LABORATORIUM CYBERBEZPIECZEŃSTWO

Data wykonania ćwiczenia:	21.10.2024
Rok studiów:	4
Semestr:	7
Grupa studencka:	2
Grupa laboratoryjna:	2B

Ćwiczenie nr.	2

Temat: Mechanizmy identyfikacji, uwierzytelniania oraz autoryzacji

Osoby wykonujące ćwiczenia:

1. Igor Gawłowicz

Katedra Informatyki i Automatyki

Sprawozdanie dotyczące implementacji systemu kontroli dostępu

1.
Wprowadzenie

W dzisiejszym środowisku informatycznym ochrona dostępu do systemów jest kluczowym elementem zapewniającym bezpieczeństwo danych oraz integralność operacji. Celem niniejszego sprawozdania jest przedstawienie implementacji systemu kontroli dostępu, w którym za pomocą funkcji jednokierunkowych oraz mechanizmów monitorowania aktywności użytkowników zapewniono ochronę przed nieuprawnionym dostępem.

System ten umożliwia uwierzytelnienie użytkowników, zarządzanie ich rolami oraz monitorowanie działań w systemie. Ważnym elementem jest użycie funkcji jednokierunkowych, które pozwalają na przechowywanie haseł w sposób bezpieczny, a także implementacja dodatkowych funkcji, takich jak hasła jednorazowe, limity nieudanych logowań oraz automatyczne wylogowanie użytkowników po określonym czasie bezczynności.

2.
Zadanie do zrealizowania

Zadaniem było stworzenie aplikacji webowej, która umożliwia:

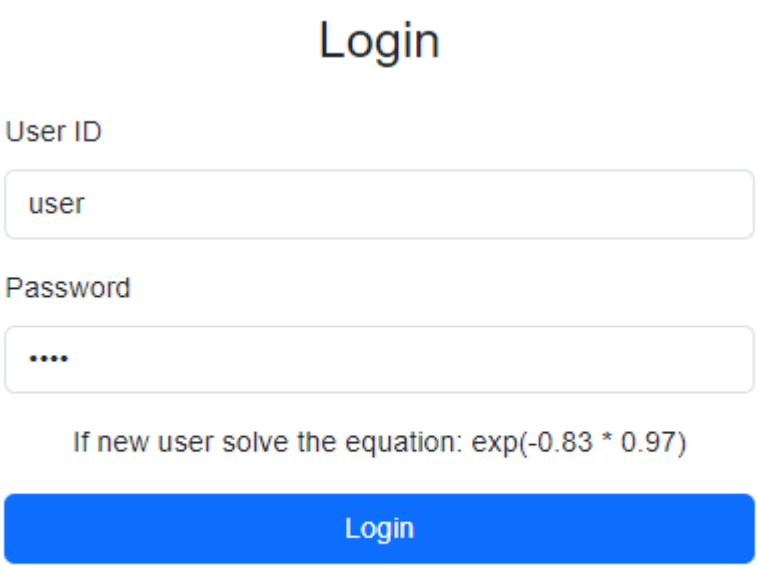
1. **Monitorowanie aktywności użytkowników**, takich jak logowanie, wylogowanie, tworzenie i usuwanie kont użytkowników, zmiana haseł oraz nadawanie lub odbieranie uprawnień. Dla każdej akcji system rejestruje nazwę użytkownika, datę oraz czas zdarzenia, a także opis akcji (czy zakończyła się sukcesem czy porażką).
2. **Zarządzanie użytkownikami i ich uprawnieniami przez administratora**, w tym:
    - Generowanie haseł jednorazowych dla nowo tworzonych użytkowników lub podczas edycji istniejących kont. W tym celu zastosowano funkcje jednokierunkowe (np. `bcrypt`) zapewniające bezpieczeństwo przechowywania haseł.
    - Przeglądanie logów aktywności wszystkich użytkowników.
    - Ustalanie limitu nieudanych prób logowania, po przekroczeniu którego konto użytkownika zostanie tymczasowo zablokowane (na okres 15 minut).
    - Wylogowanie użytkownika po upływie ustalonego czasu bezczynności.

