

**Politechnika Świętokrzyska  
Wydział Elektrotechniki, Automatyki  
i Informatyki**

**Praca dyplomowa magisterska**

**Opracowanie gry sieciowej w środowisku Microsoft .NET**

Opiekun pracy dyplomowej:  
**dr inż. Katarzyna Rutczyńska-Wdowiak**

Autor pracy dyplomowej:  
**inż. Anna Tutaj**  
Numer albumu: 070125

Kielce, 2017

# Cel pracy

## **Cel pracy:**

**Celem pracy był projekt i implementacja gry sieciowej z wykorzystaniem .NET Framework**

## **Zakres pracy obejmował:**

- wprowadzenie,**
- omówienie Transmission Control Protocol (TCP),**
- omówienie aplikacji typu klient-serwer oraz wzorca MVC,**
- charakterystykę programów narzędziowych wykorzystanych w aplikacji,**
- opracowanie założeń programu komputerowego,**
- wybrane rozwiązania implementacyjne,**
- testy programu komputerowego,**
- podsumowanie.**

# Założenia projektowe

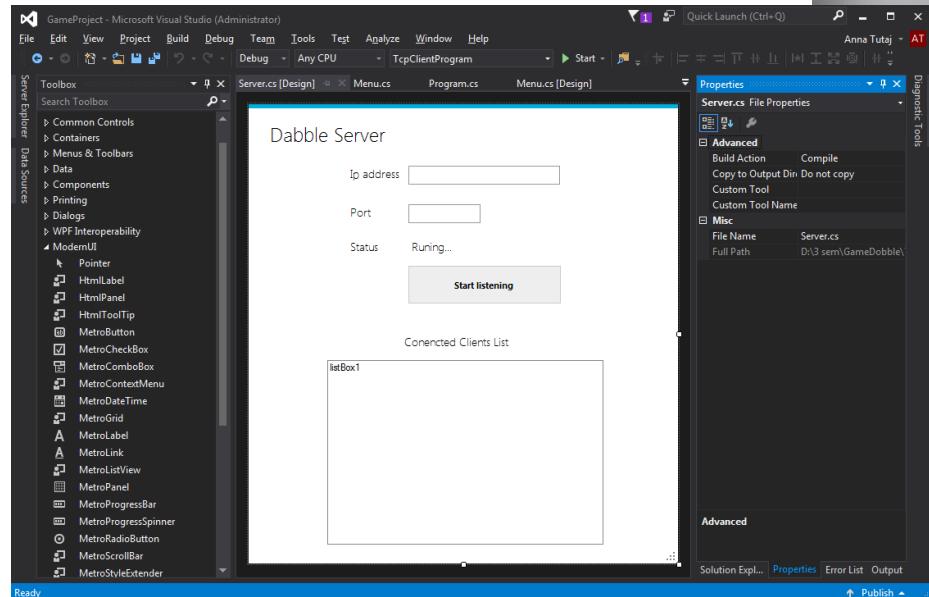
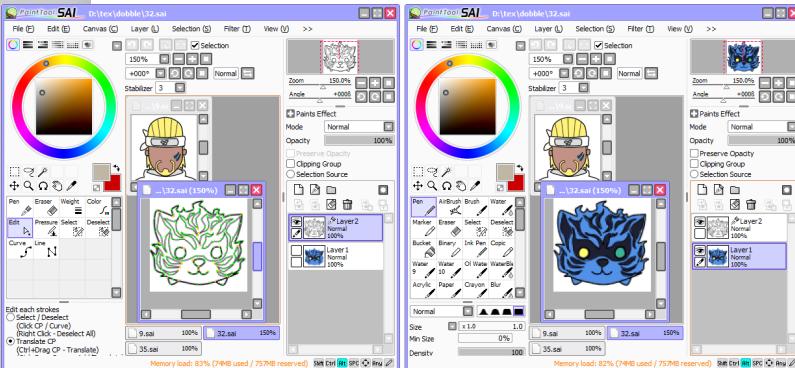
- rejestracja, logowanie do konta,
- tworzenie nowego pokoju do gry o określonych opcjach:
  - liczba graczy od 1 do 8 (w przypadku gry solo nie są dodawane punkty za wygraną),
  - zestaw pictogramów np. anime, kształty, zwierzęta, jedzenie,
  - tryb gry łatwy lub trudny, czyli liczba obrazków przypadająca na jedną kartę (6 albo 8).
- gra obejmująca:
  - podgląd statusu graczy przebywających w pokoju (nick, liczba kart w talii) z wyszczególnieniem własnych statystyk,
  - czat,
  - informację, kto ostatni położył kartę,
  - widok na główną kartę oraz kartę gracza wraz z możliwością wyboru dowolnego pictogramu,
  - system banowania (kary czasowej) za złe decyzje.
- zbieranie punktów i podgląd rankingu.

# Zasady gry

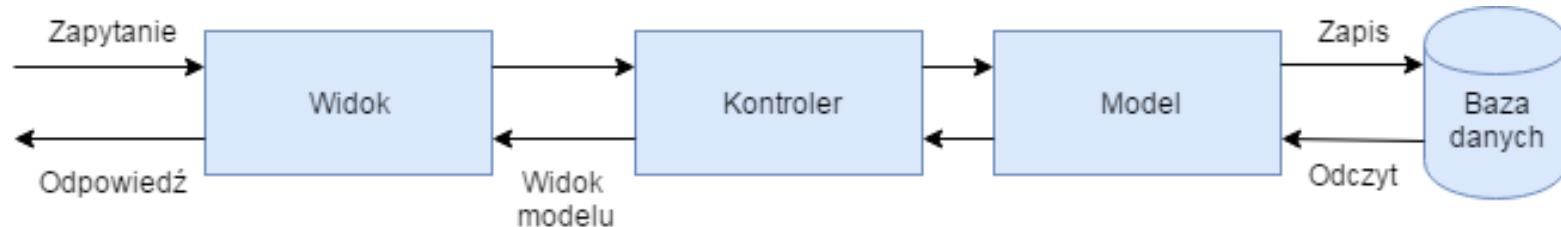
- gra została zainspirowana grą planszową Dobble,
- gracze otrzymują karty, na których widnieją piktogramy (na każdej po tyle samo, np. 8),
- każda karta jest unikalna i łączy się z innym kartami dokładnie jednym symbolem,
- główna karta leży na stole i wszyscy ją widzą,
- każdy z graczy widzi oprócz głównej karty pierwszą kartę z własnego stosu,
- zadaniem gracza jest odszukanie wspólnego piktogramu i zastąpienie głównej karty własną,
- wygrywa ten, kto jako pierwszy pozbędzie się wszystkich kart.

