

O rezolvare informatică a problemei alocării danelor

Conf.dr. Doina Eufrosina CARP
Institutul de Marină Civilă, Constanța

Una din cele mai importante probleme ale activității portuare, fiind generatoare de penalizări foarte mari - contrastaliile - este alocarea danelor, astfel încât să se reducă la minim posibil numărul zilelor de așteptare în radă a vapoarelor. Ea se încadrează la „Activități legate de desfășurarea transportului maritim“, mai precis, la „Formalități legate de sosirea navelor“ și „Tragerea navelor la cheu“, care ocupă o poziție centrală în cadrul activităților portuare, ceea ce arată importanța problemei menționate. Din punct de vedere al teoriei afectării pentru mineraliere (deci marfă omogenă) și dane specializate, problema a fost rezolvată în [1], iar ca aplicație la algoritmul ungar în [2]. Aplicația informatică DANE prezentată realizează o planificare și distribuire a navelor pe dane, în funcție de caracteristicile navelor, a danelor și a încărcăturii, încă din momentul anunțării sosirii lor în port, în funcție de clauzele contractuale de navlosire a mărfii.

Cuvinte cheie: pescaj, dane, baze de date relaționale

Destinația produsului

Din punct de vedere teoretic, aplicația rezolvă cu succes problema formulată având în vedere întregul port. Marfa, pornind de la bursa de mărfuri și trecând pe la broker, agent, pe baza clauzelor contractului, este urmărită de un operator. Acesta are în urmărire un număr restrâns de nave, al căror sector de operare este bine stabilit în cadrul portului. Problema generală a alocării se particularizează în problema alocării navei pentru un număr limitat de cheiurile și danele la care are acces operatorul respectiv.

Caracterizarea aplicației DANE

- din punct de vedere al complexității structurale este un produs informatic independent, care se poate încadra într-un ansamblu de programe ce ar asigura desfășurarea optimă a ansamblului activităților portuare;
- din punct de vedere al gradului de generalitate (sau al ariei de aplicabilitate) este un produs program re folosibil, putând fi preluat și utilizat simultan de mai mulți utilizatori;
- din punct de vedere al funcțiilor utilizator informatizate cu ajutorul aplicației, este un program pentru informatizarea proceselor de conducere;

• după domeniul căruia îi aparține utilizatorul final este un produs program pentru transporturi maritime.

Funcțiile aplicației sunt:

- actualizarea și întreținerea fișierelor de bază (nomenclatoarele);
 - consultarea și operarea privind obținerea danei celei mai corespunzătoare în timp util;
 - editarea de rapoarte și liste.
- Programele, fișierele și rapoartele este recomandabil să fie instalate într-un director separat, de unde se poate lansa FOX-ul.

Cerințele aplicației

Aplicația DANE a fost creată în limbajul Foxpro, în colaborare [3]. Ea va funcționa pe orice calculator PC compatibil - IBM.AT cu o dotare minimă de 1 Mb memorie și hard-disc de 20 Mb. Versiunea Foxpro instalată nu are importanță, iar pentru Fox simplu modificările sunt minore.

Modul de elaborare al aplicației

Aplicația a fost elaborată dinspre ieșiri spre intrări, deoarece s-a pornit de la rezolvarea unei probleme practice existente, în care ieșirile erau cunoscute. Acestea sunt: numărul danei libere la care nava are acces ime-

diat sau numărul danei care se va elibera prima (din mulțimea danelor corespunzătoare navei și mărfurilor din ea), precum și momentul în care această dană se eliberează. Aplicând tehnica amintită, am stabilit că sunt necesare următoarele date de intrare:

- numele navei care se apropie de port;

- caracteristicile navei respective;
- caracteristicile mărfurilor încărcate;
- utilajele de descărcare existente la bordul navei;
- data prezumtivă a sosirii în port.

