РЕФЕРАТ

Реферат повинен містити:

– відомості про обсяг звіту, кількість частин звіту, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (усі відомості наводять, включаючи дані додатків);

– текст реферату;

– перелік ключових слів.

Текст реферату повинен відбивати подану у звіті інформацію і, як правило, у такій послідовності:

– об'єкт дослідження або розроблення;

– мета роботи;

– методи дослідження та апаратура;

– результати та їх новизна;

– основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;

– ступінь впровадження;

– взаємозв'язок з іншими роботами;

– рекомендації щодо використання результатів роботи;

– галузь застосування;

– економічна ефективність;

– значущість роботи та висновки;

– прогнозні припущення про розвиток об'єкту дослідження або розроблення.

Реферат належить виконувати обсягом не більш, як 500 слів, і, бажано, щоб він уміщувався на одній сторінці формату А4.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті звіту, і умови розповсюдження звіту, якщо такі виставляються, вміщують після тексту реферата. Перелік ключових слів містить від 5 (10) до 15 слів (словосполучень), надрукованих великими літерами в називному відмінку в рядок через коми.

* актуальність теми (сутність, стан розв’язування наукової проблеми, актуальність для розвитку відповідної галузі науки та виробництва, обґрунтування доцільності проведення досліджень);
* мета й завдання дослідження (запланований результат досліджень з виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей, або уточнення відомих раніше, але недостатньо досліджених);
* об’єкт дослідження (процес, система, обладнання, пристрій, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія, явище тощо, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження);
* предмет дослідження (характеристики і властивості об’єкту, на які спрямовані дослідження);
* методи дослідження (з визначенням того, що саме досліджувалось тим чи іншим методом);
* наукова новизна одержаних результатів (анотація нових здобутків, одержаних студентом особисто);
* практичне значення одержаних результатів

/\*Якось відділити початок справжнього реферату від плану\*/

Звіт про порівняльний аналіз використання операційних систем для архітектур мобільних комп'ютерних пристроїв: ХХ стр., ХХ додатків, 10джерел.

Об’єкт дослідження – різноманітні операційні системи, які використовуються в мобільних комп’ютерних пристроях в наш час.

Мета роботи – визначення недоліків та переваг операційних систем для мобільних комп’ютерних пристроях. Порівняння можливостей на окремих пристроях. Спроба визначити найліпшу операційну систему, опираючись на знайдені матеріали від різних джерел.

Метод достідження – статистичний аналіз характеристик та можливостей операційних систем.

Три найпопулярніші ОС – це Google Android, Apple iOS та Windows Mobile. Всі мають свої недоліки та переваги. Кожна операційна система веде боротьбу зі своїми прямими конкурентами, випускаючи нові оновлення, наприклад платформа Android – оновилася до версії 6.0.1 28 травня 2015року, iOS – оновилася до останньої версії 9.3.2 8 квітня 2016 року, а Windows Mobile – оновилася до версії 10 21 січня 2015 року.

Основними показниками роботоспроможності операційних систем на таких пристроях є: швидкість реагування між користувачем та девайсом, зручність у використанні, впровадження нововведень, зручність в користуванні, можливість впливати на зміни в роботі ОС шляхом відправки скарг, або ж пропозицій розробникам та технічній підтримці.

Прогнозні припущення: все швидше і швидше розвивається ця галузь. Існує неймовірна кількість ідей, які чекають свого втілення в одну з ОС. Я вважаю, що в найближчому майбутньому масово з’являться такі можливості:

- заряджання пристрою практично в будь-якому приміщенні, що суттєво зменшить необхідність у вмістких акумуляторах;

- відтворення голограм на телефонах;

ЗМІСТ

[ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ 6](#_Toc452576448)

[ВСТУП 7](#_Toc452576449)

[1 8](#_Toc452576450)

[Висновок 11](#_Toc452576451)

[2 ОГЛЯД ІСТОРІЇ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ 12](#_Toc452576452)

[2.1 Google Android 14](#_Toc452576453)

[2.2 Apple iOS 15](#_Toc452576454)

[2.3 Windows Mobile 15](#_Toc452576455)

[Висновок 17](#_Toc452576456)

[3 ПОРІВНЯННЯ ОСНОВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ANDROID, IOS ТА WINDOWS 10 MOBILE 18](#_Toc452576457)

[3.1 Дизайн та інтерфейс 18](#_Toc452576458)

[3.2 Додатки: вибір та доступність 20](#_Toc452576459)

[3.3 Можливості 23](#_Toc452576460)

[3.4 Віртуальні асистенти 25](#_Toc452576461)

[3.5 Біометрична безпека 26](#_Toc452576462)

[3.6 Сповіщення 27](#_Toc452576463)

[3.7 Налаштування 28](#_Toc452576464)

[Висновок 28](#_Toc452576465)

[ВИСНОВКИ 29](#_Toc452576466)

[СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 30](#_Toc452576467)

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ

|  |  |
| --- | --- |
| ОС | Операційна система |
| ARM | Advanced RISC Machine |
| RISC | Reduced Instruction Set Computing |
|  |  |

ВСТУП

У вступі коротко викладають:

* оцінку сучасного стану проблеми, відмічаючи практично розв'язані задачі, прогалини
* знань, що існують у даній галузі, провідні фірми та провідних вчених і фахівців
* даної галузі;
* світові тенденції розв'язання поставлених задач;
* актуальність даної роботи та підставу для її виконання;
* мету роботи та галузь застосування;
* взаємозв'язок з іншими роботами.

