POLITECHNIKA POZNAŃSKA
WYDZIAŁ ELEKTRYCZNY, INFORMATYKA
SEMESTR VI, GRUPA BSI-2

# Podstawy Teleinformatyki
# WebScrapper / Metawyszukiwarka

Paweł Soja
Numer indeksu: 122031
pawel.soja@student.put.poznan.pl

Krzysztof Łuczak
Numer indeksu: 122008
krzysztof.t.luczak@student.put.poznan.pl

Dawid Wiktorski
Numer indeksu: 122056
dawid.wiktorski@student.put.poznan.pl

---

Poznań, 31 maja 2017

# Spis treści


**1 Opis i uzasadnienie wyboru tematu** **3**
- 1.1 Ogólny proces zbierania i przetwarzania danych . . . 3
- 1.2 Uzasadnienie wyboru tematu . . . 3

**2 Organizacja pracy** **4**
- 2.1 Harmonogram prac . . . 4
- 2.2 Podział prac pomiędzy członków zespołu . . . 4
- 2.3 Środowisko pracy . . . 5

**3 Wymagania** **6**
- 3.1 Opis funkcjonalności . . . 6
- 3.2 Wymagania funkcjonalne . . . 6
- 3.3 Wymagania pozafunkcjonalne . . . 7

**4 Wybrane technologie i uzasadnienie** **8**
- 4.1 Biblioteka BeautifulSoup . . . 8

**5 Architektura rozwiązania** **9**

**6 Interesujące problemy i ich rozwiązania** **11**
- 6.1 Moduł scrapujący sekurak.pl . . . 11
- 6.2 Moduł scrapujący altcontroldelete.pl . . . 11

**7 Opis stron internetowych, z których zbierane są informacje** **12**
- 7.1 sekurak.pl . . . 12
- 7.2 dobreprogramy.pl/Blog.html . . . 12
- 7.3 niebezpiecznik.pl . . . 12
- 7.4 pclab.pl/news.html . . . 13
- 7.5 altcontroldelete.pl . . . 13

**8 Instrukcja użytkowania aplikacji** **14**
- 8.1 Strona główna dla użytkownika niezalogowanego . . . 14
- 8.2 Strona główna dla użytkownika zalogowanego . . . 14
- 8.3 Źródła | #Tagi dla użytkownika niezalogowanego . . . 16
- 8.4 Źródła | #Tagi dla użytkownika zalogowanego . . . 17
- 8.5 Wyszukiwarka . . . 18
- 8.6 Profile . . . 19
- 8.7 Ustawienia . . . 21

# Spis rysunków


1 Schemat bazy danych . . . . . 9
2 Strona główna dla użytkownika niezalogowanego . . . . . 14
3 Strona główna dla użytkownika zalogowanego . . . . . 15
4 Źródła | #Tagi dla użytkownika niezalogowanego . . . . . 16
5 Źródła | #Tagi dla użytkownika zalogowanego . . . . . 17
6 Wyszukiwarka . . . . . 18
7 Profile - dodawanie . . . . . 19
8 Profile - przegląd . . . . . 20
9 Ustawienia . . . . . 21


# Spis tablic


1 Harmonogram prac . . . . . 4
2 Podział prac . . . . . 5
3 Funkcjonalności . . . . . 6
4 Opis bazy danych . . . . . 9
5 Parametry artykułów - sekurak.pl . . . . . 12
6 Parametry artykułów - dobreprogramy.pl . . . . . 12
7 Parametry artykułów - niebezpiecznik.pl . . . . . 12
8 Parametry artykułów - pclab.pl/news.html . . . . . 13
9 Parametry artykułów - altcontroldelete.pl . . . . . 13

# 1 Opis i uzasadnienie wyboru tematu

Celem projektu jest zbudowanie platformy do zbierania i prezentowania danych z różnych stron internetowych. Platforma składa się z serwisu internetowego prezentującego dane użytkownikom zalogowanym oraz z aplikacji zbierających te dane.

Na potrzeby tego projektu i dokumentacji utworzone zostało pojęcie 'scrapowanie', które oznaczać będzie zbieranie danych ze stron internetowych poprzez odwiedzenie jej i zapisanie wybranych informacji do bazy danych.

## 1.1 Ogólny proces zbierania i przetwarzania danych

Informacje zbierane są przez tzw. scrapery, a następnie zapisywane w bazie danych. Scraper zbiera tylko te dane, które zostaną ustalone przez programistę. Dalsze filtrowanie odbywa się na poziomie aplikacji internetowej w oparciu o profil użytkownika lub podane parametry. Wyszukiwanie wykonywane jest w bazie danych. Dane zapisywane w bazie usuwane są po ustalonym czasie. Dlatego też aplikacja umożliwia filtrowanie wstecz, ale tylko do pewnej granicy. Dane zapisane w bazie można określić jako 'newsy'. Jeżeli informacja zostaje usunięta to znaczy, że jest już nieaktualna. Dzięki takiemu systemowi gromadzenia danych, aplikacja jest w stanie serwować użytkownikom najnowsze materiały, przy jednoczesnym zachowaniu wydajności filtrowania różnych źródeł. Z założenia użytkownik regularnie korzysta z aplikacji.

## 1.2 Uzasadnienie wyboru tematu

Temat wybraliśmy, ponieważ interesuje nas dziedzina przetwarzania danych. Chcielibyśmy poznać technologie scrapowania, parsowania stron internetowych oraz język Python, framework Django i technologie front-endowe tj. HTML5, Javascript. Jednocześnie nie znaleźliśmy zadowalającego nas serwisu, który udostępniałby takie usługi, dlatego sami zdecydowaliśmy zrobić swój.

# 2 Organizacja pracy

Przy pracy nad projektem, korzystano z repozytorium GitHub. Link do repozytorium: WebSrapper/Metawyszukiwarka

## 2.1 Harmonogram prac

Orientacyjny harmonogram prac został przedstawiony w tablicy 1. Wyszczególniono zadania oraz osobę/osoby zajmujące się danym fragmentem projektu.

