**Тема 2 Огляд найпопулярніших і застарілих мобільних ОС**

Сучасні операційні системи для мобільних пристроїв: Android, iOS, CyanogenMod, Cyanogen OS, Fire OS, Flyme OS, Firefox OS, Sailfish OS, Tizen, Ubuntu

Touch.

Застарілі програмні платформи, які вже нині не підтримуються: Windows Phone, BlackBerry OS, Symbian, Palm OS, webOS, Maemo, MeeGo, LiMo.

Розглянемо деякі з них детальніше.

**1.2.1 Android**

Операційна система і платформа для мобільних телефонів та планшетних комп’ютерів, створена компанією Google на базі ядра Linux. Підтримується альянсом Open Handset Alliance (OHA).

Хоча Android базується на ядрі Linux, він стоїть дещо осторонь Linux-спільноти та Linux-інфраструктури. Базовим елементом цієї операційної системи є реалізація Dalvik – віртуальної машини Java, і все програмне забезпечення і застосування спираються на цю реалізацію Java.

З найбільш відомих на вітчизняному ринку – це планшети і смартфони Samsung,

HTC, Huawei, SONY, LG, Lenovo.

Перша версія ОС вийшла у світ в 2008 році на смартфоні HTC, і з тих пір невпинно оновлюється.

Основою популярності Android є те, що Android можна встановлювати на пристрої різних виробників. Найбільш поширені такі пристрої на території країн, що розвиваються Азії, Індії, Африки, Європи.

***Переваги ОС Android:***

 різноманітність програм та ігор на Android;

 швидка інтеграція з сервісами Google;

 абсолютна незалежність від апаратної начинки мобільного пристрою;

 Android є екосистемою з відкритим кодом;

 багатозадачність – це означає, що без проблем працює одночасно кілька програм;

 легкість встановлення програм із різних ресурсів;

 широкі можливості індивідуалізації;

 відсутність обмежень при виборі мобільного оператора;

 підтримка флеш-програвача;

 зручне оновлення через Інтернет, причому оперативне – ведеться безперервна робота над поліпшенням функціоналу ОС, виправляються баги, вносяться зміни в інтерфейс;

 можливість заміни / видалення дефолтних програм;

 максимально спрощено виробництво програм, ігор, плагінів, оновлень. Стрімко набирає обертів нова професія – розробник додатків під Андроїд. Побутує думка, що краща мова програмування для Android – Java, далі С#, Python.

***Недоліки ОС Android:***

 пристрій під управлінням ОС Android доводиться досить часто заряджати/підзаряджати;

 існують деякі проблеми сумісності нових версій операційної системи зі знятими з виробництва, але присутніми в обігу застарілими пристроями, або ж із пристроями, які випущені маловідомими китайськими виробниками;

 користувачі, у яких на першому місці комфорт від швидкості роботи, можуть виявитися не задоволеними як нею в цілому, так і кількістю налаштувань.

**1.2.2 iOS**

Для смартфонів, планшетів та ін. пристроїв, розроблена легендарною компанією Apple, виключно під себе, на відміну від Windows Phone (Microsoft) і Android (Google). Вперше операційна система була представлена в 2007 році разом з телефоном iPhone. Спершу створювалася для iPhone і IPod Touch, пізніше для таких пристроїв, як iPad і Apple TV.

Ядро iOS майже ідентичне ядру операційної системи Apple MacOS (раніше іменувалася OS X), тому використовує такий самий набір основних компонентів.

***Переваги iOS:***

 зручність в роботі;

 шикарний дизайн;

 акцент на надійність і якість ОС;

 оптимізація сприяє збільшенню тривалості роботи гаджета при повному його завантаженні;

 відсутність будь-яких сповільнень, «глюків», як у програмах, так і на робочому екрані пристроїв;

 величезний вибір додатків;

 у програмах, на відміну від Google Play, рідко зустрічається реклама;

 доступність оновлень відбувається відразу після випуску нової версії ОС для всіх пристроїв одночасно;

 розробники щоразу анонсують свої програми для IOS;

 можливість об’єднати роботу оновлених до останньої ОС мобільних пристроїв;

 великий плюс – тривала підтримка старих пристроїв;

 сімейний доступ для покупок в App Store;

 багатозадачність. Передбачена спеціальна панель-меню багатозадачності.