1 ПРИДУМАТИ НАЗВУ

Перший розділ (глава) курсової роботи дозволяє провести огляд існуючих схемних рішень, методів, алгоритмів їх проектування, визначити актуальність досліджень, інженерних рішень, проектних розробок тощо. Тому він визначає подальший напрямок подальших досліджень, вибір або створення цифрових пристроїв, математичних моделей, необхідність моделювання або проведення експериментальних досліджень тощо.

Загальний обсяг першого розділу зазвичай не повинен перевищувати 20% основної частини курсової роботи.

* основні схемні рішення, співвідношення функціонування;
* клас задач, до розв’язання якого може бути застосований пристрій або клас комп’ютерів;
* відомі випадки схемних реалізацій та переваги їх застосування;
* недоліки та обмеження стосовно застосування;

Необхідно вказати також оцінити апаратну та програмну складність пристрою, порівняльний аналіз характеристик обчислювальних витрат.

Операційна система, скорочено ОС (англ. *operating system, OS*) – це базовий комплекс програмного забезпечення, що виконує управління апаратним забезпеченням комп'ютера або віртуальної машини; забезпечує керування обчислювальним процесом і організовує взаємодію з користувачем.

Операційна система звичайно складається з ядра операційної системи та базового набору прикладного програмного забезпечення.

ОС є одним з рівнів сучасної комп’ютерної системи, призначеним для керування ресурсами, пристроями цієї системи і забезпечення користувача простим, доступним інтерфейсом для роботи з апаратурою системи.

Операційні системи виконують дві основні функції:

1. розширення можливостей машини через створення розширеної (віртуальної) машини виходячи з потреб користувачів; наприклад із найбільш поширених на сьогодні 64-бітних 32 або 128 бітні віртуальні машини.
2. керування ресурсами, тобто керування різними частинами машини (оперативною пам’яттю, пристроями введення і виведення (ПВВ), роботою з файлами, безпекою ресурсів тощо) за допомогою спеціального інтерфейсу, який виконує роль менеджера ресурсів.

Додаткові функції:

1. Паралельне або псевдопараллельное виконання завдань (багатозадачність).
2. Ефективний розподіл ресурсів обчислювальної системи між процесами.
3. Розмежування доступу різних процесів до ресурсів.
4. Організація надійних обчислень (неможливість одного обчислювального процесу навмисно або помилково вплинути на обчислення в іншому процесі), заснована на розмежуванні доступу до ресурсів.
5. Взаємодія між процесами: обмін даними, взаємна синхронізація.
6. Захист самої системи, а також даних користувача і програм від дій користувачів (зловмисних або через незнання) або додатків.
7. Багатокористувацький режим роботи і розмежування прав.

Архітектура ARM (спочатку Advanced RISC Machine – поліпшена RISC машина, попередник Acorn RISC Machine) – 32-бітна RISC архітектура процесорів, яку розробила компанія ARM Limited. Широко застосовується у розробці портативних пристроїв. Головною причиною цього є використання енергозберігаючих технологій. Саме тому ця архітектура домінує у пристроях, головною ідеєю яких є енергозбереження.

Сьогодні сімейство ARM займає приблизно 75% всіх портативних 32-бітних RISC процесорів, що робить її найбільш використовуваною серед всіх 32-бітних архітектур. Процесори ARM знайшли своє застосування у багатьох пристроях (КПК, цифрові аудіоплеєри, мобільні телефони, калькулятори, ігрові консолі тощо), комп'ютерній периферії: маршрутизатори, NAS-сервери, апаратні брендмауери. Найпопулярніші пристрої, що працюють на цій архітектурі, — плеєри iPod, смартфони Nokia, iPhone та планшети.

RISC (англ. Reduced Instruction Set Computing – обчислення зі скороченим набором команд) – архітектура процесорів зі скороченим набором команд. Також відома як «Load/Store архітектура», позаяк система команд такої архітектури не включає арифметико-логічних операцій з операндами у пам'яті. Для будь-якого оброблення даних їх спочатку слід завантажити (англ. Load) в регістр, виконати необхідні операції, а тоді зберегти (англ. Store) назад у пам'ять. Найвідоміші представники: DEC Alpha, ARC, ARM, AVR, MIPS, PA-RISC, Power Architecture (включаючиPowerPC), SuperH, та SPARC.

Мобільний комп’ютерний пристрій, або **мобільний пристрій** – це переносний електронно-обчислювальний пристрій, здатний приймати, відображати, зберігати, обробляти і передавати інформацію.

До мобільних пристроїв можна віднести:

**Ноутбук** (англ. notebook) – портативний персональний комп’ютер, в корпусі якого об’єднані типові компоненти ПК, включаючи дисплей, клавіатуру і вказівний пристрій (звичайно сенсорна панель, або тачпад), а також акумуляторні батареї. Ноутбуки відрізняються невеликими розмірами і вагою, час автономної роботи ноутбуків змінюється в межах від 1 до 15 годин.

**Лептоп** (англ. laptop) – це ноутбук нового покоління. Від ноутбука відрізняется меншою вагою, та ліпшими технічними характеристиками.

Планшетний комп’ютер (планшетний персональний комп’ютер, або планшет, англ. tablet РС) – клас ноутбуків, обладнаних планшетним пристроєм рукописного введення, об’єднаним з екраном. Планшетний комп’ютер дозволяє працювати за допомогою спеціального пера, стилуса, або пальців, без використання клавіатури і миші.

Користувач може вводити текст, використовуючи вбудовану програму розпізнавання рукописного введення, екранну (віртуальну) клавіатуру, розпізнавання мови, або звичайну клавіатуру (якщо вона є у складі пристрою). Відомими виробниками планшетів є Apple (iPad), Lenovo, Asus, LG, Samsung та ін.). Більшість виробників позиціонують свої планшети як пристрої для відтворення різноманітного мультимедійного контенту, наприклад, книги, музики, фільмів, фотографій і як комунікаторів для спілкування в Інтернеті. Сучасні планшети дозволять працювати з графічними редакторами та офісними програмами (Word, Excel, Power Point та ін.), тобто створювати та редагувати графічні, текстові, табличні документи, створювати презентації та ін.

