































**Испит из Интелигентних система (СИЗИС, ИР4ИС)
у јануарско-фебруарском року (ФЕБ.2)**

Испит траје 180 минута. Напуштање сале дозвољено је након 60 минута.

Употреба литературе и комуникационих уређаја није дозвољена и кажњива је.

1. [16п, СИ-К1, РТИ-К] Супер Марио, који се налази на позицији А0, треба да изађе из нивоа игрице лавиринт и пређе у наредни ниво. Његова циљна тачка у лавиринту је позиција Е3. Дозвољени потези су померање улево, на доле, удесно и на горе. Приликом обиласка лавиринта, Супер Марио не сме да иде преко црних поља и не сме да излази ван нацртане мапе лавиринта. Цена померања у просторију са листом (пик) је 15, са детелином (треф) је 10, а цена померања у просторију са срцем (херц) је 5. Хеуристичка функција h користи Менхетн растојање до циља, тако што сваку просторију лавиринта помножи са 10. На пример: дистанца између А0 и Е3 је 7, па је $h(A0) = 70$.

	0	1	2	3	4
A					
B					
C					
D					
E					
F					

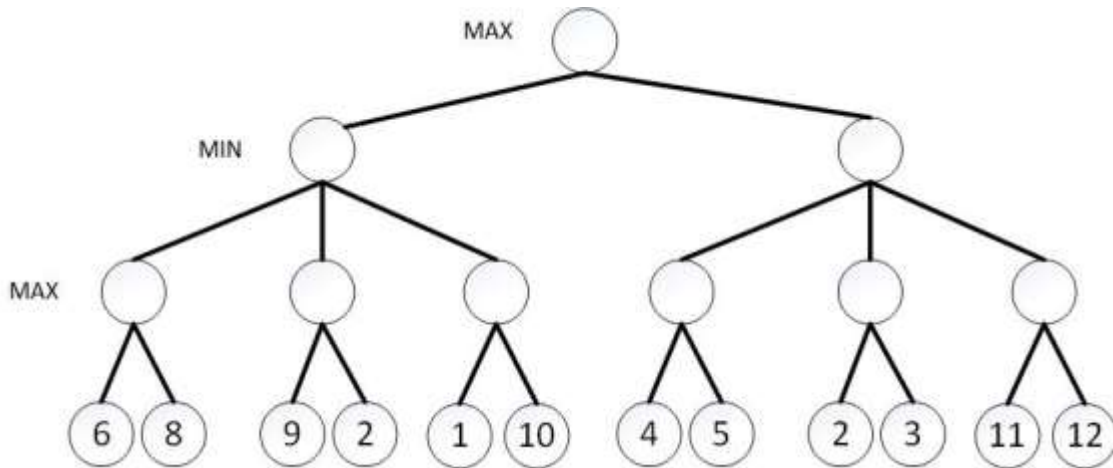
Нацртати стабла претраживања, приказати сваки корак обиласка ознакама: $\boxed{1} \boxed{2} \boxed{3}$ итд. поред сваког обиженог чвора и приказати друге релевантне вредности за сваку од стратегија (цену, хеуристику,...) уколико Супер Марио:

- користи стратегију планирања, без динамичког програмирања. Да ли би се нешто променило и у којим корацима, ако би он користио динамичко програмирање?
- користи стратегију гранања и ограничавања, са динамичким програмирањем.
- користи A^* стратегију претраживања.
- Да ли нека од одабраних стратегија у тачкама а)-в) гарантује избор најкраће путање у лавиринту?

Напомена: Код свих стратегија претраживања, уколико је вредност одређене функције у два или више чворова иста и уколико алгоритам не каже другачије, као приоритет користити следећи редослед обиласка просторија: ULEVO > NA DOLE > UDESNO > NA GORE. По потреби увести и још нека правила, ако су потребна.

2. [4п, СИ-К1, РТИ-К] а) У приказаном стаблу *Minimax* алгоритма који користи алфа-бета одсецање, назначити вредности које израчунавају играчи MAX и MIN и назначити која ће подстабла/гране бити одсечене.

b) Нацртати исто стабло и написати вредности чворова према *Expectiminimax*, ако први ниво (корени чвор) је MIN играч, други ниво су чворови шансе (*chance*), а трећи ниво стабла је MAX играч. Чворови шанси нека се рачунају према односу 25% : 50% : 25%, респективно.



