**AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ**

**im. BOHATERÓW WESTERPLATTE**

**Wydział Mechaniczno-Elektryczny**

Instytut Elektroniki i Automatyki Okrętowej

Katedra Informatyki

**PRACA DYPLOMOWA**

**INŻYNIERSKA**

Temat:

Wykonawca: Adam SZREIBER

Kierownik pracy

dr inż. Jan Masiejczyk

Kierownik katedry

kmdr dr hab. inż. Andrzej Żak

prof. nadzw. AMW

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ocena pracy dyplomowej | ………………..…………  słownie | ……………………...……….  data i podpis  Przewodniczącego Komisji Egzaminacyjnej |

Gdynia, dnia …………….…….. r.

Adam Szreiber

21662

**O Ś W I A D C Z E N I E**

Oświadczam, że przedłożoną do egzaminu pracę dyplomową pt. ………………………………………………………………………………………………  
……………………………………………….………………………………………………

kończącą studia I stopnia napisałem samodzielnie. Przy wykonywaniu pracy nie zlecałem jej opracowania ani żadnej jej części innym osobom, jak też nie skopiowałem cudzych opracowań   
i przestrzegałem postanowień Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim   
i prawach pokrewnych (Dz. U. z 2018 r. poz. 1191 z późn. zmianami).

Ponadto oświadczam, iż treści zaczerpnięte z literatury przedmiotu są oznaczone w tekście oraz w przypisach, w sposób ogólnie przyjęty dla prac naukowych.

Jednocześnie przyjmuję do wiadomości, że gdyby powyższe oświadczenie okazało się nieprawdziwe, jestem świadomy(a) zasadności cofnięcia decyzji o wydaniu mi dyplomu.

Wyrażam zgodę na udostępnienie mojej pracy dyplomowej czytelnikom.

Przekazuję moją pracę dyplomową do Ogólnego Repozytorium Prac Dyplomowych.

…………………………………

podpis osoby składającej oświadczenie

Spis treści

[1. Wykaz skrótów i oznaczeń 5](#_Toc97063030)

[2. Wprowadzenie 6](#_Toc97063031)

[3. Dokumentacja projektu 7](#_Toc97063032)

[3.1 dqwedLorem ipsum 7](#_Toc97063033)

[3.2 Lorem ipsum dolor 7](#_Toc97063034)

[4. Implementacja aplikacji 8](#_Toc97063035)

[5. Podsumowanie 9](#_Toc97063036)

[6. Literatura / Załączniki 10](#_Toc97063037)

[7. Streszczenie 11](#_Toc97063038)

# Wykaz skrótów i oznaczeń

|  |  |
| --- | --- |
| JavaScript |  |
| TypeScript |  |
|  |  |

# Wprowadzenie

## Komercyjne aplikacje

Firmy informatyczne wytwarzające oprogramowanie pracują nad swoimi aplikacjami przez kilkadziesiąt lat. Ich code-base może liczyć wiele miloionów linii kodu, rozmieszczone w tysiącach plików. Korporacje starają się zapewnić funkcjonalności jakie oczekują od nich użytkownicy, usprawniają to co kiedyś zostało zrobione, wprowadzają nowe funkcje, tylko po to aby być konkurencyjnym na rynku, Pozyskać nowych użytkownik, utrzymać dotychczasowych dużych, stałych klientów. Na przestrzeni wielu lat struktura, organizacja i pracownicy firmy mogą się zmieniać, a jakość wytwarzanego kodu degraduje się. Aby temu zapobiec każda firma posiada swój styleguild – którego muszą przestrzegać pracownicy firmy. Pomaga to w zachowaniu ogólnego porządku w kodzie programu, ułatwia nowym pracownikom wdrożenie/zapoznanie się z nim, ułatwia proces code-review, ułatwia wyszukiwanie i naprawę błędów. Stosuje się również narzędzia typu SOLARLINT – który kontroluje jakość kodu, a w razie niedostosowania się do zadanych restrykcji informuje o tym np. poprzez podkreślenie zle napisanego kodu i wyświetlenie dokładnego błędu. Firmy stosują również pryncypia które narzucone przez sam język programowania w którym pracujemy. Dlatego tak ważne jest aby styl kodu dango programu był spójny, czytelny i otwarty na rozbudowę.

