

Politechnika Śląska  
Wydział Matematyk Stosowanej  
Kierunek Informatyka

Gliwice, 28.01.2025

Programowanie I

**projekt zaliczeniowy**

**"WISIELEC"**

**Patrycja Kustra gr. lab. 1/1**

## 1. Opis projektu.

„Wisielec” to popularna gra słowna, w której celem jest odgadnięcie ukrytego słowa poprzez podawanie kolejnych liter alfabetu. Projekt został napisany w języku C++ i oferuje trzy warianty rozgrywki:

### 1. Gra w jednego „Wisielca” z losowym hasłem

- Gracz i komputer współpracują na jednym wisielcu, starając się wspólnie odgadnąć hasło.
- Po odgadnięciu słowa wyświetlany jest komunikat informujący, czy zwycięstwo odniósł gracz, czy też komputer.

### 2. Gra w dwóch „Wisielców” (gracz kontra komputer)

- Gracz i komputer rywalizują, kto pierwszy odgadnie hasło.
- Każdy z nich ma swój „wisielec”, a wygrywa ten, kto szybciej odgadnie hasło.

### 3. Gra w jednego „Wisielca”, gdzie użytkownik sam podaje hasło

- Użytkownik ręcznie wprowadza wybrane przez siebie słowo, a następnie razem z komputerem próbuje je odgadnąć.

W każdym z wymienionych trybów gracze (człowiek i komputer) podają pojedyncze litery alfabetu angielskiego, przy czym wielkość liter nie ma znaczenia (litery duże i małe są traktowane tak samo). Program wyświetla pod szubienicą wszystkie błędnie odgadnięte litery, a jeśli zgadywana litera jest prawidłowa, odpowiednie pole w hasle zostaje uzupełnione. Zarówno gracz, jak i komputer mogą popełnić maksymalnie 11 błędów. Po dokonaniu 12 nieprawidłowego wyboru gra zostaje przerwana. Dodatkowo, w trybach pierwszym i drugim gracz może zdecydować, czy kategoria hasła zostanie wylosowana, czy też wybrana ręcznie.

## 2. Funkcjonalności.

### • Losowanie haseł z różnych kategorii

Program umożliwia wybór lub losowanie haseł z 5 dostępnych kategorii, m.in. zwierząt, uczuć, przyrody, przedmioty, jedzenia.

### • Trzy warianty gry

- **Gra w jednym „Wisielcu”** - rozgrywka może toczyć się między graczem a komputerem lub polegać na wspólnym odgadywaniu, jeśli użytkownik sam wprowadzi hasło.
- **Gra w dwóch „Wisielców”** - rywalizacja na czas między graczem a komputerem – każde z nich próbuje jak najszybciej odgadnąć własne hasło.

### **Tryb gracz kontra komputer**

Komputer samodzielnie proponuje litery, a gracz stara się odgadnąć słowo szybciej poprzez wprowadzenie liter.

- **Przyjazny interfejs**

Program wyświetla czytelne komunikaty, które prowadzą użytkowników przez kolejne etapy gry. Informuje między innymi o liczbie popełnionych błędów, aktualnym stanie hasła oraz o tym, ile liter pozostało jeszcze do odgadnięcia.

- **Wybór lub losowanie kategorii**

Użytkownik może zdecydować, czy hasło zostanie wybrane z określonej kategorii, czy też kategoria i konkretne słowo będą wylosowane automatycznie.

- **Wizualizacja postępu gry**

Wraz z liczbą popełnianych błędów aktualizowana jest graficzna prezentacja „wisielca”, a w przypadku trafnej odpowiedzi ujawniane są kolejne odkryte litery w hasle.

- **Wyświetlanie wyników gry**

Po zakończeniu rozgrywki (poprawnym odgadnięciu hasła bądź wykorzystaniu wszystkich prób) program ogłasza wynik, informując, czy zwycięstwo odniosła osoba grająca, komputer, czy może obie strony jednocześnie przegrały. Ujawniane jest również pełne hasło.

### 3. Przebieg realizacji.

W projekcie zaimplementowano kilka plików:

- **Main.cpp** – Główny plik programu zawierający menu wyboru trybu rozgrywki oraz logikę sterującą przepływem całej gry.
- **funkcje.cpp** – Implementacja kluczowych funkcji, takich jak:
  - Obsługa losowania słów z poszczególnych kategorii,
  - Wizualizacja gry (rysowanie szubienicy),
  - Logika wyboru liter przez gracza i komputer.
- **funkcje.h** – Plik nagłówkowy zawierający deklaracje funkcji zaimplementowanych w pliku funkcje.cpp.

