



Praca dyplomowa – inżynierska

**PROJEKT I IMPLEMENTACJA
SYSTEMU DO ZARZĄDZANIA DIETĄ
W OPARCIU O ARCHITEKTURĘ MIKROSERWISÓW**

Krzysztof Marczyński

słowa kluczowe:

dieta, jadłospisy, aplikacja webowa, mikroserwisy

krótkie streszczenie:

W pracy przedstawiono projekt aplikacji służącej do układania diet.

Opiekun pracy dyplomowej	dr inż. Michał Szczepanik
	Tytuł/stopień naukowy/imię i nazwisko	ocena	podpis
Ostateczna ocena za pracę dyplomową			
Przewodniczący Komisji egzaminu dyplomowego	
	Tytuł/stopień naukowy/imię i nazwisko	ocena	podpis

Do celów archiwalnych pracę dyplomową zakwalifikowano do:*

- a) kategorii A (akta wieczyste)
- b) kategorii BE 50 (po 50 latach podlegające ekspertyzie)

* niepotrzebne skreślić

pieczętka wydziałowa

Wrocław, rok 2019

Streszczenie

Celem pracy było opracowanie aplikacji służącej do komunikacji z kosmitami. Dostępne na rynku aplikacje nie satysfakcjonowały autorki ze względu na brak istotnych funkcji takich jak obsługa przez telefon z systemem Android. W ramach pracy przygotowano aplikację komunikacyjną wykorzystującą framework SpaceDirect, przechowującą dane kontaktów w bazie danych MyNoSQL oraz udostępniającą swoje funkcje przez interfejs REST API. Oprócz projektu aplikacji praca zawiera wyniki testów jednostkowych oraz testów użyteczności przeprowadzonych przez krewnych i znajomych królika. Przygotowana w ramach projektu inżynierskiego praca może zostać wykorzystana przez wszystkie osoby zainteresowane kontaktami z cywilizacjami pozaziemskimi.

Abstract

The main goal of this thesis was development of... *(please translate remaining part of Streszczenie into English)*.

Spis treści

Wstęp	1
Opis problemu	1
Cel pracy	1
Zakres pracy	1
1. Wymagania projektowe	2
1.1. Sformułowanie problemu	2
1.2. Pozycjonowanie produktu	2
1.3. Opis udziałowców i użytkowników	2
1.3.1. Podsumowanie udziałowców	2
1.3.2. Podsumowanie użytkowników	2
1.4. Słownik	2
2. Stan wiedzy i techniki w zakresie tematyki pracy	4
2.1. Przegląd istniejących rozwiązań konkurencyjnych	4
2.2. Przegląd przydatnych technologii i technik	4
3. Założenia projektowe	5
3.1. Wymagania funkcjonalne	5
3.2. Wymagania нефункционалне	8
3.3. Podstawowa architektura systemu	8
4. Projekt	9
4.1. Przypadki użycia	9
4.2. Model interfejsu	9
4.3. Model bazy danych	18
5. Implementacja	21
5.1. Wykorzystywane środowiska i narzędzia programistyczne	21
5.2. Instalacja oprogramowania	21
5.2.1. Wymagania wstępne	21
5.3. Instrukcja użytkownika	21
6. Testy	22
6.1. Testy jednostkowe	22
6.2. Testy integracyjne	22
6.3. Testy akceptacyjne	22
7. Jak korzystać z szablonu pracy	23
7.1. Użycie	23
7.2. Dodatkowe zasoby	25
7.3. Gdzie znaleźć?	25
7.4. Uwagi	25
8. Ala ma kota	26
8.1. Odniesienie do pozycji z literatury (strona WWW)	26
8.2. Odniesienie do książki	26

8.3.	Rysunek	26
8.3.1.	Rysunek z kotem	27
8.3.2.	Tabela	28
8.4.	Kod źródłowy	29
Zakończenie		31
Bibliografia		32
Spis rysunków		33
Spis tabel		34
Spis kodów źródłowych		35
Dodatek A. To powinien być dodatek		36

Wstęp

W dzisiejszym świecie wykorzystanie aplikacji do kontaktów z kosmitami wydaje się oczywiste. Suspendisse vel felis. Ut lorem lorem, interdum eu, tincidunt sit amet, laoreet vitae, arcu. Aenean faucibus pede eu ante. Praesent enim elit, rutrum at, molestie non, nonummy vel, nisl. Ut lectus eros, malesuada sit amet, fermentum eu, sodales cursus, magna. Donec eu purus. Quisque vehicula, urna sed ultricies auctor, pede lorem egestas dui, et convallis elit erat sed nulla. Donec luctus. Curabitur et nunc. Aliquam dolor odio, commodo pretium, ultricies non, pharetra in, velit. Integer arcu est, nonummy in, fermentum faucibus, egestas vel, odio.

Opis problemu

O ile sposób komunikacji nie budzi już dziś wątpliwości, to dostępne na rynku aplikacje nie zaspokajają potrzeb wymagającego użytkownika, ograniczając możliwości np. zmiany kolorystyki interfejsu użytkownika z jasnej na ciemną. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Donec odio elit, dictum in, hendrerit sit amet, egestas sed, leo. Praesent feugiat sapien aliquet odio. Integer vitae justo. Aliquam vestibulum fringilla lorem. Sed neque lectus, consectetur at, consectetur sed, eleifend ac, lectus. Nulla facilisi. Pellentesque eget lectus. Proin eu metus. Sed porttitor. In hac habitasse platea dictumst. Suspendisse eu lectus. Ut mi mi, lacinia sit amet, placerat et, mollis vitae, dui. Sed ante tellus, tristique ut, iaculis eu, malesuada ac, dui. Mauris nibh leo, facilisis non, adipiscing quis, ultrices a, dui.

Cel pracy

Celem pracy jest projekt i budowa platformy do zarządzania dietą w oparciu o architekturę mikroserwisów. Tworzona platforma będzie obejmowała cały cykl życia diety, czyli przede wszystkim: zebranie przez dietetyka wywiadu żywieniowego od pacjenta, stworzenie przez dietetyka jadłospisu, udostępnienie jadłospisu pacjentowi i elementy pomagające pacjentowi stosować dietę. Praca w swoim zakresie będzie zawierała, między innymi, współpracę z ekspertami domenowymi w dziedzinie dietetyki, projekt platformy oraz jej realizację z wykorzystaniem wybranych narzędzi programistycznych.

Zakres pracy

Praca obejmowała opracowanie projektu aplikacji, implementację w języku JavaScript oraz wdrożenie wszystkiego powyższego na platformie GitHub. Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

1. Wymagania projektowe

1.1. Sformułowanie problemu

1.2. Pozycjonowanie produktu

1.3. Opis udziałowców i użytkowników

1.3.1. Podsumowanie udziałowców

1.3.2. Podsumowanie użytkowników

Tabela 1.1: Użytkownicy

Nazwa	Opis	Odpowiedzialności
Administrator	Osoba zarządzająca działaniem aplikacji	<ul style="list-style-type: none">• Przydzielanie i odbieranie użytkownikom uprawnień
Dietetyk	Specjalista w dziedzinie dietetyki	<ul style="list-style-type: none">• Używa założonego konta• Wprowadza, edytuje i usuwa produkty, przepisy i jadłospisy
Pacjent	Klient dietetyka	<ul style="list-style-type: none">• Otrzymuje (mailowo) ułożony jadłospis

1.4. Słownik

- Administrator – użytkownik posiadający uprawnienia do zarządzania uprawnieniami użytkowników
- Dietetyk – specjalista w dziedzinie dietetyki
- Jadłospis – plan posiłków zdefiniowany na określoną liczbę dni z uwzględnieniem określonych wymagań
- Karta pacjenta – karta przedstawiająca przebieg współpracy dietetyka z pacjentem
- Miara domowa – definicja pospolitej miary, takiej jak np. łyżeczka w gramach
- Pacjent – klient dietetyka
- Pomiary ciała – pomiary ciała pacjenta przeprowadzane przez dietetyka
- Posiłek – posiłek jest przydzielany do jadłospisu; zawiera produkty i przepisy

- Produkt – produkt spożywczy, dla którego specyfikowane są wartości odżywcze i miary domowe
- Przepis – opis składników i kroków przygotowania dania
- Sekcja przepisu – semantyczny podział przepisu, np. sernik może mieć sekcje związane z przygotowaniem ciasta, nadzienia i polewy
- Wartość odżywcza – ilość elementu takiego jak np. węglowodanów albo białka w 100g produktu
- Wizyta – konkretna wizyta pacjenta
- Wywiad żywieniowy – wywiad przeprowadzany z pacjentem uwzględniający jego nawyki żywieniowe, nietolerancje, choroby, przyjmowane leki, itp.

2. Stan wiedzy i techniki w zakresie tematyki pracy

2.1. Przegląd istniejących rozwiązań konkurencyjnych

- Dietico
- TiqDiet
- Kcalmar PRO
- Dietetyk Pro

2.2. Przegląd przydatnych technologii i technik

Moje podstawowe kryteria wyboru języka są następujące:

- Ścisła kontrola typów
- Dobre wsparcie dla paradygmatu programowania obiektowego
- Niezależność języka od platformy

Wybrane przeze mnie języki spełniające te kryteria to:

- W warstwie backendu Java
- W warstwie frontendu Typescript

1. Backend

- Java
- Spring
- Maven

2. Frontend

- Typescript
- Angular

3. Baza danych

- MySQL
- Hibernate
- Liquibase

4. Testy

- JUnit/Mockito
- Protractor/Selenium

5. Inne

- JHipster
- Gitlab

3. Założenia projektowe

3.1. Wymagania funkcjonalne

Tabela 3.1: Wymagania funkcjonalne ogólne

Potrzeby	Cechy
Administrator potrzebuje widzieć listę użytkowników	<ul style="list-style-type: none">• Przydzielanie i odbieranie użytkownikom uprawnień

Tabela 3.2: Wymagania funkcjonalne dla produktów

Potrzeby	Cechy
Administrator potrzebuje zarządzać definicjami potrzebnymi w produktach	<ul style="list-style-type: none">• Zarządzanie definicjami wartości odżywczych• Zarządzanie kategoriami produktów• Zarządzanie rodzajami diet
Dietetyk potrzebuje widzieć listę produktów	<ul style="list-style-type: none">• Wyszukiwanie produktów• Filtrowanie produktów• Dodawanie nowych produktów
Dietetyk potrzebuje zarządzać szczegółami produktu	<ul style="list-style-type: none">• Edytowanie i usuwanie produktów• Definiowanie wartości odżywczych dla produktu• Definiowanie miar domowych dla produktu• Przypisywanie produktu do kategorii i podkategorii• Definiowanie do jakich typów diet produkt nadaje się a do jakich nie

