

1. Извршите уланчавање унапред¹ На основу правила и тврдњи и попуните табелу облика:

	Активирана правила	Вредности променљивих ?x ?y	Тврдње које ће бити додате у листу
...			

P0 IF AND (?y tvrdi da je ?x cudan
NOT (?y je u pravu))
THEN ?x nije cudan

P1 IF ?x je veliki naucnik
THEN ?x uspesno resava probleme

P2 IF AND (?x nema prijatelja
?x nije cudan)
THEN ?x je veliki naucnik

P3 IF OR (AND (?y je u pravu
?y tvrdi da je ?x cudan)
?x retko izlazi)
THEN ?x nema prijatelja

Тврдње:

A0: Mara tvrdi da je Pera cudan

A1: Arsa je u pravu

A2: Pera retko izlazi

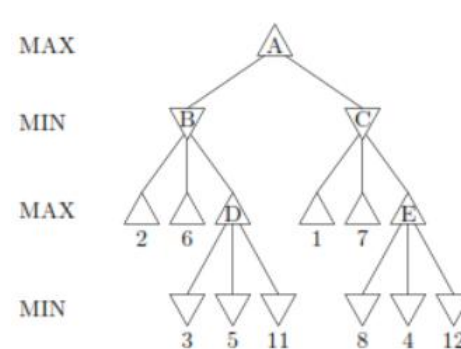
A3: Arsa tvrdi da je Pera cudan

- Да ли се на основу правила P1 до P6 и тврдњи A1 до A4 може доказати хипотеза (Pera је велики науцник)? Написати **редом у виду нумерисане листе** све хипотезе које се проверавају. Нацртати AND-OR стабло.
- (лакши)** За игру са Сликe 1 одредите редослед потеза играча и вредност игре за MAX играча MINIMAX претрагом.
(тежи) За игру са Сликe 2 извршити ALFA-BETA одсецање и одредити редослед потеза играча и вредност игре за MAX играча.
- 4950 испитаника је одговарало на питање да ли ће ићи на летовање или не. Њих 3150 је одговорило да хоће. Подаци добијени из ове анкете коришћени су за тестирање софтвера за предвиђање броја људи који ће ићи на летовање. Софтвер је 3000 примера позитивних одговора тачно сврстао у позитивне, док је 300 примера негативних одговора погрешно сврстао у позитивне.
 - Формирати матрицу конфузије за Модел. Исписати и натпис изнад колоне и поред врста.
 - Колико ће особа ићи на летовање, а колико неће према предвиђању модела?
 - Нацртати ROC графикон за Модел.
- У Табели 1 су наведени подаци о печуркама које су класификоване позитивно ако су јестиве, а негативно ако су отровне.
 - Израчунати ентропију овог скупа података. Не израчунавати логаритме.
 - Одредити информационо побољшање за атрибут Боја. Не израчунавати логаритме.
 - У циљу формирања стабла одлучивања потребно је одредити тест за нумерички атрибут Пречник. Који од следећих тестова пружа боље информационо побољшање и зашто (објашњење без рачунања):
 - Пречник ≤ 4 : ДА, Пречник > 4 : НЕ
 - Пречник ≤ 13 : ДА, Пречник > 13 : НЕ

Табела 1.

Ред. бр.	Боја	Пречник	Јестива
1	Црвена	4	ДА
2	Браон	42	НЕ
3	Црвена	13	ДА
4	Бела	3	ДА
5	Браон	27	НЕ
6	Црвена	2	ДА
7	Браон	1	ДА
8	Бела	11	НЕ

Слика 1.



Табела 2.

x_1	x_2	Класа
1	0	-
1	1	+
0	0	-

- а) Коришћењем алгоритма за тренирање перцептрона (са бајас улазом) направити модел података из Сабеле 2, ако се зна да су почетне тежине (w_0, w_1, w_2) једнаке редом: (0.7, 0.5, 1).

¹ Kada vršite ulančavanje unapred podrazumevajte da važe sledeća pravila: na agendi se pravila uređuju po redosledu njihovog navođenja u bazi znanja. Nova činjenica se dodaje na kraj liste činjenica. Ako su uslovi jednog pravila ispunjeni od strane više činjenica, onda će se pravilo prvo aktivirati na osnovu činjenice koja je prva po redu u listi činjenica (Npr. ako se uslov nekog pravila poklapa i sa činjenicom A2 i sa A4, to pravilo će se aktivirati na osnovu činjenice A2)

б) Скицирати тренинг примере и добијену раздвајајућу границу уз навођење њене једначине.

7. Области су на основу своје географске позиције класификоване на оне са пуно зеленила (кругови) и оне са мало зеленила (квадрати) – Слика 2. Области x и y су тестни примери и њихове класе нису познате.

