



Projektowanie i ocena interfejsów użytkownika w grach VR: Przegląd rozwiązań i implementacja prototypu z użyciem Unity

Natalia Praska

Tworzenie Gier Komputerowych

January 14, 2026



Overview

- 1. Wstęp**
- 2. Wstępny przegląd literatury**
- 3. Tło technologiczne**
- 4. Analiza istniejących rozwiązań**
- 5. Badanie Wstępne**
- 6. Prototypowanie i implementacja**
- 7. Badanie Końcowe**



Wstęp

Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych



Wstęp

Celem pracy jest opracowanie ramy projektowej UI dla gier VR, wspierającej:

- **intuicyjność**
- **spójność**
- **immersję**

Metodologia: **User-Centered Design**

Kluczowy problem

„Brak standardów projektowych w VR prowadzi do nieintuicyjnych interfejsów i szybkiego odrzucenia technologii przez użytkownika.”



Wstępny przegląd literatury

Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych

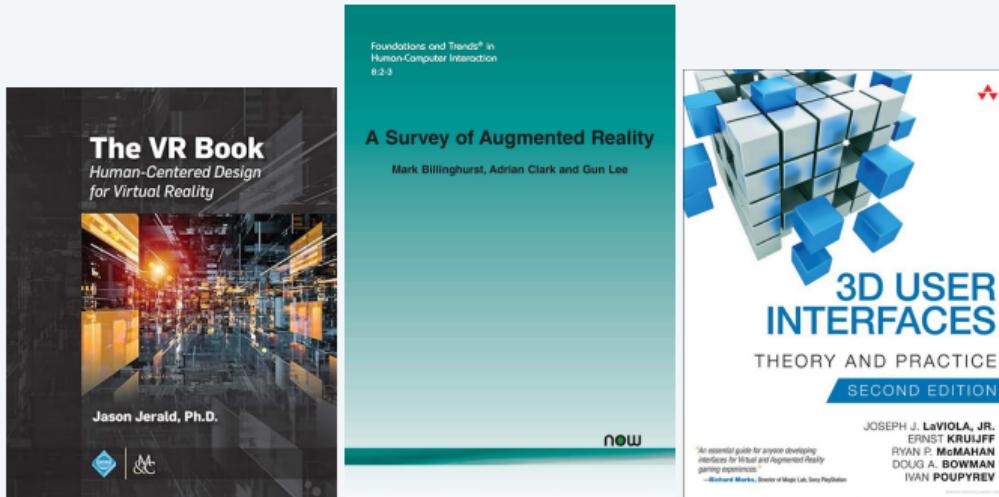


Figure: Literatura o wirtualnej rzeczywistości



Figure: Literatura o projektowaniu interfejsów.



Typologie interfejsów

- Diegetic
- Non-diegetic
- Spatial
- Meta-diegetic



Przykład: diegetic UI



Kluczowe zasady UI w VR

- Diegetic UI
- Zasięg ręki
- Pole widzenia
- Feedback wielomodalny

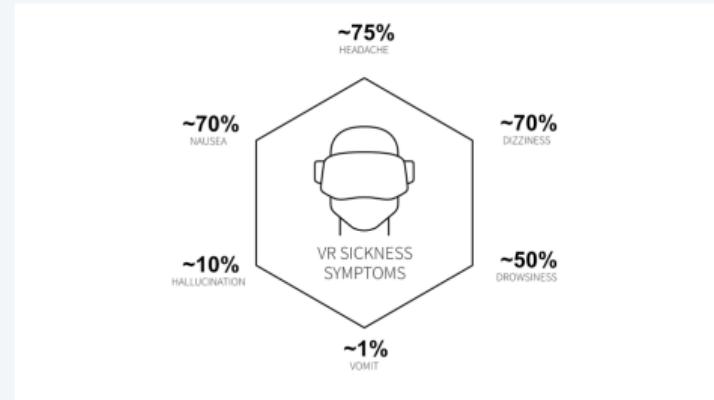


Obszar optymalnej widoczności



Skutki złego UI w VR

- **Cybersickness**
- **Zmęczenie motoryczne**
- **Przerwanie immersji**
- **Odrzucenie technologii**



Przykład nieoptymalnego UI



Tło technologiczne

Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych



Podstawowe Oprrogramowanie

- Figma – prototypowanie 2D,
- Unity – implementacja,
- Blender – modelowanie assetów,
- yEd – diagramy struktury,
- GitHub – wersjonowanie.