Tabela 3.3: Wymagania funkcjonalne dla przepisów

Potrzeby	Cechy
Administrator potrzebuje zarządzać definicjami potrzebnymi w przepisach	<ul style="list-style-type: none"> • Zarządzanie typami posiłków • Zarządzanie typami dań • Zarządzanie definicjami wyposażenia kuchennego
Dietetyk potrzebuje widzieć listę przepisów	<ul style="list-style-type: none"> • Wyszukiwanie przepisów • Filtrowanie przepisów • Dodawanie nowych przepisów
Dietetyk potrzebuje zarządzać szczegółami przepisu	<ul style="list-style-type: none"> • Edytowanie i usuwanie przepisów • Dodawanie wielu sekcji do przepisu • Dodawanie do każdej sekcji listy składników • Dodawanie do każdej sekcji sposobu przygotowania • Dodawanie zdjęcia dania do przepisu • Definiowanie czasu przygotowania posiłku

Tabela 3.4: Wymagania funkcjonalne dla jadłospisów

Potrzeby	Cechy
Dietetyk potrzebuje widzieć listę jadłospisów	<ul style="list-style-type: none"> • Wyszukiwanie jadłospisów • Filtrowanie jadłospisów • Dodawanie nowych jadłospisów
Dietetyk potrzebuje zarządzać szczegółami jadłospisu	<ul style="list-style-type: none"> • Dodawanie, edytowanie i usuwanie jadłospisów • Definiowanie liczby dni na które będzie układany jadłospis • Definiowanie liczby posiłków dziennie • Definiowanie planowanego czasu każdego z posiłków • Definiowanie procentowego udziału podstawowych wartości odżywczych w każdym posiłku • Definiowanie posiłków w jadłospisie • Dodawanie produktów i przepisów do posiłków

Tabela 3.5: Wymagania funkcjonalne dla wizyt

Potrzeby	Cechy
Dietetyk potrzebuje wyświetlać listę swoich pacjentów	<ul style="list-style-type: none"> • Wyszukiwanie pacjentów • Wyświetlanie listy znalezionych pacjentów • Wyświetlanie listy umówionych wizyt • Wyświetlanie listy oczekujących porad • Dodawanie nowych pacjentów
Dietetyk potrzebuje zarządzać kartą pacjenta	<ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlanie i edytowanie podstawowych informacji pacjenta • Wyświetlanie listy wizyt pacjenta • Wyświetlanie listy oczekujących porad pacjenta • Dodawanie nowej wizyty pacjenta
Dietetyk potrzebuje wyświetlać szczegóły wizyty pacjenta	<ul style="list-style-type: none"> • Wyświetlanie i edytowanie szczegółów wizyty pacjenta • Zarządzanie pomiarami ciała pacjenta przypisanymi do wizyty • Zarządzanie wywiadem żywieniowym przypisanym do wizyty • Zarządzanie jadłospisem przydzielonym do wizyty
Pacjent potrzebuje otrzymać dietę	<ul style="list-style-type: none"> • Automatyczne wysyłanie do pacjenta diety mailem po zatwierdzeniu jadłospisu przez dietetyka
Pacjent chce mieć wgląd w swoją kartę	<ul style="list-style-type: none"> • Logowanie do konta utworzonego w serwisie • Dodawanie kart pacjenta do swojego konta po udostępnieniu ich przez dietetyka
Pacjent zarządza dietą za pomocą asystenta głosowego	<ul style="list-style-type: none"> • Wydawanie w języku naturalnym poleceń dotyczących diety

3.2. Wymagania niefunkcjonalne

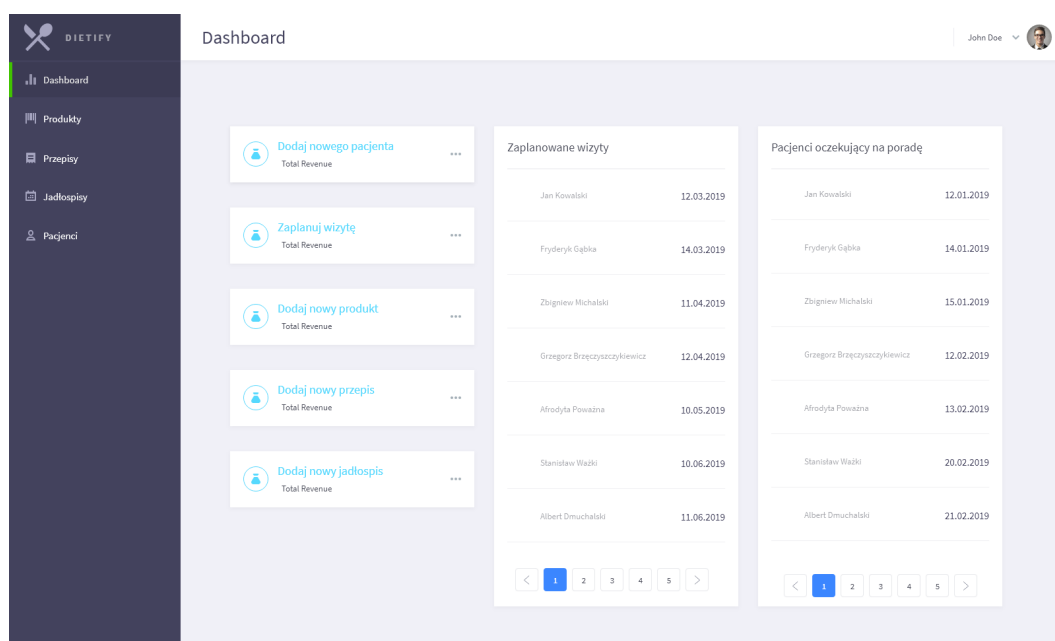
- System działa poprawnie w przeglądarce Google Chrome i Firefox
- System działa poprawnie w przeglądarce Edge i Opera
- System działa poprawnie w przeglądarce Internet Explorer i Safari
- System działa na urządzeniach mobilnych Android
- System działa na urządzeniach mobilnych iOS
- System jest dostępny w polskiej wersji językowej
- System ma czytelny i ładny interfejs
- Aplikacja webowa jest w pełni responsywna i wygodna do używania niezależnie od wielkości ekranu urządzenia klienckiego
- Aplikacja webowa udostępnia część funkcji offline
- Aplikacja ma być oparta na architekturze mikroserwisów

