AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA

IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE



Wydział Inżynierii Metali i Informatyki Przemysłowej



PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA

pt.

„XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX”

Imię i nazwisko dyplomanta: **Paweł Popanda**

Kierunek studiów: **Informatyka Stosowana**

Specjalność:  **Modelowanie i Technologie Informacyjne**

Nr albumu: **226 141**

Promotor: dr inż. Łukasz Rauch

Recenzent: dr Danuta Szeliga

Podpis dyplomanta: Podpis promotora:

Kraków 2013

***(Oświadczenia zgodnie z Regulaminu studiów w AGH):***

***Oświadczam, świadomy(-a) odpowiedzialności karnej za poświadczenie nieprawdy, że niniejszą pracę dyplomową wykonałem(-am) osobiście i samodzielnie i że nie korzystałem(-am) ze źródeł innych niż wymienione w pracy.***

Kraków, dnia …… Podpis dyplomanta…………….

**Spis treści**

[1 Wstęp 4](#_Toc390283556)

[2 Analiza problemu 4](#_Toc390283557)

[2.1 Kontekst środowiska mobilnego 4](#_Toc390283558)

[3 Systemy 6](#_Toc390283559)

[3.1 Windows 6](#_Toc390283560)

[3.2 Linux 6](#_Toc390283561)

[3.3 iOS 6](#_Toc390283562)

[3.4 Android 6](#_Toc390283563)

[4 Środowiska międzyplatformowe 7](#_Toc390283564)

[4.1 Unity3D 7](#_Toc390283565)

[4.2 Web/HTML5/Flash 7](#_Toc390283566)

[4.3 7](#_Toc390283567)

[5 Zaimplementowane programy testujące 7](#_Toc390283568)

[6 Wyniki 7](#_Toc390283569)

[7 Podsumowanie i wnioski 7](#_Toc390283570)

[8 Literatura 7](#_Toc390283571)

# Wstęp

# Analiza problemu

W obecnych czasach duża liczba architektur mobilnych oraz różnorodność systemów operacyjnych tychże zaczynają sprawiać problemy osobom tworzącym oprogramowanie. Smartfony posiadają coraz więcej możliwości programowych i sprzętowych, takie jak ekrany wielodotykowe, modemy 4G, WiFi i przede wszystkim możliwości instalowania oprogramowania dostarczonego przez osoby trzecie. Dzięki tym aplikacjom użytkownicy dostali do dyspozycji sporo nowych funkcjonalności, w szczególności wspierających mobilność konsumenta. Dzięki tym aplikacjom przykładowo użytkownik może śledzić swoją pozycję w nieznanym mu mieście, wyświetlać informację w czasie rzeczywistym (rzeczywistość rozszerzona) czy też zapłacić za zakupy w sklepie lub bilet w komunikacji miejskiej. [2] . XXX

Jednak w parze z udogodnieniami dla użytkownika poszły problemy dla twórców tych aplikacji. W świecie mobilnym można wyróżnić cztery podstawowe rodzaje problemów. Pierwszym z nich jest zapewnienie użytkownikowi tego samego doświadczenia z aplikacją niezależnie od platformy, z której korzysta. Interfejs aplikacji powinien być zbliżony pomiędzy platformami i intuicyjny. Drugim problemem jest zużycie zasobów i pobór energii. Pomimo, iż nowoczesne telefony posiadają znacznie więcej mocy niż kiedyś, dalej nie dorównują komputerom klasy PC pod względem dostępnej pamięci czy prędkości procesora. Trzecim z problemów jest utrzymywanie aplikacji. Mobilne systemy operacyjne są często uaktualniane, nierzadko bez wsparcia dla kompatybilności wstecznej. Aplikacje działające na starszych wersjach danego systemu nie muszą działać na nowszych. W jaki więc sposób utrzymywać i testować nowe wersje programu? Ostatnim z problemów jest duża różnorodność sprzętowa oraz systemów operacyjnych pomiędzy producentami współczesnych smartfonów. Każdy z nich korzysta z diametralnie innych technik tworzenia oprogramowania, języków i praktyk.

