Alan Kubielski
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa we Włocławku
Adam Niewiadomski
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa we Włocławku

APLIKACJA MOBILNA SŁUŻĄCA DO NAMIERZANIA MIEJSCA POBYTU OSÓB„ZNAJDŹ MNIE”

Mobile application for Tracking people

Streszczenie:

Aplikacja „Znajdź mnie” pozwala na łatwe i skuteczne ustalenie miejsca, w którym znajduje się bliska nam osoba. Celem pracy jest stworzenie prostego narzędzia, pozwalającego sprawdzić, gdzie w danej chwili jest nasze dziecko bądź nasz rodzic. Bardzo często, gdy dzieci wychodzą z domu rodzice martwią się, gdzie są ich pociechy i czy nic im się nie stało. Przy pomocy tej aplikacji, każdy rodzic będzie w stanie sprawdzić, gdzie przebywa jego dziecko bez potrzeby interakcji drugiej osoby.

W dalszej części artykułu przedstawione zostaną wybrane funkcjonalności tejże aplikacji. Zademonstrowane będą także narzędzia, metody i algorytmy, bez których stworzenie takiego programu byłoby niemożliwe.

Słowa kluczowe: Android, GPS, rodzina, baza danych, szukanie osób

Abstract:

The “Znajdź mnie” application allows you to easily and effectively locate where are people you love. The purpose of this work is to create a simple tool that allows you to see where your child or your parent is. Very often, when children leave home, their parents worry where are their kids and everything is ok. With this application, every

parent will be able to see where his child is without needing to interact with another person.

In the rest of this article you will find some of the functionality of this application. Also tools, methods and algorithms will be demonstrated without which it would be impossible to create such a program.

Keywords: Android, GPS, family, database, searching people

Rysunek 1. Logo aplikacji „Znajdź mnie". Dostępne pod adresem: http://www.icons-find.com/2015/07/05/child-icons/.

1. Gotowe produktu dostępne na rynku

„*Locate my friend*"[1] - aplikacja służąca do namierzania znajomych.

Zalety:

- funkcja czatu,
- brak ukrytych kosztów,
- funkcja wysłania prośby o pomoc.

Wady:

- mało intuicyjny interfejs,
- interfejs w języku angielskim,
- duży pobór energii ze względu na ciągłą aktywność modułu GPS.

„*Family GPS tracker My Family*"[2] - aplikacja, dzięki której szybko zlokalizujesz członków rodziny.

Zalety:

- funkcja czatu,
- brak ukrytych kosztów,
- intuicyjny interfejs.

Wady:

- interfejs w języku angielskim,

- duży pobór energii ze względu na ciągłą aktywność modułu GPS.

„*Cerberus*”[3] - aplikacja, która pomoże zlokalizować zagubiony lub skradziony telefon.

Zalety:

- interfejs w języku polskim,
- możliwość wyświetlenia alertu na poszukiwanym urządzeniu.

Wady:

- mało intuicyjny interfejs,
- płatna subskrypcja.

2. Technologie i metody użyte przy tworzeniu aplikacji

Aplikacja „Znajdź mnie” do działania potrzebuje pewnej ilości danych. Są one przechowywane w bazie danych znajdującej się na serwerze. Baza danych jest to zbiór informacji, które przy zachowaniu odpowiednich reguł, przechowywane są w tabelach. Każda tabela może pełnić inną funkcję. Informacje zawarte w bazie danych mogą być aktualizowane, usuwane, a cały zbiór sukcesywnie powiększany o nowe wpisy[4].

Aby zarządzać bazą danych poprzez program komputerowy, informacje znajdujące się w bazie muszą być gromadzone zgodnie z zasadami przyjętymi przez dany program. Należy pamiętać także, że każda dana posiada swój typ najczęściej tekstowy bądź liczbowy, choć współczesne systemy zarządzania bazami danych w dużej mierze umożliwiają przechowywanie danych cyfrowych różnego typu: dane o nieokreślonej strukturze, grafika, muzyka, obiekty itp.[5].

Serwer można określić jako specjalnie skonfigurowany komputer, który dostępny jest w sieci Internet przez 24 godziny na dobę. Na serwerze można np. umieścić stronę WWW, bądź przechowywać swoje pliki, do których możliwy jest dostęp z każdego miejsca na świecie[6].

Aby napisać program na urządzenia przenośne należy odpowiednio wybrać platformę, na którą przeznaczona będzie aplikacja, gdyż każdy system operacyjny wymaga znajomości innego języka programowania. Ponadto każdą aplikację można stworzyć na kilka sposobów, w zależności od tego, co będzie oferowała oraz od sposobu jej wykorzystania.