3.3. Podstawowa architektura systemu

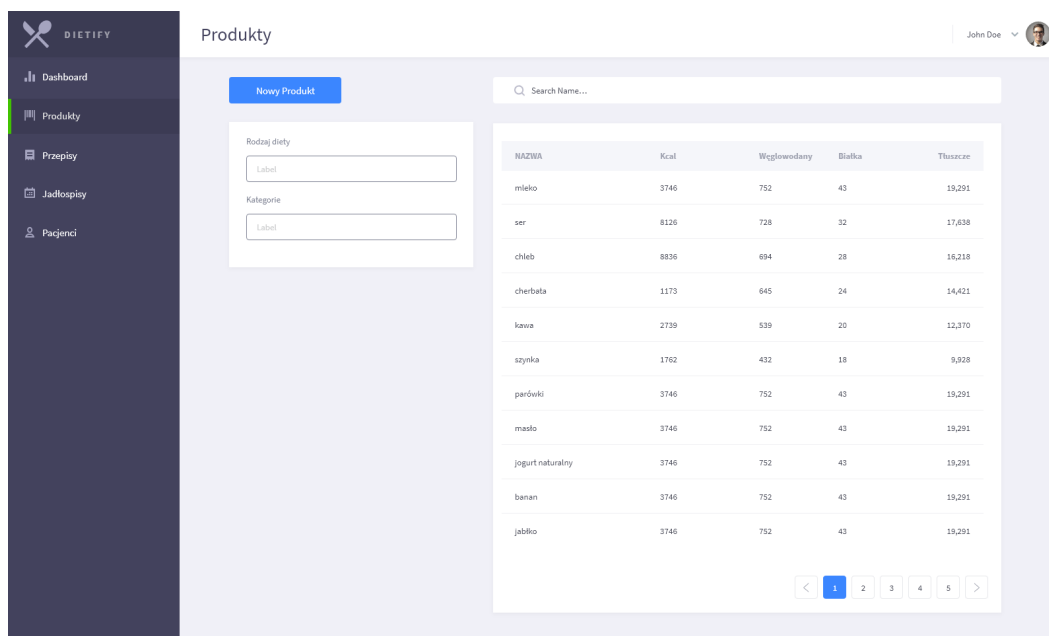
4. Projekt

4.1. Przypadki użycia

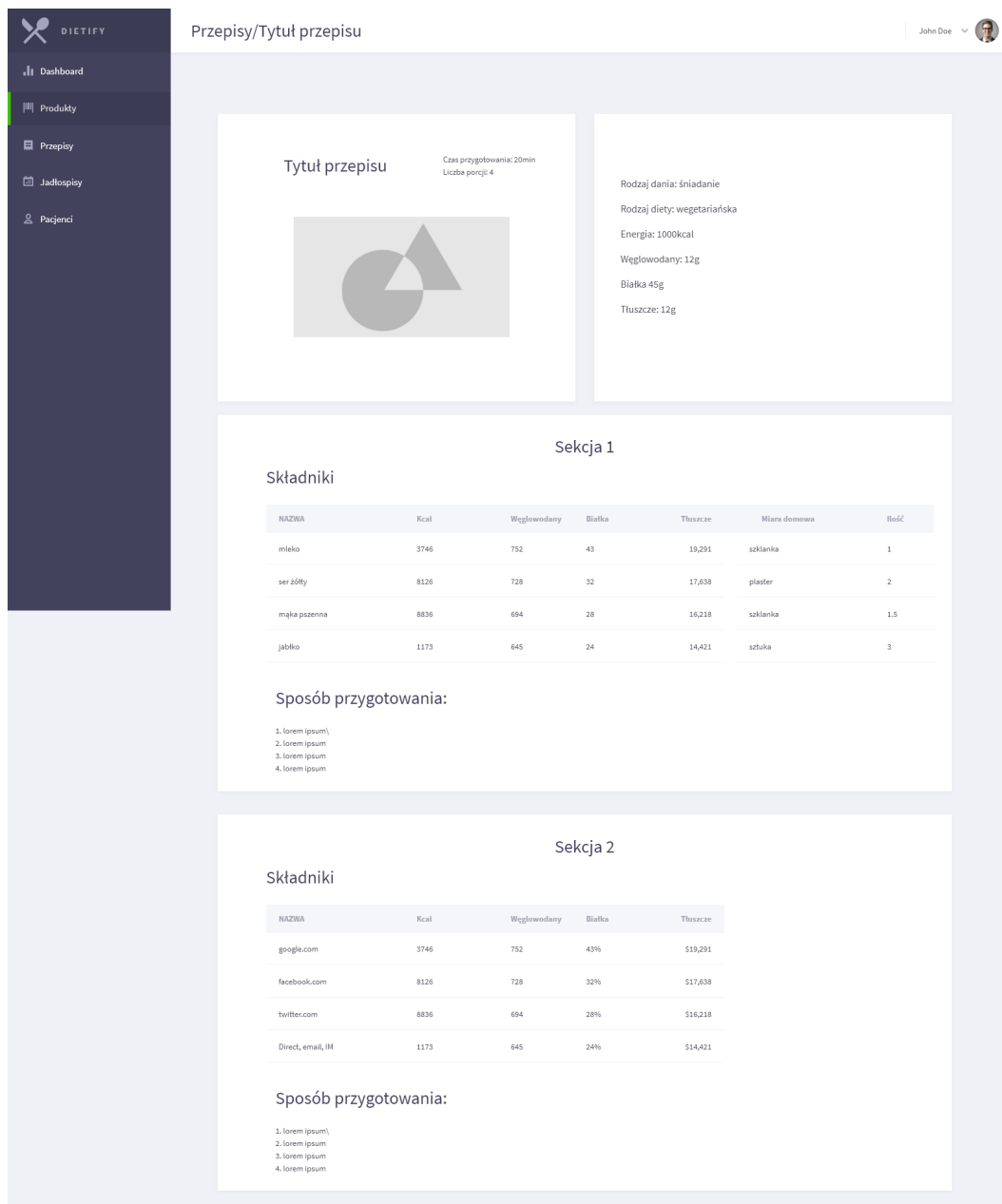
4.2. Model interfejsu



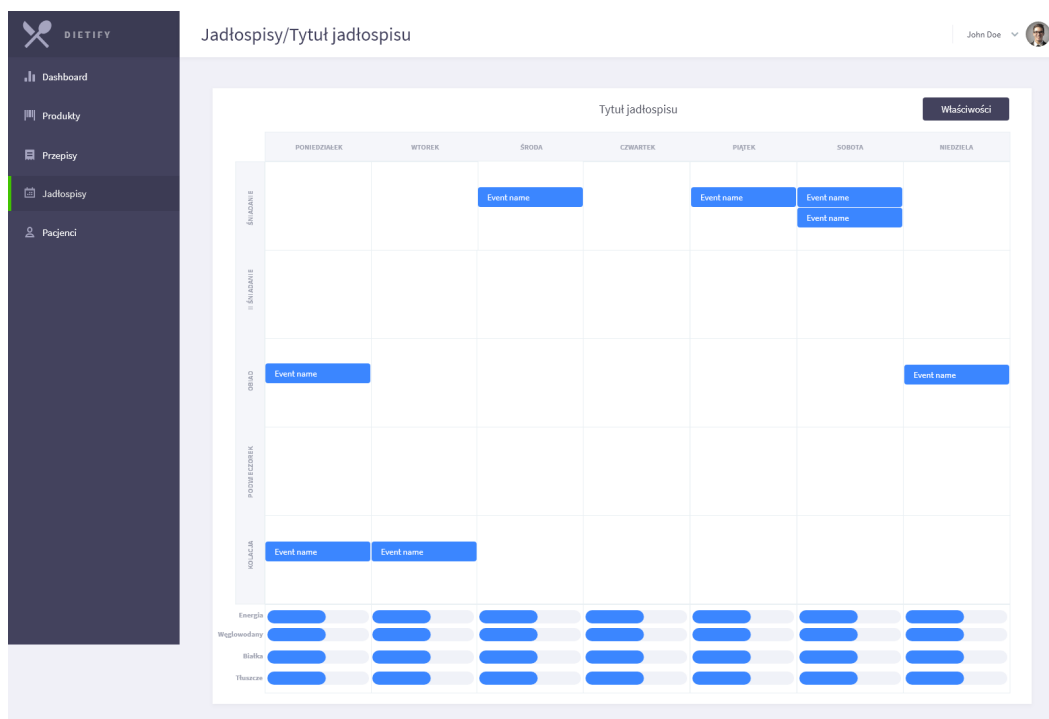
Rys. 4.1: Mockup1 (opr.w).



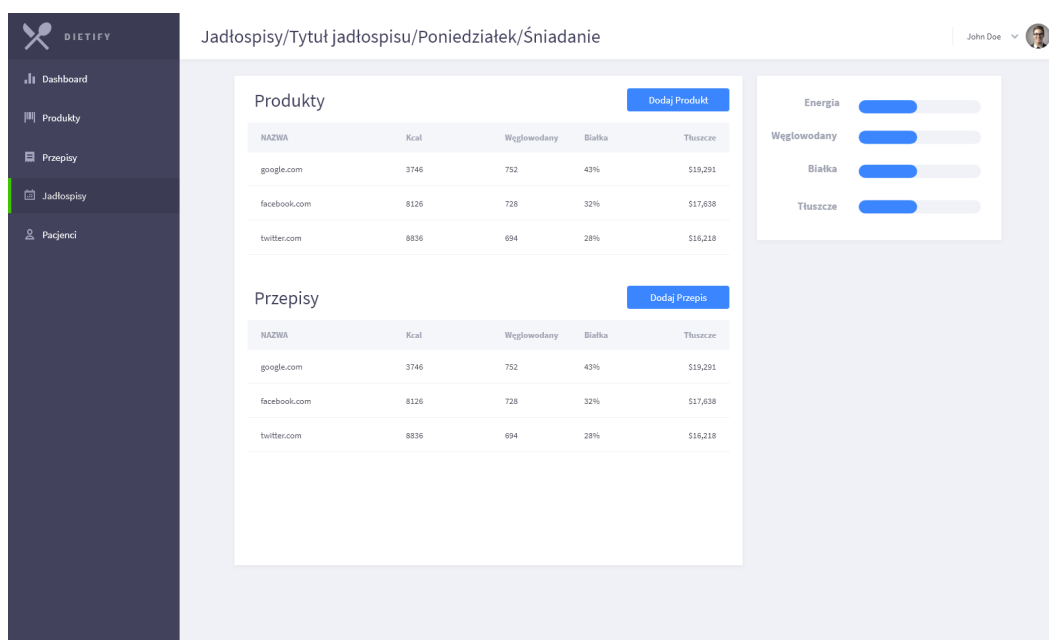
Rys. 4.2: Mockup2 (opr.w).



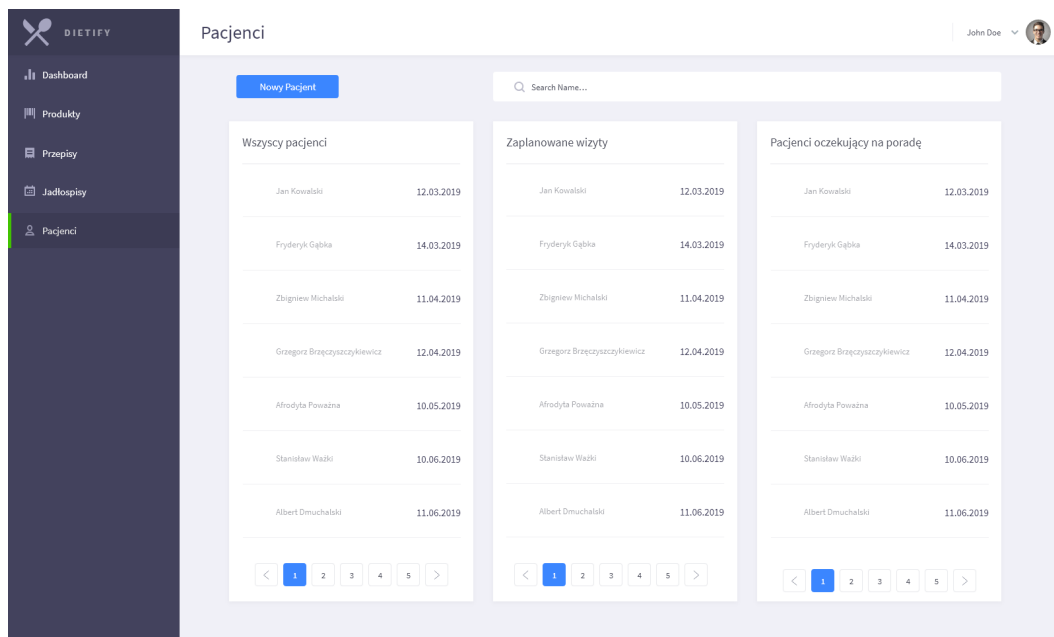
Rys. 4.3: Mockup3 (opr.w).



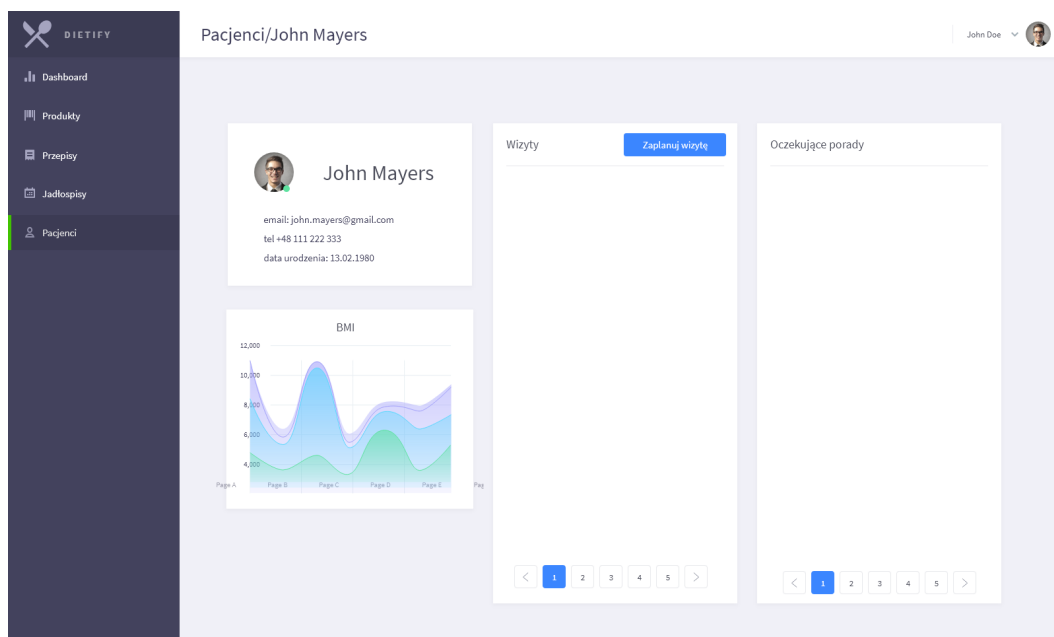
Rys. 4.4: Mockup4 (opr.w).



