

PZSP2

Dokumentacja systemu generowania arkuszy z  
zadaniami testowymi

Patrik Bandyra      Michał Bielecki      Krzysztof Kania  
Ignacy Majkusiak      Andrzej Sawicki

## Spis treści

<b>1</b>	<b>Specyfikacja wymagań</b>	<b>2</b>
1.1	Lista wymagań . . . . .	2
1.2	Biznesowe przypadki użycia . . . . .	3
1.3	Systemowe przypadki użycia . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Specyfikacja analityczna</b>	<b>10</b>
2.1	Słownik pojęć . . . . .	10
2.2	Model pojęciowy struktury informacyjnej . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Specyfikacja projektowa</b>	<b>12</b>
3.1	Metody realizacji . . . . .	12
3.2	Standard interfejsu użytkownika . . . . .	12
<b>4</b>	<b>Podręcznik użytkownika</b>	<b>14</b>
4.1	Dodanie nowego przedmiotu . . . . .	14
4.2	Przeglądanie zadań wybranego przedmiotu . . . . .	14
4.3	Udostępnienie przedmiotu innym użytkownikom . . . . .	15
4.4	Dodanie i edycja zadań . . . . .	15
4.5	Tworzenie testów . . . . .	16
<b>5</b>	<b>Podręcznik administratora</b>	<b>17</b>
5.1	Instalacja systemu . . . . .	17
5.2	Uruchomienie systemu . . . . .	17

# 1 Specyfikacja wymagań

## 1.1 Lista wymagań

- wymagania biznesowe
  - S - usprawnienie procesu tworzenia arkuszy testowych
  - C - ułatwienie współpracy użytkownikom przy tworzeniu pytań do przedmiotu
- wymagania użytkowe
  - M - dodawanie, usuwanie oraz edycja zadań testowych
  - M - generowanie plików PDF z arkuszami testowymi
  - S - manualny lub automatyczny wybór zadań testowych
  - S - automatyczne generowanie zadanej liczby arkuszy z różnymi zestawami zadań
  - S - możliwość wstawienia kodu źródłowego (czcionka o stałej szerokości) do pytania
  - S - możliwość wstawienia wyrażenia matematycznego do pytania
  - S - możliwość generowania arkuszy testowych z zaznaczonymi odpowiedziami
  - C - dzielenie się pytaniami między użytkownikami
  - C - możliwość dodania zdjęcia do pytania
  - W - obsługa pytań otwartych
  - W - możliwość dodania zdjęcia do odpowiedzi
  - W - edycja formatu generowanych plików PDF z arkuszami testowymi
- wymagania systemowe
  - funkcjonalne
    - M - umożliwienie zakładania indywidualnych kont użytkowników
    - M - gromadzenie zadań testowych
    - M - generowanie plików PDF z arkuszami zadań testowych
    - S - umożliwienie wyszukiwania tekstowego zadań
    - S - umożliwienie wyszukiwania zadań na podstawie tagów
    - S - przechowywanie historii wygenerowanych testów
    - S - umożliwienie udostępniania przedmiotu innym użytkownikom
  - pozafunkcjonalne
    - M - zapewnienie bezpieczeństwa danych użytkowników
    - S - poprawna obsługa równoległych czynności użytkowników

## **1.2 Biznesowe przypadki użycia**

### **PB1 Dodanie zadania testowego**

Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

1. Użytkownik wybiera przedmiot zadania.
2. Użytkownik definiuje zadanie testowe.
3. Użytkownik przypisuje kategorie do zadania.
4. Użytkownik potwierdza stworzenie zadania.

### **PB2 przeglądanie zadań testowych**

Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

1. Użytkownik wybiera przedmiot.
2. Użytkownik wyszukuje interesujące go zadania.
3. Użytkownik zapoznaje się z wyszukanymi zadaniami.

Scenariusz alternatywny - edycja zadań

- 1-3. jak w scenariuszu głównym.
4. Użytkownik wprowadza zmiany do wybranego zadania.
5. Użytkownik zatwierdza wprowadzone zmiany.

### **PB3 generowanie arkuszy testowych**

Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

1. Użytkownik wybiera przedmiot.
2. Użytkownik definiuje nazwę i opis arkusza testowego.
3. Użytkownik wybiera zadania, które mają znaleźć się w tworzonej teście.
4. Użytkownik zatwierdza tworzenie nowego testu.
5. Użytkownik pobiera plik PDF z wygenerowanym arkuszem testowym.

