

Лекція 7

Інструменти і середовища розробки мобільних додатків

К.т.н. Талалаєв В.О.

План лекції

1. Призначення і типи інтегрованих середовищ розробки мобільних додатків.
2. Характеристика натівних середовищ розробки мобільних додатків.
3. Кросплатформенні середовища розробки мобільних додатків.
4. Популярні фреймворки розробки мобільних додатків.

Інтегровані середовища розробки мобільних додатків

Інтегроване середовище розробки мобільних додатків ІСР МД (англ. Integrated development environment - IDE), комплекс програмних засобів, який використовується програмістами для розробки програмного забезпечення (ПО) для мобільних платформ.

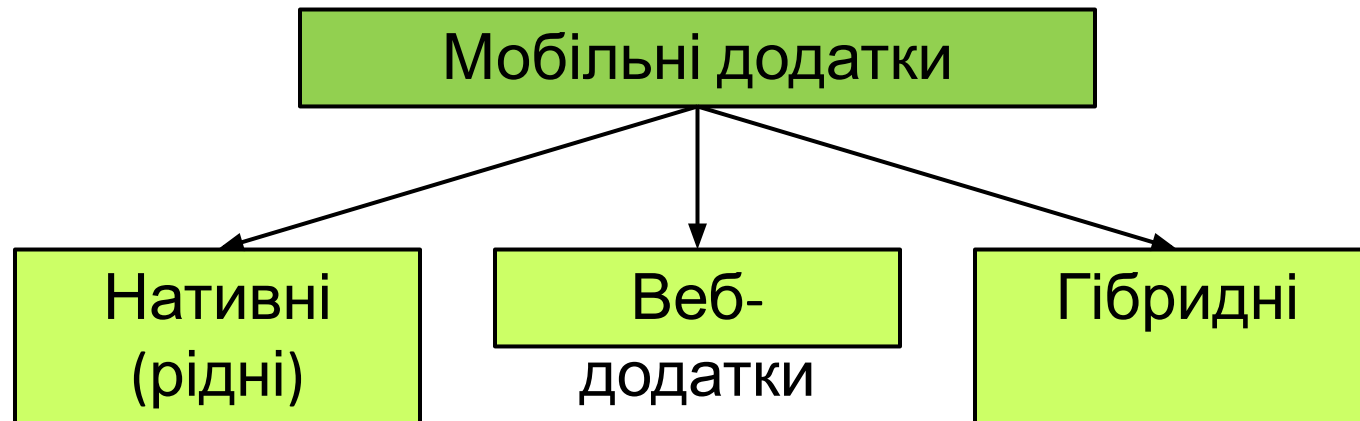
Середовище розробки включає в себе:

- текстовий редактор,
- компілятор і / або інтерпретатор,
- засоби автоматизації збирання,
- відладчик.

Іноді ІСР МД може містити також засоби для інтеграції з системами управління версіями і різноманітні інструменти для спрощення конструювання графічного інтерфейсу користувача. Багато сучасних середовища розробки також включають браузер класів, інспектор об'єктів і діаграму ієрархії класів - для використання при об'єктно-орієнтованій розробки ПЗ. ІСРМД зазвичай призначені для декількох мов програмування - такі як IntelliJ IDEA, NetBeans, Eclipse, Qt Creator, Geany, Embarcadero RAD Studio, Code :: Blocks, Xcode або Microsoft Visual Studio, але є і IDE для одного певного мови програмування - як, наприклад , Visual Basic, Delphi, Dev-C ++.

Перш ніж почати розробку програми необхідно визначитися:

- хто буде користувачем (цільова аудиторія);
- для яких пристроїв призначене це додаток;
- платформа, на якій додаток буде функціонувати



Натівний додаток – це додаток, який розроблений на своїй (рідній) мові програмування для вибраної платформи (наприклад: *objective-c* для **ios**, *java* для **android**, *c#* для **windows phone**).

Причини використання:

працюють швидше і стабільніше, ніж додатки іншого типу;

дозволяють зняти функціональні обмеження браузерів з доступу до ресурсів пристрою.

Мобільна платформа надає інструментарій для розробників (SDK - software development kit), який дозволяє отримати доступ практично до всіх сервісів пристрої, а також призначений для спрощення процесу створення додатків.

Веб-додаток - це додаток, розроблене на HTML, JavaScript, CSS (Cascading Style Sheets - каскадні таблиці стилів) і вимагає для свого виконання встановленого і налаштованого браузера мобільного пристрою з виходом в Інтернет.

HTML застосовується для розмітки елементів інтерфейсу.

CSS описує візуальну складову і взаємне розташування віджетів і елементів управління.

Мова програмування JavaScript реалізує логіку програми.

Причини використання:

можливість повного або хоча б часткового повторного використання коду на різних платформах;

не пред'являють особливих вимог до графіку і використання апаратних засобів пристрою;

є величезний вибір інструментів, фреймворків, які прискорюють і спрощують процес розробки;

існування версії веб-сайту для настільного комп'ютера і є необхідність отримання доступу до через мобільний пристрій.

Гібридний додаток - це додаток, в якому частково використовується нативна функціональність, а частково - можливості веб-додатків.

(Від нативних додатків - можливість часткового доступу до ресурсів пристрою; від веб-додатків - підтримка HTML і робота в браузері).

Причини використання:

можна поширити його відразу на безліч платформ;

загальна продуктивністю і відгук інтерфейсу не є вирішальними;

можливість поширення (публікації) як готового продукту або тимчасового заміни до виходу нативного додатку (запустити процес маркетингу).

