

Vértés Edit*

A LOGISZTIKAI INFORMATIKA JELENE ÉS JÖVŐJE

Még nem ért véget a technikai forradalom, a fejlődés határa a csillagos ég, és a legjobban az IT fejlődik.

Mindezt arra alapozom, hogy mind tanulmányaim során, mind első munkahelyeimen, még a nagy géptermekekben, a *batch*, azaz a csomagorientált feldolgozás volt „divatban”. Milyen lelkesen vártuk a lyukkártya halmok feldolgozásának eredményeit, hogy utána egy utasítássort megváltoztatva, ismét visszaadjuk azokat a számítógépterem adatfeldolgozóinak... Manapság egy azonos, sőt lényegesen magasabb szintű tudással és paraméterekkel rendelkező gép – akár a tenyerünkben is elfér.

Mikor beköszöntött a mikrocsipek világa, még nem sejtettük, milyen hatással lesz mindez a munkánkra, mennyire természetesnek vesszük majd a technikát, melynek fontosságát csak akkor érezzük, ha korlátozva vagyunk a hozzáférésben; akkor jövünk rá, hogy mennyire hiányzik a munkánkhoz, amikor elvész a legfontosabb adat a gépünkről, épp akkor szeretnénk fontos levelet küldeni, amikor megszakad az internetes kapcsolat.

A technika hatása a logisztikára ugyancsak gyors, szinte követhetetlen fejlődési szakaszon át jutott el a napjainkban oly divatos áruazonosító, illetve árukövető rendszerekig¹.

A múlt században a cégek még a saját tevékenységük fejlesztésén keresztül hasznosították az új technológiákat. Mondhatjuk, hogy a múlt század „*corporate*”, azaz a cégek százada volt. Ezek a cégek arra törekedtek, hogy minél jobban megszervezzék belső munkafolyamataikat. Amint a számítástechnika „betette a lábát” a vállalatok világába, az informatika eszközzrendszere először az összetettebb adatstruktúrájú területeknek szolgálatába állt, úgymint könyvelés, anyag- és készletnyilvántartás, vagy a cég vagyonának nagy részét kitevő állóeszköz-nyilvántartás. Régebben ki gondolt volna arra, hogy górcső alá vegye a logisztikai folyamatot, és az

* óraadó oktató, Általános Vállalkozási Főiskola

¹ Az általam vizsgált terület az Általános Vállalkozási Főiskola szervezésében a Magyar Tudomány Ünnepe 2008 alkalmából megrendezett konferencia „Hálók, hálózatok, információk” szekció témáihoz áll a legközelebb, így – természetesen – nem hagyhattam figyelmen kívül a szekcióban szintén előadó Gáspár Bencéné Vér Katalin „Hálózatos szervezetek – pénzügyi hálózatok” című prezentációjában a hálózatos kapcsolati rendszerek logisztikai informatikájával kapcsolatban elhangzottakat.

egymástól szinte függetlenül, osztály-főosztály struktúrában működő területeket vállalatirányítási rendszerekkel támogatassa meg? Ezek a rendszerek moduláris felépítettségükkel fogva – mint egy puzzle –, egymásba illesztve járulnak hozzá a hálózatos működéshez.

A 21. század beköszöntével egyre inkább ezek a hálózatos kapcsolati rendszerek terjednek el. Ennek egyik oka, hogy azok az internet térhódításával nemcsak a cégek (LAN-Local Area Network), de városok (MAN-Local Area Network), a műholdak (szatellit) segítségével pedig országok, sőt földrészek is összekötésbe tudnak kerülni.