Oto lista narzędzi, które zostały wykorzystane do tworzenia aplikacji.

Systemem, na który stworzona została aplikacja jest system *Android*. Jest on najpopularniejszym system na urządzenia mobilne. Szacuje się, że około 88% urządzeń przenośnych pracuje pod kontrolą tego właśnie systemu[7].

System zarządzania bazą danych: *MySQL* (wersja 5.7.17)[8], ponieważ:

- jest wydajny i szybki,
- posiada API dla wielu języków programowania w tym Javy,
- pozwala na szyfrowanie jednej kolumny tabeli np. kolumny przechowującej hasła użytkowników,
- świetnie nadaje się do obsługi projektów internetowych

Przy wyborze środowiska zintegrowanego wybór padł na *Android Studio* (wersja 2.3)[9], ponieważ:

- posiada środowisko programistyczne z przejrzystym interfejsem graficznym,
- ma do dyspozycji funkcję kolorowania składni,
- posiada możliwość testowania wyglądu aplikacji w różnych rozdzielczościach i orientacjach ekranu bez potrzeby kompilacji i uruchamiania całego projektu na urządzeniu z system Android.

Wybór języka programowania wynika z wyboru platformy, na którą aplikacja została stworzona i jest nim język Java.

Zalety języka programowania *Java* (wersja 8)[10]:

- jest językiem obiektowym,
- jest językiem dość prostym do opanowania, ponieważ posiada ogromną ilość bibliotek,
- przenośność. Aplikację napisaną w Javie uruchamiać na każdym sprzęcie i w każdym systemie, na którym zainstalowana jest tzw. maszyna wirtualna Javy.

3. Funkcjonalność aplikacji

- Obowiązek logowania. Program wymaga zalogowania się do konta użytkownika. Dzięki temu mamy pewność, że nikt obcy nie zobaczy miejsca pobytu naszych dzieci/rodziców.
- Przechowywanie informacji w serwerowej bazie danych. Wszystkie dane dotyczące naszego konta i urządzeń z nim powiązanych muszą być przechowywane w bazie danych znajdującej się na serwerze. Zapewnia to bezpieczeństwo danych w przypadku utraty urządzenia.
- Żądanie wysłania pozycji urządzenia na serwer. Jest to funkcja zapobiegająca zbyt szybkiemu spadkowi poziomu naładowania akumulatora. Pozycja urządzenia ustalana jest tylko po otrzymaniu żądania, po czym moduł GPS zostaje wyłączony.
- Wysyłanie aktualnej pozycji urządzenia na serwer. Po ustaleniu aktualnej pozycji urządzenia, współrzędne geograficzne natychmiast zostają zapisane w serwerowej bazie danych.
- Podgląd miejsca położenia na mapie urządzeń przypisanych do konta. Dzięki wykorzystaniu *Google Maps API*, po pobraniu współrzędnych geograficznych z serwera, możliwe jest bezpośrednie nałożenie ich na mapę.
- Możliwość zmiany nazwy urządzenia np. w przypadku zmiany właściciela.

4. Algorytmy oraz diagramy opisujące działanie aplikacji

Algorytmy i diagramy są niezbędnymi elementami projektowania aplikacji. Pomagają one zrozumieć działanie aplikacji, jej poszczególne funkcje, a także skracają czas i koszty jej implementacji. Zaprezentowane niżej diagramy to:

- diagram przypadków użycia,
- diagram przepływu danych,
- diagram Związków Encji (ERD).

Diagram przypadków użycia to diagram, który przedstawia funkcjonalność systemu wraz z jego otoczeniem. Pozwala on na graficzne zaprezentowanie własności systemu, tak jak są one widziane przez użytkownika. Diagramy przypadków użycia służą do zobrazowania usług, które są widoczne z zewnątrz systemu[11].

Rysunek 2. Diagram przypadków użycia (opracowanie własne).

