

POLITECHNIKA ŚLĄSKA

WYDZIAŁ AUTOMATYKI, ELEKTRONIKI I INFORMATYKI

Projekt inżynierski

Aplikacja społecznościowa oparta na geolokalizacji

Autor: Tytus Dragon

Kierujący pracą: dr inż. Alina Momot

Gliwice, Styczeń 2016 r.

Spis treści

Wstęp.........................................................

1. Analiza tematu......................................
   1. Motywacje i opis tematu.................
   2. Założenia projektowe......................
2. Wybór narzędzi programistycznych.....
   1. System operacyjny..........................
   2. Języki programowania i technologie....................

Wstęp

Kilkanaście lat temu na rynku pojawiły się pierwsze smartfony. W ostatnich latach urządzenia te rozwijały się w błyskawicznym tempie. Producenci tworzą coraz lepsze i doskonalsze urządzenia, które służą do komunikacji, ułatwiają podróżowanie, zachowywanie bezpieczeństwa, dostarczają rozrywki oraz mają wiele różnych zastosowań. Dzięki rozwojowi technologii w ostatnich latach coraz bardziej stają się popularne aplikacje mobilne. Każdy może zarządzać swoim kontem bankowym przez aplikację, używać systemu nawigacji GPS podczas jazdy samochodem trafiajac do celu bez problemu, rozmawiać z przyjaciółmi i rodziną będąc setki kilometrów od nich, a także opisywać swoje życiowe wydarzenia, publikować zdjęcia oraz filmy w intenrecie.

Komunikacja międzyludzka przybrała wiele nowych form dzięki mobilnym technologiom. Wciąż powstają nowe sposoby i pomysły na realizację międzyludzkiej komunikacji takie jak blogi, sieci biznesowe, projekty ułatwiające pracę zespołową, fora dyskusyjne, portale umożliwiające udostępnianie zdjęć, recenzowanie produktów, gry społecznościowe i wiele innych . Niektóre z nich nie mają tylko celów rozrywkowych - możemy się spotkać z wieloma roziwązaniami biznesowymi usprawniającymi pracę, umożliwiającymi przesyłanie i archiwizację plików, dokumentów. Co więcej, istnieją także aplikacje i portale, które stanowią w średnich i dużych firmach systemy ewidencji czasu pracy. Ogólnie pojęte korzystanie z intenretowych i mobilnych technologii w celu komunikacji i interaktywnego dialogu niedawno przyjęło nazwę mediów społecznościowych (ang. *Social media*).

Celem tej pracy jest implementacja społecznościowej aplikacji mobilnej, służącej do komunikacji poprzez udostępnianie swojego położenia dzięki modułowi GPS, który obecnie posiada niemal każde urządzenie mobilne dostępne na rynku. Aplikacja będzie umożliwiała posiadanie własnego konta i profilu, możliwość udostępniania o sobie podstawowych informacji, takich jak imię i zdjęcie z wizerunkiem. Dane te mają posłużyć do indentyfikowania przyjaciół oraz wymiany danych między użytkownikami. Ponadto system ma pozwalać na zapraszanie użytkowników do listy znajomych, której celem jest łatwy i szybki dostęp do poszerzonych zasobów zwierających informacje o użytkownikach.

Niniejsza praca składa się z pięciu rozdziałów. Pierwszy przedstawia główne założenia projektu. Drugi zawiera opis wykorzystanych narzędzi, które były potrzebne podczas implementacji systemu oraz jego projektowania. Następnie opisane są specyfikacje, szczegóły implementacji, opisy użytkowania, instrukcje instalacji aplikacji, itd. Piąty rozdział obejmuje testowanie systemu i problemy jakie napotkano podczas realizacji projektu. Ostanie strony pracy to bibliografia i dodatki.

1. Analiza Tematu

W rozdziale tym znajduje się szerszy opis tematu pracy. Opisano tu także motywację tworzenia oprogramowania, które jest przedmiotem tej pracy. Drugą część tego rozdziału stanowią wymagania i założenia, które zdefinowano, by spełniał je implementowany system.

* 1. Motywacje i opis tamatu

Przedmiotem projektu jest mobilna aplikacja społecznościowa działająca na smartfonach z systemem operacyjnym Windows Phone 8.1 oraz Windows 10 Mobile. Aplikacja ma służyć do udostępniania danych o użytkownikach takich jak: login, zdjęcie i opis, krótką informacje o użytkowniku o dowolnej treści. Udostępniać ma również datę ostatniej wizyty, dane o lokalizacji użytkownika oraz, co bardzo istotne, mapę w celu przeglądania lokalizacji znajomych.

Inspiracją stworzenia systemu była chęć implemetacji aplikacji, która pozowoliłaby rodzicom na większą kontrolę swoich pociech. Dziecko, którego urządzenie mobilne miałoby zainstalowaną aplikację, która regularnie udostępnia dane GPS, było by bezpieczniejsze, a w przypadku zgubienia się szybko odnalezione. Drugą, choć wynikającą z pierwszej, motywacją była kontrola lokalizacji dzieci niepełnosprawnych, na przykład chorych umysłowo. Aplikacja mogłaby też znaleźć zastosowanie w krytycznych sytuacjach dla bliskich i być pomocniczo wkorzystywana wprocedurach stosowanych przez np. organy ścigania.