Tablica 1: Harmonogram prac

| Lp. | Opis | Miesiąc |
|---|---|---|
| 1. | Wybór technologii, modułów, podział pracy | Marzec |
| 2. | Wstępna dokumentacja, planowanie serwisu | Kwiecień |
| 3. | Zapoznanie z technologią, testy bibliotek | Kwiecień |
| 4. | Baza danych, pierwszy moduł, interfejs | Maj |
| 5. | Kolejne moduły | Maj |
| 6. | Testowanie serwisu, poprawki | Czerwiec |
| 7. | Zakończenie prac nad serwisem | Czerwiec |

## 2.2 Podział prac pomiędzy członków zespołu

W tablicy 2 przedstawiono podział prac pomiędzy członków zespołu.

Tablica 2: Podział prac

| Lp. | Opis | Osoby |
|---|---|---|
| 1. | Baza danych | Wszyscy |
| 2. | Projekt interfejsu | Paweł Soja |
| 3. | Front-end serwisu | Paweł Soja |
| 4. | Back-end serwisu | Krzysztof Łuczak, Dawid Wiktorski |
| 5. | Moduł I | Krzysztof Łuczak |
| 6. | Moduł II | Dawid Wiktorski |
| 7. | Moduł III | Dawid Wiktorski |
| 8. | Moduł IV | Dawid Wiktorski |
| 9. | Moduł V | Dawid Wiktorski |
| 10. | Testowanie | Wszyscy |

## 2.3 Środowisko pracy

- IDE PyCharm,
- TeXstudio,
- przeglądarki internetowe: Google Chrome oraz Mozilla Firefox.

# 3 Wymagania

## 3.1 Opis funkcjonalności

Aktorzy systemu:

- użytkownik
  - użytkownik zalogowany - posiada prawa do użytkowania serwisu,
  - użytkownik niezalogowany - może dokonać rejestracji,
  - administrator - zarządza serwisem,
- aplikacja internetowa - prezentuje dane,
- moduł zbierający dane (scraper) - zbiera i przetwarza dane.

## 3.2 Wymagania funkcjonalne

Wymagania funkcjonalne systemu scharakteryzowano w tablicy 3.

Tablica 3: Funkcjonalności

| Funkcja | Opis | Aktorzy |
|---|---|---|
| Przeglądanie strony głównej | Możliwość przeglądania strony głównej serwisu. | Użytkownicy |
| Logowanie | Możliwość logowania się do serwisu. | Użytkownik niezalogowany |
| Wylogowanie | Możliwość wylogowania się z serwisu. | Użytkownik zalogowany, administrator |
| Rejestracja | Możliwość zarejestrowania konta w serwisie. | Użytkownik niezalogowany |
| Potwierdzenie rejestracji linkiem aktywacyjnym. | Po założeniu konta wysyłany jest link aktywacyjny na adres e-mail podany podczas rejestracji. Dopóki konto nie zostanie aktywowane poprzez kliknięcie w link, nie będzie można zalogować się. | Użytkownik niezalogowany |

Tablica 3 – *Kontynuacja*

| Funkcja | Opis | Aktorzy |
|---|---|---|
| Zmiana hasła do konta | Możliwość zmiany hasła do aktywnego konta. | Użytkownik zalogowany, administrator |
| Potwierdzenie zmiany hasła linkiem aktywacyjnym. | Po zmianie hasła, konto jest deaktywowane i wysyłany jest link aktywacyjny na adres e-mail podany podczas rejestracji. Dopóki konto nie zostanie aktywowane poprzez kliknięcie w link, nie będzie można zalogować się. | Użytkownik niezalogowany |
| Zmiana adresu e-mail konta | Możliwość zmiany adresu e-mail konta. | Użytkownik zalogowany, administrator |
| Potwierdzenie zmiany adresu e-mail linkiem aktywacyjnym. | Po zmianie hasła, konto jest deaktywowane i wysyłany jest link aktywacyjny na nowy adres e-mail. Dopóki konto nie zostanie aktywowane poprzez kliknięcie w link, nie będzie można zalogować się. | Użytkownik niezalogowany |
| Możliwość wyszukiwania artykułów na podstawie źródeł, tagów i przedziału czasowego | Możliwość ustalenia źródeł, tagów i wybrania przedziału czasowego, w celu przefiltrowania interesujących informacji. | Użytkownik zalogowany, administrator |
| Dodanie profilu z konfiguracją źródeł i tagów | Możliwość wybrania tagów i źródeł, na podstawie których filtrowane będą informacje. | Użytkownik zalogowany, administrator |
| Zbieranie danych ze strony i parsowanie ich | Scraper zbiera dane ze strony i parsuje je. Jeden scraper zbiera dane z jednej strony. | Scraper |
| Zapis artykułów do bazy danych | Po zebraniu i przetworzeniu artykułów przez scrapera, następuje zapis do bazy danych z uwzględnieniem narzuconego formatu. | Scraper |

## 3.3 Wymagania pozafunkcjonalne

- zainstalowany interpreter języka Python w wersji 3.5 lub wyższej,
- zainstalowany framework Django w wersji 1.10.6,
- zainstalowana biblioteka BeautifulSoup w wersji 4.5.3,
- język interfejsu użytkownika: polski,

- bezpieczne przechowywanie haseł w formie zahaszowanej
- budowa modułowa aplikacji, umożliwiająca dodawanie nowych scraperów.

