

온누리호 MDM 시스템의 利用 効率化 研究

A Study on the Efficient Utilization of  
MDM System of ONNURI

1995. 11.

# 提 出 文

韓國海洋研究所長 貴下

本 報告書를 “은누리호 MDM 시스템의 利用 效率化 研究” 事業의 報告書로 提出  
합니다.

1995 年 11 月 日

研究責任者 : 姜 海 錫

# 要 約 文

## I. 研究題目

온누리호 MDM 시스템의 利用 效率化 研究

## II. 研究의 目的 및 重要性

1. 현재 온누리호에 설치되어 있는 MDM 시스템에 대하여 개략적으로 소개하고, 사용방법 및 기능을 개조식으로 정리하여 제공함으로써 사용자로 하여금 편리하게 활용할 수 있는 기반을 조성하고자 한다.
2. MDM의 활용도 제고를 위하여 사용자 측면에서 본 불편한 점, 개선할 부분 등을 요약하여 제시하고, 이를 해결하기 위한 방안 등을 제안하고자 한다.

## III. 研究의 內容 및 結果

1. MDM 시스템에 대한 전반적인 構成 및 機能 把握
2. MDM 시스템의 使用節次 要約, 紹介
3. MDM 시스템의 내재적인 問題點 導出
4. MDM 시스템의 改善 및 利用 效率化 方案 提示

## IV. 活用に 대한 建議

MDM 시스템은 여러 관측장비로부터 얻어지는 데이터를 綜合적으로 管理할 수 있도록 설계된 다기능의 Integrated Data Management System 으로서, 메뉴방식의 채택, 원격 모니터링 기능 제공 등 데이터의 蒐集, 活用過程에서 사용자들이 편리하고 간편하게 활용할 수 있는 다양한 환경을 제공하고 있다. 다만, 기획 및 설계과정에서 간과된 몇가지 사항들로 인하여 사용상 불편함이 초래되고 있고, 이에 따라 활용도

면에서 기대에 충분히 부응하고 있지 못하는 점이 아쉬움으로 남아있을 뿐이다.

본 보고서에서는 이러한 점을 인식하여 사용자들이 동 시스템을 부담없이 사용할 수 있도록 하고자 機能 및 使用節次 등을 개략적으로 정리하여 소개하였으며, 현재의 내재적인 문제점에 대하여 개선차원에서 시스템 upgrade 방안을 제시하였다. 연구소 관계자 및 연구원 여러분의 적극적인 관심 및 지원이 요구된다.

# SUMMARY

## I. Title

A Study on the Efficient Utilization of MDM System of ONNURI

## II. Significance and Objectives of the Study

1. To serve researchers onboard the research vessel ONNURI by introducing MDM system configuration briefly and publishing MDM user's guide
2. To analyze the weak points and problems involved in utilizing MDM system and make a proposal to upgrade the system

## III. Scopes and Results of the Study

1. General description and functions of the MDM system
2. User's guide of the MDM system
3. Analyze problems involved in utilizing MDM system
4. Future plan to upgrade the MDM system

## IV. Suggestions

MDM system is a multi-purpose Integrated Data Management System designed to gather and manage various data effectively from the equipments installed on research vessel ONNURI. Nevertheless, many people think that the utilization of the system is unsatisfactory. So, I made brief descriptions of the MDM system configuration, functions and operational steps to help users. Also, I made a proposal to upgrade the system effectively.



# CONTENTS

List of Figures	ix
Chapter I. Introduction	1
Chapter II. General Description of the MDM System	5
Section 1. General Description	7
Section 2. System Hardware	9
Section 3. System Software	11
Section 4. System Operation	13
Section 5. System Specification	14
Chapter III. System User's Guide and Major Functions	17
Section 1. Getting Started	19
Section 2. System Operational Steps	21
Section 3. System Shutdown Procedure	24
Section 4. System Menu and Major Functions	26
Section 5. Errors and Error Messages	54
Chapter IV. Subsystem Interfaces	57
Section 1. ADCP System Interface	59
Section 2. CTD System Interface	60
Section 3. Instrument Multiplexer	64
Section 4. Gravity Meter System Interface	67
Section 5. Meteorological System Interface	68
Section 6. Sea Beam System Interface	71

Section 7. Wave Recorder System Interface	72
Section 8. XBT System Interface	75
Chapter V. Future Plans to upgrade MDM System	79
References	84
Appendices	85

# 目 次

그림 목 차	ix
第 I 章 序 論	1
第 II 章 시스템에 관한 一般事項	5
第 1 節 概 要	7
第 2 節 시스템 HARDWARE	9
第 3 節 시스템 SOFTWARE	11
第 4 節 시스템 稼動	13
第 5 節 각종 시스템의 사양	14
第 III 章 시스템 使用節次 및 機能	17
第 1 節 시작하기 전에	19
第 2 節 시스템 使用節次	21
第 3 節 시스템 終了節次	24
第 4 節 시스템 메뉴 및 機能	26
第 5 節 Errors and Error Messages	54
第 IV 章 Subsystem Interfaces	57
第 1 節 ADCP System Interface	59
第 2 節 CTD System Interface	60
第 3 節 Instrument Multiplexer	64
第 4 節 Gravity Meter System Interface	67
第 5 節 Meteorological System Interface	68
第 6 節 Sea Beam System Interface	71

第 7 節	Wave Recorder System Interface	72
第 8 節	XBT System Interface	75
第 V 章	향후 시스템 改善方向	79
參考文獻		84
附 錄		85

# 그림 목차

(List of Figures)

[그림 2-1] MDM 300 시스템의 주요 구성요소	8
[그림 2-2] MDM 300 시스템의 구성내역 및 네트워크 구성도	9
[그림 2-3] MDM 300 시스템의 데이터 흐름도	12
[그림 2-4] MDM 300 메뉴 시스템의 계층구조	13
[그림 3-1] MDM 300 시스템 메뉴의 계층구조	26



# 第 I 章

## 序 論



## 제1장 서론

우리 연구소의 종합해양조사선 은누리호에는 해양조사의 효율적 수행에 필요한 각종 최첨단장비들이 다수 장착되어 있다. 이중 MDM(Marine Data Management) 시스템은 각종 관측장비로부터 수집되는 다양한 데이터를 효과적으로 수집, 병합하거나 관리할 수 있도록 설계된 고도의 자료관리 시스템으로서, 그 기대효과는 매우 크다고 할 수 있다. 그러나 고도의 기능 및 활용 잠재력을 가지고 있음에도 불구하고 동 장비가 기대에 부응할 수 있을 정도로 활용되지 못하는 것으로 분석되고 있어 매우 안타까운 실정이다.

MDM 시스템의 설치배경은 기본적으로 조사선에서 운영되는 일부 항해장비와 대부분의 관측장비들로부터 얻을 수 있는 데이터를 근거리통신망(LAN, Local Area Network)을 통해 실시간(real-time), 또는 실시간에 가깝게(near real-time) 수집하여 자료처리용 워크스테이션에 저장하고, 이를 효과적으로 활용하기 위한 것으로 볼 수 있다. 이를 위해 조사선 내의 곳곳에 LAN cable을 포설하였으며, 관측장비와 LAN과의 인터페이스를 위해 전용(dedicated) PC나 접속용 PC(MUX-PC)를 설치하였고, 근거리통신망의 운영에 필요한 제반 소프트웨어를 설치하여 운영하고 있다. 아울러, 데이터의 효율적 관리를 위해 워크스테이션에 INGRES 데이터베이스 시스템을 설치하였으며, 사용자들로 하여금 시스템을 편리하고 용이하게 사용할 수 있도록 하기 위해 메뉴방식으로 운용 소프트웨어를 개발, 설치하였다.

일반적으로 새로 도입되는 시스템이 사용자들로부터 호응을 받기 위해서는 여러 가지 면에서 충분한 고려가 필요하다. 예컨대 호환성, 신속한 처리능력, 편리한 사용 환경, 시스템의 안정성 등이 그것인데, 이러한 사항들이 미흡할 경우 사용자들로부터 의면당할 가능성이 농후하다. 현재 은누리호에 설치되어 있는 MDM 시스템의 경우 이와 같은 견지에서 몇가지 사항이 지적될 수 있다.

첫째, 시스템의 호환성이 고려되지 않았다는 점을 지적할 수 있다. 조사선의 연구 환경은 연구소의 연구환경과 많은 부분에서 일치해야 바람직할 것으로 판단된다.

왜냐 하면 해양조사시 획득된 데이터가 저장되고 백업되어 효율적으로 활용되기 위해서는 동 데이터를 연구소로 옮겨왔을 때 쉽게 사용될 수 있어야 하고, 필요에 따라서는 조사시의 환경과 동일하게 유지될 필요도 있다. 그러나 현시점에서 볼 때 조사선에 설치된 워크스테이션과 동종의 시스템이 연구소에는 없는 관계로 데이터의 사후 이용에 많은 제약 및 불편함이 따르고 있는 형편이다.

둘째, 시스템의 처리능력이 신속하지 못한 점이다. 분석해 보건대 MDM 시스템 디자인시 주 컴퓨터의 처리속도, 주기억용량, 보조기억용량 등을 구성함에 있어 장기적인 면에서의 고려가 미흡했던 것으로 보이며, 더구나 데이터베이스 시스템의 활용시 부하가 많음을 충분히 고려하지 않은 것으로 보인다.

셋째, 시스템의 안정성 및 신뢰성이 미흡한 점이다. MDM 운용 소프트웨어는 조사선 인수항해시 어느 정도 테스트 및 검증을 거쳤으나 아직도 일부 부분에서 흡족하지 못한 면이 있는 것으로 지적되고 있다.

넷째, 시스템 사용자 지침서의 부재 등 사용환경 면에서 부족한 점이 있다. 현재 개인차원에서 요약, 정리된 사용안내서가 있으나 모두 draft 상태이며 시스템 전반에 걸쳐 우리말로 정리, 작성된 지침서가 없는 실정이다.

