

1. Két szenzor által biztosított információt fuzionálunk. A következő eseményeket modellezzük, és a két szenzor a táblázatban megadott mop-okat szolgáltatja.

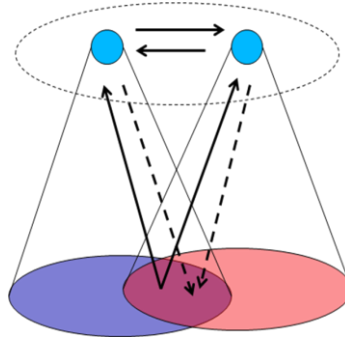
Mekkora fuzionált mop-ot kapunk az AD eseményre Dempster-Shafer fúzió alkalmazásakor? (3 p)

	A	B	C	D	AC	AD	ABCD ($=\Omega$)
Szenzor1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,1
Szenzor2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4

2. Egy eladó (E) és egy vásárló (V) ágens egy üzletről tárgyalnak. A két ágens kezdő és rezervációs árszintjei a következők: IV = 100 Ft, IE = 500 Ft, RE = 1000 Ft, RV = 2000 Ft.

Ha a vásárló ágens a Boulware-féle, az eladó ágens viszont a Condencer-féle stratégiát alkalmazza, és mindkettő nagyjából azonos határidővel számol, milyen lesz a tárgyalás várható kimenetele (azaz milyen érték közelében állapodnak meg az ágensok)? (4 p)

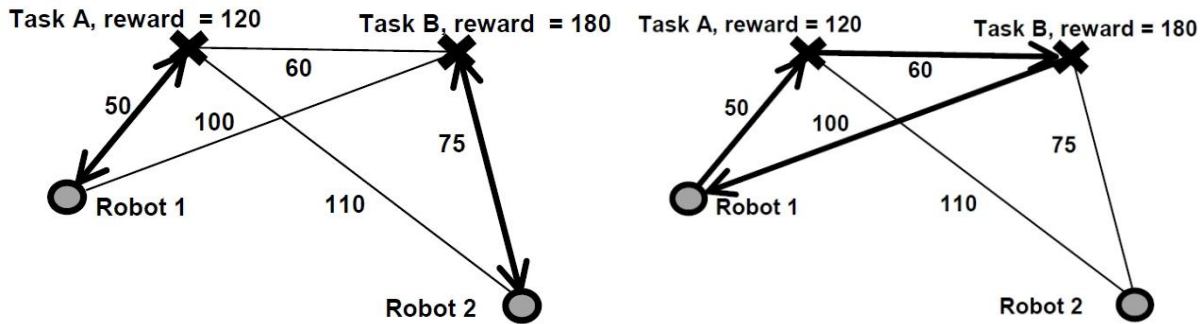
3. Magyarázza meg, hogy mit fejez ki az alábbi ábra és mit jelentenek rajta a folytonos és a szaggatott vonalak? (3 p)



4. Két feladat van és hozzá két robot. A feladatok elvégzésének költsége a távolságok megtételével mérhető, amely számok a gráf élein vannak feltüntetve. Egy-egy feladat végrehajtásáért jutalom jár, amelynek értéke a feladat mellett olvasható. A team megszervezésére az első ötlet, hogy az R1 robot vigye el a T1 feladatot és az R2 robot pedig vigye el a T2 feladatot. Milyen magas akkor a team szociális jóléte? Miután a szervezők felé az R2 robot a T2 feladatot elvállalta, titokban ajánlattal fordul az R1 robot felé, hogy az a T1 feladatának elvégzése után az alaphelyzetébe ne térjen azonnal vissza, hanem iktassa még a pályájába a T2 feladat elvégzését is. A T2 feladatért járó jutalmat R2 ugyan már bezsebelte, de hajlandó a fáradozásáért egy bizonyos összeget R1-nek megfizetni.