# 4 Wybrane technologie i uzasadnienie

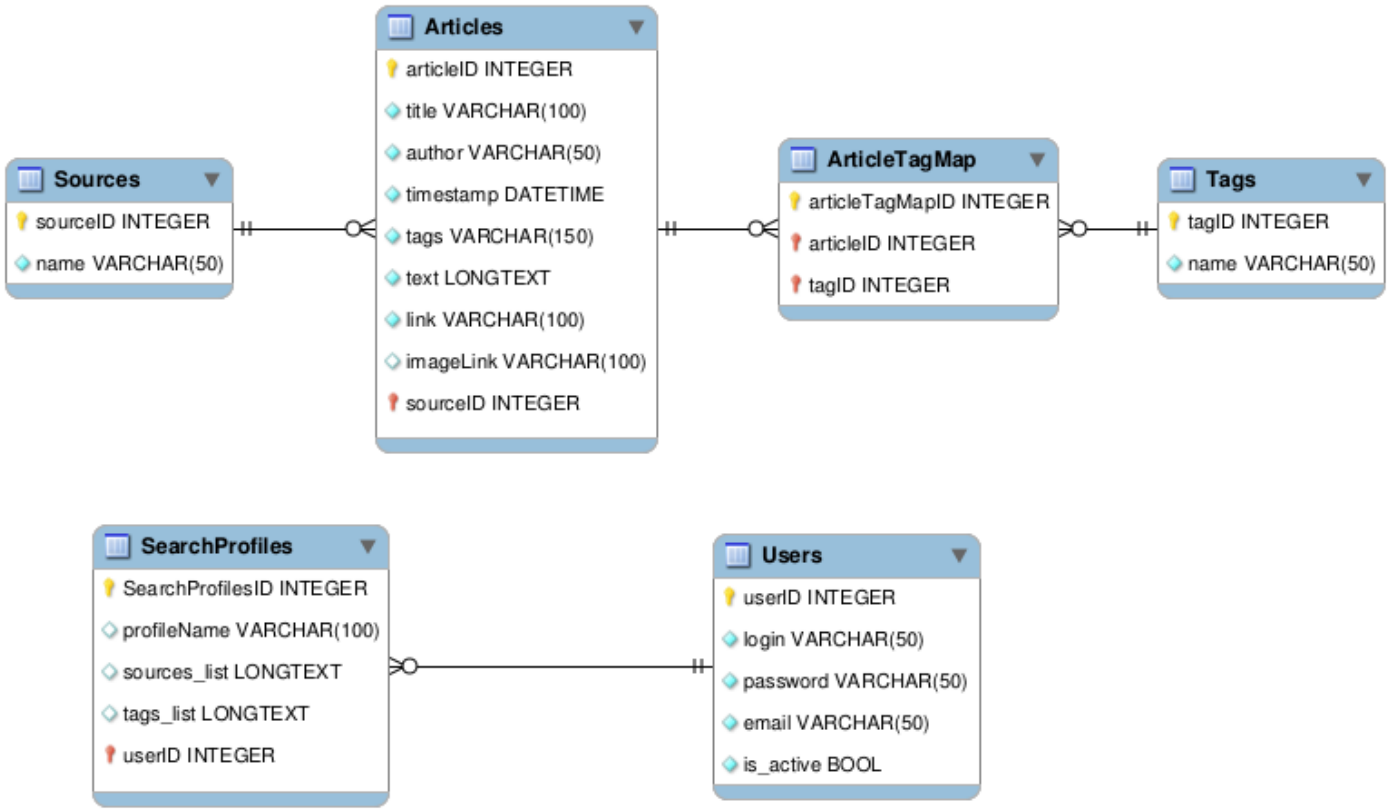
- Back-end - `Python, Django`
  - stosunkowo krótki czas tworzenia aplikacji przy jednoczesnym zachowaniu:
    * pełnej funkcjonalości,
    * stabilności,
    * wydajności
- scraping - `Python, BeautifulSoup`
  - przejrzysta dokumentacja,
  - dobra wydajność,
  - duże możliwości konfiguracyjne,
  - prosta obsługa.
- Front-end - `HTML5, Javascript`
  - uniwersalna technologia, która jest wspierana przez wszystkie popularne przeglądarki internetowe
- Baza danych - `SQLite`
  - łatwa integracja z językiem Python,
  - dobra we wstępnej fazie projektu,
  - nie wymaga instalacji zewnętrznych bibliotek, programów do obsługi.

## 4.1 Biblioteka BeautifulSoup

Bibliotek do wyciągania danych ze stron internetowych jest wiele, są to między innymi: `Scrapy`, `BeautifulSoup`, `Urllib2`, `MarkupSafe` oraz `feedparser`. W projekcie wykorzystaliśmy bibliotekę BeautifulSoup, która przeznaczona jest dla języka Python. Umożliwia wyciąganie danych z plików HTML oraz XML. BeautifulSoup w wersji 4 współracuje z takimi parserami jak: `Python html.parser`, `lxml HTML parser`, `lxml XML parser` i `htm5lib`. Po przeprowadzonych testach, lxml HTML parser okazał się najszybszym oraz najbardziej niezawodym parserem spośród wyżej wymienionych. Dużą zaletą biblioteki BeautifulSoup jest łatwa implementacja w architekturze modułowej.

# 5 Architektura rozwiązania

W projekcie została wykorzystana relacyjna baza danych SQLite. Na rysunku 1 przedstawiono schemat relayjny bazy danych.




Rysunek 1: Schemat bazy danych

W tablicy 4 scharakteryzowano bazę danych.

Tablica 4: Opis bazy danych

| Tabela | Opis |
|---|---|
| Articles | Zawiera wszystkie sparsowane strony. |
| Tags | Zawiera wszystkie dostępne tagi. Dodanie nowego taga odbywa się automatycznie, gdy scraper podczas parsowania wykryje, że danego taga jeszcze nie ma w bazie. |
| ArticleTagMap | Łączy daną stronę z odpowiednim tagiem. |

Tablica 4 – *Kontynuacja*

| Tabela | Opis |
|---|---|
| Sources | Zawiera wszystkie dostępne źródła, czyli strony internetowe, z których zbieramy dane. Dodanie odbywa się ręcznie. Administrator musi napisać moduł dla danej strony. |
| Users | Zawiera wszystkich użytkowników serwisu. |
| SearchProfiles | Zawiera listę źródeł i tagów przypisanych do użytkownika. |

# 6 Interesujące problemy i ich rozwiązania

Podczas implementacji modułów, w każdym z nich, spotkano się z problemem wyciągania potrzebnych danych ze stron internetowych. Przy parsowaniu stron, najczęściej nieznajdywanym elementem w artykule okazał się link do obrazka. Rozwiązaniem problemu było najpierw ustawienie domyślego obrazka dla danego modułu oraz wykorzystanie go, gdy parser nie poradził sobie ze znalezieniem obrazka w artykule.

## 6.1 Moduł scrapujący sekurak.pl

Serwis sekurak.pl zawiera dwa rodzaje artykułów, które pobieramy. Pierwszy rodzaj znajduje się w kategorii "teksty", a drugi "w biegu". Scraper został podzielony na dwa wątki, każdy dla jednej z tych kategorii. To spowodowało przyspieszenie procesu zbierania o około 50%. Algorytm sekwencyjny dla jednej strony artykułów wykonywał się około 24 s. Algorytm wielowątkowy około 14 s.

## 6.2 Moduł scrapujący altcontroldelete.pl

W serwisie altcontroldelete.pl data publikacji artykułu może być podana w języku polskim lub angielskim. Rozwiązaniem problemu było utworzenie dwóch słowników, które w odpowiedni sposób zinterpretują podaną datę.

