

## Lista 14

**Uwaga:** Zadania należy wykonać zastępując znane techniki z Pythona przez `numpy` (np. wybór indeksów zamiast list składanych, funkcje badające charakterystyki danych, wczytywanie plików `.csv`). Instalacja `numpy` (o ile jest konieczna): `pip install numpy` (Windows) lub `pip3 install numpy` (Linux).

**Zadanie 1** (1 punkt). Używając `numpy`, wczytaj plik `mushrooms.txt`<sup>1</sup> i zbadaj:

- Liczbę grzybów trujących (pierwsza kolumna, gdzie: 'p' – trujący, 'e' – jadalny).
- Liczbę różnych kolorów kapelusza (czwarta kolumna), które wśród grzybów trujących. Sprawdź, czy jest taka sama, jak liczba różnych kolorów kapelusza wśród wszystkich grzybów.

**Zadanie 2** (1,25 punktu) Zrób Zadanie 4 z Listy 4A z pomocą `numpy` (reprezentując planszę jako tablicę `numpy` rozmiaru  $n \times n$ ).

**Zadanie 3** (1,75 punktu) Pewna fikcyjna gra<sup>2</sup> rozgrywana jest na planszy  $n \times n$ . Każde jej pole jest jednego z trzech rodzajów: wodne, trawiaste lub zalesione. Planszę taką można przedstawić jako tablicę `numpy`, w której pole reprezentowane jest przez napis: "=" dla pola wodnego, "." dla trawiastego, oraz "&" dla zalesionego. Dla takiej planszy powiemy, że:

- Pole wodne jest *głębokim jeziorem*, gdy wszystkie jego sąsiednie pola też są wodne.
- Pole wodne jest  *płytkim jeziorem*, gdy nie jest głębokim jeziorem, ale sąsiaduje z głębokim jeziorem.
- Pole zalesione jest *gęstwiną*, gdy sąsiaduje z co najmniej pięcioma polami zalesionymi.
- Pole trawiaste jest *zamieszkiwalne*, gdy jednocześnie: sąsiaduje z płytkim jeziorem, sąsiaduje z polem trawiastym, ale **nie** sąsiaduje z gęstwiną.



Rysunek 1: Dane o planszy (po lewej) i rozpoznanie pól (po prawej).

Napisz funkcję `has_habitable_field(board)`, która dla planszy `board` rozstrzyga, czy na planszy znajduje się pole zamieszkiwalne.

**Wskazówka:** użyj stosownie skonstruowanych widoków planszy aby sumować liczbę sąsiadów danego typu.

<sup>1</sup>Materiały do wykładu

<sup>2</sup>Monty Python i Osadnicy z Catanu