#### **Pliki tekstowe z kategoriami hasel:**

- **jedzenie.txt, uczucia.txt, przedmioty.txt, przyroda.txt, zwierzeta.txt** - Każdy z nich zawiera listę słów powiązanych z danym tematem. W zależności od wybranej lub wylosowanej kategorii, program pobiera z odpowiedniego pliku jedno hasło do odgadnięcia.

#### **Algorytm gry:**

##### **Wyświetlenie menu**

Program w pierwszej kolejności prezentuje użytkownikowi menu, w którym może on wybrać jeden z trzech wariantów rozgrywki:

- Gra w jednego „Wisielca” z losowym hasłem (gracz i komputer współpracują),

- Gra w dwóch „Wisielców” (gracz kontra komputer),
- Gra w jednego „Wisielca” z hasłem wprowadzonym przez użytkownika.

W grach, w których występuje losowanie słów, użytkownik decyduje dodatkowo, czy kategoria ma być wybierana przez niego, czy w pełni losowana przez program.

### **Przygotowanie hasła**

Jeśli rozgrywka wymaga losowania słowa, program pobiera je z wybranego lub wylosowanego pliku. W przypadku, gdy użytkownik sam wprowadza hasło, zostaje ono zapisane do dalszego przetwarzania.

### **Rozpoczęcie rozgrywki**

- Uruchamiana jest pętla, w której gracz (lub jednocześnie gracz i komputer) na zmianę podaje litery.
- Program weryfikuje, czy podana litera występuje w hasle, i w razie trafienia odkrywa odpowiednie pola w wyświetlanym słowie.
- Błędne próby są rejestrowane, a licznik błędów jest zwiększany o 1 poprzez wizualizację wisielca.

### **Aktualizacja stanu gry**

- Przy każdej próbie rysowana (lub aktualizowana) jest grafika „wisielca”, informująca o liczbie pozostałych szans.
- W przypadku rozgrywki na dwóch „Wisielców” śledzone są równoległe postępy gracza i komputera.

### **Zakończenie gry**

- Runda kończy się po odgadnięciu wszystkich liter hasła lub po przekroczeniu dozwolonej liczby błędów (12 błędnych prób).
- Następnie wyświetlany jest komunikat o wygranej/przegranej wraz z ujawnieniem pełnego hasła.

### **Zewnętrzne biblioteki:**

- `windows.h` - Pozwala na zmianę kodowania tekstu. W projekcie umożliwił zmianę koloru konsoli (`system("color F5")`) i możliwość wywołania `system("cls")`, dzięki którym konsola jest czyszczona na bieżąco
- `iostream` - umożliwia korzystanie ze strumieni wejścia i wyjścia (np. `std::cin`, `std::cout`). W projekcie umożliwia wyświetlanie komunikatów w konsoli i odczytywanie danych od użytkownika.
- `vector` - udostępnia klasę `std::vector`, która pozwala na łatwe dodawanie i usuwanie elementów. W projekcie np. umożliwił przechowywanie listy błędnych

liter (`std::vector<char>`) czy też przechowywanie dostępnych słów w kategorii (`std::vector<std::string>`).

- `ctime` - zawiera funkcję do obsługi czasu ( np. `time()`) W projekcie umożliwił użycie generatora liczb pseudolosowych (`srand(time(nullptr))`) i losowanie słowa lub kategorii.
- `cstdlib` - zawiera funkcje takie jak `rand()`, `srand()`, które są wykorzystywane do losowania liter i haseł.
- `thread` - W projekcie umożliwił wstrzymanie wykonania kodu na określony czas podczas wyboru litery przez komputer.
- `fstream` - Umożliwia korzystanie z funkcji do obsługi plików (odczyt, zapis). W projekcie możliwy był odczyt słów z plików tekstowych (np. `przedmioty.txt`, `zwierzeta.txt`) i pobieranie listy słów (`std::ifstream plik1(plik)`)
- `iomanip` - Udostępnia funkcje służące do formatowania (np. `std::setfill`, `std::setw`). W projekcie został wykorzystany do wyświetlania tytułu „Hangman” (`std::setfill('*')`).
- `string` - Umożliwia korzystanie z narzędzi oferowanych przez klasę `string`. W projekcie jest wykorzystywane do tworzenia różnych komunikatów wyświetlanych w konsoli.

