

УДК 004

О.Щерба, магістр гр. КІ-22М-1,*Центральноукраїнський національний технічний університет*

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ПРОГРАМНА РЕАЛІЗАЦІЯ СИСТЕМИ КЛІЄНТА ЕЛЕКТРОННОЇ ПОШТИ ПІД ОС ANDROID

У статті розроблено програмне забезпечення, яке призначено для системи клієнта електронної пошти під ОС Android. Метою розробки є дослідження та програмна реалізація системи клієнта електронної пошти під ОС Android. Об'єктом дослідження є процес клієнта електронної пошти під ОС Android. Предметом дослідження є методи клієнта електронної пошти під ОС Android. Методи дослідження базуються на методах теорії телекому, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення. Результат роботи – програмна реалізація системи клієнта електронної пошти під ОС Android. В процесі роботи над програмною моделлю виконано аналіз існуючих апаратних та програмних засобів. В повній мірі описані всі компоненти розробленого програмного забезпечення.

Постановка проблеми. Мабуть, самим затребуваним сервісом у мобільному телефоні є електронна пошта. Це можливість залишатися на зв'язку із друзями й колегами. Пошта в смартфоні дозволяє вивчити переписку у дорозі або у випадках, коли під рукою немає робітника комп'ютера або ноутбука. Можна вивчити документ, відправити свої зауваження й все це в маленькому кишеньковому пристрої.

Поштові аккаунти відіграють величезну роль у повсякденному житті сучасних інтернет-користувачів. Без прив'язки облікового запису до електронного ящика практично неможливо зареєструватися в жодному з популярних у Мережі сервісів.

Як і більшість програмних продуктів, вони, звичайно, мають цілком робочі стоківі аналоги від виробників пристроїв. Однак у більшості випадків налаштування й прив'язка декількох аккаунтів в убудованих поштових клієнтів реалізована незручно.

То необхідно окремо прописувати сервера вхідних і вихідних повідомлень, то обов'язково потрібно ввести ідентифікатор порту. Та й сама робота з ними найчастіше сполучена з набором труднощів – від нелогічної автоматизації процесу синхронізації до цілком прозаїчної появи зайвих папок. Результат – плутанина з робочими листами. Тими ж недоліками страждають і послуги збору повідомлень із різних аккаунтів, які пропонують самі поштові сервіси.

Тому якщо на комп'ютерах часи поштових клієнтів проходять, то на смартфонах, планшетах і комунікаторах вони ще можуть послужити добру службу своїм власникам.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. При аналізі останніх досліджень і публікацій [1-20] було виявлено певні прогалини у забезпеченні системи клієнта електронної пошти під ОС android.

Мета й завдання дослідження. Метою роботи є дослідження та програмна реалізація системи клієнта електронної пошти під ОС Android.

Для досягнення поставленої мети визначена програма дослідження, що складається з наступних завдань:

- Огляд існуючих систем клієнта електронної пошти під ОС Android.
- Дослідження системи клієнта електронної пошти під ОС Android.
- Програмна реалізація системи клієнта електронної пошти під ОС Android.

Об'єктом дослідження є процес клієнта електронної пошти під ОС Android.

Предметом дослідження є методи клієнта електронної пошти під ОС Android.

Методи дослідження базуються на методах теорії телекому, методах математичної статистики, методах розробки програмного забезпечення.

Виклад основного матеріалу. Більшість із нас керує своїм життям із електронної скриньки. Тож має сенс, що нам часто доводиться писати поспішну відповідь або стежити за переповненою папкою вхідних повідомлень на наших телефонах. Але правильний додаток електронної пошти для Android може зробити це набагато простіше.

Звичайно, існують сотні програм електронної пошти для Android, і процесу вибору однієї може бути достатньо, щоб утримати вас від пошуку найкращої програми для вашого стилю керування вхідними.

Тому для цієї статті я перевіряв кілька десятків найпопулярніших варіантів і знайшов шість, які мене вразили найбільше. Це найкращі програми електронної пошти для Android.

Найкращі програми електронної пошти для Android

- Gmail для користувачів Google.
- Outlook для користувачів Microsoft.
- Spark для найкращого загального варіанту.
- Spike для електронної пошти в стилі чату.
- Proton Mail для конфіденційності.
- Shortwave додаток електронної пошти зі штучним інтелектом.

Що робить програму електронної пошти найкращою для Android?

Окрім зручного для Android макета, ось що я шукав під час тестування цих програм електронної пошти для Android:

–**Універсальне керування вхідними.** Електронна пошта – це не універсальна робота: деякі люди покладаються на автоматичні фільтри, деякі використовують жести, щоб швидко переглядати свої папки вхідних повідомлень, а деякі хочуть, щоб бот AI зробив це за них. Для того, щоб програма електронної пошти керувала папкою "Вхідні", життєво важливо адаптуватися до звичок, що розвиваються.

–**Підтримка кількох облікових записів.** Поштовий клієнт Android має підтримувати принаймні один обліковий запис у безкоштовній версії та кілька облікових записів і постачальників електронної пошти в будь-якому платному плані.

–**Синхронізація між платформами.** Іноді для складних завдань потрібен більший екран. Найкращі програми електронної пошти для Android також повинні мати веб-версію або версію для комп'ютера.

–**Додаткові функції.** Ми можемо використати всю можливу допомогу, щоб приборкати перевантаження електронною поштою. Все, що полегшувало або покращувало роботу, як-от помічник зі штучним інтелектом або просто розумна утиліта для впорядкування вхідних повідомлень, отримувало бонусні бали.