Інтегровані середовища розробки мобільних додатків

Порівняння типів додатків

Критерий \ Тип додатку	Нативні	Веб-додатки	Гібридні
Доступ до ресурсів	повний	отсутствует	ограниченный
Доступ до Інтернет	не обов'язковий	обов'язковий	обов'язковий
Установка	потребує	не потребує	потребує
Розповсюдження (Публікація)	магазини додатків	не потребує	магазини додатків
Обновлення	повторне розміщення	не потребує	повторне розміщення
Платформи	розробка під кожному	крос-платформенні	крос-платформенні

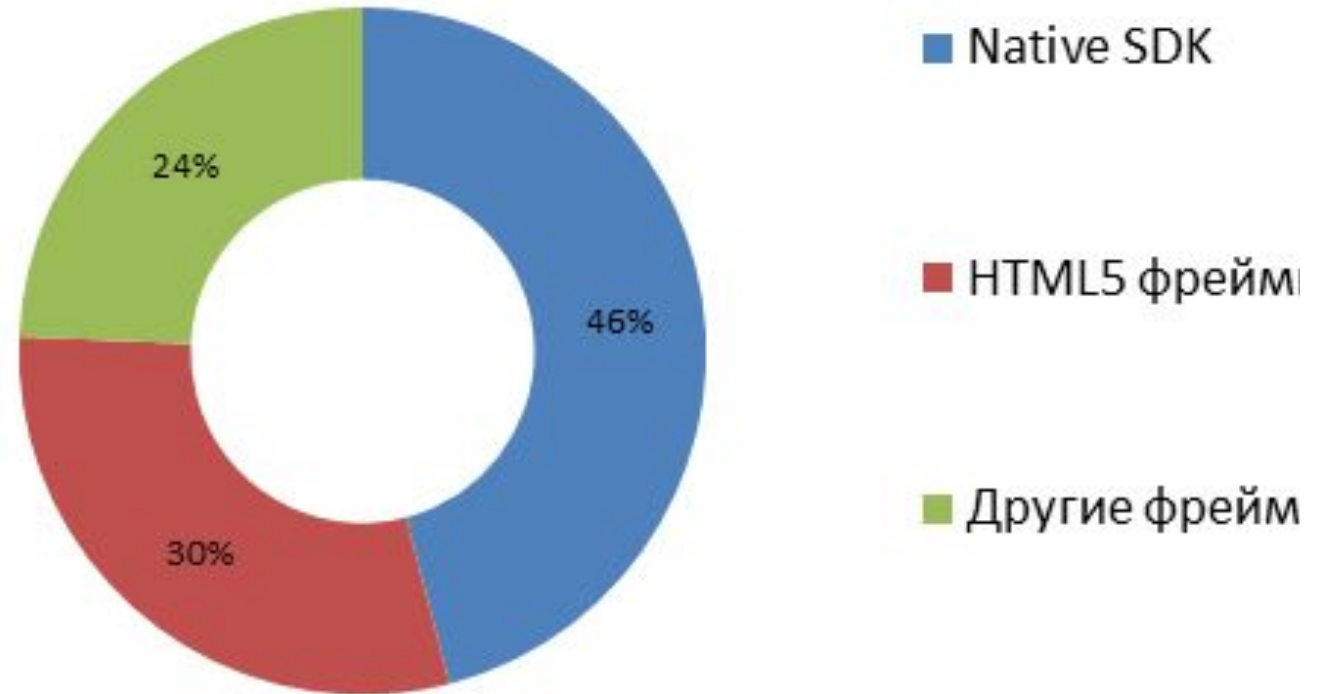
Середовища розробки натівних додатків

Природно, що вибір засобів залежить від призначення і складності додатку. Діаграма знизу показує, які середовища використовують розробники для роботи.

