



# Politechnika Łódzka

***Imię i Nazwisko***  
***Nr albumu***

PRACA DYPLOMOWA  
inżynierska  
na kierunku Informatyka Stosowana

**Temat pracy w języku prowadzenia studiów**

Instytut Informatyki I72

**Promotor:** .....  
(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)

**Opiekun pomocniczy:\*)** .....  
(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)

**Promotor uczelni partnerskiej:\*\*)** .....  
(tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko)

ŁÓDŹ <tylko rok>

\* jeśli został powołany

\*\* w przypadku procedury uznania

# Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>2</b>
<b>Cel i zakres pracy</b>	<b>3</b>
<b>1 Tytuł rozdziału pierwszego</b>	<b>9</b>
1.1 Tytuł podrozdziału rozdziału . . . . .	9
1.1.1 Tytuł podpodrozdziału rozdziału . . . . .	9
1.2 Tytuł podrozdziału rozdziału . . . . .	9
1.2.1 Tytuł podpodrozdziału rozdziału . . . . .	10
1.3 Tytuł podrozdziału rozdziału . . . . .	10
1.4 Odwołania do literatury i sposób cytowania . . . . .	10
1.5 Rysunki . . . . .	13
1.6 Wzory . . . . .	15
1.7 Tabele . . . . .	16
1.8 Wskazówki dotyczące formatowania tekstu . . . . .	17
1.9 Język pracy . . . . .	18
<b>2 Metodologia i implementacja projektu</b>	<b>19</b>
2.1 Wybór i analiza metodologii . . . . .	19
2.2 Zastosowane narzędzia i technologie . . . . .	19
2.3 Projekt i specyfikacja . . . . .	19
2.4 Etap implementacji . . . . .	19
2.5 Podsumowanie . . . . .	20
<b>3 Opis przeprowadzonych testów, ich zakres i wyniki</b>	<b>21</b>
3.1 Zakres testów . . . . .	21
3.2 Wyniki testów . . . . .	21
<b>4 Analiza aspektów prawnych</b>	<b>21</b>
4.1 Prawo autorskie . . . . .	21
4.2 Ochrona danych . . . . .	22
4.3 Prawo patentowe . . . . .	22
4.4 Licencjonowanie oprogramowania . . . . .	22
4.5 Etyka w nauce . . . . .	22
<b>Wnioski</b>	<b>23</b>
<b>Podsumowanie</b>	<b>23</b>
<b>Literatura</b>	<b>25</b>

<b>Spis rysunków</b>	<b>26</b>
<b>Spis tabel</b>	<b>27</b>

## Streszczenie

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed viverra vitae justo non interdum. Nullam aliquam felis vel tellus efficitur, eget ultrices elit varius. Maecenas euismod ante sed tristique. Suspendisse vehicula efficitur ante, ac condimentum dui congue ut. Fusce in velit eu erat elementum dignissim eget non tortor. Proin sit amet est sit amet ex vehicula laoreet. Vivamus ut leo vel nisi volutpat facilisis. Praesent feugiat risus eu est gravida, id convallis nunc scelerisque. Nullam in lorem dui. Sed sit amet bibendum mauris, vel hendrerit est. Integer cursus odio eget metus sagittis, eu mattis ante vulputate. Sed hendrerit, erat a aliquet bibendum, quam libero ultricies tortor, in sagittis ligula elit sed libero. Pellentesque id hendrerit est. Sed gravida eros in justo accumsan, non scelerisque dolor tincidunt. Vestibulum id nunc euismod, fermentum odio nec, tincidunt arcu. Nunc eget leo nec eros euismod scelerisque. Nunc facilisis purus id neque laoreet interdum. Duis lacinia vestibulum mi, ut viverra est volutpat eget. Nullam aliquam nibh eu dui elementum scelerisque. Fusce efficitur libero a tellus convallis, in venenatis libero pellentesque. Suspendisse potenti. Fusce lacinia sapien ac odio tincidunt, nec feugiat tellus bibendum. Proin aliquam ex eget libero fermentum, in bibendum urna ultricies. Vivamus ut pellentesque libero. Aenean tincidunt dolor et quam hendrerit, vel ultricies ligula faucibus. Vivamus a elit eu dui bibendum fermentum id id neque. Nulla eget tortor euismod, tristique neque in, congue arcu. Praesent tristique eget quam non dignissim. Integer placerat enim et erat consectetur, ut scelerisque nulla interdum. Pellentesque habitant morbi tristique senectus et netus et malesuada fames ac turpis egestas. Sed at lectus non orci dictum consectetur. Sed sagittis, eros at eleifend dignissim, metus arcu sollicitudin libero, non egestas justo libero vel mi. Sed a urna arcu. Fusce sodales eros vel nulla fringilla posuere.

**Słowa kluczowe:** nie więcej niż pięć

**Keywords:** not more than five

## Wstęp

Wstęp w pracy inżynierskiej wprowadza czytelnika w kontekst tematu pracy, zapoznając go z ogólnym tłem, które otacza badany problem lub projekt. We wstępie powinno się znaleźć krótkie przedstawienie obszaru, w którym została przeprowadzona praca, wskazanie aktualności problemu oraz podkreślenie jego znaczenia. Uświadom czytelnikowi, dlaczego omawiane zagadnienie jest ważne w kontekście inżynierii i technologii. Możesz podać krótką historię badanego zagadnienia, główne osiągnięcia w tym obszarze oraz wspomnieć o ewentualnych lukach w wiedzy lub problemach, które nadal pozostają nierozwiązane. Uzasadnij, dlaczego zdecydowałeś się na ten konkretny temat.

Jakie wydarzenia, trendy lub potrzeby rynku skłoniły Cię do podjęcia się tego zagadnienia. Przedstaw w skrócie używane metody badawcze lub podejście do analizy. Możesz wspomnieć, jakie narzędzia, technologie czy metody zostały użyte w pracy, bez wchodzenia w szczegóły (te zostaną przedstawione w osobnym rozdziale). Opisz, jak zorganizowana jest Twoja praca. Przedstaw krótko tematykę każdego rozdziału, aby czytelnik wiedział, czego się spodziewać. Pamiętaj, że wstęp ma na celu zainteresowanie czytelnika i przygotowanie go do głównego tematu pracy. Ma budować kontekst i stawiać Twoje badanie na tle innych prac w tej dziedzinie. Warto też dodać, że niektóre prace inżynierskie mogą mieć specyficzne wymagania dotyczące struktury wstępu, więc warto dostosować się do wytycznych wydziału czy promotora. Pamiętaj że powinienes we wstępie dobrze nastroić recenzenta ;). Wstęp najczęściej piszemy już po skończeniu wszystkich rozdziałów pracy, zwykle ma około strony, chociaż w żadnej mierze nie oznacza to, że tak być musi. Bardzo rozsądnie jest poprosić o przeczytanie **całej** pracy kogoś, kto nie jest głęboko zaangażowany w jej realizację, być może nie jest nawet informatykiem (mama, tata, siostra, brat, ...). Ktoś taki skupi się na tekście i wskaże fragmenty niejasne. Jeżeli przyjmujecie taką radę, w przypadku wątpliwości, proszę nie tłumaczyć czytelnikowi dlaczego nie ma racji, ale poprawić tekst tak, by sam zrozumiał intencje autora.