이와 같은 점에서 볼 때 현재의 MDM 시스템은 개선의 여지가 충분한 것으로 판단되며, 지적된 바 있는 제반 문제점들이 하루바삐 해결되어야만 동 시스템이 사용자들로부터 호평을 받으며 충분히 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

본 연구사업에서는 우선적으로 현재 은누리호에 설치되어 있는 MDM 시스템을 충분히 활용할 수 있는 사용자지침서를 작성, 제공하고자 한다. 작성방법으로서는 Q & A (Question and Answer) 방식을 채택하여 사용자들이 궁금해할 것으로 예측되는 사항을 질문형식으로 기술하고 여기에 답하는 형식을 취하였다. 이렇게 함으로써 사용자들은 궁금한 사항에 대하여 질의내용을 체크함으로써 원하는 해답을 얻을 수 있을 것으로 판단된다.

한편, 기존 시스템에 대한 문제점을 해결하고 한걸음 더 나아가 시스템 이용의 효율화를 위한 방안을 제안하고자 한다. 이것은 시스템 개선(upgrade)과 관련된 내용으로서 내년중 IBRD 차관자금을 활용하여 적극 추진할 계획으로 있다.

## 第 II 章

### 시스템에 관한 一般事項

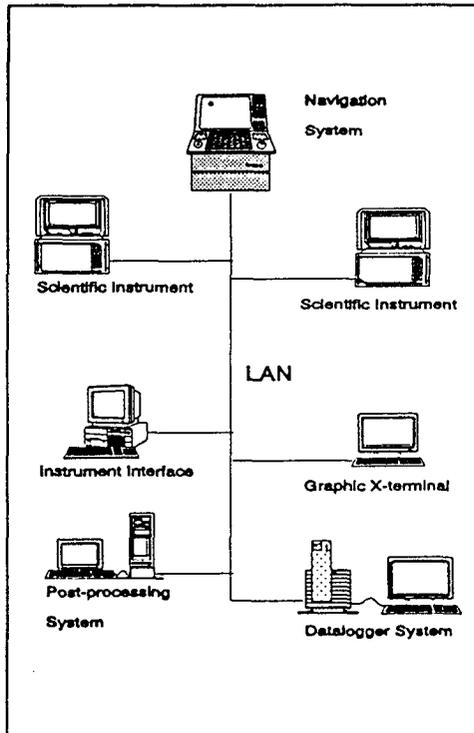


## 제2장 시스템에 관한 일반사항

### 제1절 개요(General Description)

- MDM 300(Marine Data Management 300) 시스템을 간단히 설명하자면 ?
  - 범용의 관측장비를 종합적으로 이용할 수 있도록 설계된 일종의 총괄시스템임
  - 다양한 관측장비로부터 얻어지는 데이터가 자동적으로 호스트컴퓨터의 데이터 베이스 관리시스템에 축적, 관리될 수 있도록 설계되어 있으며, 이에 필요한 H/W 및 S/W 인터페이스 구성이 적절하게 이루어져 있음
  
- MDM 300 시스템은 어떻게 구성되어 있는가 ?
  - 조사선 내에 구축되어 있는 근거리통신망(LAN, Local Area Network)을 근간으로 하여 시스템이 구성되어 있음
  - 각 관측장비는 서로 다른 장소에 위치하고 있으나 모두 근거리통신망에 접속되어 있으며, 다만 장비 인터페이스 상의 특성에 따라 다음과 같은 방식으로 접속이 이루어져 있음
    - 방식 1 - 직접 근거리통신망에 접속
    - 방식 2 - 직접 근거리통신망에 접속이 불가능하여, 전용 인터페이스 컴퓨터(PC)를 매개체로 하여 근거리통신망에 접속
  - MDM 시스템의 주요 구성요소 : [그림 2-1]과 같음
  
- MDM 300 시스템에서 자료처리 흐름은 어떻게 진행되는가 ?
  - 각 관측장비로부터 얻어지는 데이터는 데이터 축적장치(Data Logger)인 UNIX workstation에 근거리통신망을 경유하여 전송되며,
  - 전송된 데이터는 저장 및 후처리(post-processing)를 위해 Data Logger에 설치되어 있는 Ingres 데이터베이스에 저장됨
  - 한편, MDM 300 시스템에서는 3 종류의 데이터베이스가 동시에 가동될 수 있도록 설계되어 있으므로 업무의 병행·다중처리가 가능함. 이 때 각 데이터 베이스에 대한 설계 및 내용 설정은 전적으로 사용자가 수행할 수 있도록 되어 있음

- MDM 300 시스템에서 데이터베이스 관리 및 운영은 어떻게 이루어지는가 ?
  - 데이터베이스에 대한 환경설정, 작동, 유지관리 및 레포트 생성은 메뉴방식으로 이루어지고 있음
  - 시스템은 워크스테이션의 콘솔(console)이나 X-터미널을 통해 사용할 수 있음
  - 사용자는 해양조사 완료 후 생성된 데이터베이스를 테이프에 복제하여 연구실로 가져가 후처리를 할 수 있으며, 필요에 따라서는 조사선에 설치되어 있는 기타 장비를 활용하여 후처리를 진행할 수도 있음
  
- MDM 300 시스템에서 다양한 관측장비를 근거리통신망을 기반으로 하여 통합함으로써 얻을 수 있는 장점은 무엇인가 ?
  - 다양한 관측장비로부터 얻어지는 데이터를 Data Logger에 편리하게 저장할 수 있으며, 필요시 언제나 용이하게 작업을 수행할 수 있음
  - 다양한 관측장비로부터 얻어지는 데이터가 중앙의 data pool(Data Logger)에 집중되기 때문에 정기적인 백업(backup)을 통해 데이터의 손실 가능성을 최소화할 수 있음

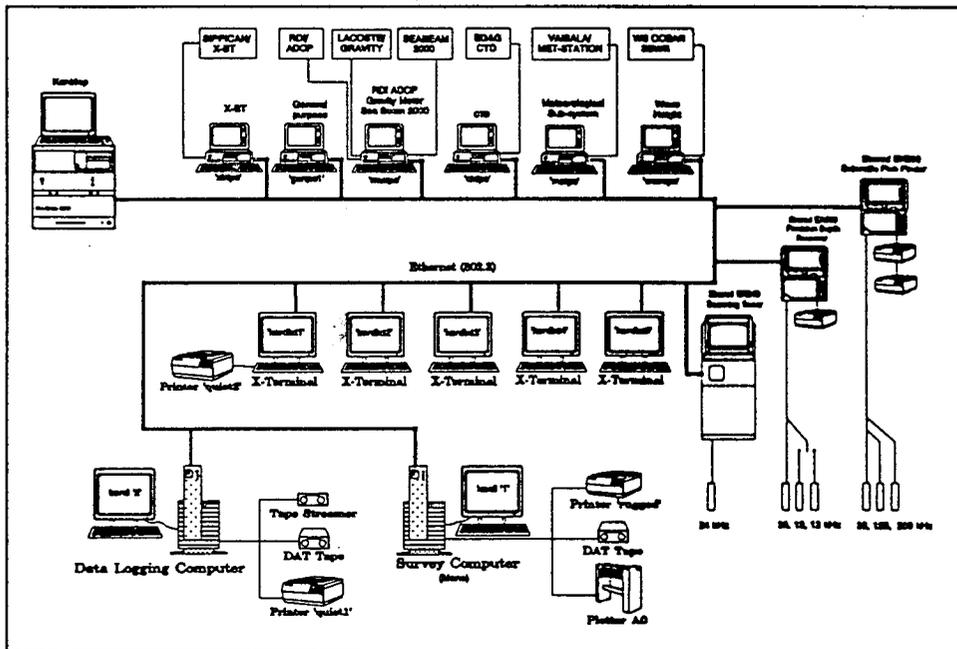


[그림 2-1] MDM 300 시스템의 주요 구성요소

- 시스템이 public broadcasts 기능을 갖추고 있기 때문에, 한 station으로부터 모든 다른 station으로의 메시지 전달이 가능함. 즉, clock synchronization이나 조사선의 위치, 헤딩 및 속도 등과 같이 여러 관측장비에서 공통적으로 필요로 하는 데이터를 동시에 배포할 수 있어 아주 이상적임
- 관측장비에 대한 원격 모니터링(remote monitoring)이 가능함. 따라서, 파랑, 기상 데이터 등을 near real-time 베이스로 모니터링 할 수 있음

## 제2절 시스템 Hardware

- MDM 300 시스템의 구성내역 및 전체적인 네트워크 구성을 그림으로 나타내면 ?
- [그림 2-2]에 보이는 바와 같음



[그림 2-2] MDM 300 시스템의 구성내역 및 네트워크 구성도

- Konmap 시스템의 기능을 살펴보면 ?
  - 조사선 및 MDM 시스템의 운영에 필수적인 데이터를 공급하고 있으며, 주요 데이터의 내용은 다음과 같음
    - system clock
    - vessel position, heading, speed
    - depth under keel
    - vessel heave
    - vessel pitch, roll
  - 위와 같은 데이터는 근거리통신망을 통해 broadcast telegram의 형태로 초당 2회씩 공급되고 있음
  
- MuxPC는 왜 필요하며, 그 기능은 무엇인가 ?
  - MuxPC는 근거리통신망에 직접 접속할 수 없는 관측장비들을 네트워크에 접속하기 위한 일종의 인터페이스 장비로서,
  - 현재 RDI Acoustic Doppler Current Profiler, Lacoste & Romberg gravity meter, SeaBeam 2000 multi-beam echo-sounder가 이 장비를 매체로 하여 근거리통신망에 접속되어 있음
  
- Individual dedicated PC(전용 PC)의 기능은 무엇인가 ?
  - 관측되는 데이터를 국부적으로 저장하고, 필요시 데이터를 near real-time 베이스로 Data Logger에 전송할 목적으로 사용되고 있음
  - 현재 MkV CTD system, XBT system, Weather station, Wave Height recorder가 이러한 전용 PC를 매체로 하여 근거리통신망에 접속되어 있음
  - 이러한 접속방식의 장점은 불가피한 사유로 인하여 Data Logger와의 통신이 잠시 이루어지지 않을 경우에도 정상적으로 운영할 수 있다는 것으로서, 로컬 디스크에 저장된 화일을 후에 Data Logger에서 활용할 수 있음
  