Програми електронної пошти – це вже не просто нескінченні канали спілкування. У дорозі ми робимо з ними багато іншого: від організації даних проекту до переходу між кількома робочими та особистими обліковими записами та відстеження квитанцій. Подивіться на мої добірки, а потім спробуйте ті, які здаються найкращими для вас.

Gmail

Переваги Gmail:

- Зручний ресурс для телефонів Android.
- Плавна інтеграція з іншими сервісами Google.
- Багато приємних штрихів, як-от конфіденційний режим і помічник із написання AI.

Недоліки Gmail:

- Розумні відповіді непослідовні.
- Він ділиться пам'яттю з іншими службами Google.

Навіть якщо ви думаєте, що знаєте все про Gmail, або якщо ви читаєте цю статтю, щоб знайти альтернативу їй, є багато причин зупинитися на безкоштовній програмі електронної пошти від Google (і за замовчуванням для Android), особливо якщо ви є користувачем Google.

Якщо Gmail є вашим постачальником послуг електронної пошти, ваші ланцюжки буде автоматично організовано в окремі розділи (наприклад, Основні, Соцмережі, Рекламні кампанії). Ви також можете створювати власні категорії, як-от групувати повідомлення за певними ключовими словами чи відправниками, і програма буде сортувати їх у спеціальних папках, коли вони надходять. Крім того, тісна інтеграція Gmail з іншими програмами Google, як-от Meet і Docs, і той факт, що її обслуговують люди, які створили ваш телефон, не тільки означає, що це найбільш зручний варіант, але й робить його найкращим варіантом для користувачів Google.

Ще одна особливість програми Gmail полягає в тому, наскільки акуратно вона мінімізує безлад на екрані, незважаючи на наявність ряду професійних інструментів. Він показує вкладення, наприклад, як кнопки під час попереднього перегляду повідомлення. Для перемикання між декількома обліковими записами потрібно просто провести пальцем вниз по зображенню профілю.

Однією з функцій, про яку часто не помічають, є конфіденційний режим Gmail, який дозволяє користувачам встановлювати дату закінчення терміну дії повідомлення, захищати електронну пошту паролем SMS або скасовувати доступ до повідомлень у будь-який час. Є також «підштовхування», які періодично нагадують вам, скільки часу минуло відтоді, як ви спілкувалися з одержувачем, і пропонують надіслати наступне повідомлення. Ви також можете відкладати та планувати свої електронні листи.

Штучні функції Gmail також стають у пригоді під час малювання на телефоні. Він може створити електронний лист з нуля з короткого запиту (у бета-версії, на момент написання) і запропонувати вам пару швидких пропонувань відповідей під кожним повідомленням. Проте я повинен визнати, що запропоновані відповіді можуть бути непоганими, і вони часто занадто короткі, щоб бути корисними. Відповідно до одного запропонованого стратегічного плану, наприклад, однією з його відповідей було просто "ОК!" Категорії розумних вхідних повідомлень також можна покращити, оскільки їхні фільтри іноді не працюють належним чином, і в кінцевому підсумку важливі електронні листи заповнюються неправильно.

Ви можете зробити ще більше з Gmail, підключивши його до тисяч програм через Zapier. Автоматично відповідайте на потенційні клієнти, зберігайте вкладені файли у своєму хмарному сховищі та будь-що інше, про що ви мрієте. Дізнайтеся більше про те, як автоматизувати Gmail, або почніть роботу з одним із цих робочих процесів. (І майте на увазі, що якщо ви використовуєте Gmail як серверну частину, незалежно від того, яку програму електронної пошти ви використовуєте на своєму Android, ці автоматизації працюватимуть.)

Outlook

Переваги Outlook:

- Вбудована інтеграція з програмами Microsoft 365.
- Багатофункціональний календар.
- Надійна розумна організація вхідних повідомлень.

Недоліки Outlook:

- Реклама в додатку в безкоштовній версії.
- У безкоштовній версії немає автоматизованих функцій ШІ.

Будь-хто, хто уникав програми Outlook для Android, вважаючи, що вона буде переповненою та складною, буде радий знати: це точно не так. Мобільна версія – одна з найпростіших програм електронної пошти для Android, які мені доводилося зустрічати – багата композиція повідомлень (можна навіть накреслити), система вхідних повідомлень і потужні параметри пошуку – все це дуже просто у використанні. І якщо значна частина ваших електронних листів стосується вашого календаря, вбудована інтеграція Outlook ідеальна.

Одним із моїх улюблених інструментів Outlook є ярлик *доступності надсилання* у вікні *нового повідомлення*. Торкнувшись його, ви відкриєте свій календар і запропонує вибрати дати та час, щоб поділитися з одержувачем електронної пошти. А коли він

відповідь із зазначенням бажаного часу, ви можете натиснути «*Перетворити на подію*», щоб швидко створити запрошення в календарі.

Крім того, програма Outlook швидка, сучасна та пропонує продумані функції. Перейдіть на спеціальну вкладку «*Цікові вхідні*». Він дізнається, які електронні листи важливі для вас, а решту зберігає в розділі «*Інше*». Ви можете додатково відфільтрувати його на основі критеріїв, наприклад, чи є у них вкладення або чи хтось спеціально позначив вас у ланцюжку. Особливо для користувачів Microsoft Outlook діє як центр, і ви можете отримати доступ до всіх своїх файлів, календарів і документів в одному місці.

Моя найбільша суперечка щодо додатка полягає в тому, що реклама в безкоштовній версії здається начебто агресивною. Вони часто розміщуються у верхній частині вашої папки "Вхідні", де має бути ваш перший електронний лист, тому інколи, коли я натискав, щоб відкрити повідомлення, замість нього з'являлося оголошення. Не ідеальний.

