредоносные приложения, а также обеспечивает защиту данных пользователя. IOS также имеет функцию Touch ID и Face ID, которые обеспечивают безопасный доступ к устройству.

Экосистема Apple

IOS является частью экосистемы Apple, которая включает в себя другие устройства и сервисы компании. Это позволяет пользователям легко синхронизировать свои данные и контент между различными устройствами Apple, такими как iPhone, iPad и Mac. Они также могут использовать различные сервисы Apple, такие как iCloud, Apple Music и Apple Pay.

Большой выбор приложений

App Store, магазин приложений для IOS, предлагает огромный выбор приложений для пользователей. От игр и развлекательных приложений до продуктивности и образования, пользователи могут найти приложения для любых своих потребностей. Кроме того, все приложения, доступные в App Store, проходят строгую проверку безопасности, что обеспечивает надежность и качество.

Это лишь некоторые из основных особенностей и преимуществ операционной системы IOS. Благодаря своей простоте, производительности, безопасности и экосистеме Apple, IOS остается одной из самых популярных операционных систем для мобильных устройств.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

Операционные системы

Лекция 4

Сергей Станиславович Науменко

06.10.2023

19

Набор для практики

Вопросы

Каковы основные разновидности мобильных устройств?

Каковы основные особенности ОС для мобильных устройств?

С какими основными форматами файлов необходимо обеспечить совместимость в ОС для мобильных устройств?

Какие коммуникационные технологии поддерживаются в ОС для мобильных устройств?

Назовите наиболее широко используемые ОС для мобильных устройств.

Что такое Windows Mobile?

Ядро какой ОС использует Windows Mobile?

Какие основные офисные и сервисные приложения предоставляет Windows Mobile?

Какие современные версии (виды) Windows Mobile используются в настоящее время?

Каковы новые возможности Windows Mobile 6.1?

Что такое Symbian OS?

Какой компанией и на каком языке разработана Symbian OS?

Каковы основные возможности Symbian OS?

Какая ОС для мобильных устройств наиболее распространена в настоящее время?

Что такое Google Android?

Ядро какой ОС использует Google Android?

Каковы основные возможности Google Android?

Какую реализацию Java использует Google Android?

Каковы инструменты разработки приложений для Google Android?

Что такое BlackBerry OS?

Каковы основные возможности BlackBerry OS?

Каковы перспективы и направления дальнейшего развития ОС для мобильных устройств?

Упражнения

Проанализируйте возможности Windows Mobile, Google Android, Symbian OS, BlackBerry OS и сформулируйте, в чем преимущества и недостатки каждой из них, по сравнению со своими конкурентами.