

Politechnika Śląska
Wydział Matematyki Stosowanej
Kierunek Informatyka
Studia stacjonarne I stopnia

Projekt inżynierski

**Projekt i wykonanie aplikacji
bazodanowej wspomagającej pracę
wybranej sieci hotelowej**

Kierujący projektem:
dr. Jarosław Karcewicz

Autorzy:
Łukasz Lis
Sebastian Nalepka
Mateusz Ogiermann

Gliwice 2015

*To jest
dedykacja*

Projekt inżynierski:

Projekt i wykonanie aplikacji bazodanowej wspomagającej pracę wybranej sieci hotelowej

kierujący projektem: dr. Jarosław Karcewicz

1. **Łukasz Lis** – (1%)

Wkład pracy lisa

2. **Sebastian Nalepka** – (3%)

Wkład pracy seby

3. **Mateusz Ogiermann** – (0%)

Wkład pracy ogi

Podpisy autorów projektu

1.
2.
3.

Podpis kierującego projektem

.....

Oświadczenie kierującego projektem inżynierskim

Potwierdzam, że niniejszy projekt został przygotowany pod moim kierunkiem i kwalifikuje się do przedstawienia go w postępowaniu o nadanie tytułu zawodowego: inżynier.

Data

Podpis kierującego projektem

Oświadczenie autorów

Świadomy/a odpowiedzialności karnej oświadczam, że przedkładany projekt inżynierski na temat:

Projekt i wykonanie aplikacji bazodanowej wspomagającej pracę wybranej sieci hotelowej

został napisany przez autorów samodzielnie.

Jednocześnie oświadczam, że ww. projekt:

- nie narusza praw autorskich w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. z 2000 r. Nr 80, poz. 904, z późn. zm.) oraz dóbr osobistych chronionych prawem cywilnym, a także nie zawiera danych i informacji, które uzyskałem/am w sposób niedozwolony,
- nie była wcześniej podstawą żadnej innej urzędowej procedury związanej z nadawaniem dyplomów wyższej uczelni lub tytułów zawodowych.
- nie zawiera fragmentów dokumentów kopiowanych z innych źródeł bez wyraźnego zaznaczenia i podania źródła.

Podpisy autorów projektu

1. Łukasz Lis,
2. Sebastian Nalepka,
3. Mateusz Ogiermann,

nr albumu:112233,(podpis:)

nr albumu:225265,(podpis:)

nr albumu:112233,(podpis:)

Gliwice, dnia

Spis treści

Wstęp	9
1. Geneza projektu	11
2. Analiza przedwdrożeniowa	15
3. Istniejące rozwiązania konkurencyjne	17
4. Zastosowane rozwiązania	19
4.1. Wykorzystana technologia	19
4.1.1. .NET/C#	19
4.1.2. WPF	19
4.2. Wykorzystane narzędzia	19
4.2.1. Visual Studio 2013	19
4.2.2. SQL Server Management Studio	19
4.2.3. Trello	19
4.2.4. SourceTree + GitHub	20
4.2.5. Resharper	20
4.2.6. Jenkins	20
4.3. Biblioteki zewnętrzne	20
4.3.1. Extended WPF Toolkit	20
4.3.2. PDFsharp & MigraDoc	20
4.3.3. GalaSoft.MvvmLight	20
4.3.4. Entity Framework	20
5. Implementacja	21
5.1. Architektura aplikacji	21
5.1.1. Architektura aplikacji	21
5.1.2. Zastosowany wzorzec architektoniczny – MVVM	21
5.1.3. Model aplikacji	21
5.2. Architektura bazy danych	21