***Недоліки iOS:***

 закрита, досить консервативна система – все програмне забезпечення, за кількома винятками, є платним. Причому, такий варіант характерний для всіх пристроїв Apple – від смартфонів iPhone до планшетів iPad;

 інколи користувачеві доведеться переплачувати за додатки;

 пряме копіювання файлів чи передача з’явилася лише нещодавно

(переміщення можливе було тільки за допомогою iTunes);

 в iOS все зав’язано на інтернеті (коли немає підключення, то ви втрачаєте багато функцій);

 працює тільки на пристроях компанії Apple, що значно зменшує поширення iOS по всьому світі. iPad, iPhone, iPod, Macbook, iMac і iWatch найбільш поширені у заможних країнах – на території США, Європи.

Як операційна система iOS була представлена з iPhone на Macworld Conference & Expo 9 січня 2007 року і випущена в червні того ж року. Спершу, Apple не вказувала її ім’я, просто заявивши, що «iPhone використовує OS X». Спочатку, сторонні програми не підтримувалися. Стів Джобс заявив, що розробники можуть створювати веб-програми, що «будуть вести себе, як рідні програми на iPhone». 17 жовтня 2007 року Apple оголосила, що рідний SDK знаходиться в стадії розробки, і що вони планують поставити його «в руки розробників у лютому». 6 березня 2008 року Apple випустила першу бета-версію, а також нове ім’я для операційної системи: iPhone OS. Продажі мобільних пристроїв Apple викликали інтерес до SDK. Apple також продала більше одного мільйона iPhones під час курортного сезону 2007. У червні 2010 року, Apple перейменувала iPhone OS на iOS.

**1.2.3 Windows Phone**

Мобільна операційна система, випущена у 2010 році корпорацією Майкрософт. Вона легко пізнається за своєрідними «живими» кольоровими плиточками на стартовому екрані.

***Переваги Windows Phone:***

 Windows – найпоширеніша ОС для ПК у світі, і мобільні пристрої, що працюють на ОС Windows, легко синхронізуються з комп’ютером, ноутбуком, планшетом;

 достатня кількість програм, встановлених за замовчуванням;

 плавність інтерфейсу, висока швидкість запуску програм, перемикання між відкритими вікнами та ін.;

 доволі зручний дизайн інтерфейсу;

 прості і зрозумілі налаштування;

 підтримка великої кількості пристроїв;

 немає проблем з оперативною пам’яттю.

***Недоліки Windows ОС:***

 мало додатків або вони не повнофункціональні;

 деяких користувачів старих смартфонів позбавлено підтримки.

Windows Phone встановлена майже на всіх мобільних пристроях Nokia нового покоління, які прийшли на заміну ОС Symbian. Поширені мобільні Nokia в Бразилії, Індії та Європі.

Інтерфейс операційної системи включає 6 витягнутих по горизонталі панелей (Hubs), які на екрані мобільного пристрою можна прокручувати ліворуч і праворуч. Панель «Люди» (People) об’єднує всю інформацію, що стосується будь-якого певного людини, в тому числі його записи та коментарі у соціальних мережах, а також фотографії, надаючи централізований доступ до таких мереж як Facebook і Windows Live. Панель «Картинки» (Pictures) об’єднує фотографії та відеозаписи користувача, що зберігаються в пам’яті пристрою, на комп’ютері та в інтернеті, також відкриваючи доступ до фотографій і відеозаписів друзів. Панель «Ігри» (Games) відкриває доступ до аватарів, використовуваним в Xbox Live, досягнень, профілів інших гравців і мобільних ігор. «Музика+Відео» (Music+Video): об’єднує мультимедійних контент, що зберігається на комп’ютері користувача, музичні онлайн-сервіси та вбудоване FM-радіо і відкриває доступ до сервісу Zune Social для обміну музикою. Панель Marketplace дозволяє завантажувати застосунки та ігри, а Office забезпечує доступ до Office Mobile,

SharePoint і OneNote. Користувачеві надається можливість відкриття, створення і редагування документів.

**1.2.4 BlackBerry**

Blackberry OС використовується лише на пристроях даної компанії, які розробляють в Канаді і відповідно найбільше їх саме там. Також популярність Blackberry відзначається в США, Австралії, Європі, зокрема, Великобританії. Через спеціальну утиліту на Blackberry встановлюються додатки Android.

