

A valószínűesszámítás alkalmazásai valós problémákban

1. Feladat: Egy nagyvállalatnál olyan szolgáltatáson dolgozunk, amely egyre több ügyfelet kell hogy kiszolgáljon. A szolgáltatásunk részeként van n darab szerverünk és n darab kliensünk. Egy szerver egy kliens képes kiszolgálni. A kliensek ismerik a szerverek listáját és fix IP címeit, azonban egymással nem tudnak kommunikálni. Az SLA-ban előírtak szerint kötbért kell fizetnünk, ha az átlagos csatlakozottsági arány nem haladja meg a 60%-ot. Hogy ne minden kliens a listában első helyen szereplő szerverre próbáljon csatlakozni, hanem lehetőleg minél több találjon rögtön párt, azzal az ötlettel álltunk elő, hogy minden kliens válasszon véletlenszerűen egy szervert. Valószínűesszámításban kevésbé edzett, de igencsak akaratos főnökünk azt mondja, hogy az ötlet rossz, mivel egyenletes eloszlás szerint választva a kapcsolódási kísérletek fele sikertelen lesz, így kötbért kellene majd fizetnünk – helyette dolgozzunk inkább ki valami más megoldást. Mivel ez egy könnyen implementálható algoritmus még nem szeretnénk lemondani róla. Döntsük el, hogy alkalmazhatjuk-e ezt az algoritmust, vagy sem! Tegyük javaslatot, amivel tovább javítható az algoritmus!

2. Feladat: Cégünk nehéz döntés előtt áll. Legutóbbi projektünk sikerességét látva két komoly partner is szerződést kötne velünk két különböző IT projektre. A fejlesztés a mostanság igen fölkapott agile/lean paradigma szerint menne, aminek az egyik következménye, hogy nem a fejlesztés végén egy összegben, hanem folyamatosan térítenék a projektek költségeit, arányosan azok előre haladtával. A cégünk elemző csoportja megvizsgálta a piaci helyzetet és arra jutott, hogy a két projektből várható folyamatos bevételek kockázatát az alábbi kovariancia mátrix írja le a legjobban. Az architekt gárda a két projekt megvalósításához szükséges időt 20.000 és 22.000 mérnökóra tette. A döntés ami előtt állunk az, hogy milyen határidővel vállaljuk el a két projektet, hogy kötbért ne kelljen fizetnünk, de a munkavégzésért járó megtérítés számunkra a legkisebb ingadozású legyen (mivel cégünknek likvidnek kell maradnia), ha 10 alkalmazottunk van.

$$\underline{\underline{\Sigma}} = \begin{bmatrix} 1,6 & -0,5 \\ -0,5 & 1,3 \end{bmatrix}$$

3. Feladat: Mivel kitartók voltunk az utolsó pillanatig és elhittük, hogy van értelme az utolsó gyakorlatra is bejönni, ezért azt is elhisszük, hogy a valószínűesszámításból valahogyan hasznot tudunk húzni. Használjuk hát arra, amire alapvetően kitalálták: szerencsejátékra! Nézzük meg, hogy miért „mindig a ház nyer” roulette-en, illetve álljunk elő egy olyan stratégiával, amivel minél kockázatmentesebben tudunk játszani!