

# Domácí úloha č. 5 - Zápas příšer

Pátá domácí úloha je zaměřená na procvičení tříd a objektů. Úkolem je napsat hru, ve které spolu zápasí 2 příšery. Program bude umožňovat jak hru dvou hráčů proti sobě (multiplayer), tak hru jednoho hráče proti počítači (single-player).

Každá příšera má jméno, zdraví (body života), energii (ta je potřebná k vykonávání útoků), rychlost a několik útoků, které umí provádět. V každém kole útočí jedna z příšer na tu druhou, přičemž role útočnicka a obránce (= příjemce útoku) se po každém kole střídá. Začíná příšera, jejíž rychlost je větší (pokud mají obě stejnou rychlost, zvolte začínající příšeru libovolně). Příšera, která v aktuálním kole neútočí (obráce), odpočívá, tzn. přidá se jí 10 % z její celkové energie. Příšera, které klesne zdraví na 0, prohrává a hra končí.

Každý útok má název, průměrnou sílu (= průměrný počet bodů života, který útok ubírá), přesnost (= pravděpodobnost, že se útok strefí) a obtížnost (= kolik bodů energie útok vyžaduje od útočící příšery). Pokud má příšera méně energie, než kolik útok vyžaduje, útok se neprovede. Pokud se příšera útokem strefí, určí se částečně náhodně skutečná (aktuální) síla útoku (např. +- 30 % okolo průměrné síly útoku) a tento počet bodů života si obránce ubere (nejmenší počet bodů života příšery je 0). Nezávisle na tom, jestli se útok strefí, musí si útočící příšera ubrat příslušný počet bodů energie.

Jedno kolo může vypadat následovně. (Na konci stránky najdete dvě ukázky kompletní hry.)

```
===== Charizard's turn =====

Charizard: health=200/200, energy=120/120
Machamp: health=180/180, energy=140/140

-----
[1] wing attack: power=30, accuracy=90, difficulty=15
[2] seismic toss: power=110, accuracy=70, difficulty=60
[3] cut: power=15: accuracy=90, difficulty=5
[4] flamethrower: power=60, accuracy=80, difficulty=35
-----
Select attack: 2

Charizard used seismic toss!
Machamp was hit and lost 134 health points.

Charizard: health=200/200, energy=60/120
Machamp: health=46/180, energy=140/140
```

Press ENTER to continue...

Nebo klidně i takto:

```
===== Charizard's turn =====
Charizard      |#####| 200/200 |#####| 120/120
-----
health        energy

Machamp       |#####| 180/180 |#####| 140/140
-----
health        energy

-----
      name          power accuracy difficulty
[1] wing attack      30         90         15
[2] seismic toss    110         70         60
[3] cut              15         90          5
[4] flamethrower    60         80         35
-----
Select attack: 2

> Charizard used seismic toss!
> Machamp was hit and lost 134 health points.

Charizard      |#####| 200/200 |#####-----| 60/120
-----
health        energy

Machamp       |###-----| 46/180 |#####| 140/140
-----
health        energy

Press ENTER to continue...
```

Hra by měla probíhat podle popisu uvedeného výše. Pokud si ale chcete herní koncept nějak upravit, klidně můžete (pokud upravit neznamená zjednodušit). V takovém případě popište váš herní koncept pořádně v komentáři na začátku programu.

Hlavním cílem úlohy je procvičit práci s třídami a objekty, váš program by tedy měl obsahovat alespoň 4 třídy. Tři z nich by měly být `Creature`, `Attack` a `Match`, dále si můžete zavést např. třídy pro reprezentaci kolekce příšer/útoků (`CreatureCollection`, `AttackCollection`) nebo strategie uživatele/počítače (`UserStrategy`, `ComputerStrategy`). Základní operace na datech objektů implementujte skrze metody (např. třída `Attack` může mít metodu `actual_power` pro výpočet částečně náhodné aktuální síly útoku, třída `Creature` metody `rest` pro přidání 10 % energie, `is_defeated` pro zjištění, zda jí už nezbyvají žádné body

života a pro zpracování útoků může také obsahovat metody `attack` a `undertake_attack`, třída `Match` může mít např. metodu `one_turn` pro provedení jednoho kola, `print_state` pro výpis aktuálního stavu zápasu, `finished` pro zjišťování, zda už zápas skončil, a `run` pro provedení celého zápasu).

Výpis programu může být jednoduchý (jako v první ukázce), ale musí být vždy poznat, jaký je aktuální stav zápasu (kolik má který zápasník životů a energie, která přišera utočí, z kterých útoků má uživatel na výběr (pokud zrovna vybírá) a co se stalo, např. že se útok trefil a ubral 57 bodů života, že se útok netrefil a že zápas skončil a kdo vyhrál).

Za velmi dobře zpracovanou úlohu lze získat bonusové body (např. můžete napsat třídy pro reprezentaci obou strategií a obou kolekcí, vymyslet chytřejší strategii pro počítač a pořádně ji popsat v komentáři, atd.)

