

## Neki pravci unapređenja informacijskih sistema lučkih kontejnerskih terminala

UDK 681.32:621.796.6:627.217

Duži vremenski period se kontejnersko brodarstvo, i ostali koji su u tijesnoj vezi s njim, sporo koristi prednostima koje mogu pružiti moderni sistemi za prijenos podataka podržavani elektroničkim računalima<sup>1</sup>. Međutim, posljednjih godina, uočava se promjena u tom trendu. Sudionici u izuzetno razgranatom poslu vezanom za kontejnere: luke, brodari, špediteri, brodski agenti, željeznice i ostali, izloženi oštroj konkurenciji na tržištu, počeli su tražiti načine kojima bi još više unaprijedili svoju ponudu, bolje iskoristili opremu kojom raspolažu, poboljšali i ubrzali postupak donošenja odluka, odnosno kojima bi postigli bolje poslovne rezultate.

Upotreba elektroničkih računara na lučkim terminalima počela je krajem šezdesetih godina. Brojne su prednosti koje donosi jedan računarski sistem<sup>2</sup>: prikuplja i organizira podatke pravovremeno i pouzdano, omogućava korisnicima upotrebu najnovijih podataka veoma brzo, predstavlja podatke u prikladnim i lako prepoznatljivom obliku što omogućava lakše i brže donošenje odluke, obračunava ili uspoređuje velike količine podataka u kratkom vremenskom intervalu, može nadzirati, odnosno upravljati raznim rutinskim radnim operacijama, znatno pojednostavljuje tok informacija i dokumenata, smanjuje u znatnoj mjeri kancelarijski rad koji oduzima mnogo radnog vremena u prepisivanju, često istih, podataka i dokumenata, smanjuje greške u dokumentaciji koje se pri ručnom ispisivanju često pojavljuju itd. Čitav je niz aktivnosti u kojima upotreba elektroničkih računala može znatno pomoći funkcioniranju upravljačko-informacijskih sistema. ESCAP<sup>3</sup> je još 1981. godine objavio popis područja i aktivnosti gdje su moguća unapređenja u lukama primjenom elektroničkih računala. Te su primjene vezane za: osoblje, potrošni materijal i zalihе, osnovna sredstva (imovina), povezanost organizacijskih jedinica, izdatke, brod i teret, razne usluge, financijsku kontrolu, operativne sisteme, upravljačke sisteme, tehniku i globalne sisteme veza.

Danas su izuzetno interesantna tri područja primjene: automatska identifikacija kontejnera, daljinski nadzor hlađenih kontejnera i elektronička razmjena podataka među terminalima<sup>4</sup>.

Među prvima koji su krenuli u razvoj aplikacije automatske identifikacije kontejnera jest velika transportna kompanija APC<sup>5</sup> sa sjedištem u San Franciscu. Ova kompanija uvodi automatsku opremu za identifikaciju (AEI sistem) na kontejnere, šasije<sup>6</sup>, kamione i vagone u svom vlasništvu. U biti radi se o stavljanju transpondera<sup>7</sup> na gore navedenu opremu, koji zauzimaju vrlo malo mjesta i mogu se dobro zaštititi od mehaničkih oštećenja. Ranije spomenuti transponderi nabavljeni su kod Amtech Corporation, kompanije sa sjedištem u Dallasu. Transponderi imaju upisan pojedinačni identitet svakog kontejnera, odnosno ostale opreme, a tako upisani podaci mogu se očitati elektronski pomoću analizatora (skanera<sup>8</sup>) koji su smješteni u lukama u koje pristaju brodovi kompanije APC. Dakle, važni podaci o kretanju kontejnera sakupljaju se u lukama, na ulazima terminala i

ostalim strateški važnim točkama, javljaju se centralnom računalu, te postaju podatak u ogromnoj APC-ovoj banci podataka, na osnovi koje se mogu donositi razne poslovne odluke, obavljati raznorazne operacije, i slično, prema potrebama. Samo iščitavanje podataka pohranjenih u transponderima slično je očitavanju bar kodova<sup>9</sup> na blagajnama samoposluga. Za početak, oprema AEI sistema bit će instalirana na terminalima u Los Angelesu i Seattleu i željezničkim objektima u Seattleu, Portlandu i Los Angelesu, a u kompaniji APC očekuju da će proširiti sistem na svu svoju opremu<sup>10</sup>. Važan korak naprijed na ovom poručju je početak rada na uvođenju standarda, koji su nužni zbog mogućnosti pojave različitih tipova transpondera, različitih sistema za očitavanje i slično, odnosno da se spriječi nekompatibilnost opreme.

