



*Bar Dawid, Dobranowski Bartłomiej, Piotr Prezydent*  
12345,12345,12345

*Informatyka*

*Przykładowa praca inżynierska wykonana na seminarium*

Praca inżynierska

Praca wykonana pod kierunkiem  
dr Krzysztof Balicki

*Serdecznie dziękuję . . . tu ciąg dalszych podziękowań np. dla promotora,  
żony, męża, sąsiada/ki, psa, kota itp.*



## Spis treści

<b>1. Wprowadzenie</b>	6
1.1. Opis Problemu	6
1.2. Analiza i opis istniejących rozwiązań	6
<b>2. Opis technologii i algorytmów</b>	8
2.1. Technologie użyte w systemie	8
2.2. Struktura danych	8
2.3. Algorytm Losowania Zestawów	9
2.4. Bezpieczeństwo i ograniczenia algorytmu	9
<b>3. Prezentacja wyników</b>	10
3.1. Opis aplikacji	10
3.2. Prezentacja wyników losowania	10
3.3. Interfejs użytkownika	10
3.4. Print screeny aplikacji	11
<b>Bibliografia</b>	12
<b>Spis rysunków</b>	13
<b>Spis tabel</b>	14
<b>Spis listingów</b>	15
<b>Streszczenie pracy</b>	16
<b>Abstract</b>	17
<b>Oświadczenie studenta o samodzielności pracy</b>	18
<b>Oświadczenie studenta o zgodności wersji papierowej i elektronicznej pracy</b>	19

# 1. Wprowadzenie

Współczesne nauczanie przedmiotów technicznych wymaga od prowadzących zajęcia efektywnego zarządzania procesem oceniania oraz sprawdzania wiedzy studentów. W szczególności w przypadku przedmiotów praktycznych, takich jak programowanie czy analiza danych, istotne jest zapewnienie studentom różnorodnych zestawów zadań egzaminacyjnych, co pozwala uniknąć powtarzalności i zwiększa obiektywność ocen.

Celem niniejszej pracy jest opracowanie narzędzia informatycznego, które automatyzuje proces losowania zestawów zadań dla studentów. Narzędzie zostało zaimplementowane w języku PHP i udostępnia prosty interfejs webowy, umożliwiający przydzielanie zadań z dwóch głównych kategorii: programowania w języku Java oraz tworzenia arkuszy i analiz w Excelu. System ten pozwala na łatwe generowanie unikalnych zestawów dla kolejnych studentów oraz przechowywanie historii przydzielonych zadań w sesji użytkownika.

## 1.1. Opis Problemu

Podczas przygotowywania kolokwii i sprawdzianów praktycznych nauczyciele napotykają problem losowego przydzielania tematów studentom w taki sposób, aby każdy student otrzymał unikalny zestaw zadań z różnych kategorii tematycznych. W warunkach tradycyjnych, ręczne losowanie lub przydzielanie zestawów może być czasochłonne i podatne na błędy. Ponadto istnieje ryzyko powtarzalności przydzielanych zadań oraz trudności w utrzymaniu spójnej dokumentacji wyników.

Problem ten wymaga zatem opracowania systemu, który:

1. Automatycznie przydziela zadania z określonych kategorii (np. Java i Excel).
2. Gwarantuje unikalność zestawów dla każdego studenta.
3. Rejestruje historię przydzielonych zadań w celu późniejszej analizy i kontroli.
4. Udostępnia proste, przyjazne dla użytkownika środowisko webowe.

Rozwiązanie tego problemu zwiększa efektywność pracy nauczyciela, minimalizuje ryzyko powtarzalności zadań oraz ułatwia organizację egzaminów i kolokwii.

## 1.2. Analiza i opis istniejących rozwiązań

W literaturze i praktyce edukacyjnej można wyróżnić kilka podejść do przydzielania zadań studentom:

1. Ręczne losowanie i przydzielanie zestawów – najprostsze podejście polegające na fizycznym losowaniu kart z zadaniami lub przygotowaniu arkuszy z przypisanymi zadaniami. Metoda ta jest czasochłonna i nie gwarantuje pełnej losowości ani łatwego zapisu historii wyników.
2. Arkusze kalkulacyjne (Excel, Google Sheets) – istnieją rozwiązania wykorzystujące funkcje arkuszy kalkulacyjnych do losowania zadań przy użyciu wbudowanych funkcji losowych i filtrowania danych. Chociaż metoda ta może być w pełni automatyczna, wymaga znajomości formuł i jest ograniczona przy pracy wieloosobowej lub przy dużej liczbie zadań.