Електронна книга (цифрова книга, англ. Digital book, E-book reader) – загальна назва групи вузькоспеціалізованих компактних планшетних комп’ютерних пристроїв, призначених для відображення текстової інформації, представленої в електронному вигляді, наприклад, електронних книжок.

Смартфон – це вид телефонів, що володіє функціями кишенькового комп’ютера, але має вигляд звичайного телефону.

Тачфон – (від "touch" – дотик) – це порівняно новий вид телефонів, управління якими здійснюється за допомогою сенсорних дисплеїв. Найвідоміший на даний момент тачфон – це Apple iPhone.

Висновок

Текст висновку

2 ОГЛЯД ІСТОРІЇ СТВОРЕННЯ ТА РОЗВИТКУ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ДЛЯ МОБІЛЬНИХ ПЛАТФОРМ

Поряд з іншою комп'ютерною технікою, великої популярності в наш час набувають різноманітні мобільні платформи, які базуються на спеціально адаптованих для цього операційних системах.

Найпоширеніші операційні системи для мобільних платформ:

* Android OS
* Apple iOS
* Symbian OS
* Windows Mobile
* RIM BlackBerry
* PalmOS
* HP webOS
* Maemo
* MeeGo
* Bada OS

На момент написання цих рядків домінуючою операційною системою для мобільних пристроїв є операційна система Google Android, а на другому місці знаходиться Apple iOS, але за наступні декілька років ситуація може докорінно змінитися. У сучасному світі відомо лише одне: довго залишатися провідною будь-якій з операційних систем буде дуже нелегко.

Перше десятиліття після своєї появи більшість смартфонів працювала під керуванням Symbian OS. Цю операційну систему обрали такі популярні бренди, як Samsung, Sony Ericsson, Motorola і Nokia. Проте долю ринку Symbian почали відбирати інші операційні системи, наприклад RIM Blackberry OS (випущена для смарфонів у 2002 році) й Apple iOS (випущена для першого iPhone у 2007 році). Багато хто очікував, що RIM буде домінувати на ринку бізнес-пристроїв, а iOS захопить ринок споживацьких пристроїв. Для ринку популярність Symbian впала.

У 2011 році Nokia відмовилась від Symbian й оголосила про свій намір в якості основної платформи сконцентруватися на Windows Phone. Певний час операційні системи від Apple та RIM всіх влаштовували, хоч і не набули таких домінуючих позицій, які були свого часу у Symbian, проте скоро усіх своїх суперників обігнала заснована на ядрі Linux операційна система Android, що була випущена компанією Google у 2008 році.

Для виробників телефонів Android мала перевагу у відкритому коді і доступності по дозвільній ліцензії. У результаті компанії отримали можливість без явних зусиль підлаштовувати її під своє власне обладнання. Крім того, ця операційна система має величезну спільноту розробників, які створюють додатки, в основному, загальновідомою мовою програмування Java. Проте при цьому всьому останні роки показали, що таке домінування може і не тривати довго і конкуренти Android спробують відвоювати частину її долі на ринку.

Таблиця 1.1 – Співвідношення кількості смартфонів з різними операційними системами

| Платформа | 2007 | 2008 | 2009 | 2011 | 2012 | 2013 | 2015 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| [Nokia](https://ru.wikipedia.org/wiki/Nokia) ([Symbian OS](https://ru.wikipedia.org/wiki/Symbian_OS" \o "Symbian OS)) | 62,3 % | 52,4 % | 47,2 % | 20,9 % | 2,4 % | — | — |
| [BlackBerry](https://ru.wikipedia.org/wiki/BlackBerry_(%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F)) ([BlackBerry OS](https://ru.wikipedia.org/wiki/BlackBerry_OS" \o "BlackBerry OS)) | 10,9 % | 16,5 % | 20,8 % | 14,9 % | 5,3 % | 2 % | 1,1 % |
| [Apple](https://ru.wikipedia.org/wiki/Apple) (iOS) | 5,2 % | 9,6 % | 15,1 % | 15,7 % | 13,9 % | 14 % | 13,6 % |
| [Microsoft](https://ru.wikipedia.org/wiki/Microsoft) (Windows mobile, Windows phone) | 11,9 % | 13,9 % | 8,8 % | 5,5 % | 2,4 % | 4 % | 5,3 % |
| [Google](https://ru.wikipedia.org/wiki/Google) ([Android](https://ru.wikipedia.org/wiki/Android" \o "Android)) | — | 0,5 % | 4,7 % | 39,5 % | 72,4 % | 80 % | 79,9 % |
| [Samsung](https://ru.wikipedia.org/wiki/Samsung) ([Bada](https://ru.wikipedia.org/wiki/Bada" \o "Bada)) | — | — | 0,1 % | 1,9 % | 3,0 % | — | — |
| Інші ([Linux](https://ru.wikipedia.org/wiki/Linux" \o "Linux), [Palm OS](https://ru.wikipedia.org/wiki/Palm_OS)) | 9,6 % | 7,2 % | 3,4 % | 3,5 % | 0,97 % | 0,3 % | 0,1 % |

* 1. Google Android

Google Android– портативна (мережева) операційна система для комунікаторів, планшетних комп'ютерів, цифрових програвачів, наручних годинників, нетбуків і смартбуків, заснована на спрощеному ядрі Linux. Спочатку розроблялася компанією Android Inc., Яку потім купила Google. Згодом Google ініціювала створення альянсу Open Handset Alliance (OHA), який зараз і займається підтримкою і подальшим розвитком платформи. Android дозволяє створювати Java-програми, що керують пристроєм через розроблені Google бібліотеки.