Az új szervezeti formák sokban hozzájárulnak a hálózatos kapcsolatok kialakulásához. Megjelennek a multinacionális cégek, ahol a működés összehangolásának nem szab határt, hogy az anyacég, a központi irányítás esetleg a világ másik felén található. A cég stratégiai fontosságú területei, mint a kutatás-fejlesztés, a gyártmányfejlesztés vagy a technológiafejlesztés egymástól földrésznyi távolságba is kerülhetnek. Jó példa erre a Magyarországon található *Kontavill*, a francia *Legrand*-csoport tagja, vagy a *Knorr Bremse*, ahol a német anyacég a vasúti járműrendszerek kutatás-fejlesztő bázisát áthelyezte Magyarországra.

Mondhatjuk, hogy ezeket a változásokat inkább a piac hangolja össze, semmint a menedzserek tervező-szervező munkája, de a döntések egy részét logisztikai megfontolások is vezérik. A hálózatos működéshez elengedhetetlen a korszerű IT alkalmazása, és ez a logisztikára is kihat.

Milyen feladatokat kell támogatnia az IT-nek?

A teljes ellátási lánc mentén biztosítani kell a hálózat működését, kezelnie kell a készlet tulajdonlási státuszait (pl. nem mindegy, hogy ki tárolja és rendelkezik a készlet felett – készletek fizikai elhelyezkedése), ehhez szorosan kapcsolódva kezelnie kell a „virtuális” raktárakat, támogatnia a fuvardíjfizetést, a szállítási típus kiválasztását, a disztribúciót, adott esetben a nemzetközi szállítmányozást (pl. tengeri szállítás).

Milyen korszerű IT-rendszerek biztosítják a hatékony működést?

- kommunikációs rendszerek,
- korszerű azonosító rendszerek,
- szimulációs rendszerek,
- web-alapú logisztika.

Kommunikációs rendszerek

A közelmúltban megismerhettünk egy új fogalmat, a *telematikát*, ami a számítástechnika (informatika) és a távközlés (telekommunikáció) összefonódásából jött létre. Nemcsak a mozaikszerű, de maga az informatika sem tud megenni a távközlés eszközrendszer nélkül. A logisztikai láncban, a számtalan személyes kontaktuson keresztül, a régebben sűrűn használt faxkészülékek elvezettek a mára legelterjedtebb kommunikációs csatornához, a mail-üzenetekhez. A logisztika területén a gyártó-nagykereskedő-kiskereskedő-szállító kapcsolatrendszerének, a gyors és hatékony kommunikációnak köszönhetően az áru gyorsan és pontosan jut el a vevőhöz, fogyasztóhoz.

A szokványos és gyakran használt csatornák közé már bekerülnek a legújabb technikák, úgy mint az SFA (*Sales Force Automation* – értékesítés automatizálása), a *Call Center*, *Help Desk* vagy az *IVR* (*Interactive Voice Response* – interaktív menürendszer, amelyben a felhasználó egy hagyományos telefonkészülék nyomógombjain a telefonos hangutasítások segítségével kommunikál a számítógépes rendszerrel) vagy a WAP (*Wireless Application Protocol* –

vezeték nélküli adatátvitel). Ma már általános, hogy közüzemi, banki vagy egyéb szolgáltatók számlainformációit és egyenlegeit tudjuk IVR-el lekérdezni. Modernebb formája, mikor már a szerződéskötést is elő tudjuk készíteni. A vezeték nélküli (WAP) szolgáltatásokat a hordozható eszközökre, úgymint a mobiltelefonokra, PDA-kra (*Personal Digital Assistant* – hordozható „kézi” számítógép) fejlesztették ki, mely eszközök bemutatására a szekciónkban *Csiki András* vállalkozott. Ezek gyakorlati hasznát nem kell taglalnunk. Mindenki igénybe vett már például olyan kiscsomag-küldő szolgáltatást, ahol a küldemény átvételét egy ilyen hasznos eszközön szignálta, de a díjbeszedő cégek munkatársai is a mérőóra adataival érkeznek otthonunkba, és csak annak aktuális állását kell rögzíteniük.

