Studium wykonywalności

Internetowy i mobilny system zarządzania warsztatem samochodowym

Tomasz Krawiec 179215

Jacek Sienniak 179294

Spis treści

[1 Podsumowanie. 3](#_Toc369563118)

[2 Założenia realizacji studium. 3](#_Toc369563119)

[2.1 Zlecający i podstawa wykonania studium. 3](#_Toc369563120)

[2.2 Temat studium. 3](#_Toc369563121)

[2.3 Cel studium wykonalności. 3](#_Toc369563122)

[2.4 Ograniczenia. 4](#_Toc369563123)

[3 Opis stanu istniejącego. 4](#_Toc369563124)

[3.1 Istniejące systemy, użytkownicy, przetwarzane dane. 4](#_Toc369563125)

[3.2 Podobne systemy dostępne na rynku. 4](#_Toc369563126)

[3.3 Problem i motywacja do realizacji nowego systemu. 4](#_Toc369563127)

[4 Wymagania dla systemu. 4](#_Toc369563128)

[4.1 Funkcjonalne. 4](#_Toc369563129)

[4.2 Niefunkcjonalne. 4](#_Toc369563130)

[4.3 Jakościowe. 5](#_Toc369563131)

[4.4 Architektura. 5](#_Toc369563132)

[4.5 Wymagania techniczno-technologiczne. 5](#_Toc369563133)

[5 Propozycje systemu-warianty. 5](#_Toc369563134)

[5.1 Architektura/technologia/funkcjonalność-wariant 1. 5](#_Toc369563135)

[5.2 Architektura/technologia/funkcjonalność-wariant 2. 6](#_Toc369563136)

[5.3 Architektura/technologia/funkcjonalność-wariant 3. 7](#_Toc369563137)

[6 Analiza porównawcza wariantów i wnioski. 7](#_Toc369563138)

[6.1 Porównanie kosztów i korzyści. 7](#_Toc369563139)

[6.2 Porównanie wad i zalet. 8](#_Toc369563140)

[6.3 Wybór najkorzystniejszego wariantu. 8](#_Toc369563141)

[7 Strategia i wstępny harmonogram wytworzenia/pozyskania systemu. 8](#_Toc369563142)

[8 Wstępna ocena ryzyka. 8](#_Toc369563143)

[9 Koszty i zyski. 8](#_Toc369563144)

[10 Uwarunkowania prawne. 8](#_Toc369563145)

# Podsumowanie.

W ciągłej fazie rozwoju. Zawartość sekcji może ulegać zmianie

W niniejszym dokumencie zawarte są rozważania nad możliwością zrealizowania internetowego i mobilnego systemu zarządzania warsztatem samochodowym. Zaprezentowane są tutaj 3 warianty rozwiązania. Różnią się one funkcjonalnością jakie oferują oraz technologią w jakiej są wykonane . Cechą, która je łączy jest podobna architektura. W oparciu o wzorzec MVC ( Model, Widok ,Kontroler) system został tak zaprojektowany, że użytkownik posługując się dostarczonym interfejsem oddziałuje na system, a ten posługując się kontrolerami przetwarza wyniki pracy i wysyła je do bazy danych lub odczytuje z niej informacje przesyłając je potem klientowi do zaprezentowania na interfejsie. Dzięki temu można rozdzielić model danych ,który przechowuje informacje od klienta , który widzi tylko i wyłącznie sam interfejs użytkownika i steruje systemem wywołując akcje kontrolera. Pierwszy z wariantów zakłada ograniczoną funkcjonalność co zapewnia szybszy proces wytwórczy i łatwiejsze wdrożenie użytkowników systemu. Ponadto generuje najmniej kosztów związanych z wyprodukowaniem systemu. Niestety może nie zadowolić w pełni klienta mimo, że dopuszcza możliwość dodawania nowych funkcjonalności. Wariant drugi oferuje rozszerzoną funkcjonalność , przy niewiele większych kosztach ,ale technologia wykonania jest wciąż gorsza od technologii w wariancie trzecim. Mimo ,że wariant trzeci jest najdroższy zapewnia stabilną, szybką i łatwo rozszerzalną technologie wykonania co gwarantuje wysoką jakość wytworzonego systemu oraz sprawność i szybkość działania.

