



# 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



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

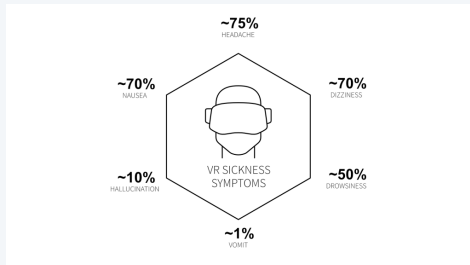


Obszar optymalnej widoczności

# Skutki złego UI w VR



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



Przykład nieoptymalnego UI



# Tło technologiczne

---

Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych

# Podstawowe Oprgramowanie



- 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 skupię się na analizie dostępnych już rozwiązań i poszukiwaniu najlepszych rozwiązań stosowanych przez twórców.

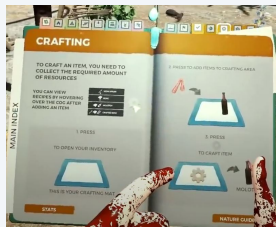


Figure: Interfejsy użytkownika w różnych grach



# 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. Jakie 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 Twoja 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. Jakiego przedmiotu szkolnego według Ciebie można by korzystać z VR/AR/MR? (można zaznaczyć więcej niż

Przykładowa ankieta

# Analiza otrzymanych danych



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

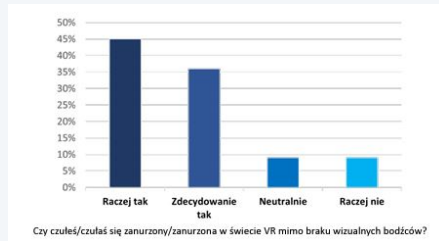


Figure: Wyniki badań nad VR z  
AUDIODESKRYPCJĄ

# 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



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

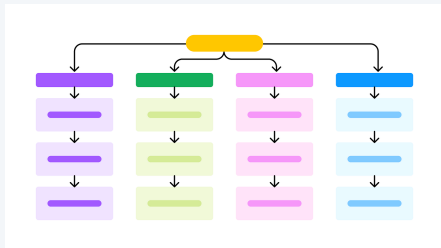


Diagram Architektury Informacji

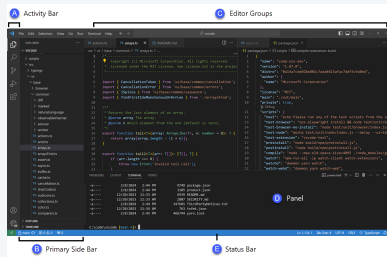
# Implementacja



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.



Przykładowa implementacja interfejsu



# Badanie Końcowe

---

Wydział Nauk Ścisłych, Przyrodniczych i Technicznych

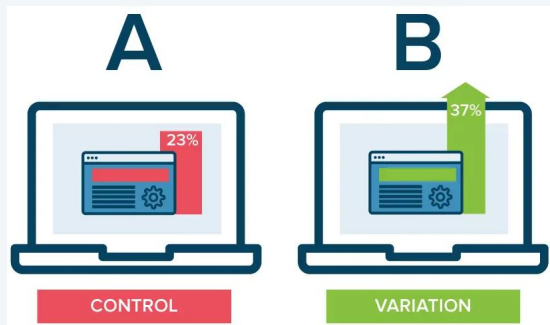


# Cel badań



Po implementacji zostaną zmierzone:

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



Przykładowa implementacja



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