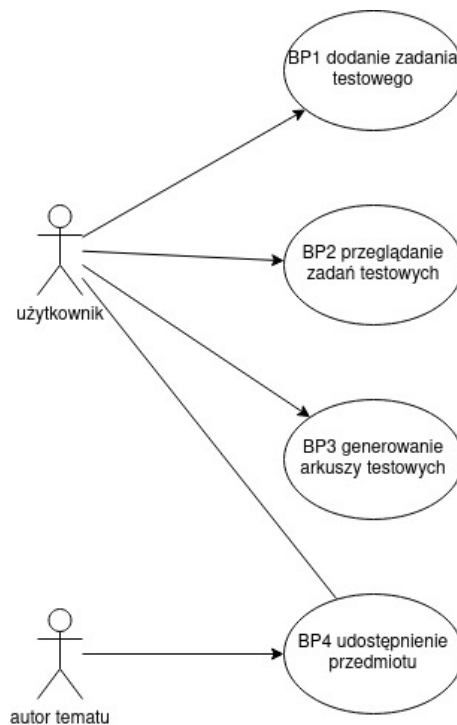
Scenariusz alternatywny - pobranie istniejącego testu:

1. jak w scenariuszu głównym
2. Użytkownik wybiera stworzony test.
3. Użytkownik pobiera plik PDF z wygenerowanym arkuszem testowym.

## PB4 udostępnienie przedmiotu

Aktorzy: autor przedmiotu

1. Autor przedmiotu wybiera przedmiot który chce udostępnić.
2. Autor przedmiotu wyszukuje użytkownika, któremu ma zamiar udostępnić przedmiot.
3. Autor przedmiotu udostępnia przedmiot wybranemu użytkownikowi.



Rysunek 1: Diagram biznesowych przypadków użycia

## 1.3 Systemowe przypadki użycia

### FU1 Rejestracja użytkownika

Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

1. Wyświetlona zostaje strona rejestracji.
2. Użytkownik wprowadza: nazwę użytkownika, imię, nazwisko, adres mailowy.
3. Użytkownik wprowadza nowe hasło oraz jego potwierdzenie.

4. Użytkownik wypełnia pole recaptcha.
5. System sprawdza wprowadzone informacje i jeśli są zgodne wprowadza nowego użytkownika do systemu.
6. Użytkownik zostaje przekierowany do strony logowania.

Scenariusz alternatywny - wprowadzenie zbyt słabego hasła:

- 1-5. Jak w scenariuszu głównym.
6. Powrót do kroku 3.

### **FU2 Logowanie użytkownika**

Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

1. Wyświetlona zostaje strona logowania.
2. Użytkownik wpisuje nazwę użytkownika oraz hasło.
3. System sprawdza wprowadzone informacje.
4. Użytkownik zostaje przekierowany do strony głównej.

Scenariusz alternatywny - brak zgodności hasła:

- 1-3. Jak w scenariuszu głównym.
4. Powrót do kroku 1 scenariusza głównego.

### **FU3 Stworzenie przedmiotu**

Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

1. Użytkownik przechodzi do sekcji dodawania przedmiotu.
2. Użytkownik wprowadza nazwę przedmiotu i opcjonalnie jego opis.
3. Użytkownik zatwierdza dodanie przedmiotu.
4. Następuje dodanie przedmiotu do systemu.

Scenariusz alternatywny - duplikat nazwy przedmiotu:

- 1-3 Jak w scenariuszu głównym.
- 4 Powrót do kroku 2 scenariusza głównego.

#### **FU4 Dodanie zadania**

Korzysta z FU5, FU6.

Aktorzy - użytkownik

Scenariusz główny:

1. Użytkownik przechodzi do strony przedmiotu do której zamierza dodać pytanie.
2. Użytkownik dodaje pytanie zadania zgodnie z funkcją FU5.
3. Użytkownik wciska przycisk dodaj odpowiedź.
4. Użytkownik edytuje odpowiedź zadania zgodnie z funkcją FU6.
5. Użytkownik wraca do punktu 3 jeśli chce dodać kolejną odpowiedź lub przechodzi dalej jeśli nie.
6. Użytkownik wciska przycisk powrotu z edytora zadania.
7. System przekierowuje użytkownika do sekcji katalogu zadań.