A telekommunikációs eszközrendszerek fontos szerepet kapnak a korszerű ellátási láncon belül. Szemben a hagyományos ellátási láncsal, ahol jellemzően szekvenciális kapcsolati rendszerről, kötött, belső folyamatokra fókuszáló üzleti folyamatokról beszélünk, a korszerű ellátási láncnál az együttműködést támogató, vevőközpontú, többirányú kapcsolatokat kezelünk. A hagyományos ellátási láncnál tapasztalt statikus adatfolyamot felváltják a dinamikus, valós idejű adatlekérdezések.

A kommunikációs rendszerekben nagy fordulatot hozott a műholdas adatátvitel. A szállítványozó cégek nagyobb biztonsággal engedik útjukra akár közúti, akár tengeri szállítványait, mivel a földi diszpécser szolgálat műhold közvetítésével, folyamatosan kapja a gépjármű fedélzeti terminálja által kiadott jeleket. Így a küldemény időben és térben pontos megérkezése mellett kétirányú kommunikációt is biztosít a gépjárművezető és a szállítványszervező között. A kommunikáció pedig lehetővé teszi, hogy csökkenjenek az „üresjárat” fuvarok, de bármilyen katasztrófa helyzet (terrorveszély, illetve háborús övezet közelsége) esetén is támogatást nyújt az útvonaltervezésben.

Jelen tanulmány terjedelme nem engedi meg, hogy a műholdas adatátviteli rendszereket bővebben taglaljam, csupán listászerűen felsorolok néhány, a logisztikai alkalmazásoknál használatos rendszert, úgymint: *INMARSAT*, *EUTELRACS*, de ezek közé tartozik az Európai Űrügynökség (*ESA*) második, B jelzésű *GIOVE* (*Galileo In-Orbit Validation Element*) műholdja, vagy (a hadi fejlesztésű, olasz) *ELSACOM* műholdas mobil telekommunikációs rendszer is.

Korszerű azonosító rendszerek²

Az áruazonosítás az ellátási lánc áruáramlási folyamatainak irányításához, ellenőrzéséhez *elengedhetetlenül* szükséges tevékenység. Korábban vizuális azonosító rendszereket alkalmaztunk, úgymint betű, szín- vagy számkód. Ezek alkalmazása során is voltak átállási nehézségek, különösen a számkódok (cikkszámrendszerek) egységesítésénél. Ezeket követte a vonalkódos azonosítás, amely korszerű azonosító rendszernek számít. Bár ennek bevezetése során is tapasztalható volt némi ellenállás, különösen a gyártó cégek részéről. Ma már a gyártók, beszállítók, ha egy nagykereskedelmi hálózatnak kínálják „portékájukat”, alkalmazkodnak az ellátólánc azonosító kódrendszeréhez. Ebben is nagy fejlődést hozott az egységesítés. A fejlődés azonban nem állt meg az egyszerű vonalkód rendszereknél, létrejött ezek kétdimenziós változata is. Az áruazonosítás, árumozgatás területén lényeges könnyebbéget hozott a vonalkódrendszerek használata, de a fejlődés nem rekedt meg ezen a szinten, s megjelentek az *RFID*-alkalmazások.

² *Vértés Edit* (2006): *Logisztikai Informatika jegyzet. VII. fejezet, ÁVF.*

Az RFID a II. világháborúban használt radarrendszerből jött létre, amelyet *Watson-Watt* vezetésével, egy titkos projekt keretében, a britek továbbfejlesztett. Így jött létre az első aktív saját repülőgépfelismerő-rendszer IFF (*Identify Friend or Foe* – barát vagy ellenség). Az RFID (*Radio Frequency IDentification* – rádiófrekvenciás azonosító) ugyanezen az elven működik. A 60-as években fejlesztette ki, többek között a *Sensormatic*, az elektronikus termékfelügyeleti rendszert (EAS), elsősorban a bolti lopások megelőzésére. Ezek az úgynevezett *tagek* (címkék) egybitesek és olcsók voltak, mikrohullámú vagy induktív technológiát használtak. Az alkalmazás csak a tag meglétét, illetve hiányát jelezte. Kétségtelenül az EAS-címkék voltak az első és legelterjedtebb RFID-alkalmazások.