#### 4. Instrukcja użytkownika.

Uruchom program w środowisku wspierającym C++ (np. Visual Studio).

Po uruchomieniu programu wyświetli się komunikat:

```
*****
HANGMAN
*****
Który wariant wisielca wybierasz?

Znając kategorie i długość hasła twoim zadaniem jest zgadnąć jak najszybciej hasło!
W każdym trybie ścigasz się z komputerem kto szybciej zgadnie hasło.

1. Gra w jednego wisielca z losowym hasłem.
2. Gra w dwa wisielce z losowym hasłem.
3. Gra w jednego wisielca, ale użytkownik podaje hasło
4. Wyjdź z gry
```

Należy wybrać tryb gry, wpisując odpowiedni numer:

- 1: Gra w jednego "Wisielca" z losowym hasłem.

- **2:** Gra w dwóch "Wisielców" (gracz vs komputer).
- **3:** Gra w jednego "Wisielca" z hasłem podanym przez użytkownika.

W przypadku trybu 1 i 2 użytkownik ma prawo wyboru czy kategoria ma być losowana czy nie.

```
Czy chcesz, aby kategoria była losowana? (1 - Tak, 0 - Nie) |
```

Może wybrać kategorię (wśród 5 dostępnych), z której będzie losowane słowo do odgadnięcia.

```
Wybierz kategorię:  
1. Zwierzęta  
2. Owoce  
3. Uczucia  
4. Przyroda  
5. Przedmioty  
Wybierz numer kategorii: |
```

## Tryb 1:

```
*****
HANGMAN
*****
URATUJ SWOJEGO PRZYJACIELA PRZEZ ZGADNIECIE HASLA

Haslo sklada sie z: 9 liter.
Twoje aktualne haslo: -----
Wylowowana kategoria: Zwierzeta

Bledy:

Podaj litere: |
```

### Wyświetlanie kategorii i zakrytego hasła

- Na górze ekranu znajduje się nazwa kategorii, z której pochodzi hasło, oraz informacje o liczbie liter w słowie.
- Z początku wszystkie litery pozostają ukryte, a widoczna jest jedynie liczba „kresek” (miejsce na każdą literę).

### Przebieg rozgrywki

- Gracz i komputer naprzemiennie podają litery, które ich zdaniem mogą znajdować się w haśle.
- Każdy błąd powoduje „rozbudowanie” rysunku wisielca – w miarę popełniania kolejnych błędów obraz staje się coraz bardziej kompletny.
- Błędnie podane litery wyświetlane są pod rysunkiem, aby gracz i komputer wiedzieli, których znaków unikać w dalszej części gry.
- Obok listy błędnych liter znajduje się miejsce na wprowadzanie nowej litery.

Po 9 próbach program wyświetla następujący komunikat:

```
Wybrana kategoria: Uczucia
```

```
Komputer wybrał: v  
Zła litera
```

```
Aktualny stan: a_i_o__a
```

```
-----|  
|      0  
|     /|\  
|  
|  
|  
-----
```

```
Bledy:  
b f c d x e g f v
```

```
Podaj litere: |
```

### Zakończenie gry

- Rozgrywka kończy się w momencie całkowitego odgadnięcia hasła lub po wyczerpaniu dopuszczalnego limitu błędów (12).

Po zakończeniu wyświetlany jest komunikat informujący, kto pierwszy odgadł całość hasła. Jeśli zarówno gracz, jak i komputer nie zdołali go odgadnąć w wyznaczonym czasie, program wyświetla informację, że oboje przegrali. Po zakończonej rozgrywce program wyświetla komunikat czy rozgrywka ma być kontynuowana. Poprzez wciśnięcie klawisza *T* lub *t* program uruchamia się ponownie.

