



Battleship(Námorná bitka)

**Technická správa**

ITU-Tvorba uživatelských rozhraní

Jakub Vaňo(xvanoj00)  
Zuzana Hrklová(xhrklo00)  
Kateřina Cibulcová(xcibul12)

Ak.r. 2021/2022

## **Špecifikácia zadania**

### **Cieľový produkt:**

Klasická hra Battleship (námorná bitka) s možnosťou vytvárania vlastnej hracej plochy.

**Cieľová platforma:** webový prehliadač

**Dĺžka jednej hry:** 5-15 min.

### **Typ užívateľa:**

Typický užívateľ aplikácie je každý kto vyhľadáva časovo nenáročnú spoločenskú hru na občasné zahnanie nudy.

### **Pravidlá hry:**

Hra pre dvoch. Každý z hráčov má vlastnú hraciu plochu kde si rozostavia svoje lode. Hráč sa potom snaží odhaliť pozíciu protihráčových lodí tak, že strieľa do jeho políčok hracej plochy. Ak trafi časť lode môže strieľať znova. Ak sa mu nepodarí trafiť loď, na ťahu je protihráč. Vyhrá ten kto nájde všetky protihráčove lode.

### **Naša aplikácia:**

Našu aplikáciu sme sa rozhodli vytvoriť ako hru pre jedného hráča. Jeho protivníka predstavuje počítač. Hra sa týmto stáva viac využiteľná, keďže nie vždy má užívateľ po ruke kamaráta, s ktorým by sa mohol hru zahrať.

Hra obsahuje taktiež rozšírenie „Costumize“ v ktorom si vie užívateľ pred spustením hry nastaviť veľkosť hracej plochy, počet jednotlivých lodičiek, farbu lodičiek a farbu hracej plochy, vďaka čomu je hra oproti klasickej námornej bitke viac zaujímavá a hráča tak rýchlo neomrzí.

### **Rozšírenia do budúcnosti:**

Možnosť hry pre dvoch hráčov.

## **Návrh architektúry a GUI**

**Zuzana Hrkľová(xhrklo00):**

### **Úvodná stránka:**

Cieľová aplikácia je navrhnutá tak, že užívateľovi-hráčovi sa zobrazí úvodná stránka, kde sa nachádza Tutorial s pravidlami hry. Ak nepozná pravidlá, Tutorial rozklikne a prečíta si ich. Keď sa rozhodne hru začať hrať stlačí tlačidlo „Play“ ktoré ho presmeruje na novú stránku s nastaveniami hry.

### **Stránka s nastaveniami:**

Hráčovi sa zobrazí jeho a protivníková hracia plocha. Ďalej stránka obsahuje tlačidlo “Customize”, po jeho stlačení sa otvorí okno, kde si vie hráč nastaviť veľkosť hracej plochy, počet lodí, farbu lodí, farbu hracej plochy a tlačidlo “set to default” pomocou, ktorého vie dostať plochu po jej prestavení do pôvodného stavu v prípade, že by sa mu jeho vlastné nastavenia znepáčili.

V pravom hornom rohu stránky sa nachádza tlačidlo “Help”, ktoré zobrazuje okno s pokynmi čo a ako vie v danom momente užívateľ na stránke spraviť.

V ľavom hornom rohu je tlačidlo “Back”, ktoré užívateľa premiestni nazad na úvodnú stránku.

Pod hráčovou plochou sa nachádza tlačidlo “Randomize”, ktoré náhodne preusporiada loďky na hráčovej hracej ploche a tlačidlo “Play”, ktoré spustí hru.

### **Stránka s hrou:**

Na stránke sa znova nachádza tlačidlo “Help” s pokynmi pre hráča, hráčova a protivníková hracia plocha a tlačidlo “Fire”. Keď je hráč na rade kliknutím vyberie políčko na hracej ploche a tlačidlom fire potvrdí svoj ťah.