Dodatkowe oprogramowanie

Do implementacji:

- Oculus SDK, SteamVR SDK, OpenXR

Do testowania:

- Unity Profiler, UserTesting, Oculus Developer Hub



Analiza istniejących rozwiązań

Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych



Przegląd rozwiązań

W tym rozdziale skupie się na analizie dostępnych już rozwiązań i poszukiwaniu najlepszych rozwiązań stosowanych przez twórców.

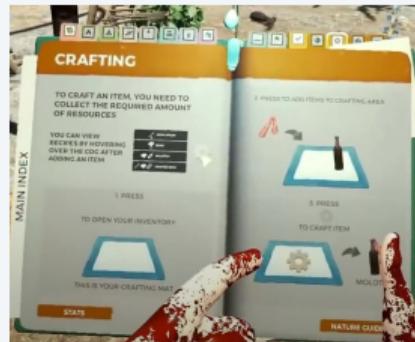


Figure: Interfejsy użytkownika w różnych grach



Badanie Wstępne

Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych



Agregacja danych

- Jak użytkownicy radzą sobie z interfejsem?
- Czy wiedzą, co zrobić, aby rozpocząć grę?
- Jakie trudności napotykają najczęściej?

1. Wybierz swój wiek
 - 7-14 lat (szkoła podstawowa)
2. Wybierz swoją płeć
 - mężczyzna
3. Czy wolisz tradycyjne metody nauczania czy nowoczesne technologie takie jak VR/AR/MR? Dlaczego?
 - Raczej wolę nowoczesne technologie (VR/AR/MR) komentarz: Array
4. Jakiego sprzętu VR/AR/MR używasz najczęściej? (można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź)
 - Smartfon/tablet z aplikacjami AR (np. gry AR, aplikacje edukacyjne AR)
 - Komputer/laptop z aplikacjami VR/AR/MR
 - Konsola do gier z funkcjami VR (np. PlayStation VR)
5. Jaki są Twoje główne obawy związane z używaniem VR/AR/MR w edukacji? (można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź)
 - Trudności techniczne
6. Czy chciałbyś/chciałabyś, aby Twоя szkoła wprowadziła zajęcia z wykorzystaniem VR/AR/MR?
 - Zdecydowanie tak
7. Czy uważasz, że VR/AR/MR mogą pomóc Ci lepiej zrozumieć trudne zagadnienia naukowe?
 - Raczej tak
8. Jakiś przedmioty szkolne wolisz bardziej? Czyli który przedmiot korzystać z VR/AR/MR? (można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź)

Przykładowa ankieta



Analiza otrzymanych danych

Po przeprowadzonych ankietach następuje etap analizy otrzymanych danych i poszukiwań punktów bólu.

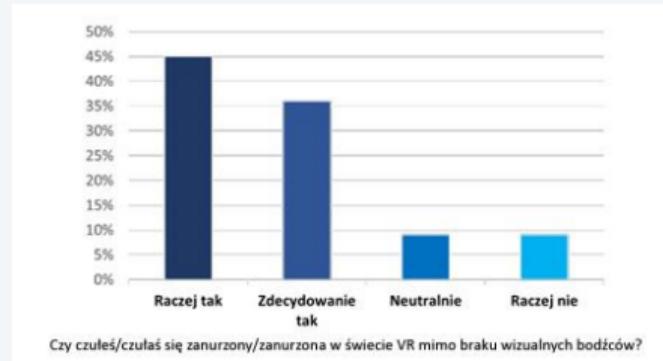


Figure: Wyniki badań nad VR z AUDIODESKRYPCJĄ



Ewaluacja wstępna

Podczas testu użytkownik będzie obserwowany, a najważniejsze spostrzeżenia dotyczące tego, jak radzi sobie z interfejsem, będą zapisywane m.in.:

- Czas trwania testu
- Ile czasu zajęło mu odnalezienie podanej informacji
- Czy coś odwracało jego uwagę od zadania głównego?
- Czy napotkał na swojej drodze błąd krytyczny?