# Użyte narzędzia

- Visual Studio
- SQL Serwer
- Adobe Photoshop
- Paint Tool SAI



# Koncepcja modelu MVC



# Widok solucji opartej na wzorcu MVC

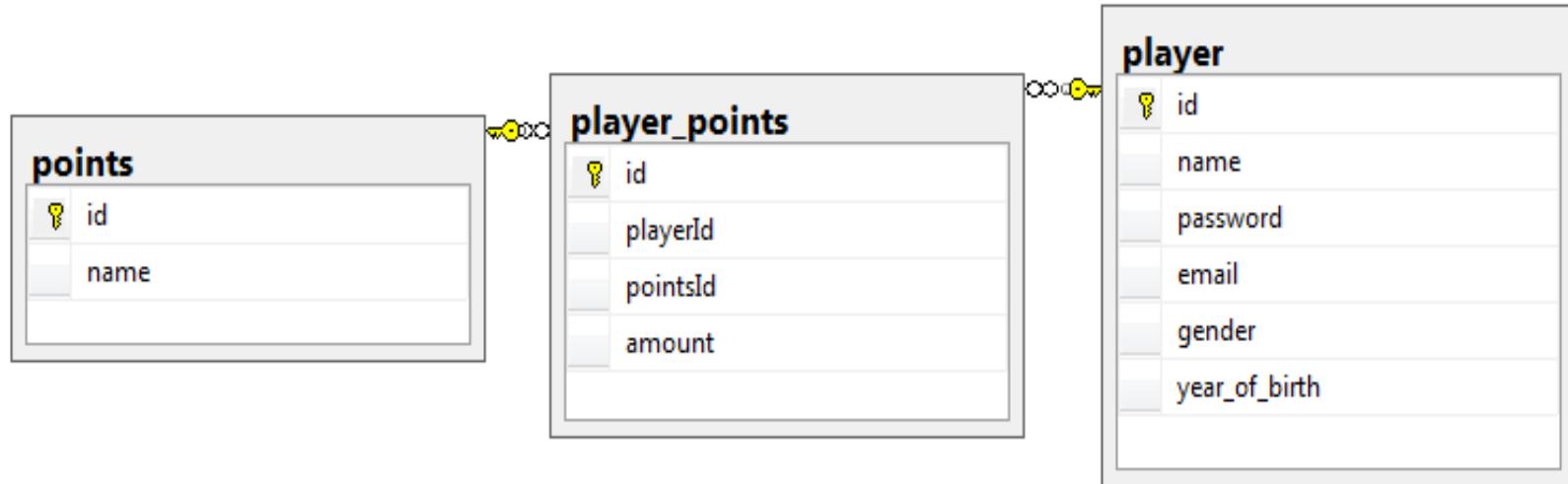
The screenshot shows the file structure of the `TcpClientProgram` solution:

- `TcpClientProgram` (solution root)
  - `Properties`
  - `References`
  - `bin`
  - `Controller`
    - `Interfaces`
      - `IConnectView.cs`
      - `ICreateAnAccountView.cs`
      - `ICreateOrJoinRoomView.cs`
      - `ICreateRoomView.cs`
      - `IGameView.cs`
      - `IJoinRoomView.cs`
      - `IMenuAfterLoginView.cs`
      - `IMenuView.cs`
      - `IRankingView.cs`
    - `ConnectController.cs`
    - `CreateAnAccountController.cs`
    - `MenuController.cs`

The screenshot shows the file structure of the `TcpServer` solution:

- `TcpServer` (solution root)
  - `Properties`
  - `References`
  - `Controller`
    - `DataBase.cs`
    - `DataBaseOperations.cs`
    - `IServerView.cs`
    - `Server.cs`
    - `ServerController.cs`
  - `Model`
    - `Cards.cs`
    - `Room.cs`
    - `User.cs`
  - `Scripts`
  - `View`
    - `Form1.cs`
    - `ToolBarExtras.cs`
    - `app.config`
  - `GameDataBaseDataSet.xsd`
  - `packages.config`
  - `Program.cs`