#### **FU5 Edytowanie pytania**

Aktorzy - użytkownik

Scenariusz główny:

1. Użytkownik przechodzi do sekcji dodaj pytanie.
2. Użytkownik wprowadza i edytuje treść pytania.
3. Użytkownik wprowadza tagi opisujące dane pytanie.
4. Użytkownik zatwierdza stworzenie pytania.
5. System dodaje pytanie do bazy danych.
6. Użytkownik zostaje przekierowany do edycji zadania.

#### **FU6 Edytowanie odpowiedzi**

Aktorzy - użytkownik tematu. Scenariusz główny:

1. System przekierowuje użytkownika do sekcji edytora odpowiedzi.
2. Użytkownik edytuje treść odpowiedzi.
3. Użytkownik precyzuje poprawność odpowiedzi.
4. Użytkownik zatwierdza edycję pytania.
5. System wprowadza zmiany w odpowiedzi do bazy danych.
6. Użytkownik wraca do sekcji edycji zadania.

## **FU7 Przeglądanie katalogu zadań**

Aktorzy - użytkownik

Scenariusz główny:

1. Użytkownik wybiera przedmiot z którego zadania chce przeglądać.
2. Użytkownik wpisuje interesujące go słowa do wyszukania wśród zadań.
3. Użytkownik wpisuje interesujące go tagi.
4. System przeszukuje bazę danych zwracając listę odpowiednich zadań.
5. Użytkownik przegląda listę wyszukanych zadań.
6. Użytkownik wybiera zadania którego odpowiedzi chce obejrzeć.

Scenariusz alternatywny - brak pytań odpowiadających wyszukiwaniu

- 1-3. jak w scenariuszu głównym.
4. System przeszukuje bazę danych i zwraca informację o braku pasujących wyników.

## **FU8 Usunięcie zadania**

Funkcja specjalizująca FU7.

Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

- 1-5. jak w funkcji generalizującej FU7.
6. Użytkownik wybiera zadanie do usunięcia.
7. System wyświetla zadanie proszące o potwierdzenie usunięcia.
8. Użytkownik potwierdza zamiar usunięcia wskazanego pytania.
9. System usuwa pytanie z bazy danych.

Scenariusz alternatywny - rezygnacja z usunięcia pytania

- 1-7. jak w scenariuszu głównym.
8. Użytkownik anuluje zamiar usunięcia pytania.

## **FU9 Edytowanie zadania**

Funkcja specjalizująca FU7.

Wykorzystuje FU5, FU6

Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

- 1-5. jak w funkcji generalizującej FU7.
6. Użytkownik wybiera zadania do modyfikacji.
7. System przekierowuje użytkownika do sekcji edycji zadania.

8. Użytkownik modyfikuje pytania zgodnie z funkcją FU5.
9. Użytkownik edytuje odpowiedzi zgodnie z funkcją FU6
10. Użytkownik kończy edycję zadania wciskając przycisk powrotu.
11. System przekierowuje użytkownika do sekcji katalogu zadań.

#### **FU10 Zarządzanie dostępem do przedmiotu**

Aktorzy: autor przedmiotu

Scenariusz główny:

1. Autor przedmiotu przechodzi do sekcji przedmiotu, którego zamierza udostępnić.
2. Autor przedmiotu naciska przycisk "osoby" (people).
3. System przekierowuje autora przedmiotu do sekcji udostępniania przedmiotu.
4. Autor przedmiotu wprowadza zmiany w dostępie do danego przedmiotu.
5. System zapisuje wprowadzone zmiany w bazie danych.
6. Autor przedmiotu wraca do katalogu przedmiotu.

#### **FU11 Udostępnienie przedmiotu użytkownikowi**

Funkcja specjalizująca FU10.

Aktorzy: autor przedmiotu

Scenariusz główny:

- 1-3. jak w funkcji generalizującej FU10.
4. Autor przedmiotu wpisuje nazwę użytkownika któremu chce udostępnić przedmiot.
5. System wyszukuje użytkownika o zadanej nazwie.
6. Autor przedmiotu udostępnia wskazanemu użytkownikowi dostęp do przedmiotu.
7. System zapisuje wprowadzone zmiany do bazy danych.

Scenariusz alternatywny - brak użytkownika o wskazanej nazwie

- 1-4. ja w scenariuszu głównym.
5. System informuje autora przedmiotu o braku użytkownika w systemie.