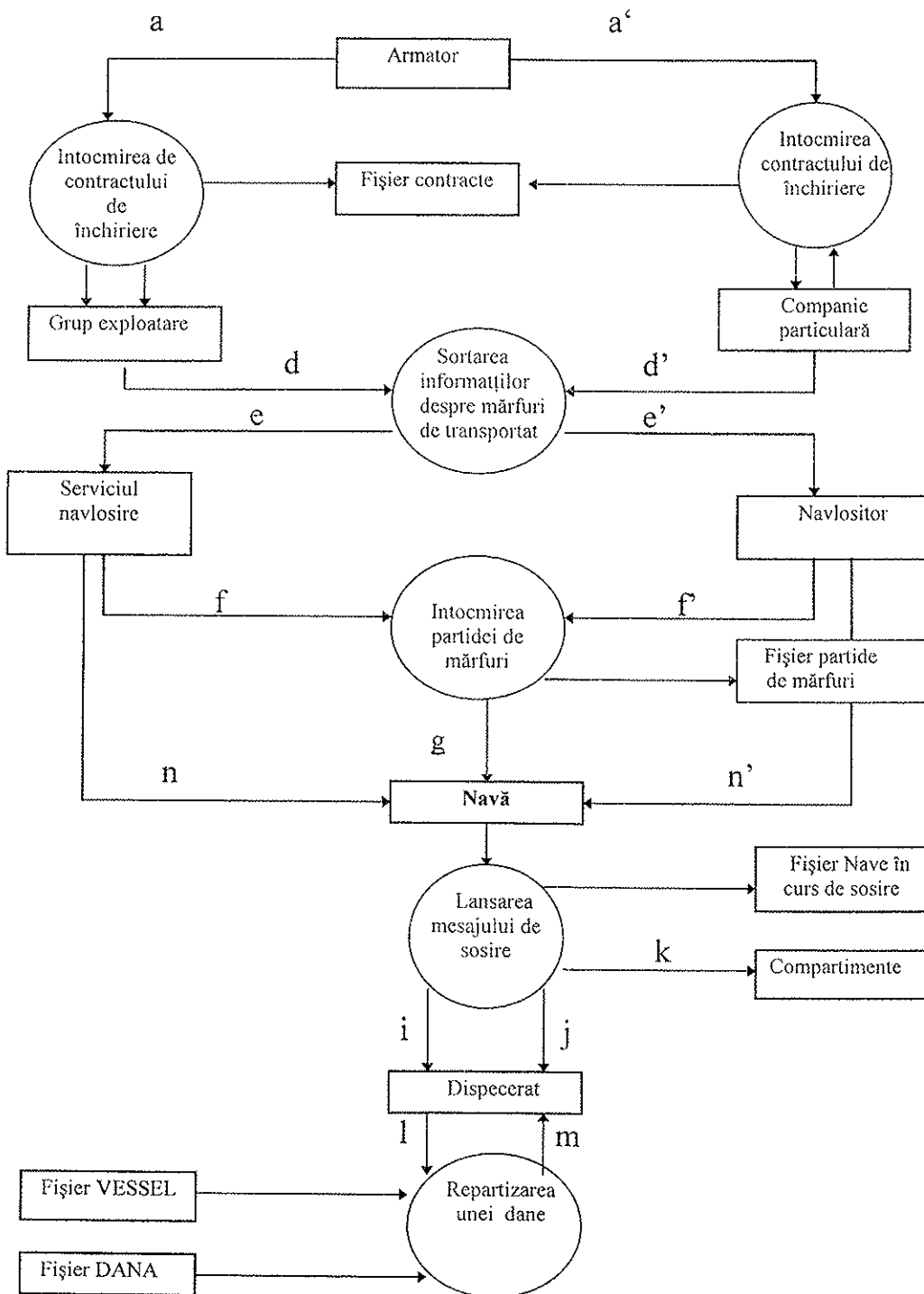


Fig. 1. Diagrama fluxului de date

Diagrama fluxului de date (DFD)

Este prezentată în figura 1 și pune în evidență 5 niveluri de surse sau destinații pentru informații:

1. armatorul;
2. grupurile de exploatare ale SRL-urilor sau companiile particulare;
3. serviciile de navlosire ale grupurilor, sau navlositorii companiilor particulare;
4. navele;
5. dispeceratele de navigație sau compartimentele de navigație.

Exceptând nivelul 4, toate celelalte sunt înzestrate cu tehnică de calcul. Chiar și la nivelul 4, navele de foarte mare capacitate au calculatoare la bord. Rețeaua de calculatoare se constituie, astfel, din calculatoarele existente la nivelele 1, 2, 3, 4 (parțial) și 5.