## Cel i zakres pracy

Cel i zakres pracy to istotne elementy, które precyzują, co autor chce osiągnąć w swojej pracy dyplomowej. Rozpocznij od sformułowania ogólnego celu swojej pracy. Należy pamiętać, by treść przedstawiona w streszczeniu i podsumowaniu była zgodna z główną treścią pracy. Ważne jest dbanie o spójność pracy: temat, zawartość, wstęp i podsumowanie powinny być ze sobą zgodne. Formułując cel pracy dyplomowej, powinieneś odpowiedzieć na pytanie: „Co zamierzam osiągnąć dzięki tej pracy?”.

Cel pracy powinien być konkretny, osiągalny i mierzalny. Warto byłoby, gdyby był on istotny z punktu widzenia nauki, technologii lub społeczności. Cel powinien być precyzyjny tak, aby po przeczytaniu go, czytelnik dokładnie wiedział, czego można się spodziewać po przeczytaniu Twojej pracy. np:

- **Źle:** "Zbadanie technologii blockchain."
- **Dobrze:** "Analiza możliwości zastosowania technologii blockchain w systemach gospodarki komunalnej."

Upewnij się, że cel, który wyznaczasz, jest realny do osiągnięcia w ramach Twojej pracy dyplomowej. Idealnie, gdy cel można zweryfikować i zmierzyć. Na przykład, jeśli mówisz o optymalizacji czegoś, określ, jak zamierzasz mierzyć tę optymalizację. Najlepiej jest wyszukać w literaturze (pozycji bibliograficznej) w której rozwiązywany jest podobny problem i zastosować podobną metodologię badawczą. Dobrze gdy czynniki są mierzalne i nie związane są bezpośrednio z interakcją czy opinią użytkowników, co sprawia, że są one bardziej obiektywne i nie zależą od subiektywnych odczuć osób testujących. Mierzalne czynniki:

### 1. **Wydajność systemu:**

*Metoda pomiaru:* Monitorowanie i porównywanie czasu odpowiedzi systemu oraz przepustowości przed i po wprowadzeniu optymalizacji.

### 2. **Zużycie zasobów:**

*Metoda pomiaru:* Analiza zużycia pamięci RAM, CPU oraz dysku w określonych warunkach operacyjnych.

### 3. **Stabilność systemu:**

*Metoda pomiaru:* Monitorowanie i analiza liczby awarii lub błędów systemu w określonym czasie.

### 4. **Czas przetwarzania danych:**

*Metoda pomiaru:* Porównanie czasu potrzebnego na przetworzenie określonej ilości danych przed i po wprowadzeniu zmian.

5. **Skalowalność systemu:**

*Metoda pomiaru:* Testy obciążenia, aby określić, jak system radzi sobie z rosnącym obciążeniem.

6. **Efektywność algorytmów:**

*Metoda pomiaru:* Analiza czasu wykonania oraz złożoności obliczeniowej algorytmu dla określonych danych wejściowych.

7. **Zużycie energii przez urządzenie lub system:**

*Metoda pomiaru:* Monitorowanie zużycia energii w określonych warunkach pracy.

8. **Poziom hałasu generowany przez maszynę lub urządzenie:**

*Metoda pomiaru:* Używanie decybelomierza do mierzenia poziomu hałasu w określonych warunkach.

9. **Jakość kodu:**

*Metoda pomiaru:* Zastosowanie narzędzi do analizy jakości kodu, takich jak analizatory statyczne, które oceniają zgodność z określonymi standardami kodowania.

10. **Poziom zabezpieczeń systemu:**

*Metoda pomiaru:* Przeprowadzenie testów penetracyjnych i ocena ilości i rodzaju znalezionych podatności.

11. **Czas renderowania klatki:**

*Metoda pomiaru:* Monitorowanie i porównywanie czasu potrzebnego na renderowanie pojedynczej klatki przed i po wprowadzeniu optymalizacji.

12. **Liczba klatek na sekundę (FPS):**

*Metoda pomiaru:* Użycie narzędzi do monitorowania FPS w czasie rzeczywistym podczas działania gry lub programu graficznego.

13. **Złożoność sceny:**

*Metoda pomiaru:* Analiza liczby trójkątów, wierzchołków i obiektów w scenie.

14. **Czas kompilacji shaderów:**

*Metoda pomiaru:* Monitorowanie czasu potrzebnego na kompilację shaderów graficznych.

15. **Zużycie pamięci GPU:**

*Metoda pomiaru:* Użycie narzędzi do monitorowania zużycia pamięci karty graficznej podczas działania aplikacji.

16. **Czas ładowania tekstur:**

*Metoda pomiaru:* Porównanie czasu potrzebnego na wczytanie tekstur do pamięci przed i po optymalizacji.

17. **Efektywność technik cieniowania:**  
*Metoda pomiaru:* Analiza jakości i wydajności różnych technik cieniowania, takich jak mapy cieni czy techniki ray tracing.
18. **Zużycie zasobów podczas symulacji fizyki:**  
*Metoda pomiaru:* Monitorowanie i analiza zużycia CPU i pamięci podczas symulacji fizycznych w grze.
19. **Optymalizacja przepustowości:**  
*Metoda pomiaru:* Analiza przepustowości i opóźnień w komunikacji między CPU a GPU.
20. **Czas generowania światła globalnego:**  
*Metoda pomiaru:* Porównanie czasu potrzebnego na obliczenie światła globalnego w scenach o różnej złożoności.
21. **Radiometric Consistency:**  
*Opis:* Ocena, czy różne elementy w scenie są spójne pod względem oświetlenia i odbicia światła.
22. **Geometric Consistency:**  
*Opis:* Analiza spójności kształtów, krawędzi i struktury obiektów w scenie.
23. **Temporal Consistency:**  
*Opis:* W przypadku animacji lub filmów, ocena, czy renderowanie jest spójne w czasie, czyli czy nie ma niespójności w realizmie między klatkami.
24. **Spectral Consistency:**  
*Opis:* Ocenia, czy kolory w renderowanej scenie są spójne z rzeczywistymi kolorami, które powinny być reprezentowane w danej scenie.
25. **Depth Cue Consistency:**  
*Opis:* Analiza głębi obrazu, takich jak rozmycie, perspektywa i okluzja, aby ocenić, czy są one spójne z rzeczywistym światem.
26. **Texture and Material Consistency:**  
*Opis:* Ocenia, czy tekstury i materiały używane w scenie są reprezentowane w sposób realistyczny i spójny.
27. **Shadow and Reflection Consistency:**  
*Opis:* Analiza cieni i odbić w renderowanej scenie pod kątem ich spójności i realizmu.
28. **Ambient Occlusion Consistency:**  
*Opis:* Ocena, czy obszary w cieniu są odpowiednio ciemne i czy obszary w świetle są odpowiednio jasne.