#### **FU12 Odebranie użytkownikowi dostępu do przedmiotu**

Funkcja specjalizująca FU10. Aktorzy: autor przedmiotu

Scenariusz główny:

- 1-3. jak w funkcji generalizującej FU10.



4. Autor przedmiotu wskazuje użytkownika, któremu zamierza odebrać dostęp do przedmiotu.
5. System usuwa wskazanego użytkownika z listy użytkowników z dostępem do przedmiotu.

### **FU13 Wygenerowanie arkusza testowego**

. Wykorzystuje FU14. Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

1. Użytkownik wybiera przedmiot którego testami zamierza zarządzać.
2. Użytkownik przechodzi do sekcji testy.
3. Użytkownik wybiera test który chce wygenerować.
4. Użytkownik edytuje test zgodnie z funkcją FU14.
5. Użytkownik zleca wydrukowanie testu.
6. System wyświetla okno do sprecyzowania folderu docelowego przy pobieraniu testu.
7. Użytkownik precyzuje docelowe miejsce pobierania testu.
8. System generuje PDF arkusza testowego i zapisuje go we wskazanej lokalizacji.

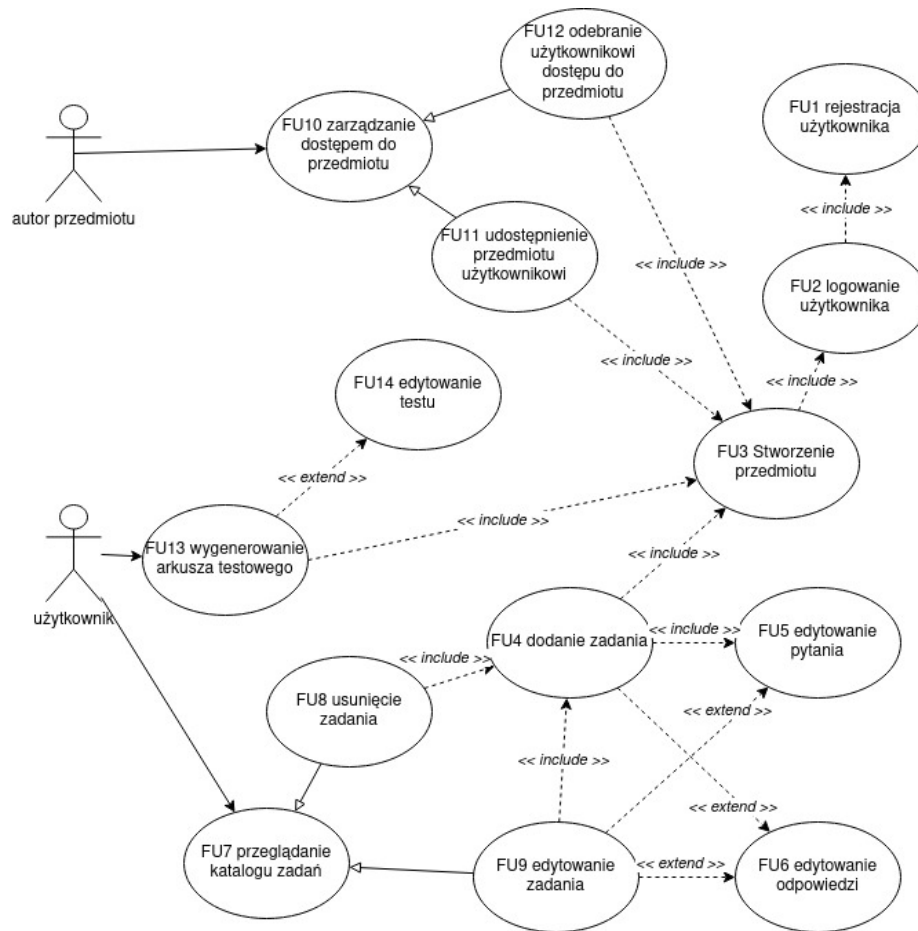
### **FU14 Edytowanie testu**

Wykorzystuje FU7

Aktorzy: użytkownik

Scenariusz główny:

1. Użytkownik wpisuje nazwę i opis testu.
2. Użytkownik definiuje tagi odpowiadające danemu testowi.
3. Użytkownik wciska przycisk aktualizacji zmian.
4. System wprowadza zmiany w teście do bazy danych.
5. Użytkownik przechodzi do sekcji dodawania zadań do testu.
6. Użytkownik wyszukuje zadania zgodnie z funkcją FU7.
7. Użytkownik dodaje wyszukiwane zadania do testu.
8. System wprowadza zmiany w bazie danych.
9. Użytkownik wraca do sekcji testów.