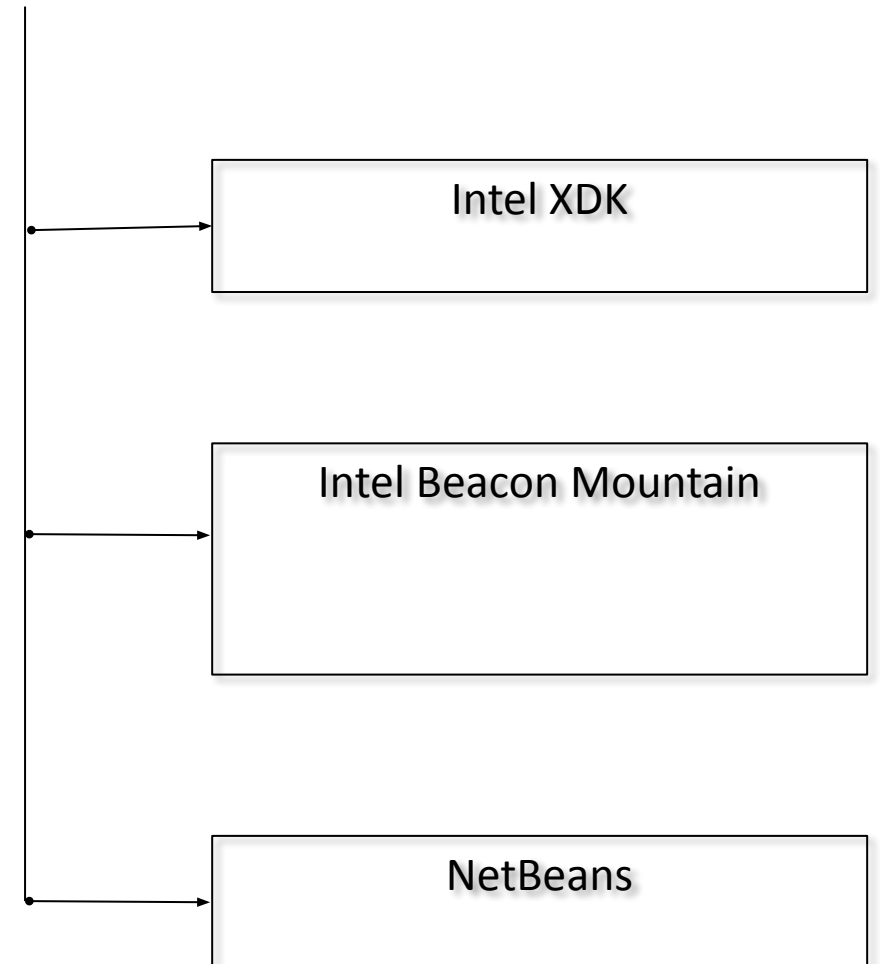
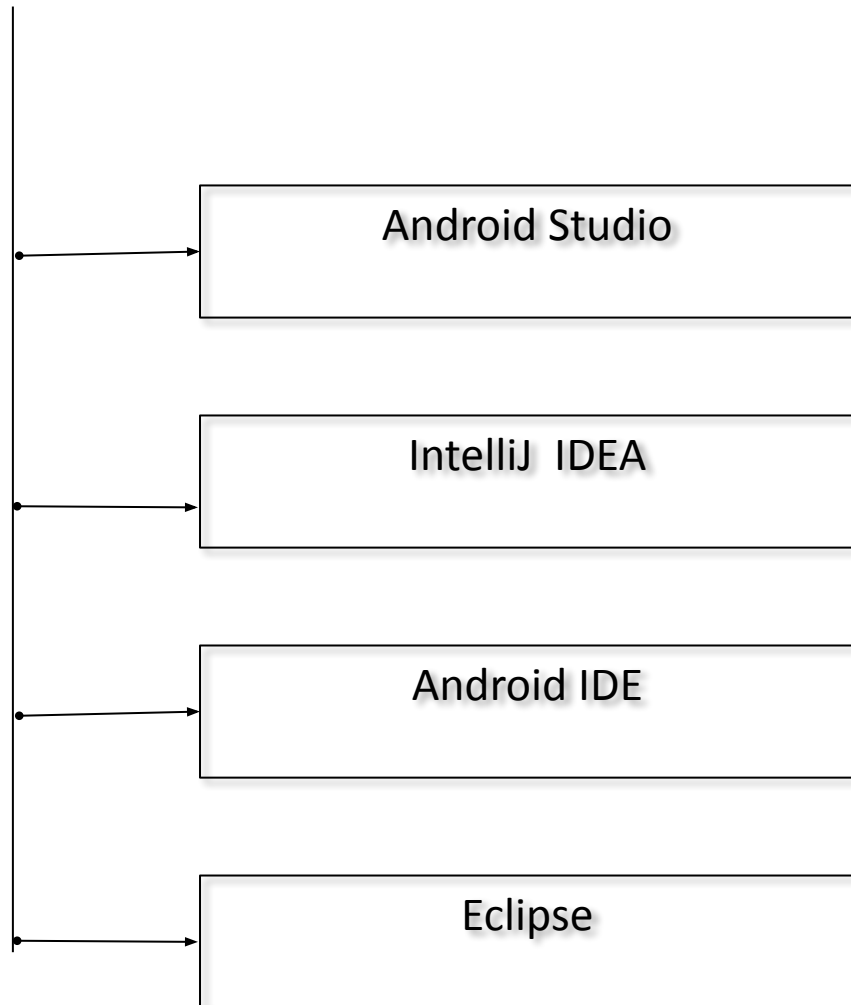
Середовища розробки дозволяють отримати повний доступ до можливостей операційної системи і компонентів телефону. Для створення програмного забезпечення вони використовують високопродуктивні мови програмування, саме тому вони дозволяють домогтися найвищої продуктивності, що критично для таких додатків, як ігри. Для різних платформ використовуються різні мови програмування:

- Для платформи Android використовується мова Java, проте можливо використовувати мови C / C ++, що дозволяє підвищити продуктивність на критичних ділянках коду;
- Для платформи iOS використовується мова ObjectiveC і Swift. Swift - нова мова програмування, представлений компанією Apple в 2014 році. Вона успадкувала більшість рис від ObjectiveC.

