

Землянов Д.Д.

студент;

Яценко О.В.

старший викладач,

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В МЕДИЦИНІ. КОНТРОЛЬ ПРИЙОМУ МЕДИКАМЕНТІВ

Інформаційні технології набирають все більшу популярність у всіх галузях діяльності людини. Особливо така тенденція помітна в останні дві декади. Автоматизація операцій, що раніше доводилося робити людині, дає безспірні переваги в якості роботи: зниження часу операцій, відсутність похибок, притаманних людині та цілодобова доступність, не кажучи про економічні переваги.

Зокрема, одним поширених способів застосування інформаційних технологій в медицині є створення додатків для мобільного телефону чи іншого гаджету, що оперується за допомогою ОС Android чи IOS.

Є багато варіантів розробки додатків для медицини – від самостійних додатків, наприклад, пульсометрів, що просвічують ділянку тіла за допомогою сполоху камери та фіксують цей відеоряд за допомогою камери, отримуючи таким чином вхідні дані – частоту зміни тону шкіри, що і є показником пульсу, до програмного забезпечення, що використовує окремі датчики – наприклад, глюкометр.

Однією з чисельних проблем, що вирішуються за допомогою створення додатків є контроль прийому медикаментів. Контроль прийому медикаментів – важливий аспект курсу лікування. Досліди в США показали, що недбале ставлення до призначених лікарем рецептів призводить до того що щорічно помирає приблизно 125 000 людей [1] та госпіталізується приблизно 700 000 пацієнтів [2]. Ця проблема вирішується створенням програмного забезпечення, що автоматично нагадує пацієнту про прийом медикаментів.

Існує багато способів розробки подібних додатків для ОС Android. Основними базовими засобами, що використовуються при розробці є Android Studio та Java Development Kit.

Android Studio – це офіційне інтегроване середовище розробки Android додатків, що базується на IntelliJ IDEA – інтегрованому середовищу розробки для різних мов програмування (Java, Python, Scala, PHP та інші). Окрім потужного редактору коду IntelliJ та інструментів розробки, Android Studio пропонує навіть більше можливостей, що підвищують продуктивність при створенні додатків. А саме: гнучка система збірки на основі Gradle; швидкий і багатофункціональний емулятор; уніфіковане для всіх Android пристроїв середовище; Instant Run, що вносить зміни в запущений додаток без створення нового APK; шаблони коду та інтеграція з GitHub, що дозволяє створювати

прості додатки та імпортувати зразки коду; розвинуті інструменти для тестування та роботи з фреймворками; підтримка C++ та NDK; вбудована підтримка Google Cloud Platform, що забезпечує інтеграцію з Google Cloud Messaging і App Engine [3].

Розглянемо переваги Android. По-перше, ця операційна система безкоштовна. Вона була заснована на Linux і використовує мову програмування Java. Android підтримує дво- і тривимірну графіку, застосовуючи бібліотеки OpenGL, а також зберігає дані в базі даних SQLite. Безпечність цієї системи полягає в тому що кожний додаток запускається в своєму власному процесі, що ізолює його від інших запущених додатків, тобто неправильно працюючий додаток не зашкоджує напряму іншим додаткам.

Java Development Kit. Це безкоштовно розповсюджуваний корпорацією Sun комплект розробника додатків на мові Java. що включає в себе компілятор Java (javac), стандартні бібліотеки класів Java. приклади, документацію, різні утиліти і виконавчу систему Java (JRE). До складу JDK не входить інтегроване середовище розробки на Java (IDE), тому розробник, що використовує тільки JDK, змушений використовувати зовнішній текстовий редактор і компілювати свої програми, використовуючи утиліти командного рядка.

Додаткові можливості вже надають сучасні інтегровані середовища розробки на Java. такі, як NetBeans. Sun Java Studio Creator. IntelliJ IDEA, Borland JBuilder. Вони спираються на послуги, що надаються JDK, і викликають для компіляції Java-програм компілятор командного рядка з комплекту JDK. Тому ці середовища розробки або включають в комплект поставки одну з версій JDK або вимагають для своєї роботи попередньої установки JDK на машині розробника [4].