5.2.1. Definicja bazy danych	21
5.2.2. MS-SQL – Zastosowany system zarządzania bazą danych	21
5.2.3. Budowa bazy danych użytej w projekcie	21
5.3. Komunikacja bazy danych z projektem programistycznym	21
5.3.1. Narzędzia ORM	21
5.3.2. Zastosowane oprogramowanie mapowania obiektowo relacyjnego – Entity Framework	21
5.3.3. Dostosowanie Entity Framework do wymagań związanych ze wzorcem MVVM	21
5.3.4. Użycie bazy danych ze strony projektu C#	21
5.4. Automatyzacja wydawania kolejnych wersji programu	21
5.4.1. Continuous Integration – definicja	21
5.4.2. Continuous Deployment – definicja	21
5.4.3. Continuous Delivery – definicja	21
5.4.4. Schemat budowania programu	21
6. Specyfikacja zewnętrzna	23
6.1. Logowanie	23
6.2. Zarządzanie kontem sprzedawcy oraz administratora (obsługa)	23
6.3. Tworzenie nowej propozycji cenowej	23
6.3.1. Opis klienta	23
6.3.2. Szczegóły rezerwacji	23
6.3.3. Usługi gastronomiczne	23
6.3.4. Usługi noclegowe	23
6.3.5. Usługi dodatkowe i forma płatności	23
6.4. Edycja istniejącej propozycji cenowej	23
6.5. Tworzenie pliku PDF istniejącej propozycji cenowej	23
6.6. Modyfikacja kont użytkowników/sprzedawców	23
6.6.1. Dodawanie konta	23
6.6.2. Edycja konta	23
6.6.3. Usuwanie konta	23
6.7. Modyfikacja słowników cenowych	23

7. Specyfikacja wewnętrzna	25
7.1. Logowanie	25
7.1.1. Funkcja haszująca	25
7.1.2. SHA-2	25
7.1.3. Pierwsze logowanie	25
7.2. Konto administratora i użytkownika – ListView	25
7.3. Tworzenie propozycji cenowej	25
7.4. Edycja słowników oraz kont użytkowników	25
7.4.1. DataGridView a dynamiczna komunikacja z Bazą danych	25
7.5. Tworzenie szablonu PDF propozycji cenowej	25
8. Perspektywy rozwoju oprogramowania	27
9. Tytuł drugiego rozdziału. Bardzo długi tytuł. Jego formatowanie jest trudniejsze	29
Dodatek: Mój specjalny dodatek	31
Rysunki	33
Programy	35
Literatura	37

Wstęp

Obecna sytuacja rynkowa związana z istnieniem dużej ilości firm w zakresie każdej branży wymusza na przedsiębiorcach ciągle zwiększanie swojej atrakcyjności oraz konkurencyjności w celu zdobycia potencjalnego klienta. W realizacji powyższego zadania konieczne jest wdrażanie nowoczesnych metod umożliwiających między innymi obniżenie kosztów pracy, co wprost przekłada się na niższą cenę produktu końcowego. Niższa cena dla klienta jest jednym z najważniejszych elementów, który determinuje wybór konkretnego usługodawcy. Aspekt ten dotyczy także branży hotelarskiej, która w sposób bezpośredni dotyczy naszej pracy. Liczba hoteli w Polsce od kilkunastu lat nieprzerwanie rośnie. Implikuje to konieczność wzmożonej walki o klienta w celu utrzymania się na rynku. Obniżenie cen usług wynajmu pokoi, sal konferencyjnych oraz cateringów przy zachowaniu odpowiedniego poziomu dochodów jest problemem, z którym zmagają się każda sieć hotelowa. Przedsiębiorcy prześcigają się w znajdowaniu coraz to nowszych i efektywniejszych rozwiązań, które mają na celu rozwiązanie owego problemu. W XXI wieku dużą pomocą w tym zakresie okazuje się informatyzacja.

1. Geneza projektu

Podczas przeprowadzania transakcji dotyczącej organizacji szkolenia w jednej z sieci hotelowych, dostrzeżony został potencjalny problem wynikający z manualnego operowania wszelkimi danymi przez pracowników działu sprzedaży. Pracownicy Ci w czasie spotkania z klientem mają za zadanie ustalenie wszelkich wartości cenowych usług wybranych przez klienta. Usługi te bezpośrednio związane są z typem wydarzenia, które klient chce zorganizować. Przeważnie są to wszelkiego rodzaju konferencje, kilkudniowe szkolenia firmowe, ale także imprezy weselne, urodzinowe, czy spotkania rodzinne. Przez wzgląd na różną specyfikę powyższych przedsięwzięć sieć hotelowa dysponuje szeroką gamą usług z nimi związanych.

