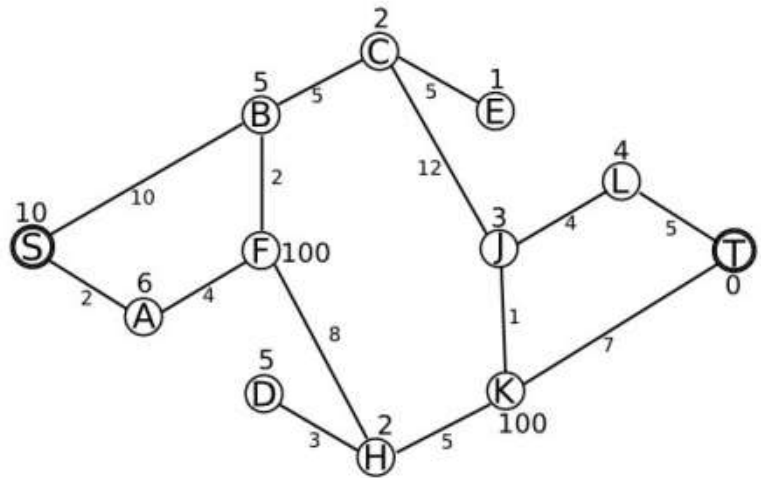


Испит из Експертских система (ИР4ЕС, СИ4ЕС, МС1ИС)

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

Употреба литературе није дозвољена.

1. Тијана је отишла на летњу школу у Франкфурт и покушава да научи градске улице. Најважније јој је да научи како да из студентског дома (чвор S) стигне до најближе метро станице (чвор T). Неке улице имају више саобраћаја од других. Тијанина сестра, Јована, која је живела у овом граду дуже време дала јој је информације о густини саобраћаја у свакој улици - улице су означене ценама путање, које представљају колико минута је потребно од једне до друге улице.



Вредност хеуристичке функције приказана је у сваком чвору, а цена путање изнад сваке везе између чворова графа.

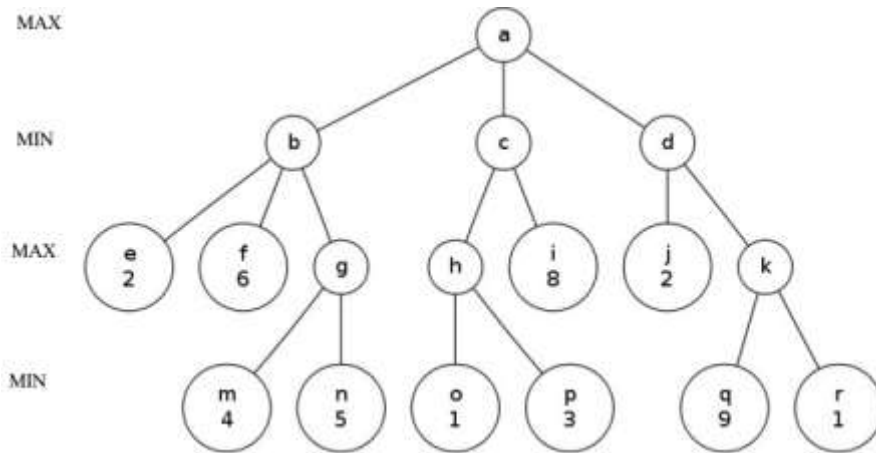
а) Користећи стратегију претраживања по дубину (са динамичким програмирањем) одредити путању од Тијаниног смештаја до метро станице и у сваком кораку приказати на графу који је чвор посећен, који су откривени, а који су избачени из разматрања коришћењем динамичког програмирања. Колико пута је Тијана у овом претраживању извршила повратак на претходне чворове (*backtrack*)?

б) Користећи стратегију гранања и ограничавања одредити Тијанину путању од студентског дома до метро станице. За колико ће се смањити број обилазака, ако би у овој стратегији применили динамичко програмирање? Означити у сваком кораку које чворове би Тијана избацила из разматрања.

в) Користећи стратегију A* одредити Тијанину путању од студ. дома до метро станице.

Напомена: Код сваке стратегије претраживања где имате више могућности које место треба посетити, користити алфаветски редослед (приоритет места иде од места A које је највећег приоритета).

2. а) На стаблу са слике извршити *Минимакс* алгоритам, са алфа-бета одсецањем. Написати мин и макс вредности поред сваког чвора који обиђете у стаблу коришћењем тог алгоритма. Није потребно вршити окретање чворова. Затим, уколико би почетне вредности биле Алфа=2 и Бета=7, приказати изглед стабла, чворова, и назначити шта се мења у односу на претходни случај.



б) Увести потребне предикате, а потом изразити следеће реченице помоћу предикатске логике:

- 1) Сваки студент је срећан ако положи тежак испит.
- 2) Студент ће положити испит ако прочита сву препоручену литературу.
- 3) Сваки студент који полаже испит за који је прочитао неку препоручену литературу, није срећан.

3. На слици се налази укрштеница. Релевантна поља су означена одговарајућим бројевима. Ако је број у горњем десном углу поља, онда означава почетак речи постављене вертикално, а ако је број у доњем левом углу поља, онда означава почетак речи постављене хоризонтално. Методом прости релаксације попунити укрштеницу понуђеним речима, уз правило да се једна реч не може користити више пута. Како је број понуђених речи већи од броја поља, неке речи неће бити искоришћене. Решење приказати по корацима.

	1	2	3
5			
		6	
	4		
7			

Понуђене речи: М, ИВО, ГИС, ВА, РА, МИС, Г, СА, И, СО, ГО.

4. Познати су фактори извесности следећих правила:

- Правило $P1$ које води ка закључку $z1$: 0.3
- Правило $P2$ које води ка закључку $z2$: 0.5
- Правило $P3$ које води ка закључку $z3$: 0.7
- Правило $P4$ које води ка закључку $z3$: 0.1
- Правило $P5$ које на основу $z1$ and $not(z2)$ води ка закључку $z4$: 0.5
- Правило $P6$ које на основу $(not(z1) or z3)$ and $z4$ води ка закључку z : 0.9

Ако су фактори извесности претпоставки правила:

- $CF(eP1) = 0.4$,
- $CF(eP2) = 0.6$,
- $CF(eP3) = -0.5$,
- $CF(eP4) = 0.7$,

одредити фактор извесности закључка z .

5. а) Дефинисати поступак за директно уланчавање код продукционих система.

б) Дефинисати поступак враћања уназад на бази зависности (*dependency-directed backtracking*) код ТМС система.

Напомене: На сваком задатку се може освојити максимално 20 поена. Могуће је заменити задатак број 5 (теоријска питања) са домаћим задатком одбрањеним у јуну 2014. године.

ИР: 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!