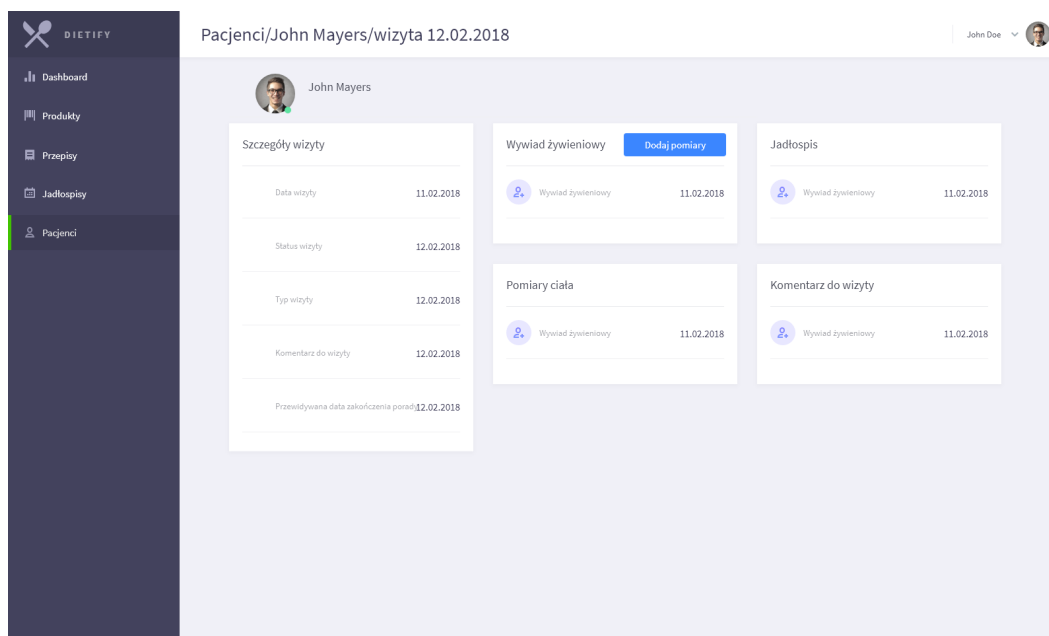
Rys. 4.5: Mockup5 (opr.w).



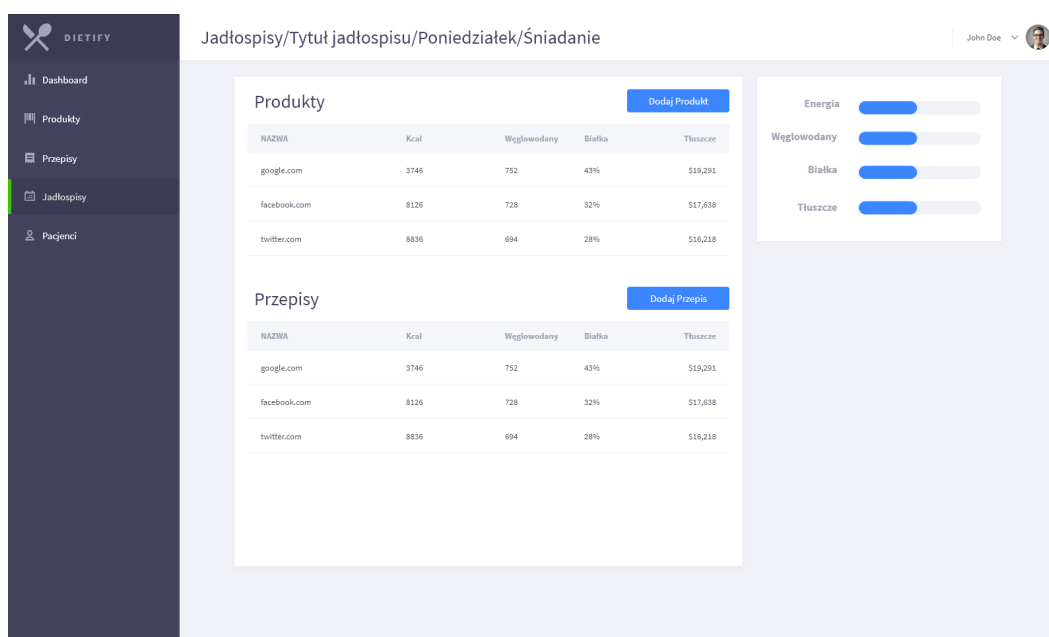
Rys. 4.6: Mockup6 (opr.w).



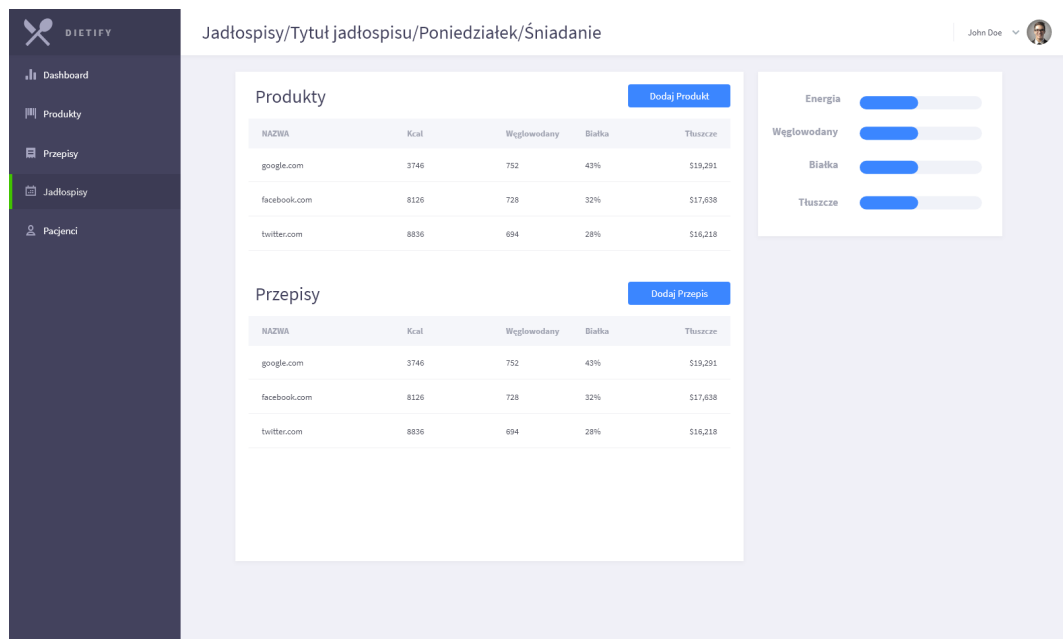
Rys. 4.7: Mockup7 (opr.w).



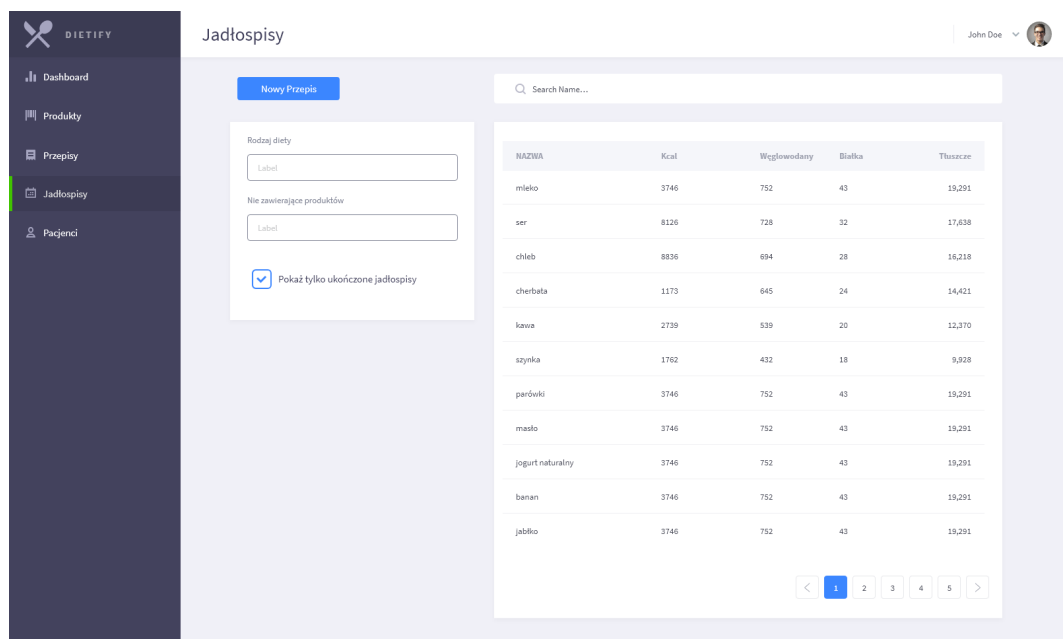
Rys. 4.8: Mockup8 (opr.w).



