

# Seminář PRG

## 12. hodina - 22.11.2024

Gymnázium Voděradská 2024/2025  
Jan Borecký

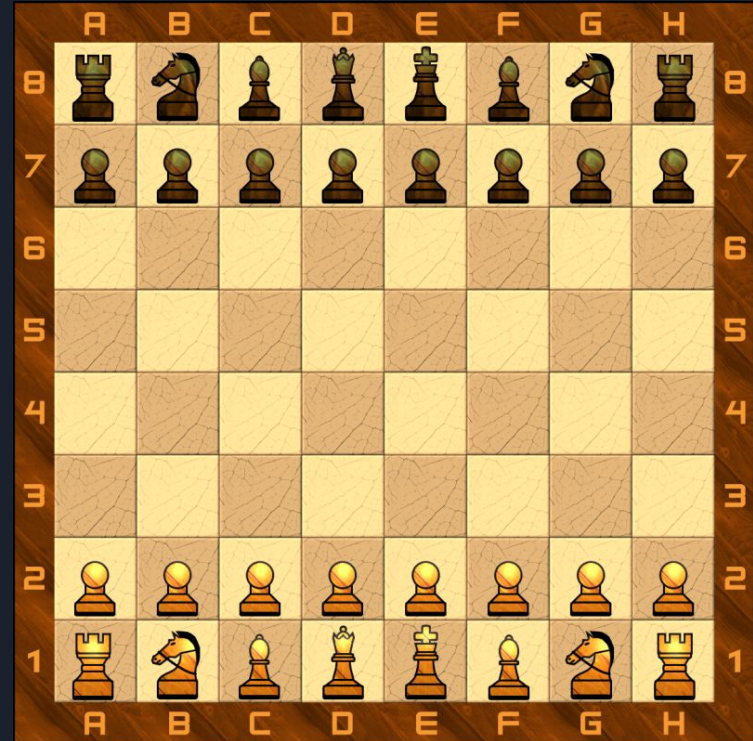


# Program dneška

1. 2D pole (+ vícedimenzionální)
2. Cvičení na 2D pole
3. Zadání 2. úkolu

## 2D pole

- Na jaké pozici je černý král?
- Na jaké pozici je bílá královna?
- Na jakých pozicích jsou bílí pěšáci?
- Na jakých pozicích jsou černí jezdcí?

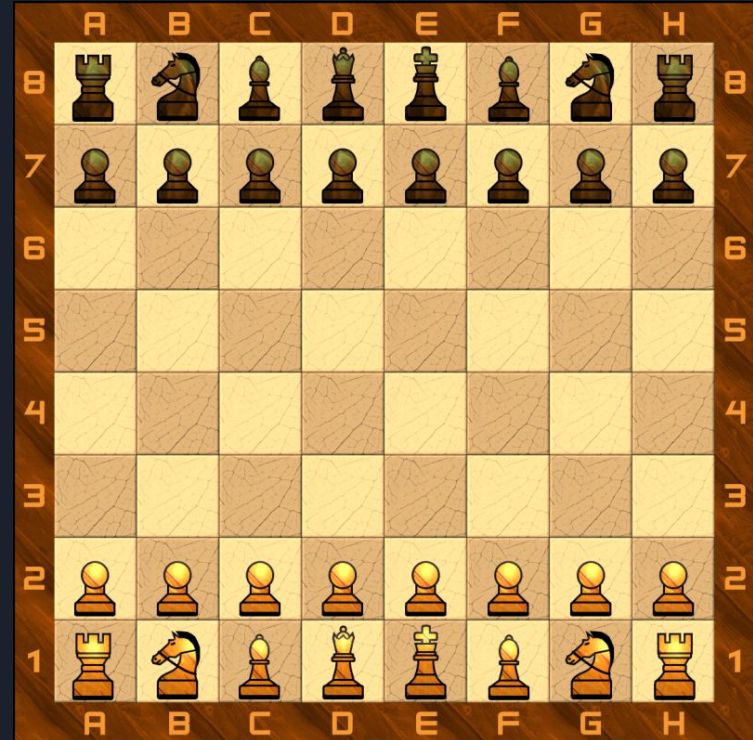


# 2D pole

```
char[,] chessBoard = new char[8,8]
// ...naplním pole
chessBoard = {
    {r,n,b,q,k,b,n,r},
    {p,p,p,p,p,p,p,p},
    {0,0,0,0,0,0,0,0},
    {0,0,0,0,0,0,0,0},
    {0,0,0,0,0,0,0,0},
    {0,0,0,0,0,0,0,0},
    {P,P,P,P,P,P,P,P},
    {R,N,B,Q,K,B,N,R}
}
```