Među kontejnerima, po vrijednosti samih kontejnera, po vrijednosti robe koja se njima prenosi i po uvjetima u kojima se ta roba treba čuvati, ističu se hlađeni kontejneri (kontejneri hladnjače). Glavni zahtjev koji se postavlja pred brodare pri prijevozu takvih kontejnera jest ne samo očuvanje kontejnera hladnjača već i robe koja se njima prevozi. Dakle, potrebno je tokom cijelog putovanja održavati traženu temperaturu, odnosno kontrolirati je. Uobičajeno je da posada u određenim vremenskim intervalima kontrolira hlađene kontejnere očitavajući stanje. Jasno da je to posao koji oduzima mnogo vremena, a ujedno može biti, pri lošijim vremenskim prilikama, i opasan. Upotrebom kontrolira, zasnovanih na mikroprocesorima, u jedinicama za hlađenje kontejnera, omogućen je rad sistema za prijenos podataka za daljinsko praćenje rada kontejnera hladnjača. Sve informacije koje su pohranjene u jedinicama memorije mogu se prenijeti, preko linija za napajanje, do kontrolnog mjesta. Kontrolno mjesto može biti na mostu. Sve prenesene podatke, naročito one vezane za temperaturu tereta, prima osobno računalo. Ono je u stanju primljene podatke analizirati i pohraniti, prikazati na ekranu ili ispisati na zahtjev posade u vremenu predviđenom za kontrolu, ili ih poslati u centralu na obali. Sistemom za daljinski nadzor stanje svakog kontejnera provjerava se najmanje jednom na sat, a u slučaju da dođe do nekog problema emitira se signal opasnosti.

Matson Navigation i Sea-Land kompanije danas su najznačajniji korisnici tehnologije za daljinski nadzor podataka. Prvoimenovana kompanija ugrađuje sisteme za daljinski nadzor kompanije Thermo King na svojoj kontejnerskoj liniji između Zapadne obale i Havaja, a Sea-Land na liniji koja povezuje Aljasku i Aziju/Pacifik. Gore spomenuti sistem je danas vodeći, a spada u uskopojasne sisteme, sisteme za prijenos podataka malom brzinom. Taj sistem ima određenih ograničenja koja nastoji iskoristiti konkurencija. Konkurentski je širokopojasni sistem, s prijenosom podataka velikom brzinom. Prvi pokušaj upotrebe tog sistema uspio je u travnju 1989. godine<sup>11</sup>. I ovdje je rasprostranjivanje ovog sistema znatno usporeno nepostojanjem međunarodnih standarda. ISO<sup>12</sup> je imenovala radnu grupu za izradu standarda na

ovom području, te se očekuje njihova izrada sredinom 1990. godine.

Veliki problem u poslovima koji uključuju manipulaciju kontejnerima je obimna prateća dokumentacija. Znatno je broj dokumenata koji prati te poslove, razne dispozicije, carinske prijave, carinske deklaracije, teretnice, kontrolni izvještaji, itd, a na kojima vrlo često treba ispisivati iste podatke ili već dio istih podataka. Kada se obavlja ručno takav posao oduzima mnogo vremena, te samim tim povećava troškove. Upotrebom elektroničkih računala, na principu banke podataka, te povezanosti među sudionicima u manipulaciji kontejnerima, moguće je taj dosadni posao ispisivanja dokumentacije izuzetno skratiti. Zbog toga je prisutno veliko zanimanje za elektroničku razmjenu podataka (EDI)<sup>13</sup> sasvim očekivano. Interes su iskazali svi, od brodskih kompanija, vlasnika kontejnera, kompanija za iznajmljivanje kontejnera, pa do terminalnih skladišnih operatera. Elektronička razmjena podataka znatno dobiva na značenju mogućnošću korištenja satelitskih komunikacija preko INMARSAT-a<sup>14</sup>. Veliki interes za elektroničku razmjenu podataka pokazuje i formiranje Container Electronic Data Interchange Council-a (CEDIC), čiji je zadatak promoviranje ovog sistema razmjene podataka, uočavanje mogućih problema i njihovo otklanjanje. Važan zadatak koji CEDIC treba ostvariti je dogovor među korisnicima elektroničke razmjene podataka iz različitih područja kontejnerske industrije na pitanjima kodiranja podataka. Namjera je da osnova za elektroničke komunikacije među zainteresiranim u ovom poslu bude ISO Container Equipment Data Exchange Code (ISO 9897). Poznat je pod imenom Cedex. Prisutno je mišljenje da će razvoj EDI-a biti jedno od glavnih unapređenja u međunarodnoj kontejnerskoj industriji u nekoliko slijedećih godina.