Rysunek 2: Diagram systemowych przypadków użycia

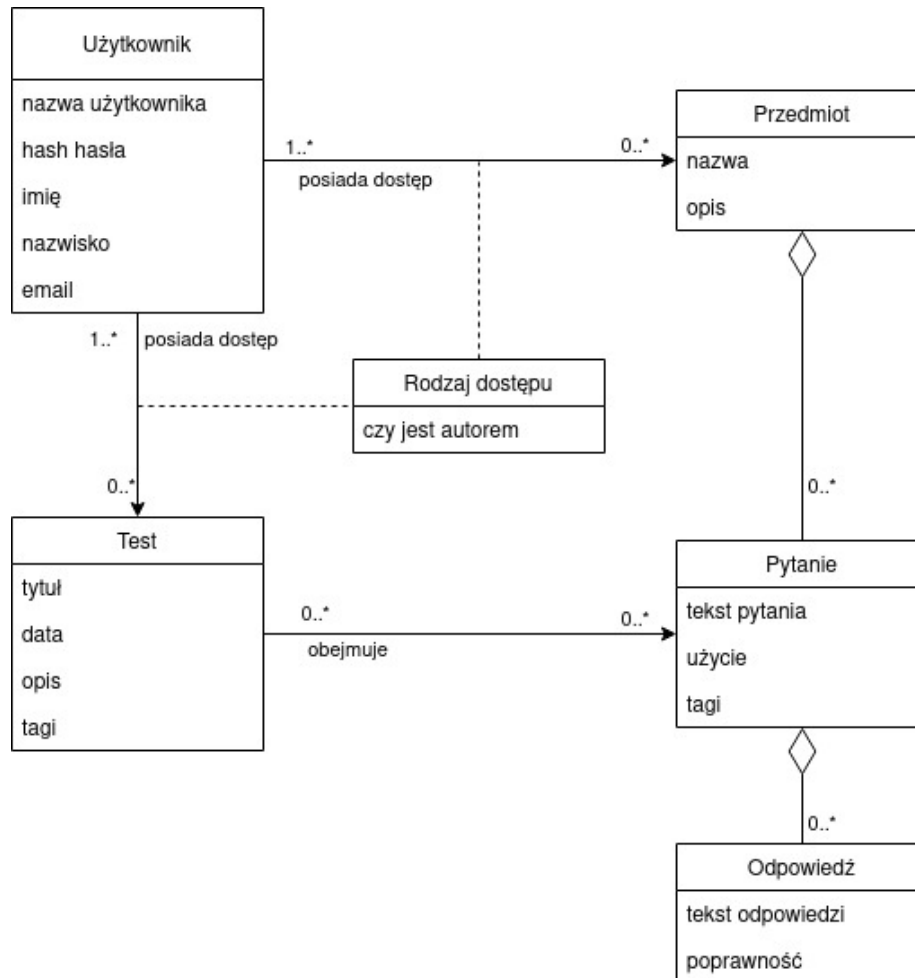
## 2 Specyfikacja analityczna

### 2.1 Słownik pojęć

- użytkownik (user) - każda osoba posiadająca konto w systemie.
- zadanie (task) - Podstawowa jednostka sprawdzenia wiedzy. Składa się z pytania i listy odpowiedzi.
- pytanie (question) - część zadania definiująca problem do rozwiązania.
- odpowiedź (answer) - część zadania stanowiąca środek rozwiązania problemu postawionego w pytaniu. Może być poprawna lub niepoprawna.
- test (test) - zestaw zadań sformułowany w celu sprawdzenia wiedzy z określonego zakresu.

- arkusz testowy (test sheet) - test w formie papierowej lub jej elektronicznej reprezentacji np. w formacie PDF.
- tag (tag) - hasło opisujące właściwości obiektów, w celu ich grupowania.