- FEN zápis

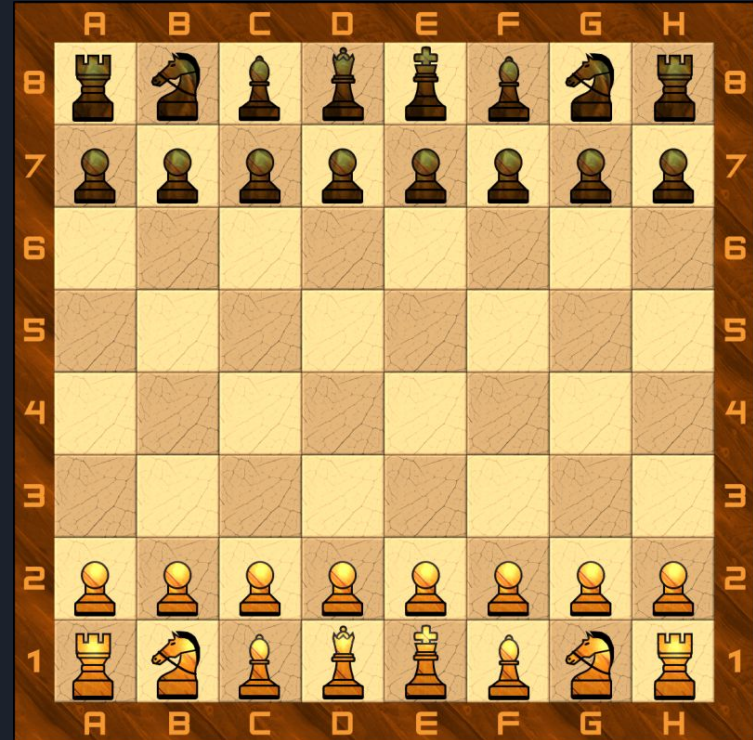
(pawn = "P", knight = "N", bishop = "B",  
rook = "R", queen = "Q" and king = "K")



# 2D pole

```
char[,] chessBoard = new char[8,8]
// ...naplním pole
chessBoard = {
    {r,n,b,q,k,b,n,r},
    {p,p,p,p,p,p,p,p},
    {0,0,0,0,0,0,0,0},
    {0,0,0,0,0,0,0,0},
    {0,0,0,0,0,0,0,0},
    {0,0,0,0,0,0,0,0},
    {P,P,P,P,P,P,P,P},
    {R,N,B,Q,K,B,N,R}
}
```

```
chessBoard[0,0] = 'r'
chessBoard[0,1] = 'n'
chessBoard[1,0] = 'p'
chessBoard[7,6] = 'N'
```



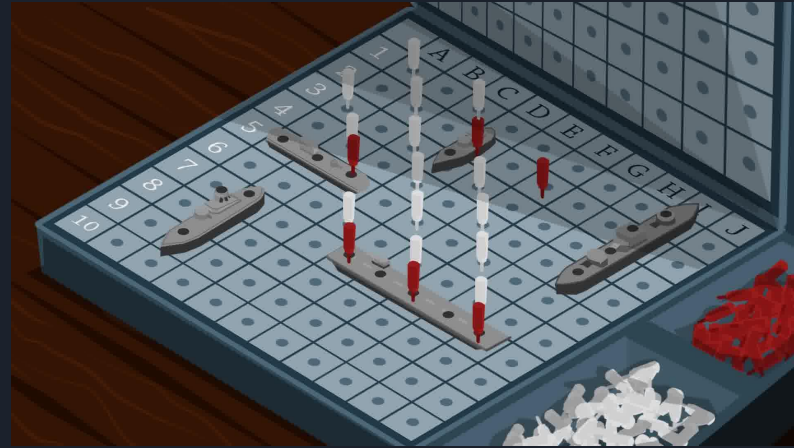


## 2D pole

- Jak zjistím velikost pole v dané dimenzi?
- `chessBoard.GetLength(0)` - velikost 1. dimenze
  - Kolik to je?
- `chessBoard.GetLength(1)` - velikost 2. dimenze
  - Kolik to je?
- Jak budu iterovat přes všechny řádky i sloupce?
  - Ukážeme si ve cvičení
  - Pullněte si repozitář a zkopírujte si k sobě projekt 2D Array Playground, do kterého se teď pustíme

