



**ŽILINSKÁ UNIVERZITA V ŽILINE**

Fakulta riadenia  
a informatiky

Semestrálna práca z Informatika\_2

## **TOWER DEFENSE**

Vypracoval: David Jurík

Študijná skupina: 5ZYI21

Cvičiaci: Ing. Monika Václavková, PhD.

Termín cvičenia: Piatok

v Žiline dňa 29.3.2025



# Popis semestrálnej práce TOWER DEFENSE

Tower Defense je strategická hra, v ktorej hráč bráni svoju bránu pred postupujúcimi nepriateľmi. Hlavným cieľom je správne umiestniť obranné veže na vrch kaňonu a zastaviť nepriateľov skôr, než sa dostanú k bráne a začnú ju ničiť.

## Informácie k hre.

Hra bola vytvorená pomocou knižnice Shapesege.

## Používateľská príručka

### Mechanika hry

- Hráč začína s **500 mincami**, za ktoré si môže kupovať rôzne typy veží.
- Nepriatelia postupujú **po ceste** smerom k bráne hradu.
- Ak sa dostanú k bráne, začnú ju **útočne sekať**.
- Brána aj nepriatelia majú **HP bar**, ktorý zobrazuje ich stav života.
- Ak nepriateľ dosiahne **nulu HP**, zmizne a hráč získa odmenu:
  - **Dedičan** → 5 minca
  - **Rytier** → 10 mincí
  - **Obor** → 20 mincí
- S každým ďalším levelom **pribúdajú nepriatelia** a hra sa stáva náročnejšou.
- Ak nepriatelia zničia **hrad**, hráč prehráva a hra končí.
- Po každom leveli sa hráč rozhodne, či chce pokračovať, alebo **hru ukončiť**.

### Hlavná obrazovka

Po spustení sa zobrazí menu s možnosťami:

- **Start ( začne level)**
- **Ukonči (ukončí hru a vypne ju)**
- **Neskôr informácie o levely, výhre / prehre**

Spustí sa tiež už okno hry kde si hráč už môže ukladať veže.

### Veže a ich vlastnosti

Veže sú umiestňované mimo cesty a automaticky strieľajú na nepriateľov. Existujú rôzne typy veží s rôznymi **cenami a účinkami**.

V hre sú implementované tri typy veží, ktoré dedia z abstraktnej triedy Veza. Každá veža má špecifický vzhľad, typ strely (projektilu) a vlastnosti, ktoré ovplyvňujú jej správanie v hre.



### **Spoločné vlastnosti všetkých veží (Veža)**

- Umiestnenie: mimo cesty, manuálne hráčom
- Automatické útočenie: veža pravidelne vyhľadáva najbližšieho nepriateľa v dosahu
- Dosah: pevne nastavený parameter
- Rýchlosť strelby: určuje, ako často môže veža vystreliť
- Typ projektilu: každá veža vytvára iný objekt projektilu (Hviezda, Kamen, Ohen)
- Cena: každá veža má definovanú cenu

### **Plameňomet (Plamenomet)**

- Cena: 110
- Dosah: 200
- Sila: 5
- Rýchlosť strelby: 20 (nižšia hodnota znamená vyššiu kadenciu)
- Typ strely: Ohen
- Popis: Stredný dosah, stredna kadencia.

### **Kuša (Kusa)**

- Cena: 40
- Dosah: 130
- Sila: 3
- Rýchlosť strelby: 10
- Typ strely: Hviezda
- Popis: Univerzálna veža so najlepšou kadenciou a malým dosahom.

### **Katapult (Katapult)**

- Cena: 120
- Dosah: 400
- Sila: 60
- Rýchlosť strelby: 60 (najnižšia kadencia)
- Typ strely: Kamen
- Popis: Veľký dosah, silná strela. Spôsobuje silné poškodenie. Má aj animáciu strieľania.