# Schemat bazy danych



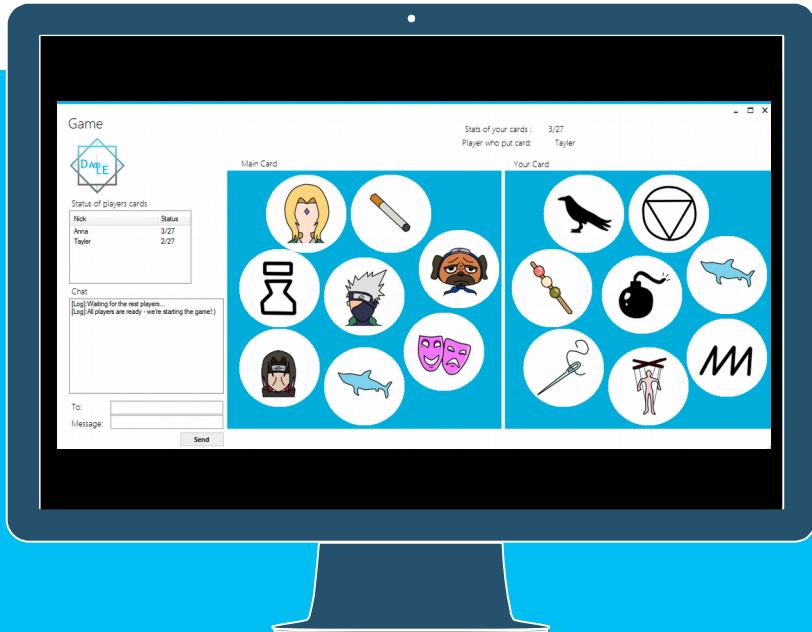
# Przykładowe rekordy tabel

	<b>id</b>	<b>name</b>	<b>password</b>	<b>email</b>	<b>gender</b>	<b>year_of_birth</b>
1	135	Dee	OUZvwnAKmc	Dee@gmail.com	male	1987
2	98	Linton1240	BStRDhPXm	Linton1240@techie.com	other	1979
3	196	Dudu1542	CrcJPaClh	Dudu1542@techie.com	other	1978
4	4	Andrea	4uJyMqKB	Andrea@gmail.com	female	1986
5	202	Kevin78	cxnJaaplhs	Kevin78@techie.com	other	1994
6	116	ester	AqR2NbXJ	ester@gmail.com	female	1991
7	124	Alcott	czEoidLxh0H	Alcott@gmail.com	male	2000
8	115	dabria	mTK6DhX1H	dabria@gmail.com	female	1990
9	37	Kevin	AldcbNBRJp	Kevin@gmail.com	male	1970
10	164	Chelsa1759	LYffFblm7g	Chelsa1759@gmail.com	female	2000
11	121	Poppy	qf8qz&FTp	Poppy@gmail.com	female	1997
12	172	Eraaa733	t6R1eSLq6q	Eraaa733@gmail.com	female	2012
13	187	ANSON1525	I3lb7ywF	ANSON1525@techie.com	other	2004

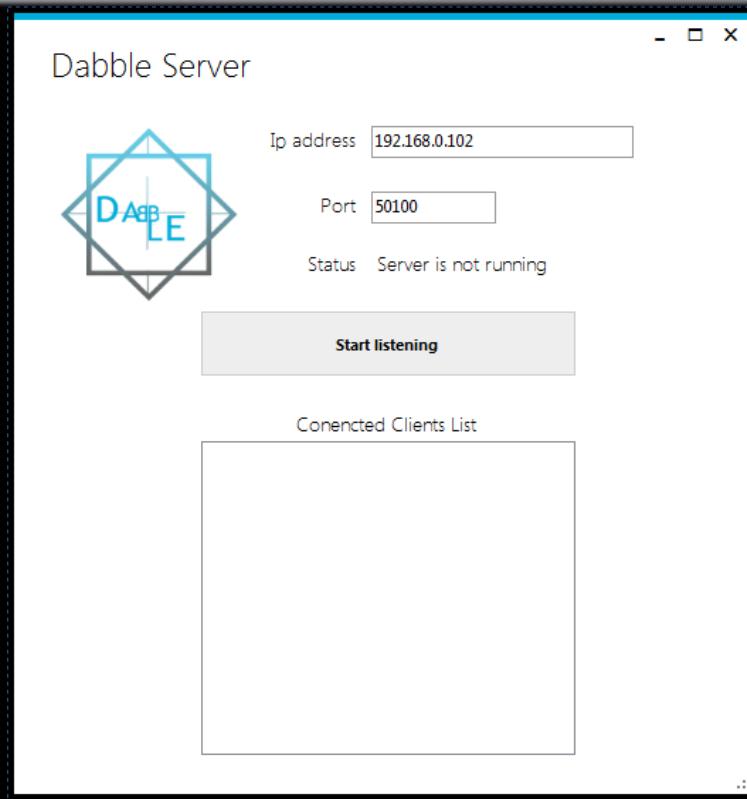
	<b>id</b>	<b>playerId</b>	<b>pointId</b>	<b>amount</b>
1	1	1	1	40
2	2	209	2	115
3	3	209	1	23
4	4	29	1	40
5	5	31	2	40
6	6	32	1	60
7	7	33	1	120
8	8	34	1	500
9	9	2	2	12