***Переваги Blackberry:***

 висока якість, оскільки Blackberry позиціонуються, як пристрої бізнес класу;

 відзначається схожість одночасно з Android та iOS;

 гнучкість меню налаштувань;

 безпроблемна синхронізація зі штатними засобами та хмарними рішеннями.

***Недоліки ОС Blackberry:***

 невелика кількість застосунків та їх оновлення, яке відбувається рідко. Смартфони Blackberry завжди орієнтувались на потреби корпоративних клієнтів,

пропонуючи найкращий захист персональних даних, бізнес сервіси BIS та BES, а також зручний доступ до електронної пошти (E-mail) та Інтернету. Основна мета цих смартфонів – зробити ведення бізнесу легким, зручним і безпечним. Тому перевагу RIM віддали функціональній фізичній QWERTY клавіатурі, яка присутня майже на всіх Blackberry. Сучасні моделі підтримують роботу з документами у форматах Word, PDF, Excel, PowerPoint, ASCII text, HTML, WordPerfect і ZIP. Всі смартфони Blackberry використовують кодування характеристик за стандартом AES для захисту даних від перехоплення. Завдяки цьому телефони Blackberry часто використовують в роботі держорганів. Технологія PUSH-повідомлень спеціально була розроблена для пристроїв BlackBerry, завдяки якій адресат моментально отримує всі e-mail повідомлення, навіть без постійного з’єднання з сервером. Відразу ж після відправлення листа на поштову скриньку користувача оператор мобільного зв’язку сповіщає смартфон про надходження повідомлення, і тільки тоді він з’єднується з сервером, для завантаження пошти.

**1.2.5 Firefox OS**

Мобільна операційна система, випущена організацією Mozilla у липні 2012. Спочатку проект розвивався під ім’ям Boot to Gecko (B2G), але згодом вирішили, що

ОС буде поставлятися під впізнаваним брендом Firefox, це допоможе зацікавити користувачів до нових смартфонів, що тільки виходять на ринок.

26 липня 2011 представник Mozilla Foundation повідомив про початок робіт над операційною системою, заснованою на рушії Gecko, що використовується в браузері Mozilla Firefox.

У лютому 2012 іспанська телекомунікаційна компанія Telefónica спільно з Mozilla Foundation розробили концепт Open Web Device, що використовує операційну систему Boot to Gecko. Повідомляється також про співпрацю з Qualcomm і Deutsche Telekom.

У грудні 2015 року з’явилася інформація про закриття проекту як платформи для смартфонів. При цьому не виключалося поява інших пристроїв на цій платформі. Проте пізніше стало відомо, що в Mozilla мали на увазі тільки відмову від співпраці з операторами зв’язку, а сама операційна система для смартфонів продовжить існування у вигляді відкритої платформи і може бути використана виробниками пристроїв на їх розсуд. Розроблена в рамках проекту Firefox OS мобільна платформа, базується на ідеї використання браузерного оточення замість робочого стола. На відміну від ChromeOS платформа Firefox OS орієнтована насамперед на мобільні пристрої та надає розширений Web API для створення спеціалізованих мобільних веб-застосунків, які використовують можливості сучасних телефонів. Як основа використовується ядро Linux і компоненти з низькорівневої платформи Android. Замість віртуальної машини Dalvik для запуску застосунків задіяний web-стек Mozilla. Інтерфейс користувача платформи сформований з набору веб-застосунків Gaia. До складу включені такі програми, як веб-браузер, калькулятор, календар-планувальник, додаток для роботи з веб-камерою, адресна книга, інтерфейс для здійснення телефонних дзвінків, клієнт електронної пошти, система пошуку, музичний плеєр, програма для перегляду відео, інтерфейс для SMS/MMS, конфігуратор, менеджер фотографій, робочий стіл і менеджер програм з підтримкою декількох режимів відображення елементів (cards і

grid).

Влітку 2014 року Mozilla пішла на дивний крок – дозволила смартфонам на Android запускати додатки для Firefox OS. Для цього потрібно було зайти в браузер Firefox і відкрити фірмовий магазин додатків. По суті, звідти встановлювати не повноцінні програми, а веб-сторінки в браузері без стандартного інтерфейсу з адресним рядком. Корисного програмного забезпечення в цьому маркеті було мало і до того ж

воно працювало гірше рідних (native) додатків. Тому від такого рішення нікому краще не стало – ні Android, ні Firefox OS.