Outlook також інтегрується з Zapier, тож ви можете зв'язати його з іншими програмами, які використовуєте, щоб автоматично додавати події як завдання або копіювати події в інший календар. І так само, як у випадку з Gmail, якщо ви використовуєте Outlook як серверну частину, ви можете використовувати цю автоматизацію в будь-якій програмі електронної пошти. Дізнайтеся більше про те, як автоматизувати Outlook, або почніть роботу з одним із цих шаблонів.

Додайте події Microsoft Outlook до Календаря Google Spark Mail

Переваги Spark Mail:

– Унікальні інтелектуальні функції вхідних повідомлень, наприклад контроль над воротами.

– Чистий, багатофункціональний дизайн.

– Великі можливості персоналізації.

Недоліки Spark Mail:

– У безкоштовному плані немає функцій ШІ.

Назвати Spark Mail майстром на всі руки – нічого не сказати. Він не тільки має майже всі інструменти, які вам знадобляться для боротьби з перевантаженням папки "Вхідні", але й добре їх виконує. Незалежно від того, як ви надсилаєте електронну пошту, швидше за все, ви почуватиметеся як удома з цією програмою.

Центральна частина Spark Mail – розумна скринька вхідних повідомлень. Моя улюблена частина? Ви можете вибрати доступ до нього за замовчуванням, щоб нові відправники потребували вашого дозволу, перш ніж вони зможуть розсилати спам у вашу поштову скриньку; відомих відправників буде автоматично поміщено вгору.

Ще однією особливістю є набір вбудованих розділів для несуттєвих повідомлень, таких як інформаційні бюлетені, рекламні акції та сповіщення. Мені не знадобилося багато часу, щоб зрозуміти потенціал цих стандартних варіантів дизайну. Це зберігало мою папку «Вхідні» більшу частину часу чистим від сміття та дозволяло мені зосередитися на важливих електронних листах від людей, з якими я часто спілкуюся.

Персоналізація Spark також була бажаним доповненням. Я міг би, наприклад, вибрати, які кнопки відображатимуться у вікні *створення*, замість того, щоб звикати до тих, які постачаються в програмі. Крім того, він інтегрується з близько десятка сторонніх служб, таких як Trello, Asana та OneNote, тож ви можете імпортувати зовнішні дані безпосередньо у свої електронні листи.

Spike

Переваги Spike:

– Унікальний інтерфейс у стилі чату.

– Довгі ланцюжки електронних листів легше стежити.

Недоліки спайку:

– Інтерфейс стає захаращеним кількома обліковими записами.

– Безкоштовна версія включає лише 1 ГБ пам'яті.

Спайк робить листування електронною поштою схожим на текстове повідомлення. Він перетворює вашу папку "Вхідні" на інтерфейс у стилі чату, де повідомлення групуються за людьми. Кілька додатків пропонують такий досвід, але я вважаю, що Spike найбільш інтуїтивно зрозумілий із усіх.

Незважаючи на те, що все ще є можливість повернутися до традиційного макета електронної пошти, я виявив, що майже завжди дотримуюся структури обміну миттєвими повідомленнями. Причина проста: слідувати довгому ланцюжку електронних листів може швидко стати неможливим. Оскільки Spike викладає його більш читабельним способом, легше переглядати незліченну кількість непрочитаних повідомлень і відповідати, не турбуючись про макет тексту та формат. Інтелектуальна папка «*Пріоритетні вхідні*» також добре справляється з виявленням важливих електронних листів і відкладенням небажаних повідомлень/квитанцій. Я також оцінив закріплене місце для нотаток і завдань, що ідеально підходить для тих, хто ефективно керує своїм життям зі своєї папки "Вхідні".

На додаток до можливості легкого прикріплення файлів або фотографій, Spike має інтеграцію для обміну файлами з хмарних облікових записів (Google Drive, Dropbox, OneDrive), малювання та надсилання дудлів, пошуку та вставки GIF-файлів і створення аудіозаписів. І те, що цей додаток електронної пошти для Android більше схожий на WhatsApp, ніж на Outlook, не означає, що ви не можете використовувати його для професійного спілкування. Від сповіщень про прочитання до синхронізації календаря, він має багато варіантів, які спрощують ваш зв'язок із роботою. А одержувачі й надалі бачитимуть ваші електронні листи традиційним способом.

Однак сміливий дизайн Спайка не ідеальний. Коли я додав другий обліковий запис електронної пошти, наприклад, усе стало дещо заплутаним – не завжди було зрозуміло, з якого облікового запису надходять повідомлення. Макет, подібний до чату, краще працює для одержувачів, які встановили чітке зображення профілю, оскільки для відображення повних імен залишається небагато місця.

Висока ціна: безкоштовна версія включає 1 електронну адресу, необмежену кількість нотаток, відеодзвінки 1:1, 1 ГБ пам'яті та 30 МБ для завантаження файлів; платні плани починаються від 5 доларів США на місяць (плата виставляється щорічно) за об'єднану скриньку вхідних повідомлень із 3 адресами електронної пошти, 5 учасниками на відеодзвінок, 5 ГБ пам'яті, завантаження файлів розміром до 100 МБ і пріоритетну підтримку.

Proton Mail

Переваги Proton Mail:

- Наскрізне шифрування.
- Надійний захист конфіденційності, наприклад блокування трекера.
- Чистий і зручний інтерфейс.