Разработчики

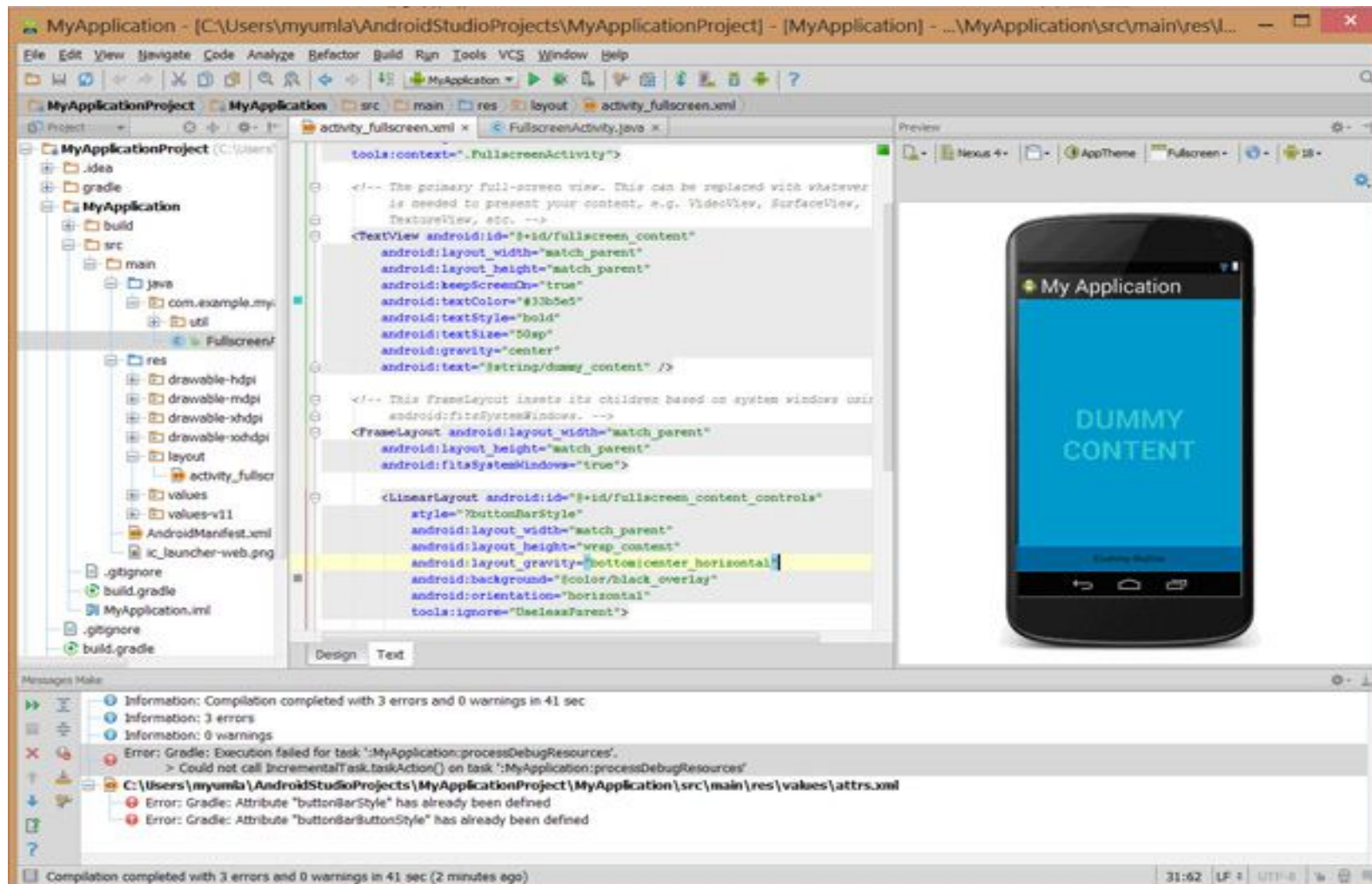


Розробка під Андроїд



Android Studio

Android Studio – інтегроване середовище розробки додатків для Андроїд від Google на основі IntelliJ IDEA



Android Studio

Середовище надає:

засоби для розробки додатків не тільки для смартфонів і планшетів, але і для носимих пристроїв на базі Android Wear, телевізорів (Android TV), очок Google Glass і автомобільних інформаційно-розважальних систем (Android Auto);

інструмент для автоматичного імпорту існуючого проекту Eclipse (ADT Plugin) в проект Android Studio;

засоби для спрощення тестування програм на сумісність з різними версіями платформи;

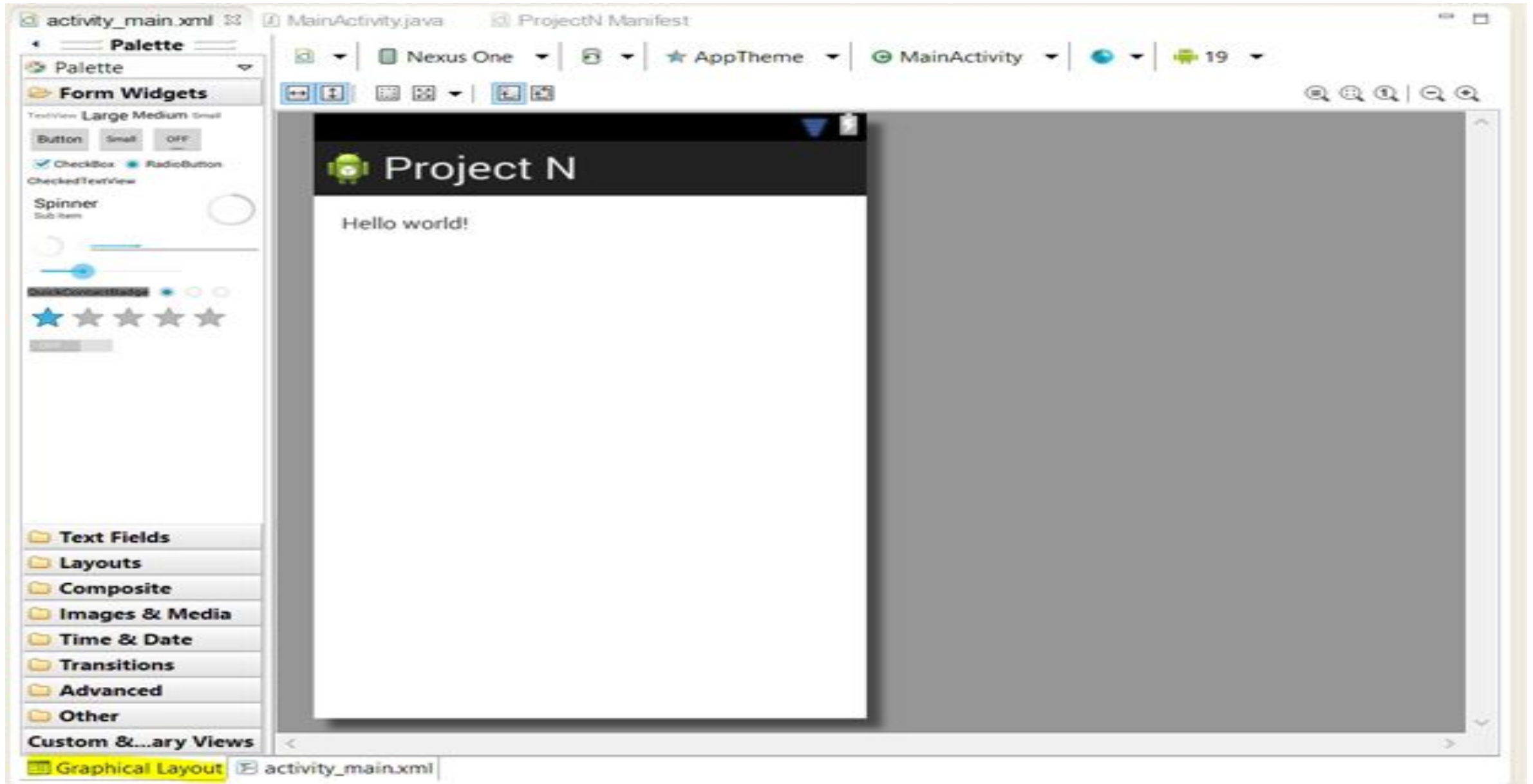
інструменти для проектування додатків, що працюють на пристроях з різними роздільними здатностями екранів (планшети, смартфони, ноутбуки, годинники, окуляри і т.п.

