

Використання Qt SDK для кросплатформної розробки

Парубочий В. О., Чмихало О. С., Бутович Г. А.

Львівський національний університет імені Івана Франка, alex.chmykhala@gmail.com

Qt is a cross-platform framework for application and UI development, that gives to programmer an opportunity to develop applications for vast range of platforms. Framework supports various software platforms for desktop (Mac OS X, Linux, Windows), as well as popular mobile platforms (Android, iOS, WinRT).

Кросплатформний інструментарій розробки Qt з'явився вперше у 1995 році завдяки своїм розробникам Хаарварду Норду та Айріку Чеймб-Інгу. З самого початку він створювався як програмний каркас, який дає змогу створювати кросплатформні програми з графічним інтерфейсом. Програми, розроблені з Qt, працювали як під управлінням операційних систем сімейства Microsoft Windows, так і під управлінням Linux. У сучасному варіанті Qt існує як під комерційною ліцензією компанії Digia, так і під ліцензіями GPLv3 та LGPLv3.

За роки розробки можливості Qt значно зросли. Остання стабільна версія Qt дає змогу створювати додатки не тільки для Mac OS X, Windows та Linux, але й для цілого ряду мобільних платформ. Велику роль у розвитку Qt зіграла відкрита модель розробки, яка впроваджувалась останні роки та вилилась у створення цілої відкритої екосистеми Qt Project.

Довгий період часу підтримка Qt на мобільних платформах була дуже обмежена і непопулярна. Проте зростання попиту на мобільні пристрої і прикладні програми для них відкрило нову нішу для розширення Qt на нові платформи.

Це і не дивно, адже в умовах сучасного споживацького ринку часто виникає потреба забезпечити користувача не лише програмою, яка доступна під різними операційними системами на персональних комп'ютерах, а й має аналог на мобільному пристрої.

Ключовим моментом у цьому напрямку став проект Lighthouse, аносований у жовтні 2009 року. Lighthouse повинен був забезпечити легке портування Qt на різні графічні системи, зокрема мобільні і вбудовані, за допомогою відокремлення реалізації Qt від конкретної віконної системи і створення загальної абстракції, яка дозволила б реалізувати взаємодію з будь-якою віконною системою за допомогою плагінів.

Qt версії 5.0.0 реалізував ці можливості повною мірою та дав змогу абстрагувати програмний код програмного каркасу від конкретних реалізацій віконних систем та використовувати OpenGL для виводу графіки. OpenGL (Open Graphics Library) – це відкрита специфікація,

незалежна від мови програмування чи платформи, прикладного програмного інтерфейсу для візуалізації комп'ютерної графіки. Її підтримка дала змогу використовувати однаковий підхід для виводу графіки на різних платформах, а весь залежний код винести у окремі плагіни. Для мобільних пристроїв при цьому використовується OpenGL ES — специфікація OpenGL для вбудованих систем.

Проект Lighthouse став основою нового етапу розвитку програмного каркасу Qt і передумовою для створення проекту Necessitas, метою якого стало створення порта Qt на системі Android, а також забезпечення простого методу керування, компілювання і розгортання додатку за допомогою Qt Creator. Успіх проекту Necessitas зумовив те, що з виходом Qt5 є доступна підтримка Qt на Android.

На сьогоднішньому етапі розробки (згідно огляду Qt5.3 alpha) Qt на Android уже забезпечує повний цикл розробки і розгортання додатку безпосередньо з Qt Creator на трьох основних платформах — Linux, Windows і Mac OS, а також має практично повну підтримку можливостей Qt, за виключенням хіба що повної підтримки модуля Qt WebKit. Крім цього, при встановленому наборі інструментів від розробників Android (Android SDK і Android NDK), Qt Creator версій 3.0.0 і вище забезпечує просте під'єднання і управління віртуальними Android-пристроями (Android Virtual Device, AVD), що значно прискорює процес розробки і тестування.

Проект Lighthouse сприяв ще одному значному кроку у напрямку підтримки Qt на мобільних платформах, а саме проекту Qt for iOS, який хоч і має значний успіх, все ж таки поступається у рівні розвитку Qt на Android. Проте уже зараз Qt for iOS підтримує значну частину можливостей Qt, використання коду Objective-C у Qt-додатках, що дає змогу зменшити проблеми зі створенням додатків для iOS, а також можливостями компілювання і розгортання програми за допомогою командного рядка і, при ряді додаткових налаштувань, безпосередньо з Qt Creator, для якого можна налаштувати підтримку мобільного пристрою. І хоч у порівнянні з можливостями розробки програм на Android, Qt for iOS виглядає більш скромніше, проте він все ж таки має значні можливості для створення кросплатформних програмних додатків.

Технологія CUDA — реалізація неграфічних обчислень на GPGPU

Парубочий В., Шувар Р.

Львівський національний університет імені Івана Франка, факультет електроніки, вул. Драгоманова 50, eddragonwolf@ukr.net

Technologies of GPGPU are an important and promising area of high-performance parallel computing. This paper deals with one of the most popular technologies today. It is CUDA. We considered the main aspects of architecture, principles of operation, and software (API, libraries and functions) provided for the development of parallel applications on graphics devices.