### 29. Testy jednostkowe:

*Opis:* Są to testy, które sprawdzają poszczególne jednostki kodu, takie jak funkcje lub metody, pod kątem poprawności działania. *Przykład:* "Wszystkie funkcje w module XYZ muszą przejść testy jednostkowe bez błędów."

### 30. Testy integracyjne:

*Opis:* Testy te oceniają interakcje między różnymi modułami lub komponentami oprogramowania. *Przykład:* "System musi poprawnie integrować się z bazą danych i serwisami zewnętrznymi."

### 31. Testy wydajnościowe:

*Opis:* Ocena, jak dobrze oprogramowanie działa pod obciążeniem lub w określonych warunkach. *Przykład:* "Aplikacja musi obsługiwać co najmniej 10 000 użytkowników jednocześnie bez znaczącego spadku wydajności."

### 32. Analiza kodu:

*Opis:* Używanie narzędzi do analizy statycznej kodu w celu identyfikacji potencjalnych problemów lub niezgodności z standardami. *Przykład:* "Kod musi być wolny od krytycznych błędów według narzędzia analizy kodu A."

### 33. Metryki kodu:

*Opis:* Określone metryki, takie jak złożoność cyklomatyczna, długość metody czy pokrycie kodu testami, które muszą spełniać określone kryteria. *Przykład:* "Złożoność cyklomatyczna każdej funkcji nie może przekraczać 10."

Dopuszczalne (a nawet wskazane) są parametry złożone np. kwadratowy wskaźnik jakości:  $x^T A x$ , gdzie  $x$  to wektor wyżej wymienionych cech, a  $A$  to dodatnio określona macierz. Innym przykładem jest zdefiniowanie frontu Pareto. W informatyce, testy bez udziału użytkowników są cenne, a bezpośrednie badania z udziałem użytkowników, takie jak metoda "Think Aloud", mogą dostarczyć głębszych i bardziej szczegółowych informacji na temat interakcji użytkownika z oprogramowaniem. Kluczem jest jednak staranne planowanie i stosowanie odpowiedniej metodologii badawczej. Zwłaszcza w kontekście gier i grafiki komputerowej, bezpośrednie testy z udziałem użytkowników mogą dostarczyć cennych informacji na temat użyteczności, satysfakcji użytkownika i innych aspektów interaktywnego oprogramowania.

#### 1. Think Aloud (Myślenie na głos):

- Użytkownicy są proszeni o wykonywanie określonych zadań z oprogramowaniem, jednocześnie opisując swoje myśli i uczucia na głos.

#### 2. Cognitive Walkthrough (Kognitywne przechodzenie):

- Eksperti oceniają łatwość nauki systemu przez nowych użytkowników, krok po kroku analizując proces wykonywania określonych zadań.

### 3. **Heuristic Evaluation (Ewaluacja heurystyczna):**

- Eksperti oceniają interfejs użytkownika na podstawie predefiniowanych zestawów "heurystyk" lub zasad dobrej praktyki.

### 4. **Contextual Inquiry (Badanie kontekstowe):**

- Badacze obserwują użytkowników w ich naturalnym środowisku, aby zrozumieć, jak używają produktu w rzeczywistych warunkach.

### 5. **Remote Usability Testing (Zdalne testy użyteczności):**

- Użytkownicy testują produkt w swoim własnym środowisku, podczas gdy badacze obserwują i rejestrują ich działania zdalnie.

### 6. **Eye Tracking (Śledzenie ruchów oczu):**

- Za pomocą specjalnych urządzeń badacze analizują, na które elementy interfejsu użytkownicy najczęściej patrzą i jak przemieszczają się ich oczy po ekranie.

### 7. **A/B Testing (Testy A/B):**

- Dwie różne wersje interfejsu są prezentowane różnym grupom użytkowników, aby zobaczyć, która wersja jest bardziej skuteczna w osiągnięciu określonych celów.

### 8. **Surveys and Questionnaires (Ankiety i kwestionariusze):**

- Narzędzia służące do zbierania opinii i opinii od dużej liczby użytkowników na temat produktu lub interfejsu.

Zdefiniowanie celu pracy pozwoli nam na czytelne określenie kamieni milowych. Powinno to zostać skonsultowane z promotorem.

Zakres pracy określa, co dokładnie zostanie omówione w Twojej pracy, jakie metody zostaną użyte i co zostanie wykluczone. Uzasadnienie wyboru tematu pozwala czytelnikowi zrozumieć, dlaczego dany temat jest ważny i dlaczego warto się nim zająć. Określ, jakie aspekty tematu zostaną omówione. Na przykład, jeśli Twoja praca dotyczy technologii blockchain w systemach gospodarki komunalnej, zakres może obejmować rodzaje technologii blockchain, potencjalne zastosowania w gospodarce komunalnej oraz analizę kosztów wprowadzenia takiego rozwiązania. Jest równie ważne, aby określić, czego w pracy nie będzie. Może to obejmować pewne technologie, które są mniej istotne dla Twojego tematu, lub aspekty, które są poza zakresem Twojej analizy. Wyjaśnij, dlaczego wybrany przez Ciebie temat jest ważny w chwili pisania pracy. Może to być związane z aktualnymi trendami w branży, nowymi odkryciami naukowymi lub społeczną potrzebą. Możesz również wspomnieć, dlaczego ten temat jest dla Ciebie ważny lub interesujący. Jeśli zauważyłeś, że jest niewiele badań na dany temat, a uważasz, że jest on istotny, to jest to doskonałe uzasadnienie dla wyboru Twojego tematu.

#### Przykład:

Celem niniejszej pracy jest zbadanie i weryfikacja potencjału technologii blockchain w kontekście optymalizacji baz danych w systemach informatycznych gospodarki komunalnej. Centralnym punktem zaproponowanej analizy jest badanie efektywności i szybkości przetwarzania transakcji w środowiskach baz danych zintegrowanych z blockchainem w porównaniu do tradycyjnych baz danych. W ramach badania przeprowadzony zostanie benchmarking, który będzie oceniał wydajność operacji CRUD (tworzenie, odczyt, aktualizacja, usuwanie) w różnych warunkach obciążeniowych. Zakres pracy obejmuje także analizę poziomu bezpieczeństwa, stabilności oraz skalowalności rozwiązań bazodanowych opartych na blockchainie w stosunku do standardowych systemów bazodanowych. Z uwagi na techniczne aspekty tematu, omówione zostaną również główne algorytmy konsensusu w blockchainie oraz ich wpływ na wydajność i bezpieczeństwo systemów. Motywacją do wyboru tego zagadnienia jest rosnąca popularność technologii blockchain w dziedzinie informatyki stosowanej oraz przekonanie o jej potencjalnym wpływie na przyszłość systemów baz danych w sektorze usług komunalnych.

# **1 Tytuł rozdziału pierwszego**

Rozdział ten stanowi techniczne wprowadzenie do zagadnienia, oparte na analizie literatury i istniejących rozwiązań inżynierskich. Autor prezentuje w nim najważniejsze badania, aplikacje oraz koncepcje techniczne związane z tematem pracy inżynierskiej. Analiza literatury ma na celu przybliżenie czytelnikowi kluczowych aspektów technicznych, identyfikację potencjalnych luk w dostępnych rozwiązaniach oraz podkreślenie znaczenia innowacji proponowanych w ramach tej pracy. Wprowadzenie do rozdziału podkreśla, dlaczego dokładne zrozumienie literatury i istniejących technologii jest kluczowe dla sukcesu projektu inżynierskiego. Autor wyjaśnia, jak analiza literatury wpływa na kształtowanie podejścia do projektu oraz jakie korzyści niesie dla kompleksowego zrozumienia badanego problemu w kontekście inżynierskim.