Мова програмування Java. З початку її розвитку, вона призначалася для використання в програмуванні побутової техніки. Розробка мови Java була офіційно завершена в травні 1995 року. Програми, написані на ній, можуть компілюватися в байт код і при цьому з легкістю працюють у віртуальній машині JVM, яка обробляє його і передає інструкції у вигляді інтерпретатора. Спочатку мова мала назву Oak, що в перекладі означає «Дуб». З часом її перейменували в Java і стали використовувати для написання додатків і серверного програмного забезпечення. Прийнято що, остаточну свою назву мова отримала на честь острова Ява, на якому вирощували сорт кави з аналогічною назвою.

Розглянемо переваги Java. Додатки, написані на мові Java, можуть працювати на будь-якому пристрої, для якого існує дана віртуальна машина, незалежно від операційної системи та обладнання. Також дана мова вміщує в собі гарну систему безпеки. Останнім часом мова була набагато вдосконалена, що дало можливість прискорити працездатність написаних на ній програм. Стало можливим використання native-коду в стандартних бібліотеках. А також, для прискорення обробки байт коду застосовуються апаратні засоби [5].

Список використаних джерел:

1. McCarthy R. The price you pay for the drug not taken. Business Health. 1998; 16:27–33. [PubMed].

2. Osterberg L., Blaschke T. Adherence to medication. N Engl J Med. 2005; 353:487–97. [PubMed].
3. Meet Android Studio [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу: <https://developer.android.com/studio/intro/index.html>
4. Computera.info [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу: <http://computera.info/soft-i-po/24288.html>
5. Dyamar engineering [Електронний ресурс]. – 2016. – Режим доступу: <http://uk.dyamar.com/shcho-take-mova-java>

Иванов В.Г.

*доктор технических наук, профессор,
Национальный юридический университет
имени Ярослава Мудрого*

МОДИФИКАЦИЯ БАЗОВЫХ АЛГОРИТМОВ КОМПРЕССИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ В JPEG-ФОРМАТЕ

На сегодняшний день отсутствует адекватная модель описания изображений, которые являются, как правило нестационарными и имеющими сложную содержательную структуру. Поэтому это заставляет более глубоко и детальнее исследовать возможности классических методов обработки, которые бы учитывали как возможности преобразований, так и свойства получателя информации в виде изображений. Так, если в ставшей уже классической схеме JPEG-компрессии, учесть корреляцию одноименных коэффициентов во всех фрагментах изображения и провести обработку косинусных коэффициентов в битовых плоскостях представления данных, то можно несколько повысить степень сжатия и соответственно качество обрабатываемых изображений.

Идея замены одноцветного изображения, как непосредственного объекта кодирования, коэффициентами его двумерного преобразования Фурье известна давно [1]. Изображение подвергается унитарному преобразованию, и полученные в результате коэффициенты преобразования квантуются, кодируются и передаются по каналу связи или записываются в архив. Кодирование цветных изображений на основе обобщенных преобразований Фурье в терминах JPEG-технологий можно представить в виде блок-схемы, изображенной на рис. 1.

В силу того, что преобразования Фурье являются разделимыми, то результат воздействия двумерного унитарного преобразования можно находить в два этапа. Сначала выполняется одномерное преобразование по всем строкам матрицы изображения, а затем – по всем столбцам полученной матрицы.

Ядро одномерного косинусного преобразования для пункта 3 (рис. 1) имеет следующий вид:

$$L_x(0) = \frac{1}{\sqrt{N}} \sum X(m); L_x(k) = \sqrt{\frac{2}{N}} \sum_{m=0}^{N-1} X(m) \cos \frac{(2m+1)k\pi}{2N}. \quad (1)$$