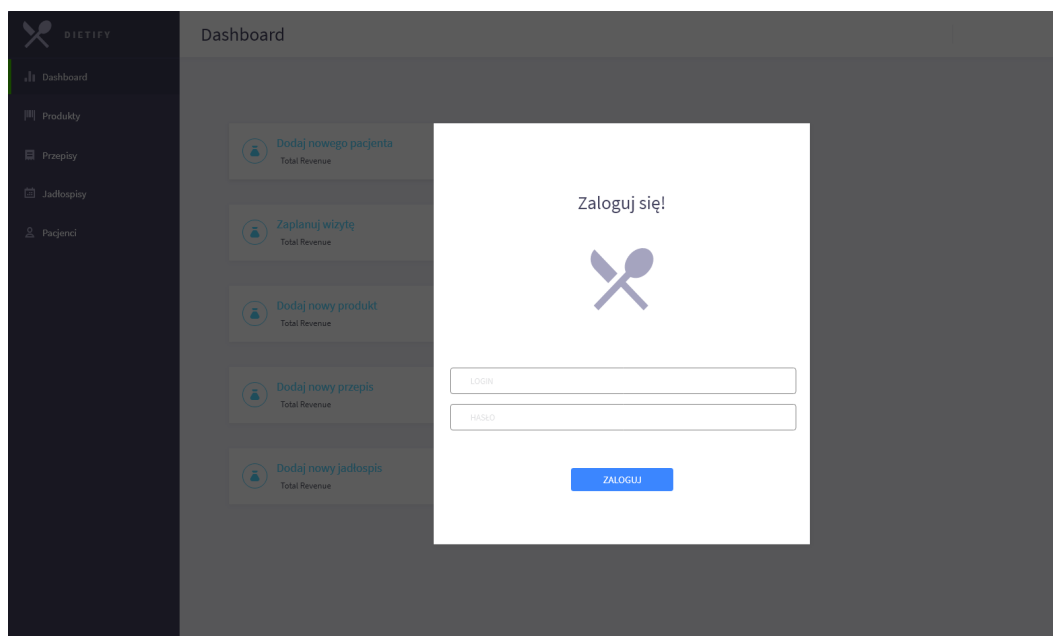
Rys. 4.9: Mockup9 (opr.w).



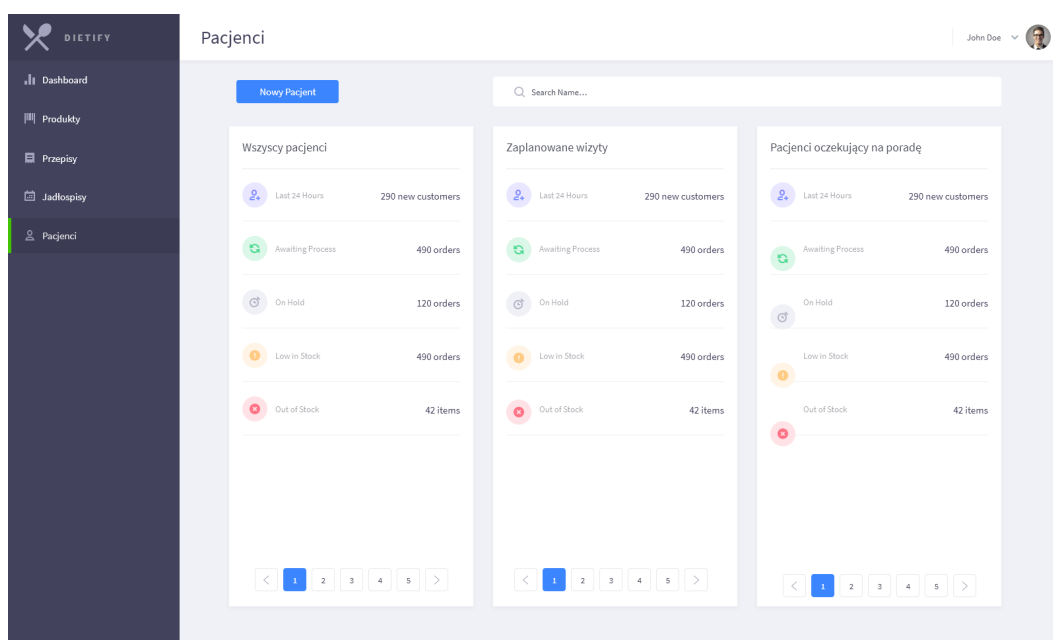
Rys. 4.10: Mockup10 (opr.w).



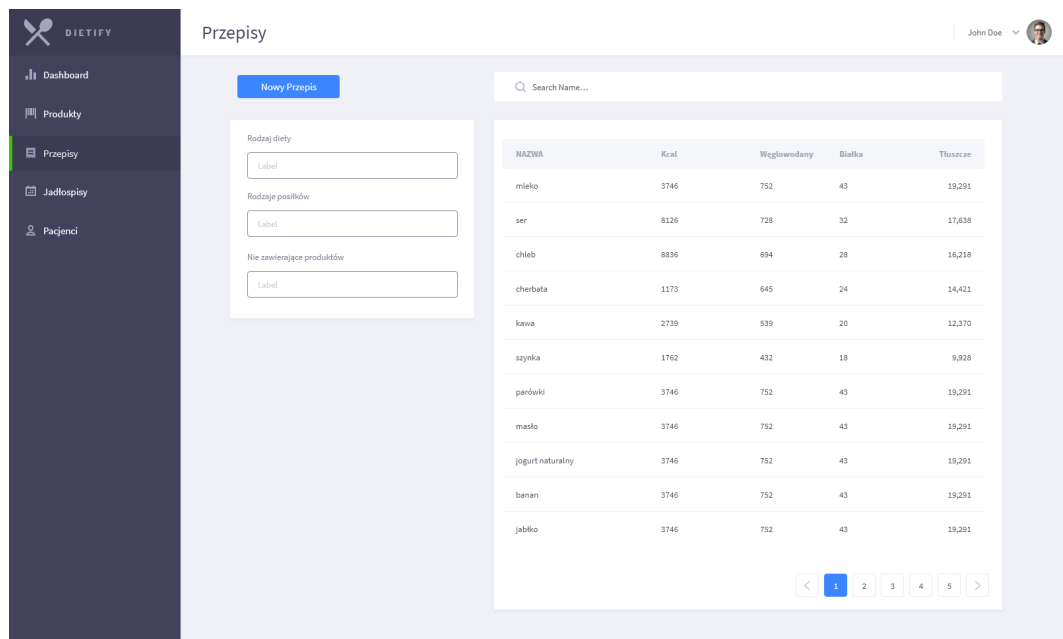
Rys. 4.11: Mockup11 (opr.w).



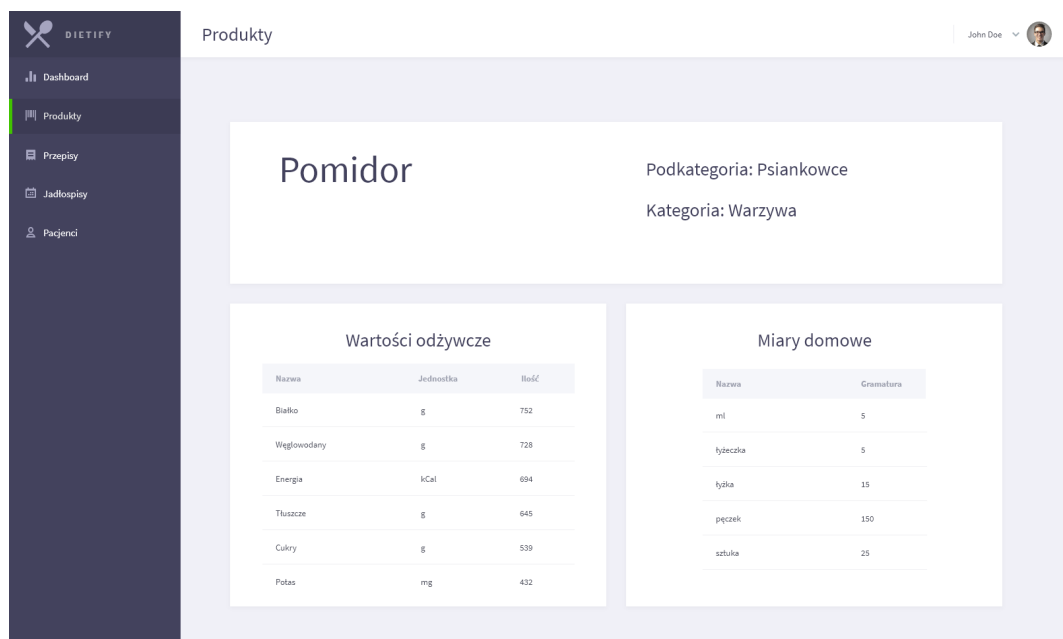
Rys. 4.12: Mockup12 (opr.w).



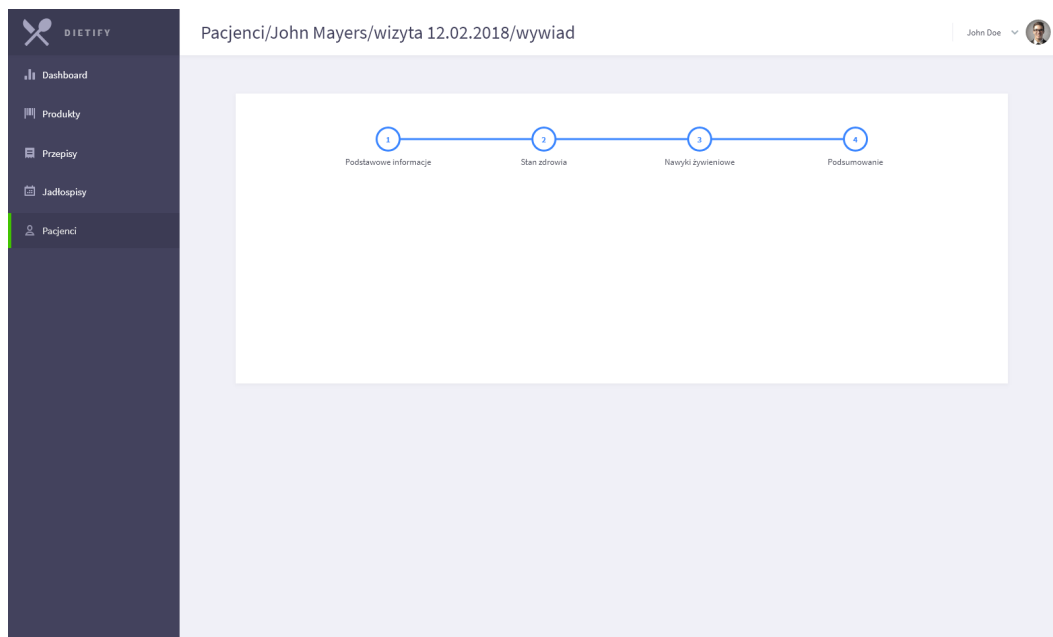
Rys. 4.13: Mockup13 (opr.w).