# 7 Opis stron internetowych, z których zbierane są informacje

Strony internetowe, z których zbierane są dane to:

- www.sekurak.pl,
- www.dobreprogramy.pl/Blog.html
- www.niebezpiecznik.pl
- www.pclab.pl/news.html
- www.altcontroldelete.pl

Poniżej w podrozdziałach przedstawiono dane, które są zbierane z każdej ze stron internetowych.

## 7.1 sekurak.pl

W tablicy 5 pokazano dane, które są zbierane ze strony sekurak.pl

Tablica 5: Parametry artykułów - sekurak.pl

| Tytuł | Data opublikowania | Tagi | Obrazek | Fragment tekstu | Link |
|---|---|---|---|---|---|

## 7.2 dobreprogramy.pl/Blog.html

W tablicy 6 pokazano dane, które są zbierane ze strony dobreprogramy.pl/Blog.html

Tablica 6: Parametry artykułów - dobreprogramy.pl

| Tytuł | Data opublikowania | Tagi | Autor | Fragment tekstu | Link |
|---|---|---|---|---|---|

## 7.3 niebezpiecznik.pl

W tablicy 7 pokazano dane, które są zbierane ze strony niebezpiecznik.pl

Tablica 7: Parametry artykułów - niebezpiecznik.pl

| Tytuł | Data opublikowania | Tagi | Autor | Obrazek | Fragment tekstu | Link |
|---|---|---|---|---|---|---|

## 7.4 pclab.pl/news.html

W tablicy 8 pokazano dane, które są zbierane ze strony pclab.pl/news.html

Tablica 8: Parametry artykułów - pclab.pl/news.html

| Tytuł | Data opublikowania | Tagi | Autor | Obrazek | Fragment tekstu | Link |
|---|---|---|---|---|---|---|

## 7.5 altcontroldelete.pl

W tablicy 9 pokazano dane, które są zbierane ze strony altcontroldelete.pl

Tablica 9: Parametry artykułów - altcontroldelete.pl

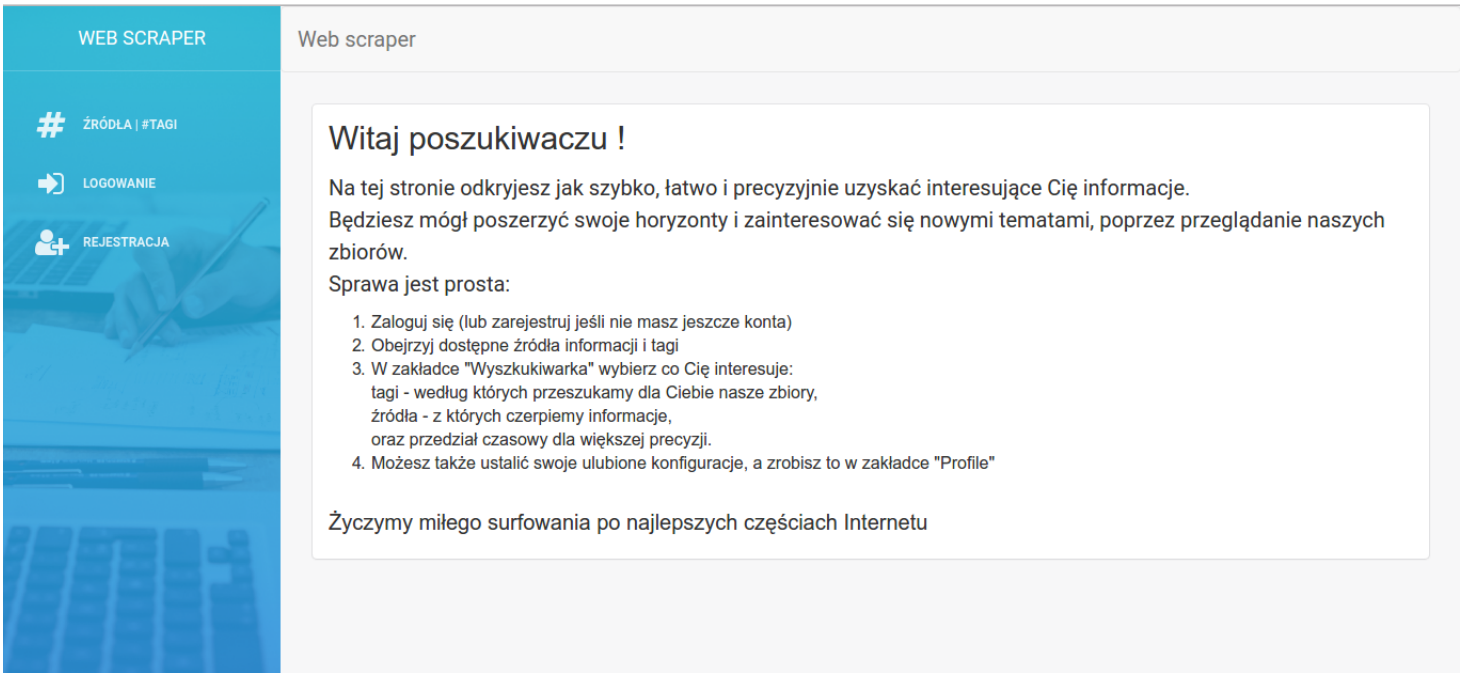
| Tytuł | Data opublikowania | Tagi | Autor | Obrazek | Fragment tekstu | Link |
|---|---|---|---|---|---|---|

# 8 Instrukcja użytkowania aplikacji

W tym rozdziale przedstawiono interfejs strony internetowej wraz z instrukcją uzytkowania.

