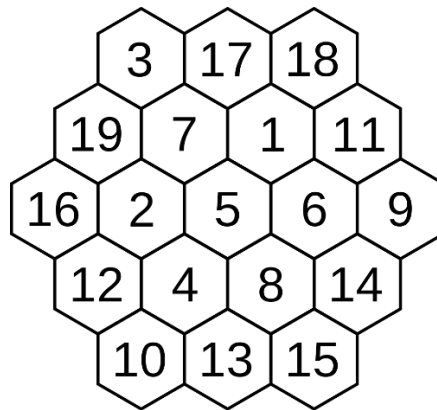


Увод у вештачку интелигенцију

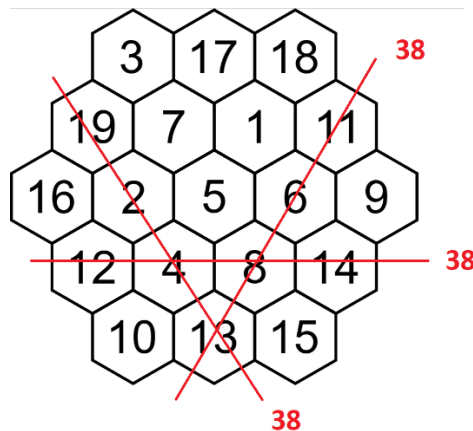
II колоквијум

13.01.2023.

Задатак 1: Магични хексагон (13 поена)



Потребно је дефинисати проблем Магични хексагон. Хексагон је попуњен бројевима од 1 до 19. Свака колона у хексагону мора имати збир бројева 38. Постоји једно крајње решење и више еквивалентних који се могу добити ротацијом решења.



Дефинисати одговарајућу класу *Problem* којој се може задата полазна табла (празна или делимично попуњена), функцију транзиције и проверу крајњег решења. Један корак у алгоритму представља додавање једног броја на таблу. Решити проблем делимично попуњене табле алгоритмом претраге и исписати кораке који су довели до коначног решења у редоследу попуњавања решења уколико је решење могуће.

- Извршити претраживање алгоритмом итеративне претраге у дубину. (10 поена)
- Извршити претраживање алгоритмом A*. Хеуристика је број колона које нису потпуно испуњене или њихов збир није 38. (13 поена)

НАПОМЕНА: Дозвољено је креирање нових класа или модификација постојећих класа. Рад сачувати на адреси `~\Desktop\Rad\Ime_Prezime_brojIndeksa\Zadatak1`

Задатак 2: Потрошња горива (7 поена)

Дат је сет података о аутомобилима и њиховим потрошњама горива. Потребно је на основу доступних података о аутомобилима моделирати потрошњу горива.

Потребно је извршити следеће кораке:

1. Учитати сет податка.
2. Приказати дескриптивну статистику о учитаном сету.
3. Проверити да ли неке вредности података недостају. Уколико недостаје део података, попунити медијалним вредностима података уколико се ради о континуалним вредностима, односно најчешћом категоријом уколико се ради о категоријским варијаблама.
4. Све категоријске варијабле кодирати методом *Label-Encoding*.
5. Поделити податке на скуп за обуку и скуп за тестирање у односу 70:30. Подала података мора бити случајна за задатим *seed*-ом генератора случајних бројева.
6. Потребно је креирати 2 модела машинског учења:
 - a. Креирати и обучити модел вишеструке линеарне регресије којим се предиктује потрошња аутомобила.
 - b. Креирати и обучити модел вештачке неуронске мреже којим се предиктује потрошња аутомобила. Архитектура мреже садржи 2 скривена слоја са по 10 неурона. Водити рачуна о нормализацији података.
7. Извршити предикције на тестном скупу применом оба модела.
8. Потом одредити метрике оба модела на тестном скупу. Користи метрике MAE и RMSE
9. Добијене предикције модела с мањом апсолутном грешком сачувати у CSV фајл `mpg_predictions.csv` у формату `naziv_modela, predikcija`.

НАПОМЕНА: Свој рад предати као *python* или *jupyter notebook* фајл и сачувати на адреси `~\Desktop\Rad\Ime_Prezime_brojIndeksa\Zadatak2`