Першим пристроєм, що працював під управлінням Android, став розроблений компанією HTC смартфон **T-Mobile G1**, презентація якого відбулася 23 вересня 2008 року. Незабаром пішли численні заяви інших виробників смартфонів про намір випустити пристрої з Android.

На даний час випущено наступні версії Android:

* Android 1.5 (Cupcake)
* Android 1.6 (Donut)
* Android 2.0 (Eclair)
* Android 2.1 (Eclair)
* Android 2.2 (FroYo)
* Android 2.3 (Gingerbread)
* Android 3.0 (Honeycomb) - лише для планшетів
* Android 4.0 Ice Cream Sandwich
* Android 4.1 Jelly Bean
* Android 4.4 KitKat
* Android 5.0 Lollipop
* Android 6.0 Marshmallow
  1. Apple iOS

Apple iOS (до 2010 року – iPhone OS) – мобільна операційна система, розроблена американською компанією Apple на основі Mac OS X спочатку для iPhone, а потім розширена для підтримки таких мобільних пристроїв, як Apple iPod Touch, iPad і Apple TV. Apple не ліцензує iOS для установки на стороннє обладнання.

Входить в сімейство операційних систем Apple OS X, до якого також відноситься і Mac OS X – операційна система для настільних і мобільних комп'ютерів Apple. В Apple iOS використовується ядро Darwin (засноване на мікроядрі Mach), що містить код як самої Apple, так і код, отриманий від NeXTSTEP і FreeBSD. Ядро iOS майже ідентичне з ядром настільної операційної системи Apple OS X. Починаючи з найпершої версії, iOS працює лише на планшетних комп’ютерах і смартфонах з процесорами архітектури ARM.

Остання версія Apple iOS 9.3.2 була випущена 8 квітня 2016 року.

* 1. Windows Mobile

Windows Mobile (також відома як Windows Phone) – мобільна операційна система, розроблена Microsoft для власних апаратних платформ Pocket PC (комунікатор) і Smartphone. В даний час переживає поступову відмову від підтримки і розробки.

Остання версія – Windows Mobile 6.5 – заснована на Windows CE 5.2, функціонально і візуально намагається бути схожою на настільну версію Windows. На відміну від Windows Mobile 6 і попередніх версій, керованих стилусом, WM 6.5 для сенсорних пристроїв розрахована на керування пальцем.

Існують три версії операційної системи Windows Mobile 6.5 для різних програмно-апаратних платформ:

* Windows Mobile Professional – для смартфонів з сенсорним екраном і функцією мобільного телефону (платформа Pocket PC)
* Windows Mobile Classic – для кишенькових персональних комп'ютерів (платформа Pocket PC)
* Windows Mobile Standard – для смартфонів з функцією мобільного телефону, але без сенсорного екрану (платформа Smartphone)

Версії Windows Mobile:

* Pocket PC 2000 (Windows CE 3.0 Pocket PC Edition)
* Pocket PC 2002
* Windows Mobile 2003 (Pocket PC 2003)
* Windows Mobile 2003 SE (Pocket PC 2003 Second Edition)
* Windows Mobile 5.0
* Windows Mobile 6
* Windows Mobile 6.1
* Windows Mobile 6.5
* Windows Mobile 6.5.3

15 лютого 2010 в виставці Mobile World Congress, що проходила в Барселоні, Microsoft анонсувала наступника Windows Mobile – Windows Phone 7. Нова ОС не сумісна з попередньою програмно-апаратною платформою, отже смартфони з Windows Mobile 6.x не здатні оновитися до Windows Phone 7.

Дана операційна система є повністю новою з повністю новим інтерфейсом і – вперше – з інтеграцією сервісів Microsoft Xbox Live і Zune.

Windows Phone має новий домашній екран: тут більше немає статичних іконок – всі вони замінені на так звані «живі плитки» (Live Tiles), які відображають інформацію в режимі реального часу без участі користувача.

Cмартфони на даній системі не можуть мати повноцінну підтримку карт пам'яті з можливістю оперативної заміни. Слот карти пам'яті в багатьох смартфонах зроблений незнімним. При першому увімкненні апарату відбувається форматування і блокування карти пам'яті, яка об'єднується з вбудованою пам'яттю в загальний розділ. При заміні картки пам'яті пристрій повідомить про пошкодження файлів.

В ОС відсутня підтримка підключення до ПК як знімного диска. Аналогічно до пристроїв з iOS, WP вимагає установки спеціальної програми (Zune Software) на комп'ютер.

20 червня 2012 року на організованій Microsoft конференції з назвою Windows Phone Summit була анонсована Windows Phone 8. Головна перевага Windows Phone 8 – можливість об’єднати планшети, смартфони і персональні комп’ютери в єдину «екосистему», тобто можливість створення таких умов для розробиників, які полегшують портування програмного забезпечення між цими пристроями.

21 січня 2015 року була анонсована Windows 10 Mobile – мобільна операційна система для смартфонів і планшетів на базі архітектури ARM.

Висновок

Отже, поверхньо оглянувши ОС, можна зробити висновок.

Кожна компанія-розробник ОС для портативних девайсів мають досить багато версій свого ОС, наприклад Windows Mobile має 9 основних версій.

Проаналізувавши таблицю 1.1 можна побачити, що домінуючої на ринку ОС з 2012 року є Google Android(≈72%), далі за популярністю Apple iOS(≈13%) і замикає трійку [BlackBerry OS](https://ru.wikipedia.org/wiki/BlackBerry_OS)(≈5%), а Windows Mobile лише набуває популярності і в 2015 році досягне 5.3% ринку.