Napisać trochę o kontrolowaniu wersji… GIT

Wprowadzanie zmian i rozwój produktu jest kluczowym elementem aby zapewnić firmie byt na dynamicznie zmieniającym się rynku oprogramowania. Lecz nie należy to do najłatwiejszych rzeczy gdy pracujemy kodzie napisanym przez innego pracownika lub kodzie który jest bardzo przestarzały – napisany przed wprowadzeniem narzędzi kontrolujących jakość kodu / napisanym przed wprowadzeniem wewnętrznych firmowaych kryteriów kodowania. Aby wprowadzić jakiekolwiek zmiany, najpierw musimy poświęcić wiele godzin aby znaleźć odpowiednie miejsce w kodzie, następnie dokładnie przeanalizować dany fragment kodu, opracować plan wdroż enia nowej funkcjonalności, i ostatecznie przejść do implementacji. Tak złożony proces może przysporzyć wiele trudności, szczególnie mniej doświadczonym programistom.

## Cel pracy

*„Czasu nie cofniesz, ale błędy możesz naprawić.”*

Bezpieczeństow programu to sprawa najwyższje wagi. Firmy budują swoje zaufanie w sród klientów przez dziesiąki lat, jeden krytyczny błąd może spowodować katastrofalne skutki .

LEKKI OPIS TYPÓW BŁĘDÓW APLIKACJI. – BŁASZZCZYK.

Serwis Beheer (nid. „zarządzanie”) to projekt który ma wspomóc programisów bezpiecznie wprowadzać zmiany w kodzie progogramu, poprzez feature-flagi, automatyczne wyłączanie flag gdy wystąpi błąd wykonywania kodu, wykresy i statystyki. Wspołczesne programy są niezwykle rozbudowane i nie sposób prześledzić wszystkich ścierzek wykonywanego kodu, co za tym idzie, zmiany w jednym obszarze aplikacji mogą spowodować wystąpienie w innym module aplikacji. Szybkie reagowanie na takie zachowania mogą uratować firmę. Skótki wystąpnienia błędów krytycznych niosa za sobą poważne konsekwencje - w najgorszym przypadku spowodują zamknięcie firmy, sprawy karne, czy zadość uczynienie.. Z historii znamy już kilka takich przypadków:

PODAĆ TUTAJ KILKA KATASTROFALNYCH W SKUTKACH BŁĘDÓW PROGRAMÓW.

Czy wprowadznie narzędzi typu feature-toogle pozwoliłoby tego uniknąć? – Nie jestem w stanie na to odpwiedzeć, ale z pewnością pomogłoby szybciej i precyzyjniej zareagować na te błędy.

## Konkurencyjne rozwiązania na rynku

Feature toggle – launchdarkly

[Feature Flags: Faster software deployment and safer code releases | Split](https://www.split.io/product/feature-flags/)

[The Top 6 Feature Flag Management Tools | Harness](https://harness.io/blog/feature-flag-management-tools/)

[Do czego przydaje się technika Feature Flag (bulldogjob.pl)](https://bulldogjob.pl/news/871-do-czego-przydaje-sie-technika-feature-flag)

Zgłębiając temat Feature-flag można znaleźć wiele komercyjnych produktów na rynku. Niektóre z nich bardzo zaawansowane, zawierające […] złożone wykresy, możliwość serwowania różnych wartości flag na podstawie geolokalizacji, <<<<ITD>>>>

## Wady i zalety feature-flag

ZALETY:

Łatwość przywrocenia poprzedniej ścieżki kodu bez ingerencji w kod

Możliwość automatycznego wyłączania flagi gdy wystąpi błąd

Możliwość serwowania różnych typów flag – wartość string, boolean, intiger

Możliwość wprowadzania większej grupy zmian, kontrolowanej za pomocą 1 flagi

WADY:

Brak dostępu do internetu spowoduje wykonywanie starej ścieżki programu.