Якщо подивитися всю хронологію розвитку Firefox OS, то можна легко помітити, як розробники самі до кінця не розуміють мету проекту – спочатку це начебто універсальна система для смартфонів різних категорій, потім тільки для бюджетних, а потім ми розробляємо оболонку для телевізорів, «розумних» годинників і кнопкових телефонів. Хоча розробкою проекту займалися всього 4 роки, що дуже мало, і явно на нього не витрачалося багато ресурсів. Така ж доля була у Ubuntu Touch, яка розвивалася приблизно паралельно Firefox OS.

**1.2.6 Sailfish**

Операційна система з відкритим кодом (але закритим кодом інтерфейсу користувача) та використанням компонентів з відкритим кодом на базі ядра Linux, здебільшого направлена на смартфони. Розробляється з 2012-го року компанією Jolla, заснованою колишніми співробітниками Nokia з метою розробки нових смартфонів, побудованих на базі Linux-платформи MeeGo, у співпраці з проектом Mer, і підтримкою Sailfish Alliance. Особливістю інтерфейсу Sailfish є управління з активним використанням екранних жестів і задіяння вертикальної моделі розміщення контенту, що передбачає використання екранних жестів гортання для переходу від одного екрана до іншого (наприклад, можна «перегорнути» домашній екран і потрапити на екран зі списком застосунків або на екран з оглядом подій). Доступ до меню відкривається екранним жестом при неповному зрушенні вмісту вниз. Домашній екран виступає в ролі інтерфейсу для швидкого запуску і переходу між запущеними застосунками (відображається огляд запущених у цей час застосунків зі зведеною інформацією з активності в кожній з програм). Смартфон Jolla вийшов в листопаді 2013 року. Він отримав бюджетний процесор Snapdragon 400, 1 ГБ оперативної і 16 ГБ постійної. Виділявся він за рахунок Sailfish OS. В системі вже був набір найпопулярніших додатків - браузери Opera і Firefox, WhatsApp, Twitter, Skype та інше.

Jolla вирішила показати, що Sailfish OS – універсальна система, тому в листопаді

2014 року компанія вийшла на краудфандинговую площадку Indiegogo з першим планшетом Jolla Tablet. Планувалося зібрати всього 380 тисяч доларів, а вийшло залучити 2,5 мільйона. Проект виявився успішним.

2015 рік виявився складним для Jolla. Виникли проблеми з поставками деталей для планшета і ніхто з великих компаній не погоджувався міняти Android на

Sailfish OS, а в цей час гроші інвесторів закінчилися і почалися збитки. В якості вирішення компанія змінила стратегію – вирішено відмовитися від апаратних продуктів, щоб зосередитися на розвитку і просуванні операційної системи.

Другу половину 2015 року Jolla спілкувалася з невідомим інвестором, який повинен був внести ще 10 мільйонів євро, але цього не сталося. Тому в листопаді компанія звільнила половину співробітників зі штату приблизно в 100 чоловік і звернулася до суду Фінляндії, щоб реструктуризувати борги.

Ситуація з планшетом теж ускладнилася. До проблем з поставками комплектуючих додалися борги, тому за 2015 рік Jolla випустила трохи більше сотні планшетів. У 2016 році зібрали ще 540 планшетів, а потім компанія оголосила про закриття проекту Jolla Tablet – попередньо замовившим пообіцяли повернути гроші, як з’явиться можливість.

Незважаючи на нову стратегію Jolla – в травні 2016 року компанія все-таки представила новий смартфон. Але він швидше призначався для фанатів і розробників, ніж для масового споживача. Насправді Jolla C став копією індійського смартфона Intex Aqua Fish під новим брендом.

В цілому, Sailfish OS неможливо сприймати як серйозну альтернативу Android або iOS. У ній є все базові функції і навіть нормальна підтримка Android-додатків, але немає головного – аудиторії. Без користувачів розвиток операційної системи неможливий. Всі ці роки розробники випускають оновлення, орієнтуючись на відгуки сотень, можливо тисяч користувачів, які заради інтересу ставлять собі альтернативну систему. При цьому встановити Sailfish OS можна на обмежене коло Android- смартфонів, а купити смартфон з встановленою системою від Jolla дуже складно.