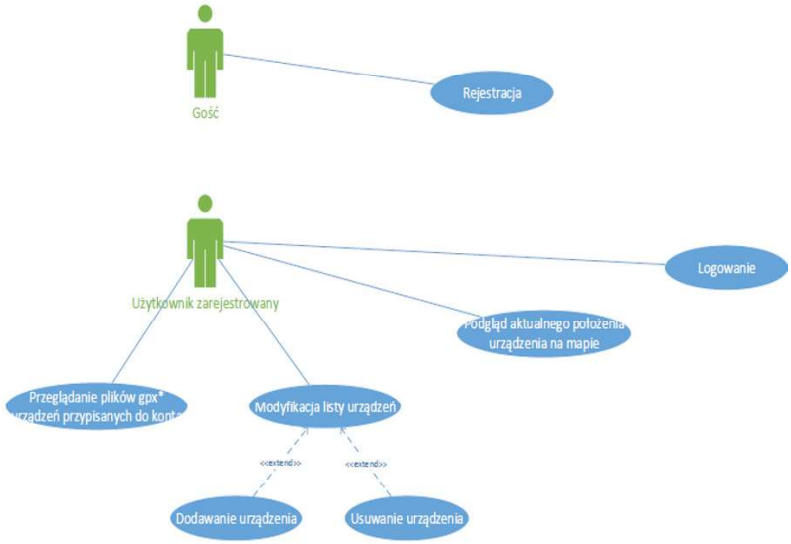


Diagram przepływu danych ma na celu określenie kluczowych obiektów zewnętrznych będących w interakcji z systemem, określenie najważniejszych procesów występujących w firmie oraz określenie sposobu przepływu informacji i danych pomiędzy procesami[12].

Rysunek 3. Diagram przepływu danych.

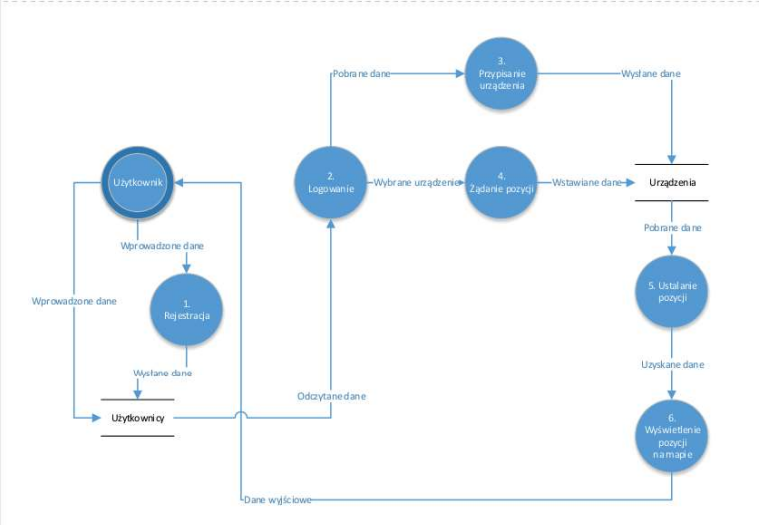
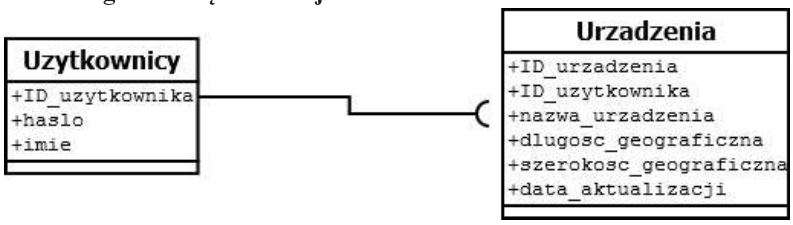


Diagram związków encji to rodzaj graficznego przedstawienia związków między encjami używany w projektowaniu systemów informacyjnych do przedstawienia konceptualnych modeli danych używanych w systemie[13].

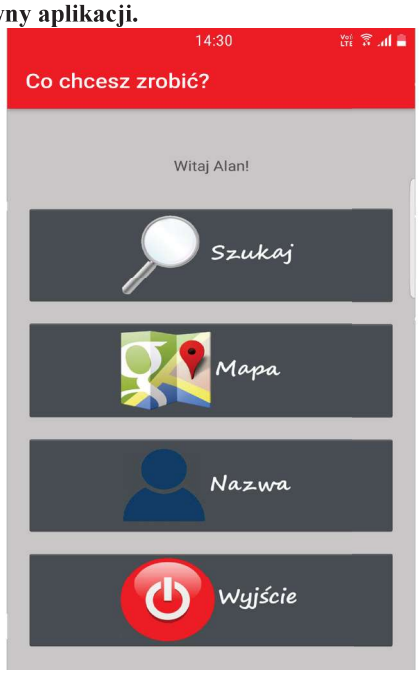
Rysunek 4. Diagram związków encji.