## Kontekst środowiska mobilnego

Rynek smartfonów dla naszych rozważań możemy uznać za podzielony na dwie grupy: tworzących urządzenia i dostarczających systemy operacyjne. Usługodawcy telefoniczni nie mają znaczenia dla naszych rozmyślań.

Grupa odpowiedzialna za tworzenie urządzeń buduje i komponuje każde urządzenie z konkretnych podzespołów takich jak WiFi, modem 4G, GPS czy akcelerometr, a także konfiguruje telefon i przystosowuje go do korzystania z jednego systemu operacyjnego. Oczywistym jest, że każda z tych firm ma swoje ustalone standardy, zasady i sposoby produkcji urządzeń. Grupa dostarczających systemy operacyjne odpowiedzialna jest za stworzenie połącznia pomiędzy użytkownikiem a leżącym pod spodem sprzętem. Na rynek ten składają się np. Apple z iOS, Open Handset Alliance z Androidem, Microsoft z Windows Phone, RIM z BlackBerry, Samsung z Bada czy też Nokia z Symbianem. Aktualnie dwoma z najpopularniejszych systemów mobilnych są iOS i Android. Firmy te tworzą systemy operacyjne niekompatybilne ze sobą. Niekompatybilność systemu dotyka przeciętnego tworzącego oprogramowanie bardziej niż niekompatybilność sprzętowa, jako że deweloper i tak nie posiada bezpośredniego dostępu do warstwy sprzętowej telefonu, a korzysta z API wystawionego przez tworzących system operacyjny. Poniżej przedstawiono kilka różnic pomiędzy najpopularniejszymi mobilnymi systemami operacyjnymi:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| System operacyjny | Maszyna wirtualna | Język programowania | Interfejs użytkownika | Zarzadzanie pamięcią | IDE | Platformy programistyczne | urządzenia |
| iOS | Brak | Objective-C | Cocoa touch | Liczenie referencji | XCode | Mac Os X | Homogeniczne |
| Android | Dalvik VM | Java | Pliki XML | Garbage Collector | Eclipse | Wiele platform | heterogeniczne |
| Windows Phone 7 | CLR | C# + .NET | Pliki XAML | Garbage Collector | Visual Studio | Windows Vista / 7 | Homogeniczne |
| BlackBerry OS | Java ME | Java | W kodzie | Garbage Collector | Eclipse | Wiele platform | Heterogeniczne |
| Symbian OS | dostępna | C++ | Qt | Ręczne | Qt Creator | Wiele platform | heterogeniczne |

# Systemy

## Windows

## Linux

## iOS

System iOS (wcześniej iPhone OS) to system operacyjny firmy Apple Inc. Dystrybuowany z produktami takimi jak iPhone, iPad, iPod Touch, i Apple TV. Po raz pierwszy zaprezentowany w 2007 roku na urządzeniach typu iPhone został rozwinięty i wzbogacony o wsparcie dla urządzeń iPod Touch (wrzesień 2007), iPad (styczeń 2010), iPad Mini (listopad 2012) i dla telewizji drugiej generacji Apple TV (wrzesień 2010). W październiku 2013 roku App Store firmy Apple posiadał ponad milion aplikacji dla iOS, z czego około połowa zoptymalizowana była dla iPada. Aplikacje te zostały ściągnięte ok. 60 miliardów razy. W czwartym kwartale 2012 21% wszystkich sprzedanych urządzeń mobilnych posiadały zainstalowany system iOs. W połowie roku 2012 na świecie znajdowało się około 410 milionów aktywnych urządzeń korzystających z systemu.

Interfejs użytkownika oparty jest o ideę manipulacji bezpośredniej i korzystanie z gestów wielopunktowych. Najczęstszymi sposobami na komunikację z systemem są suwaki, przyciski oraz toglery. System wspiera też rozmaite gesty takie jak ściśnięcie, ściśnięcie odwrotne, dotknięcie i przesunięcie. Wszystkie gesty mają swoje określone definicje w kontekście systemu iOS i jego interfejsu wielo dotykowego. Wbudowane akcelerometry wykorzystywane są w niektórych aplikacjach w odpowiedzi na np. potrząsanie urządzeniem (co często sygnalizuje komendę „cofnij”) lub w celu rozpoznania orientacji urządzenia w przestrzeni trójwymiarowej (np. dla przełączania się pomiędzy sposobami wyświetlania obrazu).