Fluxurile de date au următorul conținut:

- a și a' = cerințele formulate de armator în legătură cu închirierea navelor;
- b și b' = condițiile impuse grupurilor și companiilor prin contractele de închiriere;
- c și c' = condițiile impuse de grupuri și companii particulare pentru preluarea navelor;
- d și d' = informații privind mărfuri disponibile pentru transportul maritim, care așteaptă în diferite porturi;
- e și e' = informații despre mărfuri disponibile aflate în porturi care corespund tipurilor de nave închiriate;
- f și f' = informații despre mărfuri disponibile, corespunzătoare ca tip cu navele închiriate, aflate în zona de interes a grupului sau a companiei;
- g = informații despre conținutul, greutatea, volumul și destinația fiecărei partide de mărfuri;
- h = mesajul de anunțare a sosirii navei;
- i = informațiile despre tipul navei, tipul mărfurilor și data posibilă de sosire;
- j = numărul danei alocate, data posibilă de acces, poziția care trebuie ocupată în dană pentru așteptare;
- k = informațiile necesare contabilității și serviciului financiar privind valoarea navlului, a taxelor și pentru serviciul reparații privind intervenția rapidă;
- l = informațiile privind dimensiunile navei, tipul navei și al mărfurilor;

m = numărul danei alocate și data posibilă de acces;

n = informații curente privind desfășurarea voiajului, a operațiunilor din port.

Fluxurile înspre și dinspre fișiere nu au nume deoarece denumirea fișierului este concludentă și asupra fluxului de date.

Pentru ca aplicația DANE să fie viabilă, informațiile trebuie să fie corecte și rapid transmise, permițând actualizarea fișierelor în timp real, numai apărând astfel facilitățile speciale ale aplicației, cum sunt:

a) ușurarea activității de navlosire a navelor referitoare la urmărirea poziției navei, dane de acostare și activități portuare. Prin includerea de către navlositor în câmpul de observații în fișierul VESSEL a principalelor clauze contractuale referitoare la tipul mărfii transportate se accelerează procesul decizional.

b) posibilitate informării rapide a conducerii și a celorlalte compartimente (*contabilitate și financiar* privind cheltuielile navei și valoarea navlului, *decontări valutare, serviciul radio și reparații* privind intervenția rapidă în caz de avarii, *litigii*).

c) dispeceratul companiei de navigație poate consulta în orice moment situația navei. Pe timpul derulării transportului și activității portuare, nava transmite orice nouă informație serviciului navlosiri și dispecerat dacă se află în port românesc. Navele își informează grupul sau conducerea companiei despre activitatea lor, de regulă prin radiogramă la trei zile sau mai des, dacă apar modificări sau solicitări majore.

Fără a avea pretenția de a surprinde multitudinea legăturilor care se creează între niveluri, menționez că există fluxuri de informații și la același nivel, mai frecvente pentru nivelurile 2, 4 și 5.

Odată ce s-au cules primele informații și s-a implementat aplicația în sistemul informatic al companiei, avantajele oferite vor stimula desfășurarea în bune condiții a întregului flux de date și informații.

Descrierea datelor

O partiționare „top-down“ a datelor utilizate în aplicația DANE conduce la fișierele

VESSEL, DANA, MARF, descrise în
continuare cu ajutorul convențiilor derivate

din notația Bakcus-Naur.

- Prima litera
Dane actualizari
Nave actualizari
Marfuri actualizari
Optiune dana
Situatii / liste

D A N E / C H E I U R I 7.09.95 pp

Tipuri de dane/nave

Animalier
Bulk
Cargo marfuri generale
Cargo multifunctional
Cargo nava scoala
Tanc
cargo

- Deplasare in sus
- Deplasare in jos
- Confirmare
ESC> - Abandonare faza

<F1> - Meniu
<F2> - Lista
<F3> - Nave
<F4> - Dane libere

Autor: Dolina Carp

- Prima litera
Dane actualizari
Nave actualizari
Marfuri actualizari
Optiune dana
Situatii / liste