Spowolnienie wykonywania programu – komunikacja przez Ethernet jest stosunkowo wolna

Testowanie aplikacji staje się trudniejsze

Brak możliwości wykorzystania flag w high-performance apps

# Budowa Aplikacji

Proces wytwarzania aplikacji jest złożony, na początku ery komputerów, gdy stacje robocze były słabe/wolne i ograniczone przez zasoby, programy pisało się i konserwowało bez większych trudności. Na przełomnie lat 50/60 XIX wieku rozwój technologiczny przyspieszył do takiego stopnia, że zaczęto tworzyć coraz bardziej skomplikowane oprogramowanie, którego implementacja i utrzymanie zaczęło sprawiać trudności.

W latach 1968 i 1969 miały miejsce dwie konferencje w Rzymie i Garmich na których po raz pierwszy wprowadzono termin „INZYNIERIA OPROGRAMOWANIA” (ang. Software engineering, SE) dyscyplina informatyczna stosująca podejście inżynierskie do tworzenia oprogramowania: od analizy i określenia wymagań, przez projektowanie i wdrożenie, aż do ewolucji gotowego oprogramowania.”

Inzynieria oprogramowania zajmuje się metodami wytwarzania, oceniania i utrzymywania oprogramowania systemów komputerowych oraz metodami zarządzania realizacją projektów informatycznych. Celem stosowania tych metod jest zapewnienie wysokiej jakości oprogramowania oraz doprowadzenie do terminowej i zgodnej z budżetem realizacji projektu. Znaczenie metod inżynierii oprogramowania rośnie wraz z wielkością projektu

Dziedzina ta wprowadza wiele procesów (Proce s jest zbiorem aktywności wykonywanych z myślą o osiągnięciu pewnego celu) które należy dobrać indywidualnie do tworzonego projektu. Do realizacji niniejszego projektu użyto modelu kaskadowego (eng. Waterfall).



Jest to szeroko stosowany model charakteryzującym się jasno uporządkowanym przebiegiem pracy, brakiem powtarzania aktywności oraz posiada wbudowany mechanizm weryfikacji wyników każdej z faz. Każda faza następuje po sobie a błąd w jakiejkolwiek faz jest bardzo kosztowne w usunięciu, ponieważ skutkuje powrotem do pierwszej fazy czyli określenia wymagań.

## Określenie wymagań

<<<<<CO TO JEST>>>>>

### Wymagania funkcjonalne

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA FUNCKCJI |  |
| OPIS |  |
| DANE WEJSCIOWE |  |
| POWÓD |  |

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA FUNCKCJI | Rejestracja |
| OPIS | Funkcja pozwala stworzyć konto nowe użytkownika |
| DANE WEJSCIOWE | Adres email, hasło |
| POWÓD | Aby korzystać z serwisu Beheer użytkownik musi posiadać konto |

|  |  |
| --- | --- |
| NAZWA FUNCKCJI | Logowanie |
| OPIS | Funkcja pozwala określić tożsamość użytkownika i przydzielić mu odpowiednie zasoby |
| DANE WEJSCIOWE | Adres email, hasło |
| POWÓD | Aby moc korzystać z serwisu należy być zalogowanym |

### Wymagania niefunkcjonalne

- Aplikacja ma być dostępna 24/7

- Wygląd aplikacji powinien być przyjazny użytkownikowi

- Wdrożenie w system nie powinien trwać więcej niż 15min

- Interfejs graficzny powinien być wyraźny i czytelny

- Interfejs graficzny powinien być w stonowanych kolorach

- Interfejs graficzny pewien mieć ciemną szatę graficzną

- Informacje o błędach powinny być umieszczone w widocznym dla użytkownika miejscu

- Stworzenie nowej flagi nie powinno zajmować więcej niż 1min

- Hasła w bazie danych powinny być przechowywane w bezpieczny sposób

Cos tu będzie ………………………………………………………………………..

