

## STRESZCZENIE

Niniejsza praca została stworzona na potrzeby testowania programu do sprawdzania prac inżynierskich. Stworzonego przez Maksymiliana Anzulewicza w swojej pracy inżynierskiej. Dokument ten nie zawiera żadnej merytorycznej wartości, został odsprefabrykowany na całe wyłącznie pokazowe, dla demonstracji programu. Treść zawarta w tym dokumencie jest częściowo wygenerowana przez AI, skopiowana w całości z popularnych prac naukowych lub stworzona przez autora. Wykaz wszystkich celowo popełnionych błędów oraz akapitów wygenerowanych przez AI lub splagiatowanych został umieszczony na samym końcu dokumentu.

**Słowa kluczowe:** błędy, tekst generowany, studenci

**Dziedzina nauki i techniki zgodna z OECD** Nauki inżynierskie i techniczne, Elektrotechnika, elektronika i inżynieria informatyczna, Robotyka i Automatyka

## **SPIS TREŚCI**

<b>SPIS TREŚCI</b>	<b>4</b>
<b>1 WSTĘP I CEL PRACY</b>	<b>6</b>
1.1 Wstęp teoretyczny . . . . .	6
1.2 Cel pracy . . . . .	6
<b>2 PRZEGLĄD LITERATURY</b>	<b>7</b>
2.1 Inteligentne sieci elektryczne . . . . .	8
2.2 Zasady dynamiki . . . . .	8
<b>3 MODEL TRANSFORMERA</b>	<b>9</b>
3.1 Zastosowania . . . . .	9
3.2 Przykłady elektrolizerów . . . . .	10
3.3 Struktury modelowe . . . . .	10
<b>SPIS RYSUNKÓW</b>	<b>11</b>
<b>SPIS TABEL</b>	<b>12</b>

## LISTA SKRÓTÓW

- SD - Systemy Diagnostyki   
EKF - Rozszerzony filtr Kalmana (ang. *Extended Kalman Filter*) 

## 1. WSTĘP I CEL PRACY

Od wielu lat robotyka prężnie się rozwija czego dowodem jest wzrost liczby publikacji dotyczących zagadnień. W robotyce można wyróżnić kilka podstawowych typów manipulatorów, które różnią się konstrukcją, funkcjonalnością i zastosowaniem. Do najpopularniejszych należą manipulatory przegubowe, kartezjańskie, cylindryczne, sferyczne oraz SCARA (Selective Compliance Assembly Robot Arm). Manipulatory przegubowe charakteryzują się dużą elastycznością ruchu dzięki zastosowaniu wielu stopni swobody, co pozwala na wykonywanie złożonych operacji w przestrzeni trójwymiarowej. Kartezjańskie manipulatory, zbudowane w oparciu o ruch liniowy w trzech osiach, są prostsze w konstrukcji i idealne do precyzyjnych prac w ograniczonym zakresie przestrzeni. Cylindryczne oraz sferyczne manipulatory oferują specyficzne zakresy ruchów, odpowiednie do specyficznych zastosowań przemysłowych, takich jak montaż czy spawanie. Natomiast manipulatory SCARA wyróżniają się wysoką precyzją i szybkością w operacjach montażowych na płaszczyźnie. Każdy typ manipulatora znajduje swoje zastosowanie w zależności od wymagań operacyjnych, co czyni je niezastąpionymi elementami nowoczesnych systemów automatyki i robotyki.

### 1.1. Wstęp teoretyczny

Podstawowym równaniem w teorii obwodów jest prawo Ohma dane następującym wzorem [3]:

$$U = IR \quad (1.1)$$

Napięcie  $U$  oznacza napięcie [V],  $R$  oznacza rezystancję [ $\Omega$ ], natomiast  $I$  oznacza natężenie prądu [A]. Teoria obwodów to gałąź elektrotechniki i fizyki zajmująca się analizą i projektowaniem układów elektrycznych, w których przepływa prąd elektryczny. Głównie założenie tej teorii polega na modelowaniu obwodów jako zbioru elementów takich jak rezystory, kondensatory, cewki, źródła napięcia i prądu, które są połączone w sposób umożliwiający przepływ ładunków.

### 1.2. Cel pracy

Czasami praca, mimo włożonego w nią wysiłku, może wydawać się pozbawiona celu, szczególnie jeśli jej efekty nie przynoszą realnych korzyści lub nie odpowiadają na istotne potrzeby. Brak jasno określonego sensu w wykonywanych zadaniach prowadzi do poczucia stagnacji i zniechęcenia. Tego rodzaju bezcelowość często wynika z braku wizji, konkretnych rezultatów lub odbiorców, dla których praca miałaby wartość. Zrozumienie tej sytuacji jest jednak pierwszym krokiem do jej przezwyciężenia poprzez redefinicję celów i znalezienie nowej motywacji.

## 2. PRZEGLĄD LITERATURY

Prawo Ohma jest podstawowym prawem w elektrotechnice, które opisuje zależność między napięciem, natężeniem prądu i oporem elektrycznym w obwodzie. Zostało sformułowane przez niemieckiego fizyka Georga Simona Ohma i mówi, że natężenie prądu płynącego przez przewodnik jest proporcjonalne do przyłożonego napięcia oraz odwrotnie proporcjonalne do oporu. Matematycznie wyraża się to wzorem  $I=U/R$ , gdzie  $I$  to natężenie prądu,  $U$  to napięcie, a  $R$  to opór. Prawo to znajduje zastosowanie zarówno w obwodach prądu stałego, jak i w prostych obwodach prądu zmiennego. W praktyce oznacza, że zwiększenie napięcia przy stałym oporze powoduje wzrost natężenia prądu, natomiast wzrost oporu przy stałym napięciu skutkuje zmniejszeniem natężenia. Prawo Ohma jest niezwykle użyteczne w projektowaniu urządzeń elektrycznych, takich jak rezystory, żarówki czy silniki. Należy jednak pamiętać, że prawo to działa tylko w warunkach, gdy elementy obwodu zachowują się liniowo, czyli ich opór nie zmienia się pod wpływem temperatury lub innych czynników. W rzeczywistości przewodniki mogą wykazywać nieliniowości, które prowadzą do odchylenia od prostego modelu Ohma. Dzięki swojej prostocie i uniwersalności, prawo Ohma jest jednym z pierwszych pojęć nauczanych w podstawach elektrotechniki i elektroniki.

**Tabela 2.1:** Tabela zawiera przykładowe wartości do zobrazowania błędów

Kolumna 1	Kolumna 2	Kolumna 3
Wartość 1.1	Wartość 1.2	Wartość 1.3
Wartość 2.1	Wartość 2.2	Wartość 2.3
Wartość 3.1	Wartość 3.2	Wartość 3.3

Prawo Ohma odgrywa kluczową rolę nie tylko w teorii, ale także w praktyce inżynierskiej. Jest fundamentem analizy obwodów elektrycznych, umożliwiając precyzyjne obliczenia napięć, prądów oraz wartości rezystancji w różnych konfiguracjach układów. Dzięki temu inżynierowie mogą projektować i optymalizować systemy elektryczne, takie jak układy zasilania czy sieci energetyczne. Ponadto, znajomość tego prawa pozwala na diagnozowanie usterek w urządzeniach elektrycznych – na przykład wykrywanie przerw w obwodach lub niewłaściwego działania rezystorów. W praktycznych zastosowaniach prawo Ohma jest często łączone z innymi prawami, takimi jak prawa Kirchhoffa, co umożliwia analizę bardziej złożonych układów.

Kolumna 1	Kolumna 2	Kolumna 3
Wartość 1.1	Wartość 1.2	Wartość 1.3
Wartość 2.1	Wartość 2.2	Wartość 2.3
Wartość 3.1	Wartość 3.2	Wartość 3.3

**Tabela 2.2:** Tabela nie jest prawidłowo podpisana

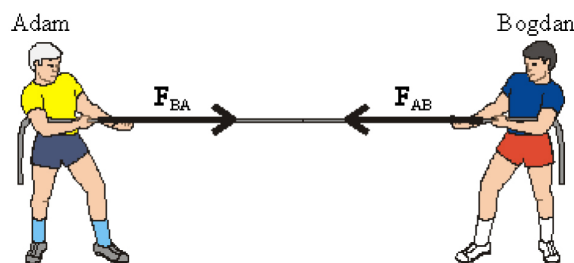
Współczesne technologie coraz częściej wykorzystują prawo Ohma jako punkt wyjścia do tworzenia innowacyjnych rozwiązań. W nanotechnologii i mikroelektronice, gdzie materiały zachowują się w sposób znacząco odbiegający od tradycyjnych przewodników, analiza zależności między napięciem, prądem a rezystancją pozostaje niezwykle istotna. Przykładem może być rozwój nadprzewodników, które całkowicie eliminują opór elektryczny w określonych warunkach, oraz materiałów półprzewodnikowych stosowanych w tranzystorach i diodach.

## 2.1. Inteligentne sieci elektryczne

Znane jako smart grids, stanowią nowoczesne rozwiązanie w dystrybucji i zarządzaniu energią elektryczną. Wykorzystując zaawansowane technologie, takie jak IoT (Internet of Things) oraz sztuczna inteligencja, umożliwiają monitorowanie i optymalizację przepływu energii w czasie rzeczywistym. Dzięki integracji z odnawialnymi źródłami energii, takimi jak panele słoneczne czy turbiny wiatrowe, sieci te przyczyniają się do zwiększenia efektywności energetycznej oraz redukcji emisji dwutlenku węgla. Inteligentne liczniki energii pozwalają użytkownikom na bieżąco śledzić zużycie prądu, a algorytmy predykcyjne pomagają w lepszym zarządzaniu zasobami i przewidywaniu zapotrzebowania. Choć technologia ta jest jeszcze we wczesnej fazie adaptacji w wielu regionach, stanowi obiecujące rozwiązanie dla wyzwań współczesnej energetyki, w tym stabilności sieci i integracji rozproszonych źródeł energii, szerzej opisane w sekcji 1.2.

## 2.2. Zasady dynamiki

Zasady dynamiki, sformułowane przez Isaaca Newtona, to fundamentalne prawa fizyki opisujące ruch ciał pod wpływem sił. Pierwsza zasada, zwana zasadą bezwładności, stwierdza, że ciało pozostaje w spoczynku lub porusza się ruchem jednostajnym prostoliniowym, dopóki nie zadziała na nie zewnętrzna siła. Druga zasada definiuje związek między siłą działającą na ciało, jego masą i przyspieszeniem, wyrażony równaniem  $F = ma$ , gdzie  $F$  to siła,  $m$  to masa. Trzecia zasada, znana jako zasada akcji i reakcji, mówi, że każdej akcji (czyli działaniu siły) towarzyszy reakcja o takiej samej wartości, lecz przeciwnym kierunku. Zasady te stanowią podstawę klasycznej mechaniki i mają zastosowanie w niezliczonych dziedzinach, od inżynierii po loty kosmiczne, pozwalając precyzyjnie analizować i przewidywać ruch obiektów w różnych układach fizycznych.

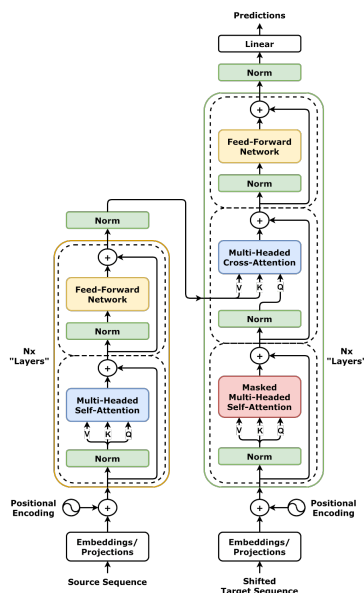


Rysunek 2.1: Trzecia zasada dynamiki

### 3. MODEL TRANSFORMERA

Model Transformer to zaawansowana architektura sieci neuronowych zaprojektowana do przetwarzania sekwencji danych, takich jak tekst. Został zaproponowany w pracy Attention is All You Need przez Vaswaniego i współpracowników w 2017 roku. Jego innowacyjność polega na zastąpieniu tradycyjnych mechanizmów rekurencyjnych (RNN) i splotowych (CNN) mechanizmem uwagi (attention), który pozwala modelowi koncentrować się na istotnych częściach danych wejściowych niezależnie od ich pozycji w sekwencji. Kluczowym elementem Transformera jest mechanizm uwagi własnej (self-attention), który umożliwia modelowi analizę relacji między słowami w zdaniu, nawet jeśli znajdują się daleko od siebie. Dzięki równoległemu przetwarzaniu danych i skalowalności, Transformer stał się podstawą wielu nowoczesnych modeli językowych, takich jak BERT czy GPT, rewolucjonizując dziedzinę przetwarzania języka naturalnego (NLP).

Rysunek 3.1: Model Transformera




#### 3.1. Zastosowania


Model Transformer znalazły szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach dzięki swojej zdolności do przetwarzania sekwencji danych z wysoką skutecznością. W przetwarzaniu języka naturalnego (NLP) są wykorzystywane do zadań takich jak tłumaczenie maszynowe, generowanie tekstu, streszczanie dokumentów czy analiza sentymentu. Przykładem jest model GPT, który generuje realistyczne teksty w różnych językach, czy BERT, który wspiera wyszukiwarki internetowe w zrozumieniu intencji użytkownika. Poza NLP, Transformatory są stosowane w wizji komputerowej, gdzie umożliwiają rozpoznawanie obrazów czy analizę wideo. W dziedzinie bioinformatyki pomagają w analizie sekwencji genów i przewidywaniu struktur białek. Dzięki swojej uniwersalności Transformatory są również używane w systemach rekomendacji, tworzeniu chatbotów, a nawet w analizie finansowej, gdzie wspierają prognozowanie trendów rynkowych takich jak.

### 3.2. Przykłady elektrolizerów

### 3.3. Struktury modelowe

Generatywne modele AI, takie jak GPT [2] rewolucjonizują sposób, w jaki tworzymy i konsumujemy treści. Modele te są zdolne do generowania nowych, realistycznych danych na podstawie wzorców, które poznały podczas treningu. Przykładowo, w dziedzinie przetwarzania języka naturalnego modele takie mogą pisać artykuły, odpowiadać na pytania czy nawet tworzyć poezję,  podczas gdy w wizji komputerowej są w stanie generować obrazy na podstawie opisów tekstowych. Generatywne AI znajduje zastosowanie w marketingu, tworzeniu treści edukacyjnych, projektowaniu graficznym, a nawet w grach komputerowych, gdzie pozwala na automatyczne generowanie unikalnych postaci czy światów. Mimo imponujących możliwości, generatywne modele AI budzą też pytania o etykę i odpowiedzialne korzystanie z technologii, szczególnie w kontekście potencjalnych nadużyć, takich jak tworzenie fałszywych treści.

Struktury modelowe to abstrakcyjne reprezentacje rzeczywistych systemów, które służą do analizy, projektowania i przewidywania ich zachowań. Są one wykorzystywane w wielu dziedzinach nauki i techniki, od fizyki i inżynierii po ekonomię i informatykę. Kluczowym celem struktur modelowych jest uproszczenie rzeczywistego układu poprzez identyfikację jego najważniejszych cech i pominięcie mniej istotnych elementów. Dzięki temu możliwe jest zrozumienie zasad działania złożonych systemów bez konieczności pełnego odwzorowywania ich skomplikowanej natury. Następnie dalsza ich eksploatacja pozwala ludziom osiągać zaskakujące wyniki w inżynierii.

~~odgrywają również kluczową rolę w matematyce i informatyce, gdzie wykorzystywane są do rozwiązywania złożonych problemów teoretycznych i praktycznych. W programowaniu teorii algorytmów modele takie jak drzewa, grafy czy sieci neuronowe umożliwiają przedstawienie relacji między danymi oraz ich przetwarzanie. Z kolei w naukach przyrodniczych modele fizyczne chemiczne, takie jak mechanika kwantowa czy modele molekularne, pomagają w badaniu zjawisk, które trudno lub niemożliwe jest zaobserwować bezpośrednio.~~ 




## **SPIS RYSUNKÓW**

2.1	Trzecia zasada dynamiki . . . . .	8
3.1	Model Transformera . . . . .	9

## **SPIS TABEL**

2.1	Tabela zawiera przykładowe wartości do zobrazowania błędów . . . . .	7
2.2	Tabela nie jest prawidłowo podpisana . . . . .	7

## BIBLIOGRAFIA

- [1] Kowalski J., Kabacki J.: Simulation of Network Systems in Education, Proceedings of the XXIV Autumn International Colloquium Advanced Simulation of Systems. ASIS 2002, 9-11 września 2002, Ostrava, Czechy, s. 213-218.
- [2] National Center of Biotechnology Information, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov> (data dostępu 20.12.2012 r.).
- [3] Nowak K.: Dydaktyczny model łączenia sieci LAN za pomocą sieci rozległych. Projekt dyplomowy inżynierski. WETI PG, 2002. 
- [4] Barzykowski J. i inni: Współczesna metrologia – zagadnienia wybrane. WNT, Warszawa 2004, s. 575.