**1.2.7 Tizen**

Після того, як Nokia відмовилася від MeeGo на користь Windows Phone, Intel не стала розвивати проект наодинці. Приблизно в цей же час Samsung зробила ставку на Android і закинула систему Bada, на яку витратила багато грошей і маркетингових сил.

В один час із закриттям MeeGo і Bada організація Linux Foundation, яка працювала над проектом LiMo, оголосила новий проект на базі відкритого вихідного коду і ядра Linux – Tizen (27 вересня 2011 року). Новий проект об’єднав в собі напрацювання LiMo і MeeGo, остання в свою чергу утворена від платформ Maemo і Moblin.

Tizen задумувалася як кросплатформна операційна система для смартфонів, планшетів, комп’ютерів, телевізорів та інших пристроїв, на кшталт бортових систем автомобілів. За основу платформи взяли HTML5 як просту і перспективну мову для розробки додатків, які можна легко адаптувати під різні пристрої. Журналісти зустріли Tizen прохолодно – це вже не перша мобільна Linux-система з відкритим вихідним кодом. Досить подивитися передісторію цього проекту у вигляді MeeGo, LiMo і старіших попередників. Тим більше, що за Tizen не було якоїсь цікавої ідеї або дорогий маркетингової кампанії. Хіба що Samsung проводила конкурси серед розробників з великими грошовими призами.

В рамках виставки MWC 2013 компанія анонсувала фінальну Tizen 2.0 під кодовою назвою Magnolia. Хоча правильно було б все попередні версії називати бета або альфа, а цей реліз позначити як 1.0. Тому що тільки в цьому оновленні додали базові речі, на кшталт підтримки нативних додатків і повноцінний набір попередньо стандартних програм. Щоправда, на той момент Tizen 2.0 все одно працювала жахливо. Тому привернути увагу їй було нічим.

Незважаючи на обіцянки представити смартфони на Tizen в 2013 році, перший з’явився тільки влітку 2014 року – Samsung Z. Журналісти перший смартфон з Tizen зустріли холодно – смартфон нічим не виділявся, а система була схожа на Android з оболонкою TouchWiz, але без більшості потрібних сторонніх додатків .

І приблизно в цей же час «розумні» годинники Samsung Galaxy Gear, що працюють на модифікованому Android (НЕ Android Wear), з оновленням перевели на Tizen. Схоже, власну операційну систему було простіше адаптувати під екран годинника, ніж перекручуватися зі смартфонів Android, який для цього не призначений.

Пізніше в серпні на ринок вийшов новий годинник Gear S із зігнутим дисплеєм,

що працював на Tizen.

Важливо розуміти, що Tizen змінювалася залежно від пристрою – система в годинниках, смартфоні, камері або ноутбуці виглядала і працювала по-іншому. Для користувача це різні операційні системи, які між собою ніяк не пов’язані. Tizen була непопулярною системою, тому ніхто не витрачав час на перевірку її безпеки, хоча ці смартфони продавали для корпоративних цілей. У квітні 2017 року дослідник в області інформаційної безпеки Аміхай Нейдерман опублікував великий звіт після вивчення Tizen - він виявив 40 вразливостей нульового дня і назвав це «можливо, найгіршим кодом, який коли-небудь бачив у житті».

У дослідженні говориться, що кожна з цих вразливостей дає можливість хакерам віддалено отримати доступ до смартфону або іншого пристрою на Tizen. Одна з таких вразливостей дозволяє завантажити будь-шкідливий додаток на телевізор Samsung. Після цієї публікації Samsung не стала заперечувати проблему і зв’язалася з Нейдерманом, щоб усунути всі вразливості.

Tizen перетворилася в запасний варіант для Samsung, якщо почнуться якісь проблеми з Android. У Huawei, наприклад, не виявилося і такої альтернативи – за чутками, її Harmony OS або Hongmeng ще дуже сира, щоб працювати на смартфонах. Тому китайської компанії доводиться випускати флагман Mate 30 на Android без сервісів Google.

Samsung поступово випускає оновлення Tizen, але видно, що на неї не хочуть витрачати багато часу і грошей. Набагато активніше система розвивається в

«розумних» годинниках і телевізорах, так що все не так погано.

З усього циклу історій альтернативних операційних систем Tizen виглядає як найвдаліший проект.