## Analiza i Projektowanie

Trochę o UML



Cos tu będzie ………………………………………………………………………..

### Wstęp

*Program komputerowy* to sekwencja instrukcji składająca się z deklaracji i instrukcji, która jest zgodna z zasadami określonego języka programowania w celu przetworzenia i rozwiązania pewnych funkcji, zadań lub problemów za pomocą komputera.

Program realizowany jest jako sekwencja maszynowa, tj. polecenia procesora przetwarzane są przez procesor lub procesory komputera, które są następnie wykonywane. Przez program komputerowy rozumie się również kod źródłowy programu, z którego w trakcie tworzenia oprogramowania tworzony jest plik wykonywalny.

Proces tworzenia programu komputerowego nazywamy programowaniem. Programista do procesu wytwarzania programu komputerowego używa specjalistycznych narzędzi jakimi są języki programowania.

Na świecie istnieją tysiące języków programowania i każdego roku powstają nowe. Od języków naturalnych odróżniają się wysoką precyzją oraz jednoznacznością. Człowiek podczas komunikacji między sobą stale popełnia niewielkie błędy lub pozostawia niedomówienia wiedząc, że drugi rozmówca najczęściej go zrozumie. Maszyny wykonują zadania dokładnie, dlatego każdą czynność trzeba opisać ściśle krok po kroku, ponieważ komputer nie potrafi domyślić się, co programista miał na myśli.

Dla programisty język programowania to swoiste narzędzie do komunikacji z komputerem. Dobierając język programowania powinniśmy zwrócić uwagę na takie aspekty jak: wielkość i złożoność projektu, szybkość działania, live-time projektu, niezawodność, doświadczenie programisty, system operacyjny. Tak więc nie ma języka idealnego – warto, by programista znał ich kilka i zgodnie z zasadą „use the right tool for the right job” oraz własnymi preferencjami wybierał język adekwatny do danego zadania. Zazwyczaj doświadczeni programiści to poligloci, bardzo dobrze znają i posługują się wieloma językami programowania. W większości języków programowania występują te same podstawowe mechanizmy, których używa się w bardzo podobny sposób niezależnie od wybranego języka programowania, a różnice często sprowadzają się wyłącznie do nazw bibliotek, funkcji, klas itp.

Doskonałym tego przykładem jest niniejsza praca w której wykorzystano dwa języki programowania, C# w którym wykonano bibliotekę do wprowadzania nowych funkcjonalności, oraz JavaScript i TypeScript w którym wykonano serwis internetowy Beheer.

### Technologie i biblioteki użyte do realizacji projektu

Technologie:

* PostgreSQL

Darmowa, open-source relacyjna baza danych znajdująca się w top 4 najczęściej wyberanych baz danych. Do głównych jego zalet należą

**Jak oceniano systemy bazodanowe w tym rankingu?**

Podstawą była aktualna popularność mierzona:

* ilością rezultatów w wyszukiwarkach internetowych (Google i Bing),
* ogólnym zainteresowaniem systemem mierzone w Google Trends,
* częstością występowania w dyskusjach technicznych (Stack Overflow i DBA Stack Exchange),
* liczbą ofert pracy, w których dany system był wymieniany (Indeed i Simply Hired),
* liczbą profili w sieciach profesjonalnych, gdzie system był wzmiankowany (LinkedIn),
* liczbą wzmianek w sieciach społecznościowych (Twitter).