Кожна ОС обов’язково підтримує карту пам’яті, має свій власний дизайн та з певного року об’єднує такі девайси як смартфон, планшет, КПК та інші.

3 ПОРІВНЯННЯ ОСНОВНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОПЕРАЦІЙНИХ СИСТЕМ ANDROID, IOS ТА WINDOWS 10 MOBILE

1. Дизайн та інтерфейс

Android і Windows Mobile пройшли через численні зміни і вдосконалення, в той час як компанія Apple зберегла вигляд iOS дуже схожим з моменту її запуску у 2007 році.

Lollipop 5.0 - це наймасштабніше оновлення дизайну Android, яке відбулося в 2014 році. Це привело до створення нового зовнішнього вигляду у стилі "Material Design" і виникнення враження, що дизайнери перевернули з ніг на голову всю анімацію та переробили майже кожний елемент, щоб надати ОС зайву долю шику.

Android 6.0 Marshmallow, найновіша на сьогодні версія, продовжує використовувати базовий вигляд версії Lollipop. Більшість змін у ній стосуються програмної складової.

І все-таки основи дизайну Android залишаються тими ж, що і протягом попередніх років. Є екран блокування, на який виводяться сповіщення, а після розблокування з'являється програмно-орієнтований домашній екран. Також тут є так званий «ящик додатків», у якому зберігається усе, що було завантажено на пристрій.

iOS також використовує цей принцип, хоча Apple позбавилась від «ящика додатків» і замість нього представила просто домашні екрани, заповнені іконками додатків. Ця операційна система найпростіша за дизайном з усіх трьох, і важко сперечатися з її зручністю у використанні, поки не накопичиться досить велика кількість додатків. У цьому випадку панель завдань, як в Android і Windows 10 Mobile, буде кориснішим.

Windows 10 Mobile використовує зовсім інший принцип дизайну, ніж її конкуренти. Робочий стіл має плитковий інтерфейс із змінними розмірами плиток, які можна перевертати, щоб отримати додаткову інформацію про дану програму. При проведенні по екрану вліво можна дістатися до всіх додатків пристрою і так само, як і в iOS та Android, можна згрупувати додатки у папки.

Живі плитки надають певні деталі з додатку, не змушуючи відкривати програму – додаток BBC Sport, наприклад, виводить останні важливі новини дня, які можна прокрутити і прочитати безпосередньо на плитці, не відкриваючи додаток. Цей стиль також може бути застосований і в Android, де додаткові віджети можуть бути додані на робочі столі. Віджети існують на Android з її найпершої версії.

Apple довелось дійти до версії ОС іOS 8 (на даний момент остання версія 9.3), щоб додати щось подібне, хоча тут ця функція інтегрована не так добре, як в інших ОС. Apple називає свої віджети Extensions, і замість того, щоб розташовуватися на домашньому екрані, вони згруповані у випадаючому меню – центрі повідомлень. Вони працюють в значній мірі так само, як і живі плитки Windows Mobile або віджети Android.хотілося б, щоб Apple давала більше свободи стосовно розташування цих інформаційних блоків, проте небажання компанії Cupertino переключитися на загальноприйнятий зовнішній вигляд домашнього екрану змушує думати, що це, швидше за все, не відбудеться ніколи.

Всі три ОС також мають кілька акуратних дизайн трюків у своїх рукавах, коли мова заходить про додаткові функції домашніх екранів. Швидке проведення пальцем вниз від верхньої частини у кожній ОС відкриває панель сповіщень, групуючи ваші листи, повідомлення та дзвінки, в той час як Android і Windows дозволяють тут також швидко змінити деякі налаштування. Вони дозволяють легко вимкнути Bluetooth, Wi-Fi тощо.

Apple додав аналогічну функцію швидких налаштувань в iOS 7, назвавши це меню центром управління. Цього разу слід провести пальцем по екрану від нижньої частини вгору, щоб отримати прямий доступ до ліхтарика, повзунка яскравості, управління мультимедіа, Wi-Fi і так далі. Це стало однією з найбільш використовуваних функцій в iOS.

Також є одна велика річ, яка відокремлює Android від Windows 10 Mobile та iOS, і це змінний інтерфейс. Більше з цього приводу буде сказано пізніше, але ця функція, в основному, дає виробникам обладнання (компаніям Samsung, HTC, LG і т.д.) мажливість змінити вигляд Android так, як самі захочуть. Google говорить, що Android не повинна виглядати в Nexus 6P обов'язково так само, як і в Samsung Galaxy S6 або HTC One M9.

Windows 10 Mobile пройшла довгий шлях з часів ОС Windows for Mobile і зараз виглядає суттєво краще. Вона насправді дуже схожа на Windows Phone 8.1, яка була перед нею. При цьому вона, як і раніше, достатньо відстає від двох інших розглянутих ОС.

1. Додатки: вибір та доступність

Вигляд і робота ОС є дуже важливими, проте вони бліднуть, якщо порівнювати те, що створює реальну різницю між цими трьома ОС – додатки.

Додатки та магазини додатків можуть підняти у рейтингу або просто знищити ОС. Вона може мати чудовий зовнішній вигляд, бути приємною в роботі і, як Microsoft виявила на прикладі своїх мобільних платформ Windows, все ще потерпіти невдачу, якщо ситуація з додатками буде програвати іншим ОС.

iOS, Android і Windows 10 Mobile мають свої власні магазини додатків – іOS має App Store, Android має Google Play і Windows Mobile 10 має Windows Store.