Komunikat w przypadku wygranej gracza:

```
Wylosowana kategoria: Przedmioty
```

```
Komputer wybrał: j  
Zła litera
```

```
Aktualny stan: k_bek
```

```
-----|  
|      0  
|     /|\  
|  
|  
|  
-----
```

```
Bledy:  
a t o c s d q n f w j
```

```
Podaj litere: u
```

```
Dobra litera
```

```
Aktualny stan: kubek  
Wygrałeś!!Czy chcesz kontynuować? (t/n) |
```

Komunikat w przypadku przegranej:



```
Komputer wybrał: w
Zła litera

Aktualny stan: g_oc_

  -----|
  |      0
  |     /\
  |     /\
  |     /\
  -----|

Bledy:
a z b n u i j t k l w

Podaj litere: m

Zła litera

Aktualny stan: g_oc_
Przegraliscie
Hasło to: groch
Czy chcesz kontynuować? (t/n)
```

**Tryb 2:**

```
*****
                HANGMAN
*****
URATUJ SWOJEGO PRZYJACIELA PRZEZ ZGADNIECIE HASLA

Haslo sklada sie z: 4 liter.
Wylosowana kategoria: Zwierzeta

-----

GRACZ

Bledy:

Aktualny stan gracza: ____

-----

KOMPUTER

Bledy:

Aktualny stan komputera: ____

Podaj litere: |
```

*W tym wariacie rozgrywki gracz i komputer toczą pojedynekową rywalizację, aby jak najszybciej odgadnąć hasło. Każdy z nich ma osobny wisielec, a wygrywa ten, kto pierwszy rozszyfruje słowo lub nie wykorzysta wszystkich dostępnych prób błędów.*

## 1. Wyświetlanie kategorii i zakrytego hasła

- *Na górze ekranu widoczna jest nazwa wybranej bądź wylosowanej kategorii.*
- *Wyświetlane jest także zakryte hasło wraz z informacją o liczbie liter, jakie się w nim znajdują.*

## 2. Przebieg rozgrywki

- Zarówno gracz, jak i komputer naprzemiennie podają litery, które ich zdaniem mogą znajdować się w haśle.
- Każdemu z nich towarzyszy własny licznik błędów oraz osobna wizualizacja wisielca; w miarę popełniania niepoprawnych wyborów rysunki są stopniowo uzupełniane.

- *Błędnie odgadnięte litery wyświetlane są pod rysunkami, dając jasny wgląd w to, które litery zostały już sprawdzone.*
- *Poniżej listy błędnych liter umieszczone jest pole do wpisania nowej litery.*

*Po 7 próbach program wyświetla następujący komunikat:*

```
Wylosowana kategoria: Przedmioty
Komputer wybrał: h
Zła litera

GRACZ
|/|
|
|

Bledy:
a v b c d
Aktualny stan gracza: __e_

KOMPUTER
|/|
|
|

Bledy:
f r y h
Aktualny stan komputera: not_
Podaj litere: |
```

## Zakończenie gry

*Rozgrywka kończy się, gdy jedna ze stron poprawnie odgadnie hasło w całości albo gdy zostanie wykorzystany limit 12 błędów. Po zakończeniu partii na ekranie pojawia się komunikat o wyniku: informacja o tym, kto wygrał i kto szybciej odgadł hasło. Po zakończonej rozgrywce program wyświetla komunikat czy rozgrywka ma być kontynuowana. Poprzez wciśnięcie klawisza T lub t program uruchamia się ponownie.*

*Komunikat w przypadku wygranej gracza:*

```
Wylosowana kategoria: Przedmioty
Komputer wybrał: a
Zła litera

GRACZ
|/|
|
|

Bledy:
a v b c d
Aktualny stan gracza: not_

KOMPUTER
|/|
|
|

Bledy:
f r y h z a
Aktualny stan komputera: not_s
Podaj litere: s
Dobra litera
Wygrałeś!!
Czy chcesz kontynuować? (t/n) |
```

*Komunikat w przypadku wygranej komputera:*

```
Wylosowana kategoria: Jedzenie  
  
Komputer wybrał: i  
Dobra litera  
Komputer wygrał!  
Czy chcesz kontynuować? (t/n) |
```

**Tryb 3:**

```
*****  
HANGMAN  
*****  
URATUJ SWOJEGO PRZYJACIELA PRZEZ ZGADNIECIE HASLA  
  
Podaj haslo:  
arbuz  
Haslo sklada sie z: 5 liter.  
Twoje aktualne haslo: _____  
  
Bledy:  
  
Podaj literę: |
```

*W tym wariancie gracz samodzielnie wprowadza wybrane hasło, a następnie razem z komputerem wspólnie próbuje je odgadnąć, korzystając z jednego wisielca.*

**1. Wyświetlanie kategorii i zakrytego hasła**

- Na górze ekranu wyświetlana jest wpisane hasło oraz informacja o liczbie liter, jakie zawiera hasło.

