

Nov operater mobilne telefonije U-2 bi rad s pomočjo ankete postavil cene klicev znotraj svojega omrežja in v druga omrežja. Postavil je dve možni ceni klicev znotraj omrežja in dve možni ceni klicev v druga omrežja. Nato je anketiral 10.000 potencialnih strank. Vsaki je povedal, kako dobro je področje, po katerem se stranka giba, pokrito z njenim signalom. Povedal ji je enega od možnih cenovnih scenarijev in ga vprašal, ali bi ga zanimalo pod takšnimi pogoji skleniti naročniško razmerje.

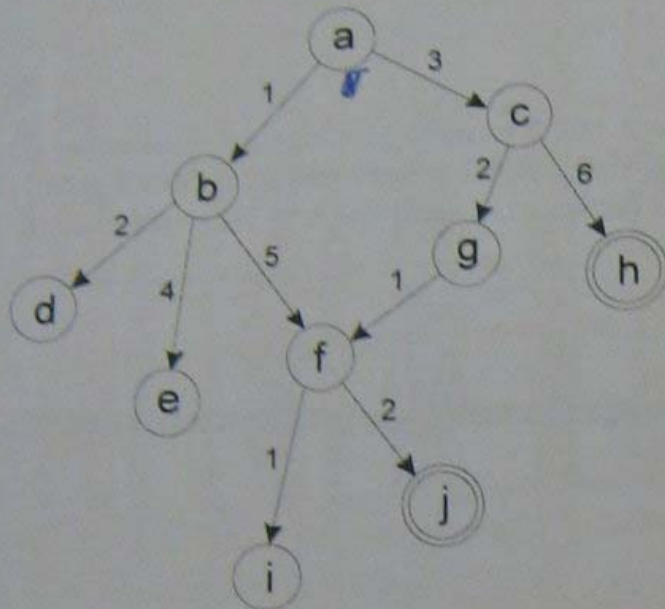
Rezultate kažejo spodnje tabele. Brati jih je potrebno takole, denimo: 1423 je bilo anketirancev, ki so jim zagotovili, da bodo klici znotraj omrežja poceni, in so izrazili zanimanje za sklenitev razmerja. 1317 pa je bilo takšnih, ki so jim rekli, da bodo klici znotraj poceni, vendar jih naročniško razmerje ni zanimalo.

pokritost	klici znotraj		klici ven	
	ne sklene	sklene	ne sklene	sklene
slaba	2343	693	3599	1317
dobra	4917	2047	3661	1423
	<u>7260</u>	<u>2740</u>		

- [20] 1. U2 bi rad vedel, kaj je strankam bolj pomembno: pokritost, cena klicev znotraj ali cena klicev v druga omrežja. Narišite model, iz katerega je to razvidno. Komentirajte rezultat.
- [10] 2. Če nimamo nobene druge informacije kot to, da smo se odločili, da bodo klici v druga omrežja poceni (znana ni niti poprečna pokritost, niti še nismo sprejeli odločitve o klicih znotraj omrežja): kolikšen del populacije bi utegnila zanimati sklenitev naročniškega razmerja?
- [20] 3. Za dane podatke izračunajte klasifikacijsko drevo, kolikor daleč gre. Ko se ustavi, povejte, kaj bi potrebovali, da bi lahko gradili naprej.
- [10] 4. Bi lahko pri rezanju dreves namesto m-ocene uporabljali kar relativno frekvenco? Če da: pokažite preprost primer. Če ne: zakaj ne?

I. [40%]

Prostor stanj in hevristična funkcija h sta podana spodaj. Pri reševanju upoštevajte vrstni red pri generiranju vozlišč; generirajo se od leve proti desni.



vozlišče	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
h	5	8	5	6	4	3	3	0	7	0

- ✓ (a) Kakšen je vrstni red razvitih in generiranih vozlišč pri iskanju v širino? Katero rešitev dobimo?
- ✓ (b) Kakšen je vrstni red razvitih in generiranih vozlišč pri iterativnem poglobljanju? Katero rešitev dobimo?
- ✓ (c) V kakšnem vrstnem redu razvija vozlišča A*? Kakšno rešitev vrne? Kakšna je cena rešitve? (Če sta dva ali več enakovrednih kandidatov razvijte najprej tistega, ki je bil prej generiran!)
- ✓ (d) Katero rešitev vrne IDA* in kako se spreminja meja? Simulirajte preiskovanje!
- ✓ (e) Hevristična funkcija h ni popolna. Popravite jo tako, da bo popolna!
- (f) Sestavite tak prostor stanj nad katerim iskanje v globino razvije več vozlišč kot iterativno poglobljanje, pri čemer oba algoritma najdeta rešitev!
- ✓ (g) Kakšne posledice (če jih sploh ima) ima nepopolnost hevristične funkcije na rešitev, ki jo vrne AO*?
- ✓ (h) Recimo, da je neko AND/OR drevo (ne to na sliki) povsem brez ciljnih vozlišč. Ali AO* v tem primeru razvije vsa vozlišča ali morda kakšno ne razvije, ker nekako sklepa, da sploh ni obetavno? Odgovor utemeljite!

2. [10%]

Vzemimo, da je pri regresiranju ciljev G skozi akcijo A planer dobil regresirane cilje RG , pri čemer je bilo:

$$G = \{a,b,c,d\}, \quad RG = \{c,d,e,f\}$$

Recimo, da definicije akcije A ne poznamo, lahko pa na osnovi tega rezultata nekaj sklepamo o množicah $\text{add}(A)$, $\text{del}(A)$ ter $\text{can}(A)$. Za vsako od teh množic določi glede na gornji rezultat regresiranja, katere elemente *mora nujno* vsebovati, katerih sploh *ne sme* vsebovati ter katere *lahko* vsebuje, vendar ne nujno.

3. [10%]

Kaj so osnovni gradniki (moduli) ekspertnega sistema? Zakaj je tipično težko sestaviti bazo znanja za ekspertni sistem?