Ostatecznie zdecydowano się na pomysł nieco bardziej rozbudowanej aplikacji społecznościowej, skierowanej do dowolnej grupy użytkowników, nieograniczonej wiekowo. Zrezygnowano z pomysłu wyłącznej kontroli dzieci ze względów technicznych i ograniczeń darmowych rozwiązań techonlogii mobilnych.

* 1. Założenia projektowe

Podrozdział ten zawiera wymagania, które ma spełniać implmentowany

system. Wymagania te są podstawą do tworzenia kolejnych funkcji bazy danych, serwisu internetowego oraz aplikacji. Definują również ograniczenia, które autor pracy zakładał przy projektowaniu aplikacji.

Aplikacja będzie przeznaczona dla grup ludzi niezależnych wiekowo. Należy jednak wziąć pod uwagę, że żadne urządzenie, jakim jest smartfon, nie powinno stanowić zabawki dla dzieci poniżej trzeciego roku życia.

Ogólne założenia:

* działanie aplikacji na wielu urządzeniach dowolnej architektury z wszystkich dostępnych dla platformy,
* docelowe systemy operacyjne: Windows Phone 8.1, Windows 10 Mobile,
* prosty i przejrzysty interfejs użytkownika, zgodny ze standardami współczesnych technologii Microsoftu [1],
* dostęp do internetu z urządzenia z zainstalowaną aplikacją,
* dostępność aplikacji z Windows Store [2],

Konta i użytkownicy:

* jeden typ użytkownika w aplikacji – *user*, brak użytkowników z dodatkowym dostępem do danych,
* logowanie do aplikacji za pomocą loginu i hasła,
* jeden użytkownik posiadający tylko jedno konto,
* konto tworzone w aplikacji przy pierwszym logowaniu,
* brak możliwości zmiany loginu, możliwość zmiany hasła użytkownika

Dodatkowe możliwości użytkownika w aplikacji:

* dodawanie zdjęcia profilowego użytkownika,
* udostępnianie opisu, wiadomości dla innych użytkowników,
* udostępnianie danych GPS,
* logowanie ściśle związane z pozostawieniem w bazie informacji o lokalizacji, dacie i godzinie,
* możliwośc wyszukiwania osób w bazie danych na podstawie loginu,
* lista znajomych dla każdego użytkownika, system zaproszeń do grona znajomych,
* możliwość przeglądania mapy w celu odnalezienia lokalizacji osób znajdujących sie na liście znajomych.

1. Wybór narzędzi programistycznych

Ten rozdział zawiera informacje dotyczące systemu operacyjnego dla ktorego implementowana jest aplikacja. Opisano także technologie, które wykorzystano i opisano krótko stosowane języki programowania.

* 1. System operacyjny

Zdecydowano, że aplikacja będzie stworzona w technologii Windows Phone. Platforma ta jest trzecią najbardziej popularną obecnie na rynku europejskim. W ostatnim czasie jednak traci na popularności i jest wypierana z rynku przez inne popularne systemy operacyjne. Uważa się jednak, że system dobrze zaprojektowany, a pomimo dużych ograniczeń, sprawdza się idealnie jako system dla celów biznesowych. Warto także wspomnieć tutaj o Windows Store, który jest witryną internetową lub aplikacją – sklepem, z którego pobierać można aplikację, wliczając w to niniejszy projekt. Docelowo projekt jest tworzony dla wersji systemu Windows Phone 8.1, jednak technologia jest kompatybilna wstecz, więc pliki projektu bądą również działać w systemie Windows 10 Mobile.

* 1. Języki programowania i technologie

Visual Studio 2015

Visual Studio 2015 Community jest zintegrowanym środowiskiem programistycznym umożliwiającym szeroko pojęte tworzenie oprogramowania. Wykorzystano go w pracy do implementacji zarówno serwisu internetowego w technologii ASP.NET MVC, ale również do generowania bazy danych. Jest podstawowym środowiskiem do tworzenia aplikacji dla systemu Windwos Phone. Posiada wiele narzędzi ułatwiających pracę programisty.

.NET Framework

Jest platformą programistyczną, którą opracowała firma Microsoft. Jej zadaniem jest zarządzanie elemantami systemu, pamięcią, oraz kodem. Dostarcza biblioteki klas, które zapewniają podstawowe funkcjonalności oprogramowaniu. Umożliwia implementację oprogramowania w wielu różnych językach. Są to między innymi C++, J#, F# oraz C#, który wykorzystano dla implemetacji niniejszego projektu.