W czasie tworzenia przez sprzedawcę propozycji cenowej organizowanego wydarzenia, klient ma możliwość wyboru odpowiedniej dla jego potrzeb sali konferencyjnej lub bankietowej wraz z jej dodatkowym wyposażeniem, ustalenia aspektów gastronomicznych, takich jak liczba i rodzaj posiłków oraz napojów, a także wyborem odpowiedniego typu pokoju hotelowego. Po wstępnym wyborze zakresu usług, elementy te uzupełniane są o liczbę osób, które będą w wydarzeniu uczestniczyć, a także ilość dni jego trwania. Kolejnym etapem jest negocjacja rabatów oraz finalnie ustalenie formy zapłaty za organizowane przedsięwzięcie. Aktualnie operacja ta wraz z procesem tworzeniem dokumentu propozycji cenowej przeprowadzana jest za pomocą aplikacji Microsoft Excel jak również w wersji papierowej. Obydwie metodologie generują liczne problemy, które bezpośrednio wpływają na zwiększenie kosztów generowanych przez pracowników, a co za tym idzie ceny oferowanych usług. Pierwszy problem odnosi się do aspektu utrudnienia aktualizacji danych, który jest nieodłącznym elementem branży. Ceny pokoi hotelowych ulegają częstym modyfikacjom oraz uzależnione są od sytuacji rynkowej, organizowanych okolicznych wydarzeń rozrywkowych i kulturalnych oraz samego faktu wolnej ich ilości w danym czasie. Analogicznie sytuacja przedstawia się w przypadku produktów gastronomicznych oraz pozostałych wynajmowanych pomieszczeń.

Aktualnie wszelkie modyfikacje cenników pokoi hotelowych, sal możliwych do wynajęcia oraz dostępnych towarów dokonywane są przez menadżera sprzedaży, który za pośrednictwem poczty elektronicznej przekazuje uaktualnione wersje arkuszy

kalkulacyjnych oraz listy cen określonym sprzedawcom. Częste zmiany zobowiązują pracowników działu sprzedaży do ciągłej kontroli skrzynki elektronicznej oraz powodują presję spowodowaną posiadaniem potencjalnie nieaktualnych danych. Zaawansowane arkusze kalkulacyjne wykonane w aplikacji Excel podatne są na błędy ludzkie, wymuszają na pracownikach dobrą znajomość oprogramowania oraz umiejętność jego obsługi, co z kolei niekorzystnie przekłada się na nowych pracowników oraz pracodawcę, który zobowiązany jest przeprowadzać długie i kosztowne szkolenia w tym zakresie. Kolejnym dostrzeżonym problemem jest zagadnienie czasochłonności wyszukiwania danych dotyczących produktów znajdujących się na hotelowej restauracji i ich cen. Pracownik otrzymuje rozbudowaną listę produktów wraz z przyporządkowanymi im cenami i we własnym zakresie zobligowany jest znaleźć interesującą go pozycję w czasie przygotowywania propozycji cenowej.

Dostrzegając powyższe problemy zdecydowano się wykonać dedykowaną aplikację bazodanową, której celem jest ich rozwiązanie. Założono, że konieczne by było, aby każdy ze sprzedawców posiadał możliwość uruchomienia na swoim służbowym komputerze programu, który dzięki połączeniu z bazą danych i wykorzystaniu jej funkcjonalności umożliwiłby przyspieszenie procesu przeprowadzania transakcji z klientem poprzez automatyczną aktualizację cenników oraz przedstawienie listy produktów gastronomicznych w skategoryzowany sposób. Dzięki przechowywaniu wszystkich propozycji cenowych w bazie danych, zanikałaby konieczność samodzielnej ich kategoryzacji i dbania o bezpieczeństwo na lokalnym komputerze. Umożliwiłoby to pracownikom pracę na różnych maszynach, co w znaczny sposób zwiększyłoby ich elastyczność.

Kolejnym atutem przedstawionego rozwiązania byłoby umożliwienie kierownictwu z poziomu kont administratorskich kontroli pracowników poprzez zdalny wgląd w przygotowywane przez nich propozycje cenowe, a co za tym idzie ustalanych z klientem cen oraz zniżek. Menadżer sprzedaży za pomocą swojego uprzywilejowanego konta posiadałby również możliwość aktualizacji odpowiednich tabel danych, dzięki czemu zmiany natychmiastowo byłyby widoczne na kontach sprzedawców. Zmiany te dotyczyłyby możliwości modyfikacji cen oferowanych usług i produktów oraz kontroli składu pracowniczego poprzez funkcjonalność dodawania, usuwania a także modyfikacji ich kont.

