****

**Praca projektowa programowanie obiektowe**

*Wypożyczalnia dowolnego sprzętu*

Prowadzący: Autor:

mgr inż. Ewa Żesławska *Sebastian Kuzyk*

nr albumu:

*131461*

Kierunek: Informatyka, grupa lab 1

Rzeszów 2024

Spis treści

[**1.** **Opis założeń projektu** 3](#_Toc170138689)

[**2.** **Specyfikacja wymagań** 4](#_Toc170138690)

[**3.** **Opis struktury projektu** 7](#_Toc170138691)

[**4.** **Harmonogram realizacji projektu** 12](#_Toc170138692)

[**5.** **Prezentacja warstwy użytkowej projektu** 14](#_Toc170138693)

[**6.** **Podsumowanie** 22](#_Toc170138694)

[**7.** **Literatura** 24](#_Toc170138695)

1. **Opis założeń projektu**

**Cele i założenia projektu**

Celem projektu jest stworzenie nowoczesnej aplikacji umożliwiającej elektroniczne wypożyczanie sprzętu do fotografii i nagrywania, eliminującej tradycyjne bariery związane z korzystaniem z wypożyczalni. Głównym problemem, który będzie rozwiązywany, jest czasochłonność i nieefektywność związane z fizycznym odwiedzaniem wypożyczalni, rezerwacją oraz odbiorem i zwrotem sprzętu. Źródłem tego problemu jest tradycyjny model zarządzania wypożyczalnią, który nie dostosowuje się do współczesnych oczekiwań użytkowników.

Problematyka ta staje się coraz bardziej paląca, zwłaszcza w kontekście rosnącego zapotrzebowania na wysokiej jakości sprzęt fotograficzny i nagraniowy oraz konieczności jego efektywnego zarządzania. Ważność tego problemu potwierdzają liczne badania wskazujące na rosnące zapotrzebowanie na efektywne i nowoczesne rozwiązania w dziedzinie wypożyczania sprzętu.

Głównym problemem, który projekt ma rozwiązać, jest brak centralnego systemu zarządzania wypożyczaniem sprzętu fotograficznego i nagraniowego. Tradycyjne metody, takie jak ręczne prowadzenie rejestrów czy wykorzystanie niespecjalizowanego oprogramowania, są niewystarczające i prowadzą do błędów, nieefektywności oraz trudności w monitorowaniu zasobów. Źródłem problemu jest rosnące zapotrzebowanie na wysokiej jakości sprzęt fotograficzny i nagraniowy oraz konieczność jego efektywnego zarządzania.

Problem ten jest istotny, ponieważ wpływa na czas i jakość pracy profesjonalistów oraz amatorów zajmujących się fotografią i nagrywaniem. Dowody potwierdzające istnienie problemu to liczne skargi użytkowników na brak dostępności sprzętu, trudności w rezerwacjach oraz nieścisłości w inwentaryzacji. Brak odpowiedniego systemu zarządzania prowadzi do marnowania czasu i zasobów, co negatywnie wpływa na satysfakcję klientów i efektywność operacyjną firm wypożyczających sprzęt.

Aby problem został skutecznie rozwiązany przez zespół, niezbędne są:

* Specjalistyczna wiedza z zakresu programowania w języku Java oraz projektowania interfejsów graficznych (GUI).
* Dostęp do bazy danych oraz umiejętność zarządzania nią.
* Narzędzia do testowania i weryfikacji poprawności działania systemu.

Problem zostanie rozwiązany poprzez stworzenie aplikacji desktopowej z graficznym interfejsem użytkownika (GUI) w języku Java, połączonej z bazą danych. Realizacja projektu przebiegnie w następujących krokach:

1. **Analiza wymagań** - Zdefiniowanie funkcjonalnych i niefunkcjonalnych wymagań aplikacji.
2. **Projektowanie systemu** - Opracowanie architektury aplikacji oraz schematu bazy danych.
3. **Implementacja** - Programowanie aplikacji w języku Java oraz tworzenie GUI.
4. **Integracja z bazą danych** - Połączenie aplikacji z bazą danych i implementacja operacji CRUD (Create, Read, Update, Delete).
5. **Testowanie** - Przeprowadzenie testów jednostkowych, integracyjnych oraz systemowych w celu weryfikacji poprawności działania aplikacji.

