

Decentrumokból álló virtuális logisztikai hálózat erőforrás-nagyságának optimális megosztása

Optimal sharing of resources for virtual logistics network consisting of decenters

NAGY Gábor¹ doktorandusz,
DR. BÁNYAINÉ DR. TÓTH Ágota¹ egyetemi docens,
PROF. DR. ILLÉS Béla¹ egyetemi tanár, intézetigazgató,

¹ Miskolci Egyetem, Logisztikai Intézet, 3515 Miskolc-Egyetemváros,
Tel.: +36 (46) 565-111, e-mail: altnagy@uni-miskolc.hu, <http://www.uni-miskolc.hu/>

Abstract

Logistics decentrums in the logistics network have logistical resources. The resources in the decentralized units have a given capacity. Resources can be fixed and mobile. The individual logistic tasks can be performed by the individual elements partly autonomously and partly cooperatively. The co-operation and resource sharing is coordinated by the virtual logistics center. The benefits of this are as follows: - the scattered resources in the logistics network can be better utilized, - logistic resources can be allocated in the user's environment, - effective shared intelligence, cooperative governance, - optimal management of dynamically changing resource requirements, - optimal allocation of needs within the network.

Keywords: virtual logistics network, resource allocation, network-like operation, Logistics 4.0

Összefoglaló

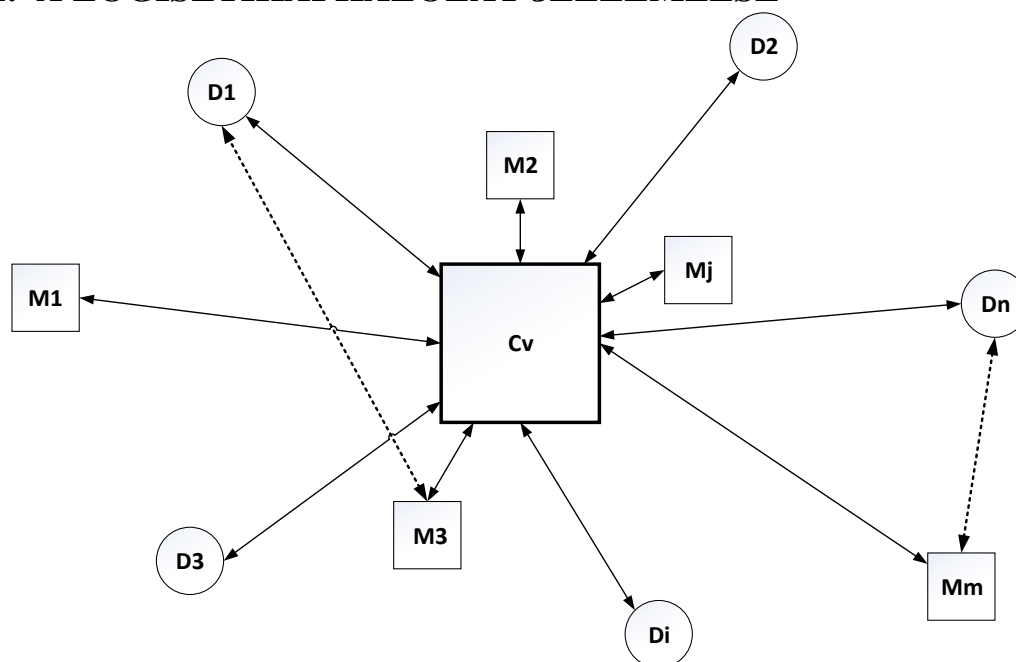
A logisztikai hálózatban a logisztikai decentrumok rendelkeznek logisztikai erőforrásokkal. A decentrumokban lévő erőforrások adott kapacitással bírnak. Az erőforrások lehetnek fix telepítésűek és mobilok. A jelentkező logisztikai feladatokat az egyes elemek részben autonóm módon, részben kooperatívan tudják végrehajtani. A kooperációt, illetve az erőforrások megosztását a virtuális logisztikai központ koordinálja. Ennek működésében rejlő előnyök a következők: - a logisztikai hálózatban lévő elszórt erőforrások jobban kihasználhatóak, - a logisztikai erőforrások a felhasználó környezetében allokálhatóak, - hatékony, osztott intelligenciás, kooperatív irányítás, - dinamikusán változó erőforrás-igények optimális kezelése, - hálózaton belüli optimális allokálása az igényeknek.