Додаткові можливості

- збірка додатків, заснована на Gradle;
- специфічний рефакторинг і швидке виправлення дефектів;
- інструменти для пошуку проблем з продуктивністю, в експлуатації, з сумісністю версій та інших;
- утиліти для скорочення, оптимізації і «заплутування» коду, а також цифрового підпису додатків;
- майстри для створення загальних Android конструкцій і компонентів;
- редактор, який працює на багатьох розмірах екранів і роздільних здатностей, вікно попереднього перегляду, що показує запущений додаток відразу на декількох пристроях і в реальному часі;
- інтерфейс перекладу на інші мови.

Android IDE

Android IDE – середовище розробки під Android, основане на Eclipse.



Android IDE

Містить:

засоби розробки (автодоповнення коду, перевірка помилок в реальному часі, рефакторинг і т.д.);

менеджер SDK для управління версіями SDK;

емулятор для розробки і тестування мобільних додатків без залучення реальних пристроїв;

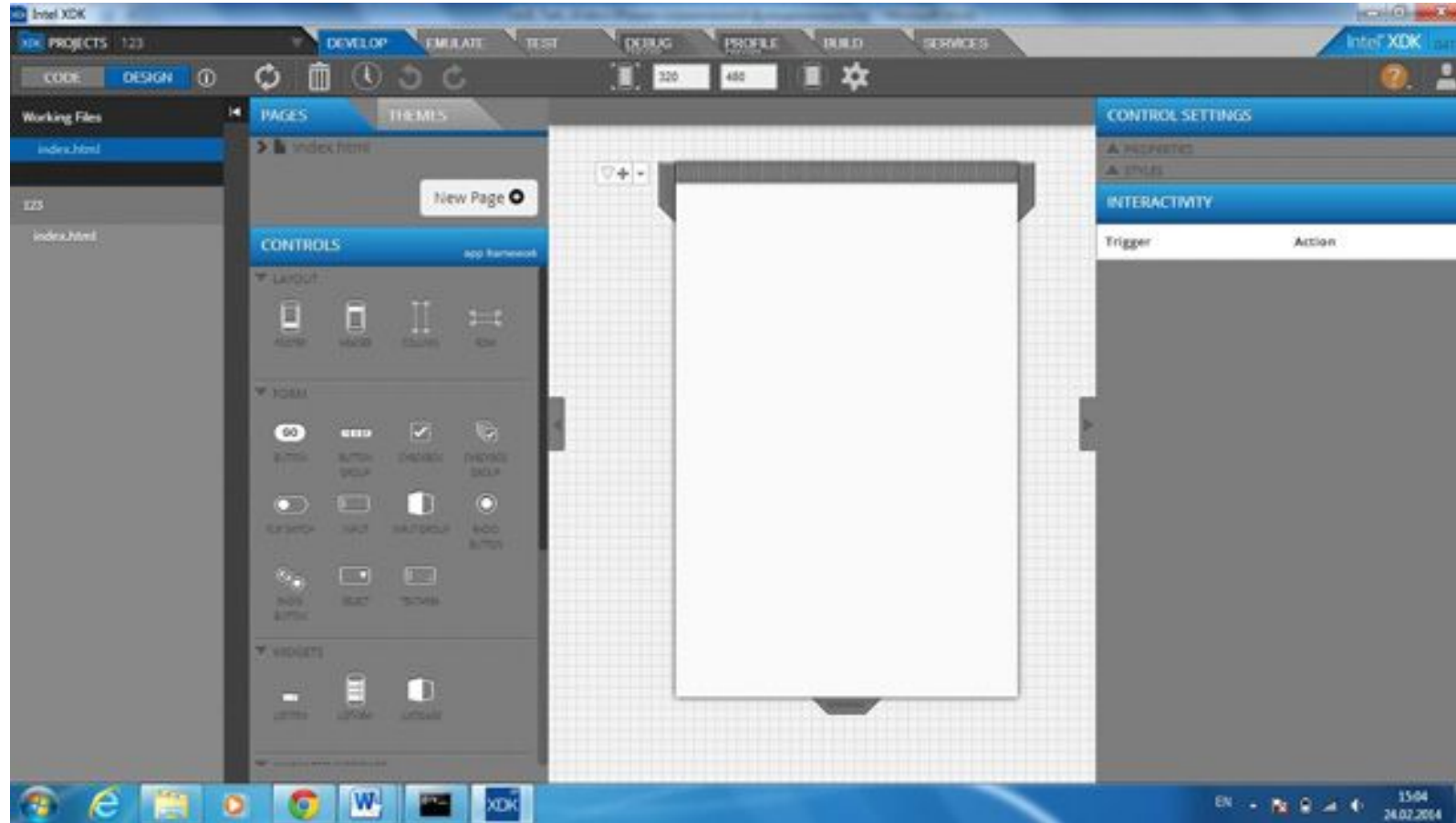
менеджери віртуальних пристроїв (інструменти для створення і управління віртуальними пристроями в Android (AVD) у вигляді окремих екземплярів емулятора);

інструмент, який надає графічний інтерфейс до кількох інструментів, утримуваних для аналізу та налагодження Android додатків;

засіб розробки на C / C ++ і Android NDK.

Intel XDK

Intel XDK дозволяє легко розробляти крос-платформенні мобільні додатки



Середовище надає:

- засоби розробки (редактор, емулятор пристроїв і відладчик);
- бібліотеку для користувача інтерфейсів Javascript, оптимізовану для мобільних додатків;
- додаток для тестування на пристроях;
- прикладний програмний інтерфейс для ігрових додатків з прискореною візуалізацією;
- систему Intel на базі хмари для підготовки версій додатків для більшості Інтернет-магазинів;
- засіб перенесення додатків iOS в середовище HTML5;
- набір функцій для взаємодії з операційною системою пристрою (підключення нативних плагінів, роботу з контактами телефону, камерою, геолокації, мульти-сенсорний, вбудованими відео- і аудіоплеєрами і т.д.).

Intel Beacon Mountain

Intel Beacon Mountain – набір інструментів, для проєкування, розробки, відладки і оптимізації додатків для Android (побудований на основі Android IDE).

(підтримує розробку для цільових платформ на основі процесорів Intel Atom и ARM).



