

# IB113/03 – Domácí úkol 05

## Blokování

**Deadline – 9.12.2020, 12.00**

### Pokyny

- Pátý domácí úkol odevzdejte do [odevzdáárny](#) naší seminární skupiny nejpozději do 9.prosince do pravého poledne (12.00).
- Svá řešení pište přímo do šablony, kterou naleznete ve studijních materiálech. Odevzdáváte jediný soubor pod názvem **du05.py**. V šabloně neměňte názvy funkcí ani jejich argumenty.
- Úkoly vypracovávejte samostatně. Dotazy k zadání pište veřejně do Discordového vlákna, nebo se na stejné platformě obračejte přímo na cvičícího předmětu.
- Za celý úkol můžete získat až **40 bodů**.

### Rady

1. Otestujte si, že program korektně funguje na obdélníkových plánech.
2. V Pythonu můžete předávat jako parametr i jméno funkce. Můžeme tedy mít:

```
def play_game(width, height, strategy1, strategy2): ...
```

kterou následně voláme například:

```
play_game(6, 4, strategy_random, strategy_maxblock)
```

kde `strategy_random`, `strategy_maxblock` jsou jména funkcí implementujících strategie.

## 1 Blokovací hra (20 bodů)

Implementuj všechny potřebné části **blokovací hry**, kterou můžou hrát dva hráči proti sobě. Funkce `block_game` je již hotová a přijímá jako argumenty různé strategie hry. V základním módu hrají dva lidští hráči proti sobě. Napište funkci `human_player`, která bude komunikovat s uživatelem a umožní mu hrát manuálně hru. Připravte ji tak, aby byla hra pro uživatele příjemná. Ošetřete, aby při nezodpovědném chování hráče hra nespadla. Dále je třeba napsat zbývající funkce `print_board`, `end_of_game`, `write_symbol` a `is_empty`. Funkce jsou popsány přímo v kostře úkolu.

```
...
ROUND 4
player 'x'
  1 2 3 4 5
  +-----+
  1 | - # # # - |
  2 | # # o # - |
  3 | x # # # # |
  4 | # # - # o |
  5 | - - - # # |
  6 | - - - - - |
  +-----+
first coordinate: >? 6
second coordinate: >? 1

ROUND 5
player 'o'
  1 2 3 4 5
  +-----+
  1 | - # # # - |
  2 | # # o # - |
  3 | x # # # # |
  4 | # # - # o |
  5 | # # - # # |
  6 | x # - - - |
  +-----+
first coordinate: >?
```

## 2 Automatické strategie (20 bodů)

Implementujte alespoň čtyři automatické strategie počítače. Ke při implementaci navrhněte vhodné podfunkce. Následují návrhy možných strategií:

- **Postupná strategie** Hraje na první volné pole, které najde při systematickém průchodu plánu.

- **Náhodná strategie** Hraje na náhodně zvolené prázdné pole.
- **Maximálně blokující strategie** Hraje na takové pole, které zablokuje co nejvíce ostatních polí.
- **Minimálně blokující strategie** Hraje na takové pole, které zablokuje co nejméně ostatních polí.
- **Inteligentní zakončovač** Pokud má k dispozici tah, kterým zablokuje všechna zbývající pole (a tudíž vyhraje), tak tento tah zvolí, jinak hraje náhodně.
- **Lichý chytroš** Na plánech, kde výška i šířka jsou lichá čísla a kde začíná, vždy vítězí, protože hraje optimální výherní strategii (hrát doprostřed a pak symetricky). Na ostatních plánech hraje náhodně.
- **Vždy vítěz** Vaše vlastní strategie, která vždy zvítězí.
- ...