

# Krásy Počítačové Grafiky

## Cvičení 2

Bludiště

# Reprezentace bludiště

## Grid

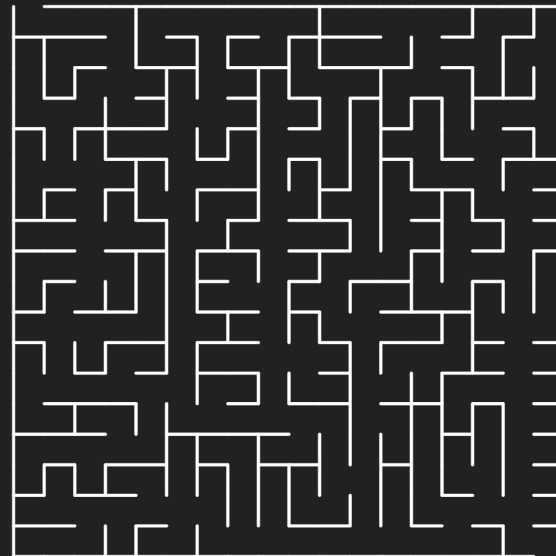
- Rozměr  $m \times n$ , čtvercové buňky

## Buňka

- Pro každou si pamatovat zdi
- Stačí zeď na severu a na západě

POZOR! Na jihu a na východě bludiště nejsou zdi

- Řešit pomocí “fiktivních” buněk / při vykreslení



# Generování bludiště - rekurzivní

Rekurzivní metoda pro generování bludiště:

1. curr = aktuální buňka, indexy předány jako parametr
2. Označit aktuální buňku jako navštívenou
3. while (aktuální buňka má nenavštívené sousedy)
  - a. nbor = náhodně vybraný nenavštívený sused
  - b. Odstranit zeď mezi buňkami curr a nbor
  - c. Rekurzivně volat metodu nad buňkou nbor

Na začátku je metoda volána pro buňku [0,0]

# Generování bludiště - zásobník

1. Vložit buňku [0,0] do zásobníku a označit ji jako navštívenou
2. while (zásobník není prázdný)
  - a. curr = vybrat buňku ze zásobníku
  - b. if (buňka curr má nenavštívené sousedy)
    - i. nbor = náhodně vybraný nenavštívený soused
    - ii. Odstranit zeď mezi buňkami curr a nbor
    - iii. Označit buňku nbor jako navštívenou
    - iv. Vložit buňku curr do zásobníku
    - v. Vložit buňku nbor do zásobníku

# Vykreslení bludiště

Postupně po buňkách

Pro každou buňku vykreslit její zdi

Dokreslit jižní a východní stranu bludiště

# Úkoly

Algoritmy generování bludiště

Animace bludiště

Pacman-lite

Maximální počet získaných bodů 7b

# Úkol - Algoritmy generování bludiště

Najděte jiný přístup ke generování bludiště (2b)

- Implementujte nalezený algoritmus
- Dokumentace: popis algoritmu + výsledky + zdroje

Najděte algoritmus pro generování kruhového nebo trojúhelníkového bludiště (3b)

- Implementace + dokumentace

Najděte algoritmus pro vyřešení bludiště (2b)

- Implementace + dokumentace



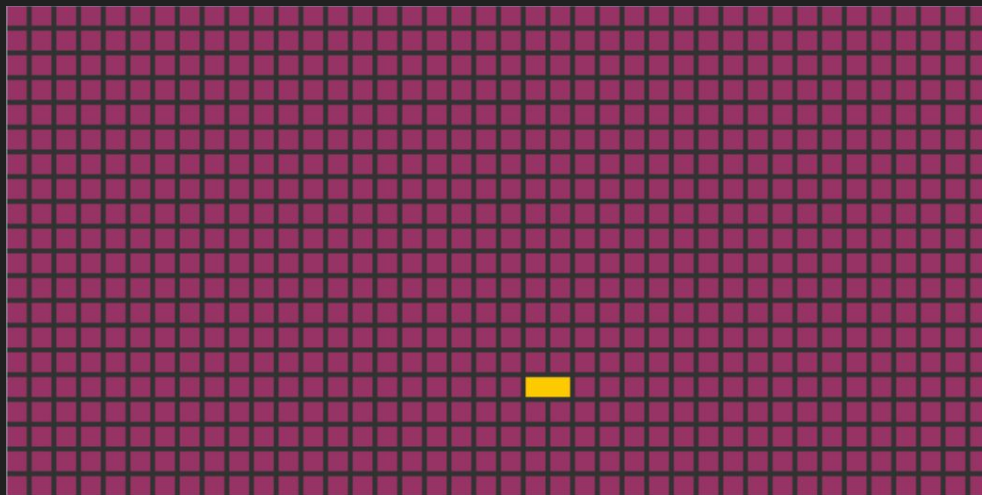
POZOR! Zde hodnotím i srozumitelnost kódu a dokumentace

Implementace lze “vyměnit” za prezentaci na dalším cvičení (max 1-2 lidi)

# Úkol - Animace bludiště

Animujte postupné vytváření bludiště (2b)

Animujte postup algoritmu hledání cesty v bludišti (2b)





# Úkol - Pacman-lite

Vytvořte hru založenou na procházení bludiště

- Každé bludiště musí mít “start” a “cíl”
- Umožněte procházení pomocí klávesnice (0.5b)
- Náhodně generujte objekty v bludišti, které hráč sbírá (0.5b)
  - Hráč musí posbírat všechny aby mohl úspěšně vyřešit bludiště
- Volitelná velikost bludiště z UI (0.5b)
- Počítadlo úspěšně vyřešených bludišť (0.5b)
- BONUS: libovolné další herní mechaniky (časový limit, nepřátelé apod)