Недоліки Proton Mail:

- Потрібна електронна адреса Proton Mail.
- Немає форматування тексту в додатку Android.

Програми електронної пошти зберігають частину, якщо не більшість, вашої конфіденційної інформації, як-от ваші фінанси, робочі дані та особисті обміни. Хоча більшість клієнтів папки "Вхідні" мають засоби захисту, жоден із них не пропонує такого рівня контролю, як у Proton Mail. Це єдина програма, яка шифрує ваші електронні листи з моменту, коли ви натискаєте «Надіслати», до моменту, коли одержувач розшифровує повідомлення, тобто навіть сам Proton не може прочитати ваші повідомлення. Крім того, Proton Mail пропонує низку надійних пільг безпеки, включаючи блокувальники трекерів і захищені паролем електронні листи.

Крім конфіденційності, Proton Mail – надзвичайно проста у використанні та візуально приваблива платформа. Наприклад, він вміло використовує кольори для виділення важливих сигналів, як-от пріоритетних електронних листів, без шкоди для читабельності. Від

написання та читання повідомлень до пошуку та впорядкування папки "Вхідні" Proton Mail ніколи не пропонує вікно з більш ніж п'ятьма кнопками.

Його чіткий інтерфейс створення електронної пошти має текстові поля для *Кому*, *Темі* та тіла повідомлення, а також кнопки для захисту паролем, терміну дії повідомлення та вкладення файлів. Три текстові поля, три функції – ось і все. Недоліком цього є те, що ви не знайдете стандартних варіантів форматування тексту на Android.

Однак більшою перешкодою для впровадження Proton є те, що він підтримує лише свого внутрішнього постачальника електронної пошти. Отже, єдиний спосіб використовувати обліковий запис Gmail або Outlook – налаштувати автоматичне пересилання всієї вашої кореспонденції.

Ціни на Proton Mail : безкоштовна версія включає 1 електронну адресу, 1 Гб пам'яті, 150 повідомлень на день, 1 календар і 1 середньошвидкісне VPN-з'єднання; платні облікові записи від 12,99 доларів США на місяць за 500 Гб пам'яті, 15 адрес електронної пошти, необмежену кількість повідомлень, 20 календарів і 10 високошвидкісних VPN-з'єднань.

Shortwave

Переваги Shortwave:

- Продумані функції ШІ.
- Продуктивний розумний макет папки "Вхідні".

Недоліки Shortwave:

- Додаток для Android виглядає менш досконалим, ніж інші.
- Безкоштовний план обмежує історію пошуку електронної пошти.

Shortwave виглядає та працює як неіснуюча програма Inbox від Google. Його інтелектуальна папка «Вхідні» сканує вашу папку «Вхідні» на наявність схожих електронних листів і групує їх у вбудовані розділи, що згортаються. Але на відміну від інших програм, це не обмежується низькопріоритетними електронними листами, як-от інформаційні бюлетені. Ви можете вибрати будь-які два або більше повідомлень і перекинути їх одне на одне, щоб створити критерії нового розділу, і Shortwave у майбутньому автоматично групуватиме їх убік.

Короткохвильова служба в основному обертається навколо перегляду електронних листів як справ. Ви можете миттєво перетворити будь-яке повідомлення на завдання та перемістити його на спеціальну вкладку в програмі.

Однак головна перевага Shortwave полягає в тому, наскільки глибоко штучний інтелект електронної пошти переплетений із її досвідом. Створюєте нове завдання з електронного листа? Помічник ШІ порекомендує назву завдання. Не хочете самостійно шукати в папці "Вхідні"? Скажіть помічнику, що ви шукаєте, і він зробить це за вас.

І мій улюблений робочий процес короткохвильового штучного інтелекту полягає в тому, щоб його вбудований чат-бот аналізував мої електронні листи. Наприклад, плануючи подорож, я просто попросив його скласти для мене маршрут. Він використав пару електронних листів із бронюванням і розмови з другом, щоб скласти план, який мені потрібно було лише трохи змінити. Але штучний інтелект Shortwave може вийти за рамки простих робочих процесів, таких як планування відпустки. Він може планувати зустрічі для вас на основі робочих тем, підсумовувати електронні листи та пропонувати повноцінні автоматично створені текстові відповіді.

Єдина скарга, яку я маю, полягає в тому, що він сумісний лише з папками вхідних повідомлень Gmail, а його додаток для Android може здатися менш досконалим, ніж інші, але це не вплинуло на його надійність.

Ціни на Shortwave: безкоштовний план Shortwave пропонує обмежені функції ШІ та 90 днів історії електронних листів із можливістю пошуку. Розблокування решти його функцій коштуватиме вам 7 доларів США на місяць.

Який найкращий поштовий клієнт для Android?

Перш ніж вибрати найкращу електронну пошту для Android, вам потрібно зрозуміти свої звички електронної пошти. Ви використовуєте свою папку "Вхідні" як список справ і

потребує організації (короткохвильовий зв'язок)? Ви використовуєте його переважно для планування та інтеграції календаря цінностей (Outlook)? Ви цінуєте безпеку понад усе (Proton Mail)?

Коли ви ставите собі ці та інші запитання, пам'ятайте, що ваші відповіді можуть відрізнятись, коли ви шукаєте програми для мобільних пристроїв, ніж ваші настільні чи веб-програми. Спробуйте поміркувати, що вам подобається в інших програмах для мобільного зв'язку (згадайте, програми для обміну повідомленнями), і виберіть поштовий клієнт для Android із подібними перевагами.