## 2.2 Model pojęciowy struktury informacyjnej



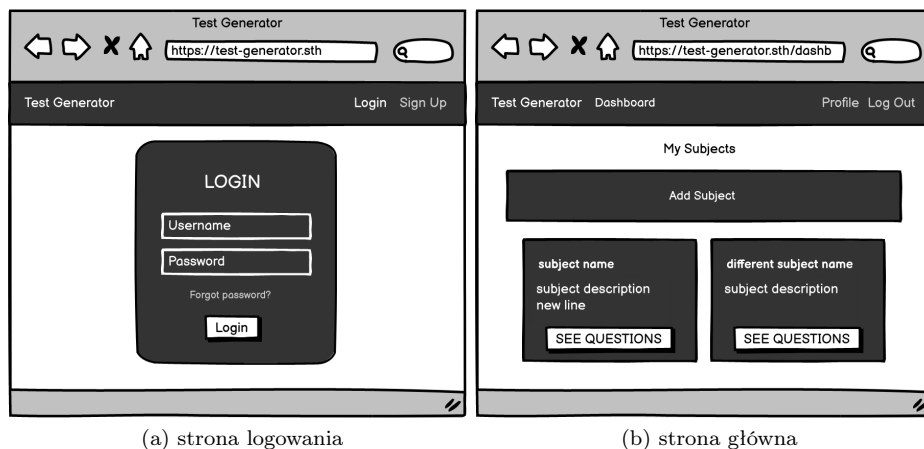
Rysunek 3: Diagram klas struktury informacyjnej

## 3 Specyfikacja projektowa

### 3.1 Metody realizacji

- Aplikacja webowa
- Język programowania: Python
- Framework: Django
- Frontend: MDBBootstrap
- Baza danych: PostgreSQL

