

**Mechanizm rozsyłania informacji o zdarzeniach systemie
Android**

Konspekt pracy

(tytuł angielski: Information broadcast mechanism about events in Android)

Autor: Karol Górecki 165405

Spis treści

1.	Wstęp	3
1.1.	Problematyka i zakres pracy	3
1.2.	Cele pracy.....	3
1.3.	Metoda badawcza	4
1.4.	Przegląd Literatury	4
2.	Część teoretyczna	4
3.	Użyte technologie i narzędzia.....	4
4.	Opis napisanymi aplikacji i metod testowych	5
5.	Podsumowanie.....	5
	Bibliografia.....	5

1. Wstęp

1.1. Problematyka i zakres pracy

Smartphone'y¹ w pierwszym kwartale 2013 roku po raz pierwszy historii sprzedały się w większej ilości niż telefony komórkowe od podstawowych możliwościach. Prawie 2 na 3 inteligentne telefony sprzedane w pierwszych trzech miesiącach tego roku to urządzenia działające pod systemem Android. Codziennie na tych urządzeniach są wykonywane miliardy operacji. Przy każdej akcji program odpowiedzialny za nią rozgłasza informacje o jej typie wraz dodatkowymi informacjami.

W swojej pracy postaram się przedstawić działanie mechanizmu rozsyłania i odbierania informacji od innych aplikacji działających pod systemem Android. Wybrałem ten fragment systemu od firmy Google, ponieważ uważam że jest ona istotną częścią jego pracy. Bez tego mechanizmu aplikacja mająca na przykład być czytnikiem wiadomości SMS musiałaby okresowo sprawdzać czy taka wiadomość nie przyszła. Dzięki systemowi nadajników i odbiorników taki program musi wyczekiwać tylko informacji od części systemu odpowiedzialnej za odbieranie krótkich wiadomości. Taki sposób rozwiązania komunikacji między aplikacją w Android przysporzył się do znacznego ograniczenia używanych zasobów przez oprogramowanie działające na tym systemie.

Częścią badawczą mojej pracy będzie wykonanie aplikacji przedstawiającej działanie mechanizmu w Androidzie. Program ten będzie wykorzystywał interfejs programistyczny, który został udostępniony przez firmę Google. Sama aplikacja zostanie napisana w wersji standardowej języka Java. Niemniej jednak sposób w jaki zostało zaprojektowane API² Androida różni się od tego zaproponowanego przez Oracle. Programiści znający już podstawową edycję Javy zaczynający swoją przygodę z systemem od firmy z Mountain View muszą zapoznać się nie tylko z nazwami udostępnionych klas i metod, ale z sposobem tworzenia interfejsu użytkownika czy komunikacji między systemem a aplikacją. Z tego powodu uważam, że moja praca nie tylko zapozna czytelnika z systemem rozsyłania i odbierania informacji w Androidzie, ale także pokaże go z podstawowymi aspektami tworzenia oprogramowania na ten system.

1.2. Cele pracy

Głównymi celami pracy będą:

- Przedstawienie podstawowych informacji na temat tworzenia programów na Androida

W pracy zostaną przedstawione tylko te aspekty tworzenia aplikacji na ten system, które są potrzebne czytelnikowi do większego zrozumienia treści zamieszczonej w pracy. Będę mówił przede wszystkim o tworzeniu interfejsu użytkownika, procesów działających w tle.

¹ Smartphone (z ang. *Inteligentny telefon*) – urządzenie elektroniczne, które można zmieścić w kieszeni posiadające możliwość wykonywania połączeń głosowych oraz pozwalające na instalowanie i uruchamianie oprogramowania firm trzecich.

² API (skrót od *Application Programming Interface* – z ang. *interfejs programowania aplikacji*) – podprogramy, struktury danych, klasy obiektów, które udostępnia dany program, biblioteka, system operacyjny w celu komunikacji w innym oprogramowaniu.

- Wykonanie dwóch aplikacji pracującej w systemie Android.

Tutaj zostanie wykorzystany prototyp programu, który będzie wykorzystywał wyżej wywieziony mechanizm. Aplikacja po jak użytkownik utworzy w niej określone zadanie będzie działała w tle nie zauważalnie dla użytkownika. Pierwszy program będzie wykorzystywał mechanizm odbierania i rozsyłania informacji, w celu ustalenia czy akcja powinna być wykonana. Druga natomiast nie będzie czekała na informacje od systemu tylko jej zadaniem będzie okresowe sprawdzanie czy warunki, które wskazał użytkownik są spełnione.

