



AZ ÉV KKV PROJEKTJE KATEGÓRIA

## KARAKTERLEOLVASÁS NAGYBAN

Teljesen természetesen vesszük már, hogy a legkülönfélébb rendszerek olvassák le és ismerik fel környezetünkben a karaktereket: már egy parkolóban is kamerák azonosítják a rendszámokat, dokumentumokat pedig a telefonunkkal is tudunk szkennelni. Hasonlót valósított meg a MAHART Container Center (MCC) is, csak nagyobb léptékben: a beérkező vasúti kocsik és azokon lévő konténereket azonosítják OCR-technológiával. A projektről, amely az MLBKT-nál Az Év KKV Projektje kategóriában elnyerte a Logisztikai Kiválóság Díjat, *Fábián Zoltán* ügyvezető igazgató mesélt.

■ **A karrierjét bemutatva (lásd kereketes írásunkat) említette, hogy kitanulta a „terminálos szakmát”. Miben más ez, mint a logisztika többi ága, miért különleges?**

Meglehetősen speciális és szűk szegmens a termináli logisztika. Egyrészt jelentősen eltér a raktári logisztikától, hiszen itt hatalmas, nyílt rakodóterek vannak, ahol más szisztéma szerint kell dolgozni, és eltérők a hatékonysági mutatók is. A hazai terminálok úgy működnek, mint egy mini tengeri kikötő, csak éppen a tenger nélkül. Ezért számos olyan feladatot is ellátnak, amit más országokban a kikötők végeznek, és nem a belföldi terminálok. Nagyobb hangsúly van a vámkezelésen és az ezzel kapcsolatos biztonsági ellenőrzéseken is, mint például a konténerek zárellenőrzése. Más, tengerparttal rendelkező ország belföldi termináljaival szemben a hazai termináloknak nekünk is az átadás-átvétel során szigorúan

kell ellenőriznünk, hogy manipulált-e a zár, és ha eltér, azt mi okozhatta.

Egy konténer terminál gyakorlatilag csak konténerizált árukkal foglalkozik. Mi ebben is valamennyire különlegesegek vagyunk, mert nem csak kimondottan konténereket tudunk fogadni, hanem képesek vagyunk sokféle típusú intermodális egységkombináció-képző eszköz tárolására és átrakására. A forgalmunk is ennek megfelelően többféle. Terminál foglalkozik a klasszikus tengeri áruszállítási (maritim) forgalommal; megtalálható nálunk a selyemutas-forgalom; a harmadik pedig az Európán belüli forgalom. Az első kettő zömében szabványos tengeri konténereket jelent, de a harmadikban megjelennek a daruzható félpótkocsik, a daruzható csereszekrények, a különféle csere-felépítmények, tartálykonténerek, ömlesztett árut szállító speciális konténerek. Ez utóbbi teszi ki a forgalmunk nagyjából 20 százalékát, tehát nem elhanyagolható tételről van szó.

■ **Milyen irányból és milyen módon érkeznek az áruk a terminálra?**

Jó lenne, ha az áru minél nagyobb része már folyami úton érkezne, de sajnos nem így van. Bár az MCC az egyetlen működő trimodális konténerterminál Magyarországon, a vízi forgalom elenyésző, a teljes forgalom alig 3 százalékát teszi ki – és még ezzel is a legnagyobb forgalmú vízi konténerterminál a romániai Galati és Nürnberg között, mivel a folyó iránya meghatározza a forgalmi irányokat is, melyeket le tudunk fedni a folyami szállítással. Azt szoktam mondani, ha a Duna Koper felé folya, rengeteg hajó kötne ki nálunk.

A beérkező áru 70-80 százalékát a maritim forgalom teszi ki, amelynek szintén mintegy 70-80 százaléka jön az adriai kikötőkből (Trieszt, Rijeka, Koper, illetve Pireusz); mellettük kisebb szerepe van az északi-tengeri és hollandiai kikötőknek. A kikötőkből az áru döntő hányada vasúton érkezik, tavaly mintegy



Fábián Zoltán, Spellenberg Gábor

100 ezer egységnyi rakományt fogadtunk ilyen módon. Ezek először átesnek a vámjáráson, utána közúton kiszállítják a terminálról. A kiürült konténerek visszakerülnek hozzánk vagy egy másik budapesti terminálra. Ezeket aztán a tulajdonos rendelkezésének megfelelően vagy újra megrakják Magyarországon áruval és exportirányba vasúttal kiszállítjuk, vagy üresen továbbítjuk valamelyik kikötőbe vagy egy szomszéd országba.

