

1. Chceme urobiť banánový koktail. Máme niekoľko akcií, ktorých zoznam je tu:

- a) Meno: Buy (Drill), trvanie 30 min  
Precond:  $At(Market), Sells(Market, Drill)$   
Effect:  $Have(Drill)$
- b) Meno : Buy (Milk), trvanie 10 min  
Precond:  $At(Market), Sells(Market, Milk)$   
Effect:  $Have(Milk)$
- c) Meno: Goto(Market), trvanie 60 min  
Precond: none  
Effect:  $At(Market), Sells(Market, Milk), Sells(Market, Drill), Sells(Market, Banan)$
- d) Meno: Buy(Banana), trvanie 5 min  
Precond:  $At(Market), Sells(Market, Banana)$   
Effect:  $Have(Banana)$
- e) Meno: Make(Milkshake), trvanie 10 min  
Precond:  $AtHome(Drill), AtHome(Banana), AtHome(Milk), At(Home)$   
Effect:  $Done(Milkshake)$
- f) Meno: Goto(Home), trvanie 60 min  
Precond:  $At(Market), Have(Milk), Have(Banana), Have(Drill)$   
Effect:  $At(Home), AtHome(Drill), AtHome(Banana), AtHome(Milk)$

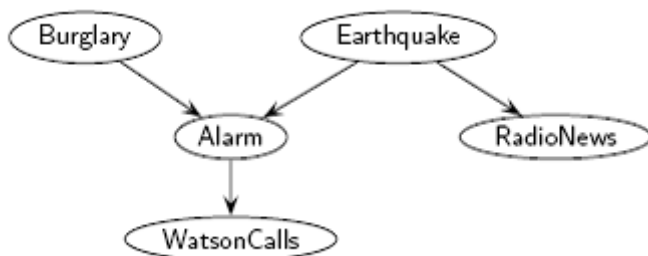
A) Urobte POP plan robenia banánového koktailu. 7 b

B) Trojica ľudí si deli povinnosti a štartuje z vášho domu. Aká je najkratšia doba, za ktorú možno plan vykonať? 3 b, **spolu 10**

2. Majme dáta generované funkciou  $y = f(x, \varepsilon)$ , kde  $\varepsilon$  je šum. Funkciu, ktorá dáta generuje, nepoznáte, máte k dispozícii len hodnoty  $(x, y)$ . Môžete im rozumieť ako časovému radu, kde  $x$  je čas a  $y$  nameraná hodnota. Dáta vyzerajú tak, ako keby mali exponenciálny, alebo mocninný trend, niekedy je to okom ťažko rozoznať ( $y = a * e^{b*x} + \varepsilon$ , alebo  $y = ax^b$ ).

- a) Ako zistíte, aký je trend v časovom rade, ak máte k dispozícii len program na fitovanie priamky? 5 b
- b) Čo je AR a MA model? Napíšte aj pomocou lag operátorov a definujte, kedy je vhodné ktorý model použiť? 5 b, **spolu 10b**

3. Máme takúto bayesovskú sieť, v ktorej sú všetky premenné booleovské.



- Nech  $P(\text{Bulg}=\text{true})=0.05$  a  $P(\text{Earth}=\text{true})=0.1$ . Vytvorte tabuľky popisujúce sieť, hodnoty 0 a 1 sú zakázané. 3 grades
  - Vypočítajte  $P(B, Ea, Al, RN, WC)$  ak všetky hodnoty sú b1) true, b2) false. Nemusíte sa dopracovať ku konečnej hodnote, stačí keď správne dosadíte do správneho vzorca. 6 b
  - Vypočítajte  $P(b, ea, Al, rn, wc)$ . Opäť stačí dosadiť do vzorca. 2 b
  - Vypočítajte  $P(\text{WatsonCalls}/\text{Bulg}=\text{true}, \text{Earth}=\text{true}), P(\text{RadioNews}=\text{false}/\text{Earthquake}=\text{true})$ . 4 b
  - Vypočítajte  $P(\neg \text{bulg}/\text{earth}), P(\text{rn}/\neg \text{bulg})$ . 5b, **spolu 20b**
4. Máme dva podniky ponúkajúce kávu v jednom meste: Starbucks a SF Coffee. Oba podniky sa rozhodujú, na báze strát a ziskov, či majú investovať do reklamy, alebo nie. Tu je payoff matica:

### Starbucks

SF  
Coffee

	Neinvestovať	Investovať
Neinvestovať	(15, 15)	(10, 20)
Investovať	(20, 10)	(12, 12)

- Koľko možných strategických profilov má táto hra? 1 bod
- Existuje rovnováha dominantných stratégií? Ak áno, prečo? Ak nie prečo? 4b
- Koľko Nashových rovnováh má táto hra? Zdôvodnite, prečo. 2b

- d) Starbucks a SF Coffee hrajú nekonečnú hru , v ktorej sa nasledujúci ťah uskutoční s pravdepodobnosťou  $p$ . Koľko by každý hráč získal, keby hrali donekonečna (neinvestovať, investovať)? 3b **spolu 10 bodov**
5. a) Ako by ste definovali časový rad s aditívnou sezónnosťou? 2 body  
b) Ako by ste definovali časový rad s multiplikatívnou sezónnosťou? 2 body  
c) Čo je výkonové spektrum a na čo sa používa? Napíšte vzorec. 2 body  
d) Popíšte Moving average metódu hľadania trendu. 2 body,  
e) Popíšte exponenciálne vyhladzovanie, vysvetlite metódu. 2 body  
**spolu 10 bodov**