- 근거리통신망에 직접 접속되어 있는 장비들은 무엇이 있는가 ?
  - EK500 Scientific Fish Finder, EA500 Precision Depth Recorder, SR240 Scanning Sonar 시스템은 Ethernet을 경유하여 Data Logger에 직접 접속되어 있음
  - 이러한 장비들은 공히 broadcast telegram으로 전송되는 정보를 사용하고 있음
  - 위 장비들은 SR 240을 제외하고는 필요시 관측 데이터를 Data Logger에 전송할 수 있도록 설계되어 있음

- Survey Computer의 역할은 무엇인가 ?
  - 이 컴퓨터는 강력한 UNIX-based workstation으로서, 해양조사에 참여한 과학자들을 위한 범용 시스템임
  - 이 시스템은 조사자료의 hydrographic post-processing 용으로서, 이를 위해 고도의 처리능력 및 대용량의 저장능력을 보유하고 있음
  - 콘솔 또는 X-터미널 등에서 사용가능
- Data Logging Computer의 역할은 무엇인가 ?
  - 이 컴퓨터 역시 강력한 UNIX-based workstation으로서, MDM 시스템의 중추를 이루고 있는 central platform 임
- 기타 시스템으로는 무엇이 있는가 ?
  - A0 크기의 plotter, 여러 대의 프린터와 DAT tape 등이 시스템에 접속되어 있음
  - 이러한 것들은 공히 범용의 장비임

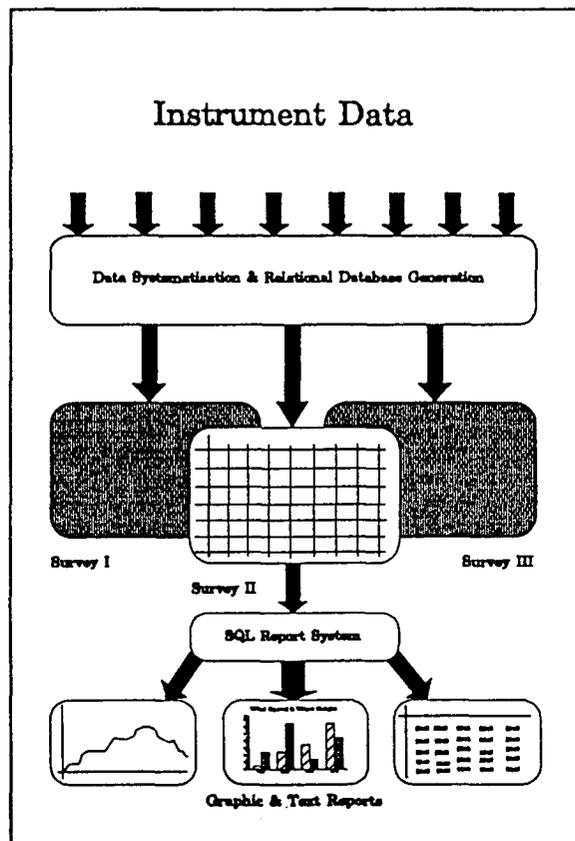
### 제3절 시스템 Software

- MDM 300 시스템의 소프트웨어를 소개하면 ?
  - Data Logging 컴퓨터로 하여금 다양한 관측장비로부터 얻어지는 데이터를 수신하고 해독할 수 있도록 개발된 특수한 소프트웨어임
  - 수신되는 데이터는 정렬(sort)되며, 개별적인 요구사항에 따라 하나 또는 그 이상의 Ingres 데이터베이스에 저장됨
  - Data Logging 컴퓨터는 또한 near real-time 베이스로 관측 데이터를 화면상에 디스플레이 하는 기능도 제공하고 있음
  - 수신되는 데이터의 흐름도 : [그림 2-3]에 보이는 바와 같음
- MDM 300 시스템에서 다중 데이터베이스의 운영배경 및 그 장점은 무엇인가 ?
  - 사용자는 3 가지의 서로 다른 데이터베이스를 동시에 가동시킬 수 있음. 다시 말하면 서로 다른 해양조사 내용을 3 종류까지 설정하여 원하는 데이터를 동시에 얻을 수 있다는 것임. 예를 들면 한 데이터베이스는 hydrogrphy 분야의 데이터를, 다른 하나는 oceanography 분야의 데이터를, 나머지 하나는 meteorology 분야의 데이터를 수집할 수 있도록 설정하여 동시에 가동시킴으로써 원하는 데이터를 다양하게 획득할 수 있도록 하는 것을 말함

- 각 데이터베이스의 구성요소는 서로 중복될 수 있는데, 이러한 유연성 덕분에 각 사용자는 같은 해양조사에 참여한 다른 사용자의 관심사항과 배치되지 않는 범위 내에서 자기가 관심이 있는 데이터를 무리없이 획득할 수 있게 됨
- 시스템 내에 몇 가지 데이터베이스의 설정(setup) 예가 주어져 있는 바, 사용자는 이를 참고로 하여 자신이 원하는 내용에 따라 데이터베이스를 정의하거나 저장할 수 있으며 필요시 검색할 수 있음

□ MDM 300 시스템에서 데이터베이스의 활용방법 및 그 결과물의 형태는 ?

- 일단 데이터가 데이터베이스 내에 저장되면, 사용자는 SQL based Report System을 사용하여 수집된 데이터에 대한 레포트를 생성할 수 있음
- Simrad 측에서 몇가지의 default report format들을 제공하고 있으나, 각 사용자는 그 자신만의 report format들을 정의, 저장하거나 검색할 수 있음
- 레포트의 예로서는 XY-plots, Bar-charts, Text-forms 등이 있음

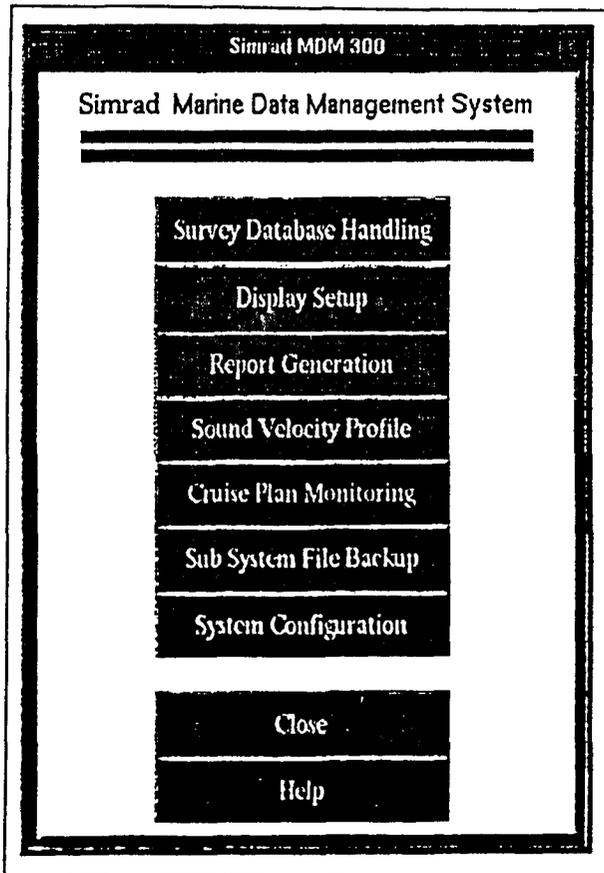


[그림 2-3] MDM 300 시스템의 데이터 흐름도

## 제4절 시스템 가동(Operation)

□ MDM 300 시스템은 어떻게 가동되는가 ?

- MDM 300 시스템은 메뉴를 기반으로 한 그래픽 사용자 인터페이스 방식으로 가동되도록 설계되어 있음
- 계층적인 메뉴 구조는 [그림 2-4]와 같음
- 메뉴 시스템의 그래픽 설계(layout)는 국제적으로 널리 활용되고 있는 Motif를 이용하였으며, 주된 사용자 도구로서는 마우스 포인터(mouse pointer)를 사용하고 있음



[그림 2-4] MDM 300 메뉴 시스템의 계층구조

## 제5절 각종 시스템의 사양(Specifications)

### Data Logger Computer의 주요 사양은 ?

Type	Hewlett Packard 425S
CPU	32-bit 25MHz MC68040
Performance	22 MIPS
RAM	24 MB
Disk Capacity	660 Mbytes
Interfaces	HP-IB, Ethernet 802.3 LAN, RS232, Centronics
Main Terminal	19" Color High Resolution, 1280 X 1024, 256 colors, Monitor. HP keyboard and HP-HIL mouse
Operating System	HP-UX 7.05 with HP-VUE graphical user interface
Support Software	C-compiler, debugger, X-software for X-terminal support, Ingres database including 4GL development tools
Peripherals	HP Cartridge 130 MB tape streamer. Digital Data Storage, DDS, tape drive, 1.3 GB
Power Supply	115/230V AC, 50-60Hz, 650W max.

### Survey Computer의 주요 사양은 ?

Type	Hewlett Packard 425S
CPU	32-bit 25MHz MC68040
Performance	22 MIPS
RAM	32 MB
Disk Capacity	2 X 660 Mbytes
Interfaces	HP-IB, Ethernet 802.3 LAN, RS232, Centronics
Main Terminal	19" Color High Resolution, 1280 X 1024, 256 colors, Monitor. HP keyboard and HP-HIL mouse
Operating System	HP-UX 7.05 with HP-VUE graphical user interface
Support Software	C-compiler, debugger, X-software for X-terminal support
Peripherals	Digital Data Storage, DDS, tape drive, 1.3 GB
Power Supply	115/230V AC, 50-60Hz, 840W max.

X-terminal의 주요 사양은 ?

Type	Hewlett Packard 700/X
CPU	16MHz Intel 80186 & 50MHz TMS 34010
Performance	Graphics capacity comparable to entry-level workstations (2-3 MIPS)
RAM	2 MB
Interfaces	Ethernet 802.3 LAN, RS232
Main Terminal	Color Medium Resolution, 1024 X 768, 256 colors 19" Monitor. HP keyboard and HP-HIL mouse
Supports	X11, TFTP, BOOTP, TELNET and XDM utilities, Backing-store and save-under features
Power Supply	115/230V AC nominal, 50-60Hz, 400W max.

Interface PCs의 주요 사양은 ?