Кілька років тому Apple домінували у просторі додатків. У них були найкращі додатки як з точки зору функціональності, так і з точки зору дизайну. У них також були «triple-A» ігри, і в цілому підтримка для розробників була на найвищому рівні. Якщо виходив новий додаток або оновлення додатку, то, швидше за все, він виходив в першу чергу для іOS.

Історія дещо змінилася в останні роки, але не повністю. Android тепер в більшості має всі найвідоміші та найпопулярніші програми, а нові, як правило, почали виходити більш-менш одночасно з програмами для iOS (або незабаром після них). Деякі навіть дебютують на Android, завдяки простішому процесу затвердження додатків у Google Play.

Багато «triple-A» ігри також отримують однаковий реліз на iOS та Android, хоча іOS все ще має для них більше переваг, ніж для звичайних додатків. Це може в значній мірі спричинене постійною проблемою фрагментації апаратного і програмного забезпечення Android, що створює важчі умови для розробників ігор через додаткові вимоги продуктивності.

У цій сфері все ще виразно відчувається перевага іОС. Spotify і Instagram, наприклад, як правило, розпочинають додавати нові функції до їхніх іOS додатків перш ніж застосувати їх до Android.

А ще є Windows Mobile 10. На даний момент, можна точно сказати, що поробки Microsoft у сфері додатків відстають від інших двох ОС приблизно на третину. Звісно, є досить багато додатків на Windows Mobile 10, і їхнє число зростає. Spotify, Dropbox, Facebook, Twitter, Instagram і Vine присутні всі і працюють коректно. Вони охоплюють більшість додатків, які люди використовують щодня. Але такі додатки на Windows Mobile 10 часто відстають від двох попередніх на платформ, коли мова заходить про отримання оновлень. Розробники, схоже, випустивши додаток на Windows Mobile 10, зазначають, що тепер він підтримує цю ОС, а потім переключаються назад до роботи над iOS і Android.

Windows 10 Mobile дає надію через те, що вона побудована на тому ж ядрі, що і сама Windows 10. Основною перевагою цього є те, що можна створювати універсальні додатки, які працюють як у настільних, так і в мобільних середовищах. Компанія також докладає зусиль, щоб зробити простішим перенесення додатків з Android і iOS до Windows 10 Mobile, але основним акцентом є її Універсальні Програми.

У всякому разі, це лише ідея. На практиці екосистема додатків Windows 10 розпочала досить непевно. Розробники були досить нетямущими (можливо, їх злякали попередні системи Windows і Windows Phone), то ж Універсальні Додатки Windows 10 мали не найкращу якість.

Але це все ще ранній період для Windows 10, і Microsoft, схоже, вирішив продовжити рух по обраному курсу. Передбачається, що це буде "останньою версія Windows". З цього моменту Windows буде службою, яка постійно і поступово покращуватиметься, і в неї є чіткий шлях до того, як в результаті отримати добре підтримувану мобільну екосистему.

Все, що нам потрібно зараз, це ще декілька потужних додатків і деякі конкурентоспроможні апаратні засоби для Windows Mobile 10.

Вбудовані додатки також мають велике значення, як функції операційної системи. Багато Android виробників вбудовують свої власні додатки, але набір основних додатків Google – Gmail, Календар, Фотографії, Карти – усі фантастичні. Вони добре інтегровані, мають гарний вигляд і працюють щоразу. Ви також можете отримати їх усі, крім Фотографій, якщо ви працюєте в іOS.

Стандартні додатки Apple для iOS виконані за правилами спартанського дизайну, але вони є хорошим вибором, якщо ви сильно прив’язані до екосистеми Apple. Примітки будуть синхронізуватися на ваш Mac, ви зможете напряму надіслати налаштування для Карт на свій телефон і написати iMessage (безкоштовний обмін повідомленнями між iOS і OS X пристроями) на робочому столі. На відміну від Android, ви не можете встановити власні програми за замовчуванням, що також означає залежність від наданих Apple додатків телефону і повідомлень для здійснення дзвінків і SMS-листування.

Вбудовані додатки Windows 10 Mobile, як правило, зробили великий крок вперед в порівнянні з пропозиціями Windows Phone 8.1, зокрема, на прикладі веб-браузера та програми електронної пошти Outlook. Але існує кричуща проблема при порівнянні цієї ОС з двома іншими платформами: Android і іOS мають доступ до більшості ключових додатків Microsoft. Більш того, дані програми на цих ОС мають дуже високу якість, часто затьмарюючи еквівалентний досвід роботи на Windows.

1. Можливості

Однією з «убивчих» особливостей iOS є порівняно нова особливість, яку називають Безперервність. Це до смішного зручне доповнення до 8 версії ОС дозволяє вашим пристроям спілкуватися один з одним і забезпечує зв’язок їхніх основних програм. Ви можете перенести речі з вашого телефону на ваш Mac, так що текстове повідомлення може бути розпочате на вашому iPhone і закінчене на вашому Mac. Ви також можете приймати дзвінки на вашому MacBook, якщо ваш телефон знаходиться поза зоною досяжності. Це чудова можливість ОС, якщо ви Якщо ви повністю вплетені у світ Apple.

Поки що не існує схожої широкосистемної функції для Android. Додаток Flow від Samsung запропонував надати щось схоже, але на даний момент він залишається в досить обмеженому бета-стані, і за своєю природою йому не вистачає інтуїтивної надсистемної сфери рішення, як у Apple. Нам доведеться почекати і подивитися, чи зможе Samsung зробити що-небудь із цим, але він має не надто великий послужний список, коли справа доходить до надання нових можливостей.