Rys. 4.14: Mockup14 (opr.w).



Rys. 4.15: Mockup15 (opr.w).

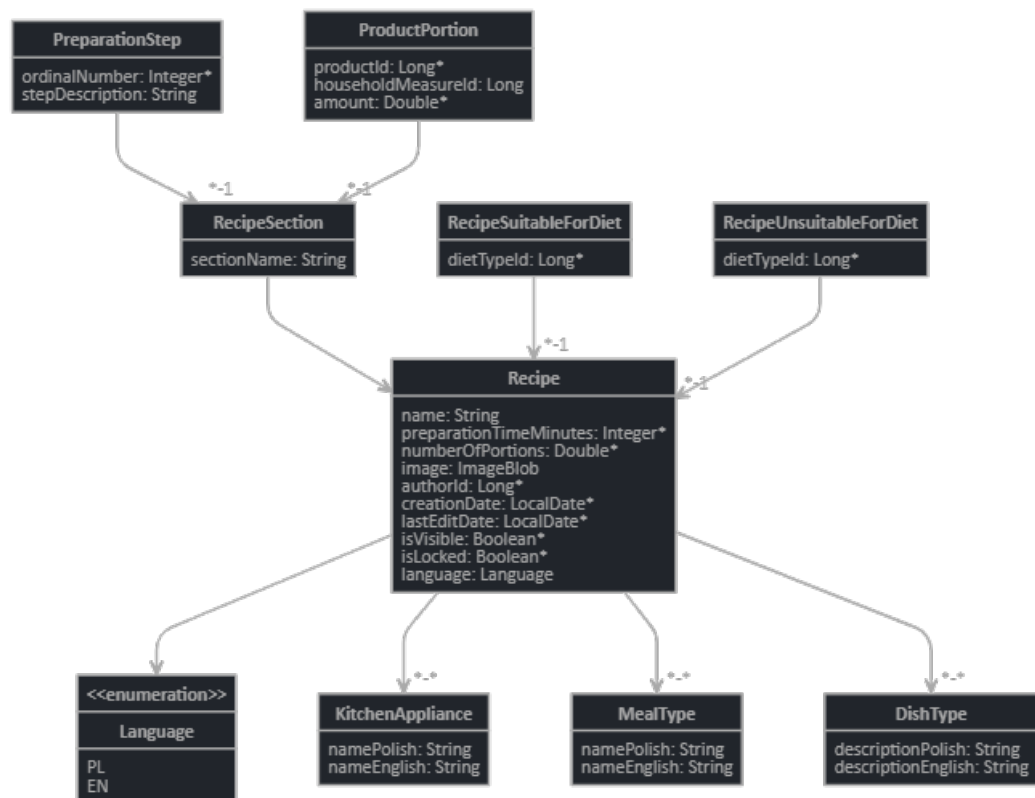


Rys. 4.16: Mockup16 (opr.w).

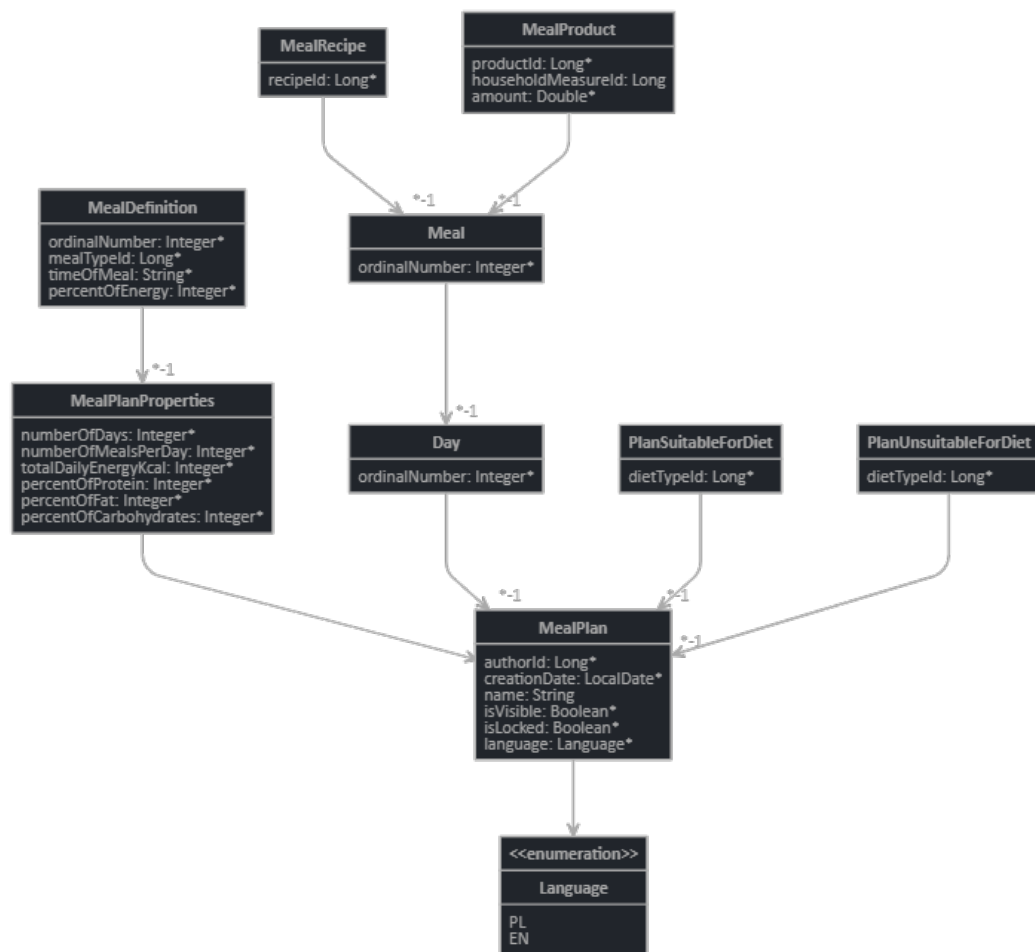
4.3. Model bazy danych



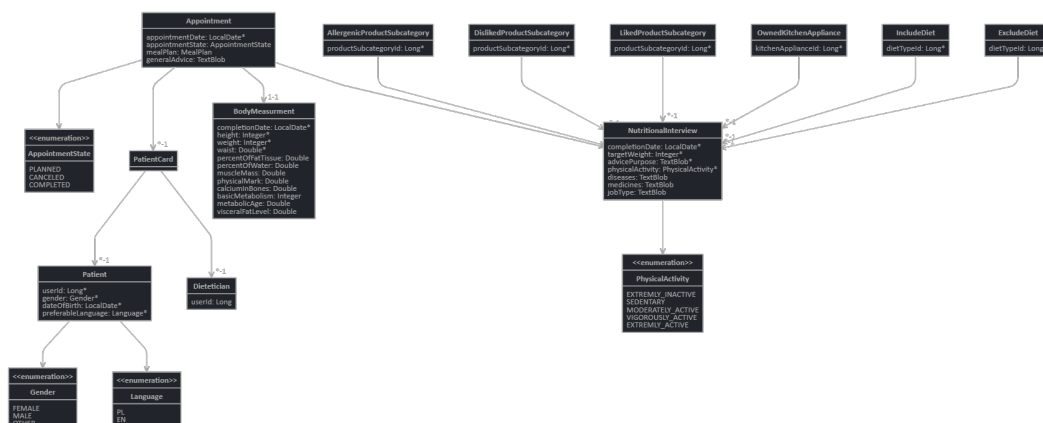
Rys. 4.17: Produkty (opr.w).



Rys. 4.18: Przepisy (opr.w).



Rys. 4.19: Jadłospisy (opr.w).



Rys. 4.20: Wizyty (opr.w).

5. Implementacja

5.1. Wykorzystywane środowiska i narzędzia programistyczne

5.2. Instalacja oprogramowania

5.2.1. Wymagania wstępne

- Java 8
- NPM
- Docker + Docker Compose

5.3. Instrukcja użytkowania

6. Testy

6.1. Testy jednostkowe

6.2. Testy integracyjne

6.3. Testy akceptacyjne

7. Jak korzystać z szablonu pracy

Klasa przygotowana jest zgodnie z zaleceniami dostępnymi ze strony i może być wykorzystana do składu pracy **inżynierskiej** lub **magisterskiej** na wydziale mechanicznym.

Klasa zgodnie z wymaganiami Wydziału Mechanicznego składa stronę tytułową i stosuje się do zaleceń (czcionka, zasady numeracji, odstępy,...).

Po raz pierwszy w roku akademickim 2015/2016 prace dyplomowe będą sprawdzane przez program antyplagiatowy. Nie wiadomo jeszcze jakie to będzie miało konsekwencje dla prac składanych w LaTeXu. Proponuję zaglądać do aktualności temu poświęconych.

7.1. Użycie

1. Praca magisterska i inżynierska.

Wychodzi, że tak na prawdę powinny być dwie wersje pracy: do archiwum (marginesy 2,5 cm) i „dla promotora”¹. Wersja dla promotora powinna mieć trochę większy margines od strony oprawy (35mm), najprawdopodobniej będzie drukowana **jednostronnie** i, żeby była łatwiejsza do czytania będzie złożona z interlinią **1,5**.

Jak tak to tak: pojawiły się dwie dodatkowe opcje klasy:

- a) archiwum: `\usepackage[magister,archiwum]{dyplom}` — wersja do archiwum
- b) druk: `\usepackage[inzynier,druk]{dyplom}` — wersja do „druku” (i oprawy).

W przypadku braku opcji — wybierana jest wersja do archiwum!

Tak na prawdę, to w przypadku braku opcji powinna być wybierana wersja druk. Wybrałem jednak opisane wyżej zachowanie, aby zachowanie zmodyfikowanej klasy było zgodne z dotychczasowym. Zalecam przeprowadzanie redakcji tekstu w trybie druku i pozostawienie dokumentu „jak wyjdzie” w trybie archiwum. Chyba, że ilustracje będą zachowywać się bardzo dziwnie...

Ponieważ „doszły do mnie” jakieś dziwne informacje, że ze stroną tytułową jest coś nie tak, dokonałem kolejnych porównań. Różnica jest jedna: obecność ramki wokół tytułów pracy. W związku z tym, ramka została zlikwidowana. Można ją odzyskać dodając dodatkowy parametr: `\usepackage[inzynier,druk,ramka]{dyplom}` i się pojawi...