1. PostgreSQL jest znany i bardzo wysoko ceniony za stabilność i szeroki zestaw funkcji.
2. PostgreSQL to baza nie tylko relacyjna, uwzględnia wiele rozwiązań post-relacyjnych np. typy danych: JSON, XML, wieloelementowe tablice (arrays), typy wierszy (row types), pełnotekstowe, szeregi czasowe, rekurencyjne zapytania grafowe, dane przestrzenne (GIS); wraz z funkcjami operującymi na tych nowych typach danych i – co więcej – z możliwością tworzenia zapytań mieszanych tj. obejmujących dane relacyjne i post-relacyjne.
3. PostgreSQL używa standardowego SQL bez specyficznych dodatków utrudniających przeniesienie kodu lub przestawienie się programisty z innej bazy danych (ograniczenie vendor lock-in).
4. W ciągu ostatnich lat kolejne wydania PostgreSQL skupiały się na wzmocnieniu back-endu, silnika bazy danych, dzięki czemu uzyskano istotny wzrost wydajności i skuteczności.
5. Nowe cechy funkcjonalne i użytkowe są idealne dla wdrożenia środowiska DevOps.
6. Migracja do PostgreSQL jest łatwa, a dzięki temu atrakcyjna dla wielu użytkowników Oracle, zmagających się z polityką cenową i licencyjną tej firmy.
7. PostgreSQL ma [najbardziej wolnościową i o ile można to wiarygodnie ustalić najkrótszą licencję](https://www.postgresql.org/about/licence/) spośród wszelkich licencji open source, co skutkuje także [szeroką popularnością wśród społeczności deweloperów](https://github.com/search?q=postgres&type=repositories) i co za tym idzie także [szeroką gamą sponsorów](https://www.postgresql.org/about/sponsors/).
8. PostgreSQL ma jedną z najszerszych ofert wsparcia komercyjnego wymaganego przez przedsiębiorstwa dla rozwiązań produkcyjnych w tym [najpopularniejsze w Europie EDB i 2ndQuadrant](https://www.postgresql.org/support/professional_support/europe/). Rozwiązania EDB posiadają wszystkie zalety bazy danych PostgreSQL, wzbogacając ją o zaawansowane narzędzia do migracji, integracji i zarządzania, a także funkcjonalności klasy enterprise oraz support 24/7.

* Node.js

Node.js to wieloplatformowe, asynchroniczne, sterowane zdarzeniami srodowisko uruchomieniowe dla języka JavaScript. To oznacza, że za jego pomocą można uruchomić kod JavaScript bezpośrednio na maszynie lokalnej. Domyślny manager pakietów NPM sprawia, że deweloperzy łatwo zarządzają bibliotekami i zależnościami w projektach, a ogromna baza bibliotek ułatwia tworzenie skomplikowanych aplikacji. Język programowania jakim jest JavaScript odznacza się niskim progiem wejścia, przez co w ostatnim czasie platforma zyskała ogromną popularność. Node.js tworzony był z myślą o szybkim budowaniu skalowalnych aplikacji internetowych.

* C# .Net

To bezpłatna platforma deweloperska, którego językiem programowania jest między innymi C#. Pozwala tworzyć oprogramowanie takie jak:

- aplikacje internetowe

- mikrousługi

- aplikacje desktopowe

- aplikacje mobilne

- gry

- aplikacje konsolowe

- internet rzeczy (IoT)

Do głównych zalet .Net należą:

- wieloplatformowość

- może być uruchamiany na wielu architektach procesorów

- open-source

- jeden code-base

- bezpieczeństwo wynikające z typowanie danych

- dedykowany manager pakietów .Nuget

- narzędzie .Net interactive – pozwalający na wykonywanie fragmentów kodu w konsoli

- kompilator JIT (Just in time compiler) – kompilacja kodu odbywa się podczas wykonywania aplikacji, w ten sposób można ograniczyć czas kompilacji ogromnych i złożonych systemów

- Garbage collector - Automatyczne zarządzanie pamięcią

- Linq – technologia pozwalająca posługiwać się składnią przypominającą zapytania SQL odnosząc się do źródła danych jakim jest tablica w kodzie programu.