# Założenia realizacji studium.

## Zlecający i podstawa wykonania studium.

Zleceniodawcami są właściciele sieci warsztatów świadczących usługi serwisu i naprawy samochodów osobowych. W szczególności są to następujące podmioty:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| BMW. Stando Service  ul.Główna 2a, Psary  51-180 Wrocław | StyleAuto  SPRZEDAŻ DETALICZNA I AUTOSERWIS  ul. Ulanowskiego 23a  53 - 144 Wrocław | Blacharstwo Lakiernictwo Elektro-Mechanika  mgr Zbigniew Jaśkiewicz  ul. Partynicka 53, 53-031 Wrocław  tel: (071) 3398321 |

## Temat studium.

Tematem studium jest analiza wykonywalności internetowego i mobilnego systemu zarządzania warsztatem samochodowym

## Cel studium wykonalności.

Celem studium wykonywalności jest wstępna analiza:

* Korzyści płynących z zrealizowanego projektu dla zleceniodawcy
* Zdefiniowanie potrzeb odbiorców projektu
* Wykrycie zagrożeń mogących negatywnie wpłynąć na przebieg procesu projektowego i wytwórczego systemu
* Podjęcie wstępnej decyzji o realizacji lub porzuceniu projektu
* W przypadku decyzji o realizacji projektu wybranie optymalnego wariantu realizacji przedsięwzięcia
* Oszacowanie nakładów inwestycyjnych potrzebnych do realizacji projektu

## Ograniczenia.

# Opis stanu istniejącego.

## Istniejące systemy, użytkownicy, przetwarzane dane.

Użytkownikami systemu będą pracownicy warsztatów samochodowych ale także ich zwierzchnicy. Przetwarzanymi danymi będą dane dotyczące

* napraw serwisowych
* samochodów
* części motoryzacyjnych
* rachunków za usługi

## Podobne systemy dostępne na rynku.

Na rynku istnieje kilka uniwersalnych systemów do zastosowań przez serwisy samochodów osobowych. Zdecydowana większość zakładów używa programów typu desktop dedykowanych dla ich konkretnej firmy.

## Problem i motywacja do realizacji nowego systemu.

Na rynku brak jest wyspecjalizowanego w dziedzinie serwisu samochodów systemu, który pozwala na wygodne i efektywne zarządzenie warsztatem samochodowym udostępniając dodatkowo możliwość zarządzania zakładem poprzez smartfon.

# Wymagania dla systemu.

## Funkcjonalne.

1. System powinien udostępniać funkcjonalność serwisowego zlecenia naprawy pojazdów
2. System powinien udostępniać funkcjonalność wprowadzania przeprowadzonych już napraw serwisowych pojazdu.
3. System powinien udostępniać funkcjonalność wprowadzania adnotacji dotyczących historii napraw pojazdu.
4. System powinien udostępniać funkcjonalność wydruku rachunków za wykonane usługi serwisowe .
5. System powinien udostępniać funkcjonalność zarządzania stanem magazynowym części
6. System powinien udostępniać funkcjonalność obsługi płatności gotówkowej i elektronicznej
7. System powinien udostępniać funkcjonalność powiadamiania klientów o postępie prac serwisowych.
8. System powinien udostępniać funkcjonalność generowania raportów sprzedaży części usługach w różnych odcinkach czasu.
9. System powinien udostępniać funkcjonalność generowania raportów o dokonanych usługach w różnych odcinkach czasu.