2. Praca magisterska:

```
\documentclass[magister]{dyplom}
```

Dodatkowo zdefiniować należy sposób kodowania polskich liter. W przypadku systemu Windows będzie to najprawdopodobniej:

```
\usepackage[cp1250]{inputenc}
```

a w przypadku systemów linuksowych:

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

Dodatkowo zdefiniować należy „metadane”:

¹ Ciekawe po co mu...?

- Nazwisko autora:
`\author{Imię Nazwisko}`
- Tytuł pracy (w języku polskim):
`\title{Tytuł Pracy}`
- Tytuł pracy po angielsku
`\titlen{Work Title}`
- Nazwisko promotora
`\promotor{prof. dr hab. inż. Imię Nazwisko, prof. PWr.}`
- Kierunek
`\kierunek{Prawo}`
- Specjalność:
`\specjalnosc{Lewo}`
- W razie potrzeby wpisać można inną nazwę wydziału. Gdy nie zostanie wpisana — będzie tam Wydział Mechaniczny.
`\wydzial{Wydział Elektryczny}`
- Praca może mieć konsultanta/konsultantów. Dodałem więc pole konsultant:
`\konsultant{dr inż. Kazimierz Kabacki}`
Nazwisko konsultanta pojawi się między nazwiskiem promotora a oceną. Pozostaje kwestia czy powinien to być „konsultant” czy raczej „konsultanci”?

Powyższe metadane umieszczamy przed `\begin{document}`:

```
\documentclass[magister]{dyplom}
\usepackage[utf8]{inputenc}

\author{Jan A. Backi}
\title{Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit}
\titlen{Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit}
\promotor{dr hab. inż. Jerzy Babacki, prof. nadzw. PWr., I-77}
\wydzial{Wydział Mechaniczny}
\kierunek{Prawo}
\specjalnosc{Lewo}

\begin{document}
```

3. Praca inżynierska:

```
\documentclass[inzynier]{dyplom}
```

Dodatkowo zdefiniować należy sposób kodowania polskich liter. W przypadku systemu Windows będzie to najprawdopodobniej:

```
\usepackage[cp1250]{inputenc}
```

a w przypadku systemów linuksowych:

```
\usepackage[utf8]{inputenc}
```

Dodatkowo zdefiniować należy „metadane”:

- Nazwisko autora:
`\author{Imię Nazwisko}`
- Tytuł pracy (w języku polskim):
`\title{Tytuł Pracy}`

- Tytuł pracy po angielsku
`\titlen{Work Title}`
- Nazwisko promotora
`\promotor{prof. dr hab. inż. Imię Nazwisko, prof. PWr.}`
- Kierunek
`\kierunek{Prawo}`
- W razie potrzeby wpisać można inną nazwę wydziału. Gdy nie zostanie wpisana — będzie tam Wydział Mechaniczny.
`\wydzial{Wydział Elektryczny}`
- Praca może mieć konsultanta/konsultantów. Dodałem więc pole konsultant:
`\konsultant{dr inż. Kazimierz Kabacki}`
Nazwisko konsultanta pojawi się między nazwiskiem promotora a oceną. Pozostaje kwestia czy powinien to być „konsultant” czy raczej „konsultanci”?

Powyższe metadane umieszczamy przed `\begin{document}`:

```
\documentclass[magister]{dyplom}
\usepackage[utf8]{inputenc}

\author{Jan A. Backi}
\title{Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit}
\titlen{Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit}
\promotor{dr hab. inż. Jerzy Babacki, prof. nadzw. PWr., I-77}
\wydzial{Wydział Mechaniczny}
\kierunek{Prawo}
\specjalnosc{Lewo}

\begin{document}
```

7.2. Dodatkowe zasoby

Warto wspomnieć o innych inicjatywach przyswojenia LaTeXa piszącym prace dyplomowe. Najważniejsza z nich to książka Tomasza Przechlewskiego [5] oraz przygotowana przez niego klasa znajdująca się w <https://github.com/hrpunio/wzmgr>. Przykłady z książki znaleźć można w <https://github.com/hrpunio/pmdzpl>.

7.3. Gdzie znaleźć?

Pakiet można znaleźć pod adresem: <http://www.immt.pwr.wroc.pl/~myszka/dydaktyka/>. Wersja zarchiwizowana: `dyplom.zip`

7.4. Uwagi

Wszelkie uwagi i postulaty należy kierować na adres Wojciech.Myszka@pwr.wroc.pl

W miarę potrzeby mogą szablon dostosować do wymagań innych wydziałów Politechniki Wrocławskiej.

8. Ala ma kota

ĄĆĘŁŃÓŚŹŻ ąćęłńóśźż¹. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

8.1. Odniesienie do pozycji z literatury (strona WWW)

Reszta dokumentacji znajduje się w [2]. Nulla malesuada porttitor diam. Donec felis erat, congue non, volutpat at, tincidunt tristique, libero. Vivamus viverra fermentum felis. Donec nonummy pellentesque ante. Phasellus adipiscing semper elit. Proin fermentum massa ac quam. Sed diam turpis, molestie vitae, placerat a, molestie nec, leo. Maecenas lacinia. Nam ipsum ligula, eleifend at, accumsan nec, suscipit a, ipsum. Morbi blandit ligula feugiat magna. Nunc eleifend consequat lorem. Sed lacinia nulla vitae enim. Pellentesque tincidunt purus vel magna. Integer non enim. Praesent euismod nunc eu purus. Donec bibendum quam in tellus. Nullam cursus pulvinar lectus. Donec et mi. Nam vulputate metus eu enim. Vestibulum pellentesque felis eu massa.

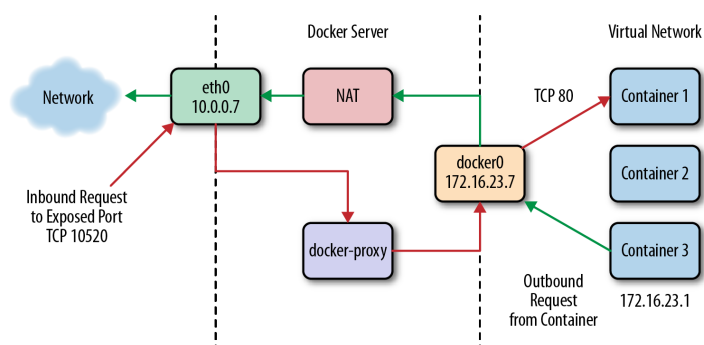
8.2. Odniesienie do książki

Jak pisze Harel w [3]: Sed commodo posuere pede. Mauris ut est. Ut quis purus. Sed ac odio. Sed vehicula hendrerit sem. Duis non odio. Morbi ut dui. Sed accumsan risus eget odio. In hac habitasse platea dictumst. Pellentesque non elit. Fusce sed justo eu urna porta tincidunt. Mauris felis odio, sollicitudin sed, volutpat a, ornare ac, erat. Morbi quis dolor. Donec pellentesque, erat ac sagittis semper, nunc dui lobortis purus, quis congue purus metus ultricies tellus. Proin et quam. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos. Praesent sapien turpis, fermentum vel, eleifend faucibus, vehicula eu, lacus.

8.3. Rysunek

Jak widać na rys. 8.1 Docker ma wewnętrzną sieć. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Ut purus elit, vestibulum ut, placerat ac, adipiscing vitae, felis. Curabitur dictum gravida mauris. Nam arcu libero, nonummy eget, consectetur id, vulputate a, magna. Donec vehicula augue eu neque. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et

¹ Przykład użycia polskich znaków diakrytycznych oraz przypisu w miejscu



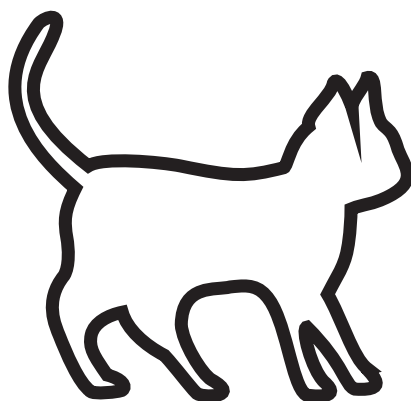
Rys. 8.1: Docker ma sieć [2].

malesuada fames ac turpis egestas. Mauris ut leo. Cras viverra metus rhoncus sem. Nulla et lectus vestibulum urna fringilla ultrices. Phasellus eu tellus sit amet tortor gravida placerat. Integer sapien est, iaculis in, pretium quis, viverra ac, nunc. Praesent eget sem vel leo ultrices bibendum. Aenean faucibus. Morbi dolor nulla, malesuada eu, pulvinar at, mollis ac, nulla. Curabitur auctor semper nulla. Donec varius orci eget risus. Duis nibh mi, congue eu, accumsan eleifend, sagittis quis, diam. Duis eget orci sit amet orci dignissim rutrum.

8.3.1. Rysunek z kotem

Jak widać na rys.8.2 Ala ma kota. Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.



Rys. 8.2: Ala ma kota (opr.wł).

8.3.2. Tabela

Co uwzględniono w tabeli 8.1. Aliquam lectus. Vivamus leo. Quisque ornare tellus ullamcorper nulla. Mauris porttitor pharetra tortor. Sed fringilla justo sed mauris. Mauris tellus. Sed non leo. Nullam elementum, magna in cursus sodales, augue est scelerisque sapien, venenatis congue nulla arcu et pede. Ut suscipit enim vel sapien. Donec congue. Maecenas urna mi, suscipit in, placerat ut, vestibulum ut, massa. Fusce ultrices nulla et nisl.

Etiam ac leo a risus tristique nonummy. Donec dignissim tincidunt nulla. Vestibulum rhoncus molestie odio. Sed lobortis, justo et pretium lobortis, mauris turpis condimentum augue, nec ultricies nibh arcu pretium enim. Nunc purus neque, placerat id, imperdiet sed, pellentesque nec, nisl. Vestibulum imperdiet neque non sem accumsan laoreet. In hac habitasse platea dictumst. Etiam condimentum facilisis libero. Suspendisse in elit quis nisl aliquam dapibus. Pellentesque auctor sapien. Sed egestas sapien nec lectus. Pellentesque vel dui vel neque bibendum viverra. Aliquam porttitor nisl nec pede. Proin mattis libero vel turpis. Donec rutrum mauris et libero. Proin euismod porta felis. Nam lobortis, metus quis elementum commodo, nunc lectus elementum mauris, eget vulputate ligula tellus eu neque. Vivamus eu dolor.