	<b>id</b>	<b>name</b>
1	1	Osmiosymbolowy
2	2	Szesciosymbolowy

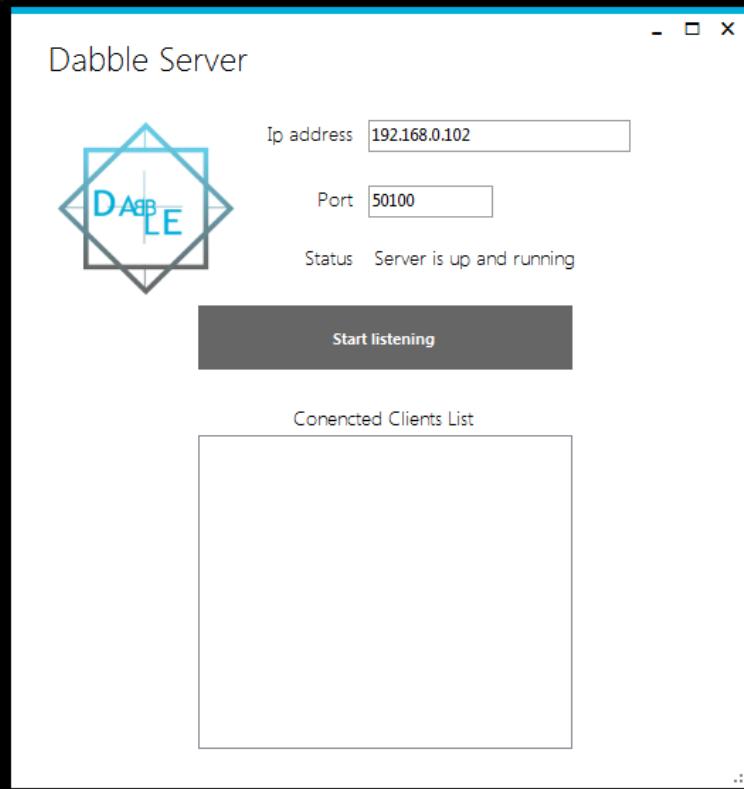
# Widok okna gry



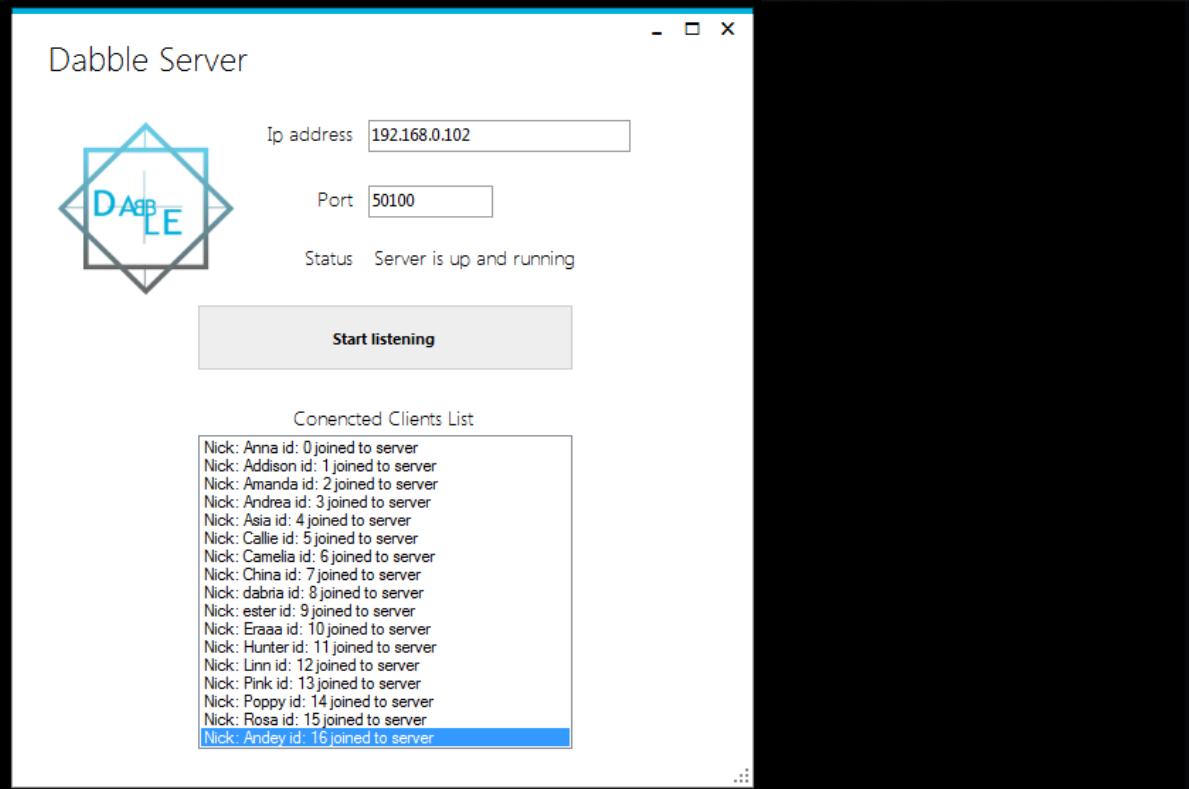
# Serwer przed włączeniem



# Serwer po włączeniu



# Serwer w trakcie pracy



# Start gry



# Logowanie

Log In



Connect

Server IP:  Server Port:

Log in

Nick:

Password:

**Log in**

# Rejestracja

Register



Connect

Server IP  Server Port

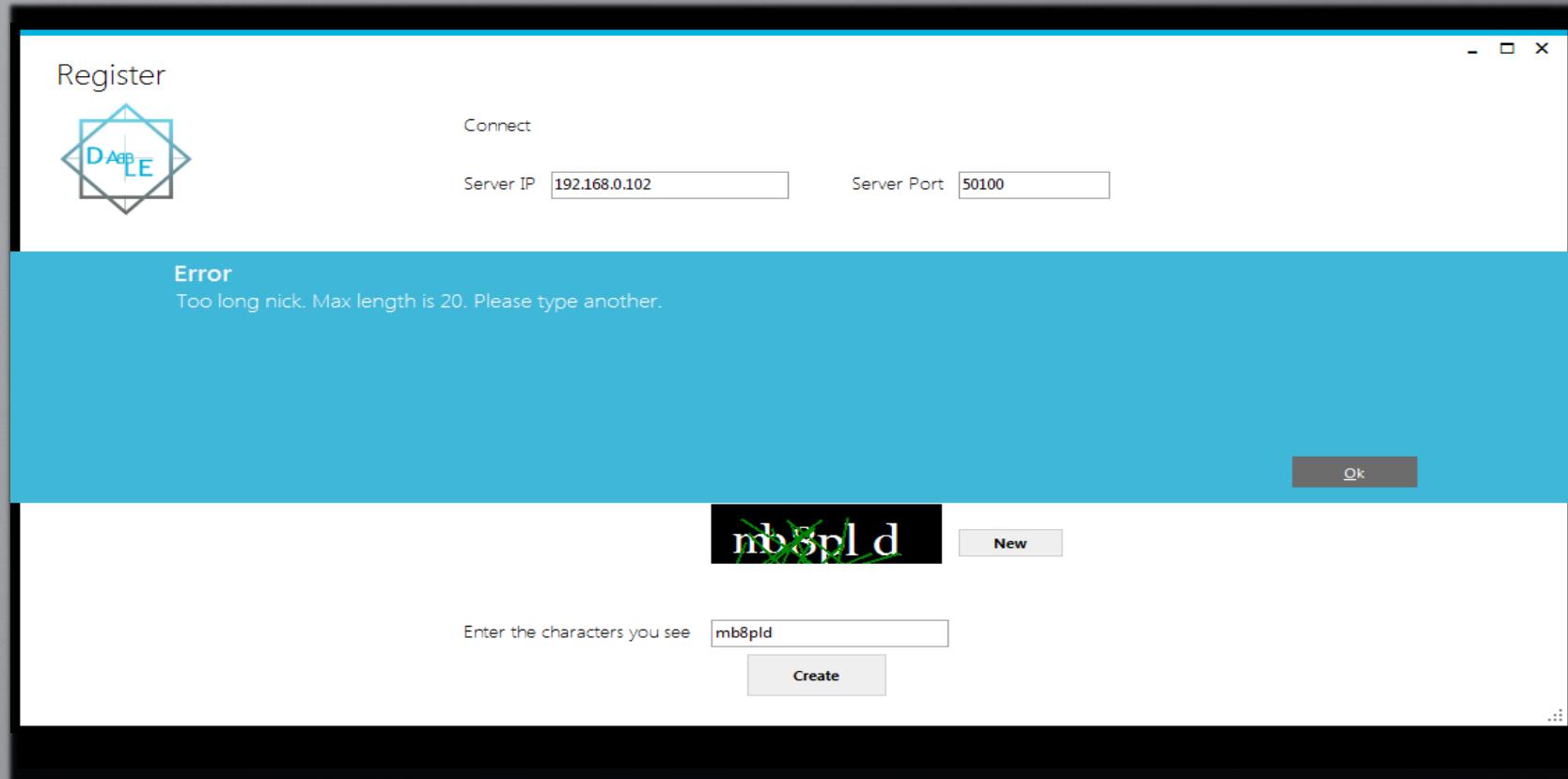
Create an account

Nick	<input type="text" value="Anna"/>
Password	<input type="password" value="*****"/>
E-mail	<input type="text" value="anna@outlook.com"/>
Year of birth	<input type="text" value="1993"/>
Gender	<input type="text" value="female"/>



Enter the characters you see

# Rejestracja – powiadomienie o błędzie (nick)



# Rejestracja – powiadomienie o błędzie (hasło)

Register

Connect

Server IP: 192.168.0.102

Server Port: 50100

Error  
Create a password 6 character minimum case sensitive

Ok

 New

Enter the characters you see:

Create

# Rejestracja – powiadomienie o błędzie (e-mail)

Register



Connect

Server IP  Server Port

Error  
Invalid e-mail address

**xci49q**

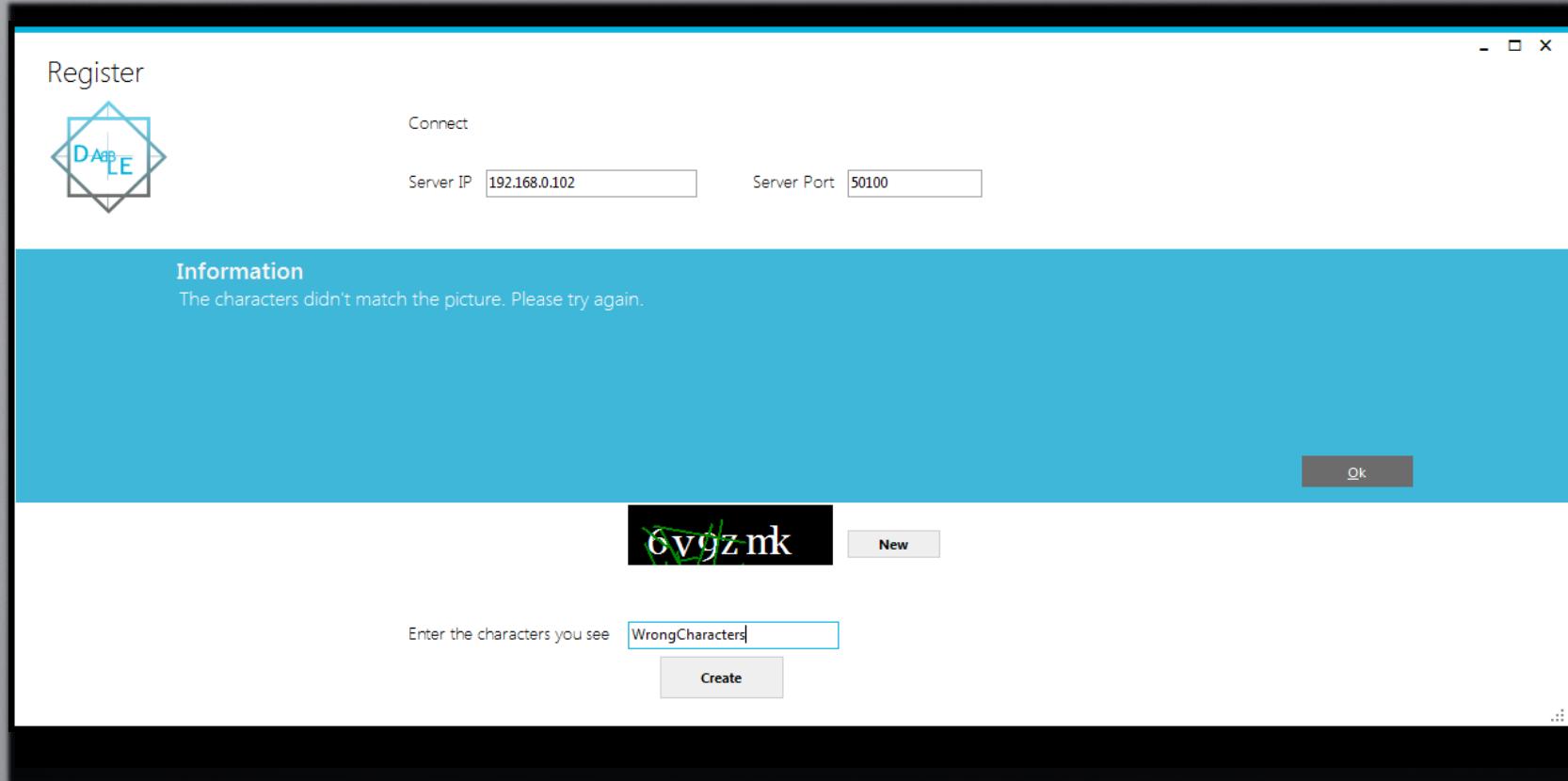
Ok

New

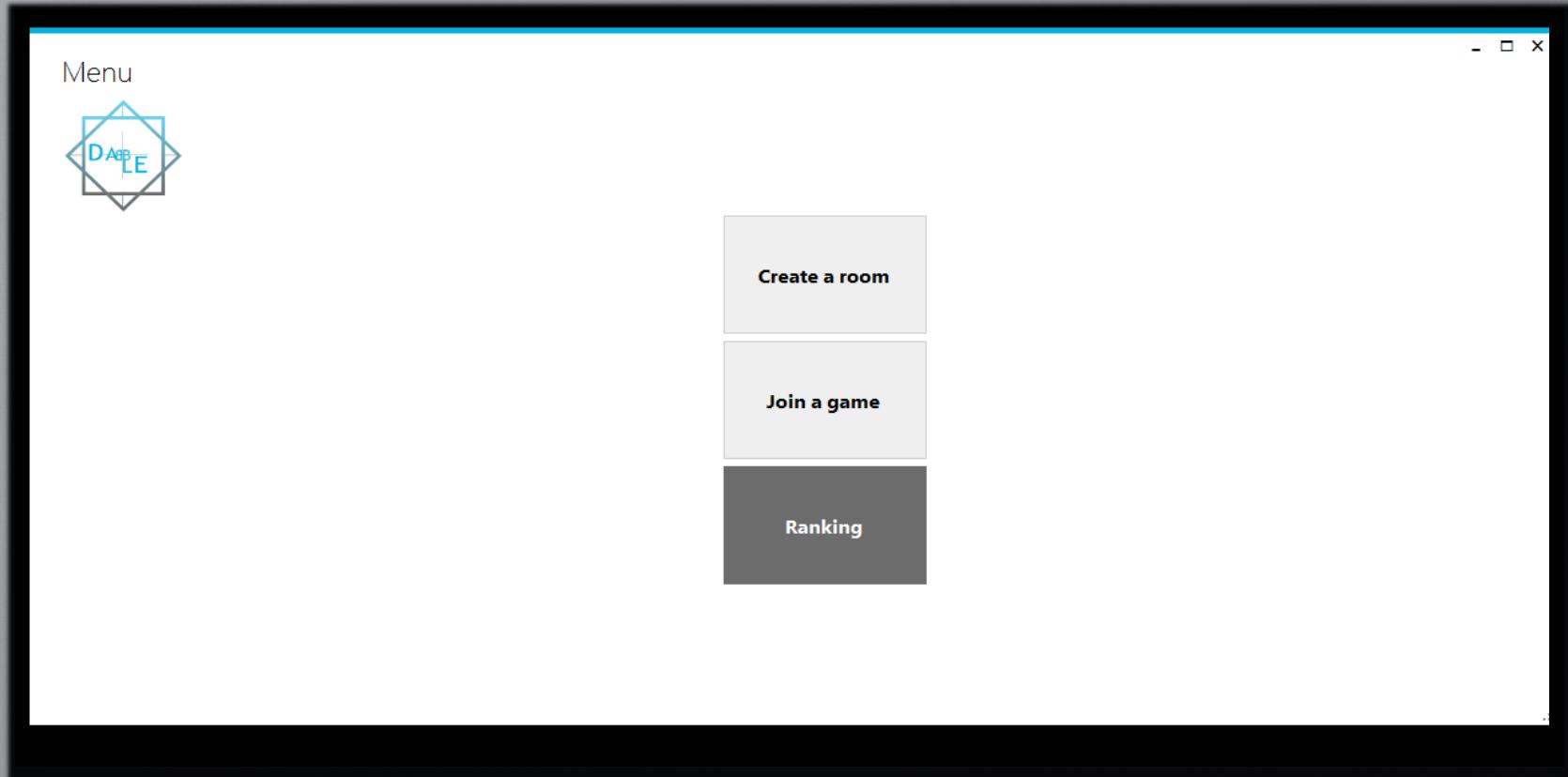
Enter the characters you see

Create

# Rejestracja – powiadomienie o błędzie (captcha)



# Menu



# Zakładanie pokoju

Create a room



Number of players  Tip: Single-player mode isn't a ranked game. You won't gain any points.

Pictographs

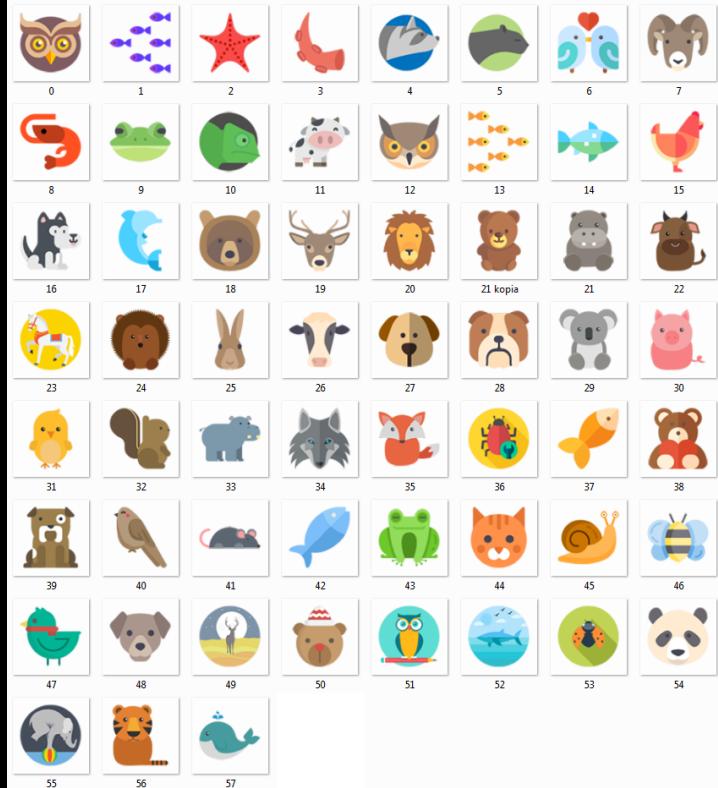
Game mode

[Make a new game](#)