Biblioteki i frameworki

* WinForms

Windows Forms (często nazywana w skrócie WinForms) jest biblioteką wizualną, umożliwiającą zaprojektowanie graficznego interfejsu użytkownika (GUI, czyli Graphical User Interface). WinForms jest częścią środowiska .NET Framework. Windows Forms jest zbiorem elementów służących do tworzenia aplikacji okienkowych.

Aplikacje budowaną w oparciu o formatki nazywamy sterowaną zdarzeniami. Takowa aplikacja przez większość czasu oczekuje na czynności użytkownika programu np. wciśnięcie przycisku czy wypełnienie pola formularza.

* Blitz js

To framework inspirowany na Ruby on Rails przeznaczony dla programistów full-stack, bazuje na innym JavaScriptowym frameworku next.js. Tworząc nowy projekt w Blitz otrzymyjemy na start wiele domyślnych rozwiązań które mają ułatwić pracę programiście i sprawić, że zajmiemy się pracą nad rozwijaniem projektu a nie budowaniem i przygotowywaniem. Jest to możliwe dzięki wbudowanym rozwiązaniom takim jak:

- zero-api data layer

- autentykacja

- autoryzacja

- domyślna struktura podziału plików

* Faker

Biblioteka do generowania ogromnych ilości losowych, ale wciąż realistycznych danych. Stosowana między innymi w celach wypełnienia baz danych przykładowymi danymi, testowania aplikacji, przygotowywania wersji demo aplikacji. Posiada dobrze udokumentowany i czytelny interfejs API, a generowanie danych następuje po wywołaniu odpowiedniej metody.

* ChakraUi

Jest to prosta, modułowa, udostępniająca gotowe komponenty biblioteka, która pozwala na budowanie wyglądu aplikacji w sposób blokowy. Posiada domyślnie zaimplementowane style dla udostępnianych komponentów, co sprawia, że korzystając podstawowych komponentów aplikacja będzie wyglądać czytelnie i schludnie.

* Nodemaier

To moduł dla aplikacji budowanych w srodowisku Node.js umożliwiający łatwe wysyłanie wiadomości e-mail. Autorzy tej biblioteki stawiali dużą wagę na bezpieczeństwo, co przekłada się ogromną popularność i wszechstronność. Moduł udostępnia szereg funkcjonalności takich jak: wysyłanie emalii jako zwykły tekst lub dokumenty html, dodawanie załączników, autentykacje OAuth2, bezpieczne dostarczanie emaili za pomocą protokołu TSL. Bibioteka nie jest zamknięta, oznacza to ze można tworzyć dodatkowe wtyczki.

* Uuid

Moduł pozwalający tworzyć indentyfikatory UUID (en. Universally Unique Identifier). Jest to ciąg 128 bitów, który gwarantuje unikalność w przestrzeni I czasie. Stosowany często w ścieżkach URL.

* React

React jest deklaratywną, wydajną i elastyczną biblioteką javascriptową do budowania interfejsów użytkownika. Pozwala na tworzenie złożonych UI przy użyciu małych i odizolowanych od siebie kawałków kodu, zwanych “komponentami”.

React niesie ze sobą wiele korzyści, takich jak reużywalność komponentów, witralne drzewo DOM, jednokierunkowy przepływ danych, lekkość i stabilność, niski próg wejścia, łatwość w przerzuceniu się na aplikacje mobilne.

React znacznie ułatwia tworzenie interaktywnych UI. Przezaczony do ptojektowania prostych widoków obsługujących stan aplikacji, React domyślnie zajmie się sprawną aktualizacją i ponownym renderowaniem odpowiednich komponentów.

Deklaratywne widoki sprawiają, że kod staje się bardziej przewidywalny i łatwiejszy do debugowania.