Intel Beacon Mountain

Містить:

процесор віртуалізації для прискорення роботи емулятора в середовищі розробки (**Intel * Hardware Accelerated Execution Manager (Intel * HAXM)**);

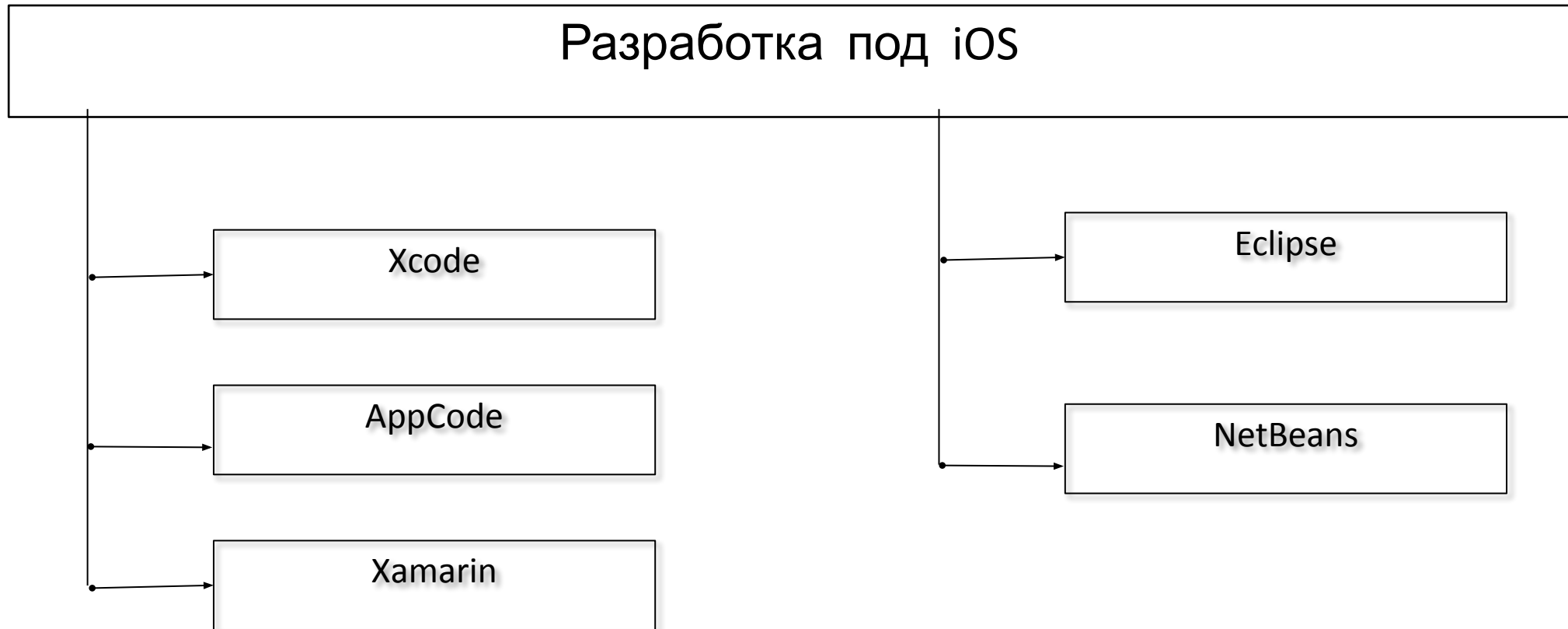
аналізатор продуктивності дозволяє оптимізувати завантаженість системи при використанні процедур OpenGL (**Intel * Graphics Performance Analyzers (Intel * GPA) System Analyzer**);

бібліотека оптимізованої обробки даних і зображень, що є частиною повної версії Intel IPP (**Intel * Integrated Performance Primitives (Intel * IPP) Preview**);

бібліотека шаблонів C ++ для створення масштабованих додатків і збільшення продуктивності за рахунок розпаралелювання (**Intel * Threading Building Blocks (Intel * TBB)**);

утиліта для установки оновлень, підтвердження статусу підписки на ПО, активації (**Intel * Software Manager**).

Разработка под iOS



Xcode

Xcode — це інтегроване середовище розробки відт *Apple (IDE)*.
включає:

редактор вихідного коду (підтримує мови C, C ++, Objective-C, Objective-C ++, Java, AppleScript, Python, Ruby, Pirl):

графічний редактор для користувача інтерфейсу:

інтегрований відладчик:

емулятор різних пристроїв:

засіб розробки веб-додатків:

довідкова документація.



AppCode

AppCode - альтернативна среда розробки на Objective-C от компанії JetBrains.

Відмінності:

зручна навігація по коду;

поліпшена функція автодоповнення;

автоматизований рефракторинг;