Jelenleg úgy tűnik, hogy az RFID-technológia elengedhetetlen az automatikus azonosító, nyomon követő és általában a korszerű logisztikai megoldásoknál. Ez a technológia belátható időn belül, nélkülözhetetlen eszközzé válik az elosztási láncban szereplő logisztikai vállalkozások, cégek számára. Az RFID, a követési és a termékazonosítási rendszer új generációja, hatalmas ugrást jelent az automatikus adatgyűjtés terén³.

A következő fejlődési fokozat a „*smart*” címke, melyet az RFID-tagekből fejlesztettek ki, és többnyire ugyanazon az elven működnek. Egy „*smart*” címke tulajdonképpen egy öntapadós címke, melybe ultravékony hártyaként van beágyazva egy RFID-tag (IC és antenna). A „*smart*” címkék kombinálják az optikai olvashatóságot az RFID-tagek kezelést nem igénylő adatközzétésével, valamint az alkalmazás melletti közvetlen nyomtatás lehetőségének kényelmességével és rugalmasságával⁴.

Szimulációs rendszerek

A korszerű IT részét képezi továbbá a szimulációs rendszerek alkalmazása. A cégek egyre inkább felismerik, hogy bizonyos feladatokat célszerűbb az asztalon – „éles bevetés” előtt – modellezni. A szimuláció a logisztikai folyamat megtervezése során időt és költséget takaríthat meg a cég számára. Például egy raktári átcsoportosítás, átmozgatás során előre megtervezhető, „lejátszható” a stratégiai fontosságú lépések. A piacon már több, a logisztikai folyamat modellezésére alkalmas szoftvert kapható. Érdemes megfontolni, hogy a vállalat számára mi éri meg jobban: leképezni a szituációt vagy a gyakorlatban, „élesben” elvégezni a feladatot. Természetesen a feladat kaliberétől is függhet a választás.

Web-alapú logisztika

Az internet terjedésével a web-alapú alkalmazások a logisztika területét sem hagyhatják érintetlenül. Így számtalan szoftverfejlesztő cég kifejlesztette a maga web-alapú folyamattámogatását a beszerzéstől kezdve az értékesítésig minden területen. Az *eBeszerzés* gyorsabb, hatékonyabb megoldás, hisz egy web-alapú interfész segítségével kiterjeszti a beszerzési folyamatokat az internetre. A megoldásnak számos előnye van, többek között a központosított keretrendelés-menedzsment működtetése csökkenti a független vásárlások számát, és drasztikusan

³ <http://www.allaminyomda.hu/file/1000098>. Letöltés ideje: 2008.03.15.

⁴ <http://www.w-lantech.hu>

mérsékli a költségeket. Az intuitív web interfész támogatja a megosztott igényléseket és visszamondásokat, beszállítói oldalon egyszerűsödik az adminisztráció, ami lehetőséget teremt az árak csökkentésére. Továbbá az *eBeszerzés* integrációs pontként szolgál külső, internet-alapú piacterek felé.

Az *ePiac* megoldás a piactér üzleti modellek számára, melyek arra koncentrálnak, hogy összehozzák a potenciális eladókat és vevőket; harmadik fél által menedzselte „*many-to-many*” típusú piacterek, valamint „*one-to-many*” típusú vevő-beszállító modell számára megfelelő saját piacterek támogatására egyaránt alkalmas.

A megoldás előnyt biztosít a tulajdonságokban és szolgáltatásokban gazdag termékek kezelése során. Lehetővé teszi a többszálú, egymásba ágyazott kereséseket, továbbá támogatja a tárgyalásokat, a logisztikai szolgáltatókkal történő integrációt, valamint a vevői és szállítói statisztikákat.