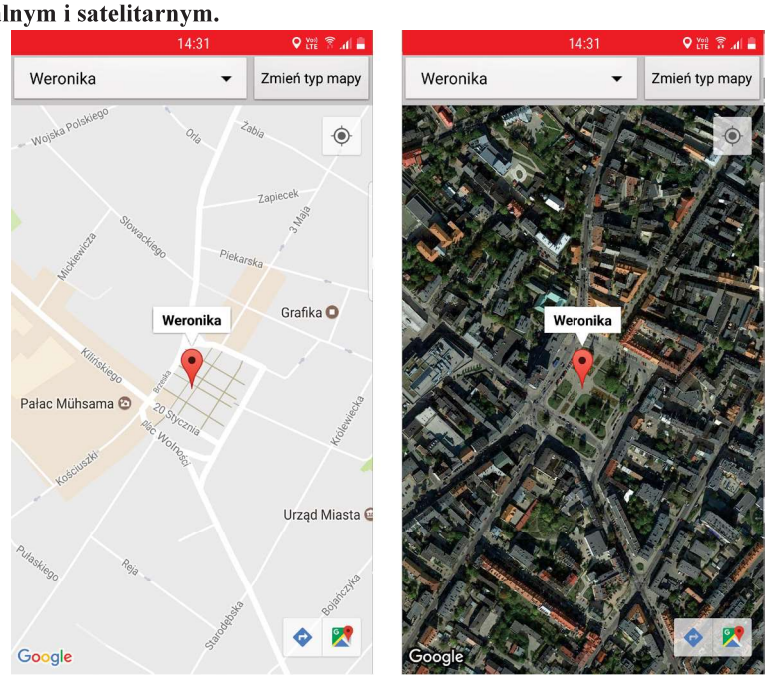
6. Interfejs użytkownika

Rysunek 5. Ekran logowania i ekran rejestracji.

Rysunek 6. Ekran główny aplikacji.



Rysunek 7. Podgląd miejsca położenia poszukiwanego urządzenia. Widok w trybie normalnym i satelitarnym.



Rysunek 8. Wybór poszukiwanego urządzenia i ekran zmiany nazwy urządzenia.

Zrzuty ekranu pochodzą z gotowej aplikacji. Zostały wykonane na urządzeniu Samsung Galaxy S7 Edge pracującym pod kontrolą systemu operacyjnego Android w wersji 7.0 (Nougat).

5. Wnioski i perspektywa dalszych prac

Aplikacja została poprawnie uruchomiona i z powodzeniem przetestowana, także na innych urządzeniach z systemem Android w wersji wyższej niż 4.0 (Ice Cream Sandwich).

W przyszłość można zaimplementować sieć neuronową zdolną do przewidywania miejsca pobytu danego użytkownika na podstawie jego położenia w przeszłości.

Możliwe jest również dodanie funkcji powiadamiania użytkownika, gdy urządzenie z jego listy znajdzie się we wcześniej ustalonym miejscu np. w szkole, w domu czy w pracy.

Bibliografia:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.fsp.android.friendlocator&hl=pl

https://play.google.com/store/apps/details?id=net.prtm.myfamily&hl=pl

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lsdroid.cerberus&hl=pl

https://pomoc.home.pl/baza-wiedzy/co-to-jest-baza-danych/ (dostępny dnia: 16.03.2017).

https://pl.wikipedia.org/wiki/Baza_danych (dostępny dnia 16.03.2017).

https://pomoc.home.pl/baza-wiedzy/co-to-jest-serwer/ (dostępny dnia 16.03.2017).

https://qz.com/826672/android-goog-just-hit-a-record-88-market-share-of-all--smartphones/ (dostępny dnia 16.03.2017).

https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/optimize-character.html (dostępny dnia 23.03.2017) – baza danych MySQL.

https://developer.android.com/studio/index.html#linux-bundle (dostępny dnia 23.03.2017) - środowisko Android Studio.

http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/index-jsp-138363.html#javasejdk (dostępny dnia 23.03.2017) – środowisko Java.

https://www.michalwolski.pl/diagramy-uml/diagram-przypadkw-uzycia/ (dostępny dnia 17.03.2017).

http://jjakiela.prz.edu.pl/dfd.htm (dostępny dnia 17.03.2017).

https://pl.wikipedia.org/wiki/Diagram_zwi%C4%85zk%C3%B3w_encji (dostępny dnia 17.03.2017).

http://www.gps.gov/systems/gps/ (dostępna dnia 23.03.2017).

http://miroslawzelent.pl/wyklady/bazy-danych-podstawy-typy-danych-relacja--sql-rekord-klucz.pdf (wykład dostępny dnia 17.03.2017).

https://developer.android.com/training/index.html (dokumentacja systemu Android, dostępna dnia 17.03.2017).

A. Stasiewicz *Android. Podstawy tworzenia aplikacji*, Helion, 2013, ISBN: 978-83-246-7006-2.

M. Lis „PHP i MySQL. Dla każdego”, Wyd. III, Helion, 2017, ISBN: 978-83-283-2479-4.