## **Jakub Vaňo(xvanoj00):**

GUI sa skladá z 3 stránok a pomocných popup okien

### **Úvodná stránka:**

Na tejto stránke sa vie používateľ presunúť do menu s rozšírenými nastaveniami hry pomocou tlačidla "Menu". Tlačidlo "Tutorial" zobrazí užívateľovi popis ako našu aplikáciu používať. Pre rýchlu hru s klasickým nastavením hry Battleship môže používateľ stlačiť tlačidlo "QuickGame". V ľavom hornom rohu si vie používateľ spustiť/zastaviť hudbu.

### **Menu stránka:**

Táto stránka slúži na rozšírené nastavenia hry. Používateľ si vie opäť zapnúť/vypnúť hudbu ako aj znovu otvoriť tutoriál pomocou otáznika v pravom hornom rohu. Ďalej si vie hráč nastaviť pozície svojich lodičiek na hracej ploche. K dispozícii má aj tlačidlo "Customize", ktoré otvorí popup okno pre nastavenie farby lodičiek a farby hracej plochy. Pomocou tlačidla "Settings" sa otvorí popup okno s nastaveniami veľkosti hracej plochy a počtu lodičiek na ploche. Hra sa začína stlačením tlačidla "Play".

### **Stránka Hry:**

Na tejto stránke sa nachádzajú už obvyklé nastavenia zvuku a tutoriálu, ako aj dve hracie plochy-používateľa a protivníka. Hráči a striedajú v strieľaní na plochu nepriateľa pomocou klikania na nepriateľovu plochu, ak hrá trafí loď políčko sa sfarbí na červeno, inak sa v ňom zobrazí "X". Hra končí keď jeden z hráčov zničí všetky lode nepriateľovi, kedy sa zobrazí popup okno s možnosťou vrátiť sa na "Úvodnú stránku". Hráč vie ukončiť hru aj pomocou tlačidla "EndGame" ktoré ho taktiež vráti na "Úvodnú stránku".

## **Kateřina Cibulcová (xcibul12):**

### **Úvodná stránka:**

Pri spustení aplikácie sa používateľovi zobrazí úvodný nádpis a obrázok lode. Pri prejdení myšou cez obrázok lode se zobrazí tlačidlo "Start game", ktorým používateľ môže spustiť samotnú hru.

### **Hracie pole:**

Po spustení hry tlačidlom "Start game" sa načítajú dve hracie plochy s políčkami, jedna pre rozostavenie a nastavenie lodičiek, druhá hracia plocha slúži pre potápanie protihráčových lodí. Hráč kliknutím vyberá políčka, na ktorých očakáva nepriateľské lode a v prípade, že sa trafí, pripočíta sa mu bod a políčko zčervená. Ak minie, políčko se zafarbí na modrú.

Hra končí vo chvíli, keď sa hráčovi podarí trafiť všetky nepriateľské lode. Používateľovi se ukáže vyskakovacie okno s informáciou, že vyhral a aplikácia se vráti späť na úvodnú obrazovku, kde si hráč môže spustiť ďalšiu hru.

Hráč si môže zvoliť počet lodičiek, ich farbu a tiež veľkosť a farbu hracieho poľa kliknutím na tlačidlo "Customize", pokiaľ by ho zaujímala nápoveda, ako hru hrať, môže si ju zobrazíť kliknutím na tlačidlo "Help".

## **Popis užívateľských nástrojov**

**Frontend:** React, CSS

**Backend:** Python, Flask framework pre API

## **Popis implementácie**

**Frontend:**

Jakub Vaňo(xvanoj00):

V zložke `xvanoj00/src` je implementovaný frontend pre aplikáciu.

V `app.js` sa vytvára `StackScreen` pre viac stránkové zobrazenie.

Zložka `screens` obsahuje:

- `StartScreen.jsx` - Úvodná stránka aplikácie
- `MenuScreen.jsx` - Menu stránka aplikácie, ktorá spracúva zmeny v `Settings` a `Customize`
- `GameScreen.jsx` - Hracia stránka aplikácie

Zložka `screens/components` obsahuje pomocné funkcionálne súbory a použité obrázky, zvuky.