Wynikiem prac będzie w pełni funkcjonalna aplikacja do zarządzania wypożyczalnią sprzętu fotograficznego i nagraniowego, integrująca pasjonatów fotografii i nagrywania w nowoczesnym środowisku cyfrowym, eliminując tradycyjne bariery związane z korzystaniem z wypożyczalni.

1. **Specyfikacja wymagań**

W tym rozdziale przedstawione zostaną szczegółowe wymagania funkcjonalne i niefunkcjonalne projektowanej aplikacji do wypożyczania sprzętu fotograficznego i nagraniowego.

**Wymagania Funkcjonalne**

**Rejestracja i Logowanie**

* **Rejestracja konta użytkownika:** Aplikacja umożliwia użytkownikom rejestrację konta, wymagając podania danych takich jak imię, nazwisko, adres e-mail, i hasło.
* **Logowanie:** Użytkownicy mają możliwość logowania się do swoich kont, wprowadzając odpowiednie dane uwierzytelniające.
* **Resetowanie hasła:** Użytkownicy mogą resetować swoje hasła w przypadku ich zapomnienia.

**Przeglądanie dostępnego sprzętu**

* **Lista dostępnego sprzętu:** Aplikacja umożliwia przeglądanie dostępnego sprzętu fotograficznego i nagraniowego.
* **Szczegóły sprzętu:** Użytkownicy mogą przeglądać szczegóły dotyczące sprzętu, takie jak specyfikacje techniczne, dostępność oraz zdjęcia.
* **Dodawanie i usuwanie sprzętu:** Administratorzy mogą dodawać nowy sprzęt do bazy danych oraz usuwać sprzęt, który jest niedostępny lub uszkodzony.

**Wypożyczanie sprzętu**

* **Rezerwacja sprzętu:** Użytkownicy mogą rezerwować dostępny sprzęt na określony czas.
* **Zarządzanie rezerwacjami:** Poprawnie przeprowadzone wypożyczenie skutkuje dodaniem sprzętu do bazy danych użytkownika, a sprzęt wyświetla się jako wypożyczony w panelu użytkownika.
* **Zwracanie sprzętu:** Użytkownicy mogą zwracać wypożyczony sprzęt, co powoduje aktualizację jego statusu w systemie.

**Administracja systemem**

* **Panel administracyjny:** Administratorzy mają dostęp do panelu administracyjnego, gdzie mogą zarządzać użytkownikami, sprzętem oraz rezerwacjami.

**Wymagania niefunkcjonalne**

**Użyteczność**

* **Intuicyjny interfejs:** Interfejs aplikacji powinien być intuicyjny, umożliwiający łatwą nawigację dla użytkowników o różnym stopniu biegłości technicznej.
* **Czasy ładowania:** Czasy ładowania strony i reakcji na interakcje użytkownika powinny być minimalne.

**Bezpieczeństwo**

* **Ochrona danych:** Dane użytkowników, w tym dane logowania, powinny być przechowywane i przesyłane w sposób bezpieczny zgodnie z obowiązującymi przepisami.
* **Szyfrowanie:** Wszystkie dane przesyłane między klientem a serwerem powinny być szyfrowane.
* **Autoryzacja:** System powinien zapewniać różne poziomy dostępu do funkcji i danych w zależności od roli użytkownika (użytkownik, administrator).

**Wydajność**

* **Czas odpowiedzi:** Czasy odpowiedzi systemu na żądania użytkowników powinny być krótkie, niezależnie od liczby jednoczesnych użytkowników.
* **Optymalizacja:** System powinien być zoptymalizowany pod kątem wydajności, aby minimalizować zużycie zasobów.

**Dostępność**

* **Dostępność systemu:** System powinien być dostępny 24/7, minimalizując przerwy techniczne i konieczność przestoju.
* **Wysoka dostępność:** Powinna być zapewniona redundancja, aby w razie awarii systemu użytkownicy mogli nadal korzystać z aplikacji.

**Skalowalność**

* **Elastyczna architektura:** Architektura systemu powinna być elastyczna, umożliwiając łatwe dostosowanie do rosnącej liczby użytkowników i danych.
* **Modularność:** System powinien być modułowy, aby umożliwić łatwą rozbudowę o dodatkowe funkcjonalności.

**Utrzymanie i wsparcie**

* **Łatwość utrzymania:** System powinien być łatwy w utrzymaniu, a wszelkie aktualizacje i naprawy błędów powinny być przeprowadzane sprawnie.
* **Dokumentacja:** Powinna być dostępna szczegółowa dokumentacja dla administratorów i użytkowników systemu.