## 8.1 Strona główna dla użytkownika niezalogowanego

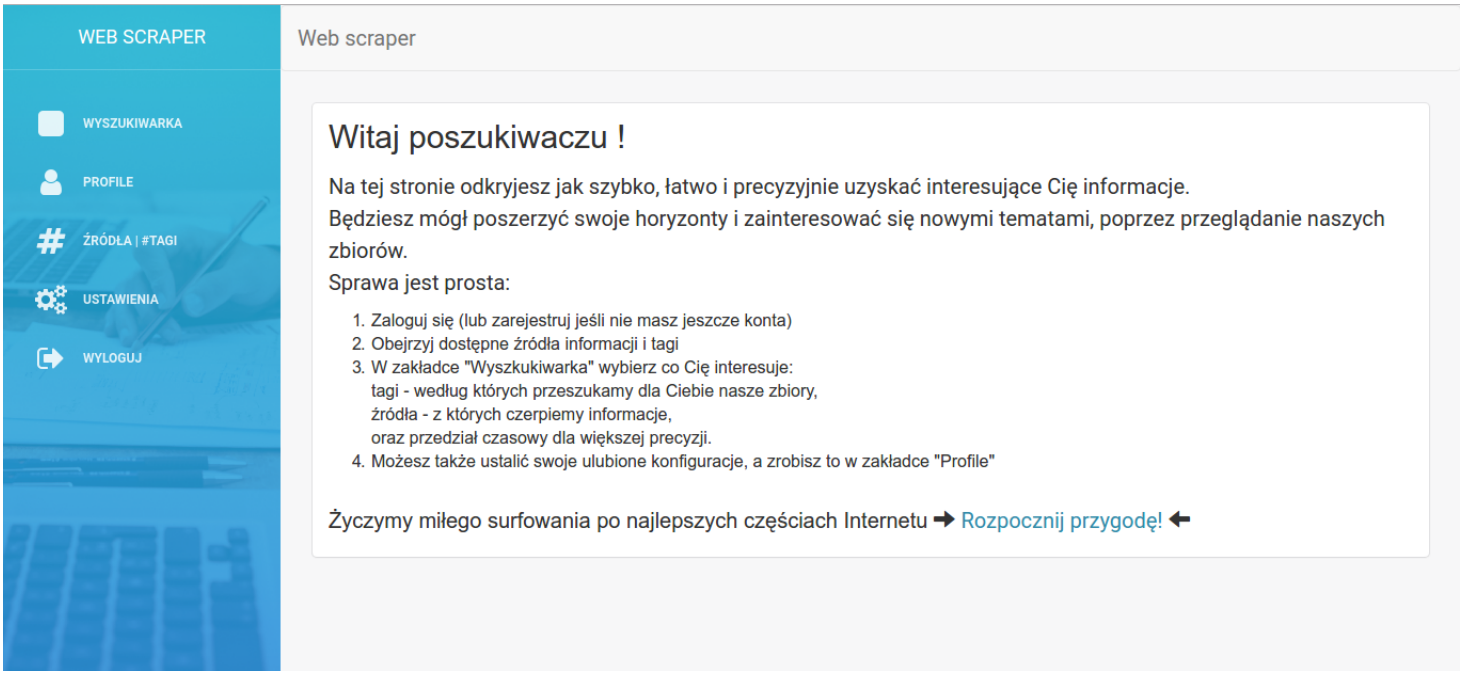
Po wejściu na stronę główną, użytkownikowi ukazuje się krótki opis funkcjonalności serwisu. Z tego miejsca użytkownik może przejść do kolejnej strony ze źródłami i tagami. Również ma możliwość zalogowania się lub założenia konta. Gdy, użytkownik poda złe dane w procesie logowania lub rejestracji, na stronie głównej pojawią się odpowiednie komunikaty. Na rysunku 2 ukazano stronę główną.




Rysunek 2: Strona główna dla użytkownika niezalogowanego

## 8.2 Strona główna dla użytkownika zalogowanego

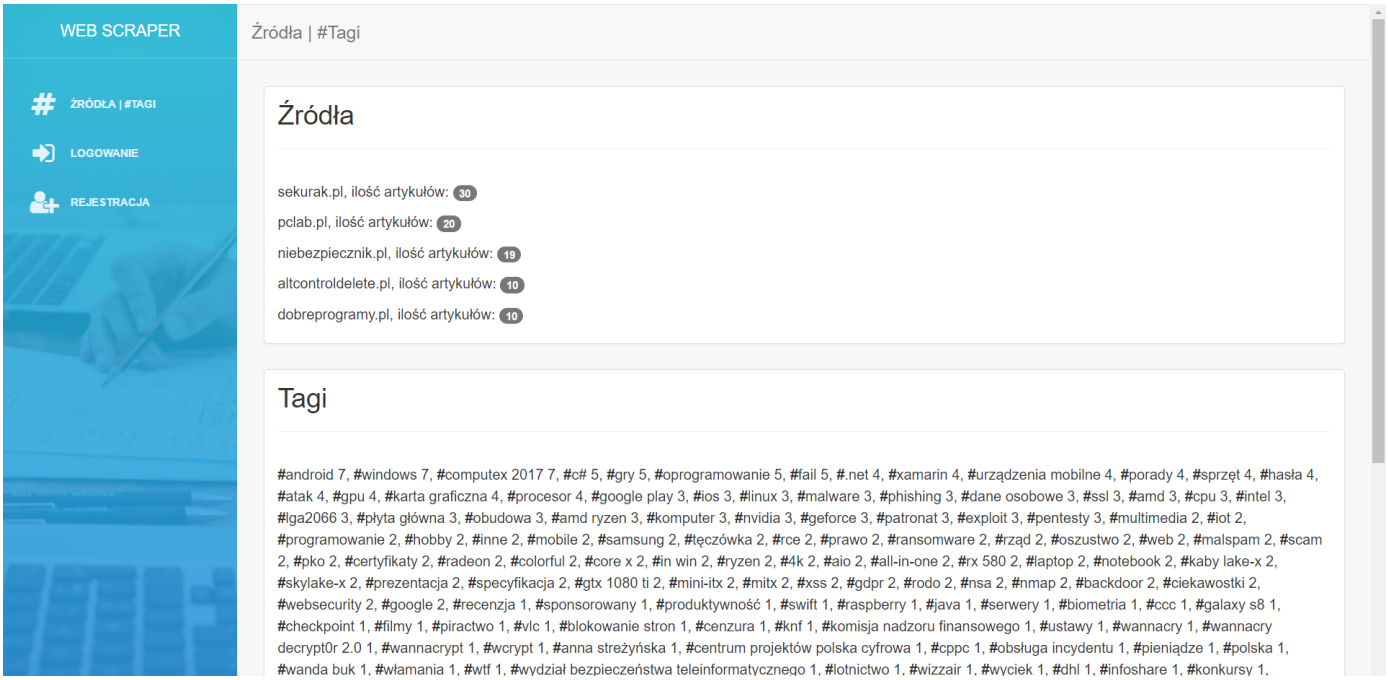
Wygląda podobnie do strony dla niezalogowanych użytkowników, ale dodatkowo po prawej stronie widać menu oraz w opisie znajdziemy link kierujący do wyszukiwarki.