Type	Hewlett Packard Vectra QS/16S
CPU	Intel 80386SX/16MHz
RAM	2 MB
Disk Capacity	42 Mbytes Hard Disk, 3.5" Floppy Drive
Interfaces	Ethernet 802.3 LAN, RS232, Centronics
Main Terminal	14" VGA, Resolution, 640 X 480, Monitor. HP keyboard
Operating System	MS-DOS 3.3
Support Software	PC-TCP software for TCP/IP communication and file transfer
Power Supply	Monitor : 115V AC 60Hz Console : 115/230V AC, 50-60Hz Total max. power consumption 550W

A0 Plotter의 주요 사양은 ?

Type	HP DraftMaster SX, 7595BB
No. of Pens	8
Pen Types	Fiber-tip, roller-ball, drafting and/or transparency pens
Paper Size	Single sheet, A4 - A0 (ISO) / A - E (ANSI)
Paper Feed	Manual
Plot Speed	Acceleration max. 5-7g Pen speed max. 110 cm/s
Resolution	0.025mm
Interface	RS232, 1 Mbytes buffer
Protocol	HP-GL/2
Power Supply	115/230V AC, 50-60Hz, 170W max.

QuietJet의 주요 사양은 ?

Type	HP QuietJet, 2227AB
Paper Size	Width 380mm (up to 132 columns)
Paper Feed	Friction feed for single sheets, pin feed for tractor paper
Print Speed	Max. 192 cps (draft mode, 12 cpi)
Interface	RS232, Centronics, 2 KB buffer
Protocol	PCL Level 1
Power Supply	115V AC, 60Hz, 60W max.

RuggedWriter의 주요 사양은 ?

Type	HP RuggedWriter, 2235CB
Paper Size	Width 380mm (up to 132 columns)
Paper Feed	Tractor feed and single sheet feed
Print Speed	Max. 480 cps (draft mode, 12 cpi)
Interface	RS232, Centronics, 2 KB buffer
Protocol	PCL Level 3, Epson
Power Supply	115/230V AC, 50-60Hz, 160W max.

## 第 Ⅲ 章

### 시스템 使用節次 및 機能



## 제3장 시스템 사용절차 및 기능

### 제1절 시작하기 전에

- MDM 300 시스템의 주요 기능(four main modes)은 무엇인가 ?
  - Data Logging
  - Remote Display
  - Report Generation
  - Cofiguration
  
- 각 기능에 대하여 좀더 부연 설명한다면 ?
  - Data Logging 기능과 Remote Display 기능은 통상적으로 병행하여 사용됨
  - Report Generation 기능은 후처리 기능중의 하나로서, Data Logging을 하지 않을 때에 사용하도록 권장되고 있음.
    - ☞ 과도하게 Report Generation 기능을 사용할 경우 Data Logging 기능이 저하될 우려가 있으며, 부하가 걸릴 경우에는 시스템으로부터 data loss가 발생할 것을 우려하는 warning message가 나타남
  - Configuration 기능은 MDM 300 시스템의 관리자만이 사용할 수 있는 것으로서 parameter들을 임의로 변경할 경우 data loss 등의 문제점이 발생할 수도 있으므로 관리자의 자문하에 사용토록 하고 있음
  
- Logging되는 데이터의 레코드 구성은 어떻게 이루어지는가 ?
  - 3계층 구조로 이루어져 있으며, 관측장비별로 반복될 수 있도록 되어 있음
    - ① Instrument 1
      - Data Group 1
        - . Data Element 1
        - . Data Element 2
        - . . .
        - . . .
        - . . .

- Data Group 2
  - . Data Element 1
  - . Data Element 2

. . .  
. . .  
. . .

- Data Group 3

. . .  
. . .

② Instrument 2

③ Instrument 3

.  
. .  
. . .

- 첫번째 계층은 Data Logging System에 연결되어 있는 관측장비들로 구성되어 있음. 예컨대 Konmap, ADCP, XBT 등을 말하며 이러한 장비를 통해 얻을 수 있는 데이터를 그룹별, 항목별로 분류하여 메뉴방식으로 선택할 수 있도록 하고 있음
- 두번째 계층은 각 장비로부터 얻을 수 있는 데이터를 필요에 따라 여러 개의 그룹으로 분류한 것으로서, 이러한 분류기준은 장비의 특성에 따라 각기 다르게 나타나고 있음
- 세번째 계층은 각 데이터 그룹별 세부항목으로 구성되어 있으며, 각 세부항목은 고유의 format에 따라 정의되어 있고 array 형태까지도 지원되고 있음

## 제2절 시스템 사용절차

□ MDM 300 시스템의 작동방식은 ?

- 메뉴방식임
- 대부분의 경우 pointing device인 mouse를 사용하여 point and click 방식으로 실행함
- 극히 제한적이긴 하지만 이미 정의된 항목에 대한 값을 입력하기 위해 키보드를 사용하기도 함

□ MDM 300 시스템의 사용절차는 ?

- 1단계 : Power Up

① 확인절차 : Konmap 시스템이 정상적으로 가동중인지 체크

이 시스템은 항해를 위한 필수장치로서 항해중에는 항상 정상가동 상태에 있을 것으로 예측되나, MDM 가동에 필수적인 정보를 broadcast하므로 확인을 요함

② 확인절차 : Data Logging Workstation(KORDI2, bridge에 설치되어 있음)이 가동중인지 체크

이 시스템은 항해와는 무관하며 MDM을 사용할 경우에만 가동이 요구되므로 평상시에는 Off 상태에 있는 것이 보통임. 따라서, 가동여부를 체크하고 만약 Off 상태에 있으면 다음과 같은 절차에 따라 booting 시켜야 함

☞ Data Logging System의 booting 절차

booting에 필요한 절차가 시스템에 내장되어 있으므로, 일단 본체 옆의 전원 스위치를 on 상태로 push한 후 기다리면 됨.

그러면 시스템 콘솔 모니터 상에 booting의 진행에 따른 각종 메시지가 출력되며,

필요에 따라 1 - 2번의 Query message를 출력하게 됨.

이때 yes/no 등 적절한 응답을 주면

시스템에서 자동적으로 booting에 관련된 일련의 작업을 수행함.

③ 확인절차 : X-Terminal이 가동중인지 체크

이 Terminal은 MDM을 사용할 경우에만 가동이 요구되는 장치로서 평상시에는 Off 상태에 있는 것이 보통임. 또한 이 Terminal은 booting에 필요한 여러가지 시스템 파일들을 Workstation으로부터 download하여 사용하므로 Data Logging Computer가 정상적으로 가동중일 경우에만 booting이 이루어짐을 유의할 필요가 있음

☞ X-Terminal의 위치 및 관련 Workstation

Bridge - System Console 1대 (브리지옆 장비실)  
X-Terminal 1대 (KORDI2 W/S과 연동)  
Dry Lab. - X-Terminal 3대 (KORDI2 W/S과 연동)  
CPU Room - System Console 1대  
X-Terminal 1대 (KORDI1 W/S과 연동)

- 2단계 : Ingres Servers의 기동(start-up)

① Ingres 시스템 관리자 계정으로 Log in

username : ingres   
password : ingres

② Ingres servers 기동

\$ iistartup

③ Ingres 관련 process의 active 상태 확인

\$ ps -e | grep ii

이때 ii로 시작되는 2가지의 process들이 화면상에 display 되면 Ingres가 정상적으로 기동된 것임

④ Log out

X-Terminal의 그래픽 메뉴중 log out 메뉴(우측 하단에 위치)를 click 함

- 3단계 : MDM 300 Servers의 기동(start-up)

① MDM 시스템 관리자 계정으로 Log in

username : mdm   
password : mdm

② MDM servers 기동

\$ mdmstartup

③ Log out

X-Terminal의 그래픽 메뉴중 log out 메뉴(우측 하단에 위치)를 click 함

☞ Dry Lab.에서 작업을 할 경우 X-Terminal이 여러 대 있기 때문에 통상적으로 manual에서 언급하고 있는 것처럼 MDM server들을 기동시킨 Terminal을 Log out 시키지 않고, 다른 Terminal 에서 logging, display 등 원하는 작업을 진행하는 것이 보통임. 이렇게 하는 이유는 MDM을 통해 data logging 작업을 하게 되면 진행 과정에 따른 메시지가 모니터 상에 나타나도록 설계되어 있어서 이러한 메시지를 관찰함으로써 작업이 정상적으로 진행되는지의 여부를 알 수 있기 때문임

- 4단계 : 사용자 계정으로의 Log in 및 실제적인 작업 수행

① 사용자 계정으로 Log in

username : scient $n$   ( $n = 1 - 20$ )  
password : username과 동일

② 메뉴방식의 MDM 프로그램 실행

\$ mdm\_300

③ 원하는 작업 수행종료 후 Log out

## 제3절 시스템 종료절차

□ MDM 300 시스템의 종료절차는 ?

- 1단계 : 사용자 작업의 종료

- ① 확인절차 : MDM 300 시스템 하에서 수행중이던 작업의 종료여부 확인
  - ☞ Stop Logging 여부 체크
  - ☞ SDB is public 여부 체크
  - ☞ Remote Display 여부 체크
  - ☞ MDM main menu 종료 체크

- 2단계 : MDM 300 Servers의 종료(shut-down)

- ① MDM 시스템 관리자 계정으로 Log in

username : mdm ☞  
password : mdm ☞

- ② MDM servers 종료

\$ mdmshutdown ☞

- ③ Log out

- 3단계 : Ingres Servers의 종료

- ① Ingres 시스템 관리자 계정으로 Log in

username : ingres ☞  
password : ingres ☞

- ② Ingres servers 종료

\$ iishutdown -s ☞

③ Ingres 관련 process의 active 상태 확인

```
$ ps -e | grep ii
```

이때 ii로 시작되는 process들이 화면상에 전혀 display 되지 않으면 Ingres가 정상적으로 종료된 것임

④ Log out

- 4단계 : X-Terminal의 Power Off

- 5단계 : Data Logging Workstation(KORDI2)의 종료(shut-down)

① System Console 또는 X-Terminal에서 시스템 관리자 계정으로 Log in

```
username : root
```

```
password : root
```