D A N E / C H E I U R I 7.23.99 pp

Nave in asteptare	Din data
A IOLIA	29/06/95
AJUD	30/06/95
ALEXANDRIA	16/06/95
AVRAMESTI	22/06/95
AVRIC	05/07/95
AZUGA	05/07/95
C DE ARGES	28/06/95
CACIULATA	21/06/95
CIMPIA TURZII	21/06/95
COPIEA	
V ALBA	03/07/95
ZALAU	26/06/95

- Deplasare in sus
- Deplasare in jos
- Confirmare
ESC> - Abandonare faza

<F1> - Meniu
<F2> - Lista tip Dana/Nave
<F3> - Nave in asteptare
<F4> - Dane libere

Autor: Dolina Carp

Fig. 2. Ecranele de ieșire ale aplicației DANE

FIȘIER-VESSEL={TIP NAVĂ (animalier, bulk, cargo mărfuri tanc, cargo navă școală) + DENUMIRE NAVĂ (DEN_NAV) + TDW + LUNGIME NAVĂ (LUNG) + PAVILION (PAV) + MARFĂ (cantitate, um) + DATĂ-SOSIRE (DATASOS) + DATĂ INTRARE (DATAINTR) + DATĂ-ÎNCEPERE-OPERĂȚIE (DATAINOP) + RITM OPERARE (RITMOP) + PESCAJ + NUMĂR MA-GAZII}

Câmpurile referitoare la încărcătură, la sosirea în radă, intrare în dană, începere și terminare a operării se completează cu informații obținute din clauzele contractului,

precum și din radiogramele transmise de agent și de comandantul navei.

Actualizarea datelor din fișier se efectuează pe măsură ce se primesc telexurile sau radiogramele specifice (precum și din documentul „Istoricul operării în dană”).

FIȘIER-DANĂ = {COD-DANĂ (DA_NR) + TIP - DANĂ (specializată pentru acostare nave pasageri, acostare nave de stins incendii, acostare nave tehnice, pentru autovehicule și mărfuri pe roți, cereale și șroturi, ciment, containere, îngrășăminte, lemn, mărfuri generale, mărfuri generale care necesită frigorifer) + PESCAJ (DA_PESCAJ) +

MACARA (DA_MACARA) + LUNGIME-CHEU (DA_LUNG)}

Pentru un port dat, fișierul odată constituit se poate actualiza prin câmpurile macara și, eventual, tip_dană.

FIȘIER MARFĂ = {COD MARFĂ + DENUMIRE - MARFĂ (DEN_MARF) + TIP-MARFĂ (TIP_MARF) (cereale siloz, ciment, ciment și materiale de construcție, mărfuri generale) + NUMĂR - DANĂ}

Pe baza datelor introduse se poate obține:

1. O dană potențială care se memorează în câmpul OBS (când nava nu a intrat încă în port) sau o dană finală (când nava a intrat deja în port);
2. Data potențială sau finală de terminare a operării și de eliberare a danei (și, evident, de plecare a navei).

Rapoarte de ieșire obținute prin execuția programului DANE

Aplicația are avantajul unui mod de lucru interactiv, putând afișa în orice moment sau fază de execuție datele referitoare la fișiere sau comparația dintre acestea. La imprimantă se pot obține în orice moment copii

ale imaginii de pe ecran, în vederea justificării deciziilor luate.

Pentru o operare mai ușoară, la introducerea datelor inițiale au fost create aplicațiile „actnava.prg”, „actdana.prg” pentru fișierele VESSEL și DANA, iar „doicarp.prg” reprezintă procedura generală de actualizare, căutare și poziționare pe articole. Trebuie menționat că utilizatorii pot fi neinformatici, deoarece dialogul se poartă în limbaj curent. Ecranele și meniurile sunt prezentate în figura 2.

Bibliografie

1. RICAN G., SZABO ȘT.: Studii privind introducerea și operarea navelor mineraliere la danele IEP-MIN CONTRACT DE CERCETARE 1984.
2. BARBATU GH., IONESCU V.: Cercetare operațională în întreprinderile industriale, Ed. Tehnică București 1981
3. DOCZI ȘT., CARP D.: Sistemul informatic al navei CONTRACT DE CERCETARE 1992 Constanța
4. CARP D.: Analiza și optimizarea activității portuare, Teză de doctorat, 1998.