Twierdzenie 1.1. *Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie*

Definicja 1.0.1. *Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie*

1,1.0,1.0.0,

2. Analiza przedwdrozeniowa

3. Istniejące rozwiązania konkurencyjne

4. Zastosowane rozwiązania

4.1. Wykorzystana technologia

4.1.1. .NET/C#

4.1.2. WPF

4.2. Wykorzystane narzędzia

4.2.1. Visual Studio 2013

4.2.2. SQL Server Management Studio

4.2.3. Trello

Podczas pracy zespołowej napotyka się liczne problemy związane z organizacją pracy, jej synchronizacją oraz podziałem obowiązków. Stopień zaawansowania przedstawionych problemów dodatkowo wzrastają, w sytuacji, gdy współpraca zespołu przebiega zdalnie. W takich okolicznościach warto posłużyć się dedykowanymi narzędziami, które umożliwiają prostą, szybką i skuteczną komunikację wspierającą pracę wielu osób nad jednym projektem. Trello jest to aplikacja, której przeznaczeniem jest wspieranie organizacji pracy grupowej opierając się na metodyce Kanban **przypis?**, która zaadoptowana została na potrzeby inżynierii oprogramowania. Potencjalny wzrost wydajności pracy przy użyciu Trello ma nastąpić dzięki scentralizowanemu systemowi zarządzania projektem, który opiera się na wirtualnych tablicach, na których ulokowane są listy zadań.

SCREEN HERE

Listy te umożliwiają tworzenie zadań w postaci kafelek, które w bardzo intuicyjny sposób można sortować lub przenosić pomiędzy listami za pomocą techniki drag-and-drop. Do każdego zadania możliwa jest także opcja przypisania osoby odpowiedzialnej za jego wykonanie, utworzenia listy czynności, które należy wykonać w celu jego realizacji oraz dodania daty definiującej ostateczny termin ukończenia zadania.

SCREEN HERE

Ciekawą funkcjonalnością godną przedstawienia są także powiadomienia zmian, które w sposób automatyczny przekazywane są na skrzynkę elektroniczną lub jako powiadomienia push na urządzenia przenośne. Dzięki temu, iż narzędzie Trello dostępne jest w postaci webowej, a także jako aplikacja mobilna na Androida, iOS oraz Windows 8, dostęp do niej jest w znaczny sposób ułatwiony. Umożliwia to otrzymanie niemal natychmiastowej informacji o naniesionych zmianach w projekcie lub zbliżającym się terminie ukończenia zadania, do którego jesteśmy przypisani.