## **1.1 Tytuł podrozdziału rozdziału**

W tym fragmencie koncentrujemy się na przedstawieniu kluczowych koncepcji oraz terminologii, które są istotne w kontekście analizy technicznej omawianego zagadnienia. Wskazane jest, aby autor dokładnie zdefiniował pojęcia techniczne i inżynierskie, które będą używane w dalszej części pracy, zarówno podczas analizy literatury, jak i podczas prezentacji oraz interpretacji wyników własnych badań lub projektu inżynierskiego. Na przykład, jeżeli praca skupia się na analizie i projektowaniu rozwiązań opartych o sztuczną inteligencję w przemyśle, konieczne jest dokładne zdefiniowanie takich terminów jak "algorytmy uczenia maszynowego", "sieci neuronowe" czy "automatyzacja procesów przemysłowych".

### **1.1.1 Tytuł podpodrozdziału rozdziału**

Nie planujemy zbytnio zagłębiać się poniżej tego poziomu nagłówków.

## **1.2 Tytuł podrozdziału rozdziału**

W niniejszym podrozdziale przedstawiona zostanie analiza oraz uzasadnienie wyboru konkretnych technologii i narzędzi, które zostaną użyte w ramach realizacji tematu pracy. Wybór technologii ma kluczowe znaczenie dla efektywności, jakości oraz wiarygodności wyników, dlatego niezbędne jest dogłębne uzasadnienie dokonanych wyborów. Przechodząc do analizy i uzasadnienia wyboru konkretnych technologii, warto przyjrzeć się dostępnym opcjom na rynku. W tym celu zostaną przedstawione główne technologie dostępne dla realizacji tematu pracy, zarówno te powszechnie stosowane, jak i te mniej znane, ale posiadające pewne unikatowe cechy. Przy wyborze technologii i narzędzi kluczowe jest ustalenie kryteriów, które pomogą w podjęciu decyzji.

Do głównych kryteriów można zaliczyć m.in.:

- dostępność i wsparcie techniczne,
- wydajność i skalowalność,
- bezpieczeństwo i niezawodność,
- koszty zakupu i utrzymania,
- zgodność z wymaganiami pracy.

W tym miejscu warto również odnieść się do wymagań zdefiniowanych w celu pracy oraz uwzględnić analizę źródeł informacji, na której bazują nasze wybory.

Po dokładnej analizie dostępnych technologii zostanie przedstawione uzasadnienie wyboru konkretnych rozwiązań. Wyjaśnione zostaną powody, dla których wybrane narzędzia i technologie są najbardziej odpowiednie do realizacji tematu pracy. Warto również uwzględnić opinie ekspertów oraz odwołać się do recenzowanych źródeł informacji. Nawet jeśli pewne technologie były znane wcześniej, warto jest rozważyć alternatywne rozwiązania. Przedstawienie alternatyw pozwoli na lepsze zrozumienie zalet i wad wybranej technologii. Umożliwi to również lepsze przygotowanie do potencjalnych problemów oraz zidentyfikowanie obszarów, w których wybrana technologia może wymagać dodatkowego wsparcia czy rozszerzeń.

### **1.2.1 Tytuł podpodrozdziału rozdziału**

Nie planujemy zbytnio zagłębiać się poniżej tego poziomu nagłówków.

## **1.3 Tytuł podrozdziału rozdziału**

W końcowej części podrozdziału podsumowane zostaną główne wnioski płynące z analizy oraz wyboru technologii i narzędzi. Uzasadnienie będzie służyć jako fundament dla dalszej części pracy, a także wsparcie dla czytelnika w zrozumieniu kluczowych decyzji podjętych przez autora w kontekście realizacji tematu pracy. Przy tworzeniu tego podrozdziału warto pamiętać o krytycznym podejściu do źródeł informacji oraz o zapewnieniu, że przedstawione argumenty są oparte na wiarygodnych podstawach, tak aby całość była spójna i wiarygodna. Należy podchodzić tu z pewną dozą nieufności do źródeł i zweryfikować ich wiarygodność. Szczególną nieufność zaleca się zachować w stosunku do odpowiedzi systemów AI (ChatGPT, Bard, itp.). Są one aż nadto kreatywne i potrafią przekonująco opisywać rzeczy nieistniejące.

## **1.4 Odwołania do literatury i sposób cytowania**

W pracy inżynierskiej należałoby odwoływać się do różnych rodzajów literatury, które wspierają Twoje działania, analizę i argumentację. Pamiętaj, aby korzystać ze źródeł, zwracając uwagę na ich aktualność, renomę autorów oraz miejsce publikacji. Wskazane jest, aby opierać się głównie na źródłach naukowych, które są wiarygodne i posiadają recenzję naukową. Zachowaj

jednolity styl typu autor-data w całej pracy, np. styl harwardzki lub APA (zalecane korzystanie z narzędzia do zarządzania bibliografią Mendeley <https://www.mendeley.com>), Polecane źródła to:

1. źródła naukowe i badawcze: artykuły naukowe, książki, monografie i raporty z badań publikowane w renomowanych czasopismach naukowych lub wydawnictwach akademickich stanowią główne źródła w pracy inżynierskiej, tworząc podstawę teoretyczną i empiryczną,
2. podręczniki i książki akademickie: książki napisane przez ekspertów w danej dziedzinie dostarczają pogłębionej wiedzy i uzupełniają teoretyczne tło pracy,
3. artykuły konferencyjne: artykuły prezentowane na konferencjach naukowych często zawierają nowe badania i innowacyjne podejścia, które mogą odnosić się do Twojego tematu,
4. raporty instytucji i organizacji: jeśli praca ma aspekt praktyczny, warto korzystać z raportów i publikacji wydawanych przez instytucje lub organizacje związane z badanym obszarem,
5. źródła statystyczne: w przypadku badań opartych na danych statystycznych, odwołaj się do źródeł takich jak rządowe raporty statystyczne, bazy danych lub publikacje statystyczne,
6. materiały internetowe: odpowiednio zweryfikowane i renomowane źródła internetowe mogą dostarczyć aktualnych informacji czy opinii ekspertów (pamiętaj o wiarygodności takich źródeł),
7. literatura praktyczna: jeśli praca dotyczy konkretnych technologii, narzędzi czy działań praktycznych, korzystaj z dokumentacji, przewodników użytkownika oraz innych materiałów związanych z praktyką,
8. literatura interdyscyplinarna: w niektórych przypadkach może być konieczne odwoływanie się do literatury z innych dziedzin, jeśli ma to wpływ na Twój temat.