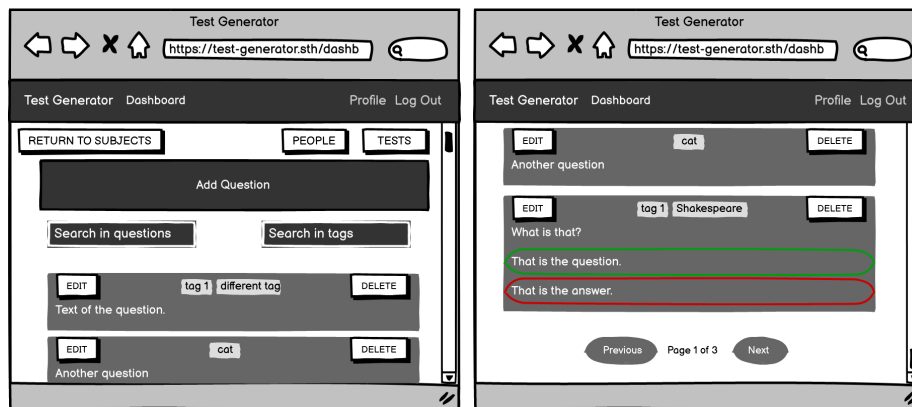
### 3.2 Standard interfejsu użytkownika



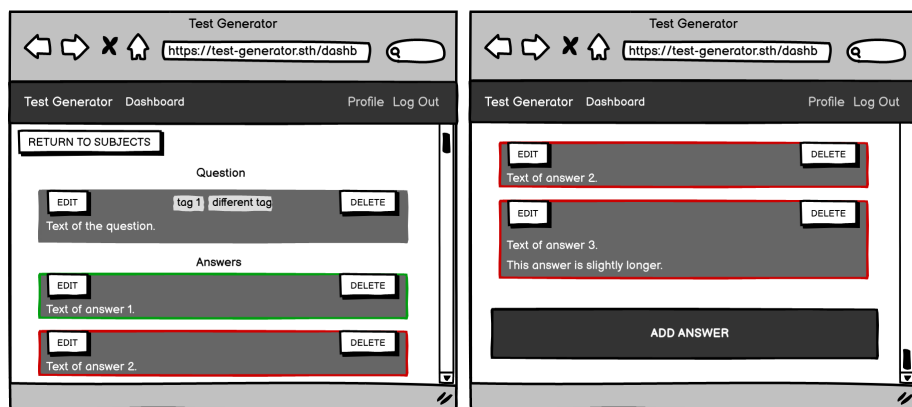
(a) strona logowania

(b) strona główna

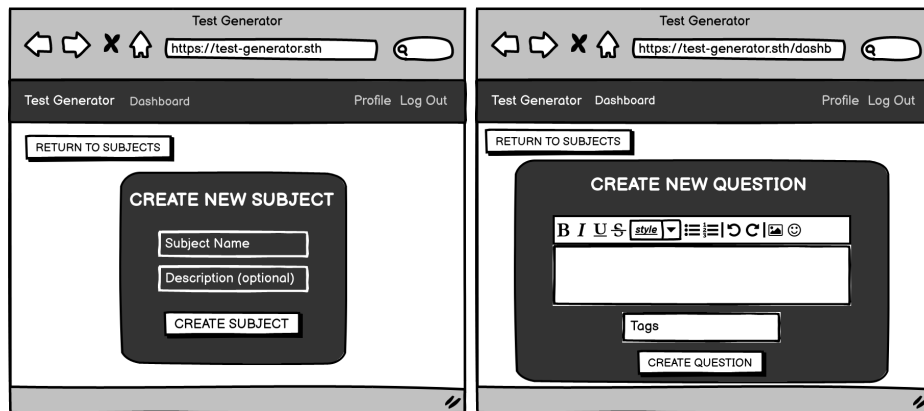
Rysunek 4



Rysunek 5: strona przedmiotu



Rysunek 6: Strona zadania



(a) strona edycji przedmiotu

(b) strona edycji pytania

Rysunek 7

## 4 Podręcznik użytkownika

### 4.1 Dodanie nowego przedmiotu

W celu stworzenia nowego przedmiotu należy:

1. należy wcisnąć przycisk "Add Subject", znajdujący się na stronie głównej (Dashboard).
2. Wpisać nazwę przedmiotu w polu "Subject Name".
3. Opcjonalnie opisać przedmiot w polu "Description".
4. Zatwierdzić dodanie przedmiotu naciskając przycisk "Create Subject".

### 4.2 Przeglądanie zadań wybranego przedmiotu

Aby przejść do sekcji zadań wybranego przedmiotu należy:

1. znaleźć interesujący nas przedmiot na jednym z kafelków na stronie głównej (Dashboard).
2. Wcisnąć przycisk "See Questions" (na odpowiednim kafelku).

Aby znaleźć konkretne zadanie można:

1. ograniczyć się do zadań posiadających określone słowa w treści. W tym celu należy w polu "Search in questions and answers" wpisać odpowiednie słowa, a następnie wcisnąć przycisk "Search".
2. Wyszukać zadania o określonych tagach. W tym celu należy w polu "Search in tags" wpisać odpowiednie tagi, a następnie wcisnąć przycisk "Search".

Aby podejrzeć odpowiedzi do pytania, należy nacisnąć na dolną część paska z tym pytaniem. Wówczas rozwinie się lista odpowiedzi do zadania. Błędne odpowiedzi oznaczone są czerwoną ramką, natomiast poprawne zieloną.

### 4.3 Udostępnienie przedmiotu innym użytkownikom

Aby udostępnić przedmiot innemu użytkownikowi, należy:

1. przejść do strony przeglądania tego przedmiotu.
2. nacisnąć przycisk "People" znajdujący się w prawym górnym rogu strony.
3. Nacisnąć przycisk "Add New Owner".
4. Wpisać nazwę użytkownika w polu "Search in users", a następnie nacisnąć przycisk "Search".
5. Jeżeli użytkownik o podanej nazwie istnieje, zostanie wyświetlony poniżej.
6. Aby umożliwić mu dostęp do przedmiotu, należy wcisnąć przycisk "Add to Subject".

Uwaga jedynie twórca przedmiotu posiada możliwość udostępniania przedmiotu innym użytkownikom.

Aby odebrać użytkownikowi dostęp do przedmiotu, należy:

1. przejść do sekcji "People" danego przedmiotu naciskając przycisk "People".
2. Zostanie wyświetlona lista użytkowników, mających dostęp do danego przedmiotu.
3. Nacisnąć przycisk "Remove from Subject", w polu użytkownika którego pozbawić chcemy dostępu do przedmiotu.

### 4.4 Dodanie i edycja zadań

Tworzenie zadania składa się z dwóch etapów - sformułowania pytania i dodania pytań. Aby rozpocząć pierwszy etap, należy:

1. w sekcji przedmiotu wcisnąć przycisk "Add Question".
2. Wpisać treść pytania w edytorze tekstu.
3. Określić listę tagów pytania. Każdy tag musi być odgraniczony przecinkiem.
4. Zatwierdzić tworzenie pytania.