## Požadavky

- Odevzdejte jediný soubor `homework05.py`.
- Alespoň 4 třídy a základní operace na třídách pomocí metod.
- Zápas bude probíhat podle pravidel uvedených výše, případné upravy budou jasně uvedeny v komentáři.
- Program by měl umožňovat jak hru uživatele proti počítači (single-player), tak hru dvou uživatelů proti sobě (multiplayer).
- Strategie počítače může být libovolně hloupá, ale pokud to jde, tak musí vybrat útok, na který má přišera dostatek energie (z těchto útoků může klidně vybrat náhodně).
- Pište přehledný kód, používejte vhodná jména proměnných. Úlohu si rozložte, napište si vhodné pomocné funkce a třídy. Vyhněte se opakování téměř totožného kódu na různých místech programu (pokud zjistíte, že se vám podobný kód v programu opakuje, napište pro danou funkcionalitu pomocnou funkci/metodu).
- Pokud se vám úloha nepodaří úplně vyřešit, napište alespoň část řešení a v komentáři popište, co vašemu řešení chybí.

## Kostra řešení

Základní kostra řešení může vypadat následovně. Definujte si další atributy tříd, třídy a funkce podle potřeby.

```
# -----  
# Utok  
# -----
```

```

class Attack(object):
    """Reprezentace jednoho typu utoku.

    Attributes:
        name: (str) Jmeno utoku.
        power: (int) Prumerny pocet bodu zivota, ktere utok zasazenemu ubira.
        accuracy: (int) Pravdepodobnost, ze utok zasahne protivnika (1-100).
        difficulty: (int) Kolik bodu energie vyžaduje provedeni utoku.
    """
    pass

# -----
#  Priserá
# -----

class Creature(object):
    """Reprezentace jednoduche prisery.

    Attributes:
        name: (str) Jmeno prisery.
        full_health: (int) Pocet bodu zivota (health points) pri plnem zdravi.
        full_energy: (int) Pocet bodu energie (energy points) pri plne energii
        speed: (int) Prirozene cislo vyjadrujici rychlost prisery.
        attacks: Kolekce utoku prisery (AttackCollection nebo seznam).
        health: (int) Aktualni zdravi prisery (0-full_health).
        energy: (int) Aktualni energie prisery (0-full_energy).
    """
    pass

# -----
#  Zapas
# -----

class Match(object):
    """Trida reprezentujici stav zapasu mezi dvema priserami.

    Attributes:
        creatures: Seznam dvou zapasicich priser.
        attacker: Priserá, která v aktualnim kole utoci.
        defender: Priserá, na kterou je aktualne utoceno.
    """
    pass

# -----
#  Main Function
# -----

```

```
def main():
    # Ve funkci main vytvorte kolekcii (seznam) utoku a priser,
    # nechejte vybrat mod hry a priseru/prisery,
    # vytvorte novy zapas (instance tridy Match)
    # a spuste ho (napr. match.run()).
    pass

main()
```

## Ukázka hry (multiplayer)

```
===== Match Game =====

-----
[1] single-player
[2] multiplayer
-----
Select game mode: 2

Player 1
-----
      name          health  energy  speed
[1] Machamp         180     140     90
[2] Flareon         140     140    110
[3] Charizard       200     120    100
-----
Select creature: 3

> You have chosen Charizard.

Player 2
-----
      name          health  energy  speed
[1] Machamp         180     140     90
[2] Flareon         140     140    110
-----
Select creature: 1

> You have chosen Machamp.
> The match begins!

Press ENTER to continue...

===== Charizard's turn =====
```

```
Charizard |#####| 200/200 |#####| 120/120
----- health energy
```

```
Machamp |#####| 180/180 |#####| 140/140
----- health energy
```

```
-----
name power accuracy difficulty
[1] wing attack 30 90 15
[2] seismic toss 110 70 60
[3] cut 15 90 5
[4] flamethrower 60 80 35
-----
```

Select attack: 2

```
> Charizard used seismic toss!
> Machamp was hit and lost 134 health points.
```

```
Charizard |#####| 200/200 |#####-----| 60/120
----- health energy
```

```
Machamp |###-----| 46/180 |#####| 140/140
----- health energy
```

Press ENTER to continue...

===== Machamp's turn =====

```
Charizard |#####| 200/200 |#####-----| 60/120
----- health energy
```

```
Machamp |###-----| 46/180 |#####| 140/140
----- health energy
```

```
-----
name power accuracy difficulty
[1] mega punch 70 75 40
[2] seismic toss 110 70 60
[3] leer 0 50 0
[4] punch 15 90 5
-----
```

Select attack: 1

```
> Machamp used mega punch!
> Charizard was hit and lost 85 health points.
```

```
Charizard |#####-----| 115/200 |#####-----| 72/120
----- health energy
```

```
Machamp      |###-----| 46/180    |#####--| 100/140
-----      health                               energy
```

Press ENTER to continue...