- `Customize.jsx` - Vizuálne zmeny pomocou tlačidiel
- `GameBoard.jsx` - Vytvorenie hráčovej hracej plochy
- `enemyBoard.jsx` - Vytvorenie nepriateľovej hracej plochy, zobrazovanie hit/miss odpovede z backendu
- `Popup.jsx` - Pomocná funkcia pre zobrazenie popup okna
- `EndPopup.jsx` - Pomocná funkcia pre popup okno pri ukončení hry
- `sound.jsx` - Pomocná funkcia
- `Settings.jsx` - Zmena veľkosti hracej plochy pomocou tlačidiel a zmena počtu lodí pomocou slideru
- `Tutorial.jsx` - Výpis návodu pomocou posuvného menu

Zuzana Hrkľová(xhrklo00):

V zložke xhrklo00/src je implementovaný frontend pre vyvíjanú aplikáciu.

V app.js je vytvorený StackScreen na zobrazovanie medzi jednotlivými stránkami.

Zložka components obsahuje:

- mainPage.js - Úvodná stránka aplikácie
- gamePage.js - Stránka zobrazujúca nastavenia hracej plochy pred začatím hry. K zobrazeniu hracích plôch využíva gameBoard.js do ktorých posúva informácie o nastavení hracej plochy získané pomocou customize.js
- Game.js - Stránka s prebiehajúcou hrou. Používa gameBoard.js na vykresľovanie hráčovej plochy a enemyBoard.js na vykresľovanie protihráčovej plochy
- gameBoard.js - Vykresľuje hráčovú hraciu plochu
- enemyBoard.js - Vykresľuje protihráčovú hraciu plochu a spracováva odpovede od servera po kliknutí na hraciu plochu
- customize.js - Spracováva nastavenia hracej plochy
- popup.js - Vykresľuje pomocné okno na zobrazenie Tutorialov a nastavení "Customize"

Kateřina Cibulcová (xcibul12):

V složke xcibul12/src sa nachádza implementácia frontendu hry Battleships.

Zoznam súborov:

- Game.js - úvodná stránka aplikácie
- Board.js - generovanie hracej plochy pre umiestnenie lodí
- EnemyBoard.js - generovanie hracej plochy pre potápanie protihráčových lodí
- Ships.js - generovanie pozícií nepriateľských lodí
- Square.js - komponenta pre políčka na hracej ploche
- Popup.js - vyskakovacie okno s nastaveniami
- Customize.js - generovanie samotných nastavení
- súbory s kaskádovými štýlmi

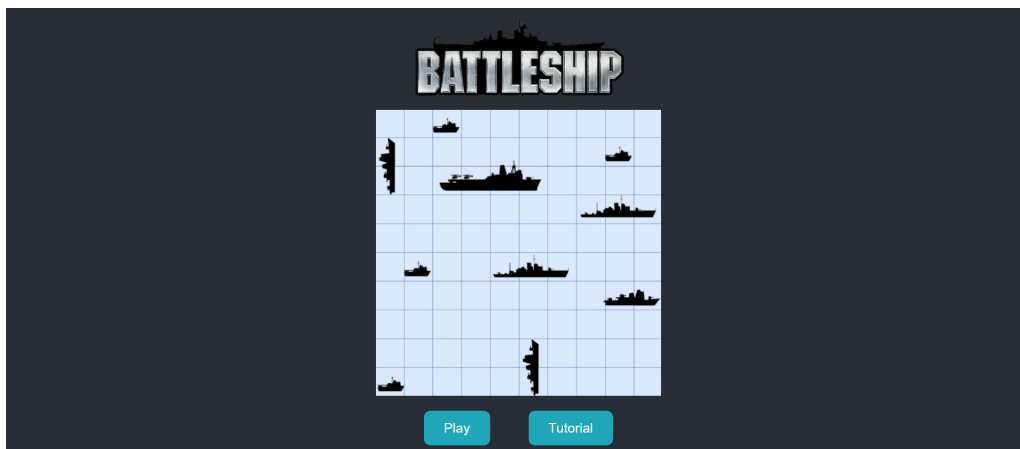
## Backend:

Spoločný, obsahuje server.py, slúži na vyhodnotenie stavu hry, a príprava na implementovanie hry pre dvoch hráčov.