Rysunek 3: Strona główna dla użytkownika zalogowanego

## 8.3 Źródła | #Tagi dla użytkownika niezalogowanego

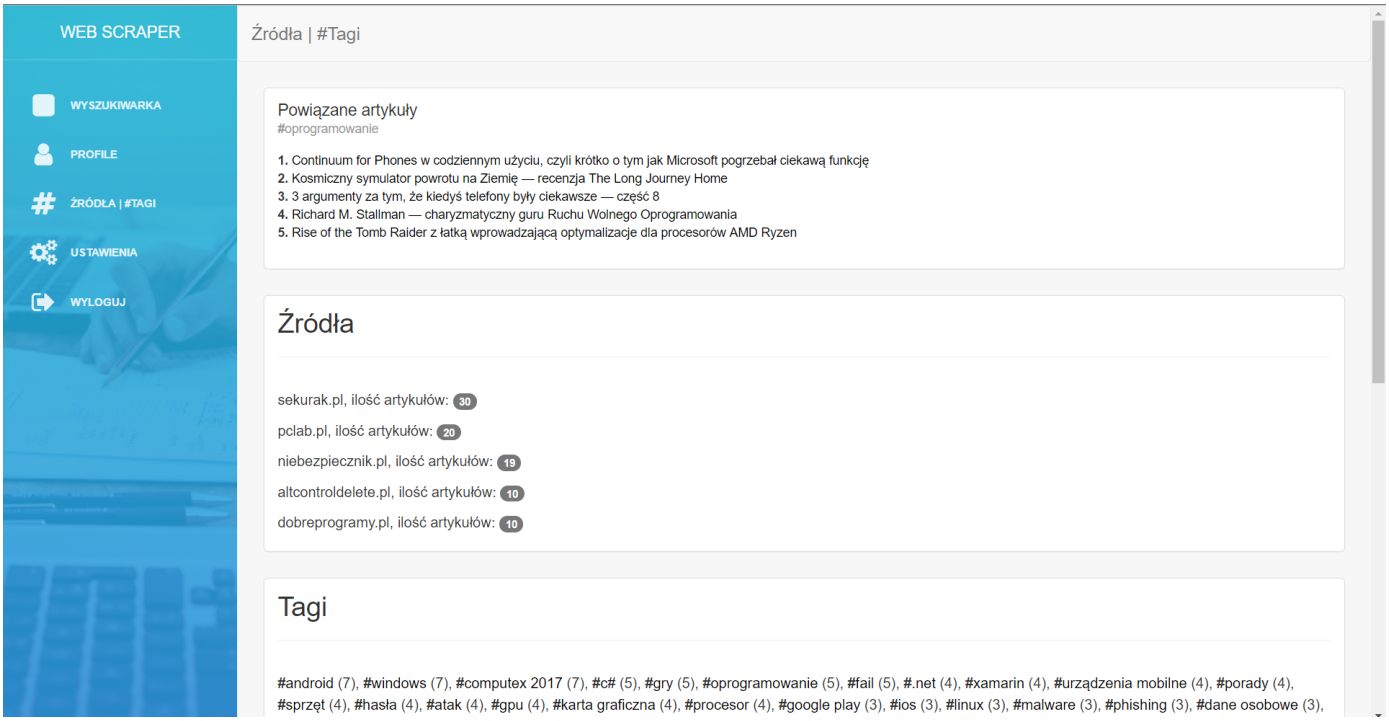
Na stronie związanej ze źródłami i tagami, użytkownik niezalogowany ma możliwość przejrzenia z jakich stron internetowych zbierane są dane. Przy każdym źródle pokazana jest liczba artykułów, które obecnie przechowywane są w bazie danych. Poniżej źródeł, wymienione są tagi, które również przechowywane są w bazie danych. Obok każdego z tagów występuje liczba, która wskazuje, ile jest artykułów związanych z danym tagiem. Na rysunku 3 ukazano stronę ze źródłami i tagami.




Rysunek 4: Źródła | #Tagi dla użytkownika niezalogowanego

## 8.4 Źródła | #Tagi dla użytkownika zalogowanego

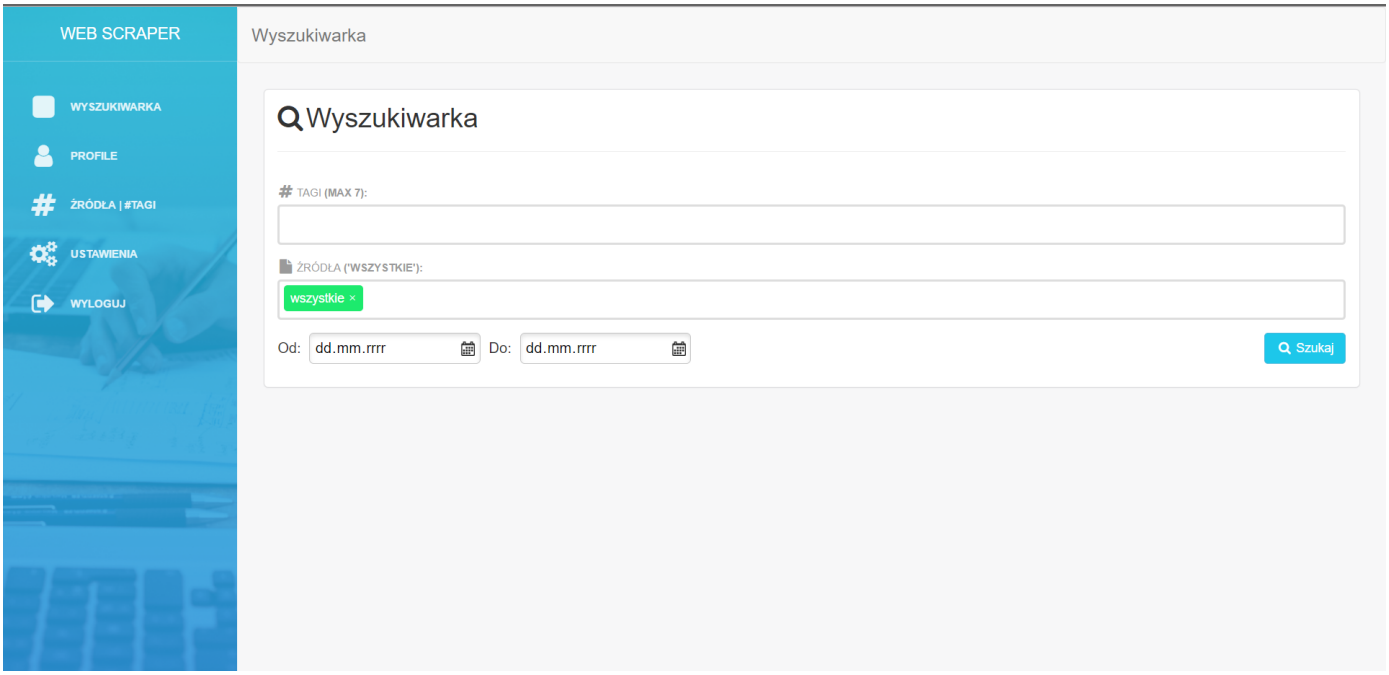
Użytkownik zalogowany na stronie ze źródłami i tagami ma możliwość nie tylko przejrzenia z jakich stron internetowych zbierane są dane i jakie tagi występują w bazie danych. Strona ta została rozszerzona o dodatkowe funkcjonalności. Użytkownik po kliknięciu na dany tag, otrzymuje listę powiązanych artykułów z wybranym tagiem. Dodatkowo, po kliknięciu na dany artykuł, użytkownik przechodzi bezpośrednio do strony internetowej z artykułem. Na rysunku 6 ukazano stronę ze źródłami i tagami dla użytkownika zalogowanego, po wybraniu tagu `oprogramowanie`.