4.2.4. SourceTree + GitHub

4.2.5. Resharper

4.2.6. Jenkins

4.3. Biblioteki zewnętrzne

4.3.1. Extended WPF Toolkit

4.3.2. PDFsharp & MigraDoc

4.3.3. GalaSoft.MvvmLight

4.3.4. Entity Framework

5. Implementacja

5.1. Architektura aplikacji

5.1.1. Architektura aplikacji

5.1.2. Zastosowany wzorzec architektoniczny – MVVM

5.1.3. Model aplikacji

5.2. Architektura bazy danych

5.2.1. Definicja bazy danych

5.2.2. MS-SQL – Zastosowany system zarządzania bazą danych

5.2.3. Budowa bazy danych użytej w projekcie

5.3. Komunikacja bazy danych z projektem programistycznym

5.3.1. Narzędzia ORM

5.3.2. Zastosowane oprogramowanie mapowania obiektowo relacyjnego – Entity Framework

5.3.3. Dostosowanie Entity Framework do wymagań związanych ze wzorcem MVVM

5.3.4. Użycie bazy danych ze strony projektu C#

5.4. Automatyzacja wydawania kolejnych wersji programu

5.4.1. Continuous Integration – definicja

5.4.2. Continuous Deployment – definicja

5.4.3. Continuous Delivery – definicja

5.4.4. Schemat budowania programu

6. Specyfikacja zewnętrzna

6.1. Logowanie

6.2. Zarządzanie kontem sprzedawcy oraz administratora (obsługa)

6.3. Tworzenie nowej propozycji cenowej

6.3.1. Opis klienta

6.3.2. Szczegóły rezerwacji

6.3.3. Usługi gastronomiczne

6.3.4. Usługi noclegowe

6.3.5. Usługi dodatkowe i forma płatności

6.4. Edycja istniejącej propozycji cenowej

6.5. Tworzenie pliku PDF istniejącej propozycji cenowej

6.6. Modyfikacja kont użytkowników/sprzedawców

6.6.1. Dodawanie konta

6.6.2. Edycja konta

6.6.3. Usuwanie konta

6.7. Modyfikacja słowników cenowych

7. Specyfikacja wewnętrzna

7.1. Logowanie

7.1.1. Funkcja haszująca

7.1.2. SHA-2

7.1.3. Pierwsze logowanie

7.2. Konto administratora i użytkownika – ListView

7.3. Tworzenie propozycji cenowej

7.4. Edycja słowników oraz kont użytkowników

7.4.1. DataGridView a dynamiczna komunikacja z Bazą danych

7.5. Tworzenie szablonu PDF propozycji cenowej

8. Perspektywy rozwoju oprogramowania

$$a^2 + b^2 = c^2 \quad (1)$$

Twierdzenie 8.0.1. *Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie*

Definicja 8.0.1. *Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie*

$$E = mc^2 \quad (2)$$

Lorem Ipsum generator (<http://lipsum.pl/index.php>);

Moskałom przez konar błysnęło jako po zadzwonieniu na wzmiankę Warszawy rzekł, podniosłszy głowę: Pan świata wie, że gotyckiej są nasze spraw bernardyńskie. cóż by znaczyć w pończochach, ze świecami w uczciwości, w oknie stał patrząc, dumając wonnymi powiewami kwiatów oddychając oblicze aż do dworu. Tu śmiech młodzieży mowę Wojskiego zagłuszył. Wstano od dzisiaj nie dozwalał, by tu Ryków przerwał i słudzy. I ogląda czule, jako świeca przez grzeczność nie po duszy, a ja wam służyć, moje panny córki choć suknia krótka, oko pańskie konia tuczy. Wojski towarzystwa nam się damom, starcom i tuż nad błękitnym Niemnem rozciągniętych. Do zobaczenia! tak gadać: Cóż złego, że tamuje progresy, że mi wybaczy, Że w pończochach, ze srebrnymi kłamrami trzewiki peruka z nowych gości. W takim Litwinka tylko się jak mnich na prawo, koziołka, z brabanckich koronek poprawiała, to mówiąc, że odgłos trąbki i ubiory. Była to mówiąc, że jacyś Francuzi wymowny zrobili wynalazek: iż ludzie są architektury. Choć Sędzia tuż to mówiąc, że przeszkadza kulturze, że jacyś Francuzi wymowny zrobili wynalazek: iż ludzie są architektury. Choć Sędzia wie, że nauczyciel ładny i dwiestu.

9. Tytuł drugiego rozdziału.

Bardzo długi tytuł.

Jego formatowanie jest trudniejsze

Tu jest wewnątrz rozdziału drugiego.

Mówiąc, Podkomorzemu ścisnął za rarogiem zazdroszczono domowi, przed nim leży Fedon i Suwarów w naukach mniej krzykliwy i wionęła ogrodem przez Niemen rzekł: Dziś, nowym zwyczajem my na konikach małe żarciki umiał komponować iżby je wicher rozerwie i dziwniejsze od kilku dzieje chciano przeczyć chwały. Więc do złotego run on Pana Mówiąc, Podkomorzemu ścisnął za rarogiem zazdroszczono domowi, przed nim dla zabawki Bo nie rozwity, lecz latem nic nie jest obora. Dozoru tego dnia powiadał. Dobrze, mój Tadeuszu, żeś się Soplica. wszyscy siedli i jelenie rogi z Rymszą, Rymsza z pola. Tak każe u Niemna odebrał wiadomość. może też same portrety na filarach, podłoga wysłana kamieniem, Ściany bez ręki lub papugą w Pańskim pisano zakonie i opisuję, bo tak nazywano młodzieńca, który teraz za nim spostrzegł się, serce mu jak wiśnie bliźnięta. U tej znalazł podobne oczy, usta, lica. w czasie wojny otoczony chmurą pułków, tysiącem dział zbrojny wprzągłszy w końcu wśród biesiadników siedział słuchał zmrużywszy oczy, usta, lica. w sieni siadł przy jego wiernym ludem! Jak go pilnował i oczy wkoło obracał ostróżne. Gdy się chlubi a zając jak.

Dodatek

Mój specjalny dodatek

Tu treść dodatku. Zwróćmy uwagę na sposób numerowania dodatku, możliwa jest zmiana numerowania, patrz wyjaśnienia.

Rysunki

Programy

Tu programy

```
#include <stdio.h>

int main()
{
    printf("Hello world\n");
}
```

Oraz

```
<?php
    echo "test=$test";
?>
```

Twierdzenie 9.0.1. *Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie Twierdzenie*

Literatura

[1] Jakaś pozycja literatury

[2] Jakaś pozycja literatury