3.
Opis implementacji systemu

3.1 System uwierzytelniania

Podstawową funkcjonalnością aplikacji jest proces uwierzytelniania użytkownika:

1. **Logowanie użytkownika**: Użytkownik wprowadza swoje dane uwierzytelniające (identyfikator oraz hasło). Dane te są weryfikowane na podstawie zaszyfrowanych haseł przechowywanych w bazie.
2. **Weryfikacja haseł**: W przypadku hasła jednorazowego system sprawdza poprawność hasła i oznacza je jako wykorzystane, co uniemożliwia jego ponowne użycie.
3. **Generowanie i przechowywanie haseł**: Wszystkie hasła są przechowywane w postaci skrótów (`hash`), co zapewnia bezpieczeństwo w przypadku potencjalnego wycieku danych.



3.2 Zarządzanie użytkownikami

System pozwala administratorowi na:

- **Tworzenie nowego użytkownika** wraz z przypisaniem odpowiednich ról (np. `admin`, `user`) oraz generowaniem jednorazowego hasła w przypadku takiej potrzeby.
- **Usuwanie użytkowników** oraz edytowanie ich ról i uprawnień.
- **Logowanie zmian** dotyczących tworzenia, edytowania oraz usuwania użytkowników.

Admin Dashboard

Manage Users

User ID	Role	Actions
admin	admin	Admin Update Role New User ID Enter new ID New Password •••••••••••••• Update ID/Password Delete
user	user	User Update Role New User ID Enter new ID New Password •••••••••••••• Update ID/Password Delete
igor	user	User Update Role New User ID Enter new ID New Password •••••••••••••• Update ID/Password Delete