System ma pewne elementy wspólne z systemem OS X takie jak Core Foundation i Foundation, jednak jego interfejsem zajmuje się moduł Cocoa Touch, gdzie w OS X wykorzystywany jest Cocoa. Z powodu tych różnic aplikacje na system OS X nie są kompatybilne z systemem iOS. Dodatkowo, mimo że iOS dzieli z OS X podstawowe cechy systemu Darwin, dostęp do terminala systemowego jest niemożliwy dla użytkownika, przez co system nie jest też w pełni kompatybilny z systemami Unix.

Nowe wersje systemu dystrybuowane są co roku. Najnowsza, iOS 7, została przekazana użytkownikom 18 września 2013 roku. W systemie istnieją cztery abstrakcyjne płaszczyzny: Core OS, Core Services, Media oraz Cocoa Touch.

### Wielozadaniowość w iOS

Wielozadaniowość w iOS miała swój debiut w czerwcu 2010 roku wraz z premierą iOS 4.0. Tylko niektóre urządzenia Apple – iPhone 4, iPhone 3GS i iPod Touch trzeciej generacji – potrafiły korzystać z wielozadaniowości. Sposób implementacji wielozadaniowości w systemie iOS był wielokrotnie krytykowany, za to że aplikacje pracujące w tle zmuszone są korzystać z ograniczonego zasobu funkcji i za wymaganie od deweloperów tworzenia jawnego wsparcia dla tych funkcjonalności w aplikacjach.

Przed premierą systemu iOS 4 wielozadaniowość ograniczona była do wybranych aplikacji instalowanych przez Apple na urządzeniu. Użytkownicy mogli jednak „uwolnić” system („jailbreak”) i uzyskać częściowe, nieoficjalne wsparcie dla wielozadaniowości.

Wraz z iOS 4 wielozadaniowość wspierana jest przez siedem interfejsów (API) działających w tle:

* Audio w tle – aplikacja pozostaje w działaniu w tle dopóki nie zakończy odtwarzania plików multimedialnych
* Voice over IP – aplikacja jest zawieszona jeżeli nie jest aktywne połączenie telefoniczne
* Geolokalizacja w tle – aplikacja informowana jest o zmianie położenia urządzenia
* Powiadomienia push (Push notifications)
* Powiadomienia lokalne – aplikacja planuje powiadomienia, które dostarczane mają być o wybranej porze
* Task completion – aplikacja komunikuje się z systemem operacyjnym w celu ustalenia dodatkowego czasu procesora na zakończenie trwających zadań
* Szybkie zmiany aplikacji – aplikacja nie uruchamia żadnego kodu i może zostać usunięta z pamięci w dowolnym momencie

W systemie iOS 5 zadebiutowały trzy dodatkowe interfejsy:

* Newsstand – aplikacja może pobierać treści w tle tak by były gotowe dla użytkownika w późniejszym czasie
* External accessory – aplikacja komunikuje się i dzieli danymi z urządzeniami zewnętrznymi w ustalonych odstępach czasu
* Bluetooth accessory – aplikacja komunikuje się i dzieli danymi z urządzeniami klasy Bluetooth w ustalonych odstępach czasu

W systemie iOS7 Apple uruchomiło dodatkową funkcjonalność która pozwala wszystkim aplikacjom na dokonywanie aktualizacji w tle. Ta funkcjonalność preferuje aktualizowanie aplikacji z których użytkownik najczęściej korzysta i wszystkie aktualizacje stara się przeprowadzać gdy dostępna jest sieć WiFi, by nie korzystać z przesyłania danych przez moduł telefonii komórkowej.

# Środowiska międzyplatformowe

## Unity3D

## Web/HTML5/Flash

## 

# Zaimplementowane programy testujące

# Wyniki

# Podsumowanie i wnioski

# Literatura