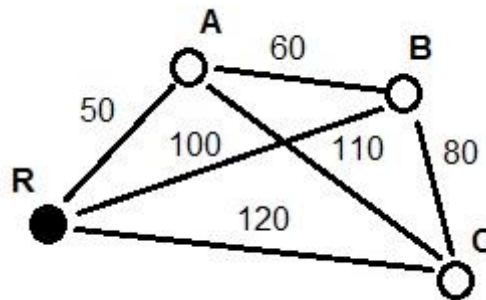
(a) Kérdés, mennyit ajánljon (legalább, legfeljebb), hogy ez az üzlet a korábbi elképzelésnél előnyösebb legyen mindkettő számára (azaz most e üzletből többet profitáljanak külön-külön, mint a feladatok eredeti felosztásából)? (3 p)

(b) Milyen fizetés maximálni fogja az új helyzetben a team szociális jólétét? (3 p)



5. A szekvenciális árverés lépései az optimális team irányába tartó keresésnek foghatók. Milyen keresési algoritmusra lehet itt gondolni és miért? (3 p)

6. Egy R robot már két A és B feladatot vállalt fel (szekvenciális árverésben, MinSum team-et építve). Most a C feladatot is meg szeretne szerezni. A licitje kiszámításához az R robot beszűrösös heurisztikát használ. Lássuk be a példában, hogy a beszűrösös heurisztika tényleg legfeljebb a 2x faktossal rosszabb az elvi optimumnál! (4 p)



7. Egy ágensközösség szavazati profilja az alábbi:

Szavazati csoportok:	1	2	3	4	5	6
Csoportonként szavazók száma:	30	1	10	29	10	1
1. hely	x	x	y	y	z	z
2. hely	y	z	z	x	x	y
3. hely	z	y	x	z	y	x

(a) Ki a Condorcet győztes? (2 p)

(b) Ki a Borda győztes? (2 p)

(c) Ez az eredmény a Borda szavazás milyen tulajdonságát eleveníti fel? (1 p)

(d) Hány szavazó véleményét módosítani kellene, hogy a két szavazás eredménye egybeessen? (1 p)

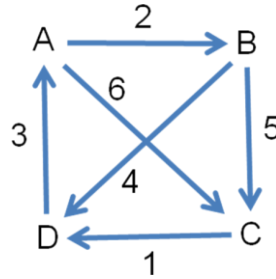
8. Egy probléma kapcsán $x = (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$ adatsorozathoz juttottunk hozzá. Normálizáljuk ezeket az adatokat nulla várhatóértékűre és egységnyi szórásúra! A normálizáláshoz számított empirikus szórást egész számjegyre kerekítsük!

Mennyire tér el az egységnyitől az így normálizált adatok tényleges empirikus szórása? (3 p)

9. A megismert ágensszervezetek közül mely szervezet működésének lényegi vonása a zártság, és mely szervezeteké a nyíltság (magyarázatot kérek!)? (3 p)

10. Az ábrán egy többségi gráf látható, a gráf élein a páronkénti szavazások győzelmi margói vannak feltüntetve.

A Schultze-féle módszernél megismert módon számítsa ki az egyes jelöltpárookra a legnagyobb erősségű tranzitív győzelmi láncok $P[X,Y]$ erősségét, és ennek alapján állapítsa meg, hogy melyik jelölt kerül ki győztesen, azaz sorra zárja ki a többieket! (4 p)



11. A "Master-Slave protokoll áthárítással", illetve a "Vállalkozási hálók rekurzióval" protollokban egy beosztott ágens átadhatja a rábízott feladatot másnak.

Mi e két esetben a legnagyobb különbség a feladatot áthárító ágens szemszögéből? (3 p)

12. Legyenek egy kétágenses üzlettér üzletei az alábbiak (az i -ik ágens hasznossága az y tengely, az j -ik ágens hasznossága az x tengely):

δ :	$u_i(\delta)$	$u_j(\delta)$
δ_1	1	0
δ_2	0	1
δ_3	1	2
δ_4	3	1
δ_5	2	2
δ_6	1	1
δ_7	8	1
δ_8	4	2
δ_9	1	4

Melyik üzletek a Pareto-fronton helyezkednek el?

Melyik üzlet az egalitáriánus üzlet?

Melyik üzlet az utilitáriánus üzlet?

Melyik üzlet a Nash-alkú üzlet?

Melyik üzlet a Kalai-Smorodinsky üzlet? (5 p)

13. Az előbbi (12.) példában a kecsegtető üzletek halmazát fizetés bevonásával szeretnénk javítani.

Melyik ottani üzlet fizetés révén történő módosításával maximálizálható a Nash-alkú?

Kinek és mennyit kell fizetnie, illetve mennyi a kapott Nash-alkú értéke? (3 p)