## Nepriatelia a ich vlastnosti

Všetci nepriatelia v hre dedia z abstraktnej triedy `Nepriatel`, ktorá definuje základné správanie ako pohyb po ceste, zobrazovanie života (`HpBar`) a reakciu na zásah. Každý konkrétny nepriateľ má svoje špecifické vlastnosti: rýchlosť, množstvo života, a vizuálny vzhľad.

### Spoločné vlastnosti (`Nepriatel`)

- Pozícia a pohyb: nepriatelia sa pohybujú po vopred definovanej ceste
- Rýchlosť: určuje, ako rýchlo sa nepriateľ pohybuje po ceste
- Životy (HP): každý nepriateľ má určité množstvo života
- Grafická reprezentácia: každý má vlastný obrázok
- `HpBar`: vizuálny ukazovateľ zostatku života

### Dedinčan (`Dedincan`)

- Životy: 50
- Rýchlosť: 1
- Popis: Slabý a veľmi rýchly nepriateľ.

### Rytier (`Rytier`)

- Životy: 500
- Rýchlosť: 2
- Popis: Vyvážená jednotka so strednými atribútmi. Rýchlejší ako `Obor`, odolnejší ako `Dedinčan`.
- Má tiež peknú animáciu pri útočení na hrad (sekanie mečom)

### Obor (`Obor`)

- Životy: 1000
- Rýchlosť: 3
- Popis: Extrémne odolný, ale veľmi pomalý nepriateľ. Predstavuje veľkú hrozbu, ak sa dostane ďaleko.

## Projektily

Každá veža vystreľuje špecifický typ projektilu, ktorý dedí z triedy `Projektil`. Projektily sa pohybujú smerom k cieľovému nepriateľovi a pri zásahu spôsobujú poškodenie.

### Typy projektílov:

- Hviezda – vystreľovaná z veže `Kuša`
- Kamen – vystreľovaný z `Katapultu`
- Ohen – vystreľovaný `Plameňometom`



## Ostatné prvky hry

### Bar peňazí

Zobrazuje aktuálny stav peňazí v ľavom hornom rohu. Pri každom tlačidle veže sa nachádza jej cena – ak má hráč dostatok peňazí, číslo je čierne; inak je červené. Červená cena znamená, že si vežu nemožno kúpiť. Taktiež mení podľa levelu cenu daných vežíčiek.

### HP bar

- Každý nepriateľ má vlastný ukazovateľ života (HpBar), ktorý sa znižuje po zásahu. Hrad má tiež svoj HP bar, ktorý klesá pri prieniku nepriateľov.

### Cesta

- Každý nepriateľ má priradenú vlastnú cestu, po ktorej sa pohybuje od začiatku po cieľ. Cesta sa načítava zo súboru.

### Level a levely

- Trieda Level obsahuje konfiguráciu jedného levelu (napr. typy a počty nepriateľov). V triede Levely sú uložené všetky levely hry (spolu 10), z ktorých sa postupne čerpá.

### Tlačidlá

- Tlačidlá na výber veže sa nachádzajú v pravom dolnom rohu. Po kliknutí sa označia čiernym rámom. Ak má hráč nedostatok peňazí, tlačidlo je neaktívne a nie je možné vežu položiť.

## Polymorfizmus v hre

V hre sa využíva **polymorfizmus** nasledovne:

Hra využíva polymorfizmus pri aktualizácii nepriateľov cez jednotné volanie `n.aktualizuj()`. Polymorfne sa nepriateľov rozlišujú tým, že každý z nich používa iný obrázok a rytier má navyše animáciu útoku na hrad, takže bez potreby vetvenia v kóde sa vždy vykoná správne správanie podľa konkrétneho typu.

Podobne sa polymorfne spracúva aj aktualizácia veží cez `veza.aktualizuj()`: každá trieda veže vytvára iný typ projektilu a katapult k tomu pridáva špecifickú animáciu strelby. Vďaka tomu hlavný cyklus hry jednoducho volá `aktualizuj()` bez znalosti detailov každej podtriedy.