**Podsumowanie**

Projektowana aplikacja ma na celu usprawnienie procesu wypożyczania sprzętu fotograficznego i nagraniowego, eliminując tradycyjne bariery związane z korzystaniem z wypożyczalni. Skupia się na nowoczesnych rozwiązaniach, zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo, wydajność i intuicyjność obsługi dla użytkowników. System umożliwi łatwe zarządzanie rezerwacjami, przeglądanie dostępnego sprzętu oraz monitorowanie historii wypożyczeń, co zwiększy efektywność i satysfakcję użytkowników.

1. **Opis struktury projektu**

* Środowisko programistyczne Javy: Java JDK Kit 17 / Swing
* Wykorzystywane narzędzia: IntelliJ IDEA 2024.1.2
* Urządzenie z system operacyjnym: Windows 11
* Rekomendowane wymagania sprzętowe:
  + Wolne miejsce na dysku: Minimum 2GB
  + Procesor zgodny z architekturą x86\_64
  + Pamięć RAM: Minimum 4GB
  + System operacyjny: Windows 11

**Struktura bazy danych:**

Do utworzenia działającej struktury danych, w której wypożyczanie sprzętu fotograficznego i nagrywającego będzie poprawnie działało, została użyta kolumna, w której przetrzymywane są dane z innych tabel, tzn. dane użytkownika oraz wypożyczonego sprzętu. Klasa Database służy do szybszego łączenia się z bazą danych i jest wykorzystywana w prawie każdej klasie.

Tabela przetrzymuje obowiązkowe dane dla każdego użytkownika, aktualizowana zostaje w momencie rejestracji przez nowego użytkownika, lub podczas wypożyczenia/oddania urządzenia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pole** | **Typ danych** | **Opis** |
| id | INT | Unikalne id użytkownika |
| name | VARCHAR | Imię użytkownika |
| surname | VARCHAR | Nazwisko użytkownika |
| mail | VARCHAR | Adres e-mail użytkownika |
| password | VARCHAR | Hasło użytkownika |
| Wypozyczenia | VARCHAR | Wypożyczone sprzet. |
| user\_type | VARCHAR | Typ użytkownika |

Tabela sprzet zawiera dane na temat sprzętu. Sprzęt dodany przez administratora podania nazwy, typu, producneta, kosztu oraz ilosci na stanie. Automatycznie otrzymują swoje unikalne id.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pole** | **Typ danych** | **Opis** |
| sprzet\_id | INT | Indentyfikator |
| nazwa | VARCHAR | Nazwa urządzenia |
| typ | VARCHAR | Typ urządzenia |
| producent | VARCHAR | Producent urządzenia |
| koszt | DECIMAL | Koszt za wypożycznie |
| ilosc\_na\_stanie | INT | Ilość urządzeń |

Tabela wypozyczenia przetrzymuje dane o aktualnych wypożyczonych urządzeniach. Zawiera dane użytkownika oraz dane wypożyczenia. Każde wypożyczenie ma swoje unikalne id, tak aby użytkownik był w stanie wypożyczać kilka rzeczy na raz. Czas na oddanie to 7 dni, Te dane zostają przekazywane do panelu użytkownika, gdzie można śledzić wypożyczenia.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Pole** | **Typ danych** | **Opis** |
| ID\_wyp | INT | Identyfikator wypożyczenia |
| Sprzet\_ID | INT | Identyfikator urządzenia |
| ID\_klienta | INT | Identyfikator klienta |
| Data\_wyp | DATE | Data wypożyczenia |
| Data\_zwrotu | DATE | Data oddania |
| koszt | DECIMAL | Kwota płatności. |
| Ilosc\_wypozyczona | INT | Ilość wypożyczona |

**Diagramy klas podzielone zostały na części:**

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Oprogramowanie multimedialne, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 1. Diagram klas użytkownika dla projektowanej aplikacji

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Oprogramowanie multimedialne, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 2. Diagram klas panelu użytkownika/administratora projektowanej aplikacji

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 3. Diagram klas wypożyczalni użytkownika/administratora projektowanej aplikacji

1. **Harmonogram realizacji projektu**

W trakcie realizacji projektu pojawiły się trudności. Problemy te obejmowały tworzenie bazy danych oraz odpowiednie zaimplementowanie bazy danych do kodu w programie oraz poprawność działania bazy danych. Błędy zostały rozwiązane po różnych konsultacjach z wykwalifikowanymi osobami, co pomogło realizacji projektu.