② 시스템 종료

```
$ reboot -h
```

③ 모니터 상에 'halted'라는 메시지가 출력되면 정상적으로 시스템이 종료된 상태임

④ Data Logging Workstation의 power off

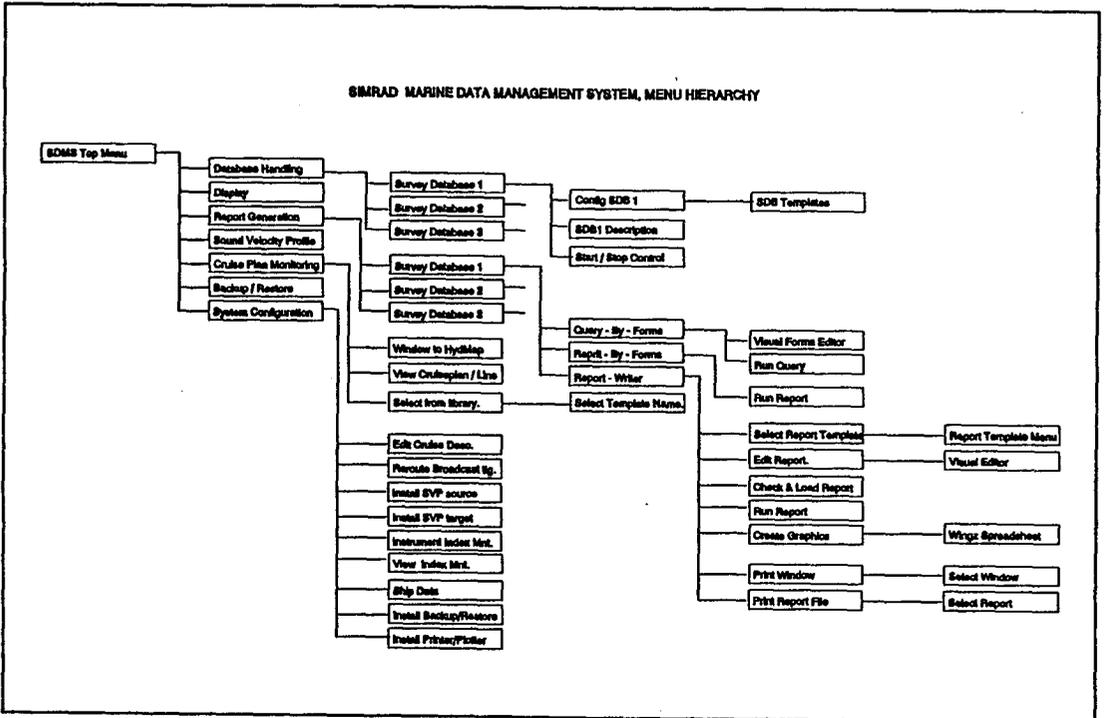
## 제4절 시스템 메뉴 및 기능

□ MDM 300 시스템의 메뉴에 대하여 개략적으로 소개하면 ?

- 메뉴 상에 나타나는 각 버튼(push button)은 하나의 기능(function)을 나타내는 것으로서,
- 어떤 기능을 선택하여 실행하고자 하면 마우스 포인터를 원하는 버튼으로 이동시킨 후 마우스의 왼쪽 버튼을 한번 누르면(single click) 됨
- MDM 300 시스템의 모든 메뉴에는 help button 및 close/quit button이 나타나고 있는데, help button을 선택하면 그 메뉴에 대한 도움말 정보가 화면상에 출력되며, close/quit button을 선택하면 이전 메뉴로 되돌아가게 됨

□ MDM 300 시스템 메뉴의 계층구조는 어떻게 구성되어 있는가 ?

- [그림 3-1]에 보이는 바와 같음



[그림 3-1] MDM 300 시스템 메뉴의 계층구조

□ MDM 300 시스템의 Main Menu는 어떻게 구성되어 있는가 ?

MDM 300 Main Menu
Survey database handling
Displays
Report generation
Sound Velocity profile
Cruise Plan Monitoring
Sub System File Backup
System Configuration
Close
Help

① [ Survey database handling ] 메뉴의 기능은 ?

- SDB의 환경설정 및 Data Logging의 시작/정지/종료 등을 실행

② [ Displays ] 메뉴의 기능은 ?

- 데이터의 remote display에 관련된 환경설정을 위한 것으로서, 환경설정 후 메뉴에서 빠져나와 잠시 기다리면 지정된 내용의 데이터를 보여주는 윈도우가 모니터 상에 나타남. 이때 그 윈도우의 위치 및 크기 등을 사용자가 임의로 변경하여 편리하게 활용할 수 있음

③ [ Report generation ] 메뉴의 기능은 ?

- 레포트 생성에 필요한 여러가지 tool들의 제공과 함께, 특정 tool을 이용하여 레포트 생성에 필요한 일련의 작업을 할 수 있도록 함

④ [ Sound Velocity profile ] 메뉴의 기능은 ?

- Sound Velocity profile의 배포에 관련된 부 메뉴로서, 어느 관측장비로부터 SVP를 제공받을 것인지, 어느 관측장비에 SVP를 전송할 것인지 등을 실행

⑤ [ Cruise Plan Monitoring ] 메뉴의 기능은 ?

- 현재의 항해계획 및 현위치 등의 정보를 제공

⑥ [ Sub System File Backup ] 메뉴의 기능은 ?

- Sub System과 Data Logging Workstation 간의 데이터 이동에 관한 일련의 작업을 수행

⑦ [ System Configuration ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 관리자가 시스템에 대한 환경설정을 변경하거나 추가할 수 있도록 하는 기능임. 예컨대 새로운 관측장비가 추가로 설치되었을 경우라든지, display set-up에 새로운 view 기능을 추가한다든지, 새로운 프린터나 플로터가 설치 될 경우 등에 대하여 새로운 환경설정을 할 수 있도록 함

⑧ [ Close ] 메뉴의 기능은 ?

- 운영체제 상태로 복귀

□ [ Survey database handling ] Menu는 어떻게 구성되어 있는가 ?

- Main Menu에서 이 메뉴 버튼을 선택하면 다음과 같은 Sub-Menu가 출력됨

Survey Database Selection Menu
Survey database 1
Survey database 2
Survey database 3
Close
Help

① [ Survey database 1 ] 메뉴의 기능은 ?

- SDB1에 대한 환경설정 등을 실행

② [ Survey database 2 ] 메뉴의 기능은 ?

- SDB2에 대한 환경설정 등을 실행

③ [ Survey database 3 ] 메뉴의 기능은 ?

- SDB3에 대한 환경설정 등을 실행

- [ Survey Database Selection Menu ]에서 SDB1,2,3 중 하나를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?
- SDB1,2,3 메뉴 중의 하나를 선택하면 다음과 같은 Sub-Menu가 출력됨

Survey Database Action Menu
SDB Protection
Configure SDB
Survey Description
Start Logging
Pause Logging
Stop Logging
Quit
Help

- ① [ SDB Protection ] 메뉴의 기능은 ?
- SDB를 'Public' 상태로 설정할 것인지, 아니면 'Private' 상태로 설정할 것인지를 선택하는 버튼임. default는 'Public' 상태임.
  - SDB를 'Public' 상태로 설정하면 다른 사용자도 이 SDB를 선택하여 액세스할 수 있으나, 만약 'Private' 상태로 설정하면 원래 설정한 사용자 외에는 SDB의 액세스가 불가능함
- ② [ Configure SDB ] 메뉴의 기능은 ?
- 선택한 SDB에 대한 환경설정 등을 실행
- ③ [ Start Logging / Logging Started ] 메뉴의 기능은 ?
- 환경설정된 SDB에 대한 Data Logging 작업을 시작
  - 작업이 정상적으로 진행이 되면 [ Start Logging ] 버튼이 [ Logging Started ] 버튼으로 바뀌어짐
- ④ [ Pause Logging / Logging Paused ] 메뉴의 기능은 ?
- 환경설정된 SDB에 대한 Data Logging 작업을 잠시 중단

⑤ [ Stop Logging / Logging Stopped ] 메뉴의 기능은 ?

- 환경설정된 SDB에 대한 Data Logging 작업을 종료할 경우 사용
- 일정시간 경과 후 동일한 SDB에 대하여 다시 Data Logging 작업을 계속하고자 하면 이 버튼보다는 [ Pause Logging ] 버튼을 사용하는 것이 바람직함

□ [ Survey Database Action Menu ]에서 [ Configure SDB ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

- 다음과 같은 [ Data Element Selection Menu ]가 출력됨

Data Element Selection Menu
Select Instrument
Select Data Group
Select Data Element
Add Selected Data Element
Remove Highlighted Selection
Save
Load
Quit
Help

① [ Select Instrument ] 메뉴의 기능은 ?

- 이 메뉴 상에 마우스 포인터를 위치한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누른 상태로 있게 되면 시스템에 설치되어 있는 관측장비의 목록이 나타남. 이 상태에서 마우스의 왼쪽 버튼을 누른 채로 위, 아래로 움직이면서 데이터를 logging 하고자 하는 장비목록으로 이동할 수 있으며, 이동 후 마우스 버튼에서 손을 떼게 되면 바로 원하는 장비가 선택됨

② [ Select Data Group ] 메뉴의 기능은 ?

- 장비목록 중에서 원하는 장비명을 선택한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누른 채로 있으면 데이터 그룹에 대한 목록이 나타남
- 데이터 그룹은 특정 장비로부터 얻어지는 일련의 데이터 항목으로서, 선택하는 방법은 위에서 한 바와 동일함

③ [ Select Data Element ] 메뉴의 기능은 ?

- 마우스 포인터를 이 메뉴 상에 놓고 마우스의 왼쪽 버튼을 누른 채로 있으면 데이터 항목의 목록이 나타남. 이때 위에서 서술한 것과 같은 방법을 사용하여 원하는 데이터 항목을 선택할 수 있음

④ [ Add Selected Data Element ] 메뉴의 기능은 ?

- 선택한 데이터 항목을 SDB의 환경설정 내용에 포함시키는 작업을 수행
- 이 버튼을 눌러 데이터 항목을 추가시키게 되면 관측장비명, 데이터 그룹명, 데이터 항목명이 데이터 항목 선택 리스트 상에 나타나게 됨
- 위 ① ~ ③ 및 ④의 작업을 반복함으로써 원하는 데이터 항목을 SDB 내에 용이하고 편리하게 포함시킬 수 있음

⑤ [ Remove Highlighted Selection ] 메뉴의 기능은 ?