Poniżej przedstawiono wykaz literatury, który znajduje powinien znaleźć się na końcu pracy, w układzie alfabetycznym według nazwisk autorów:

- **Książka:**

- Autor A. B., Data wydania, *Tytuł książki*, Miejsce wydania, Wydawnictwo.

- **Rozdział w książce:**

- Autor C. D., Data wydania, *Tytuł rozdziału*, w: Autor E. F. (red.), *Tytuł książki*, Zakres stron rozdziału, Miejsce wydania, Wydawnictwo.

- **Artykuł:**

- Autor G. H., Data wydania, *Tytuł artykułu*, *Tytuł czasopisma*, Numer, Zakres stron artykułu.

- **Dokumenty elektroniczne:**

- Autor I. J., Data wydania, *Tytuł dokumentu*, Ścieżka dostępu, Data dostępu.

- **Strony WWW:**

- Tytuł strony, Data publikacji, Tytuł serwisu, Ścieżka dostępu, Data dostępu.

Ten kod generuje sekcję "Wykaz literatury" na końcu pracy, w której znajduje się wykaz literatury zgodnie z Twoimi wskazówkami, sformatowany jako lista punktowana. Warto zauważyć, że użyto komendy do wyróżnienia tytułów, aby zachować ich kursywę. Możesz dostosować ten kod do swoich potrzeb, wprowadzając właściwe dane do każdego elementu.

Poniżej przykład w jaki sposób można odwołać się do literatury:

Odkrywanie nowych perspektyw w dziedzinie sztucznej inteligencji (SI) i gier komputerowych jest związane z dynamicznym rozwojem technologii i teorii. Badania wskazują, że wykorzystanie zaawansowanych algorytmów uczenia maszynowego może znacząco poprawić jakość interakcji człowieka z grami [Smith, 2019]. Istnieją również dowody na to, że wprowadzenie elementów SI, takich jak systemy generowania proceduralnego, może znacznie wzbogacić doświadczenie gracza [Jones, 2020]. Jednakże, ważne jest, aby pamiętać o etycznych implikacjach związanych z wykorzystaniem SI w grach [Sizer, 2018, Jones, 2020]. Wnioski z badań nad tą tematyką mogą przyczynić się do dalszego rozwoju zarówno dziedziny gier komputerowych, jak i nauki o sztucznej inteligencji.

W powyższym kodzie, `cite` służy do wstawienia odnośnika do pozycji z wykazu literatury, które zostaną automatycznie sformatowane jako odpowiednie numery lub nazwiska autorów w zależności od stylu cytowania. Pamiętaj, że musisz mieć odpowiednie wpisy w pliku `.bib` zdefiniowane w Twoim projekcie LaTeX, aby to działało poprawnie.

## 1.5 Rysunki

Pamiętaj, że jeden obraz jest więcej wart niż tysiące słów. Rysunki powinny mieć jasny cel i służyć konkretnym funkcjom. Mogą one ułatwiać zrozumienie trudnych koncepcji, prezentować dane numeryczne, ilustrować procesy, czy przedstawiać schematy czy grafiki. Rysunki powinny być czytelne i przejrzyste. Unikaj nadmiernego zatłoczenia informacji, a także zbyt małych czcionek lub detali, które mogą utrudnić odczyt.

Każdy rysunek powinien mieć unikalny numer oraz odpowiedni opis. Numeracja i opisy umożliwiają czytelnikowi łatwiejsze odnajdywanie konkretnych rysunków i ich zrozumienie. Zgodnie z wymogami PŁ podpis pod rysunkiem ma być:

- justowany do lewej strony lub wyśrodkowany, czcionka rozmiar 10 pkt,
- podpis „Rys.” oznaczyć numerem podającym rozdział i numer kolejny rysunku w rozdziale lub zachowując ciągłość numeracji w całej pracy,
- źródło obok podpisu rysunku, z zachowaniem jednolitego stylu odwołań do źródeł w całej pracy.

Rysunki powinny być ściśle związane z tekstem, który je otacza. Wyjaśnij, jakie aspekty rysunku odnoszą się do omawianej treści. Jeśli korzystasz z rysunków stworzonych przez innych autorów, zawsze podaj źródło i uzyskaj odpowiednie pozwolenia na ich użycie. Rysunki powinny być oryginalne lub użyte zgodnie z zasadami praw autorskich.

Styl i język rysunków powinny być spójne w całej pracy. Wybierz jeden styl graficzny (np. kształty, kolory, linie) i trzymaj się go, aby zachować spójność wizualną. Nie przesadzaj z ilością rysunków. Użyj ich tam, gdzie naprawdę przyczyniają się do zrozumienia treści lub udowodnienia argumentu. Jeśli prezentujesz dane numeryczne, wykorzystaj odpowiednie wykresy, które czytelnie ukazują relacje między danymi.

Upewnij się, że rysunki są w odpowiedniej rozdzielczości, aby były wyraźne w wydruku. Wybierz format pliku, który zachowa jakość obrazu, na przykład PNG, JPEG lub PDF. Nie przesadzaj też z rozdzielczością obrazów, tak by praca nie „wazyła zbyt dużo”.

Rysunki powinny być podpisane ze wskazaniem na źródło: W nawiasach ( ) – jeśli rysunek (Rys.1.1) został zacytowany ze źródła w bibliografii. W przypisie dolnym bezpośredni link do rysunku – jeśli rysunek został zacytowany ze strony internetowej, której nie ma w bibliografii (Rys.1.2), W nawiasach „(opracowanie własne)” (Rys.1.3).

W LaTeX możesz wstawiać rysunki za pomocą środowiska figure oraz komendy "includegraphics". Aby dodać podpisy oraz źródła do rysunków, możesz użyć komendy "caption". Możesz także użyć przypisów dolnych do rysunków za pomocą komendy "footnote". Poniżej przedstawiona została instrukcja, jak to zrobić:

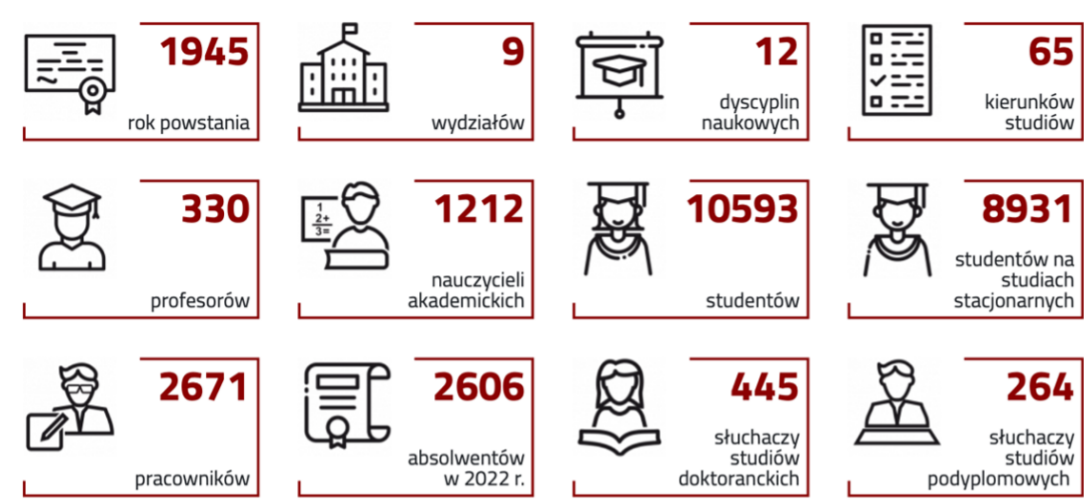
Wstaw rysunek wewnątrz środowiska figure i użyj komendy includegraphics do umieszczenia obrazu.