Add New User

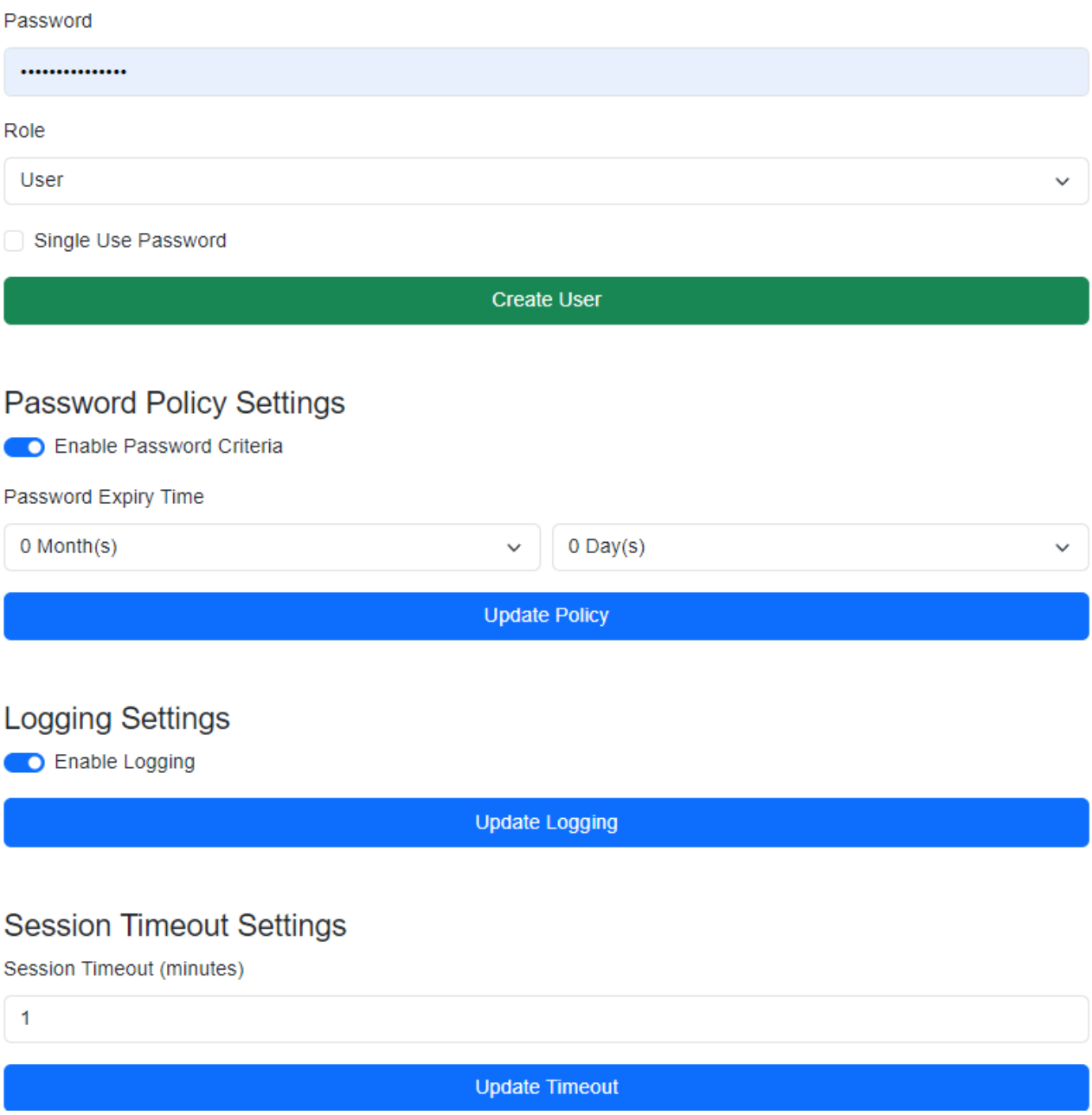
User ID

Password

••••••••••••••

Add New User

User ID



3.3 Monitorowanie i logowanie aktywności

Każda akcja w systemie jest monitorowana i zapisywana w dzienniku aktywności. Logi obejmują:

- Identyfikację użytkownika wykonującego akcję.
- Datę oraz godzinę zdarzenia.
- Opis akcji, czy zakończyła się sukcesem, czy wystąpił błąd (np. nieprawidłowe dane logowania).

Dodatkowo wprowadzono możliwość przeglądania logów przez administratora, co umożliwia weryfikację poprawności działań użytkowników i identyfikację potencjalnych zagrożeń.