Rysunek 5: Źródła | #Tagi dla użytkownika zalogowanego

## 8.5 Wyszukiwarka

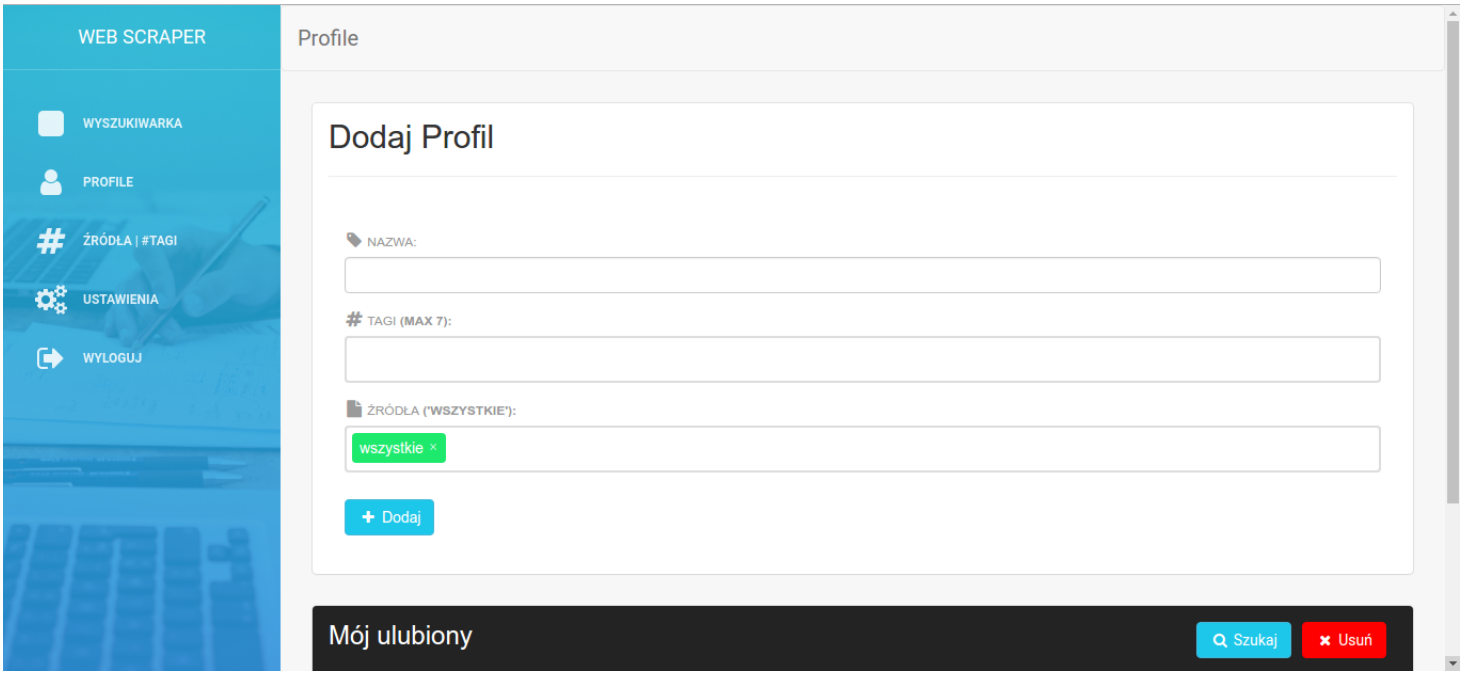
Ta zakładka oferuje główną funkcjonalność serwisu. W pierwszym polu wybieramy tagi (maksymalnie 7) - dzięki technologii JavaScript pole umożliwia aktywne proponowanie tagów. Nie istnieje możliwość wyboru tagu, którego nie ma w bazie danych.