Aby wymusić, aby dany rysunek był umieszczony w danym rozdziale w LaTeXu, możesz użyć opcji [H] dostarczonej przez pakiet float. Ta opcja unika przenoszenia rysunku na inne strony i umieszcza go dokładnie w miejscu, w którym go umieścić.



Rys. 1.1: Studenci Wydziału FTIMS [FTIMS, 2023]



Rys. 1.2: Dane liczbowe o Politechnice Łódzkiej oraz najważniejsze informacje o uczelni <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Źródło: <https://p.lodz.pl/uczelnia/pl-w-liczbach>



Rys. 1.3: Postać "Ninjago"(opracowanie własne).

Upewnij się, że masz odpowiednie obrazy w lokalizacji i formatach (np. PNG, JPEG) wskazanych w komendzie "includegraphics". Sprawdź, czy są one w odpowiedniej rozdzielczości. Zaktualizuj opisy, źródła i ścieżki dostępu do rysunków zgodnie z Twoimi potrzebami. Skompiluj dokument LaTeX, aby zobaczyć efekty. Dzięki tym krokom, będziesz w stanie wstawiać i podpisywać rysunki w swoim dokumencie LaTeX w sposób czytelny i zgodny ze standardami.

## 1.6 Wzory

Wzory matematyczne odgrywają istotną rolę w pracy inżynierskiej, szczególnie jeśli temat związany jest z naukami ścisłymi lub technicznymi. Odpowiednie formatowanie wzorów ma kluczowe znaczenie, aby zachować czytelność i klarowność pracy. Poniżej przedstawione są wytyczne dotyczące wzorów w pracy inżynierskiej:

1. **Wyśrodkowanie:** Wzory matematyczne powinny być wyśrodkowane na stronie, co zapewnia równomierne rozmieszczenie względem tekstu i estetyczny wygląd.
2. **Numeracja przy Prawym Marginesie:** Numeracja wzorów powinna znajdować się przy prawym marginesie strony. To ułatwia odnalezienie konkretnego wzoru dla czytelnika.

3. **Numeracja w Nawiasie Okrągłym:** Numeracja wzorów powinna być umieszczona w nawiasie okrągłym bezpośrednio przy wzorze. Na przykład: (1), (2), (3), ... Ta numeracja jest ciągła w całej pracy.
4. **Spójna Numeracja:** Wzory powinny być numerowane ciągle w całej pracy inżynierskiej, niezależnie od rozdziałów czy sekcji. Każdy nowy wzór otrzymuje kolejny numer.

Przykład poprawnie sformatowanego wzoru w pracy inżynierskiej:

$$ax^2 + bx + c = 0, \quad (1)$$

gdzie  $a$ ,  $b$  i  $c$  są współczynnikami tego równania kwadratowego.

Prawidłowe formatowanie wzorów (1) nie tylko poprawia czytelność, ale również nadaje pracy profesjonalny wygląd. Upewnij się, że stosujesz te wytyczne w każdym miejscu, gdzie pojawiają się wzory w Twojej pracy inżynierskiej.

Oto przykład poprawnie sformatowanego wzoru z macierzą w pracy inżynierskiej:

$$\mathbf{A} = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix} \quad (2)$$

Odwzorowanie macierzowe można opisać za pomocą wzoru (2). Przyjęło się, że dużymi wytłuszczzonymi literami oznacza się macierze, małymi, ale też wytłuszczzonymi – wektory, kursywą – skalary. Dotyczy to także liter greckich. Jeśli przyjmiesz inną konwencję - trzeba ją opisać.

## 1.7 Tabele

Wytyczne dotyczące formatowania tabel w pracy inżynierskiej:

1. Tytuł tabeli: tytuł tabeli powinien znajdować się nad tabelą. Może być wyjustowany do lewej strony lub wyśrodkowany. Rozmiar czcionki tytułu to 10 punktów,
2. numeracja tabel: tabele powinny być numerowane, z numerem oznaczającym zarówno rozdział, jak i kolejny numer tabeli w danym rozdziale. Dopuszczalne jest prowadzenie numeracji ciągłej tak jak w przypadku rysunków. Numeracja powinna być umieszczona nad tabelą,
3. źródło tabeli: źródło tabeli powinno być umieszczone obok podpisu tabeli. Upewnij się, że styl odwołań do źródeł jest spójny z całą pracą. Stosuj ten sam format odwołań do źródeł, który jest wykorzystywany w całym tekście.

Tabela 1 przedstawia przykładowe dane. Zgodnie z wytycznymi, pamiętaj o spójności formatowania tabel oraz o tym, że źródła powinny być precyzyjnie wskazane, aby czytelnik mógł zweryfikować źródło danych lub informacji przedstawionych w tabeli.

Tabela 1: Tabela z przykładowymi danymi (opracowanie własne)

Kolumna 1	Kolumna 2
Wartość 1	Wartość 2
Wartość 3	Wartość 4

Proszę zwrócić uwagę, aby etykiety rysunków i tabel zawierały tylko ich opis i legendę, a nie zawierały żadnych dodatkowych informacji, których miejsce jest w głównym tekście. Jeżeli podpis po rysunkiem jest dłuższy niż dwie linie, to jest to znak, że należy się zastanowić, czy nie zawiera w/w informacji.

## 1.8 Wskazówki dotyczące formatowania tekstu

W tekście pracy inżynierskiej ważne jest dbanie o poprawne formatowanie, które wpływa na czytelność i estetykę dokumentu. Oto kilka wskazówek dotyczących formatowania tekstu:

1. Unikaj umieszczania wielokrotnych spacji w tekście. Jeśli zauważysz obszar z wieloma spacjami, zamieniaj je na pojedyncze spacje. Możesz to robić wielokrotnie, aż cały tekst będzie wolny od nadmiernych spacji,
2. upewnij się, że nie ma spacji przed kropkami, przecinkami, średnikami i dwukropkami. Poprawnie to sformatuj, zamieniając „ , ” na „, ”, „ . ” na „. ”, „ ; ” na „; ” i „ : ” na „: ”.
3. usuń spacje z prawej strony nawiasu otwierającego i z lewej strony nawiasu zamykającego. Zamień „( ” na „( ” i „ ) ” na „) ”.
4. przyimki takie jak „w”, „o”, „i”, „z”, „u” i „a” powinny być przyklejone spacją niełamiącą do następnego wyrazu. To oznacza, że jeśli przyimki znajdują się na końcu linii, to cały przyimek przeniesie się do następnej linii razem z następnym wyrazem,
5. symbole miar umieszcza się po spacji (w  $\LaTeX$  należy używać symbolu  $\sim$ ), z wyjątkiem symbolów %, ° tradycyjnie umieszczanych zaraz po liczbie, np. 2 s (dwie sekundy), 12 Mbps (dwanaście megabitów na sekundę), 2023 r. (rok 2023)

### Przykład:

- Zły: "W badaniu , przedstawiono wyniki."
- Poprawny: "W badaniu, przedstawiono wyniki."