### ■ **Hogyan történik a konténerek fogadása a terminálon?**

A vasúton beérkező konténereknél lezajlik egy átadás-átvételi procedúra. Ez hagyományosan meglehetősen időigényes folyamat, hiszen végig kell menni az egész vonat mellett, egyesével ellenőrizni kell a konténerek és a vasúti kocsik állapotát, valamint a zárok épségét.

A konténerek azonosítását globális szabvány szabályozza már a '60-as évek óta – a szabvány még a karakterek magasságát és a betűtípust is meghatározza. Az azonosító 4 betűből és 7 számból áll, a konténereken



## A cég és vezetője

Az első, tengeri áruszállításra is alkalmas szabványos konténer 1969-ben érkezett meg a Csepeli Szabadkikötőbe, a mai MAHART Container Center területére. A vállalat, önálló társasági formában 1998 óta működik a Budapesti Szabadkikötő Logisztikai Zrt. területén. 2013-ban már több mint 86 ezer konténer, közel 135 ezer TEU mennyiséget kezelt, és ezzel az egyik legnagyobb konténerterminállá nőtte ki magát Magyarországon.

A vállalat ügyvezetője, Fábrián Zoltán az egyetem elvégzése után a BILK Kombiterminálnál kezdett dolgozni. Mint mondja, az ott töltött hét év alatt tanulta meg a terminálos szakma alapjait. 2011-ben tett egy rövid kitérőt a vasúti áruszállítás felé, de nem sokkal később már a MAHART Container Center csapatához szegődött. Itt először a kereskedelmi igazgató pozícióját töltötte be, majd Gajdán Márta ügyvezető nyugdíjba vonulása után, 2017-ben átvette a cég irányítását.

lévő jelzések méretét, alakját szabvány határozza meg.

Ez az azonosító szerepel minden okmányon, fuvarlevélen, vámpapíron, és ezzel az azonosítóval kezeljük a konténereket mi is a rendszerünkben. Régi megoldás ez a 4+7 karakteres azonosítás, de megbízható, és a QR-kóddal vagy az RFID-val ellentétben megvan az az előnye, hogy bármiféle segéd-eszköz, technika nélkül is leolvasható, és ha kell, egy kockás füzetben is vezethető a nyilvántartás.

### ■ **A sikeres ellenőrzés után mi a következő lépés?**

Amikor ezzel megvagyunk, elkezdődhet a rakodási folyamat, vagyis minden egyes konténer betárolunk a rögzített tárolóhelyre. Külön tároljuk a rakott konténereket és az üreseket, és az előbbieknél is megkülönböztetjük az export irányba menő és az import irányba jövő konténerek tárolóterületeit. A rakott konténereket természetesen kisebb tömbökben tároljuk, hogy könnyen hozzájuk férjünk, amikor tovább akarják vinni őket. Az üres konténereket viszont ügyfél, konténertípus és állapot szerint szortírozva

tároljuk, jóval nagyobb tömbökben, mert kiadásnál nem az egyedi azonosító számít, hanem a típus és az állapot.

Betárolás után minden egyes konténer azonosítója a megfelelő tárolótömbhöz kerül a terminálirányítási rendszerünkben. Értesítjük a partnereinket, az árutulajdonost, a vevőt, ők intézkednek a konténer további sorsáról. Eközben kerül sor az említett vámjáráásra is, és ha szükséges, biztosítani kell a vámhatóságok számára az áru megismerésének lehetőségét. Ha a hivatalos eljárások lezárultak, a partner küldi a kamiont, mi pedig a tárolótömbből kitaroljuk a konténert.

### ■ **Hagyományosan hogyan rögzítették a konténerek azonosítóját?**

A kollégáknál egy PDA volt, és az azon futó alkalmazásba vitték fel az azonosítót. A vasúttársaságtól előre bekérjük a vonat okmányát, és abban szerepel, hogy milyen azonosítójú konténerekből kell állnia a szállítmánynak. A munkatársunk ezt a listát hasonlította össze a tényleges rakománnyal, ahogy ment végig a vonat mellett.

