**Motivációs videó leírása**

A sorbanállás korszakunk egyik jelentős problémája. Várakozni kell általában egy élelmiszerbolt pénztáránál, csúcsforgalomban egy lassan haladó kocsisor közepén, de ugyanúgy javításra, alkatrészcserére várakozhat egy meghibásodott gép is a javítóműhelyben. Számítógépes hálózat működésénél is gyakorta előfordul, hogy a kinyomtatásra elküldött fájlok sorbanállva várakoznak, ameddig az előttük levők egymás után papírra nem kerülnek. Sok esetben csaknem kikerülhetetlen a várakozás, de fel kell használnunk azokat a javító eszközöket, amelyeknek ára csekély a gyors kiszolgálás hasznához viszonyítva.

Meglepő, hogy a sorbanállási rendszerek tanulmányozása a telefonnal kapcsolatban kezdődött el, a húszadik század első két évtizedében. A.K. Erlang dán mérnök alapozta meg ezt ez elméletet, jóval a valószínűségszámítás elterjedése, sőt kifejlődése előtt. Ez a rendkívüli ember sok olyan tételt állított fel, amelyeket még ma is használunk. Az ő eredményeit alkalmazták az 1920-as években, sőt az 1930-as évek közepéig, amikor Feller bevezette a születési-halálozási folyamatok fogalmát; a matematikus világ ekkor ismerte fel a sorbanállás elméletének fontosságát. A II. világháború alatt és után ez az elmélet jelentős szerepet vitt az akkor kialakuló operációkutatás megalapozásában. Főként a digitális számítógépek megjelenése eredményezte, hogy a sorbanállási elmélet eszközeit nagy sikerrel alkalmazhatták számos gyakorlati probléma megoldására.

A gazdasági, műszaki élet számtalan területén lépnek fel sorbanállási problémák. Ezek általában valamilyen rendszer vagy folyamat (esetleg annak egy részének) működése során keletkeznek. A sorbanállási jelenségek természetének feltárása, elemzése, a problémák kezelése illetve megoldása különböző gazdasági, műszaki-technológiai szempontból gyakran elengedhetetlen egy rendszer (folyamat) hatékony működésének biztosításához. Ilyen szempontok - többek között -, melyek egyben a rendszer működési "természetének" bizonyos értelmű mutatói is lehetnek, például a következők:

a) a sor hosszának várható értéke: a kiszolgálásra várakozó egyedek számának várható mértéke

b) a rendszerben tartózkodó (várakozó és kiszolgálás alatt levő) egyedek számának várható értéke

c) egy egyed várakozási idejének várható értéke

d) egy egyednek a rendszerben töltött összes idejének (várakozás és kiszolgálás) várható értéke

e) a kiszolgáló állomások foglaltsági idejének, illetve állásidejének várható értéke, stb..

Az említett mutatók meghatározása, illetve a sorbanállási problémák kezelése a valószínűségszámítás segítségével történik.

A sorbanállási rendszerbe érkező egyedek kiszolgálása a szigorú prioritási elvnek megfelelően történik, azaz az előbb érkező kiszolgálása előbb kezdődik mint egy később érkező kiszolgálása. Természetes, hogy különböző okok miatt a kiszolgálás sorrendjének elve más is lehet. Így például, ha egy műhely több különböző típusú készterméket állít elő, s a megfelelő félkésztermékek mint kiszolgálandó egyedek érkeznek a műhelybe (a kiszolgáló állomáshoz), elképzelhető olyan elv is, hogy a műhelyben "tartózkodó" félkésztermékek közül mindig a legrövidebb megmunkálási idejűt gyártják le először. Határállomásoknál az élőállat szállítmányokat, a romlandó árut soron kívül szokták átengedni.

A sorbanállási rendszerek megtervezése, működésének vizsgálata azért is fontos mert jó helyen, megfelelő időben eszközölt változtatásokkal látványosan lehet csökkenteni a sorbanállási időket. A várakozáson megspórolt idők javítják egy cég versenyképességét, végső soron profitját, hiszen mindenki számára nyilvánvaló a „time is money” szlogen igazsága.

Jelenleg a sorbanállási idők minél nagyobb méretű lecsökkentését a koronavírus elleni védekezés is megköveteli. Egy innovatív magyar startup [Linistry] például kidolgozott egy olyan szoftvert, amelynek a működése a virtuális sorbanálláson alapul, így elkerülhető a tömeg vásárlás vagy ügyintézés során. A különböző szolgáltatóknál a felhasználók mobiltelefonjuk segítségével, alkalmazás letöltése nélkül, távolról húznak egy virtuális sorszámot. Ekkor tájékoztatja őket a rendszer a várható sorra kerülésről, majd később akkor is érkezik értesítés, amikor a helyszínre kell menni. A távoli sorban állást nem használók számára a helyszínen is van lehetőség arra, hogy a digitális sorszámot „húzzanak” és távozzanak, amíg nem kerülnek sorra. Így biztosítható, hogy az üzlethelyiségben a legminimálisabb létszámú csoport tartózkodjon, csak és kizárólag azok, akik éppen soron következnek.