Android

Material Design

Яскравий і чуйний дизайн операційної системи ідеально сполучається з інтуїтивним користувацьким інтерфейсом на всіх ваших пристроях. Колірне оформлення завдяки Material Design стало більше реалістичним завдяки світловим ефектам, тіням і новим квітам. Більше раціональне використання всього екрана й нові шрифти дозволяють детально концентруватися на важливих аспектах, не відволікаючись на дріб'язку.

Повідомлення

В Android реалізований абсолютно новий спосіб взаємодії з повідомленнями. Тепер всю систему можна налаштувати таким чином, що повідомлення будуть надходити лише в той момент, коли це зручно власникові пристрою. У цілому ж їхнє використання вийшло на абсолютно новий рівень. По-перше, справа отут у згадані вище можливостях, пов'язаних з локскріном. По-друге, в ОС з'явився особливий режим, що зветься Priority mode. Суть його полягає в тому, що користувач вибирає групу додатків і користувачів, від яких він хоче одержувати повідомлення під час роботи цього режиму. Всі інші повідомлення блокуються. По-третє, є сенс ще раз відзначити повідомлення, які з'являються поверх інших додатків – це дуже зручно й практично.

Час роботи

Android може похвастатися відразу декількома нововведеннями, які пов'язані із зарядкою й часом роботи. По-перше, це новий енергозберігаючий режим, що повинен забезпечити до 90 хвилин додаткового часу. По-друге, вказівка часу, що залишилося до повної зарядки акумулятора. По-третє, зразкове брешемо, через яке акумулятор буде виряджений повністю (відображається в налаштуваннях батареї).

Безпека

Убезпечити Android пристрій тепер можна за допомогою фічі Android Smart Lock. Суть її полягає в тому, що розблокування смартфона або планшета здійснюються за допомогою обраного пристрою, що підключається по Bluetooth (смарт-годинник або приладова панель автомобіля). Крім того, в Android відбувається автоматичне шифрування даних. Додатковий захист від шкідливих додатків забезпечує SELinux.

Новий доступ до пристроїв

В Android за замовчуванням реалізований вилучений доступ до пристроїв. Якщо ви забули свій смартфон будинку, то для доступу до контенту, який зберігається на ньому, досить скористатися іншим пристроєм з версією ОС Android 5.0. Для цього потрібно просто ввійти зі свого аккаунта. Також в ОС є доступ для гостей.

Нові швидкі налаштування

Швидкі налаштування тепер запускаються за допомогою двох свайпов долілиць. Нові функції: спалах, точка доступу, положення екрана, налаштування трансляції на великий екран. Крім того, включати/виключати різні налаштування тепер набагато зручніше.

Підключення

Тепер при перемиканні від WiFi до мобільного Інтернету не відбувається ніяких збоїв. Підключення здійснюється тільки до перевірених WiFi мережам, а пошук Bluetooth пристроїв став менш енергозатратним.

Продуктивність

З Android повною мірою реалізоване нове середовище виконання додатків ART. Завдяки цьому у випадку з деякими додатками відзначається чотириразовий ріст продуктивності. Крім того, ОС підтримує 64-бітні процесори (ARM, x86, і MIPS).

Медіа

У новій версії ОС зменшилася затримка відтворення. Крім того, з'явилася підтримка USB аудіопристроїв і багатоканального відтворення. Що стосується графіки, те завдяки OpenGL ES 1 Android стає в один ряд з комп'ютерами й ігровими консолями. Не обійшлося й без нововведень в області фото й відео, але вони менш значні.

OK Google

Команда "OK Google" працює тепер і на екрані блокування.

Android TV

Новий інтерфейс краще адаптований під великий екран. Крім цього в Android TV є голосовий пошук для Google Play, YouTube і деяких інших додатків (список буде розширюватися).

Опції безпеки для Android

Нові опції безпеки для Android – це Smart Lock, шифрування пристрою й SELinux. Smart Lock дозволяє знімати блокування з екрана пристрою при підключенні до зазначених Bluetooth і NFC пристроїв. Крім того, надбудова містить у собі поліпшене розблокування за допомогою фронтальної камери й селфшотів, а також можливість залишати на локскріні тільки повідомлення. Що стосується шифрування пристрою, те цей процес вийшов на абсолютно новий рівень. Справа в тому, що на кожному пристрої шифрування відбувається по унікальному алгоритмі, що істотно утрудняє доступ зловмисників до користувальницьких даних. Якщо ж говорити про SELinux, то основне нововведення отут – це режим SELinux Enforcing, що виконується для всіх додатків на пристрої з Lollipop. Чи досить цього, щоб забезпечити надійний захист для Android смартфонів і планшетів? Ділимося думками в коментарях.

Нові принципи роботи з SD картами для Android

Розроблювачі дуже довго чекали цього моменту, і от він настав: в Android додатки повному взаємодіють не тільки з різними розділами пристрою, але й зі знімними SD картами. Користувач може призначити папку, що зберігається на SD карті, що буде перебувати в повнім розпорядженні додатка. Це дозволить додатку створювати, зберігати, змінювати й видаляти файли, що зберігаються в цій папці. Такий доступ може бути відкритий до всієї карти, а також до будь-якої іншої папки, що зберігається на пристрої. Це помітно спростить роботу з додатками й дозволить уніфікувати зберігання різного контенту. Розроблювачам же прийде оновити свої додатки, щоб вони могли працювати по новому алгоритмі.

