

SVEUČILIŠTE "VLADIMIR BAKARIĆ" U RIJECI

FAKULTET ZA POMORSTVO I SAOBRAĆAJ

RIJEKA

NORBERT PETROVIČ, dipl. ing.

UPOTREBA RAČUNALA NA SUVREMENIM KONTENERSKIM BRODOVIMA

MAGISTARSKI RAD

Rijeka, decembra 1987.

- Evidencijski studij
- Tajnički studij
- Vrednovani studij
- Radnički
- Osnovni

VSEBINA

	Stran
Povzetek	1
Summary	3
1. UVOD	5
1.1. Predstavitev problema	7
1.2. Postavitev cilja	8
1.3. Formalizacija sistema in poteka reševanja naloge	10
1.4. Raziskovalne metode	12
1.5. Ocena dosedanjih raziskav	12
1.6. Kompozicija dela	13
2. OBSTOJEČA INFORMATIVNA RAČUNALNIŠKA TEHNOLOGIJA V INTEGRALNEM IN MULTIMODALNEM TRANSPORTU TER KRCANJU LADJE	14
2.1. Informacijski sistemi v integralnem in multimo- dalnem transportu	15
2.2. Analogni in digitalni računalniki za krcanje ladje	22
3. PARAMETRI LADJE IN NJENI RAČUNALNIŠKO MATEMA- TIČNI MODELI	28
3.1. Definicije parametrov ladje	31
3.1.1. Geometrični parametri	31
3.1.2. Hidrostatični parametri	42
3.1.3. Obremenitev in odpornost ladijskega trupa	55
3.2. Izračun ter medsebojni odnosi parametrov ladje	63
3.2.1. Izračun hidrostatičnih parametrov ladje	63
3.2.2. Medsebojni odnosi parametrov ladje	89
3.3. Računalniško-matematični modeli ladje	106
3.4. Datoteka parametrov ladje za mikroračunalnik	113

	Stran
4. KRCANJE LADJE TIPa "CONCORDE" Z ŽEPNIM RA- ČUNALNIKOM SHARP PC 1500 A	118
4.1. Parametri ladje tipa "Concorde"	120
4.2. Problemi razporeditve tovara	134
4.3. Računalniški program krcanja ladje	137
4.4. Preveritev programa in aplikacija na druge računalnike ter sisteme na višji ravni	149
5. ZAKLJUČEK	156
UPORABLJENA LITERATURA	157
Popis slik, tabel, načrtov, diagramov in leštvic	161

POVZETEK

Magistersko delo pod naslovom "Upotreba računalna na suvremenim kontejnerskim brodovima" obravnava v petih poglavjih možnost uporabe osenih in žepnih računalnikov za napovedovanje stanja ladje med potekom luških tovornih operacij in zaradi sprememb mas na njej med potovanjem.

V prvem poglavju je predstavljeno širše področje, v katerem se nahaja ladja v transportnem sistemu. V tem poglavju so predstavljene problemi in postavljeni cilji dela. V njem je ožji sistem, ki ga bo delo obravnavalo formalno definiran in postavljen je osnovni algoritem za njegovo modeliranje.

Drugo poglavje obravnava informativno računalniško tehnologijo, ki jo danes srečujemo pri nekaterih ladjarjih in lukah za vodenje procesov v integralnem in multimodalnem transportu. Tu je prikazana tudi računalniška tehnologija, ki jo uporabljajo na nekaterih ladjah za odrejanje stanja ladje v sistemu krcanja in sprememb mas na njej med potovanjem.

V tretjem poglavju je podana podrobna analiza obravnavanega sistema. V njem so definirani parametri, konstante in spremenljivke ter njihovi medsebojni odnosi in vezi, ki odredajo stanje ladje. Podrobno so tudi analizirane računske metode, s katerimi v ladjedelnicah preračunavajo posamezne parametre. Ta analiza je potrebna za preučitev možnosti predstavitve parametrov ladje z enostavnimi, aproksimacijskimi polinomi. Poglavje se konča s predstavitvijo možnosti formiranja primerne datoteke parametrov ladje za uporabo pri modeliranju.

V četrtem poglavju je predstavljen žepni računalnik, s katerim so izvedeni testi. V njem je zajet tudi kompletni program za odrejanje

in napovedovanje stanje testne ladje. Na koncu poglavja je dana statistična analiza točnosti rezultatov, ki so dobljeni za testno ladjo.

V zaključku je podana ugotovitev o doseženih ciljih. V njem je podana tudi možnost uporabe rezultatov dela na večje sisteme ter ekonomski efekt dela, v kolikor ga bi gospodarstvo sprejelo.

SUMMARY

The thesis "The use of computer on modern container vessels" is a study of the possible use of personal and pocketed computers for stability and stress calculations on board a vessel.

In the introduction a complex view of the subject is given presenting basic problems and setting up the targets. It also includes a definition of the system.

The second chapter gives a survey of today's computer technology and information systems used by some Ship Owners and Port Operators in their activities on the cargo market. A short insight in the computer technology for draught and stress calculations used on some vessels is also given. In addition, the reasons for introducing personal and pocket computers in this area are discussed.

In the third chapter a close analysis of the system is made in which a vessel is at port during cargo operations and during voyage when her deadweight conditions are changed. All relevant parameters, their connections and interactions are studied in this chapter.

Further, an analysis of methods in ship architecture for ship calculations is made in order to find optimal means for the development of mathematic models for parameters in the system. The chapter ends with a short presentation of possibilities for modeling ship's parameters into a computer program.

In the fourth chapter the pocket computer used in this thesis

is introduced. This chapter includes also complete programs for stability, cargo distribution and stress computations for the test vessel. At the end a statistic analysis of obtained results is given.

The last chapter simply states that the targets set forth are reached. It also deals with the possibility to include the findings of the research into larger systems, and states the possible economic results in doing so.