- 환경설정된 SDB로부터 특정의 데이터 항목을 삭제하고자 할 경우 사용
- SDB 내의 데이터 항목 리스트로부터 삭제하고자 하는 데이터 항목을 찾아 마우스 포인터를 그 line 상에 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 line 전체가 highlight 상태로 바뀌게 되는데, 이 상태에서 이 메뉴를 실행하면 선택된 line이 SDB 리스트에서 삭제됨

⑥ [ Save ] 메뉴의 기능은 ?

- SDB의 설정내용을 저장하는 기능으로서, 이때 2가지 방법(option) 중 하나를 택일하여 저장할 수 있음
- 첫번째 방법은 "save to SDB"로서, 이것은 현재 설정된 내용이 SDB에 직접 저장됨과 동시에 data logging을 시작하는 방법이고(일시적인 방법임),
- 두번째 방법은 "save as template"로서, 이것은 설정된 내용을 특정 이름으로 저장하였다가 후에 불러들여 사용할 수 있도록 하는 방법임. 이 방법은 동일하게 설정된 SDB를 대상으로 반복적인 작업을 할 필요가 있을 경우 효과적임

⑦ [ Load ] 메뉴의 기능은 ?

- 이미 설정되어 저장되어 있는 SDB 내용을 불러올릴 때 사용하는 것으로서, 두 가지 방법(option)이 있음

- 첫번째 방법은 "Load selections"로서, 이것은 현재 선택되어 있는 SDB에 이미 설정된 내용을 불러올려 그대로 다시 사용하거나 수정하여 사용하고자 할 때 쓰이는 방법이고
- 두번째 방법은 "Load template"로서, 이것은 설정되어 이미 template 파일로 저장되어 있는 내용을 불러올려 사용하고자 하는 경우에 쓰임

□ [ Data Element Selection Menu ]에서 Template 파일로 설정된 내용을 저장하고자 할 때나 이미 저장되어 있는 Template 파일로부터 저장된 내용을 불러올리하고자 할 때 [ Survey Database Setup Templates ] 메뉴가 나타나게 되는데 이 메뉴의 기능은 무엇인가 ?

- [ Survey Database Setup Templates ] 메뉴는 다음과 같이 구성되어 있음

Survey Database Setup Templates
Select Template Name
Close
Delete
Quit
Help

① [ Select Template Name ] 메뉴의 기능은 ?

- 새롭게 저장되는 Template 파일에 이름을 부여하고자 할 때, 이미 저장되어 있는 Template 파일을 불러올려 사용하고자 할 때, 파일의 내용을 수정하여 재 저장하고자 할 때 사용
- 이미 저장되어 있는 Template 파일을 선택하고자 하면 Template 파일 리스트로부터 원하는 파일을 찾아 마우스 포인터를 그 위에 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 됨. 그러면 그 파일을 나타내주고 있는 line이 high-light 상태로 바뀌게 됨
- 새롭게 설정된 Template 파일을 처음으로 등록하고자 하면 Template 리스트 중 사용되지 않은 line의 맨 윗부분으로 이동한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 눌러 highlight 상태로 전환시킨 상태에서 원하는 이름을 부여하면 됨(20자 이내)

- 이때 SDB에 대한 내용을 간략하게 기술할 필요가 있는데 이를 위해 150자 이내로 목적, 사용자, 관측장비 명세(여러 장비가 포함될 경우 spacebar로 구분하여 표시) 등을 간략하게 입력함

② [ Close ] 메뉴의 기능은 ?

- Template 리스트에서 원하는 화일을 선택한 후 이 버튼을 누르게 되면 [ Data Element Selection Menu ]로 복귀되면서 선택된 화일에 저장되어 있던 내용들이 모니터에 출력되어짐

③ [ Delete ] 메뉴의 기능은 ?

- 선택된 Template 화일을 삭제

□ [ Survey Database Action Menu ]에서 [ Survey Database Description ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

- 다음과 같은 메뉴가 출력됨

Survey Database Description
Enter Description
Done
Quit
Help

① [ Enter Description ] 메뉴의 기능은 ?

- 데이터베이스에 대한 설명자료를 입력
- 텍스트 윈도우 상에 커서를 위치한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르고 원하는 내용을 입력하면 됨

② [ Done ] 메뉴의 기능은 ?

- 텍스트 입력을 마친 후 종료하고자 할 때 사용

- Main Menu에서 [ Display ] 버튼을 선택하면 그 이후에는 어떻게 진행되는가 ?
  - 다음과 같은 [ Remote Display Selection Menu ]가 출력됨

Remote Display Selection Menu
Select View
Add Selected Display
Remove Highlighted Selection
Close
Help

☞ 이 메뉴는 MDM 시스템에서 데이터의 흐름(data flow)을 모니터하기 위한 환경설정에서 사용되고 있음. 각 시스템 사용자는 이미 정의되어 있는 data view들을 기반으로 독자적인 환경을 설정하여 활용할 수 있음

① [ Select View ] 메뉴의 기능은 ?

- 이미 정의되어 있는 view들을 선택하기 위한 것으로서, 커서를 위, 아래로 이동시키면서 원하는 내용을 선택하도록 설계되어 있음

② [ Add Selected Display ] 메뉴의 기능은 ?

- 선택된 view를 목록에 추가하는 역할을 하는 것으로서 여러 개의 view를 선택하여 동시에 모니터할 수 있는 기능을 부여하고 있음
- ☞ 선택을 마친 후 [ Close ] 버튼을 눌러 이전 메뉴로 복귀한 뒤 잠시 기다리면 선택된 view들이 화면상에 보여지므로 이 점을 유념할 필요가 있음

③ [ Remove Highlighted Selection ] 메뉴의 기능은 ?

- 선택된 view 중의 일부를 화면상에서 제거하거나 remote display 작업을 종료하고자 할 때 사용함
- 제거하고자 하는 view 상에 커서를 위치한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 그 line이 highlight 상태로 바뀌는데 이 상태에서 이 메뉴 버튼을 누르면 그 view가 제거됨. 이와 같은 작업을 반복함으로써 여러 개의 view들을 제거할 수 있음

④ [ Close ] 메뉴의 기능은 ?

- 원하는 작업을 종료하고 이전 메뉴로 복귀하고자 할 때 사용하는 것으로서 이 버튼을 누름으로써 비로소 remote display를 가능하게 하거나 그 기능을 제거하는 효과가 나타나게 됨

☞ 시스템을 종료하기 전에 반드시 선택된 view들의 display를 제거시킬 것 !!  
그렇지 않으면 쓸데없이 시스템에 부하를 주는 결과를 초래하게 됨

□ Main Menu에서 [ Report Generation ] 버튼을 선택하면 그 이후의 과정은 어떻게 진행되는가 ?

- 우선 레포트를 생성할 SDB를 선택하는 다음과 같은 메뉴가 나타남

Survey Database Selection Menu for Reports
Survey database 1
Survey database 2
Survey database 3
Close
Help

① [ Survey database 1 ] 메뉴의 기능은 ?

- SDB1로부터 레포트를 출력하도록 선택

② [ Survey database 2 ] 메뉴의 기능은 ?

- SDB2로부터 레포트를 출력하도록 선택

③ [ Survey database 3 ] 메뉴의 기능은 ?

- SDB3으로부터 레포트를 출력하도록 선택

④ [ Close ] 메뉴의 기능은 ?

- 원하는 작업을 종료하고 이전 메뉴로 복귀

- [ Survey Database Selection Menu for Reports ] 메뉴에서 SDB1,2,3 중의 하나를 선택하면 다음과 같은 [ Survey Database Report Menu ]가 나타나는데 그 기능은 무엇인가 ?

Survey Database Report Menu
Query-By-Forms
Report-By-Forms
Report-Writer
Quit
Help

① [ Query-By-Forms ] 메뉴의 기능은 ?

- Ingres에서 제공하는 QBF 기능을 사용하도록 접속시켜주는 기능

② [ Report-By-Forms ] 메뉴의 기능은 ?

- 이 버튼을 누르면 Ingres에서 제공되고 있는 Report-By-Form 메뉴가 터미널 윈도우 상에 나타남. 이때 그 윈도우 상으로 이동하여 작업을 하면 됨

③ [ Report-Writer ] 메뉴의 기능은 ?

- Ingres에서 제공되는 tool인 Report-Writer를 액세스하도록 지원

- [ Query-By-Forms ] 메뉴의 하층 구조는 어떻게 구성되어 있는가 ?

QBF Menu
Visual-Forms-Editor
Run-Query
Quit
Help

① [ Visual-Forms-Editor ] 메뉴의 기능은 ?

- Ingres에서 제공하는 Visual-Forms-Editor인 VIFRED와 접속시켜 주는 기능

② [ Run-Query ] 메뉴의 기능은 ?

- Ingres에서 제공되고 있는 Run-Query 실행

□ [ Report-Writer ] 메뉴의 하층 구조는 어떻게 구성되어 있는가 ?

Report Writer Menu
Select Report Template
Edit Report Template
Check & Load Report
Run Report
Create Graphics
Quit
Help

① [ Select Report Template ] 메뉴의 기능은 ?

- 이미 프로그램되어 저장되어 있는 레포트 목록에서 원하는 것을 선택

② [ Edit Report Template ] 메뉴의 기능은 ?

- 선택된 레포트 template를 수정할 수 있도록 시스템에서 제공하는 text editor를 실행. 레포트를 선택하지 않은 상태에서 이 버튼을 누르면 수정할 레포트를 선택한 후 실행하라는 주의 메시지가 출력됨

☞ 레포트 파일 작성시 적용되는 규칙

- 레포트 template 이름은 항상 '.rw'로 하여야 함. (예) myreport.rw

- 레포트 텍스트 내에서 이름을 부여할 때에는 .NAME 명령어를 이용하며 이때 주어지는 이름은 레포트 template 이름과 동일하여야 함.

(예) .NAME myreport

한편, 레포트 파일은 항상 소문자로 작성되어야 함

- 레포트 텍스트 내에서 출력 레포트의 이름은 .OUTPUT 명령어를 이용하여 부여할 수 있으며, 이름은 레포트 template 이름에 '.rp'라는 확장자 이름을 덧붙여 사용함. 이때 full path name을 사용하여야 함을 유념할 것

(예) .OUTPUT '/users/scient4/rw\_reports/myreport.rp'

③ [ Check & Load Report ] 메뉴의 기능은 ?