**2. Przebieg rozgrywki**

- Zarówno gracz, jak i komputer naprzemiennie zgadują litery.
- Pojedyncze błędy są ilustrowane postępującą wizualizacją wisielca.

- *Pod obrazem wisielca wypisane są wszystkie błędne litery, a obok znajduje się pole do wprowadzenia nowej propozycji.*

*Po 4 próbach program wyświetla następujący komunikat:*

```
Komputer wybrał: q
Zła litera

Aktualny stan: _

  -----|
  | /    | 0
  |      |
  |      |
  -----|

Bledy:
k p u h z q

Podaj literę: |
```

### 3. **Zakończenie gry**

- *Gra kończy się, gdy wszystkie litery zostaną poprawnie odgadnięte lub gdy zostanie popełnionych zbyt wiele błędów (12 nieudanych prób).*

*Po zakończeniu rozgrywki wyświetlany jest komunikat informujący o wyniku – czy gracz (wspólnie z komputerem) zdołał odgadnąć hasło, czy też przegrał. Po zakończonej rozgrywce program wyświetla komunikat czy rozgrywka ma być kontynuowana. Poprzez wciśnięcie klawisza T lub t program uruchamia się ponownie.*

*Komunikat w przypadku wygranej gracza:*

```
Dobra litera

Aktualny stan: arbuz
Wygrałeś!!Czy chcesz kontynuować? (t/n) |
```

*Komunikat w przypadku przegranej:*

```
Zła litera  
Aktualny stan: a____  
Przegraliście  
Hasło to: arbuz  
Czy chcesz kontynuować? (t/n) |
```

## 5. Podsumowanie i wnioski.

W przygotowanym projekcie udało się **z sukcesem zrealizować wszystkie założone cele:**

### 1. Różne tryby rozgrywki

Użytkownik może wybrać jeden z trzech dostępnych wariantów gry:

- Wspólne odgadywanie hasła (gracz + komputer na jednym „wisielcu”).
- Rywalizacja gracza z komputerem (na dwóch „wisielcach”).
- Gra w jednego „wisielca”, w której użytkownik sam podaje wymyślone przez siebie hasło.

### 2. Obsługa kategorii i losowanie haseł

- Program obsługuje pięć różnych kategorii (np. zwierzęta, jedzenie, uczucia), z których każda zawiera po 20 słów.
- Gracz może wybrać, czy chce wylosować kategorię i hasło, czy dokonać wyboru ręcznie.

### 3. Wizualizacja postępu gry

- Rysunek „wisielca” jest stopniowo uzupełniany po każdym nieprawidłowym odgadnięciu litery.
- Program wyraźnie przedstawia aktualny stan odgadywanego słowa i błędne litery, ułatwiając użytkownikowi orientację w rozgrywce.

### 4. Możliwość śledzenia błędów

- Każdorazowy błąd (pomyłka w odgadnięciu litery) jest rejestrowany, co pozwala łatwo kontrolować stan rozgrywki.
- Przy 12 błędnych próbach gra zostaje przerwana.

### 5. Największe wyzwanie – obsługa polskich znaków

- Główną trudnością okazała się prawidłowa obsługa polskich znaków w konsoli Windows. Pomimo wielu prób nie udało się poprawnie wprowadzić polskich znaków. Polskie znaki działały na innym urządzeniu.

#### **Dalsze kierunki rozwoju:**

- Rozbudowa o odgadywanie haseł ze znakami polskimi
- Możliwość gry wieloosobowej z rankingiem wyników - kilku graczy na zmianę zgaduje hasła i kto odgadnie najwięcej, wygrywa.
- Możliwość gry z drugim graczem, a nie z komputerem
- Możliwość otrzymania odpowiedzi za utratę próby
- Możliwość losowania hasła z większej liczby kategorii
- Bardziej inteligentny wybór liter przez komputer
- Różne kolory dla odpowiedzi, błędów, poprawnych odpowiedzi
- Efekty dźwiękowe przy błędnej literze, zwycięstwie lub przegranej