* Prisma

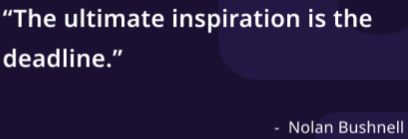
Prisma to biblioteka przeznaczona dla programistów backend ułatwiająca odczytywanie i zapisywanie informacji do bazy danych w intuicyjny i bezpieczny sposób. Wspiera zarówno relacyjne jak i nierelacyjne bazy danych. Najpopularniejsze z nich to, PostgreSQL MySQL SQL Server MongoDB.

Należy wspomnieć, domyślnie otrzymujemy również narzędzie o nazwie „Prisma studio” które umożliwia edytowanie i przeglądanie danych w graficznej formie – dane wyświetlane są w formie tabel.

* Chart js

Darmowa, oparta na elemencie <canvas> html, bliblioteka open-source napisana w języku JavaScript, przeznaczona do wizualizacji danych. Tworzenie wykresów jest łatwe i elastyczne. Polityka opensource sprawia, że biblioteka wciąż dynamicznie się rozwija, zdobywając popularność i rzeszę stałych użytkowników. Natomiast dostępny system wtyczek to najbardziej efektywny sposób aby spersonalizować lub zmienić domyślne zachowanie wykresów. Bibilioteka wspiera takie wykresy jak: wykres warstwowy, liniowy, słupkowy, bąbelkowy, punktowy, kołowy, typu radar.

## Implementacja



Po całym żmudnym I czasochłownnym, ale jakże ważnym procesie planowania systemu przychodzi czas na fazę implementacji, w którym to tworzony jest gotowy produkt. Faza implementacji to jedna z najbardziej kosztowych faz wytwarzania oprogramowania. W firmach zajmujących się tworzeniem oprogrmowania pochłania na ogól dwie trzecie zasobów i połowę czasu trwania projektu. Duża koncentracja zasobów w stosunkowo krótkim czasie wynika z możliwości równoległego prowadzenia prac nad wieloma komponentami przez niezależnych ludzi lub zespoły. Faza konstrukcji jest zwykle okresem największego wysiłku i najwyższego zatrudnienia po stronie wykonawcy.

Autor pisząc pracę osobiście nie zważa na takie czynniki jak koszt. Daje to częściową swobodę, natomiast ograniczony czas, przysparza problemów nie tylko autorowi ale i całym zespołom programistycznym. Sytuację w której zbliża się deathline oddania gotowego produktu, a system wciąż wymaga nakładu sił i czasu programistów nazywamy: …. W takiej sytuacji jest kilka wyjść:

- skupienie jako pierwsze się na najbardziej znaczących funkcjonalnościach z perspektywy zleceniodawcy

- przydzielenie doświadczonych zespołów do trudniejszych zadań

- stworzenie prototypowego rozwiązania, a następnie stopniowe nadbudowywanie do wersji w pełni funkcjonalnej

- używanie zewnętrznych bibliotek zamiast tworzenia własnych rozwiązań

- zwiększenie liczebności drużyn pracujących nad danym projektem

- tymczasowe przydzielenie doświadczonego programisty do mniej doświadczonej drużyny znacząco zwiększa produktywność i szerzenie wiedzy

- dokładne określenie **„kamieni milowych”** – głównych celów do osiągnięcia

## Eksploatacja

Cos tu będzie ………………………………………………………………………..

Cos tu będzie ………………………………………………………………………..

# Możliwe ścieżki rozwoju aplikacji

Roloout

String value instead of Boolean

Zaimplementowanie lepszego łapania błędów i wysyłanie ich do service

Wprowadznie pobierania danych w raz z błędami które wystąpiły

Przerobic clienta tak aby mogl bys kontrolowany za pomocą wartości true/false z plikow config

# Podsumowanie

Cos tu będzie ………………………………………………………………………..

# Literatura / Załączniki

Cos tu będzie ………………………………………………………………………..

# Streszczenie

bb Jakos to chyba dziala teraz.

Jakos to chyba dziala teraz.