35        3. Specjalistyczne oprogramowanie do egzaminów i testów – komercyjne systemy pozwalają na two-  
36        rzenie testów z automatycznym przydzielaniem zadań, monitorowaniem postępów studentów i gene-  
37        rowaniem statystyk. Ich główną wadą jest koszt oraz konieczność instalacji i obsługi dedykowanego  
38        oprogramowania.

39        W tym kontekście opracowane narzędzie w PHP stanowi rozwiązanie lekkie, elastyczne i łatwo do-  
40        stępne w środowisku webowym. Dzięki wykorzystaniu sesji, losowania elementów z tablicy oraz prostego  
41        interfejsu użytkownika, system pozwala szybko przydzielać unikalne zestawy zadań, jednocześnie rejestru-  
42        jąc historię wyników bez konieczności stosowania zewnętrznych aplikacji czy skomplikowanych arkuszy  
43        kalkulacyjnych.

## 2. Opis technologii i algorytmów

Niniejszy rozdział przedstawia technologie oraz algorytmy wykorzystane w opracowanym systemie do losowania zestawów zadań na kolokwium. Omówione zostaną zarówno narzędzia programistyczne, jak i logika działania aplikacji.

### 2.1. Technologie użyte w systemie

System został zaimplementowany jako aplikacja webowa w języku PHP, co umożliwia łatwe uruchamianie w przeglądarce internetowej bez konieczności instalacji dodatkowego oprogramowania. Wybrane technologie i narzędzia to:

1. PHP – język skryptowy po stronie serwera, wykorzystywany do logiki biznesowej, zarządzania sesjami i generowania dynamicznego HTML.
2. HTML i CSS – służą do tworzenia interfejsu użytkownika oraz stylizacji strony, w tym przycisków, formularzy i obszarów wyświetlania historii losowań.
3. Mechanizm sesji w PHP `session_start()` – pozwala na przechowywanie danych między kolejnymi wywołaniami strony, co umożliwia zachowanie stanu aplikacji, np. listy pozostałych zadań i historii losowań.
4. Przeglądarka internetowa – umożliwia interakcję użytkownika z aplikacją oraz wyświetlanie wyników losowań w formie czytelnej dla nauczyciela lub administratora.

Zastosowanie tych technologii pozwala na prostą, a jednocześnie funkcjonalną implementację systemu, który jest dostępny w dowolnym środowisku z obsługą PHP i przeglądarki internetowej.

### 2.2. Struktura danych

Podstawowym elementem systemu jest tablica wielowymiarowa `$tasks`, która przechowuje wszystkie dostępne zadania wraz z ich typami. Każdy element tablicy zawiera:

- nazwę zadania (ciąg tekstowy),
- typy zadań (np. EX – Excel, SO – Excel, BS, DZ – Java).

Podczas inicjalizacji aplikacji tablica `$tasks` jest przetwarzana na dwie listy: `$tasksExcel` i `$tasksJava`, które przechowują zadania dostępne do losowania dla każdej kategorii. Ponadto w sesji PHP przechowywane są:

- numer kolejnego studenta `$_SESSION['student']`,
- historia losowań `$_SESSION['records']`,
- aktualne listy zadań do wylosowania `$_SESSION['tasksExcel']` i `$_SESSION['tasksJava']`.

Taka struktura danych pozwala na szybkie losowanie zadań, uniknięcie powtarzalności oraz łatwe wyświetlanie wyników w interfejsie użytkownika.