Na Rysunku 4 przedstawiono Diagram Gantta, który prezentuje czas poświęcony na poszczególne etapy projektu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, diagram, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 4. Diagram Gantta

Projekt realizowany był z wykorzystaniem systemu kontroli wersji Git, wszystkie pliki źródłowe projektu znajdują się pod adresem <https://github.com/SebastianKuzyk/WypozyczalniaSprzetuDoFotografiiOrazNagrywania> i będą dostępne do 31.01.2025. Na Rysunku 5 przedstawiono zrzut ekranu pokazujący historię commitów.

Obraz zawierający zrzut ekranu, tekst, oprogramowanie, Oprogramowanie multimedialne

Opis wygenerowany automatycznieRysunek 5. Historia commitów

1. **Prezentacja warstwy użytkowej projektu**

Na Rysunku 6 przedstawiono główne okno aplikacji. Użytkownik po uruchomieniu aplikacji otrzymuje ekran startowy na którym może:

- Zalogować się na istniejące już konto.

- Zarejestrować nowego użytkownika.

- Wyjść z aplikacji.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, logo

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 6. Główne okno aplikacji

Na Rysunku 7 przedstawiono ekran logowania. Użytkownik może zalogować się tu na istniejące już konto. Przycisk Wstecz przenosi do głównego menu projektu.

Obraz zawierający tekst, elektronika, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 7. Ekran logowania.

Na Rysunku 8 przedstawiono ekran rejestracji. Użytkownik może w tym oknie się zarejestrować.

Wymagane są:

- Imię,

- Nazwisko,

- Adres email

- Hasło oraz powtórzenie hasła (sprawdzana jest poprawność)

- Przycisk Wstecz przenosi do głównego menu projektu.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 8. Ekran rejestracji.

Na Rysunku 9 przedstawiono widoczność panelu użytkownika. Możemy tutaj zobaczyć aktualnie wypożyczone urządzenia przez zalogowanego użytkownika.

Do wykorzystania są cztery przyciski:

Lista Sprzetu – Pzenosi użtkownika do listy sprzętu pokazanego na Rysunku 11

Zwróć – Po zaznaczeniu danego sprzętu przycisk ten zwróci dane urządzenie ukaże się potwierdzenie zwrotu (Rysnuek 10).

Wyloguj – Przenosi użytkownika do głównego menu projektu

Zamknij – Zamyka program

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, oprogramowanie, Strona internetowa

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 9. Panel użytkownika.  
Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 10. Potwierdzenie zwrotu

Na rysunku 11 przedstawiono aktualne urządzenia możliwe do wypożyczenia. Wszystkie urządzenia mogą zostać wypożyczone jeśli jest odpowiednia ich ilość na stanie.

Wypożycz – Po zaznaczeniu odpowiedniego wiersza oraz wpisaniu ilości wypożycza daną ilość tych urządzeń.

Zamkinj – Zamyka program

Wstecz – Cofa do panelu użytkownika

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 11. Panel wypożyczania.

Na rysunku 12 przedstawiono panel administratora. Z jego poziomu można przeglądać aktualne wypożyczenia, oraz użytkowników którzy ich dokonali..

Do wykorzystania dostępne są 3 przyciski:

Lista Sprzetu – Otwarcie okna Wypozyczalnia (Rysunek 13), gdzie widnieje lista sprzętu poddanego do wypożycznia

Wyloguj - Wylogowuję z konta administratora i przenosi do głównego menu aplikacji.

Wyjdź - Wyłącza program.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, wyświetlacz, oprogramowanie

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 12. Panel administratora.

Na rysunku 13 przedstawiono liste sprzetu. Z jego poziomu administrator może dodawać lub usuwać urządzenia.

Dodaj - wyświetli się okno Dodaj ( Rysunek 14), które umożliwia wprowadzenie nowych urządzeń do bazy danych.

Usuń – po zaznaczeniu odpowiedniego wiersza i potwierdzeniu żądania usuwa urządzenie z bazy danych.

Wstecz – Cofa do panelu administratora.

Wyjdź – Wyłącza program.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, numer, Czcionka

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 13. Lista Sprzętu.

Na rysunku 14 przedstawiono panel dodawania. Administrator musi wypełnić każdą z linii o danym urządzeniu.

Po uzupełnieniu danych i kliknięciu Dodaj sprzęt, ta doda się do bazy danych i będzie dostępna dla każdego użytkownika.

