

# Projekt 2. (logický) FLP 2012/2013

Stanislav Židek  
email: `izidek@fit.vutbr.cz`

11. října 2013

## 1 Úvod

Tento dokument specifikuje zadání druhého (logického) projektu do předmětu FLP 2012/2013.

## 2 Obecné pokyny

Vaším úkolem je vytvořit umělou inteligenci (AI) pro hru Connect6, která bude schopna automatizovaně komunikovat přes standardní vstup a výstup s použitím jednoduchého protokolu.

Projekt je nutné vypracovat ve SWI Prologu tak, aby byl bez problému funkční na serveru `merlin`.

## 3 Implementace

Vytvořená AI po spuštění začíná čtením řádku ze standardního vstupu, po němž odpoví vypsáním odpovědi na standardní výstup. Všechny zprávy, načítané i vypisované, jsou jednořádkové a ukončené znakem LF (line feed, ASCII hodnota 10). Je nutné přesně dodržovat formát zpráv ve specifikovaném protokolu, aby bylo možné spouštět AI automatizovaně.

Implementujte možnost zakódovat do zdrojového textu (případně i jinak) databázi zahájení, která se bude používat několik prvních tahů. AI se pokusí najít v databázi aktuální pozici na desce a v případě nálezu zahraje příslušnou odpověď bez nutnosti prohledávat stavový prostor hry.

Ve zdrojovém souboru specifikujte predikát

```
timeout(1).
```

Tento predikát bude určovat čas čekání na odpověď od Vaší AI (v sekundách). Zohledněte jej při prohledávání stavového prostoru, tedy nedopustíte, aby se na odpověď čekalo déle než stanovenou dobu.

Pro redukci stavového prostoru při hledání tahu vymyslete co nejefektivnější heuristiky. Popište je do souboru `README`.

## 4 Hodnocení

Následující tabulka určuje poměr částí na hodnocení projektu.

	Connect6
Dynamické hlídání času	10 %
Databáze zahájení	20 %
Prohledávání stavového prostoru	30 %
Heuristiky	20 %
Celková kvalita AI	20 %

Minimální implementace musí dodržovat komunikační protokol, prohledávat stavový prostor a nesmí při odpovídání překročit limit jedné sekundy (cca 25 % bodů).

Za prohledávání stavového prostoru rozhodně nelze považovat heuristické ohodnocení desky pouze na základě aktuálního stavu.

Nejlepší AI mohou být ohodnoceny prémiovými body.

## 5 Odevzdání

Platí obecné pokyny k projektům, nezapomeňte mimo jiné

- přiložit soubor `rozdeleni`,
- dodat `Makefile` a
- dostatečně komentovat zdrojové texty.

## 6 Connect6

V této hře, v principu podobné například piškvorkám, kladou hráči kameny na čtvercovou desku o rozměrech 19 krát 19 polí. První hráč začíná položením jednoho kamene a následně se hráči střídají a pokládají v každém tahu kameny dva. Cílem hry je vytvořit nepřerušenou řadu šesti či více kamenů

(možno i diagonálně). V případě zaplnění celé desky bez vytvoření takovéto řady kterýmkoliv hráčem nastává remíza.

V informačním systému je k dispozici jednoduchý program v Prologu hrající náhodné tahy. Je povoleno kterékoliv jeho části využít ve vašich projektech.

## 6.1 Typy zpráv

**Start:** Hráč je vyzván k zahájení partie. Formát:

**START;**

Jako odpověď je očekávána zpráva **First**.

**First:** Začínajícím hráčem je v tomto případě soupeř, který zahrál zadaný tah. Formát:

**FIRST:** $x, y$ ;

$x, y$  udávají pozici kamene na desce, tzn.  $x, y \in \{1, 2, \dots, 19\}$ . Hráč odpovídá zprávou **Stones**.

**Stones:** Normální tah, tedy položení dvou kamenů. Formát:

**STONES:** $x_1, y_1; x_2, y_2$ ;

$x_1, y_1$ , respektive  $x_2, y_2$  udávají pozici prvního, respektive druhého kamene. Hráč odpovídá rovněž zprávou **Stones**.

**Quit:** Zpráva o konci partie, po které se hráč korektně ukončí. Formát:

**QUIT;**