## 2.3. Algorytm Losowania Zestawow

Proces losowania opiera się na kilku krokach:

1. Sprawdzenie, czy sesja została zainicjalizowana – jeśli nie, system tworzy listy zadań Excel i Java oraz inicjalizuje licznik studentów i historię losowań.
2. Losowanie zadania – z list `$tasksExcel` i `$tasksJava` losowane są po jednym zadaniu dla kolejnego studenta przy użyciu funkcji `rand()`.
3. Usunięcie wylosowanego zadania – `array_splice()` usuwa wybrane zadania z list, aby uniknąć powtórzeń w przyszłych losowaniach.
4. Rejestracja wyniku losowania – wylosowany zestaw zapisywany jest w tablicy `$_SESSION['records']` i numer student jest inkrementowany.
5. Wyświetlenie wyników – w interfejsie użytkownika prezentowana jest lista wszystkich wylosowanych zestawów.
6. Algorytm jest prosty, ale skuteczny – zapewnia losowy, unikalny przydział zadań przy minimalnym nakładzie obliczeniowym.

## 2.4. Bezpieczeństwo i ograniczenia algorytmu

Chociaż algorytm losowania działa poprawnie w środowisku lokalnym lub dla jednego użytkownika, istnieją pewne ograniczenia:

- Brak obsługi wielu użytkowników jednocześnie – w przypadku równoległego dostępu do systemu, sesje mogą się nadpisywać.
- Brak walidacji danych wejściowych – formularz nie zabezpiecza przed niepoprawnym wywołaniem metody POST.
- Ograniczona skalowalność – lista zadań przechowywana w pamięci sesji może być niewystarczająca dla dużej liczby studentów lub bardzo rozbudowanego zestawu zadań.
- Pomimo tych ograniczeń, system jest wystarczający do zastosowań edukacyjnych w małej skali i stanowi dobrą podstawę do dalszej rozbudowy.



## 3. Prezentacja wyników

Celem niniejszego rozdziału jest przedstawienie działania opracowanego systemu, jego interfejsu użytkownika oraz efektów losowania zestawów zadań dla studentów. W rozdziale pokazano, w jaki sposób aplikacja prezentuje wyniki, w jaki sposób użytkownik wchodzi w interakcję z systemem oraz przykładowe print screeny ilustrujące funkcjonalność aplikacji.

### 3.1. Opis aplikacji

Aplikacja została zaprojektowana jako prosty system webowy, umożliwiający losowanie zestawów zadań w dwóch kategoriach: Java i Excel. Interfejs użytkownika składa się z następujących elementów:

- Nagłówek strony – zawiera nazwę systemu „IRZ” i pełni funkcję informacyjną.
- Obszar historii losowań – wyświetla wylosowane zestawy dla kolejnych studentów w postaci listy tekstowej. Każdy wpis zawiera numer studenta oraz przydzielone zadania w obu kategoriach.
- Przycisk losowania zestawu – po kliknięciu generuje nowy zestaw zadań dla kolejnego studenta. Przycisk jest dezaktywowany, jeśli nie ma już dostępnych zadań w którejkolwiek kategorii.
- Aplikacja wykorzystuje sesje PHP do przechowywania stanu między kolejnymi wywołaniami strony, dzięki czemu wszystkie wylosowane zestawy pozostają widoczne w historii, nawet po odświeżeniu strony.

### 3.2. Prezentacja wyników losowania

Po naciśnięciu przycisku „Losuj zestaw”, aplikacja wykonuje następujące kroki:

1. Losuje po jednym zadaniu z list `tasksExcel` i `tasksJava`.
2. Tworzy rekord w formacie:

```
Osoba: [numer studenta]
       [zadanie Java]
       [zadanie Excel]
```

3. Dodaje rekord do historii `$_SESSION['records']` i wyświetla go w obszarze wyników.
4. Aktualizuje stan list zadań, usuwając już wylosowane elementy, aby zapewnić unikalność zestawów.

Dzięki temu każdy student otrzymuje unikalny zestaw zadań, a nauczyciel może w prosty sposób śledzić przebieg losowań oraz sprawdzić, jakie zadania zostały już przydzielone.

### 3.3. Intefrejs użytkownika

Interfejs użytkownika został zaprojektowany z myślą o czytelności i prostocie obsługi. Główne cechy:

- Minimalistyczny design – wszystkie elementy rozmieszczone w centralnym oknie o stałej szerokości i wysokości.

- 132 • Wyraźne oznaczenie kategorii zadań – w nagłówku okna podawana jest liczba pozostałych zadań w  
133 każdej kategorii.
- 134 • Historia losowań w formie listy – każde losowanie jest wyświetlane w osobnym polu <p> z wyróż-  
135 nionym numerem studenta.
- 136 • Przycisk aktywowany tylko przy dostępnych zadaniach – uniemożliwia losowanie, jeśli któraś z ka-  
137 tegorii jest już pusta.