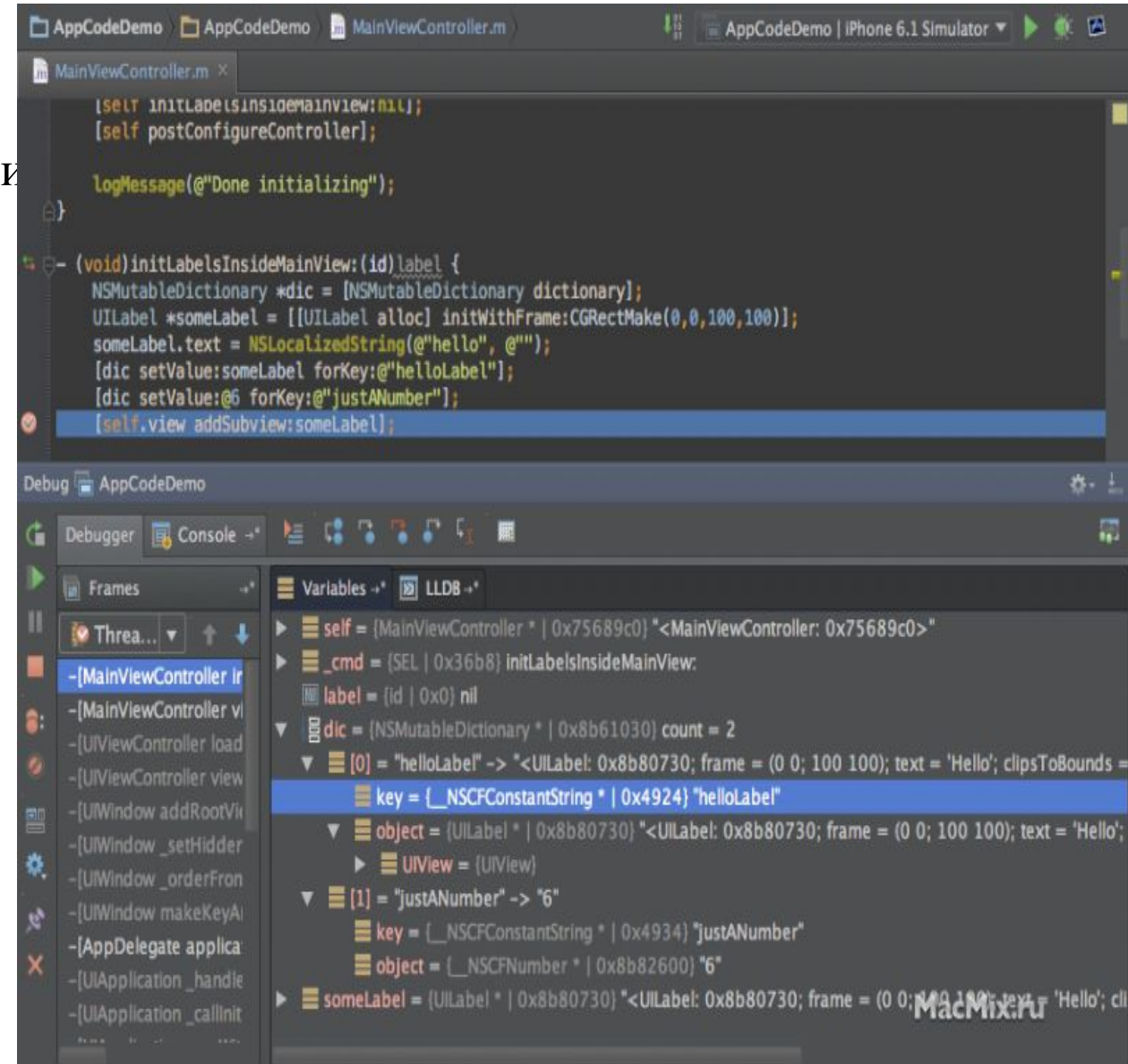
миттєвий аналізатор коду;

сумісність проектів з XCode і Interface Builder;

запуск додатків в емуляторі або прямо на пристрої;

покращений відладчик;

підтримка систем контролю версій.



Розробка під Windows Phone

```
graph TD; A[Розробка під Windows Phone] --> B[Visual Studio Professional]; A --> C[Visual Studio Express];
```

Visual Studio Professional

Visual Studio Express

Visual Studio

Visual Studio – это большая среда для разработки приложений под *Windows* и *Windows Phone*.

Має два варіанти комплектації, що містять Windows Phone SDK:

Visual Studio Professional;

Visual Studio Express.

Windows Phone SDK містить:

Windows Phone SDK;

Windows Phone Emulator;

Windows Phone SDK Assemblies;

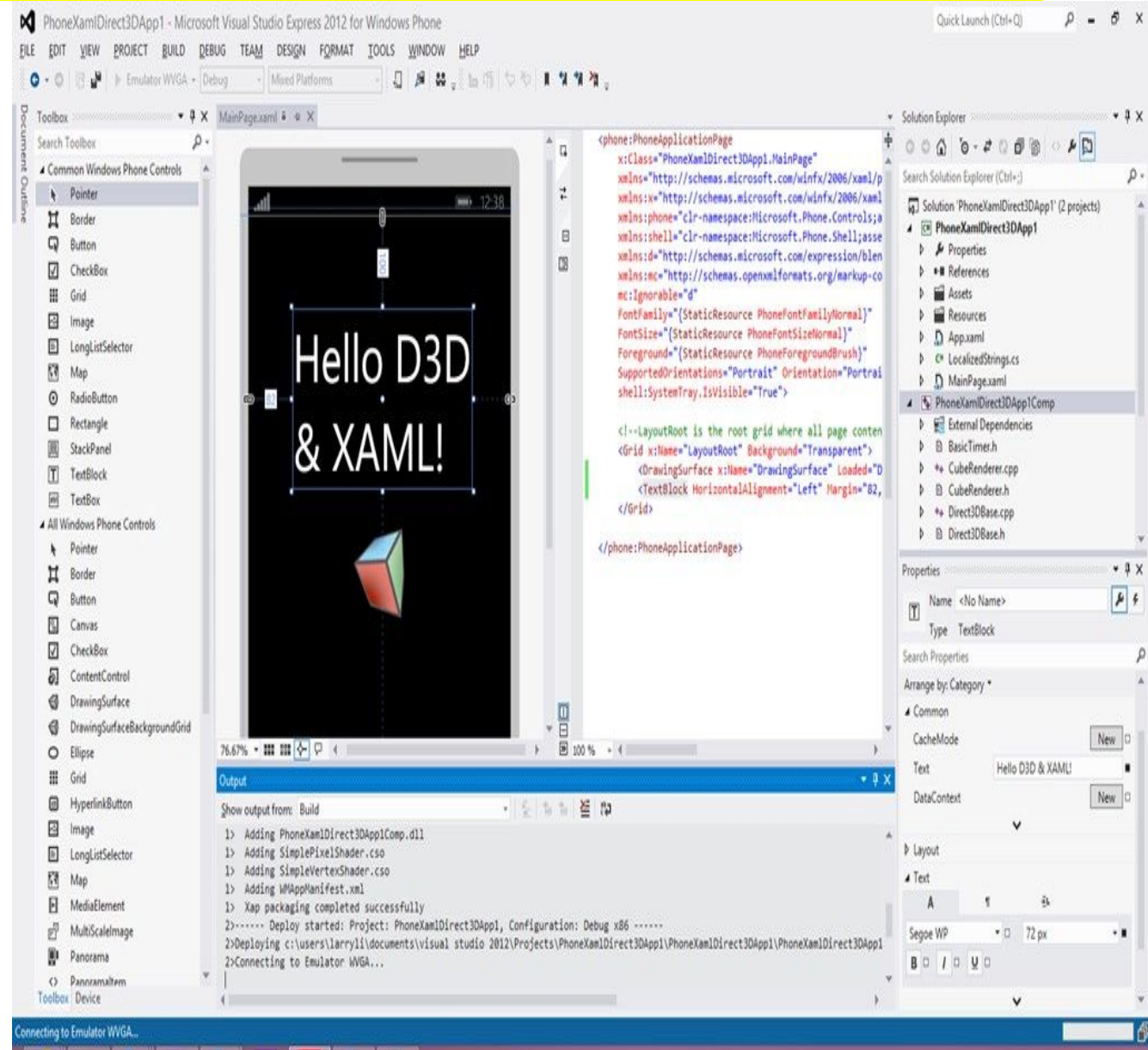
Silverlight SDK and DRT (ПО для браузера для роботи з мультимедійними даними);