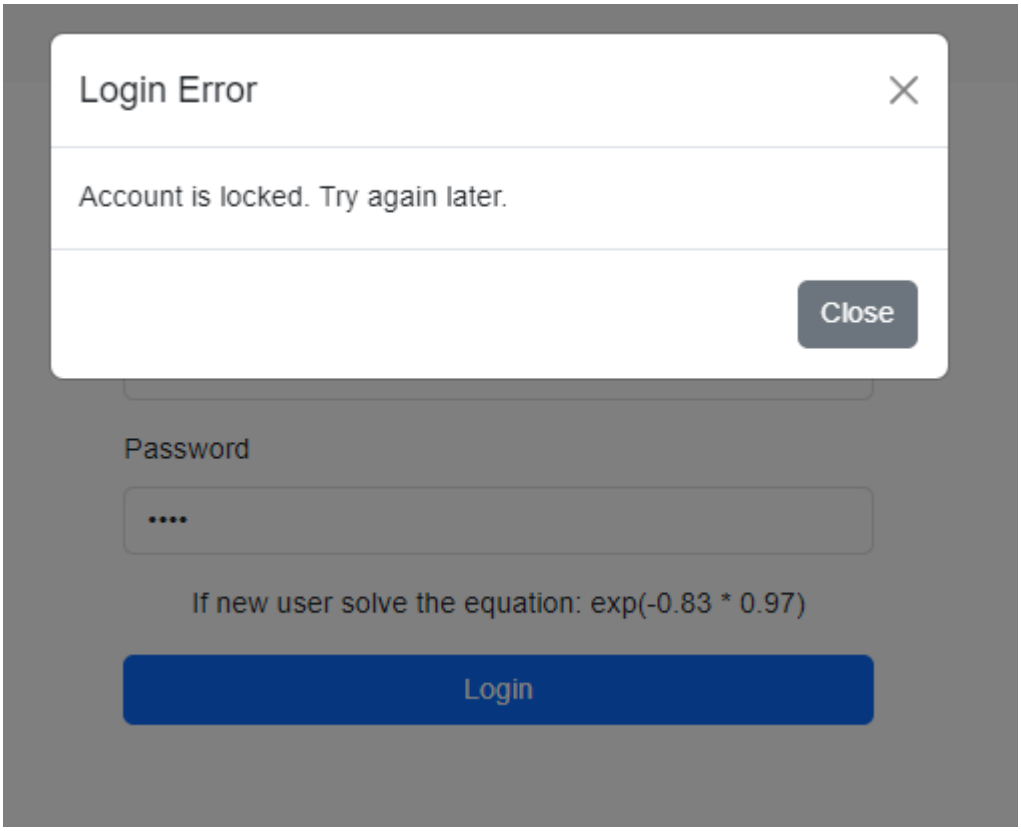
System Logs

User	Action	Description	Timestamp
admin	login	admin has logged in succesfully	2024-10-22 19:58:26.638999
admin	change_password	admin has changed password	2024-10-22 19:58:36.987607
admin	update_user	admin has updated user user role	2024-10-22 20:01:57.149109
admin	toggle_logging	Logging set to True	2024-10-22 20:02:36.489313
admin	update_user	admin has updated user user role	2024-10-22 20:02:59.327708
admin	toggle_logging	Logging set to True	2024-10-22 20:03:55.890188
admin	toggle_logging	Logging set to True	2024-10-22 20:03:58.115639
admin	toggle_logging	Logging set to True	2024-10-22 20:05:55.940078
admin	toggle_logging	Logging set to True	2024-10-22 20:07:39.442276
admin	toggle_logging	Logging set to True	2024-10-22 20:07:43.040698
admin	login	admin has logged in succesfully	2024-10-22 20:30:04.701561
admin	change_password	admin has changed password	2024-10-22 20:30:32.538814
admin	toggle_logging	Logging set to True	2024-10-22 20:31:47.537478
admin	create_user	admin has created user igor	2024-10-25 20:41:54.959031
admin	create_user	admin has created user aaa	2024-10-25 20:43:58.056654
admin	update_user	admin has updated user igor role	2024-10-25 20:44:11.207404
admin	update_session_timeout	Session timeout updated to 10 minutes	2024-10-25 20:52:00.231618
admin	update_session_timeout	Session timeout updated to 100 minutes	2024-10-25 20:52:02.911992
admin	update_session_timeout	Session timeout updated to 100 minutes	2024-10-25 20:52:05.136739
admin	update_session_timeout	Session timeout updated to 1 minutes	2024-10-25 20:52:07.037191

3.4 Bezpieczeństwo systemu

W celu zwiększenia bezpieczeństwa systemu zaimplementowano następujące mechanizmy:

- **Limit nieudanych logowań**: Po określonej liczbie błędnych prób logowania konto użytkownika jest tymczasowo blokowane na 15 minut.
- **Wylogowanie po bezczynności**: Użytkownik zostaje automatycznie wylogowany po upływie określonego czasu bezczynności, co zapobiega nieautoryzowanemu dostępowi w przypadku pozostawienia sesji bez nadzoru.



4.
Podsumowanie

Implementacja systemu kontroli dostępu została zrealizowana zgodnie z wymaganiami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz funkcjonalności. Użycie funkcji jednokierunkowych zapewnia wysokie bezpieczeństwo przechowywanych haseł, a monitorowanie aktywności użytkowników pozwala na pełną kontrolę nad działaniami w systemie.

System został przygotowany z myślą o elastycznym zarządzaniu użytkownikami oraz łatwej konfiguracji polityk bezpieczeństwa, takich jak limity logowań oraz czas trwania sesji. Dzięki zastosowanym rozwiązaniom zapewniono ochronę przed próbami nieuprawnionego dostępu oraz umożliwiono łatwe zarządzanie systemem przez administratorów.

Wnioski:

- Funkcje jednokierunkowe (takie jak `bcrypt`) są kluczowym elementem w zapewnieniu bezpieczeństwa haseł użytkowników.
- Monitorowanie aktywności użytkowników pozwala na bieżące śledzenie działań oraz identyfikację potencjalnych zagrożeń.

- Elastyczne zarządzanie dostępem oraz konfiguracją systemu (np. limity logowań, czas sesji) zwiększa ochronę danych oraz wygodę użytkowania.