3. [20п, СИ-K2, РТИ-K] Дат је продукциони систем:

- P1: IF voli_djokovica (x) AND sportista (x) THEN igra_tenis (x)
- P2: IF navija_za_zvezdu (x) AND NOT bolestan (x) THEN igra_kosarku (x)
- P3: IF sportista (x) AND nestasica_pastila_za_grlo THEN navija_za_zvezdu (x)
- P4: IF ima_kolokvijumske_nedelje THEN trcimo_maraton
- P5: IF dobar_izvestaj_lekara (x) AND svi_vole_rakiju THEN trcimo_maraton
- P6: IF navija_za_zvezdu (x) AND sezona_gripa THEN bolestan(x)
- P7: IF nestasica_pastila_za_grlo THEN bolestan(x)
- P8: IF svi_vole_rakiju THEN sportista (x)

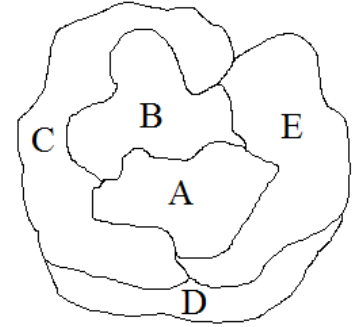
Претпоставимо да су циљеви: **igra_kosarku (x)**, **trcimo_maraton** и **igra_tenis (x)**, у том редоследу, а чињенице **svi_vole_rakiju**, **nestasica_pastila_za_grlo**, **dobar_izvestaj_lekara (M)** и **voli_djokovica (N)**, респективно. Закључивање се окончава чим се докаже неки од циљева.

а) Претпоставимо да се закључивање обавља директним уланчавањем. Навести редослед разматрања правила.

б) Навести редослед разматрања правила при закључивању повратним уланчавањем, ако нема памћења закључака. Који је редослед разматрања правила, ако се употребљава памћење закључака?

в) Да ли редослед чињеница утиче на то који циљ ће бити први доказан у тачки а)? Уколико је могуће променити редослед чињеница да би био доказан неки од других циљева.

4. [20п, испит] Посматрајмо мапу дату на слици. Територије на мапи могу бити обојене једном од боја из скупа {црвена, плава, жута, зелена}, осим територије А која не може бити обојена плавом бојом, територије С која не може бити обојена зеленом бојом и територије Е која не може бити обојена жутом бојом. Суседне територије не могу бити обојене истом бојом.



Методом задовољења ограничења, уз примену конзистенције лука, обојити све територије на мапи (решење приказати по корацима).

Приликом решавања задатка, придржавајте се следећих правила:

- Следећу променљиву којој се додељује вредност треба изабрати по лексикографском поретку;
- За вредност која ће бити додељена променљивој треба изабрати ону која највише ограничава друге променљиве.

5. [20п, испит] Познати су фактори извесности следећих правила:

- Правило $P1$ које води ка закључку $z1$: 0.1
- Правило $P2$ које води ка закључку $z2$: 0.5
- Правило $P3$ које води ка закључку $z3$: 0.4
- Правило $P4$ које води ка закључку $z3$: 0.2
- Правило $P5$ које на основу $not(z1)$ and $z2$ води ка закључку $z4$: 0.7
- Правило $P6$ које на основу $(z1$ or $not(z3))$ and $z4$ води ка закључку z : 0.6

Ако су фактори извесности претпоставки правила:

- $CF(eP1) = -0.4$,
- $CF(eP2) = 0.5$,
- $CF(eP3) = -0.9$,
- $CF(eP4) = 0.8$,

одредити фактор извесности закључка z .

6. [20п, теорија] Одговорити на следећа питања:

а) Описати радну меморију и правила код класификационог модела.

б) Дефинисати успостављање конзистенције базе знања код ТМС система.

Напомене:

РТИ: Задаци 1, 2 и 3 се могу заменити колоквијумом.

СИ: Задаци 1 и 2 се могу заменити првим, а задатак 3 другим колоквијумом.

РТИ и СИ: Могуће је заменити задатак број 5 (теорија) са домаћим задатком одбрањеним у јануарском року 2017. године.

Сваки задатак радити на посебној страници у вежбанци.

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