===== Charizard's turn =====

```
Charizard    |#####----| 115/200   |#####----| 72/120
-----      health                               energy
```

```
Machamp      |###-----| 46/180    |#####--| 100/140
-----      health                               energy
```

```
-----
name          power accuracy difficulty
[1] wing attack      30      90      15
[2] seismic toss     110     70     60
[3] cut              15      90      5
[4] flamethrower     60      80     35
-----
```

Select attack: 2

> Charizard used seismic toss!  
> Machamp was hit and lost 46 health points.

```
Charizard    |#####----| 115/200   |#-----| 12/120
-----      health                               energy
```

```
Machamp      |-----| 0/180    |#####--| 114/140
-----      health                               energy
```

> Machamp is defeated.  
> Charizard wins.

## Ukázka hry (single-player)

===== Match Game =====

```
-----
[1] single-player
[2] multiplayer
-----
```

Select game mode: 1

Player 1

```
-----
      name          health  energy speed
[1] Machamp         180    140    90
[2] Flareon         140    140   110
[3] Charizard       200    120   100
-----
```

Select creature: 3

> You have chosen Charizard.  
> Computer has chosen Machamp.  
> The match begins!

Press ENTER to continue...

===== Charizard's turn =====

```
Charizard   |#####| 200/200 |#####| 120/120
-----    health          energy
```

```
Machamp     |#####| 180/180 |#####| 140/140
-----    health          energy
```

```
-----
      name          power accuracy difficulty
[1] wing attack     30      90         15
[2] seismic toss    110     70         60
[3] cut              15     90          5
[4] flamethrower    60     80         35
-----
```

Select attack: 2

> Charizard used seismic toss, but missed!

```
Charizard   |#####| 200/200 |#####-----| 60/120
-----    health          energy
```

```
Machamp     |#####| 180/180 |#####| 140/140
-----    health          energy
```

Press ENTER to continue...

===== Machamp's turn =====

```
Charizard   |#####| 200/200 |#####-----| 60/120
-----    health          energy
```

```
Machamp     |#####| 180/180 |#####| 140/140
-----    health          energy
```



> Machamp used leer!  
> Charizard was hit and lost 0 health points.

```
Charizard      |#####| 200/200  |#####----| 72/120
-----
health                    energy

Machamp        |#####| 180/180  |#####| 140/140
-----
health                    energy
```

Press ENTER to continue...

===== Charizard's turn =====

```
Charizard      |#####| 200/200  |#####----| 72/120
-----
health                    energy

Machamp        |#####| 180/180  |#####| 140/140
-----
health                    energy
```

```
-----
name           power accuracy difficulty
[1] wing attack      30      90      15
[2] seismic toss    110      70      60
[3] cut              15      90       5
[4] flamethrower     60      80     35
-----
```

Select attack: 4

> Charizard used flamethrower!  
> Machamp was hit and lost 68 health points.

```
Charizard      |#####| 200/200  |####-----| 37/120
-----
health                    energy

Machamp        |#####---| 112/180  |#####| 140/140
-----
health                    energy
```

Press ENTER to continue...

===== Machamp's turn =====

```
Charizard      |#####| 200/200  |####-----| 37/120
-----
health                    energy

Machamp        |#####---| 112/180  |#####| 140/140
-----
health                    energy
```

> Machamp used seismic toss, but missed!

```
Charizard |#####| 200/200 |#####-----| 49/120
----- health energy
```

```
Machamp |#####---| 112/180 |#####-----| 80/140
----- health energy
```

Press ENTER to continue...

===== Charizard's turn =====

```
Charizard |#####| 200/200 |#####-----| 49/120
----- health energy
```

```
Machamp |#####---| 112/180 |#####-----| 80/140
----- health energy
```

```
-----
name          power accuracy difficulty
[1] wing attack      30      90      15
[2] seismic toss    110      70      60
[3] cut              15      90       5
[4] flamethrower    60      80      35
-----
```

Select attack: 2

> Charizard doesn't have enough energy for this attack.

```
Charizard |#####| 200/200 |#####-----| 49/120
----- health energy
```

```
Machamp |#####---| 112/180 |#####-----| 94/140
----- health energy
```

Press ENTER to continue...

===== Machamp's turn =====

```
Charizard |#####| 200/200 |#####-----| 49/120
----- health energy
```

```
Machamp |#####---| 112/180 |#####-----| 94/140
----- health energy
```

> Machamp used seismic toss!

> Charizard was hit and lost 98 health points.

```
Charizard |#####---| 102/200 |#####-----| 61/120
----- health energy
```

```
Machamp      |#####---| 112/180  |###-----| 34/140
-----      health                               energy
```

Press ENTER to continue...

===== Charizard's turn =====

```
Charizard    |#####---| 102/200  |#####---| 61/120
-----      health                               energy
```

```
Machamp      |#####---| 112/180  |###-----| 34/140
-----      health                               energy
```

```
-----
name          power accuracy difficulty
[1] wing attack      30      90      15
[2] seismic toss    110     70     60
[3] cut              15     90      5
[4] flamethrower    60     80     35
-----
```

Select attack: 2

> Charizard used seismic toss!

> Machamp was hit and lost 112 health points.

```
Charizard    |#####---| 102/200  |#-----| 1/120
-----      health                               energy
```

```
Machamp      |-----| 0/180  |#####---| 48/140
-----      health                               energy
```

> Machamp is defeated.

> Charizard wins.