Це може здатися дивним, проте у Windows Mobile 10 також відсутня функція крос-платформеності, відповідна до Безперервності Apple. Замість цього вона має функцію під назвою Continuum, яка виглядає круто в демо-версії, але, здається, має обмежену цінність у реальному світі – принаймні в його нинішній ітерації і на поточному обладнанні.

Continuum дозволяє безпосередньо підключити телефон до монітора, клавіатури і миші, щоб використовувати комп'ютер як інтерфейс. Це можна застосувати тільки для кількох основних додатків, і багатозадачність, як у PC, не підтримується.

Проте, доповіді свідчать про те, що наступне суттєве оновлення Windows 10, яке може бути оприлюднене в середині 2016 року, зміцнить крос-платформеність цієї ОС. Як і з Безперервністю Apple, ви повинні бути в змозі почати електронного листа на вашому комп'ютері і продовжити його на пристрої з Window 10 Mobile, а також здійснювати і приймати дзвінки на вашому комп'ютері.

Обидві ОС – Android та іOS – мають безкоштовні програми обміну повідомленнями – Hangouts і іMessage. Hangouts від Google трохи більш відкрита і може бути використана на інших платформах (в тому числі іOS) і в Інтернеті, але ходять чутки, що вона буде втрачати свою поточну інтеграцію з SMS у майбутньому оновленні. Навіть беручи до уваги це, iMessage, безумовно, має більш широкий набір функцій і приємніший дизайн.

Window 10 Mobile користувачі мають Skype, який має аналогічну функцію чату. Skype також тестує єдиний додаток для обміну повідомленнями, як iMessage і Hangouts, але на даний момент для Windows 10 Mobile використовує окремий додаток для обміну повідомленнями SMS-повідомлень.

Фітнес-функції також стають все більш і більш поширеним явищем на телефонах. І Google Fit, і Apple Health працюють як свого роду фітнес-фреймворки для запису і зберігання даних про стан здоров'я для передачі до окремих сертифікованих фітнес-додатків і пристроїв. Обидва також зв'язані з переносними пристроями відповідних компаній, такими як Apple Watch з єдиним дизайном, або Android Wear, який пропонує більш різноманітний вибір девайсів.

Деякі Android-виробники, як-от Samsung, також додали функцію моніторингу серцевого ритму на свої смартфони, щоб дати користувачам додатковий імпульс для занять фітнесом. Microsoft Health працює аналогічним чином і під’єднується до Microsoft Band, пропонуючи конкретні режими тренувань і так далі.

1. Віртуальні асистенти

Ще однією ключовою особливістю кожної з цих операційних систем є її "віртуальний помічник", і це стає все більш важливим полем битви. Був пройдений довгий шлях від ненадійного голосового управління на телефонах до Siri, Google Now і Cortana, які займають почесні місця на iOS, Android і Windows 10 Mobile відповідно.

Варто розпочати з, мабуть, найкращого - Google Now. Його вміння полягають у тому, що він надає корисну інформацію протягом дня і з додатків, які були встановлені користувачем, і з інтернету. Наприклад, якщо ви перебуваєте поруч з автобусною зупинкою, то він покаже вам наступні відправлення. Якщо є футбольна команда, гру якої ви шукали раніше, Now надасть інформацію про рахунок останньої гри. Він працює фантастично, і з відкриттям Google API-інтерфейсів для розробників він почав також працювати і з програмами сторонніх розробників.

Зовсім недавно, в Android 6.0 Marshmallow, був введений Google Now on Tap. Він виводить контекстну інформацію, базовану на тому, що розташовується на екрані в той час. Шукаєте електронну пошту від друга про фільм, який ви хочете подивитися? Google Now on Tap збере інформацію про цей фільм, включаючи час сеансів поблизу, за звичайним натиском і утримуванням кнопки додому.

У даний час ідея Google Now on Tap краща, ніж її реалізація – результати роботи додатку є дещо безсистемними і випадковими. Але Google, безумовно, знаходиться на шляху до створення чогось великого.

Siri є точною в розумінні людської мови і відчувається більш як фактичний помічник, ніж Google Now, але має певні обмеження щодо інформації, яку може забезпечити. Хоча він суттєво покращився від версії iOS9.

Можна попросити його встановити будильник, запустити таймер, дізнатися, яка пісня грає, і встановити нагадування, але в останніх версіях він іде далі. Як і Google, Apple вбудувала свого особистого помічника глибше в ОС.

Перегортання головного екрану вправо тепер надає пропозиції Сірі стосовно контактів і додатків, які ви можете захотіти використовувати, а також універсальне поле пошуку та останні новини Apple. У той самий час голосовий помічник тепер може знаходити фотографії з певних дат або місцевостей, а як універсальна система пошуку Spotlight тепер може взаємодіяти зі сторонніми додатками.

Cortana, персональний асистент у Windows, названий на честь персонажа із серії ігор Halo, розташовується приблизно посередині між Siri і Google Now. У нього є деякі прояви особистості першого і деякі з контекстних можливостей другого. Його великою перевагою є запам’ятовування персональних уподобань користувача і формування своїх пропозицій з огляду на них.

В реальних умовах використання він може назвати мелодію, що грає, показати новини вранці, продиктувати повідомлення, встановити нагадування, а також нагадати про рейси польотів і сеанси у місцевих кінотеатрах.

1. Біометрична безпека

І Apple, і Google пішли шляхом технології сканування відбитків пальців, щоб забезпечити захищеність їхніх останніх мобільних операційних систем. Apple був першим, хто презентував систему автентифікації Touch ID з прошивкою iOS 7, в той час як Google вбудували це в Android 6.0 Marshmallow.

В обох випадках сумісні смартфони дозволять отримати доступ до них за допомогою легкого натисканням пальця на датчик, а не введення пароля або шаблона. Обидві системи працюють дуже якісно.