Wstecz – Cofa do listy sprzętu.

Wyjdź - Wyłącza program.

Obraz zawierający tekst, zrzut ekranu, Czcionka, numer

Opis wygenerowany automatycznie

Rysunek 14. Panel dodawania.

1. **Podsumowanie**

**Zrealizowane prace:**

**Analiza Wymagań:**

* + Przeprowadzono szczegółową analizę wymagań funkcjonalnych i niefunkcjonalnych, określającą kluczowe funkcje aplikacji do wypożyczania sprzętu fotograficznego i nagrywającego. Wymagania te obejmowały rejestrację i logowanie użytkowników, przeglądanie i rezerwację sprzętu, zarządzanie wypożyczeniami oraz administrację systemem.

**Projektowanie Struktury:**

* + Opracowano architekturę aplikacji, uwzględniającą strukturę bazy danych oraz projektowanie graficznego interfejsu użytkownika (GUI). Stworzono schematy baz danych, w tym tabele użytkowników, sprzętu oraz wypożyczeń, aby zapewnić prawidłowe przechowywanie i zarządzanie danymi.

**Implementacja:**

* + Zrealizowano programowanie aplikacji w języku Java, w tym tworzenie GUI oraz integrację z bazą danych. Klasa Database została utworzona w celu ułatwienia i przyspieszenia połączeń z bazą danych.

**Testowanie:**

* + Przeprowadzono testy jednostkowe, integracyjne oraz systemowe, aby zweryfikować poprawność działania aplikacji i jej zgodność z wymaganiami. Testowanie obejmowało zarówno testy funkcjonalne, jak i niefunkcjonalne, aby zapewnić wysoką jakość i niezawodność aplikacji.

**Planowane dalsze prace rozwojowe:**

**Rozbudowa Funkcjonalności:**

* + Dodanie nowych funkcjonalności, takich jak powiadomienia o dostępności sprzętu, możliwość oceniania i komentowania sprzętu przez użytkowników, oraz integracja z zewnętrznymi systemami płatności.

**Optymalizacja Wydajności:**

* + Dalsza optymalizacja kodu i bazy danych w celu zwiększenia wydajności aplikacji, zwłaszcza w kontekście rosnącej liczby użytkowników i danych. Prace te mogą obejmować indeksowanie baz danych oraz optymalizację zapytań SQL.

**Zwiększenie Bezpieczeństwa:**

* + Implementacja dodatkowych mechanizmów zabezpieczających, takich jak dwustopniowe uwierzytelnianie, szyfrowanie danych wrażliwych oraz regularne audyty bezpieczeństwa.

**Rozszerzenie Skalowalności:**

* + Przekształcenie architektury aplikacji w bardziej skalowalną, aby sprostać przyszłym wymaganiom. Może to obejmować wdrożenie architektury mikroserwisowej oraz zastosowanie rozwiązań chmurowych.

**Ulepszanie Interfejsu Użytkownika:**

* + Ciągłe doskonalenie interfejsu użytkownika na podstawie feedbacku użytkowników, aby zapewnić jak najlepsze doświadczenie użytkownika. Może to obejmować usprawnienia w nawigacji, dodanie nowych widżetów oraz poprawę responsywności aplikacji.

**Wsparcie Techniczne i Dokumentacja:**

* + Opracowanie szczegółowej dokumentacji technicznej oraz przewodników dla użytkowników. Zapewnienie wsparcia technicznego dla użytkowników oraz systematyczne aktualizowanie dokumentacji w miarę rozwoju aplikacji.

**Integracja z Nowymi Technologiami:**

* + Badanie i wdrażanie nowych technologii oraz narzędzi, które mogą wspierać rozwój aplikacji. Może to obejmować wykorzystanie sztucznej inteligencji do analizy danych użytkowników i rekomendacji sprzętu.

Projekt ten, dzięki nowoczesnemu podejściu i ciągłemu doskonaleniu, ma na celu nie tylko spełnienie obecnych oczekiwań użytkowników, ale także przygotowanie aplikacji na przyszłe wyzwania i potrzeby rynku.

1. **Literatura**
2. <https://docs.oracle.com/javase/tutorial/uiswing/>
3. <https://stackoverflow.com/questions/9533072/add-a-title-to-a-jtable>
4. <https://docs.oracle.com/javase%2Ftutorial%2F/jdbc/basics/jdbcswing.html>
5. <https://www.svgrepo.com>