

A készletgazdálkodás hatékonyságának növelése adatelemző módszerekkel

Magyar Tamás Olivér

Adattechnológus-adatelemző szakember, szakirányú továbbképzés, levelező

Műszaki Intézet, Mérnökinformatika Tanszék

Belső témavezető: Orova Lászlóné dr., egyetemi docens, MATE-Mérnökinformatika

Külső témavezető: Juhász Norbert, programtervező informatikus, Recart

Szaktervezésem célja az volt, hogy olyan előrejelzési módszereket találjak, amelyekkel javítani tudom a készletgazdálkodás hatékonyságát. Az alapfeltevésem az volt, hogy semmilyen más forrásból származó előrejelzésem nincsen, tehát kizárólag múltbeli eladási adatokkal dolgozhatok, amelyek esetében a kereslet eloszlása nem egyenletes.

A dolgozatot a készletgazdálkodás lényeges komponenseinek tárgyalásával kezdtem, mint a rendelési időköz, rendelési tétel nagysága, illetve alapvető készletezési stratégiák összefoglalása, hogy ismertessem ezek jelentőségét a kereslet alakulásának függvényében, illetve a várható kereslet ismeretének fontosságát hangsúlyozandó. Ezek alapján olyan módszereket kerestem, amelyekkel többé-kevésbé áthidalható az a probléma, hogy az alapvető készletezési stratégiák, ingadozó kereslet esetén, nem garantálják a hiány elkerülését.

A téma kifejtése során megvizsgáltam több idősor-elemző és regressziós modellt, amelyeket minta adatsorokon teszteltem. A célom ezzel az volt, hogy a vizsgált modelleket egymással összevetve fel tudjam mérni azok erősségeiket, gyengeségeiket, és egymáshoz viszonyított pontosságukat. A pontosság mérésére több mérőszámot is használtam, hogy minél részletesebb képet kapjak a modellek teljesítményéről. Mérőszámaim az átlagos abszolút hiba (MAE), átlagos négyzetes hiba négyzetgyöke (RMSE) és az abszolút százalékos hiba (MAPE) voltak. Az eredményeim természetesen csak az általam felhasznált adatokra vonatkoznak. Minden esetben szükséges többféle modellt illeszteni az általunk aktuálisan használt adatokra, hogy az eredmények alapján ki tudjuk választani a legjobbat. A modellek egyenként való ismertetése és összehasonlítása mellett foglalkoztam a kiugró értékek kezelésével, ensemble módszerekkel, illetve a modellek paramétereinek finomhangolásával és rácskereséssel (grid search), amely módszerekről az egyes regressziós modellekről szóló fejezetekben tértem ki.

Az idősor-elemző módszerek tárgyalása során találtam olyan modellt, amely kimagaslóan jól teljesített, és alapvetően jól illeszkedett az általam használt adatsorra. Itt alapvetően azt vizsgáltam, hogy szezonálisan ingadozó eladások esetén milyen előrejelzési módszer a leghatékonyabb, és arra a megállapításra jutottam, hogy a legjobb modell ebben az esetben a háromszoros exponenciálsimítás.

A regressziós modellek illesztésével kevésbé jutottam jó eredményre, az általam vizsgált változók közötti nagyon alacsony korreláció miatt, viszont átfogó képet kaptam a modellek egymáshoz viszonyított teljesítményét illetően. Mivel alapvetően egyik regressziós modellem sem illeszkedett jól az adataimra, érdemes egyéb modelleket tesztelni. Amennyiben ezekkel sem kapunk jobb eredményeket, érdemes más független változókat keresni, és azokra szintén összehasonlítani a különböző modelleket.

Összefoglalva az eddigieket, számos olyan adatelemző módszer létezik, amelyekkel meg tudjuk becsülni a keresletet, amelynek ismerete elengedhetetlen ahhoz, hogy hatékonyan tudjunk gazdálkodni a készleteinkkel. Szakdolgozatomban ezek közül ismertettem és értékeltem 5-5 idősor-elemző és regressziós módszert. A méréseim alapján ki tudtam választani a legjobb módszereket az egyes esetekben, tehát alapvetően elértem a bevezetésben kitűzött célokat.