Pamiętaj, że poprawne formatowanie tekstu wpływa na profesjonalny wygląd Twojej pracy oraz ułatwia czytelnikowi zrozumienie treści. Przy zachowaniu tych wytycznych tekst staje się bardziej klarowny i estetyczny.

## 1.9 Język pracy

W pracy inżynierskiej jako formie pisemnej o charakterze naukowym, ważne jest utrzymanie wysokiego poziomu językowego. Poniżej przedstawionych jest kilka najczęstszych błędów językowych, które warto unikać:

1. błędy w składni, formach czasowników, strukturze zdań itp. mogą wprowadzić zamieszanie i utrudnić zrozumienie treści,
2. błędy pisowni stanowią poważne zaburzenie estetyki tekstu i mogą wskazywać na niedbałość w przygotowaniu pracy,
3. praca inżynierska powinna być napisana w formie formalnej. Unikaj zbyt luźnych zwrotów, skrótów, kolokwializmów i nieodpowiedniego słownictwa,
4. przełączanie się między pierwszą, drugą i trzecią osobą w tekście może wprowadzać zamieszanie. Warto wybrać jedną konkretną osobę gramatyczną i się jej trzymać,
5. zbyt długie zdania utrudniają zrozumienie treści. Staraj się tworzyć zrównoważone zdania, unikając zdań zbyt skomplikowanych,
6. źródeł: Niewłaściwe cytowanie lub nieumieszczenie odnośnika do źródła może prowadzić do zarzutów o plagiat,
7. używaj spójnych terminów, symboli i oznaczeń przez całą pracę. Unikaj wieloznaczności i sprzeczności terminologicznych,
8. błędy w zapisie wzorów matematycznych mogą prowadzić do nieporozumień. Upewnij się, że wzory są poprawne i czytelne,
9. niepoprawne użycie przecinków, kropek, dwukropków i innych znaków przestankowych może wpłynąć na zrozumienie tekstu,
10. brak spójności w stylu pisania, nadmierna powtórzenie pewnych wyrażen czy zbyt długie, zawiłe zdania mogą utrudnić czytanie,
11. praca powinna być starannie przeanalizowana pod kątem błędów przed ostatecznym złożeniem. Niezadbane błędy mogą wpłynąć na ogólny odbiór pracy.

Staranność w unikaniu tych błędów ułatwi jej zrozumienie i odbiór przez czytelników (pamiętaj, że wśród nich będzie twój przyszły recenzent). Warto poświęcić czas na redakcję i korektę, aby uzyskać jak najlepszy efekt.

## 2 Metodologia i implementacja projektu

Rozdział ten skupia się na przedstawieniu metodyki badawczej oraz procesu wdrożeniowego wykorzystanego w projekcie inżynierskim. W następnych sekcjach są omawiane narzędzia, technologie oraz kroki podjęte w celu osiągnięcia założonych celów. Opis ten umożliwia czytelnikowi zrozumienie sposobu realizacji projektu inżynierskiego.

### 2.1 Wybór i analiza metodologii

W tym podrozdziale opisano dokładnie wybraną metodykę, dzięki której przeprowadzono badania oraz realizowano projekt. Wprowadzenie do metodyki pozwala zrozumieć, dlaczego została ona wybrana spośród innych dostępnych opcji. Następnie przedstawiono poszczególne etapy lub fazy metodologii, opisując podejmowane kroki oraz narzędzia używane w trakcie realizacji. Zakończenie tej sekcji skupia się na opisie procesu zbierania danych oraz metod analizy.

### 2.2 Zastosowane narzędzia i technologie

Sekcja ta omawia narzędzia, frameworki oraz technologie używane podczas pracy nad projektem inżynierskim. Po krótkim wprowadzeniu, każde narzędzie i technologia jest opisana, podkreślając ich rolę oraz znaczenie w kontekście projektu.

### 2.3 Projekt i specyfikacja

Tutaj prezentowane są kluczowe elementy projektu, takie jak schematy, diagramy czy interfejsy. Po wprowadzeniu do głównych założeń projektowych, omawiane są szczegóły architektury oraz techniczne aspekty projektu, takie jak protokoły komunikacyjne czy algorytmy. Część ta kończy się specyfikacją, która przedstawia szczegółowy opis modułów i funkcji.

### 2.4 Etap implementacji

Ten podrozdział skupia się na praktycznej stronie projektu, przedstawiając kroki podjęte w celu wdrożenia założeń projektowych. Po wprowadzeniu, które tłumaczy cele tego etapu, autor przedstawia szczegóły implementacji, w tym decyzje podjęte w trakcie tego procesu. Kluczowe fragmenty kodu źródłowego są również prezentowane, aby dać czytelnikowi wgląd w techniczne aspekty projektu.

```
1 def hello_world():  
2     print("Hello , world!")  
3  
4 hello_world()
```

Listing 1: Przykładowy kod w języku Python

## **2.5 Podsumowanie**

W zakresie podsumowania implementacji, autor ma za zadanie przedstawić zbiorcze wnioski oraz rezultaty osiągnięte w procesie realizacji projektu lub badań. Jest to etap, w którym można skoncentrować się na podkreśleniu kluczowych osiągnięć oraz wyciągnięciu istotnych wniosków z przeprowadzonej implementacji.

### **3 Opis przeprowadzonych testów, ich zakres i wyniki**

Przeprowadzenie kompleksowych testów jest nieodłącznym elementem każdej pracy naukowej i inżynierskiej. Dzięki testom możemy weryfikować skuteczność, efektywność oraz bezpieczeństwo opracowanego rozwiązania. Metody i rodzaje ewentualnych mierzalnych testów opisano w rozdziale "Cel i zakres pracy". Rozdział ten zależeć będzie od podjętego tematu i zaleceń promotora. Poniższe podrozdziały są tylko przykładem.

#### **3.1 Zakres testów**

W ramach badań przeprowadzono trzy główne kategorie testów .....

#### **3.2 Wyniki testów**

Na początek, w krótkim wstępie, powinniśmy przedstawić charakterystykę testów oraz przypomnieć czytelnikowi cele i założenia, które zostały wcześniej opisane w rozdziale poświęconym metodologii testowania. Następnie warto przedstawić specyfikację środowiska testowego, uwzględniając zarówno specyfikację sprzętową, jak i programową, a także szczegółowe wersje używanego oprogramowania czy systemów operacyjnych.

Kolejnym krokiem jest podsumowanie wszystkich przeprowadzonych testów, wskazując, ile z nich zakończyło się sukcesem, a ile niepowodzeniem. Szczegółowe wyniki powinny zawierać informacje na temat funkcjonalności, wydajności oraz bezpieczeństwa. Jeśli przeprowadzono testy użyteczności, warto również dodać informacje na temat feedbacku od użytkowników oraz napotkanych trudności.