- 선택된 레포트 template를 compile. 오류가 발생되면 Ingres에서 제공하는 관련 매뉴얼을 참고할 것

④ [ Run Report ] 메뉴의 기능은 ?

- compile 된 레포트 template를 실행

⑤ [ Create Graphics ] 메뉴의 기능은 ?

- Wingz spreadsheet tool을 실행

□ [ Select Report Template ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

Template Select Menu
Select System Template
Select User Template
Help

① [ Select System Template ] 메뉴의 기능은 ?

- 새로 작성할 system template의 이름을 부여하거나 이미 프로그램되어 저장되어 있는 template 목록에서 원하는 것을 선택하고자 할 때 사용

② [ Select User Template ] 메뉴의 기능은 ?

- 사용자가 개인적으로 사용할 새로운 user template의 이름을 부여하거나 이미 프로그램되어 저장되어 있는 template 목록에서 원하는 것을 선택하고자 할 때 사용

- [ Select Report Template ] 메뉴에서 Template를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?  
 - 다음과 같은 하위 메뉴가 나타남

Report Templates
Template Name
Done
Quit
Help

① [ Template Name ] 메뉴의 기능은 ?

- 새로운 template의 이름을 부여하거나 이미 프로그램되어 저장되어 있는 template 목록에서 원하는 것을 선택하고자 할 때 사용
- 이미 저장되어 있는 templates 중에서 하나를 선택하고자 하면 리스트 중 원하는 항목 위로 포인터를 이동시킨 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 됨
- 새로운 template 이름을 부여하고자 하면 리스트 중 사용되지 않은 첫번째 line으로 포인터를 이동시킨 상태에서 한번 클릭한 후 원하는 이름을 부여하면 됨. template의 이름은 '.rw'라는 확장자와 함께 주어져야 하며, 사용가능한 최대 글자수는 20자를 초과할 수 없음

② [ Done ] 메뉴의 기능은 ?

- 원하는 내용으로 작업을 종료할 경우 사용

□ [ Print/Plot Selection Menu ]의 기능은 무엇인가 ?

Print / Plot Selection Menu
Select Printer
Select Orientation
Select Color
Select Scaling Factor
Select Banner
Print Window
Print File
Close
Cancel
Help

① [ Select Printer ] 메뉴의 기능은 ?

- 설치된 프린터 목록 중에서 원하는 프린터를 선택

② [ Select Orientation ] 메뉴의 기능은 ?

- Landscape/Portrait mode 중 하나를 선택

③ [ Select Color ] 메뉴의 기능은 ?

- 컬러 프린터 상에서 컬러 모드를 on/off

④ [ Select Scaling Factor ] 메뉴의 기능은 ?

- slider bar를 사용하여 scaling factor를 조정

⑤ [ Select Banner ] 메뉴의 기능은 ?

- banner page의 인쇄를 on/off

⑥ [ Print Window ] 메뉴의 기능은 ?

- 선택한 윈도우에 대한 그래픽 dump를 실행. 이 버튼을 누르면 화면상에 cross (+)가 나타나는데, 마우스를 사용하여 원하는 지역을 선정할 수 있으며 왼쪽 버튼을 눌러 프린트를 실행할 수 있음

□ [ Report Listing ] 메뉴의 기능은 무엇인가 ?

Report Listing
Report List
Close
Quit
Help

① [ Report List ] 메뉴의 기능은 ?

- 기존의 레포트들 중에서 하나를 선택하기 위한 것으로서 방법은 앞에서 설명한 바(리스트 중에서 하나를 선택)와 같음

② [ Close ] 메뉴의 기능은 ?

- 원하는 이름을 선택한 후 종료할 경우 사용

□ [ Main Menu ]에서 [ Sound Velocity Profile ] 메뉴를 선택하면 그 이후에는 어떻게 진행되는가 ?

- 다음과 같은 하위 메뉴가 나타남

Sound Velocity Profile Handling Menu
Select SVP Source
Select SVP Target
Transfer SVP
View SVP
Close
Help

① [ Select SVP Source ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 내에 설치되어 있는 SVP sources의 리스트를 보여주며, 그 중 원하는 것을 선택하도록 함

② [ Select SVP Target ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 내에 설치되어 있는 SVP targets(SVP를 이용할 수 있는 관측장비들)의 리스트를 보여주며, 커서를 움직이면서 원하는 내용을 선택하도록 함

③ [ Transfer SVP ] 메뉴의 기능은 ?

- ethernet이나 serial line을 통해 SVP 정보를 수신할 수 있는 관측장비 내에서 자동적으로 SVP update가 이루어짐
- 호스트 컴퓨터로부터 자동적으로 SVP를 수신할 수 없는 장비에 대해서는 선택된 SVP에 대한 프린트아웃이 생성됨. 이것을 참조하여 오퍼레이터는 선택된 SVP target system에 정보를 입력할 수 있음

④ [ View SVP ] 메뉴의 기능은 ?

- 선택된 SVP source로부터 SVP에 대한 출력이 이루어짐. 빠져나가기 위해서는 OK 버튼을 누르면 됨

□ [ Main Menu ]에서 [ Cruise Plan Monitoring ] 메뉴를 선택하면 그 이후에는 어떻게 진행되는가 ?

- 다음과 같은 하위 메뉴가 나타남

Cruise Plan Monitoring
View Current Cruise Plan
View Current Line
Select & View Cruise Plan
Cruise Plan by Graphics
Close
Help

① [ View Current Cruise Plan ] 메뉴의 기능은 ?

- 현 cruise plan을 문자와 숫자로 표현된 정보(alphanumeric information)로서 볼 수 있도록 하며, 텍스트 윈도우가 화면상에 나타남

② [ View Current Line ] 메뉴의 기능은 ?

- 현 vector를 문자와 숫자로 표현된 정보로서 볼 수 있도록 하며, 현재의 line을 보여주는 텍스트 윈도우가 화면상에 나타남

③ [ Select & View Cruise Plan ] 메뉴의 기능은 ?

- cruise plan library로부터 특정의 cruise plan을 선택하여 보여주는 기능이 있으며, 선택한 plan을 보여주는 텍스트 윈도우가 화면상에 나타남

④ [ Cruise Plan by Graphics ] 메뉴의 기능은 ?

- Hydmap S/W를 사용하여 cruise plan 운영에 따른 전반적인 응용을 할 수 있도록 하며, 실제 작업은 Hydmap 윈도우로 옮겨가서 하도록 함

⑤ [ Close ] 메뉴의 기능은 ?

- 작업을 종료하고 이전 메뉴로 되돌아감

□ [ Cruise Plan Library ] 메뉴의 기능은 무엇인가 ?

Cruise Plan Library
Cruise Plan List
Done
Quit
Help

① [ Cruise Plan List ] 메뉴의 기능은 ?

- cruise plan library로부터 원하는 cruise plan을 선택하기 위한 것으로서 실제로 보여지는 내용은 텍스트 화일 형태임

② [ Done ] 메뉴의 기능은 ?

- cruise plan list로부터 원하는 항목을 선택한 후 이전 메뉴로 복귀하기 위해 사용

□ [ Main Menu ]에서 [ Sub System File Backup ] 메뉴를 선택하면 그 이후에는 어떻게 진행되는가 ?

- 다음과 같은 하위 메뉴가 나타남

Backup Selection Menu
Select Backup Source
Select Backup Media
Backup
Restore
Close
Help

① [ Select Backup Source ] 메뉴의 기능은 ?

- 이 메뉴를 선택하면 시스템 내에 설치되어 있는 backup sources(장비명)의 목록이 나타나고, 마우스를 움직여 원하는 항목을 선택하도록 함

② [ Select Backup Media ] 메뉴의 기능은 ?

- 이 메뉴를 선택하면 시스템 내에 설치되어 있는 backup media(테이프 장치 및 디스크)의 목록이 나타나고, 마우스를 움직여 원하는 항목을 선택하도록 함

③ [ Backup ] 메뉴의 기능은 ?

- 이 메뉴를 선택하면 요구된 바에 따라 시스템에서 data transfer 작업을 실행함. 데이터는 선택된 data object로부터 저장매체로 옮겨짐

④ [ Restore ] 메뉴의 기능은 ?

- 이 메뉴를 선택하면 요구된 바에 따라 시스템에서 data restore 작업을 실행함. 데이터는 선택된 저장매체로부터 data object로 옮겨짐

⑤ [ Close ] 메뉴의 기능은 ?

- 작업을 종료하고 이전 메뉴로 되돌아감

□ [ Main Menu ]에서 [ Configuration ] 메뉴를 선택하면 그 이후에는 어떻게 진행 되는가 ?

- 다음과 같은 하위 메뉴가 나타남

MDM 300 System Configuration
Edit Cruise Description
Reroute Broadcast Telegram
Install SVP Sources
Install SVP Target
Instrument Index
View Index
Ship Data
Install Backup Devices
Install Printer/Plotter
Close
Help

① [ Edit Cruise Description ] 메뉴의 기능은 ?

- 현 항해에 대하여 기술하고 있는 텍스트를 입력하거나 수정할 수 있도록 시스템에서 제공되고 있는 text editor가 터미널 윈도우 상에 나타남. 이때 그 text window 상으로 이동하여 원하는 작업을 수행하게 됨

② [ Reroute Broadcast Telegram ] 메뉴의 기능은 ?

- 이 메뉴를 선택하면 LAN을 통해 특정 장비에 addressed message를 전달할 수 있는 broadcast 기능이 부여됨. 이것은 ethernet에 연결된 어떤 장비가 TCP/IP 프로토콜과 부합되지 않을 경우나 broadcast telegram을 수신하지 못할 때 유용함

③ [ Install SVP Sources ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 내의 어느 source에서 SVP를 생성할 것인지를 기술하도록 함

④ [ Install SVP Target ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 내의 임의의 source에서 생성된 SVP를 어느 관측장비에서 이용할 것인지 기술하도록 함

⑤ [ Instrument Index ] 메뉴의 기능은 ?

- MDM 300 시스템 내에 새로운 장비를 설치할 수 있도록 함

⑥ [ View Index ] 메뉴의 기능은 ?

- LAN 상에서 전파되는 data flow에 대하여 어떤 view를 remote monitoring할 수 있는지 설정하도록 함

⑦ [ Ship Data ] 메뉴의 기능은 ?