а) За одређену вредност параметра k , x је класификовано као област са мало зеленила, а y као област са пуно зеленила. За које од следећих вредности k је ово испуњено, ако се користи еуклидско растојање?

$$k = 1$$

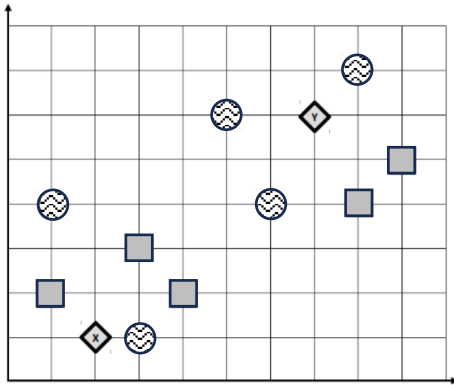
$$k = 3$$

$$k = 5$$

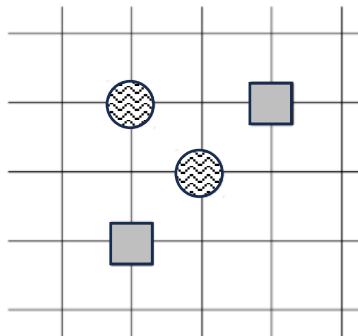
$$k = 7$$

б) Коришћењем методе 1-најближег суседа са Еуклидским растојањем нацртати границу између области са више и са мало зеленила на Слици 3.

Слика 2.

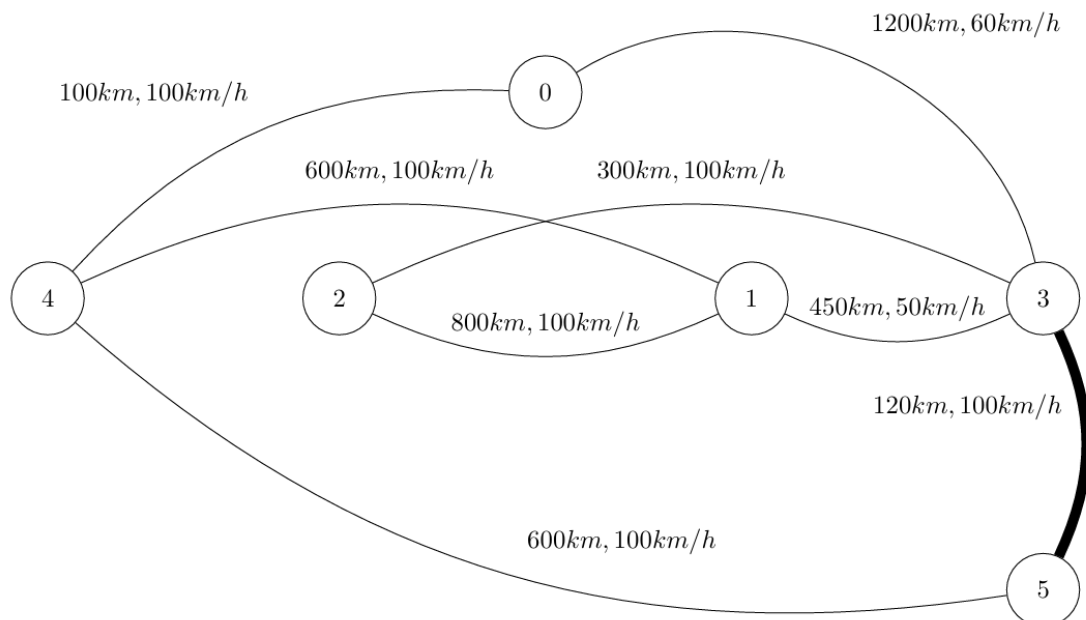


Слика 3.



8. Како би се смањила гужва на прометним саобраћајницама уводе се забране саобраћаја за камионе у одређеним деловима дана. С друге стране, на мање фреквентним путевима камионима је омогућен саобраћај све време. Потребно је помоћи возачу камиона у планирању путовања тако да на своје одредиште стигне у најкраћем времену. Возач започиње своју возњу у 9:00. Забрана саобраћаја на фреквентним саобраћајницама важи у периоду од 13:00 до 17:00. Ако се камион нађе на фреквентној саобраћајници у тренутку када наступа забрана саобраћаја, камион се одмах зауставља и чека до истека периода забране. Одмах након истека забране путовање се наставља. На слици 4 дата је мапа коју има возач.

Слика 4.



Постоји 6 градова означених бројевима [0, 5] повезаних саобраћајницама. Све саобраћајнице су двосмерне и могуће је из било ког града стићи у било који. За сваку саобраћајницу позната је дужина у километрима, дозвољена брзина кретања камиона у $\frac{km}{h}$ и ознака да ли је саобраћајница приоритетна или не – подебљана линија означава приоритетну саобраћајницу.

Представити формални запис проблема ако возач путује од града 0 до града 3. Одредити оптималну путању тако да је време путовања минимално. Исписати садржај значајних низова са тренутним ценама пута у свакој итерацији алгорита. На крају написати време доласка камиона као и путању камиона.