Aby dodać pytania do stworzonej odpowiedzi należy:

1. w sekcji zadania wcisnąć przycisk "Add Answer".
2. Wpisać treść pytania w edytorze tekstu.
3. Określić poprawność zadania, zaznaczając do tego przeznaczone pole jeśli odpowiedź jest prawdziwa.

4. Opcjonalnie określić pozycję odpowiedzi przypisując jej numer (domyślnie będzie na końcu listy).
5. Zatwierdzić tworzenie odpowiedzi.

Kolejność odpowiedzi można zmieniać za pomocą strzałek znajdujących się na środku pola każdej z nich.

Aby dodać fragment kodu do pytania lub odpowiedzi, należy:

1. wcisnąć przycisk "Insert Code Snippet" (znajduje się on na pasku narzędzi edytora tekstu).
2. Wybrać język programowania do podświetlania składni.
3. Wpisać treść kodu w polu "Code content".
4. Zatwierdzić dodanie kodu naciskając przycisk "OK".

Aby dodać równanie matematyczne do pytania lub odpowiedzi, należy:

1. wcisnąć przycisk "Math" z symbolem  $\sum$  (znajduje się on na pasku narzędzi edytora tekstu).
2. opisać równanie w składni Tex.
3. Zatwierdzić dodanie kodu naciskając przycisk "OK".

## 4.5 Tworzenie testów

Aby stworzyć test z przedmiotu należy:

1. w widoku przedmiotu nacisnąć przycisk "Tests", znajdujący się w prawym górnym rogu strony.
2. Nacisnąć przycisk "Add Test".
3. Wpisać tytuł testu, opcjonalnie opis oraz określić listę tagów, po czym zatwierdzić edycję naciskając przycisk "Create Test".

W celu dodania zadań do testu, należy:

1. wcisnąć przycisk "See Questions" na kafelku testu do którego dodać chcemy zadania.
2. Nacisnąć przycisk "Add Question to the Test".
3. Dodać odpowiednie pytania wciskając przycisk "Add to Test" na każdym z nich, lub używając przycisku "Add All" w celu dodania wszystkich pytań z listy.
4. Aby zakończyć dodawanie pytań, należy nacisnąć przycisk "Return to Test".

Aby ustawić pytania testu w losowej kolejności należy nacisnąć przycisk "Randomize Question Order". Kolejność pytań można ustalać również ręcznie, używając strzałek znajdujących się na środku pola każdego pytania.

Aby poprać test w formie PDF, należy wcisnąć przycisk "Print Test" znajdujący się w prawym górnym rogu strony testu.



## 5 Podręcznik administratora

### 5.1 Instalacja systemu

Aby poprawnie zainstalować system należy:

1. zainstalować za pomocą instalatora pakietów, np. pip, pakiety wymienione w pliku requirements.txt:  
`pip install -r requirements.txt`
2. zainstalować na lokalnej maszynie bazę danych PostgreSQL:  
`sudo apt install postgresql postgresql-contrib`
3. utworzyć bazę danych, użytkownika oraz uprawnienia:  
`sudo -u postgres psql -c "CREATE DATABASE testgenerator"`  
`sudo -u postgres psql -c "CREATE USER testgenerator WITH PASSWORD 'testgenerator';"`  
`sudo -u postgres psql -c "ALTER USER testgenerator CREATEDB;"`  
`sudo -u postgres psql -c "ALTER ROLE testgenerator SUPERUSER;"`
4. zainstalować rozszerzenie do bazy danych o nazwie `*pg_trgm*`  
`sudo -u postgres psql testgenerator -c "CREATE EXTENSION pg_trgm"`
5. pobrać, dostosować plik `*config.json*` oraz umieścić go w lokalizacji `*generator/*` oraz `*generator/generator/*`
6. zmigrować bazę danych za pomocą skryptu:  
`python3 generator/manage.py migrate`
7. zebrać wszystkie statyczne pliki do jednej lokalizacji:  
`python3 generator/manage.py collectstatic`

Po wykonaniu powyższych czynności system powinien być gotowy do uruchomienia.

### 5.2 Uruchomienie systemu

Aby uruchomić lokalną usługę, należy wykonać skrypt:

```
python3 generator/manage.py runserver
```