Kulcsszavak: virtuális logisztikai hálózat, erőforrás allokáció, hálózatszerű működés, Logisztika 4.0

1. BEVEZETÉS

Napjainkban a gazdaság minden területén meghatározóvá válnak a hálózati működtetésű rendszerek. A logisztikai szolgáltatások területén is igaz ez az állítás. Általában jellemző a logisztikai hálózatokra, hogy különféle logisztikai szolgáltató egységek, különböző logisztikai szolgáltatási paraméterekkel igyekeznek a piacon megjelenő differens szolgáltatási igényeket kielégíteni. A virtuális logisztikai központtal működő virtuális hálózat az összes szolgáltatót és az összes megrendelőt egységesen kezelve – mint egy virtuális vállalat- törekszik minden résztvevő számára egy jobb megoldást találni, mintha egyedül jelenne meg az adott piacon.

2. A LOGISZTIKAI HÁLÓZAT JELLEMZÉSE



A vizsgált logisztikai hálózatot az alábbi ábra szemlélteti (1. ábra).

1. ábra A vizsgált logisztikai hálózat modellje [1]

Az ábra jelölései:

- D_i az i . logisztikai szolgáltató decentrum, $i=1,2,\dots,n$,
- M_j a j . piaci megrendelő, amely valamely logisztikai szolgáltatást akar igénybe venni, $j=1,2,\dots,m$,
- C_v virtuális logisztikai központ, amely minden logisztikai szolgáltatóval és minden logisztikai szolgáltatást igénybevevővel információs kapcsolatot tart,
- Folytonos vonal: információs kapcsolat
- Szaggatott vonal: logisztikai szolgáltatási kapcsolat.

A logisztikai decentrumokat a következők jellemzik:

- a decentrumok lehetnek fix telepítésűek (pl.: raktárak, átrakó helyek, csomagoló helyek, stb) illetve mobil elhelyezkedésűek (pl.: szállítójármű, rakodójármű, stb.),
- minden egyes logisztikai decentrum a rá jellemző logisztikai erőforrás típusával és a hozzá tartozó logisztikai paraméter kapacitással rendelkezik.

A logisztikai szolgáltatást igénybevevőket a következők jellemzik:

- adott logisztikai szolgáltatást igénybevevő megrendelő meg tudja adni az igényelt szolgáltatás paramétereit,
- a különböző megrendelők általában különböző szolgáltatásokat különböző paraméterekkel igénylik.

A virtuális logisztikai központ feladata adott célfüggvény alapján a logisztikai szolgáltatást igénylőket összehozni a decentrumok kapacitás lehetőségeivel.