## 2. úkol - Hra Lodě (Battleship)

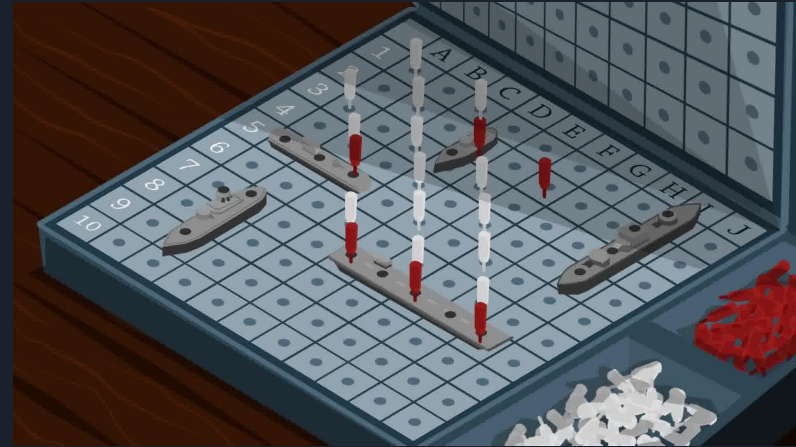
- Vytvořte konzolový program, který bude simulovat hru Lodě (hráč vs počítač)
- Hrací pole je velké 10 x 10
  - Řádky značeny čísly 1 - 10
  - Sloupce značeny písmeny A - J
- Lodě
  - 1x Letadlová loď (velikost 1 x 5)
  - 1x Bitevní loď (velikost 1 x 4)
  - 1x Křižník (velikost 1 x 3)
  - 1x Ponorka (velikost 1 x 3)
  - 1x Torpédoborec (velikost 1 x 2)
- Před začátkem hry si hráč rozmístí lodě, počítač je rozmístí náhodně
  - Kontrolujte korektnost - lodě se nepřekrývají a jsou buď vodorovně, nebo svisle





## 2. úkol - Hra Lodě (Battleship)

- V každém kroku vykreslujete aktuální stav hráčova pole a aktuální pohled pole počítače (jak ho dotted' vidí hráč)
  - Lodě budou značeny na poli písmeny (např. L L L L L je horizontální letadlová loď)
- Začíná hráč
- Tah hráče:
  - Volí souřadnice, kam vystřelí
  - Pole počítače se hráči zaktualizuje podle toho, jestli zasáhl, nebo minul
- Tah počítače:
  - Náhodně vybere souřadnice, kam vystřelí
  - Hráči se zaktualizuje stav jeho vlastního pole
- Hra končí, pokud hráč nebo počítač má všechny lodě plně potopené







## 2. úkol - Hra Lodě (Battleship)

Možná vylepšení a rozšíření:

- Počítač nebude střílet náhodně, ale bude mít nějakou strategii
  - Když zasáhne, zkusí příště vystřelit do okolních míst
  - Když najde "směr", jakým loď stojí, zkusí tímto směrem střílet (horizontálně, nebo vertikálně)
- Více typů střel (příklady)
  - Základní střela (zasáhne 1 místo)
  - Bomba (zasáhne plochu 3 x 3)
  - Kobercové bombardování (zasáhne plochu 1 x 2)
    - Umožněte volbu směru
- Lepší střely by měly být v omezeném množství
- Omezené množství munice a doplňování
  - Stanovte pevný počet munice, kterou si lze částečně doplnit např. vynecháním kola



## 2. úkol - Hra Lodě (Battleship)

Možná vylepšení a rozšíření (pokračování):

- Sonar (objevení části pole soupeře, třeba 3 x 3) jednou za hru
- Možnost volby rozměrů pole
  - Může být i obdélníkové nebo třeba kruhové
- Nové typy lodí
  - třeba "odolná" loď, která potřebuje na každou svoji část 2 zásahy
- Cokoliv dalšího vás napadne
  - Napište mi a domluvíme se



## 2. úkol - Hodnocení (*úloha: známka nebo posun*)

Základní verze hry: 4

- Lodě validně rozmístěné
- Správně detekovaný zásah / minutí
- Ukončení hry, když má jeden z hráčů vše potopené
- Kontrola všech vstupů (při rozmisťování lodí a střelby neumožnit jít mimo hrací pole)
- Vykreslování pole hráče a pohledu pole počítače

Menší rozšíření: o půl stupeň nahoru za každé rozšíření

- Další typy střel a lodí
  - Když už budete mít střelu, která zasáhne oblast 1 x 3, nový typ pak už **není** další střela o oblasti 1 x 2 apod.
- Sonar
- Volba rozměrů pole (a x b)



## 2. úkol - Hodnocení

Větší rozšíření: o stupeň nahoru

- Strategie střelby počítače
- Pevné množství munice + mechanika doplňování
- Volba atypického tvaru pole (kruh, trojúhelník apod.)

Coding style: o stupeň nahoru

- Anglicky pojmenované proměnné, dodržování camelCase
- Rozdělení kódu do funkcí
- Komentáře
- Celková čitelnost a srozumitelnost kódu

*Základní hra s hezkým kódem je na trojku, přidám k tomu jedno větší rozšíření a dvě menší a mám jedničku*



## 2. Úkol - Deadline

- Termín odevzdání je 6.12. 23:59
- Pokud budete chtít ještě přidat nějaké rozšíření (zlepšit si známku) a **do termínu výše budete mít** na repozitáři **funkční hru**, můžete je nahrávat až do 8.12. 23:59
  - V takovém případě mi **dejte vědět**, ať o vás vím

# Děkuji za pozornost

**Zpětná vazba:**

<https://forms.gle/7wRVbdAA4aZHm1cs7>

**Kontakt:**

Mail - [honza.borecky@seznam.cz](mailto:honza.borecky@seznam.cz)

Discord - yeenya (Yeenya#6930)