Видалення передвстановлених додатків

В Android зміниться похід до передвстановлених оператором додаткам. Вся справа в тому, що на даний момент їх можна лише приховувати, але так як всі вони розміщені в системному розділі, то видалити їх можна, одержавши root-права. З новою версією операційної системи Android цей принцип повинен істотно помінятися. По-перше, всі додатки, які оператор звичайно ставить на смартфон (від 5 до 20), будуть установлені після того, як користувач активує SIM-карту цього оператора. Так як встановлені вони будуть не в системний розділ, те всі непотрібні додатки можна буде оперативно видалити.

Готове відновлення до Android для смартфонів і планшетів Nexus.

10 основних проблем Android і їхнього рішення

На жаль, крім великої кількості приємних доповнень і нововведень в Android існують і численні помилки. Усього основних проблем у новій версії ОС, і далі ми розповімо про те, як їх усунути.

Помилка Missing system.img

Перша проблема, з якої можна зштовхнутися при переході на Android – це помилка, що інформує користувача про те, що файл system.img не знайдений. Зштовхнутися з даною

проблемою можна лише в тому випадку, якщо ви встановлюєте нову версію операційної системи вручну. Щоб неї вирішити, необхідно встановити всі файли окремо, а не у вигляді єдиного flash-all.bat файлу.

Проблеми з підключення до WiFi

Повністю усунути помилку вдасться тільки розроблювачам разом із черговим відновленням операційної системи. Користувачам же залишається постійно зіштовхуватися із цією проблемою. Щоб підключитися до WiFi, не дивлячись на помилку, потрібно:

- включити/виключити режим польоту;
- спробувати повторно перепідключитися до мережі;
- перезавантажити смартфон;
- перезавантажити роутер;
- перемкнутися між смугами WiFi.

Проблеми з батареєю

Так як Android доводиться встановлювати поверх існуючої ОС, те це може привести до появи таких проблем, як надмірне енергоспоживання. Щоб усунути цю помилку, пристрій необхідно відкотити до заводських налаштувань. Попередньо не забудьте створити резервні копії всіх важливих файлів і даних.

Проблеми з відтворенням відео

Деякі користувачі Nexus скаржаться на проблеми з відтворенням відео. Помилка актуальна не тільки для YouTube, але й для багатьох інших додатків. Рішень у цієї проблеми трохи, але їхня ефективність варіюється. По-перше, можна почистити кеш додатка, що видає помилку. По-друге, додаток можна переустановити. По-третє, можна зробити відкіт до заводських налаштувань. Як і у випадку з попередньою проблемою, не забудьте створити важливі бекапи.

Проблеми з OTA відновленнями

Поки проблеми з OTA відновленнями виникали лише у власників Nexus. Але не виключено, що дана помилка може вразити й інші пристрої. У цій ситуації рішення всього два: установити офіційні відновлення вручну або дочекатися, поки розроблювачі вирішать проблему.

Проблеми зі спалахом

Іноді використання спалаху приводить до блокування камери й, властиво, самого спалаху. Отут може допомогти тільки перезавантаження. Проблема існує ще з версії ОС, що була випущена спеціально для розроблювачів, але ніхто так і не вирішив її.

Відсутність беззвучного режиму, Power меню й прокручування тексту повідомлень

На жаль, все це нововведення, а не помилка. Чомусь творці Android вирішили відмовитися від цих зручних особливостей. Сподіваємося, що тимчасово.

Проблеми з установкою OTA на модифікованих пристроях

Звичайно ж, ця особливість характерна й всім іншим версія ОС Android. Google не хоче, щоб користувачі масово модифікували свої смартфони й планшети, тому для установки OTA відновлень вам доведеться знову повернутися до всіх заводських обмежень.

Проблеми з перемиканням між додатками

В Android з'явився новий спосіб перемикання між додатками, в основі якого лежить використання карток. У деяких користувачів виникають різні проблеми, вирішити які не допомагає навіть перезавантаження. Якщо раптом ви теж зіштовхнулися із чимсь подібним, то знайте, що проблема може бути вирішена тільки разом із черговим відновленням.

Проблема із вкладками Chrome

У новій версії ОС вкладки Chrome відображаються разом з недавніми додатками. Це не помилка, а особливість Android, яку можна дуже просто виправити, повернувши звичний інтерфейс: у налаштуваннях браузера потрібно відключити опцію, що відповідає за об'єднання вкладок з додатками.

Розробка структурної схеми

Структурна схема розробленого, у ході виконання дипломного проектування, програмного забезпечення зображена на рисунку 1.