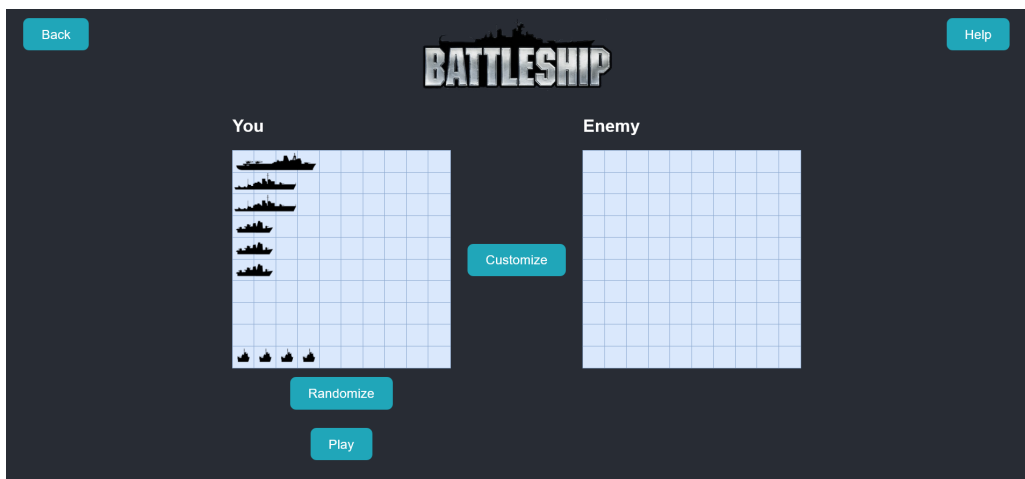
## Výsledná aplikácia (screenshots)

Zuzana Hrkľová(xhrklo00):

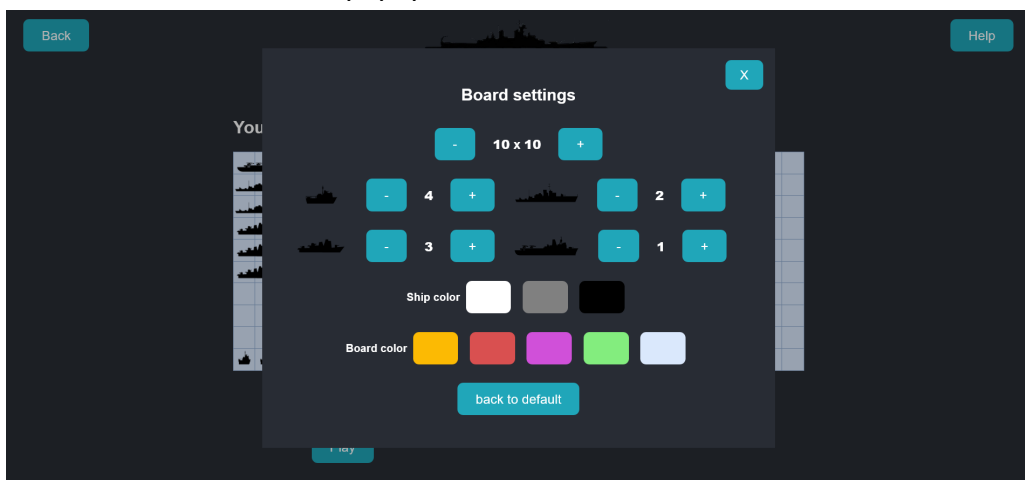
Úvodná stránka:



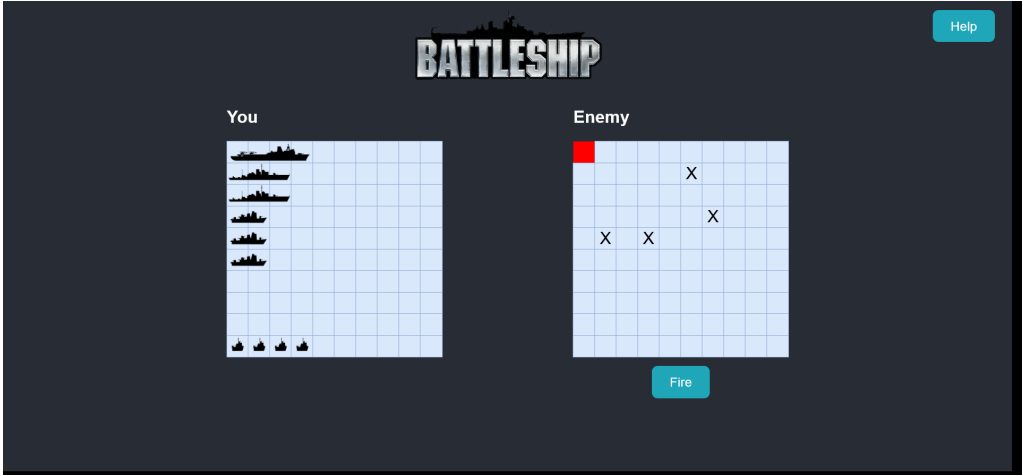
Menu stránka:



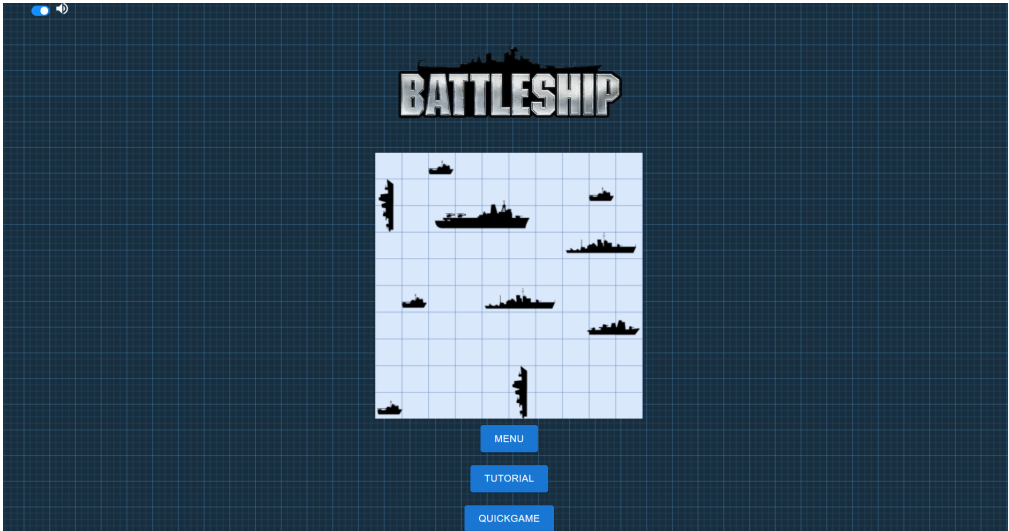
Menu stránka - customize popup:



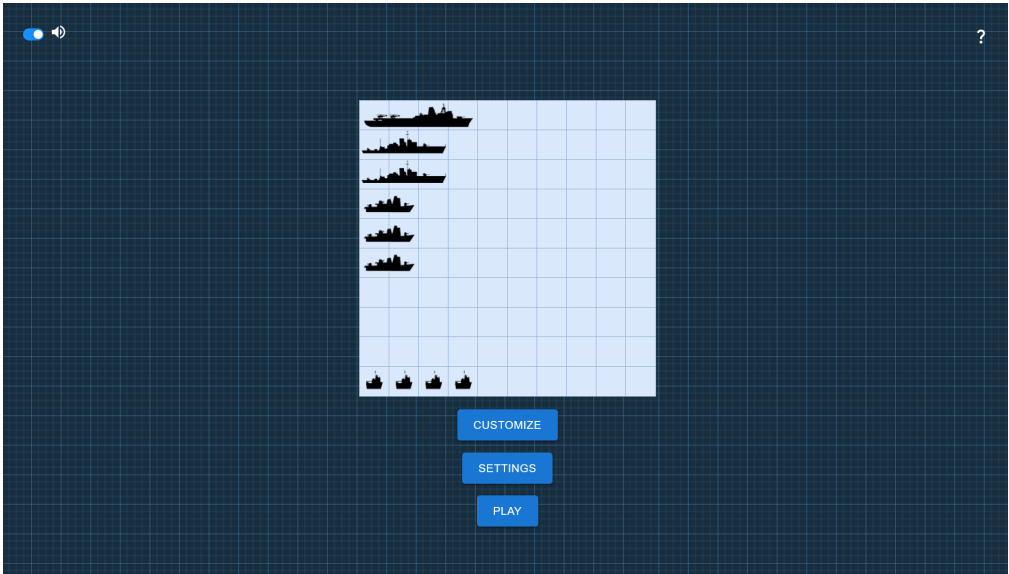
Hracia stránka:



Jakub Vaňo(xvanoj00):  
Hlavná stránka:

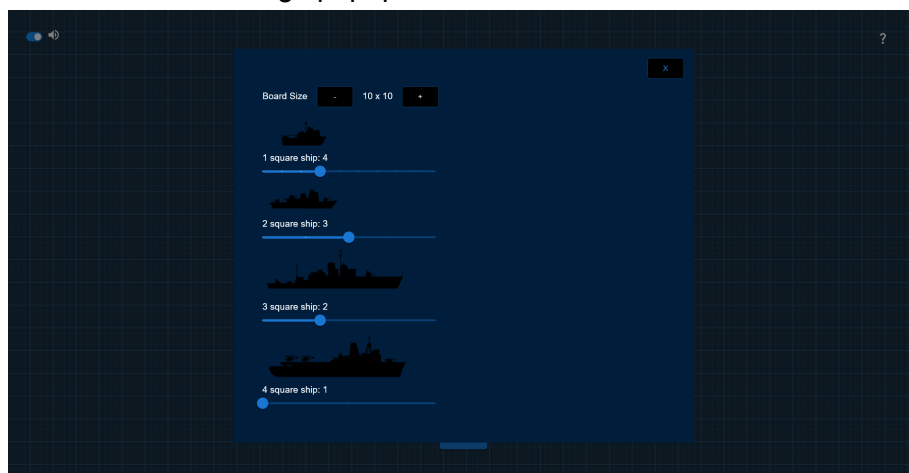


Menu stránka:

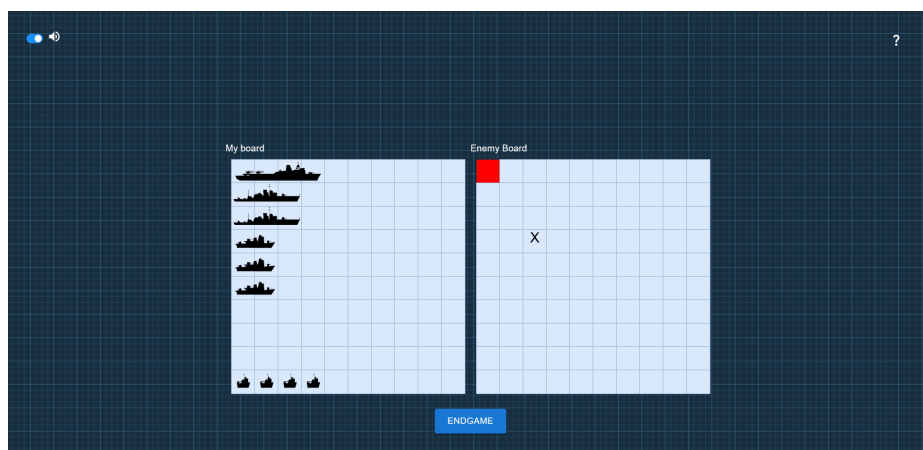




Menu stránka - settings popup:

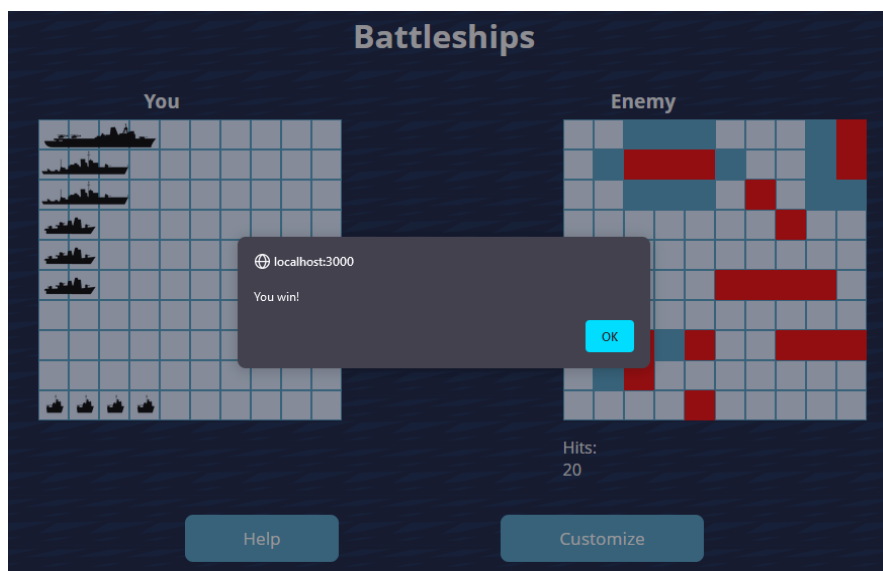
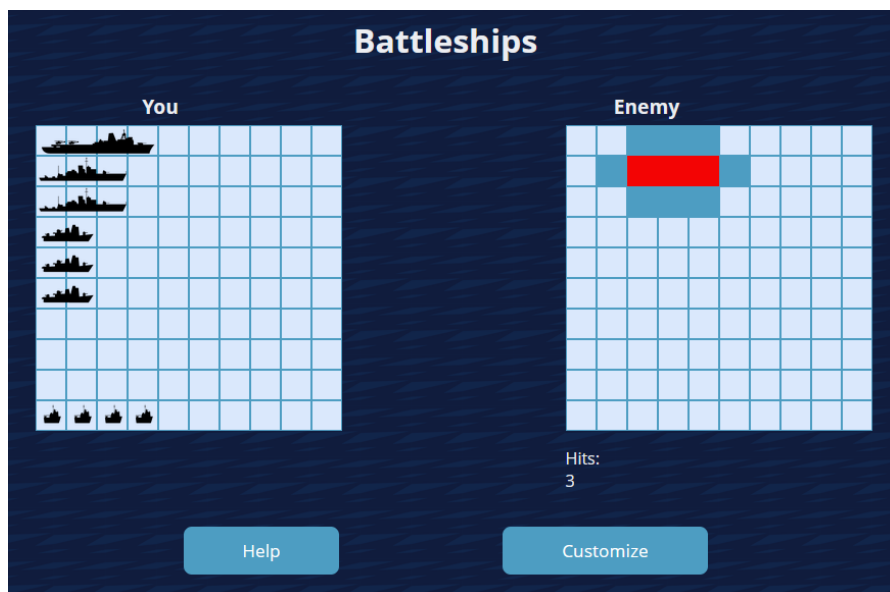


Hracia stránka:



Kateřina Cibulcová (xcibul12):





## Záver

Zistili sme že React poskytuje veľa možností, ktoré nám však mierne sťažovali prácu keďže sme tento projekt začínali bez predchádzajúcej skúsenosti s Java Scriptom a Reactom. To malo za následok, že sa nám nepodarilo implementovať úplnú funkčnosť hry Battleship.

## Zdroje

- |     |           |   |                       |
|-----|-----------|---|-----------------------|
| [1] | React     | <a href="https://reactjs.org/">https://reactjs.org/</a>   | navštívené(4.12.2021) |
| [2] | React-Mui | <a href="https://mui.com/">https://mui.com/</a>   | navštívené(1.12.2021) |
| [3] | Flask     | <a href="https://flask.palletsprojects.com/en/2.0.x/">https://flask.palletsprojects.com/en/2.0.x/</a> | navštívené(3.12.2021) |