

# IJA 2022/23: Projekt

## Zadání: Navrhněte a implementujte aplikaci typu Pac-Man

### Specifikace základních požadavků

#### 1. Obecné požadavky

- Aplikace umožní hrát hru typu Pac-Man, tj. uživatel ovládá panáčka, který se pohybuje po bludišti z výchozího postavení do cílového. V bludišti se samostatně pohybují duchové; pokud se panáček setká s duchem, hra (level) končí neúspěchem.
- Mapa bludiště se načte při spuštění aplikace ze souboru (lze vybrat z více uložených map).
- Průběh hry lze logovat (ukládat) do souboru a následně přehrát.
- Součástí aplikace bude implementace několika interaktivních prvků, které se budou měnit na základě situace. Konkrétní výběr je na týmu (např. zobrazení životopisu ducha při kliknutí na něj, počet kroků pac-mana, počet pokusu, počet životů, zoom apod.)

#### 2. Mapa bludiště

- Mapa je uložena v textovém souboru v podobě matice symbolů. Každý symbol reprezentuje konkrétní objekt bludiště:
  - T (target) – cílové políčko hry
  - X (wall) – zeď
  - G (ghost) – výchozí pozice ducha
  - K (key) – klíč; pokud je v mapě klíč (klíče), musí je panáček nejdříve získat, než může dojít k cíli; klíč se v mapě může, ale nemusí vyskytnout
  - . – volné (průchozí) políčko
  - S (start) – startovní (výchozí) políčko panáčka
- Na prvním řádku je rozměr mapového podkladu – počet řádků a počet sloupců
- Příklad (bludiště je vždy ohraničeno zdí, neuvádí se v uložené mapě)

```
10 10
.....T
XX...XX...
X.....
XXXXXXXX...
....XG....
XX..XGX...
....XXX...
XX...XX.K.
S.....
XX...XX...
```

#### 3. Pohyb

- Pohyby panáčka se ovládají klávesnicí nebo myší.
- Klávesy (šipky, W-A-D-Z, apod.) určují směr pohybu.
- Myší lze určit políčko, kam má panáček sám dojít (algoritmus výběru cesty není podstatný, jeho efektivita se nebude hodnotit).
- Lze pracovat v různých módech: panáček stojí a reaguje na pokyny, panáček se snaží stále pohybovat a jen se pokyny mění jeho směr apod. Výběr módu je na uvážení řešitelů (v rámci nadstavby lze umožnit výběr módu uživateli).

#### 4. Logování hry

- Průběh hry (pohyb panáčka a duchů) lze logovat (ukládat) do souboru. Součástí logovacího souboru je i mapa bludiště. Formát ukládání průběhu hry je na uvážení řešitelů.
- V aplikaci je možné přejít do módu přehrávání. V tom případě se načte uložená hra ze souboru. Lze zvolit výchozí zobrazení – začátek nebo konec hry. Následně se spustí určený mód přehrávání.
- Módy přehrávání
  - o Plynulé krokování (s časovou prodlevou se postupně zobrazují kroky)
  - o Postupné krokování (následující krok se provede po stisku tlačítka/klávesy)
  - o V obou módech lze vyvolat i zpětné kroky (zpětné přehrávání/krokování)
  - o Mezi módy lze přepínat

#### **Rozšíření pro tříčlenný tým**

1. Aplikace bude rozšířena na multiplayer verzi pro dva hráče.
2. Každý hráč bude mít spuštěnou aplikaci. Na herní ploše bude rozlišen panáček hráče a protihráče, akce (pohyby panáčků a duchů atp.) se budou vzájemně synchronizovat.
3. Lze řešit jako peer-to-peer spojení nebo prostřednictvím herního serveru.
4. Případné kolize (např. sebrání klíče oběma hráči současně) řešte jednoduše (např. pokud se jako první zpracuje zpráva od hráče A, hráč B klíč nezíská).
5. Pokud se v mapě budou vyskytovat klíče, stačí pro úspěšné dohrání získat alespoň jeden klíč (aby byla šance dohrát pro oba hráče).

#### **Minimální požadavky na zápočet**

- Funkčnost aplikace a povinná implementace všech bodů zadání alespoň v základní míře:
  - o Načtení alespoň jednoho mapového podkladu a jeho zobrazení + alespoň 2 interaktivní prvky
  - o Implementace pohybu alespoň jedním způsobem
  - o Funkční logování
  - o Přehrávání alespoň jedním způsobem

V rámci hodnocení se zohledňuje i kvalita návrhu, implementace, GUI a prezentace.

Zvažte využití vhodných architektonických a návrhových vzorů, např. MVC, Observer nebo Command.