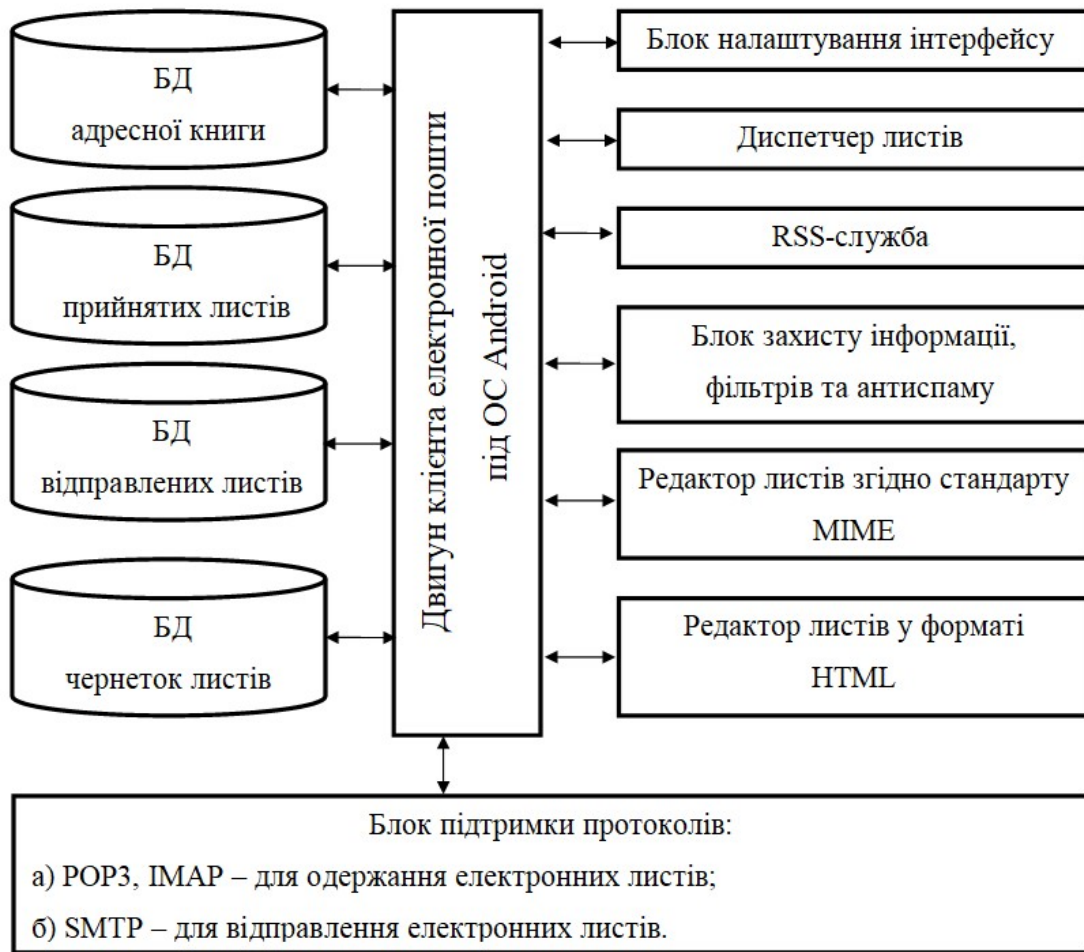


Рисунок 1 – Структурна схема розробленої системи

Програмне забезпечення поштового клієнту складається з наступних структурних блоків:

– Двигун поштового клієнту системи електронного документообігу по протоколах POP3 та SMTP – основне ядро на якому будується поштовий клієнт.

– Блок підтримки протоколів:

а) POP3, IMAP – для одержання електронних листів;

б) SMTP – для відправлення електронних листів.

– БД адресної книги – призначена для зберігання адрес куди відправлені листи, та звідкіля отримані листи.

– БД прийнятих листів – призначена для зберігання листів надісланих користувачеві поштового клієнта.

– БД відправлених листів – призначена для зберігання листів відправлених користувачем поштового клієнта.

– Блок авторизації та автентифікації – призначений для здійснення входу до поштової скриньки згідно логіну та паролю.

– Блок захисту інформації, фільтрів та антиспаму – призначений для забезпечення конфіденційного електронного документообігу по протоколах POP3 та SMTP та захисту від спаму, тобто листів усіякої реклами, які не потрібні користувачу поштової скриньки.

– Диспетчер листів – призначений для управління отриманими, написаними, відправленими листами та чернеток листів.

- БД чернеток листів – призначена для зберігання чернеток листів написаних користувачем поштового клієнта;
- Редактор листів у форматі HTML – призначений для написання та редагування текстових листів у вигляді HTML.
- Редактор листів згідно стандарту MIME – призначений для написання та редагування листів у вигляді тексту, картинок, та інших прикріплених до листа файлів.
- Блок налаштування інтерфейсу – призначений для індивідуального налаштування інтерфейсу під конкретного користувача.
- RSS-служба – призначена для реалізації служби новин, як поштового клієнта так і глобальних.

Висновки. У статті наведені теоретичне узагальнення й рішення наукового завдання дослідження методів клієнта електронної пошти під ОС Android. Рішення даного завдання полягало у вирішенні наступних задач: Був проведений огляд існуючих систем клієнта електронної пошти під ОС Android; Досліджена система клієнта електронної пошти під ОС Android; На основі отриманих результатів досліджень створена програмна реалізація системи клієнта електронної пошти під ОС Android. Розроблені під час виконання випускної кваліфікаційної роботи за другим (магістерським) рівнем вищої освіти алгоритми дозволяють успішно вирішувати завдання клієнта електронної пошти під ОС Android. Проведено аналіз предметної галузі в ході якого були виявлені об'єкти, взаємодія яких носить істотний характер для функціональної діяльності предметної галузі, і їхні основні характеристики; побудована алгоритм і вибраний середовище розробки.