## Niefunkcjonalne.

1. System musi być dostępny i gotowy do pracy o każdej porze dnia i nocy
2. System musi zwracać żądania do klienta w czasie krótszym niż 15s.
3. System musi archiwizować dane w formie backupu w przypadku awarii
4. System musi zachować dane w przypadku nagłej utraty zasilania, zerwania połączenia z serwerem
5. Dane podczas przesyłania ich za pośrednictwem Internetu muszą być zaszyfrowane.

## Jakościowe.

1. Wymagane jest ,aby projekt powstawał w oparciu o metodykę SCRUM.
2. System musi być zrealizowany w oparciu o wzorzec projektowy MVC.
3. System musi zaspokajać wymagania funkcjonalne, które zostały zdefiniowane.
4. System musi udostępniać przejrzysty i czytelny interfejs.
5. Liczba awarii systemu w ciągu roku nie może przekraczać 5

## Architektura.

Na serwerze/serwerach webowych istnieć będzie globalna baza danych , na której będzie operować system zapisując do niej dane i odczytywać z niej informacje. Następnie po obróbce dane przesyłane będą po uprzednim zaszyfrowaniu do interfejsu do klienta w celu ich prezentacji na interfejsie. Użytkownik pracując na udostępnionym interfejsie będzie wywoływać akcje kontrolera i tym samym modyfikować dane przechowywane w bazie. Aplikacja mobilna również będzie działać w oparciu o podobny schemat i będzie komunikować się z bazą danych za pośrednictwem oddalonego serwera.

## Wymagania techniczno-technologiczne.

Sprzęt na którym system będzie funkcjonować musi spełniać następujące wymagania:

1. System operacyjny:Windows XP SP2 lub nowszy,Linux, Mac OS
2. Przeglądarka: Mozilla Firefox 14 lub nowsza, Opera 11 lub nowsza, Google Chrome, Internet Explorer 9.0 lub nowszy, Safar z włączoną obsługą Java Script
3. Stałe połączenie z internetem o przepustowości min 2 Mbit/s

# Propozycje systemu-warianty.

## Architektura/technologia/funkcjonalność-wariant 1.

System (webowy,mobilny) zapewniający podstawową funkcjonalność (przyjmowanie zleceń napraw, faktury itp.) używając do tego mniejszej ilości zasobów ludzkich. Koszty z tytułu wytworzenia oprogramowania, przedłużania licencji będą mniejsze.

Mimo ograniczonej funkcjonalności system nadal będzie rozszerzalny i na życzenie klienta będzie można dodać nowe funkcjonalności i moduły.

Technologia realizacji:

Framework internetowy Javy +Baza danych Oracle

Podstawowa funkcjonalność:

1. Serwisowe zlecenia naprawy pojazdów
2. Zlecenia przeglądów technicznych pojazdów
3. Adnotacje do zgłoszeń o historii napraw, wykonanych już czynnościach
4. Tworzenie dokumentów sprzedaży części
5. Tworzenie rachunków za usługi serwisowe
6. Obsługa płatności gotówką oraz kartą płatniczą poprzez dołączony terminal
7. Obsługa popularnych drukarek
8. Archiwizacja dokumentów w bazie danych
9. Informowanie klienta o postępie prac serwisowych

Wszystkie powyższe czynności mogą być wykonane działając na tablecie/smartfonie

## Architektura/technologia/funkcjonalność-wariant 2.

System (webowy,mobilny) zapewniający szerszą funkcjonalność od poprzedniej z większym budżetem przy wykorzystaniu większych zasobów ludzkich.

Technologia realizacji:

Framework internetowy Javy +Baza danych Oracle

Podstawowa funkcjonalność:

1. Serwisowe zlecenia naprawy pojazdów
2. Zlecenia przeglądów technicznych pojazdów
3. Adnotacje do zgłoszeń o historii napraw, wykonanych już czynnościach
4. Tworzenie dokumentów sprzedaży części
5. Tworzenie rachunków za usługi serwisowe
6. Obsługa płatności gotówką oraz kartą płatniczą poprzez dołączony terminal
7. Obsługa popularnych drukarek
8. Archiwizacja dokumentów w bazie danych
9. Informowanie klienta o postępie prac serwisowych