- Porównanie obu rozwiązań pod względem czasu reakcji oraz ich krytyczna analiza

Ten cel stanowi kwintesencję pracy. Do niego będę dożył przez kolejne rozdziały pracy. Przedstawię na podstawie napisanych aplikacji przypadki w jaki mechanizm rozsyłania informacji powinien być wykorzystywany, a jakich nie.

1.3. Metoda badawcza

Podstawową metodą badawczą będzie zaprojektowanie i wykonanie dwóch aplikacji działających w systemie Android.

1.4. Przegląd Literatury

Podstawowym źródłem literackim wykorzystywanym w pracy będzie dokumentacja techniczna w języku angielskim [1] i książka Reno Meiera [2], która nie została przełożona na nasz język.. Android jest systemem szybko się rozwijającym, z tego powodu literatura mówiąca o programowaniu na ten system jest często nie aktualna. Jednym powodów dla którego chcę się podjąć tej tematyki jest fakt braku książki w języku polskim, która by podejmowała się jej wyczerpującego i zrozumiałego opisu. Jako przykład można tu podać jedną z lepszych książek na temat pisania programów na Androida [3].

2. Część teoretyczna

Tym rozdziale zostanie opisane:

- podstawowe elementy programu tj. usługi (services), aktywności (activities), manifest programu
- elementy programu, które są przedmiotem badań, czyli odbiorniki (broadcast receivers) oraz intencje (intents)
- wzorce projektowe użyte przy tworzeniu prototypów programów, na których będą się opierać badania
- oprogramowanie użyte przy wykonywaniu badań
- terminologia stosowana w pracy

3. Użyte technologie i narzędzia

Tutaj zostanie opisane:

- system Android, jego mocna i słabe strony w porównaniu do konkurencji.

- Java SE jako język programowania użyty do stworzenia aplikacji
- Narzędzia, które będę używał przy tworzeniu prototypu aplikacji, czyli środowisko programistyczne Eclipse wraz z Android SDK
- Urządzenie działające pod kontrolą Androida, na którym będę testował napisane aplikacje
- oraz ewentualne biblioteki użyte przy pisaniu programów, które nie są częścią Android SDK

4. Opis napisanymi aplikacji i metod testowych

Z tym rozdziale zostaną opisane możliwości i ograniczenia napisanych programów. Ponieważ aplikacje zostaną napisane we wzorcu Model-View-Controller³ przedstawię też projekty poszczególnych warstw programów.

W tym rozdziale zostaną opisane metody testowe, które posłużyły do wykonania badań.

5. Podsumowanie

Ten rozdział będzie kończył moją pracę. Tutaj opiszę wyniki obserwacji. Przetawię kilka przypadków gdzie użycie odbiorników i nadajników jest korzystne dla projektu, a kiedy nie.

W tym rozdziale porównam obie napisane aplikacje pod takimi ich aspektami jak:

- Zużycie pamięci operacyjnej podczas ich działania
- Potrzebny czas na reakcje programu na poszczególne zdarzenia
- Ilość linii kodu potrzebnych do napisania warstw logicznych tych aplikacji
- Energooszczędność obu rozwiązań

Bibliografia

1. *Api Guides* [online]. [Mountain View]: Google Inc., 2012 [dostęp na dzień 4.05.2013], dostępny w Internecie:
<http://developer.android.com/guide/components/index.html>
2. Meier, R. *Professional Android 4 Application Development*, Wyd. 3, Indianapolis, 2013, ISBN 978-1118102275
3. Conder Shane, Darcey Lauren. *Android. Programowanie aplikacji na urządzenia przenośne*, Wyd. 2, Helion, Gliwice, 2012, ISBN 978-83-246-3349-4

³ Model-View-Controller (z ang. *Model-Widok-Kontroler*) – architektoniczny wzorzec projektowy stosowany przy tworzeniu programów z graficznym interfejsem użytkownika. Aplikacja napisane według tego wzorca jest podzielona na trzy części: model, widok oraz kontroler, które są ze sobą wzajemnie połączone.