Список літератури

1. Смірнов О.А., Усік П.С., Миронець І.В., Буравченко К.О., Якименко Н.М. «Метод підвищення ефективності розподіленої обробки даних у комп'ютерних системах операторів стільникового зв'язку» Вісник Черкаського державного технологічного університету. Технічні науки. №4. С. 103-110. 2020.
2. О.А.Смірнов, Т.В.Смірнова, Л.І. Поліщук, К.О. Буравченко, А.О.Макевнін, «Дослідження хмарних технологій як сервісів», Кібербезпека: освіта, наука, техніка. № 3(7). С. 43-62. 2020.
3. Смірнов О.А., Коноплицька-Слободенюк О.К., Смірнов С.А., Буравченко К.О., Смірнова Т.В., Поліщук Л.І. Інформаційна безпека в комп'ютерних мережах. Навчальний посібник – Кропивницький: вид. Лисенко В.Ф. 2020. – 294 с.
4. О.А. Смірнов, П.С. Усік, «дослідження перспектив використання технологічних рішень в мережах 5g» у Кібербезпека та інформаційні технології: монографія. – Х. : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2020.С. 122-135.
5. Смірнов О.А., Дреєва Г.М., Дреєв О.М., Смірнова Т.В. «Фрактальний аналіз генератора самоподібного трафіку на основі ланцюга Маркова». Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. № 2(33). с. 161-172, 2019.
6. Смірнов О.А., Коноплицька-Слободенюк О.К., Смірнов С.А., Буравченко К.О., Смірнова Т.В. Поліщук Л.І. Проектування комп'ютерних систем та мереж. Навчальний посібник – Кропивницький: вид. Лисенко В.Ф. 2019. – 264 с.
7. Smirnov, O., Kuznetsov, A., Kuznetsova, K. Synthesis of Discrete Signals with Improved Correlation Properties. Монографія: In.: ISCI'2019: Information Security in Critical Infrastructures. Collective monograph. Edited by Ivan D. Gorbenko and Alexandr A. Kuznetsov, ASC Academic Publishing, USA, 2019, pp. 281-299. – ISBN: 978-0-9989826-8-7 (Hardback), ISBN: 978-0-9989826-9-4 (Ebook).
8. Смірнов О.А., Дреєва Г.М. Метод генерування фрактального трафіку за допомогою моделі генератора на графі. Монографія: Інформаційна безпека та інформаційні технології: монографія / за заг. ред. В. С. Пономаренка. – Х. : Вид. Рожко С.Г. 2019. С. 123-139
9. Дреєва Г.М., Смірнов О.А., Дреєв О.М. Метод генерування фрактальноподібної числової послідовності на основі скінченного автомату для моделювання трафіку у мережі. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. № 1(32). с. 173-183, 2019.
10. Смірнова Т.В., Солових Є.К., Смірнов О.А., Дреєв О.М. Побудова хмарних інформаційних технологій оптимізації технологічного процесу відновлення та зміцнення поверхонь деталей. Центральноукраїнський науковий вісник. Технічні науки. № 1(32). с. 184-194, 2019.
11. Смірнов О.А., Смірнов С.А., Поліщук Л.І., Смірнова Т.В., Коноплицька-Слободенюк О.К. Метод формування антивірусного захисту даних з використанням безпечної маршрутизації метаданих. Кібербезпека: освіта, наука, техніка. – Том 3 № 3. – Київ: КУ ім. Бориса Грінченка. – 2019. – С. 63-87.
12. Смірнов О.А., Гнатюк С.О., Кавун С.В., Терейковський І.А., Жмурко Т.О., Смірнов С.А., Коваленко А.С. Основи безпеки в комп'ютерних мережах. Навчальний посібник – Кропивницький: вид. Лисенко В.Ф.

2018. – 177 с.

13. Смірнов О.А., Котелянець В.В. Стійкі до колізій стохастичні моделі функціонування безпроводових сенсорних мереж. Вісник інженерної академії України, №3, с. 145-152, 2018
14. Смірнов О.А., Смірнов С.А., Дідик А.К., Дреєв А.М. Алгоритми формування безлічі маршрутів передачі метаданих у антивірусні хмарні системи. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". - Випуск 5 (142). - Х.: ХУПС - 2016. - С. 148-152.
15. Смірнов О.А., Смірнов С.А. Дідик А.К., Дреєв О.М. Моделі системи нейромережових експертів безпечної маршрутизації у хмарних антивірусних системах. Збірник наукових праць "Системи обробки інформації". - Випуск 3 (140). - Х.: ХУПС - 2016. - С. 36-39.
16. Смірнов О.А., Смірнов С.А., Дідик А.К., Дреєв А.М. Спосіб контролю ліній зв'язку телекомунікаційної системи антивірусу. Збірник наукових праць Харківського університету Повітряних Сил. Випуск 2 (47). – Харків: ХУПС. - 2016. - С. 121-127.
17. Смірнов О.А., Смірнов С.А., Дідик А.К. Метод безпечної маршрутизації метаданих у хмарні антивірусні системи. Системи озброєння та військова техніка. - Випуск 2 (46) - Х.: ХУПС - 2016. - С. 146-149.
18. Смірнов О.А., Кавун С.В., Доренський О.П., Вялкова В.І. Інформаційна безпека в комп'ютерних мережах. Навчальний посібник – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2016. – 151 с.
19. Смірнов О.А., Кавун С.В., Коваленко О.В., Дреєв О.М. Мережні інформаційні технології. Навчальний посібник – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2016. – 159 с.
20. Смірнов О.А., Кавун С.В., Коваленко О.В., Доренський О.П., Дреєв О.М., Вялкова В.І. Комп'ютерні мережі. Навчальний посібник – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2016. – 233 с.
21. Смірнов О.А., Стасєв Ю.В. Бараннік В.В. Захист інформації в автоматизованих системах управління. Навчальний посібник – Харків: ХУПС, 2015. – 264 с.
22. Смірнов О.А., Мелешко Є.В., Семенов С.Г. Методи та засоби обробки сигналів і даних в інформаційних системах. Навчальний посібник. – Кіровоград: КНТУ 2012. – 250 с.
23. Смірнов О.А., Євсєєв С.П., Жукарев В.Ю., Король О.Г., Сорокін В.Є., Мелешко Є.В. Технології і стандарти комп'ютерних мереж. Навчальний посібник. – Кіровоград: КНТУ 2012. – 454 с