

Први колоквијум из Интелигентних система

Испит траје 1.5h. Напуштање сале дозвољено је након 1h.
Употреба литературе и комуникационих уређаја није дозвољена и кажњива је.

Име и презиме		Број индекса	Одсек
Поени	Задатак 1	Задатак 2	

1. [12п] Ловци на благо, група коју чине Патак Дача, Јосемити Сем и Марсовац Марвин, су сазнали да се на Фантастичном острву налази скривени ковчег са благом и решили су да крену у потрагу. Мапа острва са најважнијим местима и удаљеностима између места дата је на слици. Ковчег са благом који се налази у месту X може бити откључан уз помоћ једног од два кључа која се налазе у местима B и D. Једном када ловац на благо стигне у место са кључем, он преузима кључ и није више могуће пронаћи кључ у истом месту. Сматрати да онај ловац на благо, који при обиласку оба места са кључевима затиче празно место без кључа, прекида потрагу за ковчегом и враћа се кући без награде. Сваки од три ловаца на благо крећу са различитих делова острва и користе различите стратегије како би пронашли благо. Ковчег са благом није лако преносив те је први циљ за сваког ловца пронаћи један од два кључа. Након проналаска кључа, циљ ловца на благо постаје да пронађе закопани ковчег са благом. За сваки од следећих обилазака навести алгоритам претраживања који се користи, приказати стабло претраге (или више њих уколико је потребно), навести редослед обиласка чворова, дати путању којом ће се ловци на благо кретати и одредити који ловац на благо ће први успети да отвори ковчег и побегне са благом. Сматрати да цена путева одговара броју дана за који се пут може прећи.



[1] Који ловац на благо ће пронаћи кључ у месту B?

[1] Који ловац на благо ће пронаћи кључ у месту D?

[1] Који ловац на благо ће пронаћи ковчег, откључати га и побећи са благом?

- i. [3] Патак Дача је хитро похитао на острво и стигао у место F чим је чуо за благо те је дошао неспреман не набавивши мапу. Он не зна ни где се налази благо ни где се налазе кључеви. Стога он просто лута острвом тако што се у сваком месту осврне на путоказ на којем су написане словне ознаке повезаних места и даље се упућује ка месту са лексикографски мањом ознаком. У сваком месту Дача проверава да ли се ту налази кључ и преузима га у случају да наиђе на њега. Уколико Дача успе да пронађе један од кључева, претрагу наставља из тог места на исти начин, при чему га кључеви више не занимају те у сваком месту проверава да ли је ту закопано благо.



Који алгоритам претраживања користи Патак Дача? _____

Нацртати стабло претраге:

Редослед обилазака чворова: _____

Дачина путања: _____ Време за које је стигао до циља: _____ дана

- ii. [3] Јосемити Сем, лукави ловац на благо је набавио мапу пре доласка на острво и своју потрагу креће из места Х. Како поседује мапу, Сем зна у којим местима се налазе кључеви, као и ковчег са благом. Пре поласка на острво, Сем је пронашао најбржи пут којим ће се из места Х кретати ка најближем кључу на мапи. По доласку у место са кључем, а у случају да у том месту не пронађе кључ јер га је неко предухитрио, Сем на лицу места креира нову најбржу путању ка другом кључу. Уколико Сем успе да пронађе један од кључева, претрагу наставља из тог места на исти начин, при чему за циљ има да пронађе најбржу путању до ковчега са благом.



Који алгоритам претраживања користи Јосемити Сем ? _____

Нацртати стабло претраге:

Редослед обилазака чворова: _____

Семова путања: _____ Време за које је стигао до циља: _____ дана

- iii. [3] Марсовац Марвин креће са своје планете ка Фантастичном острву и слеће у место Н десет дана након Даче и Сема. Марвин је пре доласка наредио својим слугама са Земље да запоседну сва места на острву, прате кретања Даче и Сема и направе мапу острва. Слуге, додуше, нису најбистрије те нису умели да направе мапу острва. Стога, Марвин не познаје изглед острва те се води искључиво својом лукавошћу. Марвин све време има комуникацију са својим слугама те тачно зна кроз која места су прошли Дача и Сем. Марвин верује да ће имати већу шансу да пронађе један од кључева, а касније и ковчег, уколико предност у обиласку даје местима кроз која је прошао мањи број ловаца на благо. У случају да не може да се одлучи између два или више места, предност даје месту са лексикографски мањом ознаком. У сва места која обиђе, Марвин поставља телепортациони уређај који му омогућава да се моментално врати у неко од раније обиђених места уколико је потребно наставити потрагу одатле. У случају да Марвин треба да посети место до којег може да дође из више различитих места телепортацијом, предност даје оном од тих места са лексикографски мањом ознаком. Уколико Марвин успе да пронађе један од кључева, претрагу наставља из тог места на исти начин, при чему за циљ има да пронађе ковчег са благом.



Који алгоритам претраживања користи Марсовац Марвин? _____

Нацртати стабло претраге:

Редослед обилазака чворова: _____

Марвинова путања: _____ Време за које је стигао до циља: _____ дана

2. [8п] Душко Дугоушко, Тасманијски Ђаво и Пера Којот Геније воле да иду у кафану код Гице Прасића на ручак. Гицина кафана им одговара јер нико други ту не долази и кафана је готово увек празна, а свако од њих тројице (као велики самотњак) обожава када је сам у кафани. Такође, ниједан од наведене тројице не воли преосталу двојицу и не говори са њима и сваком од њих расположење нагло пада уколико се појави макар један од преостале двојице, а камоли обојица. У оба та случаја свако од њих више воли да обедује код своје куће него у кафани код Гице. Свако од тројице цртаних јунака је рационалан и може да донесе једну од две одлуке – да остане и једе код куће или да иде на ручак код Гице у кафану. Добитак за сваког цртаног јунака дат је у матрицама добитака, редом за Душка Дугоушка, Тасманијског ђавола (Таз) и Перу Којота, респективно:



Душко \ Таз	Иди	Остани
Иди	-4, -4, -4	-2, 0, -2
Остани	0, -2, -2	0, 0, 3

Пера бира Иди

Душко \ Таз	Иди	Остани
Иди	-2, -2, 0	3, 0, 0
Остани	0, 3, 0	0, 0, 0

Пера бира Остани

[1] Да ли постоји доминантна стратегија (стриктно или слабо) за било ког цртаног јунака и која?

[3] Да ли постоји и колико профила чистих стратегија који представљају *Nash*-ов еквилибријум? Објаснити.

[3] За сваки профил чистих стратегија који представља *Nash*-ов еквилибријум утврдити и објаснити да ли је он и *Pareto*-оптималан. Да ли постоје још неки профили чистих стратегија који су *Pareto*-оптимални? Објаснити.



[1] Одредити профил мешовитих стратегија који представља *Nash*-ов еквилибријум, уколико такав постоји. Да ли играње овакве стратегије представља решење игре са обзиром да су играчи рационални и да не могу да се договоре. Објаснити.