Dodatkowo:

1. Obsługa przelewów internetowych jako płatności za usługi/części
2. Raporty kontrahenta zawierające podsumowania sprzedaży towarów/wykonanych usług
3. Wbudowane słowniki marek samochodów/modeli/części
4. Monitorowanie na bieżąco stanu części w magazynie zakładowym

Wszystkie powyższe czynności mogą być wykonane działając na tablecie/smartfonie

## Architektura/technologia/funkcjonalność-wariant 3.

System (webowy,mobilny) zapewniający szerszą funkcjonalność przy większym budżecie na projekt. Do realizacji systemu zostaną użyte stabilne, szybkie i efektywne technologie.

Technologia realizacji:

Część interfejsowa dla wersji internetowej zrealizowana w framework Java Script ExtJs 4.2

Część serwerowa zrealizowana w framework asp.net MVC4 z wykorzystaniem relacyjnych baz danych Ms SQL 2012 Enterprise Edition

Dla klientów udostępnione będą jednocześnie 3 serwery równoważące między sobą obciążenie ze względu na liczbę żądań.

Podstawowa funkcjonalność:

1. Serwisowe zlecenia naprawy pojazdów
2. Zlecenia przeglądów technicznych pojazdów
3. Adnotacje do zgłoszeń o historii napraw, wykonanych już czynnościach
4. Tworzenie dokumentów sprzedaży części
5. Tworzenie rachunków za usługi serwisowe
6. Obsługa płatności gotówką oraz kartą płatniczą poprzez dołączony terminal
7. Obsługa popularnych drukarek
8. Archiwizacja dokumentów w bazie danych
9. Informowanie klienta o postępie prac serwisowych

Dodatkowo:

1. Obsługa przelewów internetowych jako płatności za usługi/części
2. Raporty kontrahenta zawierające podsumowania sprzedaży towarów/wykonanych usług
3. Wbudowane słowniki marek samochodów/modeli/części
4. Monitorowanie na bieżąco stanu części w magazynie zakładowym

Wszystkie powyższe czynności mogą być wykonane działając na tablecie/smartfonie.

# Analiza porównawcza wariantów i wnioski.

## Porównanie kosztów i korzyści.

Najbardziej kosztowny w produkcji jest wariant 3 ze względu na konieczność zaangażowania największej ilości zasobów ludzkich i czasu, we wdrożeniu natomiast największy koszty są w wariancie 1. i 2. ze względu na konieczność zakupu licencji na bazę danych Oracle.

Największe korzyści zapewnia wariant 3 ponieważ

Duży koszt wdrożenia wariantu pierwszego wraz z ograniczoną funkcjonalnością powoduje, że jest on mało atrakcyjny.

## Porównanie wad i zalet.

Wadami pierwszego wariantu są duże koszty wdrożenia oraz ograniczona funkcjonalność, zaletami natomiast niskie koszty produkcji oraz możliwość szybkiego dostarczenia działającego produktu (krótszy czas produkcji).

Wadą drugiego wariantu są duże koszty zarówno wdrożenia jak i produkcji, zaletą natomiast szeroki wachlarz funkcjonalności.

Trzeci wariant posiada również wysoki koszt, jednak rekompensuje to największą ilością funkcjonalności oraz wysokim komfortem użytkowania ze względu na wprowadzenia load-balancingu żądań do serwera bazodanowego.

## Wybór najkorzystniejszego wariantu.

Po analizie SWOT najkorzystniejszym wariantem okazał się wariant trzeci. Posiada najwięcej funkcjonalności ze wszystkich wariantów oraz największą dostępność rozwiązania, cena jest wysoka, jednak w przypadku rozwoju warsztatu wariant 3 będzie zapewniał najlepsze wsparcie i największą elastyczność.

