

Испит из Интелигентних система у јануарском испитном року

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

Употреба литературе и комуникационих уређаја није дозвољена и кажњива је.

Име и презиме				Број индекса	
Поени	задатак 1	задатак 2	задатак 3	задатак 4	задатак 5

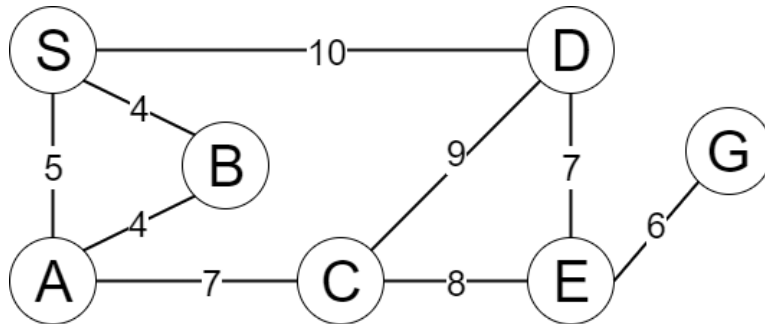
Коришћење домаћег задатка и/или колоквијума обавезно назначити у заглављу према упутству из напомена.

1. [20п, ИР К/СИ К1]

- i. Дат је граф приказан на слици 1, где је S почетни чвор, а G циљни чвор. Цене путања између чворова приказане су на гранама, а вредности хеуристичке функције у табели 1.

Приказати стабла претраживања са редоследом обиласка чворова и свим релевантним подацима за наведене стратегије.

Напомена: У случајевима где стратегије није дефинисала избор између две или више истих вредности, одабрати онај чвор који је алфабетски први (нпр. В пре С). Наследнике сваког чвора треба уредити алфабетски са лева на десно.



Слика 1

чвор	h
S	13
A	12
B	9
C	6
D	3
E	3
G	0

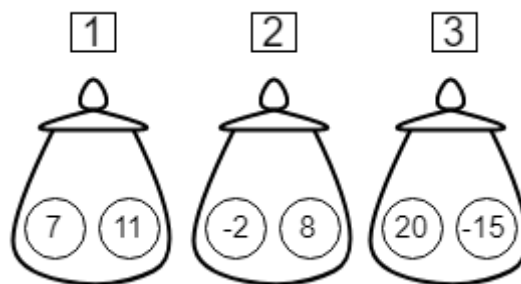
Табела 1

- (1) стратегију планирања, без динамичког програмирања

- (2) стратегију гранања и ограничавања, са динамичким програмирањем

(3) стратегију A*, са динамичким програмирањем

ii. Разматра се следећа игра.



Слика 2

Поставка игре је као на слици 2. Игру играју два играча. Први играч бира један од ћупова. Други играч баца коцкицу, након чега бира куглу из ћупа који се налази (*број_добијен_бацањем_коцкице mod 2*) места лево од ћупа који је одабрао први играч (нпр. уколико је први играч одабрао ћуп 3, а други играч бацањем коцкице добио број 5, други играч ће бирати куглицу из ћупа 1). Циљ играча који бира куглицу је да одабере што већи број, а циљ играча који бира ћуп је да други играч одабере што мањи број.

(1) Нацртати стабло игре које садржи одговарајуће чворове (при цртању стабла задржати редослед ћупова са слике), попунити све вредности у њему и означити на ком нивоу стабла се налази која врста чворова.

(2) Да ли је могуће одсецање грана у стаблу и ако јесте, које гране би се одсекле?

2. [ИР К/СИ К2]

Дати су искази:

1. Оливије је Швајцарац.
 2. Макс је Данац који говори француски.
 3. Свако ко је фин и студира рачунарство је Данац или нинџа.
 4. Оливије је студент рачунарства.
 5. Данац није Швајцарац.
- i. Претворити исказе у добро формиране формуле предикатске логике.
- ii. Одредити конјунктивну нормалну форму за формуле добијене под i.

iii. Методом резолуције уз стратегију скупа подршке доказати да Оливије није Данац.

iv. Ако је познато и да су сви Швајцарци фини, методом резолуције доказати да је Оливије нинџа.

3. [ИСПИТ]

Скуп примера који описују особе дат је у следећој табели:

Особа	Устаје рано	Омиљено јело	Висина	Пензионер	Старост
Јоцко	Не	Супа	Висок	Не	Дете
Заки	Да	Сладолед	Висок	Не	Одрастао
Милана	Да	Сладолед	Ниска	Не	Дете
Јоца	Да	Сарма	Низак	Да	Одрастао
Уки	Не	Сладолед	Низак	Не	Дете

- i. Одредити ентропију датог скупа примера и Information Gain за сваки од атрибута (устаје рано, омиљено јело, висина, пензионер).

ii. Креирати стабло одлучивања које ће нам помоћи да одредимо да ли је непозната особа дете или одрасла особа. Решење приказати по корацима.

iii. Жиле највише воли да једе сладолед и није пензионер. Висок је и устаје рано. На основу формираног стабла одредити да ли је Жиле дете или одрасла особа.

4. [ИСПИТ]

Дата су правила $P1$ до $P6$ на основу којих се врши закључивање. Фактори извесности тих правила су дати у наставку:

- правило $P1$ води ка закључку $z1$: 0.4
- правило $P2$ води ка закључку $z2$: -0.3
- правило $P3$ води ка закључку $z3$: 0.7
- правило $P4$ води ка закључку $z3$: 0.1
- правило $P5$ на основу $not(z1)$ and $z3$ води ка закључку $z4$: 0.2
- правило $P6$ на основу $z1$ or $not(z2$ and $z4)$ води ка закључку z : 0.5

Дати су фактори извесности претпоставки правила:

- $CF(eP1) = 0.2$,
- $CF(eP2) = -0.6$,
- $CF(eP3) = 0.9$,
- $CF(eP4) = 0.1$.

Одредити:

- i. фактор извесности закључка $z1$?
- ii. фактор извесности закључка $z2$?
- iii. фактор извесности закључка $z3$?
- iv. фактор извесности закључка $z4$?
- v. фактор извесности закључка z ?

5. [ИСПИТ - ТЕОРИЈА]

а) Дефинисати шта су NegaMax и NegaScout и дати пример уколико се код њих може примењивати алфа-бета одсецање. Уколико није могуће, објаснити зашто.

б) Објаснити функцију растојања код алгоритма K-најближих суседа и дефинисати појам мин-макс нормализације на једном примеру (атрибуте и резултат дефинишите сами на почетку примера).

Напомене:

- На сваком задатку се може освојити максимално 20 поена.
- Могуће је заменити задатак 5 (теоријска питања) са домаћим задатком одбрањеним у јануару 2018. Године. Коришћење домаћег задатка обавезно назначити уписивањем Д у поље *задатак 5* у заглављу формулара.
- ИР: Задаци 1 и 2 се могу заменити колоквијумом. Коришћење колоквијума обавезно назначити уписивањем К у поља *задатак 1* и *задатак 2*, у заглављу формулара.
- СИ: Задатак 1 се може заменити првим колоквијумом, а задатак 2 другим колоквијумом. Коришћење колоквијума обавезно назначити уписивањем К1 у поље *задатак 1* (за први колоквијум), односно уписивањем К2 у поље *задатак 2* (за други колоквијум), у заглављу формулара.