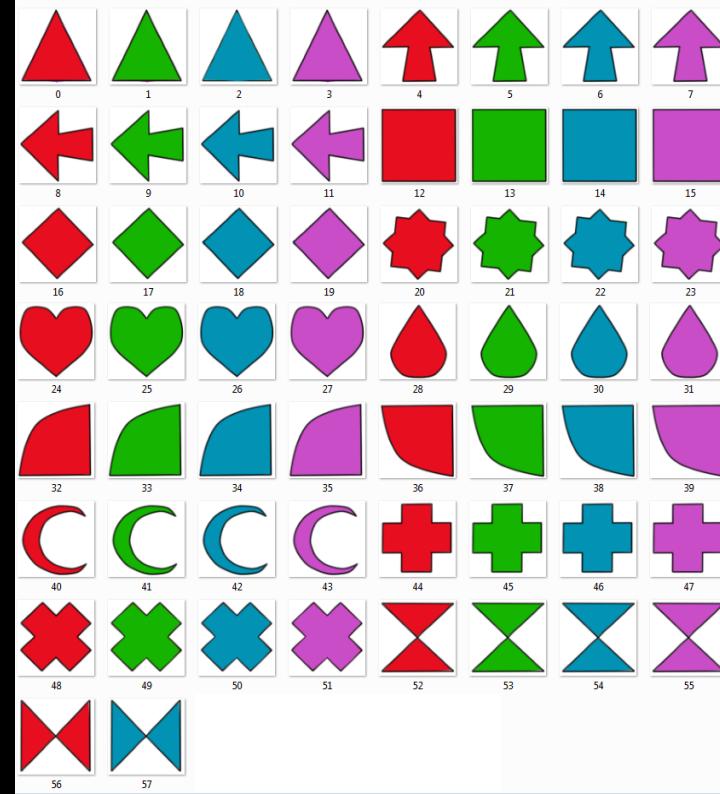
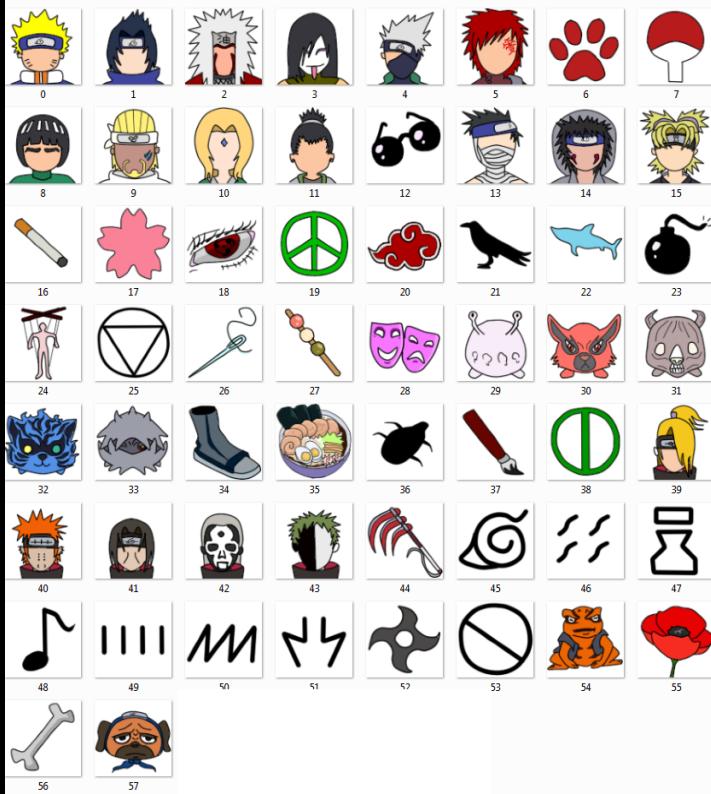
# Parametry pokoju

Number of players	<input type="button" value="1"/> ▼	Number of players	<input type="button" value="1"/> ▼	Number of players	<input type="button" value="1"/> ▼
Pictographs	1 2 3 4 5 6 7 8	Pictographs	Anime Anime Shapes Food Animals <small>MAKE A NEW GAME</small>	Pictographs	Shapes ▼
Game mode		Game mode		Game mode	8 8 6

# Piktogramy



# Piktogramy



# Dołączenie do pokoju

Join a room



Choose a room

- Amanda (1/2) ▾
- Addison (1/1)
- Amanda (1/2)**
- Andrea (1/3)
- Asia (2/8)
- Star (1/5)

Refresh list

# Ranking

## Ranking



Harder mode

Rank	Nick	Score
1	Chelsa	1000
2	Linn	920
3	Poppy	720
4	Happy	596
5	lucky	500
6	Alcott	480
7	Paxton	254
8	Dylan	80
9	Garfield	60
10	Anna	40
11	True570	23

Lower mode

Rank	Nick	Score
1	ProPlayer	2512
2	Tayler	1998
3	dabria1478	1752
4	Linn127	1750
5	Dee344	1532
6	lucky1733	1484
7	Xayah	1284
8	True570	115
9	Dudu	40
10	Addison	12
11	Anna	6

# Przykładowy widok gry

Game

Stats of your cards : 4/55  
Player who put card: Anna

Main Card

Your Card

Status of players cards

Nick	Status
Anna	4/55

Chat

[Log]: All players are ready - we're starting the game!:

To:

Message:

**Send**

# Ban

Game

Main Card

Your Card

Status of players cards

Stats of your cards : 3/27

Player who put card: Tayler

Ban!

Wrong choice. You have to wait 3 sec!

To:

Message:

Send

Ok

..

# Unban

Game

Status of players cards



Main Card

Your Card

Stats of your cards : 3/27

Player who put card: Tayler

Unban

You came back to the game. Don't try to cheat again!