XNA Game Studio (ПО для розробки ігор);

Expression Blend (інтерактивний візуальний дизайнер для XAML);

WCF Data Services Client (ПО для підтримки обміну даними через Інтернет);

Microsoft Advertising SDK (для підтримки реклами).



Шаблони додатків

1) *Windows Phone Application* - простий діалоговий додаток, який має один головний екран, через який відбувається основна взаємодія з користувачем



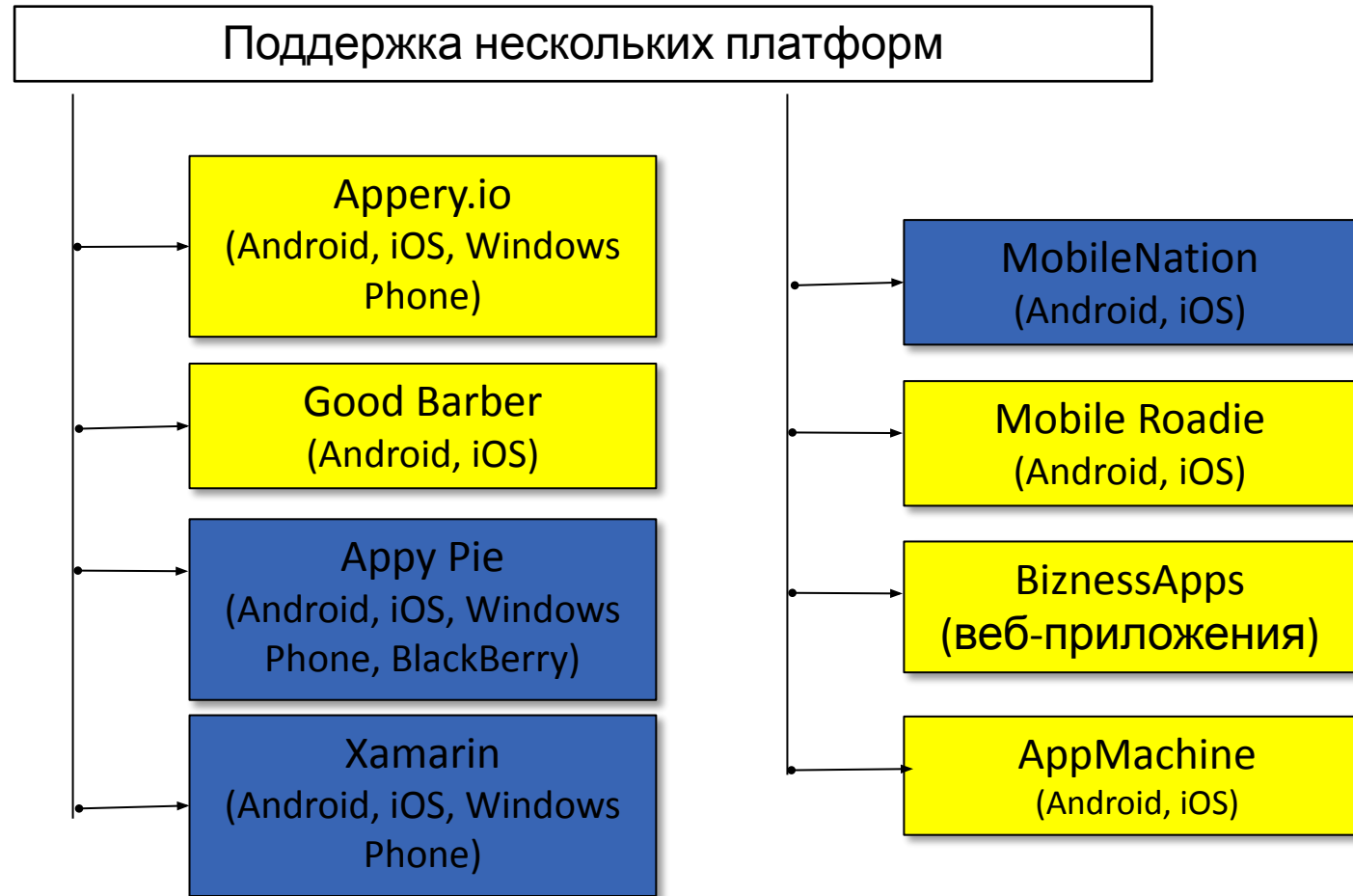
2) *Windows Phone Pivot Application* – додаток з закладками, де заголовок кожної закладки зміст. Наприклад, календар, поштовий клієнт і налаштування телефона.



3) *Windows Phone Panorama Application* – додаток-панорама, в якому зони взаємодії з користувачем також розділені на панелі, але доступні вони через горизонтальну прокрутку (фонове зображення встановлено відразу на всю панораму, вона має загальний заголовок; контент сусідній панелі праворуч видно при відображенні поточної)



Технологии разработки мобильных приложений



Примечание:

- желтым цветом выделены полностью платные продукты;
- Сизым цветом выделены продукты, имеющие бесплатную и платную комплектацию