C#

Jest wysokopoziomowym językiem obiektowym. Wykorzystywany od parunastu lat mieści się w czołówce najbardziej popularnych współcześnie języków programowania. Program, który napisano w tym języku, jest kompilowany do CIL – języka pośredniego, który uruchamia środowisko .NET. Do tworzenia projektu zdecydowano się na ten właśnie język ze względu na najdłuższe doświadczenie autora pracy w technologiach ziwązanych z tym językiem.

XAML

Wspomaga pracę nad oprogramowaniem w technologiach takich jak Windows Presentation Foundation, Silverlight oraz Windows Phone. Język opisu interfejsu użytkownika. Jest jedną z częsci .NET i tak jak C# jest zamieniany na język wspólny i interpretowany w locie. Rozdzielenie zdefiniowanego interfejsu od logiki pozwala na niezależność tworzenia pojedynczych elementów projektu.

GIT

Git jest narzędziem służącym do kontroli wersji. Jest narzędziem niezwykle przydatnym podczas rozwijania oprogramowania. Pozwala na szybki wgląd do kodu. łatwo w nim porównać dwa różne elementy, skasować zmiany i wrócić do wersji np. z powodu popełniena błędów. Pozwala także na tworzenie gałęzi projektu, co stanowi ogromne wsparcie w przypadku dużych projektów, przy których pracuje wiele osób.

Entity Framework

Narzędzie również powstało jako część platformy .NET. Jest narzedziem typu ORM (ang. Object Relational Mapping). Pozwala na wiele ułatwień przy implementacji baz danych. W projekcie służy jedynie do zdefiniowania i wygenerowania bazy danych, chociaż jest narzedziem wielu zastosowań. Przekształca stworzony schemat w plik bazy danych przy obecności platformy Azure.

Azure

Jest produktem Microsoftu. Stanowi platformę chmurową umożliwijącą uruchamianie aplikacji, stron internetowych i wiele innych. Serwis, który implementowano w niniejszym projekcie korzysta właśnie z usług Azure. Pozwala na zasadniczo prosty proces wdrażania aplikacji do interentu. W praktyce proces ten jest dość skomplikowany i łatwo wyłączyć zasoby nieświadomie lub zburzyć ich wspólpracę, którą potem bardzo trudno przywrócić w środowisku Visual Studio.

1. Specyfikacja wewnętrzna

Niniejszy rozdział zawiera informacje związane ze specyfikacją wewnętrzną implementowanego projektu. Omówiono w nim bazę danych, wraż z jej elemenatam, strukturę projektu oraz zawarto niektóre ważne, zaimplementowane algorytmy.

* 1. Struktura projektu

Implementowany projekt stanową trzy warstwy. Pierwsza warstwa jest bazą danych SQL osadzoną na serwerach platformy Azure. Jest osobną warstwą pod względem logicznym, jednak jej struktura została wygenerowna przy pomocy narzędzia Entity Framework równocześnie z implementacją serwisu. Serwis stanowi następną warstę logiczną. Jest napisany w technologii ASP. NET MVC. Na potrzeby aplikacji jest jedynie mostem między aplikacją a bazą danych wydobywającym, filtrującym oraz przetwarzającym dane. Wykorzystano w nim także niektóre zapytania pochodzące z biblioteki Linq, która jest oparata na języku SQL. Technologia ta pozwala na stworzenie uniwersalnego serwisu typu RESTfull, dlatego chcąc na przykład rozszerzyć projekt, nie powinna stanowiść problemu implementacja niniejszej aplikacji na inną platformę niż Windows Phone.

Najbardziej polcanym wzorcem architektonicznym dla Windows Phone jest MVVM. Stotuje się go w celu rozwiązania najczęstszych problemów związanych z implementacją programu. Model-View-ViewModel ma wiele zalet i jest prosty w działaniu. Z powodu większej ilośći plików i klas łatwo pomyśleć, że stosowanie jakichkolwiek wzorców projektowych to utrudnianie pracy i zbędna strata czasu. Zarówno Model-View-Controller, jak i Model-View-ViewModel pozwala na oszczędność czasu w pózniejszych fazach projektu. Jest niezwykle przydatny pod względem modyfikowalności ze wzgledu na podział na odrębne moduły odpowiadajace za widok oraz logikę. Pozwala na łatwe przenoszenie oprogramowania na inne technologie oraz umożliwia przeprowadzanie zautomatyzowanych testów.

Zastosowanie MVVM wiąże się z podziałem aplikacji na trzy moduły:

* Model – zawiera logikę biznesową aplkacji, językiem jest C#,
* View – stanowi interfejs użytkownika i implemetuje się go w XAML oraz C#
* ViewModel – jest łącznikiem dla modelu oraz widoku, stosuje mechanizm Bindowania [3] oraz Komendy, językiem implementacji jest C#



Rysunek 1. Schemat wzorca architektonicznego Model-View-ViewModel

Stosowanie takiego modelu prowadzi także do potrzeby podziału projektu na trzy odrębne moduły, podprojekty które mają swoje funkcje i stanowią odrębne części oprogramowania.