To:

Message:

Send

Ok



# Rozgrywka

Game

DAB E

Status of players cards

Nick	Status
Anna	1/27
Taylor	1/27

Chat

[Log] Joined successfully.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:   
Send

Main Card

Your Card

# Rozgrywka

Game

DAB\_E

Status of players cards

Nick	Status
Anna	1/27
Taylor	1/27

Chat

[Log] Joined successfully.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:   
Send

Main Card

Your Card

Stats of your cards: 1/27  
Player who put card: -

Game

DAB\_E

Status of players cards

Nick	Status
Anna	1/27
Taylor	1/27

Chat

[Log] Waiting for the rest players.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:   
Send

Main Card

Your Card

Stats of your cards: 1/27  
Player who put card: -

# Rozgrywka

Game

Main Card

Your Card

Status of players cards

Nick	Status
Anna	2/27
Taylor	1/27

Stats of your cards : 1/27  
Player who put card: Anna

Chat

[Log] Joined successfully.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:   
Send

Game

Main Card

Your Card

Status of players cards

Nick	Status
Anna	2/27
Taylor	1/27

Stats of your cards : 2/27  
Player who put card: Anna

Chat

[Log] Waiting for the rest players.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:   
Send

# Rozgrywka

Game

DAB E

Status of players cards

Nick	Status
Anna	3/27
Taylor	1/27

Chat

[Log] Joined successfully.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:

Main Card

Your Card

Stats of your cards: 1/27  
Player who put card: Anna

Game

DAB E

Status of players cards

Nick	Status
Anna	3/27
Taylor	1/27

Chat

[Log] Waiting for the rest players.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:

Main Card

Your Card

Stats of your cards: 3/27  
Player who put card: Anna

# Rozgrywka

Game

DAB E

Status of players cards

Nick	Status
Anna	3/27
Taylor	2/27

Chat

[Log] Joined successfully.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:   
Send

Main Card

Your Card

Status of your cards : 2/27  
Player who put card: Taylor

Game

DAB E

Status of players cards

Nick	Status
Anna	3/27
Taylor	2/27

Chat

[Log] Waiting for the rest players.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:   
Send

Main Card

Your Card

Status of your cards : 3/27  
Player who put card: Taylor

# Rozgrywka

Game

DAB E

Status of players cards

Nick	Status
Anna	3/27
Taylor	2/27

Chat

[Log] Joined successfully.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:   
Send

Main Card

Your Card

Status of your cards : 2/27  
Player who put card: Taylor

Game

DAB E

Status of players cards

Nick	Status
Anna	3/27
Taylor	2/27

Chat

[Log] Waiting for the rest players.  
[Log] All players are ready - we're starting the game!

To:   
Message:   
Send

Main Card

Your Card

Status of your cards : 3/27  
Player who put card: Taylor

# Rozgrywka



# Czat

Chat

[Log]:Waiting for the rest players...

Anna: hi

Anna: I'm playing already with Dylan

Anna: Do u wanna play next with me? :)

To: Anna

Message: sure! I'll wait 4 you

**Send**

Chat

[Log]:Joined succeffuly :)

[Log]:All players are ready - we're starting the game!:)

To: Anna

Message: Hello!

**Send**

Chat

[Log]:Waiting for the rest players...

Callie: hi :)

[Log]:All players are ready - we're starting the game!:)

Dylan: Hello!

Callie: sure! I'll wait 4 you

To: Callie

Message: Do u wanna play next with me? :)

**Send**



# Rozgrywka

The image displays four sequential screenshots of a computer game interface, showing a progression of card states over time.

**Screenshot 1:** Status of your cards: 1/9. Player who put card: -.

**Screenshot 2:** Status of your cards: 3/9. Player who put card: Chelsea.

**Screenshot 3:** Status of your cards: 1/9. Player who put card: -.

**Screenshot 4:** Status of your cards: 2/9. Player who put card: Chelsea.

**Common Elements:**

- Main Card:** Shows a grid of 9 circles containing various symbols: hearts, diamonds, clubs, spades, arrows pointing up, down, left, right, and a star.
- Your Card:** Shows a grid of 9 circles containing various symbols: hearts, diamonds, clubs, spades, arrows pointing up, down, left, right, and a star.
- Status of players cards:** A table showing player names (Nick, Addison, Amanda, Chelsea) and their status (1/9 or 3/9).
- Chat:** A text area showing log messages such as "[log] Waiting for the rest players", "[log] All players are ready - we're starting the game!", "[log] Joined successfully.", and "[log] All players are ready - we're starting the game!".
- To:** A text input field for messaging.
- Message:** A text input field for messaging.
- Send:** A button to send messages.

# Rozgrywka

Game

DABLE

Status of players cards

Nick	Status
Taylor	2/14
Skipper	1/14

Stats of your cards : 2/27  
Player who put card: Taylor

Main Card

Your Card

To:

Message:

Send

Game

DABLE

Status of players cards

Nick	Status
Taylor	2/14
Skipper	1/14

Stats of your cards : 1/27  
Player who put card: Taylor

Main Card

Your Card

To:

Message:

Send

# Zabezpieczenia

- Dotyczące bezpieczeństwa aplikacji:
  - captcha podczas rejestracji,
  - wymogi dotyczące wprowadzanych danych do formularzy,
  - korzystanie z protokołu TCP – zapewniona retransmisja utraconych pakietów,
  - architektura „cienkiego klienta” - przetwarzanie danych odbywa się wyłącznie po stronie serwera.
- Dotyczące logiki gry:
  - zablokowanie możliwości zalogowania się na to samo konto jednocześnie na dwóch urządzeniach,
  - kary czasowe za złe wskazania,
  - liczba punktów obliczana adekwatnie do poziomu trudności gry.

# Podsumowanie

**Celem pracy było opracowanie gry sieciowej z wykorzystaniem .NET Framework**

- Możliwe zastosowania:
  - dostarczenie rozrywki dla ludzi z różnego przedziału wiekowego, różnych płci,
  - ćwiczenie refleksu, spostrzegawczości,
  - komunikacja z innymi ludźmi poprzez sieć.
- Zalety:
  - zastosowanie modelu MVC,
  - rozgrywka sieciowa, opracowana talia do gry, pokoje o różnych parametrach,
  - zbieranie punktów, ranking.
- Wady:
  - brak menu „Opcji” z ustawieniami np. rozdzielczości okna, jasności ekranu, dźwięku.
- Szersze spojrzenie na projekt:
  - dodatkowe opcje podczas rozgrywki np. koła ratunkowe w postaci usunięcia dwóch niepasujących symboli, czy zablokowanie przeciwnika na 5 sekund,
  - przeniesienie gry na inną platformę – np. Android.