

Sztuczna inteligencja

Pracownia 3

Termin: pierwsze zajęcia po Wielkanocy

Można używać dowolnego języka programowania. Modelowe rozwiązania pisane były w Pythonie. Sprawdzaczka w drodze. Można oddawać dowolne dwa zadania z P2 bez straty punktowej (a dowolną liczbę zgodnie z regulaminem bez straty).

Zadanie 1. (6p) W zadaniu tym powinieneś dopisać moduł wnioskujący do obrazków logicznych (czyli procedurę, która analizując specyfikację np. wiersza jest w stanie dedukować informacje o zawartości poszczególnych pikseli, a następnie korzystając z tej wiedzy dedukować wartość innych pikseli rozważając specyfikacje kolumn, i tak dalej).

Testy do tego zadania są w większości powtórzeniem testów z zadania P2.1, taka sama jest też specyfikacja danych wejściowych i oczekiwanego wyniku. Inne limity czasowe. Możesz założyć, że w tym zadaniu samo wnioskowanie jest w stanie wydedukować wartość każdego piksela.

Zadanie 2. (6p) W tym zadaniu nadal rozwiązujesz obrazki logiczne, ale w rozwiązaniu powinien być użyty backtracking (testy do tego zadania będą dobrane w ten sposób, że najprawdopodobniej program z poprzedniego zadania nie będzie w stanie wypełnić wszystkich pikseli). Rozwiązanie modelowe, mieszczące się w limitach czasowych, przeplatało wnioskowanie i backtracking.

Zadanie 3. (0-5p, ★) To zadanie będzie oceniane na **kolejnej** liście pracowniowej. Liczba punktów zależy liniowo od liczby przypadków testowych, które program przejdzie w limicie czasu (można wykonać testy 5-krotnie i wpisać maksimum). Przypadki testowe będą pochodziły ze zgłoszeń Studentów (i ewentualnie od Prowadzących).

Zadanie 4. (1p) To zadanie jest łatwym przygotowaniem do zadania kolejnego. Rozważamy w nim problem Sudoku. Na stronie znajdziesz (prawie kompletny) program sudoku.py, który produkuje, dla konkretnej instancji łamigłówki sudoku, program w Prologu sudoku.pl, rozwiązujący tę łamigłówkę. Uzupełnij program sudoku.py (instrukcje znajdziesz w komentarzach w kodzie), tak aby przeszedł testy.

Opis formatu danych: opis łamigłówki składa się z 9 wierszy, każdy po 9 znaków. Znakami są cyfry (oznacza to, że w łamigłówce na tym miejscu jest wpisana cyfra), oraz kropki. Przykładowy opis łamigłówki (podobno trudnej):

```
3.....1
4..386...
.....1.4.
6.924...3.
..3.....
.....719
.....6
2.7...3..
```

Zadanie 5. (4p) W tym zadaniu powinieneś napisać program, który rozwiązuje łamigłówkę burze (opis łamigłówki znajdziesz na slajdach z wykładu, W5, slajd 7). Twój program, dla każdej instancji zadania, powinien wypisywać program w SWI-Prologu, który rozwiązuje tę instancję (czyli wypisuje jedno rozwiązanie, jako listę kolejnych zer i jedynek).

Opis formatu danych: Pojedynczy przypadek testowy zawiera:

- Opis wierszy (czyli k liczb, w jednym wierszu)
- Opis kolumn (czyli m liczb, w jednym wierszu)
- Pewną liczbę deklaracji o wypełnionych polach, po jednej w wierszu. Deklaracje mają postać:

`<nr_wiersza> <nr_kolumny> <0_lub_1>`

Na stronie znajduje się również program storms.py¹, który (w trywialny sposób) rozwiązuje jeden przypadek testowy, co powinno wyjaśnić wątpliwości związane z formatem.

¹Choć przykład jest w Pythonie, rozwiązując zadanie możesz wybrać dowolny język.