У Windows 10 Mobile Microsoft пішла трохи іншим шляхом. Замість підтримки технології сенсорних відбитків пальців, перші мобільні телефони з Windows 10 Mobile мають функцію Windows Hello. Для захисту телефону тут використовується технологія сканування райдужної оболонки, яка забезпечує більш унікальний, а отже, і більш безпечний біометричний захід безпеки.

Проте на даний момент в своєму розвитку Windows Hello, здається набагато менш практичною, ніж Touch ID і системи відбитків пальців Google. Користувачі повинні тримати телефон досить близько до обличчя для того, щоб ця функція працювати, і це трохи незручно використовувати в громадських місцях або при ходьбі.

1. Сповіщення

Якщо існує область, де є явний переможець, то це стосується того, як обробляються повідомлення. Android тут іде попереду на десяток кілометрів, а то і два.

Сповіщення на Android були акуратнішими у версії Lollipop (якою до сих пір користується більшість) і поміщалися прямо на екрані блокування. Тривале натискання на одне з них показує додаток, з якого надходить це сповіщення, протягування вниз двома пальцями та інші жести також доступні. Можна швидко відповісти на електронну пошту, поділитися знімком екрану, видалити текст або зберегти статтю з новин.

Панель повідомлень Android також найчистіша з усіх трьох, тут виділяються окремі повідомлення в розділених між собою блоках, які розташовуються згори, що б користувач не робив.

Система IOS має деякі аналогічні «дієві» можливості, але вони набагато більш обмежені. З недавнього часу розробники можуть додавати можливість швидкої відповіді у їхні додатки для обміну повідомленнями, яка означає можливість відповідати на повідомлення в Центрі повідомлень, без необхідності відкриття самого додатоку. Раніше ця функція була лише у iMessage.

Крім цього все ще досить важко структурувати усі сповіщення в iOS. Його кнопки маленькі, немає "пропустити усі", і наявність вторинного меню Сьогодні поряд з повідомленнями просто не дає інтуїтивного розуміння.

Центр дій Windows 10 Mobile знаходиться десь між iOS і Android, маючи розширювані перемикачі ярликів останнього (перехід до відповідного меню налаштувань за допомогою тривалого натискання) і обмежені швидкі реакції першого.

1. Налаштування

Текст пункту

Висновок

В цьому розділі представлений детальний опис трьох ОС. Дизайн, інтерфейс, додатки, безпека та сповіщення. Кожна компанія пройшла довгий шлях для вдосконалення та налагодження власного продукту. Наприклад дизайн та інтерфейс – це обличчя продукту. За виглядом та зручністю у використанні обирають собі електронний пристрій з певною ОС. Наймасштабніший ре-дизайн у Android відбулося за оновленням 5.0(Lollipop), iOS – притримується однакового дизайну та інтерфейсу, лише роблячи його плавнішим та приємнішим для око-сприйняття. Windows Mobile – використовує трохи інші принципи вигляду, так званий плитковий, де всі додатки у вигляді плиточок різного розміру.

Наступне порівняння буде з додатками. Дуже часто розробники додатків дублюють додатки для всіх трьох ОС, наприклад найпопулярніші: instagram, gmail, vk, facebook та інші. Розробникам приходиться розміщувати ці додатки на різних ресурсах, App Store(iOS), Google Play(Android) та Windows Store(Windows Mobile). Найліпшими додатками вважаються додатки для iOS, але в останні декілька років Android невідстає в цьому питанні і додатки для цієї ОС досить таки якісні.

Можливості девайсів на цих платформах дуже відрізняються. Кожна корпорація хоче переманити до себе покупців, винаходячи все нові функції, покращуючи сервіс. Така функція як голосовий пошук давно реалізовані в усіх трьох, але функціонують вони з різною якістю. Існують спільні служби для обміну повідомленнями, наприклад Viber та Telegram, а також власні, наприклад iMessage та Hangouts.

Безпека є одим із головних атрибутів вибору операційної системи. Apple та Google з недавніх пір розробили ідентифікацію за відбитком пальця. Як на мене, ця функція гарно прижилася, особливо чудово те, що в девайсах Apple можна запам'ятовувати до 5-и відбитків пальців. А от Windows дуже відстає з цього питання. Ця корпорація пішла шляхом розпізнавання лиця, але це все досить погано працює при тусклому світлі, або занад-то яскравому, заплямованому об’эктиву фотоапарата та ще багато факторів, які негативно впливають на роботоспроможність сервіса.

ВИСНОВКИ

У висновках наводять оцінку одержаних результатів роботи або її окремого етапу (негативних також) з урахуванням світових тенденцій вирішення поставленої задачі; можливі галузі використання результатів роботи; народногосподарську, наукову, соціальну значущість роботи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 4-е изд. / Э. Таненбаум, Х. Бос — СПб.: Питер, 2015. — 1120 с.: ил. — (Серия «Классика computer science»).
2. Студопедия [Електронний ресурс] // Студопедия – 2016. – Режим доступу: <http://studopedia.su/>
3. <http://pavp.lntu.edu.ua/>
4. wikipedia.org
5. Parker M. Which mobile operating system is best? Android vs iOS vs Windows 10 Mobile [Електронний ресурс] / Max Parker // Trusted Reviews. – 2016. – Режим доступу: <http://www.trustedreviews.com/opinions/which-mobile-operating-system-is-best>
6. <https://www.android.com>

4.5.1 Перелік джерел, на які є посилання в основній частині звіту, наводять у кінці тексту звіту, починаючи з нової сторінки. У відповідних місцях тексту мають бути посилання.

Бібліографічні описи в переліку посилань подають у порядку, за яким вони вперше згадуються в тексті. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання).