

Praca Dyplomowa Inżynierska

Adrian Rostek
205860

Wykorzystanie technologii webowych i języka Python do stworzenia aplikacji edukacyjnej z mechaniki kwantowej

Utilizing web technologies and Python language to create quantum physics educational application

Praca dyplomowa na kierunku:
Informatyka

Praca wykonana pod kierunkiem
dr Andrzeja Zembrzuskiego
Instytut Informatyki Technicznej
Katedra Sztucznej Inteligencji

Warszawa, rok 2023



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO

Wydział Zastosowań
Informatyki
i Matematyki

Oświadczenie Promotora pracy

Oświadczam, że niniejsza praca została przygotowana pod moim kierunkiem i stwierdzam, że spełnia ona warunki do przedstawienia tej pracy w postępowaniu o nadanie tytułu zawodowego.

Data

Podpis promotora

Oświadczenie autora pracy

Świadom/a odpowiedzialności prawnej, w tym odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia, oświadczam, że niniejsza praca dyplomowa została napisana przeze mnie samodzielnie i nie zawiera treści uzyskanych w sposób niezgodny z obowiązującymi przepisami prawa, w szczególności z ustawą z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz. U. 2019 poz. 1231 z późn. zm.)

Oświadczam, że przedstawiona praca nie była wcześniej podstawą żadnej procedury związanej z nadaniem dyplomu lub uzyskaniem tytułu zawodowego.

Oświadczam, że niniejsza wersja pracy jest identyczna z załączoną wersją elektroniczną. Przyjmuję do wiadomości, że praca dyplomowa poddana zostanie procedurze antyplagiatowej.

Data

Podpis autora pracy

Streszczenie

Wykorzystanie technologii webowych i języka Python do stworzenia aplikacji edukacyjnej z mechaniki kwantowej

...Treść streszczenia...

Słowa kluczowe – Edukacja, Fizyka kwantowa, Funkcja falowa, Wizualizacja

Summary

Utilizing web technologies and Python language to create quantum physics educational application

...Treść angielskiego streszczenia...

Keywords – Education, Quantum physics, Wave function, Visualization

Spis treści

1	Wstęp	9
1.1	Cel i zakres pracy	9
1.2	Tematyka i struktura pracy	9
2	Wykorzystane technologie	10
2.1	Popularne technologie webowe - HTML, CSS i TypeScript	10
2.2	Biblioteki Chart.js i MathJax	10
2.3	Język Python	10
2.4	Framework Tauri	10
3	Podstawy teorytyczne	11
3.1	Falowa natura materii	11
3.2	Równanie Schrodingera	11
3.3	Znajdowanie funkcji falowej	11
4	Budowa i struktura aplikacji	12
4.1	Struktura aplikacji	12
4.2	Interfejs	12
4.3	Typescript i manipulacja DOM	12
4.4	Obliczenia fizyczne w Pythonie	12
4.5	Interfejs pomiędzy TypeScriptem i Pythonem	12
4.6	Wdrożenie i dystrybucja aplikacji	12
4.7	Problemy, ograniczenia i opcje na rozwój	12
5	Interfejs aplikacji	13
5.1	Ekran główny	13
5.2	Interaktywna wizualizacja	13
5.3	Transkrypcja	13
6	Podsumowanie i wnioski	14

1 Wstęp

wstep...

1.1 Cel i zakres pracy

Celem pracy jest stworzenie aplikacji, która ma ułatwić naukę zagadnień z zakresu mechaniki kwantowej. Zagadnienia przedstawiane są w interaktywny sposób tak, aby podtrzymać uwagę i zainteresowanie tym nietrywialnym tematem.

Aplikacja kierowana jest do osób chcących nauczyć się wstępnych zagadnień mechaniki kwantowej, jednak bez konieczności sięgania po profesjonalną literaturę. Do pełnego zrozumienia wszystkich zagadnień potrzebna jest znajomość matematyki wyższej, jednak nawet bez tej wiedzy użytkownik może wynieść z aplikacji dużo nowych informacji. Może ona być więc użyteczna zarówno dla osób nie będących ściśle związanych z naukami matematycznymi i fizycznymi, jak i **studentów kierunków fizycznych?**. Interaktywność

1.2 Tematyka i struktura pracy

2 Wykorzystane technologie

2.1 Popularne technologie webowe - HTML, CSS i Type-Script

2.2 Biblioteki Chart.js i MathJax

2.3 Język Python

2.4 Framework Tauri

Była opcja WebAssembly ale jest niedoropacowane(napisać szczegóły) + vite + npm

3 Podstawy teorytyczne

3.1 Falowa natura materii

3.2 Równanie Schrodingera

3.3 Znajdowanie funkcji falowej

4 Budowa i struktura aplikacji

4.1 Struktura aplikacji

domyślne ustawienie Tauri, zasoby, pliki html, css, typescript, python

4.2 Interfejs

html + css, BEM, struktura stron

4.3 Typescript i manipulacja DOM

4.4 Obliczenia fizyczne w Pythonie

4.5 Interfejs pomiędzy TypeScriptem i Pythonem

4.6 Wdrożenie i dystrybucja aplikacji

o budowie aplikacji, pakowanych zasobach, interpreterze pythona, platformach

4.7 Problemy, ograniczenia i opcje na rozwój

5 Interfejs aplikacji

5.1 Ekran główny

5.2 Interaktywna wizualizacja

5.3 Transkrypcja

6 Podsumowanie i wnioski

7 Bibliografia

- [1] M.R. Wehre, H.A. Enge, J.A. Richards, *Wstęp do fizyki atomowej*, Państwowe Wydawnictwo naukowe, Warszawa 1983
- [2] David Flanagan, *JavaScript: The Definitive Guide. Master the World's Most-Used Programming Language. 7th Edition*, O'Reilly Media, 2020

Wyrażam zgodę na udostępnienie mojej pracy w czytelniach Biblioteki SGGW w tym
w Archiwum Prac Dyplomowych SGGW.

.....
(czytelny podpis autora pracy)