Ez a kézi módszer azonban egyre kevésbé

felelt meg az igényeknek. Minden terminálnál a legfontosabb mutató, hogy egységnyi idő alatt mennyi konténert tud kezelni, mert a bevétel az átrakodások, emelések számától függ. Ugyanakkor a költségek állandóak: a terület fix, az amortizáció fix, a munkabér költsége fix – vagyis pár változó költségelem kivételével a költségek nagy részét kitevő állandó költségelemek mellett számít az, hogy öt vagy ötven konténert kezel a terminál egy óra alatt.

### ■ Hogyan gondoltak javítani a helyzeten?

Intenzív kapacitásnövelő programot dolgoztunk ki, vagyis gyorsítottunk a folyamaton. A legmegfelelőbbnek azt láttuk, hogy karakterfelismerő, OCR-kapukat szerelünk fel a terminálra. Pályázatot hirdettünk meg, a négy induló közül pedig végül a belga CAMCO rendszerét választottuk. Ebben a szegmensben ők megoldásban egy felsőbb kategóriát képviselnek, abszolút csúcsmínőségű terméket szállítottak, és nem is drágábban, mint a többi induló.

### ■ Milyen feladatokat látnak el az OCR-kapuk?

Két funkciójuk is van. Egyrészt ellenőrizni lehet velük a vasúti kocsit és a konténer állapotát. A kapu fentről és két oldalról beszkenneli mind a konténert, mind a vasúti kocsit; az éjszaka sem akadály, mert nagyteljesítményű LED-ek világítják meg a vonatot. A kollégáknak már nem a vonat mellett kell a sérüléseket megállapítani, hanem monitor előtt ülve tudja feladatát végezni, hiszen gyönyörűen látja a vonatot és a konténer minden hibáját, sérülését.

A másik funkció az, hogy a konténeren és a kocsin lévő azonosítókat felismeri és eltárolja a rendszer. A felismerési folyamatot

## GPS minden mennyiségben

Nem az OCR-kapu az egyetlen modern hardver, amit az MCC alkalmaz. A rakodógépeken GPS-adó van, amely betároláskor rögzíti a konténer pontos helyét. Vízzintesen 25-40 centiméter a pontossága, magasságban pedig 60-80 centiméter. „Ennek az a titka, hogy D-GPS-rendszert használunk – kezdi a magyarázatot Fábíán Zoltán. – Ez két dolgot takar. Egyrészt, saját GPS-adóantennánk is van a terminálra, ami virtuális műholdként működik. Vagyis a helymeghatározáshoz minimálisan szükséges három-négy műhold jele mellett veszi az irodaépület tetején lévő antenna jelét is, és azzal pontosítja a helyzetét. Másrészt három- vagy négycsatornás GPS-eszközöket használunk. Ennek köszönhetően nem csak az amerikai Navstar rendszer jeleit tudjuk venni, hanem az orosz Glonass, az európai Galileo és a kínai BeiDou helymeghatározását is. Ha ezekből hat-hét műholdat lát a vevőegység, akkor nagyon pontosan képes pozicionálni magát.”

mesterséges intelligencia támogatja – melynek betanulási időszaka fél év volt azért, hogy minél nagyobb biztonsággal találja meg és ismerje fel a karaktereket még a szennyezett, sérült konténereken is, a terminálra jellemző forgalmi sajátosságok figyelembe vételével. A rendszer nem csak a konténereket tudja azonosítani, hanem a vasúti kocsit is, jelöli annak kiterhelhetőségét, az önsúlyát, az ütközők közötti hosszt, és mindezt átadja a terminálirányítási rendszernek. Rendszerben szerepel, hogy a kapott vasúti fuvarokmány szerint minek kellett volna érkeznie; terminálirányítási rendszerünk összeveti azzal, amit beolvasott az OCR-kapu; és így azonnal jelez, ha valami eltérést talál.

Egyetlen dologra nem képes a rendszer: a záruk azonosítására, oda ugyanis nem lát be. Ezt még továbbra is manuálisan kell végezni. Ezen segíthet majd, ha elterjednek azok a már létező záruk, amelyekben RFID chip van. Ezt megszólítva távolabbról, vizuális azonosítás nélkül is ellenőrizhető lesz a zár száma, így teljesen automatizálhatnánk a vonatátvételi folyamatot.

### ■ Mennyi időt tudnak így megtakarítani?

Minden egyes vonatátvételtől le tudtunk faragni nagyjából 30 percet. Mivel a vonatok átvizsgálása több óráig tart, ez körülbelül 10 százalékos kapacitásbővülést jelent. Mindezt úgy, hogy nem kellett új vágányokat építeni vagy több embert felvenni, hanem a meglévő erőforrásokkal és némi fejlesztéssel tudtuk elérni ezt az eredményt. Számunkra ez jelenti a beruházás megtérülését, nem a klasszikus költségcsökkentésből származó ROI.