Rysunek 6: Wyszukiwarka

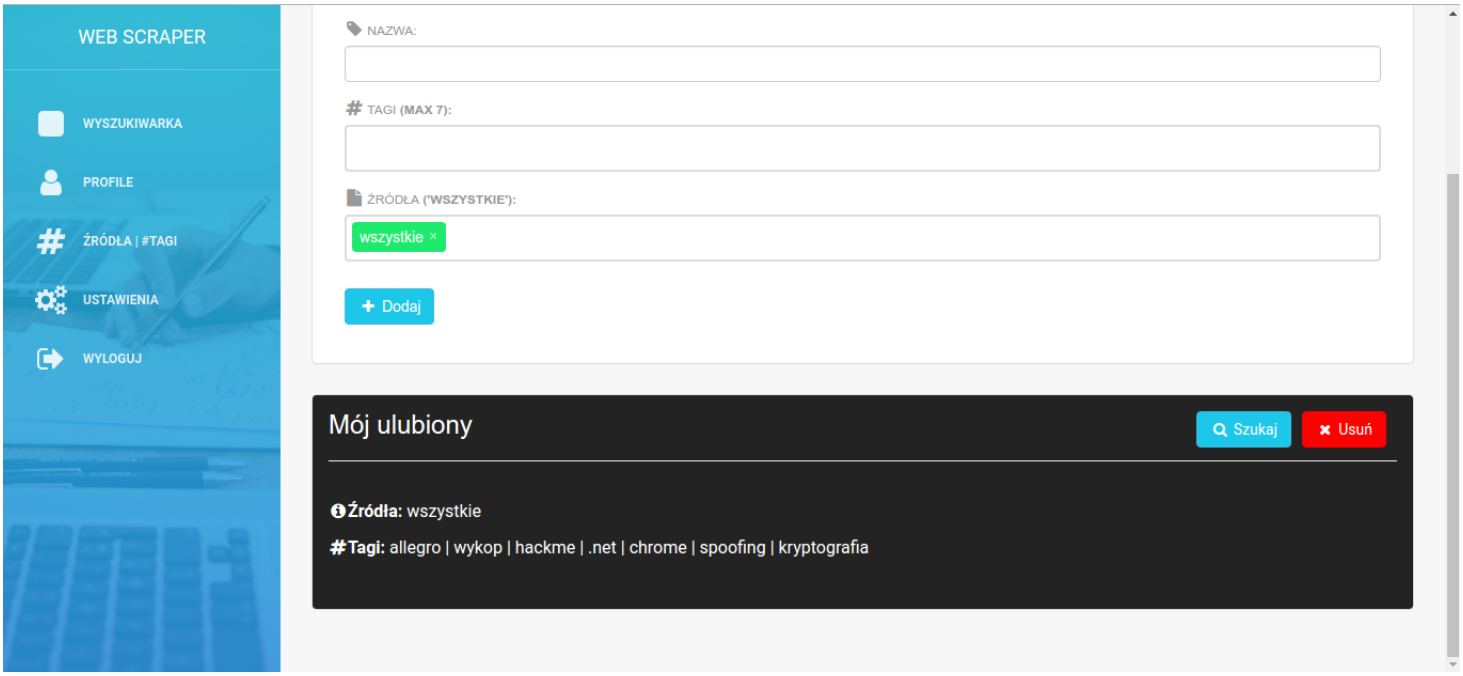
## 8.6 Profile

Zakładka "Profile"umożliwia stworzenie dowolnej ilości profili wyszukiwania oraz bezpośrednie przejście do wyszukiwania poprzez naciśnięcie przycisku Szukaj".




Rysunek 7: Profile - dodawanie

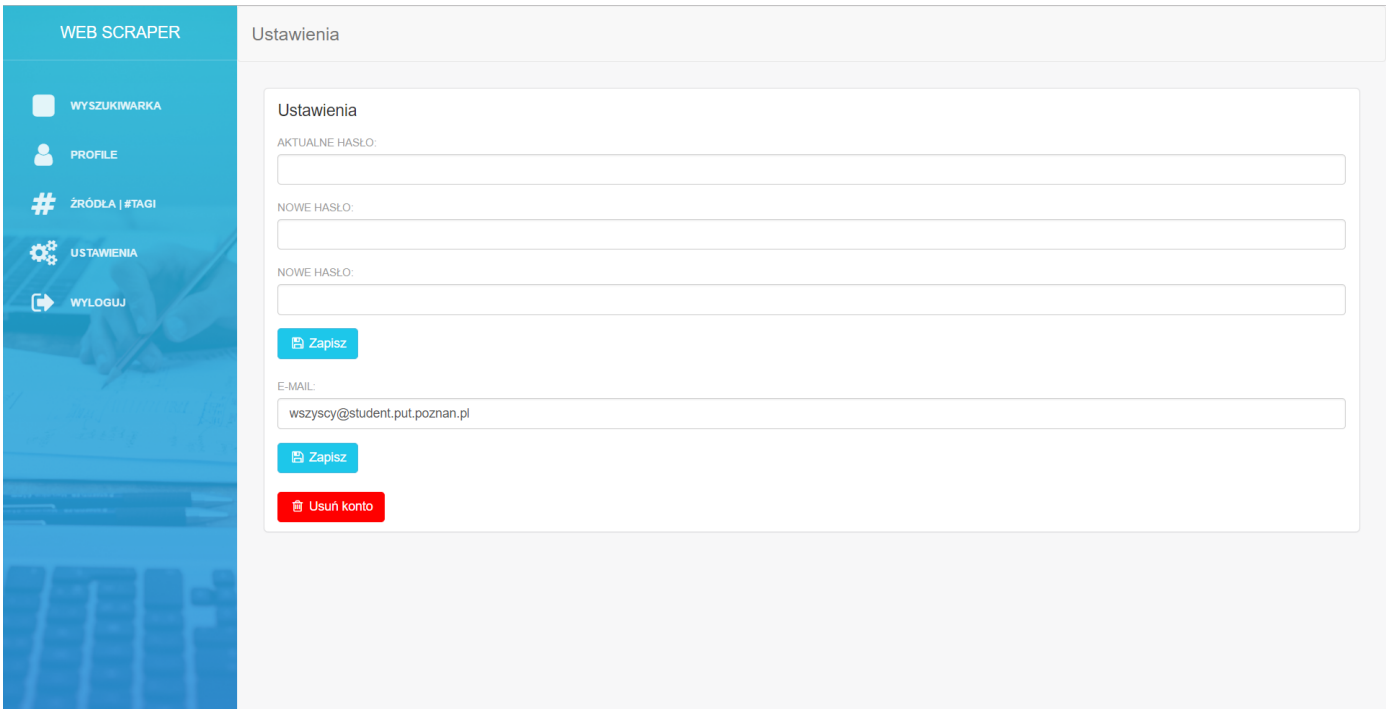
Dodano profil o nazwie "Mój ulubiony"




Rysunek 8: Profile - przegląd

## 8.7 Ustawienia

W ustawieniach, użytkownik ma możliwość zmiany hasła, zmiany adresu e-mail oraz usunięcia swojego konta. Na tej stronie, pojawią się również komunikaty związane z powyżej wymienionymi akcjami, które użytkownik jest w stanie zrobić. Gdy użytkownik zmieni swój adres e-mail, automatycznie zostanie wylogowany i przekierowany do strony głównej. Na rysunku 7 ukazano stronę z ustawieniami.




Rysunek 9: Ustawienia