#### BILJEŠKE:

<sup>1</sup>Woodbridge, C.: The open container, Ocean Voice, Vol. 9, No 4, October 1989, p. 11.

<sup>2</sup>Davies, S. J.: Electronic Data Processing and Computer Involvement in Cargo Handling Operations, ICHCA, London, 1986, p. 11.

<sup>3</sup>ESCAP Reports PORTMIS

Port Management Information System's Report by United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific, Bangkok, 1981.

Ibidem, p. 69.

<sup>4</sup>Woodbridge, C.: The open container, Ocean Voice, Vol. 9, No 4, October 1989, p. 11-15.

<sup>5</sup>American President Companies.

<sup>6</sup>Šasija (chassis) je takvo vozilo kojem je namjena u prvom redu prijevoz kontejnera, s kojim tada čini cjelinu

<sup>7</sup>Transponder je elektronički uređaj koji je projektiran za primanje upitnog signala i otpremanje, nakon toga, kodiranih signala koji se u upitnoj stanici mogu interpretirati.

<sup>8</sup>Skener (analizator) je magnetski ili fotoelektrični element koji konvertira ulazni znak u odgovarajuće električne signale za obradu pomoću elektroničkog uređaja.

<sup>9</sup>Bar kod (prugasti kod): predstavlja alfanumeričke znakove nizom susjednih pruga različite širine. To je kod univerzalnog šifriranja proizvoda.

<sup>10</sup>Zainteresirani za Amtech-ov AEI sistem su, među ostalima, luka Singapore, Eurocal Container Terminal u Hamburgu, te američke željezničke kompanije Burlington Northern, Union Pacific i Southern Pacific.

<sup>11</sup>U upotrebu tog sistema bili su uključeni, zajedno, dobavljači strojeva za hlađenje SeaCold Technologies, Finsam, Carrier, Transcold i Klinge Corporation i tvrtke elektroničke opreme RMC, Lang & Stelman i Adaptive Networks.

<sup>12</sup>International Organization for Standardization.

<sup>13</sup>Electronic data interchange.

<sup>14</sup>International Maritime Satellite Organization — Međunarodna pomorska organizacija za satelite.

#### LITERATURA

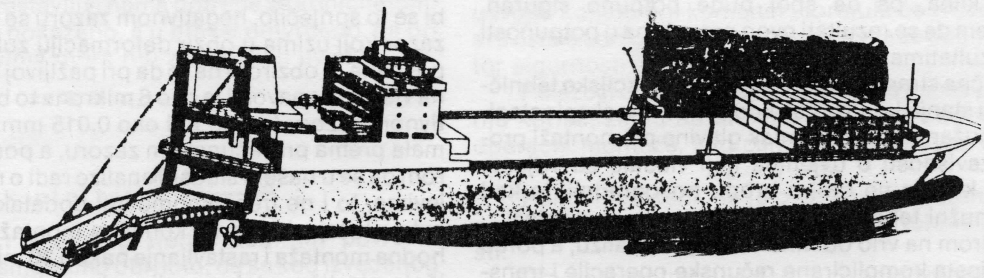
1. Davies, S. J.: Electronic Data Processing and Computer Involvement in Cargo Handling Operations, ICHCA, London, 1986.

2. Woodbridge, C.: The open container, Ocean Voice, Vol. 9, No. 4, October 1989.

3. Ilčev, S. D.: INMARSAT standard-A brodska satelitska radio stanica, Zbornik radova, Obrazovanje kadrova u pomorstvu s obzirom na suvremene trendove u poslovanju, Dubrovnik, 1989, str. 217-228.

4. Žuvela, I.: Međunarodni pomorski kontejnerski promet, Pomorski zbornik 25 (1987) 1, Rijeka, str. 207-242.

5. Tićac, A.: Satelitske komunikacije u pomorstvu, Zbornik radova Fakulteta za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka, 1984, str. 117-135.



Brod višestruke namjene RO-RO - kontejnerski nosivosti 19 500 tona

Iako se kod RO-RO brodova pojavljuje veliki gubitak prostora zbog toga što se teret krca zajedno s vozilom, ipak brzina manipulacije teretom i neovisnost broda o lučkoj mehanizaciji te mogućnosti pri stajanja i na manjim prostorima obale (vez u četverovezu), doveli su do smanjenja troškova broda