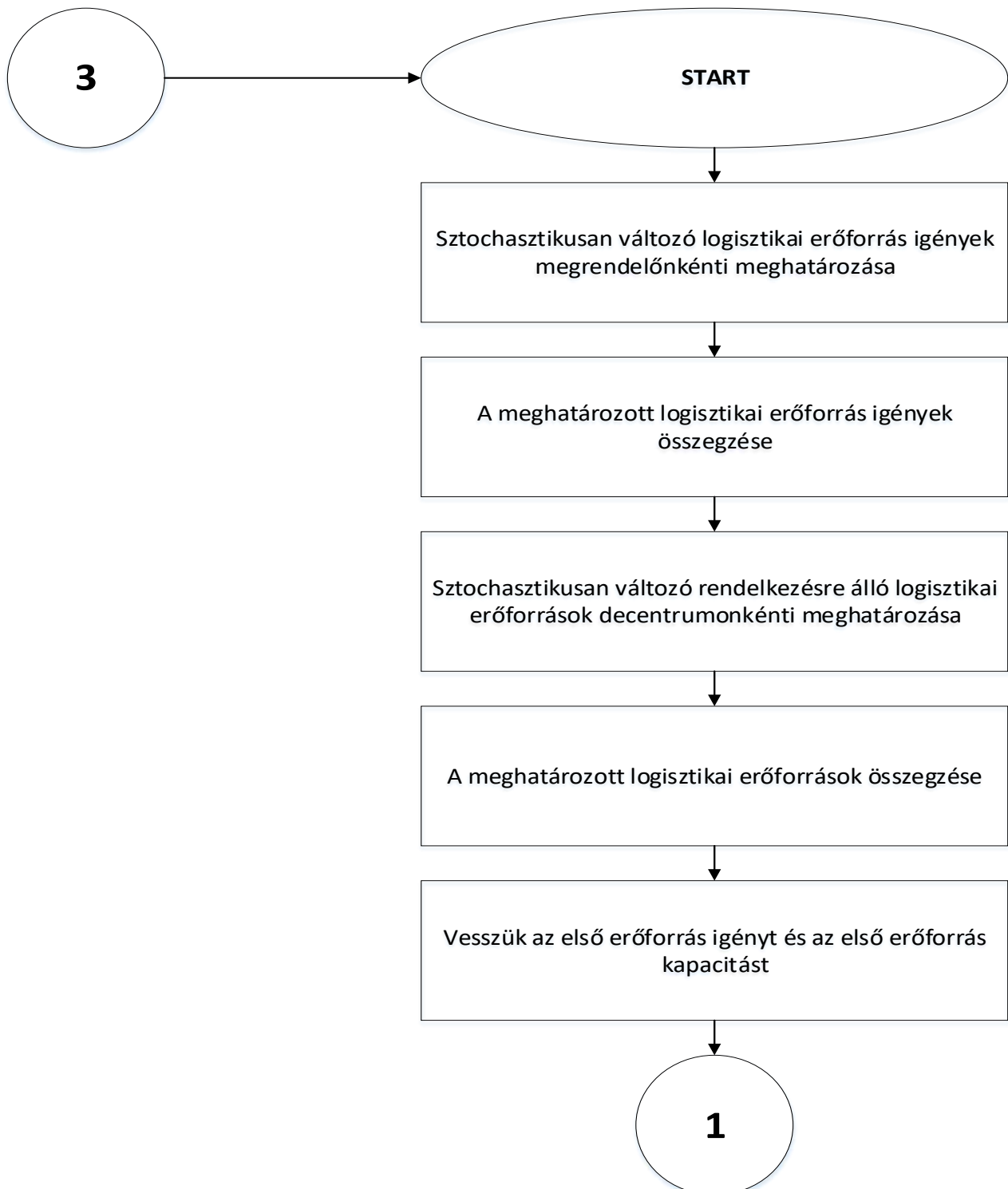
3. A VITRUÁLIS LOGISZTIKAI HÁLÓZAT NYÚJTOTTA ELŐNYÖK

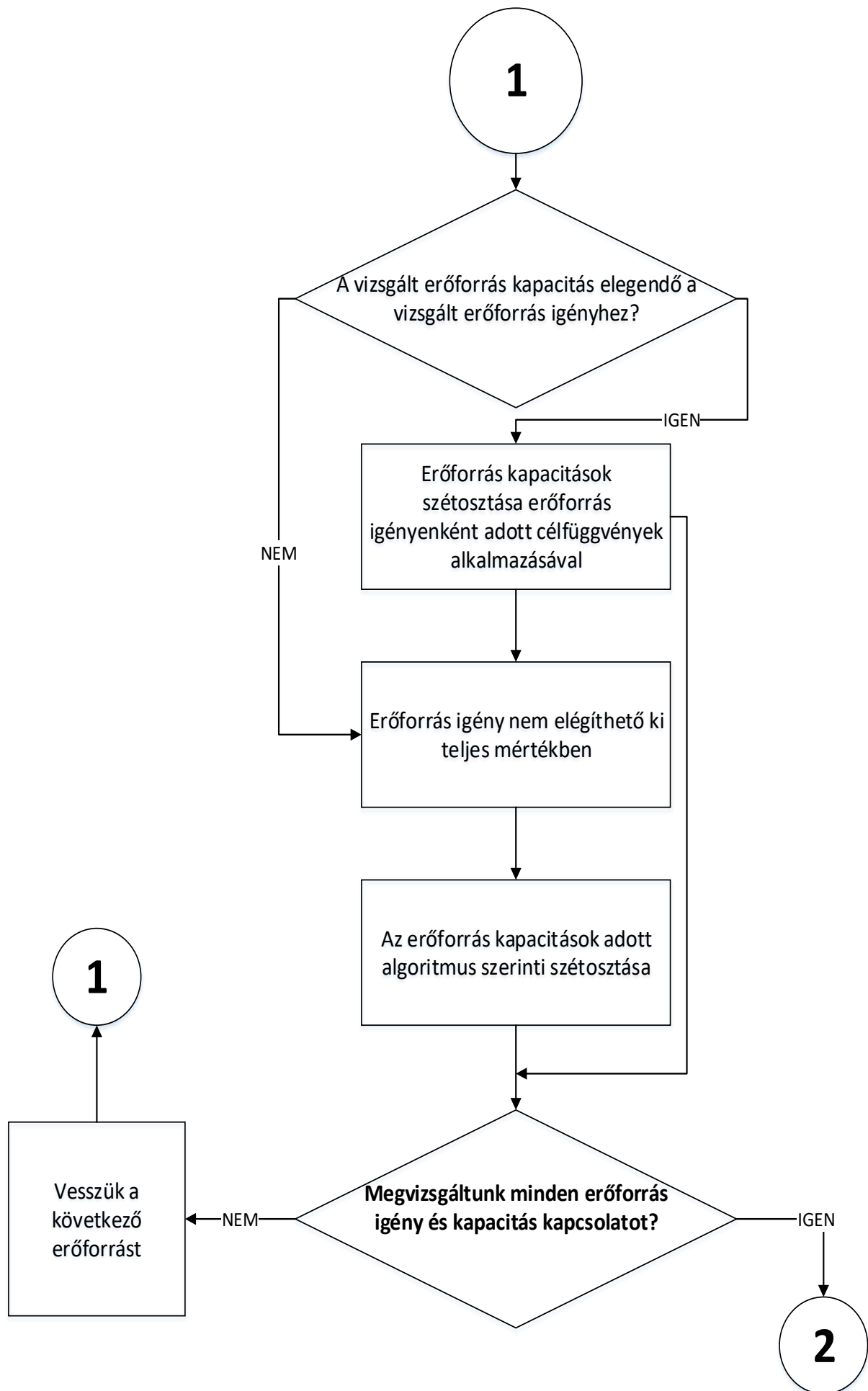
Az 1. ábrán felvázolt és lehatárolt rendszer esetén adott célfüggvények alkalmazásával a következő eredmények érhetők el:

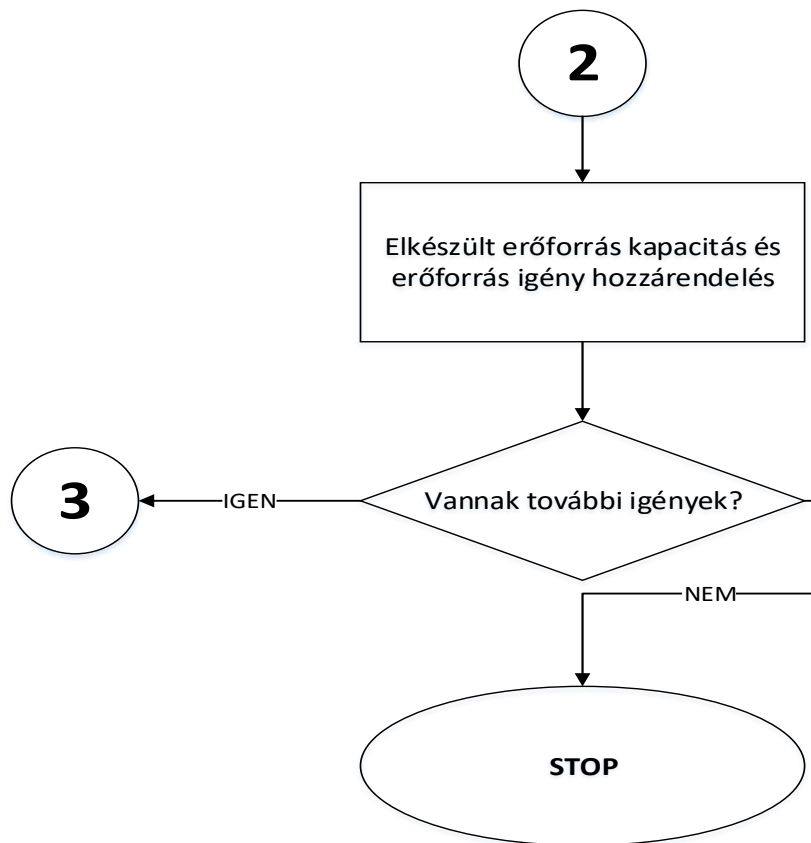
- az elszórt elrendezésű logisztikai erőforrások jobban kihasználhatók,
- a meglévő logisztikai erőforrások a felhasználó környezetébe allokálhatók,
- a dinamikusan változó szabad logisztikai kapacitások a virtuális logisztikai központ által az adott célfüggvényeknek megfelelően optimálisan kezelhetők,
- érvényesíthető a hatékony osztott intelligenciás kooperatív irányítás az erőforrások megosztása területén, amely lehetővé teszi a jelentkező igények autonóm módon történő kielégítését, illetve kooperatív módon történő kielégítését.

4. A LEHETSÉGES MEGOLDÁSKERESÉS VÁZLATA

A megoldás keresésnél különböző egyedi célfüggvények vagy több célfüggvény együttes alkalmazása lehetséges. Több célfüggvény esetén, ha maximáló és minimáló célfüggvények együttesen kerülnek alkalmazásra, akkor a célfüggvényeket normalizálni kell vagy csak minimáló vagy csak maximáló célfüggvényekre [2]. Ha a célfüggvények eltérő prioritással rendelkeznek, akkor a célfüggvényeket fontosságuk szerint súlyozni is kell. Ezek részletes leírására terjedelmi korlátok miatt nincs lehetőség. A megoldás keresés algoritmusát a 2. ábra szemlélteti.







2. ábra A megoldáskeresés algoritmusa

5. ÖSSZEFOGLALÁS

A felvázolt probléma a gyakorlat számára a logisztikai hálózatok működtetésénél nagyon fontos. A megoldások keresésénél az optimalizációs célfüggvények felépítése nagyon lényes. Ez itt nem lett részletezve. A legfontosabb azonban (ami a megoldáskeresés alapja) a sztochasztikusan változó erőforrás kapacitások és igények percre kész kezelése, ami egy jól kiépített logisztikai informatikai hálózaton alapul. Amennyiben ezek rendelkezésre állnak, akkor lehetséges a kapacitások és igények optimális szétosztása.

6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A cikkben ismertetett kutató munka az „Felsőoktatási Intézményi Kiválósági Program (FIKP)” projekt keretében valósul meg.

7. FELHASZNÁLT IRODALOM

- [1] Cselényi J.; Illés B.: *Logisztikai rendszerek I.* Miskolci Egyetemi Kiadó, Miskolc, 2005.
- [2] Cselényi J., Illés B.: *Anyagáramlási rendszerek tervezése és irányítása I.*, Miskolci Egyetemi Kiadó, 2004.
- [3] Illés B., E. Glistau, N. I. C. Machado: *Logisztika és Minőségmenedzsment*, ISBN 978-963-87738-0-7, Miskolc, 2007.
- [4] Mike P. Clarke: *Virtual logistics: An introduction and overview of the concepts*, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management ISSN: 0960-0035, 1 October 1998
- [5] Lambert, D. M.; Cooper, M. C.; Pagh, J. D. (1998): *Supply chain management: Implementation issues and research opportunities*. The International Journal of Logistics Management, Vol. 9 Issue: 2, pp. 1-20.
- [6] Lummus, R. R., Vokurka, R. J.: *Defining supply chain management: a historical perspective and practical guidelines*. Industrial Management & Data Systems 99(1), 11-17 (1999)