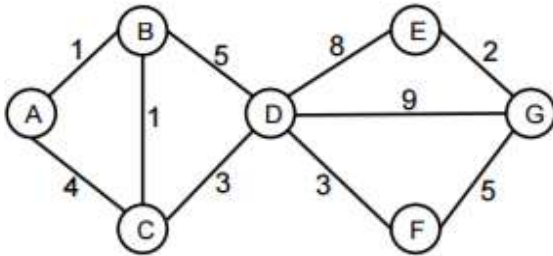


## Испит из Интелигентних система (13С113ИС, 13Е114ИС)

Испит траје 3h. Напуштање сале дозвољено је након 1h.

Употреба литературе и комуникационих уређаја није дозвољена и кажњива је.

1. а) Нека је дат следећи граф одређених локација у Новом Саду. Група асистената са ЕТФ-а треба да дође после концерта Ђорђа Балашевића од арене „Спенс“ (почетни чвор А) до градске кафане (циљни чвор G). Они користе различите стратегије претраживања. Табела приказује различите вредности хеуристичких функција:  $h_1$ ,  $h_2$  и  $h_3$ .



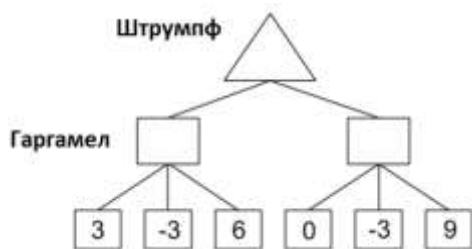
Чвор	$h_1$	$h_2$	$h_3$
A	9.5	10	10
B	9	12	X
C	8	10	9
D	7	8	7
E	1.5	1	1.5
F	4	4.5	4.5
G	0	0	0

- Одредити путању, ако асистент Мићко користи стратегију планинарења (*hill-climbing*). Уколико је потребна хеуристичка функција, користити  $h_3$ .
- Одредити путању, ако асистент Жика користи стратегију гранања и ограничавања (*branch and bound*). Уколико је потребна хеуристичка функција, користити  $h_2$ .
- Александра, Крле и Дражен користе алгоритам  $A^*$ . Приказати три путање које ће пронаћи алгоритам  $A^*$  за сваку од наведених хеуристичких функција  $h_1$ ,  $h_2$  и  $h_3$ .
- Да ли се нешто мења у ставакама i и ii уколико би се користило динамичко програмирање?

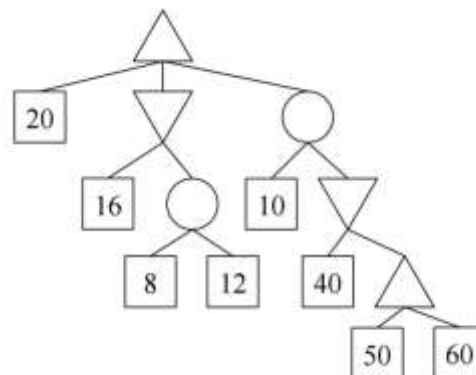
Напомена: Код хеуристичке ф-је  $h_3$ , постоји једна вредност X која није позната и треба прокоментарисати њен утицај приликом коришћења те хеуристичке функције.

б) Велики штрумпф игра против злог непријатеља Гаргамела, који повлачи потез оптималан за штрумпфа  $1/3$  времена и потез који минимизује функцију корисности штрумпфа у преосталих  $2/3$  времена. Ако је штрумпф МАКС играч и ако је дато следеће стабло, на слици 1, нацртати комплетно стабло које обухвата МИН и МАКС чворове и чворове шансе, према *Експектимакс* алгоритму.

Ако је дато стабло неке друге игре на слици 2, да ли је дозвољено одсецање у таквом стаблу? Написати вредности сваког чвора и укратко образложити и потврдан и одричан одговор. Вероватноће код чворова шансе треба да буду подједнаке за све чворове децу.



Слика 1



Слика 2

2. Познате су следеће чињенице:

- Бошко воли да игра све тешке спортске игре.
- Спортске игре "MojFudbal" и "Couch&Coach" су пореклом из Србије.
- Игра "Couch&Coach" је кошаркашка игра.
- Фудбалске игре које потичу из било које земље су лаке спортске игре.
- Игра "MojFudbal" је фудбалска игра.
- Све кошаркашке игре, које потичу из Србије, су тешке спортске игре.
- Навијачи Звезде воле да играју само "Couch&Coach", а навијачи Партизана само фудбалске игре.

Користећи резолуцију одговорити на питање: да ли је професор Бошко навијач Звезде?

Ако се користе:

- а) Закључивање помоћу резолуције стратегијом скупа подршке
- б) Закључивање помоћу резолуције стратегијом првенства јединица
- в) Закључивање помоћу резолуције стратегијом избора по ширини

3. У табели је дат скуп примера који описује особе. Потребно је користећи теорију информација, направити стабло одлучивања, које ће нам помоћи да одредимо да ли је нека особа скијаш или не.

Име	Пол	Степен образовања	Физичка спрема (колико пута недељно се бави спортом)	Скија
Мирослав	мушки	висок	1 до 3 пута	да
Иван	мушки	средњи	не бави се спортом	не
Марија	женски	висок	преко 3 пута	да
Бојана	женски	висок	1 до 3 пута	не
Срђан	мушки	низак	преко 3 пута	да

Решење приказати детаљно, по корацима. Обавезно приказати коначан изглед стабла. Кратко прокоментарисати добијено стабло. Како би се оно могло побољшати (учинити ефикаснијим)?

Како добијено стабло класификује Вас?

4. Дата су нека правила експертског система на основу којих се врши закључивање:

а) Ако је студент добро урадио предиспитне обавезе и урадио је пројектни задатак, онда ће он положити испит.

б) Студент на испиту ради надокнаду предиспитних обавеза, ако није добро урадио предиспитне обавезе.

в) Студент неће положити испит, ако на испиту ради надокнаду предиспитних обавеза.

г) Ако је студент редовно учио градиво, добро је урадио предиспитне обавезе.

Представити ова правила ТМС системом. Претпоставити да је студент редовно учио и да је урадио пројектни задатак.

- i. Шта се дешава са стањима чворова, ако у систем описан под а) унесемо претпоставке да студент није редовно учио и да је урадио пројектни задатак?
- ii. Шта се дешава са стањима чворова, ако у систем описан под а) унесемо претпоставке да студент није редовно учио и да није урадио пројектни задатак?

5. Одговорити на следећа питања:

а) Навести и објаснити стратегије резолуције конфликта.

б) Дефинисати и објаснити метод локалног тежинског усредњавања код k-NN регресије.

**Напомене:** На сваком задатку се може освојити максимално 20 поена. Могуће је заменити задатак број 5 (теоријска питања) са домаћим задатком одбрањеним у јануару 2017. године.

**РТИ:** Задаци 1 и 2 се могу заменити колоквијумом.

**СИ:** Задатак 1 се може заменити првим, а задатак 2 другим колоквијумом.

***Сваки задатак радити на посебној страници у вежбанци.***

***Коришћење колоквијума и/или домаћег задатка обавезно назначити на вежбанци!***