# Strategia i wstępny harmonogram wytworzenia/pozyskania systemu.

Ze względu na wymaganie rozwijalności produktu, kluczowym elementem projektu jest zaprojektowanie jak najlepszej architektury systemu oraz zastosowanie dobrych praktyk programistycznych. Zostanie to zapewnione poprzez długi okres projektowy, zamrożenie wymagań podczas pierwszej fazy wytwarzania oprogramowania oraz korzystanie z zewnętrznych firm konsultingowych. Wysoką jakość produktu ma zapewnić położenie dużego nacisku na testowanie rozwiązania na każdym etapie wytwarzania.

Wstępny harmonogram:

* Projektowanie architektury wraz z wytworzeniem proof of concept – 4 tygodnie
* Analiza i testy proof of concept – 2 tygodnie
* Programowanie funkcjonalności systemu – 20 tygodni
* Testy rozwiązania i wprowadzanie poprawek– 4 tygodnie
* Dokumentacja systemu – 2 tygodnie
* Wdrożenie systemu – 1 tydzień
* Programowanie zmian, zakończenie projektu – 2 tygodnie

# Wstępna ocena ryzyka.

# Koszty i zyski.

# Uwarunkowania prawne.

System będzie umożliwiał tworzenie prawnych dokumentów potwierdzających wykonanie pewnej usługi (tworzenie i drukowanie faktur), a więc aby spełniał swoją rolę, generowane dokumenty musza spełniać wszystkie wymogi dotyczące takich dokumentów jakie przewiduje obowiązujące prawo. System również musi uwzględnić możliwość zmiany przepisów prawnych i umożliwić adaptację do tych zmian.

Wariant 1

|  |  |
| --- | --- |
| Mocne strony | Słabe strony |
| * System będzie stabilniejszy ze względu na mniejszy stopień skomplikowania * Ze względu na technologię system będzie dostępny na wiele platform * Szybki czas produkcji systemu * Łatwy proces wdrożenia użytkowników | * Produkt nie zaspokoi wielu wymagań na produkt w swoim pierwotnym stanie * Technologia w której system zostanie wykonany nie jest jedną z najwydajniejszych * Brak możliwości elektronicznej płatności * Wymagane połączenie z Internetem |
| Szanse | Zagrożenia |
| * Stworzenie taniego, pomocnego produktu dla szerokiego grona odbiorców * Możliwość późniejszego rozszerzenia funkcjonalności produktu | * Trudności w późniejszej integracji systemu z nowymi modułami * Niezadowolenie klientów zakładu w związku z niewystarczającym zaspokojeniem potrzeb rynku * Opóźnienia w działaniu systemu |

Wariant 2

|  |  |
| --- | --- |
| Mocne strony | Słabe strony |
| * System zaspokajający potrzeby zleceniodawcy * System dostępny na wiele platform | * Technologia w której system zostanie wykonany nie jest jedną z najwydajniejszych * Większy stopień skomplikowania projektu * Trudniejszy proces wdrożenia użytkowników * Wymagane połączenie z Internetem |
| Szanse | Zagrożenia |
| * Powstanie produktu w pełni zaspokającego potrzeby zleceniodawców | * Opóźnienia w działaniu systemu * Poważniejsze zmiany funkcjonalności mogą być skomplikowane |

Wariant 3

|  |  |
| --- | --- |
| Mocne strony | Słabe strony |
| * System zaspokajający potrzeby zleceniodawcy * System dostępny na wiele platform * Przyspieszenie pracy systemu ze względu na rozdzielenie części interfejsu przetwarzanej u klienta i części serwerowej przetwarzanej na serwerze | * Większy koszt realizacji projektu * Większe koszty z tytułu licencji na system. * Większy stopień skomplikowania projektu * Wymagane połączenie z Internetem |
| Szanse | Zagrożenia |
| * System pozwalający w pełni zaspokoić wymagania zleceniodawców | * Większa trudność w integracji systemu z nowymi modułami * Skomplikowanie projektu utrudni jego utrzymanie * Trudności w procesie wdrożenia użytkowników systemu |