Ocena użyteczności

	Widoczny status systemu	1
	Zgodność systemu z rzeczywistością	2
ctrl + z	Pełna kontrola użytkownika	3
	Wewnętrzna spójność i standardy	4
	Zapobieganie błędom	5
 vs 	Wybór zamiast przypominania	6
ctrl + c	Elastyczność i wydajność użytkowania	7
	Estetyka i umiar	8
	Skuteczna obsługa błędów	9
FAQ	Pomoc i dokumentacja	10

10 heurystyk użyteczności – podstawa ewaluacji wstępnej



Prototypowanie i implementacja

Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych



Prototypowanie

Oto kilka przykładów, do czego mogą posłużyć prototypy 2D:

- Mapowanie struktury interfejsu i przepływu użytkownika
- Testowanie układów
- Wstępne testy użyteczności

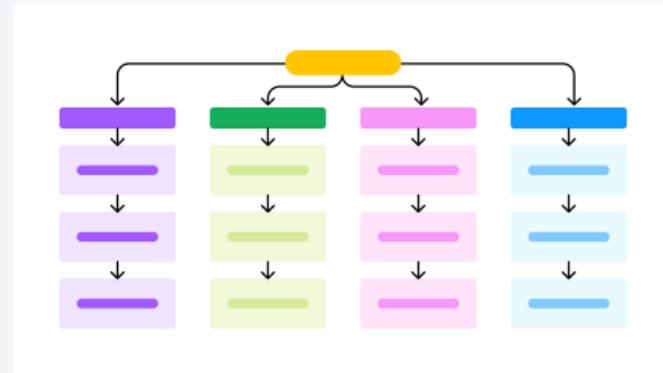


Diagram Architektury Informacji



Implementacja

W **neutralnym środowisku testowym** (prosta scena 3D bez narracji) zostaną zaimplementowane **dwa prototypy UI**:

Cel: obiektywne porównanie, który model interakcji:

- jest bardziej intuicyjny,
- lepiej wspiera immersję,
- generuje mniej błędów.

A screenshot of a software development environment, likely Microsoft Visual Studio Code, showing a code editor and various interface components. The code in the editor is a JavaScript file named `array.js` containing a function `reverseArrayInPlace`. The interface is labeled with callouts:

- A Activity Bar**: The top bar with icons for file, edit, search, etc.
- B Primary Side Bar**: The left sidebar with navigation links like Home, Recent, Explorer, Search, and others.
- C Editor Groups**: A tab bar at the top of the main editor area.
- D Panel**: A panel on the right side showing a list of files or recent items.
- E Status Bar**: The bottom status bar showing file paths and other system information.

Przykładowa implementacja
interfejsu



Badanie Końcowe

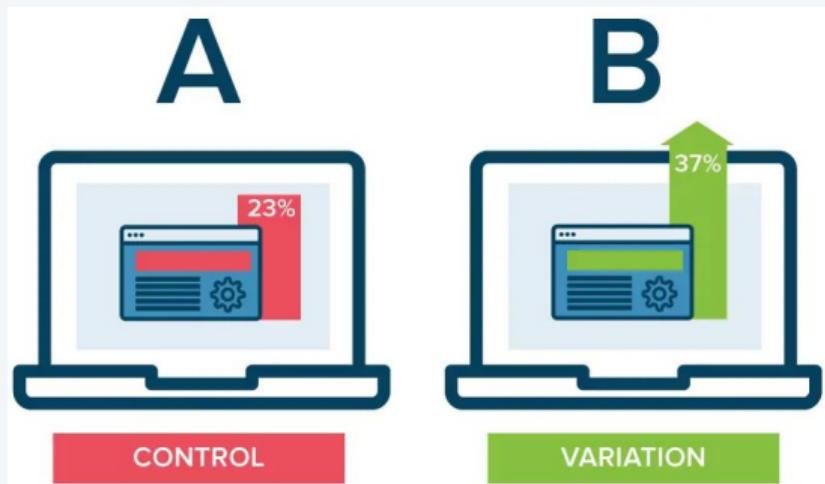
Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych



Cel badań

Po implementacji zostaną zmierzone:

- czas reakcji użytkownika,
- wydajność (Profiler),
- subiektywna ocena (UMUX-Lite/SUS).



Przykładowa implementacja



Testowanie

W tym rozdziale będę sprawdzać czy stwierdzone na etapie Analizy Danych problemy zostały rozwiązane. Każdy użytkownik będzie odpowiadał na takie pytania jak:

- Jakie były twoje pierwsze odczucia podczas korzystania z interfejsu
- Czy podczas rozgrywki widziałeś co należy kliknąć aby wejść do menu, podnieść coś?
- Czy system reagował płynnie i przewidywalnie na twoje działania?
- Czy zmieniłbyś coś lub dodał w aktualnym interfejsie aby polepszyć swoje doświadczenia z produktem?



Dziękuję za uwagę

Natalia Praska

Tworzenie Gier Komputerowych

January 14, 2026