Niezbędne są też wizualizacje: wykresy, diagramy czy tabele, które pomogą czytelnikowi zrozumieć i zinterpretować uzyskane dane. Po prezentacji wyników ważna jest ich głęboka analiza, interpretacja w kontekście wcześniej postawionych celów oraz omówienie ewentualnych odchyleń od oczekiwań. Pamiętaj jednak, że sam wykres to za mało. Należy wskazać czytelnikowi, które aspekty uzyskanych wyników potwierdzają tezy pracy.

### **4 Analiza aspektów prawnych**

W kontekście pracy inżynierskiej, analiza aspektów prawnych odgrywa kluczową rolę. Oprogramowanie, protokoły, algorytmy i różne metody, które zostały opracowane, podlegają różnym normom prawnym, które muszą być rozważone, aby zapewnić legalność oraz etyczność opracowanego rozwiązania.

#### **4.1 Prawo autorskie**

Wszystkie skrypty, kody źródłowe oraz dokumentacje stworzone w ramach tej pracy są chronione prawem autorskim. Jest to kluczowe, aby zabezpieczyć prawa własności intelektualnej



autora oraz zapewnić odpowiednie licencjonowanie. Należy zastanowić się nad odpowiednią licencją, która umożliwi innym korzystanie z opracowanego rozwiązania, jednocześnie chroniąc prawa autora.

## **4.2 Ochrona danych**

Jeśli w pracy zostały wykorzystane jakiekolwiek dane, szczególnie te dotyczące osób fizycznych, istotne jest przestrzeganie przepisów związanych z ochroną danych osobowych. W kontekście europejskim, należy zwrócić uwagę na zgodność z Rozporządzeniem o Ochronie Danych Osobowych (RODO).

## **4.3 Prawo patentowe**

Jeśli opracowane rozwiązania są nowatorskie i mają potencjał komercyjny, warto rozważyć możliwość ubiegania się o patent. Chociaż proces patentowania w obszarze informatyki może być skomplikowany, chroni on przed nieautoryzowanym wykorzystaniem wynalazku.

## **4.4 Licencjonowanie oprogramowania**

W zależności od charakteru rozwiązania oraz planowanej dystrybucji, istotne jest wybór odpowiedniej licencji. Może to być licencja open-source, która pozwala na szerokie wykorzystanie kodu przez społeczność, lub licencja komercyjna, która ogranicza dostęp do kodu i jego wykorzystanie.

## **4.5 Etyka w nauce**

Oprócz ścisłych przepisów prawnych, ważne jest również przestrzeganie ogólnych zasad etyki w nauce. Obejmuje to uczciwość, transparentność oraz odpowiedzialność za stworzone rozwiązania i ich ewentualne wpływy na społeczeństwo.

Wnioski z niniejszego rozdziału mają na celu podkreślenie znaczenia aspektów prawnych w procesie tworzenia nowych rozwiązań w dziedzinie informatyki stosowanej. Prawo w tej dziedzinie jest skomplikowane i dynamicznie się zmienia, dlatego istotne jest ciągłe monitorowanie aktualnych przepisów i dostosowywanie do nich opracowywanych rozwiązań.

## Wnioski

Na zakończenie rozdziału, w części poświęconej wnioskowi, należy podsumować najważniejsze ustalenia i, jeśli to możliwe, zaproponować kierunki dalszej pracy, optymalizacji lub poprawek. Jeśli istnieją inne, podobne rozwiązania, warto także dodać porównanie uzyskanych wyników z tymi dostępnymi na rynku lub opisanymi w literaturze. Ostatecznie, najważniejsze jest, aby prezentacja wyników była przejrzysta, czytelna i konkretna.

## Podsumowanie

Rozdział ten stanowi kluczowy punkt pracy inżynierskiej, w którym wszystkie istotne elementy projektu i analizy zostają skumulowane i przedstawione w sposób zintegrowany. Jest to miejsce, gdzie podkreślana jest praktyczna wartość stworzonego rozwiązania technicznego oraz to, w jaki sposób odpowiada ono na postawione wcześniej problemy inżynierskie. W pierwszej kolejności, autor powinien podkreślić, czy cele pracy zostały osiągnięte i w jakim stopniu rozwiązanie techniczne spełnia założone wymagania. Następnie ważne jest przedstawienie głównych osiągnięć projektowych, skupiając się na tym, co nowatorskiego wnosi prezentowane rozwiązanie i jakie korzyści może przynieść w praktyce. Autor powinien również odnieść się do ewentualnych trudności napotkanych w trakcie realizacji projektu, omawiając wyzwania i sposoby ich pokonywania. W kontekście inżynierskim, warto porównać opracowane rozwiązanie z dostępnymi na rynku alternatywami, wskazując jego mocne strony oraz potencjalne obszary do dalszej optymalizacji. Praktyczne zastosowanie stworzonego rozwiązania powinno być podkreślone, omawiając potencjalne korzyści dla firm, instytucji lub użytkowników końcowych. Zakończenie powinno wskazywać na potencjalne kierunki dalszych prac nad rozwiązaniem, co można jeszcze udoskonalić, jakie funkcje dodać czy w jakich obszarach zastosować wynikowe rozwiązanie inżynierskie.

## **Wyjaśnienie skrótów używanych w pracy**

Jeśli w pracy używana jest znaczna ilość skrótów, symboli, lub nieznanych powszechnie terminów, to warto w tym miejscu zrobić ich słownik.

## Literatura

- [FTIMS, 2023] FTIMS (2023). Strona wydziału FTIMS. (Data dostępu: 2023-08-28).
- [Jones, 2020] Jones, M. (2020). Procedural generation in game environments. *International Journal of Computer Games*, 8(3):123–137.
- [Sizer, 2018] Sizer, A. (2018). *Ethical Considerations in AI-driven Gaming*. TechEthics Publishing, New York.
- [Smith, 2019] Smith, J. (2019). Advanced machine learning algorithms in video games. *Journal of Game Studies*, 5(2):45–58.

## Spis rysunków

1.1	Studenci Wydziału FTIMS [FTIMS, 2023]	14
1.2	Dane liczbowe o Politechnice Łódzkiej oraz najważniejsze informacje o uczelni <sup>2</sup>	14
1.3	Postać "Ninjago"(opracowanie własne).	15

## Spis tabel

1	Tabela z przykładowymi danymi (opracowanie własne) . . . . .	17
---	--	----

# Spis równań

## Spis kodów

1	Przykładowy kod w języku Python . . . . .	19
---	---	----



## Wykaz symboli i oznaczeń

**Symbole łacińskie**

**Symbole greckie**

**Indeksy i wskaźniki**

**Skróty**

**Nomenclature**

$\alpha$  Pierwsza litera greckiego alfabetu

$\beta$  Druga litera greckiego alfabetu

max Wskaźnik oznaczający wartość maksymalną

$a$  Przykładowy symbol

$i$  Indeks dla zmiennej  $x$

$x$  Inna zmienna

CPU Central Processing Unit

RAM Random Access Memory

## **Wykaz używanych skrótów**

## **Wykaz definicji**

## **Wykaz załączników**