### 138 3.4. Print screeny aplikacji

139 W celu lepszego zobrazowania działania systemu, poniżej przedstawiono przykładowe zrzuty ekranu:

- 140 1. Ekran początkowy aplikacji – pokazuje nagłówek, liczby pozostałych zadań w każdej kategorii oraz  
141 przycisk losowania. [Tutaj dodać zdj]
- 142 2. Historia losowań po kilku losowaniach – wyświetlone zostały wylosowane zestawy dla kilku studen-  
143 tów. [Tutaj dodać zdj]
- 144 3. Przycisk losowania dezaktywowany – widok po wyczerpaniu list zadań, pokazujący, że system unie-  
145 możliwia dalsze losowania. [Tutaj dodać zdj]

146 Print screeny umożliwiają wizualne przedstawienie działania aplikacji, potwierdzając poprawność im-  
147 plementacji algorytmu losowania i funkcjonalności interfejsu użytkownika.



## 149 **Spis rysunków**

## 150 Spis tabel



152 **Streszczenie pracy**

153 **Przykładowa praca inżynierska wykonana na seminarium**

154 Streszczenie pracy w języku polskim.

155 **Abstract**

156

157 Abstract thesis ...



158

159

Załącznik nr 2 do Zarządzenia nr 228/2021 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 1 grudnia 2021 roku w sprawie ustalenia procedury antyplagiatowej w Uniwersytecie Rzeszowskim

160

## OŚWIADCZENIE STUDENTA O SAMODZIELNOŚCI PRACY

161

..... Bar Dawid, Dobranowski Bartłomiej, Piotr Prezydent .....

162

Imię (imiona) i nazwisko studenta

163

164

Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych

165

166

..... Informatyka .....

167

Nazwa kierunku

168

169

..... 12345,12345,12345 .....

170

Numer albumu

171

1. Oświadczam, że moja praca dyplomowa pt.: Przykładowa praca inżynierska wykonana na seminarium

172

173

1) została przygotowana przeze mnie samodzielnie\*,

174

2) nie narusza praw autorskich w rozumieniu ustawy z dnia 4 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (t.j. Dz.U. z 2021 r., poz. 1062) oraz dóbr osobistych chronionych prawem cywilnym,

175

176

177

3) nie zawiera danych i informacji, które uzyskałem/am w sposób niedozwolony,

178

4) nie była podstawą nadania dyplomu uczelni wyższej ani mnie, ani innej osobie.

179

2. Jednocześnie wyrażam zgodę/ nie wyrażam zgody\*\* na udostępnienie mojej pracy dyplomowej do celów naukowo-badawczych z poszanowaniem przepisów ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych.

180

181

182

183

\_\_\_\_\_  
(miejscowość, data)

\_\_\_\_\_  
(czytelny podpis studenta)

184

\* Uwzględniając merytoryczny wkład promotora pracy

185

\* – niepotrzebne skreślić

186

187

Załącznik nr 3 do Zarządzenia nr 228/2021 Rektora Uniwersytetu Rzeszowskiego z dnia 1 grudnia 2021 roku w sprawie ustalenia procedury antyplagiatowej w Uniwersytecie Rzeszowskim

188

**OŚWIADCZENIE STUDENTA O ZGODNOŚCI WERSJI PAPIEROWEJ I ELEKTRONICZNEJ PRACY**

189

190

..... Bar Dawid, Dobranowski Bartłomiej, Piotr Prezydent .....

191

Imię (imiona) i nazwisko studenta

192

193

Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych

194

195

..... Informatyka .....

196

Nazwa kierunku

197

198

..... 12345,12345,12345 .....

199

Numer albumu

200

Oświadczam, że treść pracy zamieszczonej przeze mnie w Systemie Wirtualna Uczelnia i zatwierdzonej przez promotora, jest identyczna z wersją drukowaną oraz zawartą na nośniku elektronicznym.

201

202

203

\_\_\_\_\_  
(miejscowość, data)

\_\_\_\_\_  
(czytelny podpis studenta)