De igen lényeges, hogy ez nem „one man show”, ez nem kizárólag Fábíán Zoltán érdeme. A cégnél dolgozó 74 kolléga mindegyike odatette magát, és én nagyon büszke vagyok a csapatra, amit vezethetek. Jó csapattal pedig könnyű jól dolgozni.

### ■ A projekt során mi okozta a legnagyobb nehézséget?

Nem is annyira a konténerek, hanem a vasúti kocsik azonosítása. Azokon szerepel a kocsit önsúlya, de ha elviszik nagyjavításra,





levesznek két korlátot és felhegesztenek egy lépcsőt, már változik a tömeg. A járműjavítóban általában nem festik újra a teljes tömeget jelző feliratot, csak az utolsó kettő vagy három karaktert. Ebből az lesz, hogy a három kopott számot két világítóan fehér követ, az OCR-rendszer pedig azt hiszi, hogy 80 kilós vasúti kocsi áll előtte.

Mindenképpen olyan rendszerre volt szükségünk, amit meg lehet tanítania arra, hogy 80 kilós vasúti kocsi nincs. Ha ez a kocsi típusa, akkor a saját tömege milyen határok között mozoghat és különben is, ilyen a kopott szám. Ha mindezt tudja, legközelebb már nem lesz gondja a felismeréssel.

#### ■ A konténereknél nem volt ilyen gond? Azt gondolná az ember, hogy azok is sok minden mennek keresztül...

A normál, fekete vagy fehér betűkkel jelölt azonosítók a legtöbb esetben jól olvashatók, még a rossz állapotban lévő konténerekben is. A rozsdafoltokkal is jól megbirkózik a karakterfelismerő, és mivel a konténernek mind a két oldalát és a tetejét is szkenneli,

vagyis négy számot olvas be, azokból össze tudja rakni a helyes azonosítót.

Vannak viszont extrém színkombinációk, amelyek megnehezítik a felismerést. Az egyik partnerünk például sárgával mátricza fel az azonosítót a piros konténerre – itt például hosszabb tanulási időszakra volt szükség, mire a szoftver megbízhatóan megtalálta és felismerte a karaktereket.

Egyebekben sem volt semmi különösebb gond, a hardver beüzemelése és a rendszer betanítása is gördülékenyen, a vállalt határidőkre megtörtént. A meglévő szoftverrel történő összefésülése igényelt némi időt és speciális szaktudást, de mostanra az is jól ki-forrott.

#### ■ Hogyan gondolják a továbblépést?

Továbbra is párhuzamosan gondolkodunk intenzív és extenzív kapacitásnövelésben. Ami az utóbbit illeti, az OCR-projekttel párhuzamosan Budapest Airport területén nyitottunk egy új telephelyet, amit üres konténerek tárolására használunk. Az extenzív fejlődés jegyében további iparvágányokat is elkezdtünk építeni, és a mostani telephelyünkkel szomszéd-

dos területet is birtokba vesszük a Budapesti Szabadkikötő Logisztikai Zrt. és MAHART Szabadkikötő hathatós támogatásával.

Ami az intenzív kapacitásnövelést illeti, most a két hosszabb vágányunknál használjuk a kapukat, de gondolkodunk azon, hogy a három rövidebb vágányunkra is telepítsünk OCR-kapukat. A forrást viszont ehhez még elő kell teremteni, mert darabonként úgy 250-300 ezer euróba kerülnek.

A rakodóeszközök terén is szeretnénk továbblépni, és korszerű, távvezérlésre előkészített félautomata konténerrakodó bakdarukat üzembe állítani. Ilyen bakdarukkal a terminál rakodási hatékonysága tovább növelhető, illetve a fajlagos konténerrakodási ciklusidő tovább csökkenthető. A távvezérléssel működő darura itthon is van már példa, félautomata üzemmóddal és távvezérléssel a gépkezelő irodában, monitor előtt ülve végezheti a rakodási munkát.

Arra már látunk nemzetközi példákat, hogy három darut két kezelő is irányítani képes távvezérléssel. Nem látom be, hogy ugyanezt miért ne tudnánk itthon is megvalósítani hosszú távon.

**Schopp Attila**