Nulla in ipsum. Praesent eros nulla, congue vitae, euismod ut, commodo a, wisi. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Aenean nonummy magna non leo. Sed felis erat, ullamcorper in, dictum non, ultricies ut, lectus. Proin vel arcu a odio lobortis euismod. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Proin ut est. Aliquam odio. Pellentesque massa turpis, cursus eu, euismod nec, tempor congue, nulla. Duis viverra gravida mauris. Cras tincidunt. Curabitur eros ligula, varius ut, pulvinar in, cursus faucibus, augue.

Tabela 8.1: Co kto ma [3] (patrz też dodatek A)

Ala	ma	kota
Ola	ma	psa
Ula	ma	małpe

Nulla non mauris vitae wisi posuere convallis. Sed eu nulla nec eros scelerisque pharetra.

Nullam varius. Etiam dignissim elementum metus. Vestibulum faucibus, metus sit amet mattis rhoncus, sapien dui laoreet odio, nec ultricies nibh augue a enim. Fusce in ligula. Quisque at magna et nulla commodo consequat. Proin accumsan imperdiet sem. Nunc porta. Donec feugiat mi at justo. Phasellus facilisis ipsum quis ante. In ac elit eget ipsum pharetra faucibus. Maecenas viverra nulla in massa.

Nulla ac nisl. Nullam urna nulla, ullamcorper in, interdum sit amet, gravida ut, risus. Aenean ac enim. In luctus. Phasellus eu quam vitae turpis viverra pellentesque. Duis feugiat felis ut enim. Phasellus pharetra, sem id porttitor sodales, magna nunc aliquet nibh, nec blandit nisl mauris at pede. Suspendisse risus risus, lobortis eget, semper at, imperdiet sit amet, quam. Quisque scelerisque dapibus nibh. Nam enim. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nunc ut metus. Ut metus justo, auctor at, ultrices eu, sagittis ut, purus. Aliquam aliquam. Warto wspomnieć, że w [1] rzecz przedstawiona jest zupełnie inaczej. Poniższy wzór:

$$\sum_{i=1}^{\infty} a_i \quad (8.1)$$

Wzór 8.1 wskazuje że dowód podany w [4] może zostać podważony. Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

8.4. Kod źródłowy

```
int main()
{
    int a=2*3;
    printf("***Ala ma kota\n**");
    while(!I2C_CheckEvent(I2C1, I2C_EVENT_MASTER_MODE_SELECT)); /* EV5 */
    return 0;
}
```

Kod 8.1: Przykładowy algorytm w języku C (opr. wł.)

W moim kodzie 8.1 zrobiłem coś wspaniałego. Quisque ullamcorper placerat ipsum. Cras nibh. Morbi vel justo vitae lacus tincidunt ultrices. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. In hac habitasse platea dictumst. Integer tempus convallis augue. Etiam facilisis. Nunc elementum fermentum wisi. Aenean placerat. Ut imperdiet, enim sed gravida sollicitudin, felis odio placerat quam, ac pulvinar elit purus eget enim. Nunc vitae tortor. Proin tempus nibh sit amet nisl. Vivamus quis tortor vitae risus porta vehicula.

Tabela 8.2: Wieloliniowa tabela

Classification of the critical point $(0, 0)$ of $x' = Ax$, $ A \neq 0$.		
Types	Type of Critical Point	Stability
1. Real unequal eigenvalues of same sign <ul style="list-style-type: none"> • $\lambda_1 > \lambda_2 > 0$ • $\lambda_1 < \lambda_2 < 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Improper Node/Node • Improper Node/Node 	<ul style="list-style-type: none"> • Unstable • Asym. Stable
2. Real unequal eigenvalues of opposite sign <ul style="list-style-type: none"> • $\lambda_2 < 0 < \lambda_1$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Saddle Point 	<ul style="list-style-type: none"> • Unstable
3. Equal eigenvalues Subtype 1: Two Independent vectors <ul style="list-style-type: none"> • $\lambda_1 = \lambda_2 > 0$ • $\lambda_1 = \lambda_2 < 0$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Proper Node • Proper Node 	<ul style="list-style-type: none"> • Unstable • Asym. Stable

Zakończenie

W pracy udało mi się dużo zrobić. Curabitur tellus magna, porttitor a, commodo a, commodo in, tortor. Donec interdum. Praesent scelerisque. Maecenas posuere sodales odio. Vivamus metus lacus, varius quis, imperdiet quis, rhoncus a, turpis. Etiam ligula arcu, elementum a, venenatis quis, sollicitudin sed, metus. Donec nunc pede, tincidunt in, venenatis vitae, faucibus vel, nibh. Pellentesque wisi. Nullam malesuada. Morbi ut tellus ut pede tincidunt porta. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Etiam congue neque id dolor.

Mnóstwo innych rzeczy da się poprawić i rozwinąć. Donec et nisl id sapien blandit mattis. Aenean dictum odio sit amet risus. Morbi purus. Nulla a est sit amet purus venenatis iaculis. Vivamus viverra purus vel magna. Donec in justo sed odio malesuada dapibus. Nunc ultrices aliquam nunc. Vivamus facilisis pellentesque velit. Nulla nunc velit, vulputate dapibus, vulputate id, mattis ac, justo. Nam mattis elit dapibus purus. Quisque enim risus, congue non, elementum ut, mattis quis, sem. Quisque elit.

Bibliografia

- [1] Aizawa, K., Ogawa, Y., Ishido, T., *Groundwater flow and hydrothermal systems within volcanic edifices: Delineation by electric self-potential and magnetotellurics*, J. Geophys. Res. 2009, tom 114.
- [2] Docker Inc., *Compose file version 3 reference*, <https://docs.docker.com/compose/compose-file/>. Ost. dost. 12 listopada 2018.
- [3] Harel, D., Feldman, Y.A., Płoski, Z., *Rzecz O Istocie Informatyki: Algorytmika*, wyd. 4 zm., rozsz wyd., Klasyka Informatyki (Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2008).
- [4] Kaleta, J., Lewandowski, D., Zajac, P., *Experimental identification of magnetorheological composites and elastomers properties*, w: *Materials Science Forum*, tom 482 (Aedermannsdorf, Switzerland: Trans Tech Publications, 1984-, 2005), str. 403–406.
- [5] Przechlewski, T., *Praca magisterska i dyplomowa z programem LaTeX. Jak szybko tworzyć profesjonalnie wyglądające dokumenty* (Wolters Kluwer Polska, Warszawa, 2011). Przykłady wykorzystania można znaleźć w: <http://www.ctan.org/pkg/przechlewski-book>.

Spis rysunków

4.1. Mockup1 (opr.w).	9
4.2. Mockup2 (opr.w).	10
4.3. Mockup3 (opr.w).	11
4.4. Mockup4 (opr.w).	12
4.5. Mockup5 (opr.w).	12
4.6. Mockup6 (opr.w).	13
4.7. Mockup7 (opr.w).	13
4.8. Mockup8 (opr.w).	14
4.9. Mockup9 (opr.w).	14
4.10. Mockup10 (opr.w).	15
4.11. Mockup11 (opr.w).	15
4.12. Mockup12 (opr.w).	16
4.13. Mockup13 (opr.w).	16
4.14. Mockup14 (opr.w).	17
4.15. Mockup15 (opr.w).	17
4.16. Mockup16 (opr.w).	18
4.17. Produkty (opr.w).	18
4.18. Przepisy (opr.w).	19
4.19. Jadłospisy (opr.w).	20
4.20. Wizyty (opr.w).	20
8.1. Docker ma sieć [2].	27
8.2. Ala ma kota (opr.wł).	28

Spis tabel

1.1.	Użytkownicy	2
3.1.	Wymagania funkcjonalne ogólne	5
3.2.	Wymagania funkcjonalne dla produktów	5
3.3.	Wymagania funkcjonalne dla przepisów	6
3.4.	Wymagania funkcjonalne dla jadłospisów	6
3.5.	Wymagania funkcjonalne dla wizyt	7
8.1.	Co kto ma [3] (patrz też dodatek A)	28
8.2.	Wieloliniowa tabela	30

Spis kodów źródłowych

8.1	Przykładowy algorytm w języku C (opr. wł.)	29
-----	--	----

A. To powinien być dodatek

Morbi luctus, wisi viverra faucibus pretium, nibh est placerat odio, nec commodo wisi enim eget quam. Quisque libero justo, consectetur a, feugiat vitae, porttitor eu, libero. Suspendisse sed mauris vitae elit sollicitudin malesuada. Maecenas ultricies eros sit amet ante. Ut venenatis velit. Maecenas sed mi eget dui varius euismod. Phasellus aliquet volutpat odio. Vestibulum ante ipsum primis in faucibus orci luctus et ultrices posuere cubilia Curae; Pellentesque sit amet pede ac sem eleifend consectetur. Nullam elementum, urna vel imperdiet sodales, elit ipsum pharetra ligula, ac pretium ante justo a nulla. Curabitur tristique arcu eu metus. Vestibulum lectus. Proin mauris. Proin eu nunc eu urna hendrerit faucibus. Aliquam auctor, pede consequat laoreet varius, eros tellus scelerisque quam, pellentesque hendrerit ipsum dolor sed augue. Nulla nec lacus.

Suspendisse vitae elit. Aliquam arcu neque, ornare in, ullamcorper quis, commodo eu, libero. Fusce sagittis erat at erat tristique mollis. Maecenas sapien libero, molestie et, lobortis in, sodales eget, dui. Morbi ultrices rutrum lorem. Nam elementum ullamcorper leo. Morbi dui. Aliquam sagittis. Nunc placerat. Pellentesque tristique sodales est. Maecenas imperdiet lacinia velit. Cras non urna. Morbi eros pede, suscipit ac, varius vel, egestas non, eros. Praesent malesuada, diam id pretium elementum, eros sem dictum tortor, vel consectetur odio sem sed wisi.

Sed feugiat. Cum sociis natoque penatibus et magnis dis parturient montes, nascetur ridiculus mus. Ut pellentesque augue sed urna. Vestibulum diam eros, fringilla et, consectetur eu, nonummy id, sapien. Nullam at lectus. In sagittis ultrices mauris. Curabitur malesuada erat sit amet massa. Fusce blandit. Aliquam erat volutpat. Aliquam euismod. Aenean vel lectus. Nunc imperdiet justo nec dolor.