- 조사선에 관한 정보를 입력할 수 있도록 함

⑧ [ Install Backup Devices ] 메뉴의 기능은 ?

- LAN 상에서 이용 가능한 backup device들을 기술하도록 함

⑨ [ Install Printer/Plotter ] 메뉴의 기능은 ?

- 네트워크 상에서 사용 가능한 printer/plotter를 설치할 수 있도록 함

⑩ [ Close ] 메뉴의 기능은 ?

- 이 메뉴 상에서의 작업을 종료하고 Main Menu로 복귀

□ 위 메뉴에서 [ Edit Cruise Description ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

Cruise Description Maintenance Menu
Enter Description
Done
Quit
Help

① [ Enter Description ] 메뉴의 기능은 ?

- 텍스트 윈도우 상에 커서를 위치하게 한 상태에서 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 새로운 텍스트를 입력할 수 있게 되며, 이미 존재하는 텍스트를 수정하고자 하면 커서를 수정하고자 하는 위치로 임의로 이동시켜 작업을 진행할 수 있음

② [ Done ] 메뉴의 기능은 ?

- 이 메뉴 상에서의 작업을 종료하고 Main Menu로 복귀

□ [ System Configuration ] 메뉴에서 [ Reroute Broadcast Telegram ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

Address Table Maintenance Menu
Edit Address Table
Save
Load Table
Quit
Help

① [ Edit Address Table ] 메뉴의 기능은 ?

- address table의 내용을 수정하도록 해 주는 메뉴로서, 수정하고자 하는 table cell 상에 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 일단 선택상태가 됨. 이 상태에서 cell에 원하는 값을 입력한 후 키나 마우스를 이용하여 다음의 cell로 이동할 수 있으며, 같은 방법으로 작업을 계속할 수 있음

② [ Save ] 메뉴의 기능은 ?

- 현재 설정되어 있는 address table이 시스템 데이터베이스에 저장됨

③ [ Load Table ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 데이터베이스에 저장되어 있는 address table을 메뉴 상으로 load 시킴

- [ System Configuration ] 메뉴에서 [ Install SVP Sources ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

SVP Source Table Maintenance Menu
Edit SVP Source Table
Save
Load Table
Quit
Help

① [ Edit SVP Source Table ] 메뉴의 기능은 ?

- SVP source table의 내용을 수정하도록 해 주는 메뉴로서, 수정하고자 하는 table cell 상에 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 일단 선택상태가 되며, 이 상태에서 cell에 원하는 값을 입력한 후 키나 마우스를 이용하여 다음의 cell로 이동, 같은 방법으로 작업을 계속할 수 있음

② [ Save ] 메뉴의 기능은 ?

- 현재 설정되어 있는 SVP source table이 시스템 데이터베이스에 저장됨

③ [ Load Table ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 데이터베이스에 저장되어 있는 SVP source table을 메뉴 상으로 load 시킴

- [ System Configuration ] 메뉴에서 [ Install SVP Target ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

SVP Target Table Maintenance Menu
Edit SVP Target Table
Save
Load Table
Quit
Help

① [ Edit SVP Target Table ] 메뉴의 기능은 ?

- SVP target table의 내용을 수정하도록 해 주는 메뉴로서, 수정하고자 하는 table cell 상에 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 일단 선택상태가 되며, 이 상태에서 cell에 원하는 값을 입력한 후 키나 마우스를 이용하여 다음의 cell로 이동, 같은 방법으로 작업을 계속할 수 있음

② [ Save ] 메뉴의 기능은 ?

- 현재 설정되어 있는 SVP target table이 시스템 데이터베이스에 저장됨

③ [ Load Table ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 데이터베이스에 저장되어 있는 SVP target table을 메뉴 상으로 load 시킴

- [ System Configuration ] 메뉴에서 [ Instrument Index ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

Instrument Index Table Maintenance Menu
Edit Instrument Index
Edit Instrument Data Group
Edit Data Element Description
Save
Load Table
Quit
Help

① [ Edit Instrument Index ] 메뉴의 기능은 ?

- Instrument Index table의 내용을 수정하도록 해 주는 메뉴로서, 수정하고자 하는 table cell 상에 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 일단 선택상태가 되며, 이 상태에서 cell에 원하는 값을 입력한 후 키나 마우스를 이용하여 다음의 cell로 이동, 같은 방법으로 작업을 계속할 수 있음

② [ Edit Instrument Data Group ] 메뉴의 기능은 ?

- 원하는 장비에 대한 정보를 보유하고 있는 Instrument Data Group table field 를 load 하고자 하면 원하는 장비이름 위로 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 되며, 내용을 수정하고자 하면 위와 유사한 방법을 사용하면 됨

③ [ Edit Data Element Description ] 메뉴의 기능은 ?

- 원하는 Data Group에 대한 정보를 보유하고 있는 Data Element Description table field를 load 하고자 하면 원하는 Data Group 이름 위로 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 되며, 내용을 수정하고자 하면 위와 유사한 방법을 사용하면 됨

④ [ Save ] 메뉴의 기능은 ?

- 현재 설정되어 있는 Instrument Index table이 시스템 데이터베이스에 저장됨

⑤ [ Load Table ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 데이터베이스에 저장되어 있는 Instrument Index table을 메뉴 상으로 load 시킴

□ [ System Configuration ] 메뉴에서 [ View Index ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

View Index Maintenance Menu
Edit View Index Table
Save
Load Table
Quit
Help

① [ Edit View Index Table ] 메뉴의 기능은 ?

- View Index table의 내용을 수정하도록 해 주는 메뉴로서, 수정하고자 하는 table cell 상에 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 일단 선택상태가 되며, 이 상태에서 cell에 원하는 값을 입력한 후 키나 마우스를 이용하여 다음의 cell로 이동, 같은 방법으로 작업을 계속할 수 있음

② [ Save ] 메뉴의 기능은 ?

- 현재 설정되어 있는 View Index table이 시스템 데이터베이스에 저장됨

③ [ Load Table ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 데이터베이스에 저장되어 있는 View Index table을 메뉴 상으로 load 시킴

□ [ System Configuration ] 메뉴에서 [ Ship Data ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행 되는가 ?

Ship Data Table Maintenance Menu
Edit Ship Data
Save
Load Table
Quit
Help

① [ Edit Ship Data ] 메뉴의 기능은 ?

- Ship Data table의 내용을 수정하도록 해 주는 메뉴로서, 수정하고자 하는 table cell 상에 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 일단 선택상태가 되며, 이 상태에서 cell에 원하는 값을 입력한 후 키나 마우스를 이용하여 다음의 cell로 이동, 같은 방법으로 작업을 계속할 수 있음

② [ Save ] 메뉴의 기능은 ?

- 현재 설정되어 있는 Ship Data table이 시스템 데이터베이스에 저장됨

③ [ Load Table ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 데이터베이스에 저장되어 있는 Ship Data table을 메뉴 상으로 load 시킴

□ [ System Configuration ] 메뉴에서 [ Install Backup Devices ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

Backup Device Table Maintenance Menu
Edit Backup Media Table
Save
Load Table
Quit
Help

① [ Edit Backup Media Table ] 메뉴의 기능은 ?

- Backup Media table의 내용을 수정하도록 해 주는 메뉴로서, 수정하고자 하는 table cell 상에 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 일단 선택상태가 되며, 이 상태에서 cell에 원하는 값을 입력한 후 키나 마우스를 이용하여 다음의 cell로 이동, 같은 방법으로 작업을 계속할 수 있음

② [ Save ] 메뉴의 기능은 ?

- 현재 설정되어 있는 Backup Media table이 시스템 데이터베이스에 저장됨

③ [ Load Table ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 데이터베이스에 저장되어 있는 Backup Media table을 메뉴 상으로 load 시킴

- [ System Configuration ] 메뉴에서 [ Install Printer/Plotter ] 메뉴를 선택하면 어떻게 진행되는가 ?

Printer/Plotter Table Maintenance Menu
Edit Printer/Plotter Table
Save
Load Table
Quit
Help

① [ Edit Printer/Plotter Table ] 메뉴의 기능은 ?

- Printer/Plotter의 내용을 수정하도록 해 주는 메뉴로서, 수정하고자 하는 table cell 상에 커서를 위치하게 한 후 마우스의 왼쪽 버튼을 누르면 일단 선택상태가 되며, 이 상태에서 cell에 원하는 값을 입력한 후 키나 마우스를 이용하여 다음의 cell로 이동, 같은 방법으로 작업을 계속할 수 있음

② [ Save ] 메뉴의 기능은 ?

- 현재 설정되어 있는 Printer/Plotter table이 시스템 데이터베이스에 저장됨

③ [ Load Table ] 메뉴의 기능은 ?

- 시스템 데이터베이스에 저장되어 있는 Printer/Plotter table을 메뉴 상으로 load 시킴

## 제5절 Errors and Error Messages

- MDM 300 메뉴 시스템의 사용 중에 메시지 박스(box)에 메시지가 나타나는 경우 어떻게 조치하면 되는가 ?
  - 메시지를 읽은 후 OK 버튼을 눌러 메시지 박스를 닫고 다음 단계를 계속함

☞ 메뉴 시스템에서 나타날 수 있는 메시지들

1. No current Cruise Plan reported by the Navigation System
2. The current Cruise Plan reported by the Navigation System were not found
3. No current Cruise Plan and Line reported by the Navigation System
4. The current Cruise Plan and Line reported by the Navigation System were not found
5. The selected Cruise Plan were not found
6. Error in backup operation
7. Illegal combination of Object and Media for backup operation
8. Undefined combination of Object and Media for backup operation
9. Error in restore operation
10. Illegal combination of Object and Media for restore operation
11. Undefined combination of Object and Media for restore operation
12. Error when aborting backup operation
13. Sorry, You have to be the MDM system administrator to configure the system
14. Error in reading survey description
15. Error in writing survey description to SDB
16. SDB Generation fail
17. Survey Database already running
18. Survey Database already paused
19. Survey Database not running
20. Survey Database already stopped
21. Please select report template
22. Error calling Ingres

□ MDM 서버 프로세스의 실행 중에 error나 warning condition이 나타나면 시스템 내에서 어떻게 조치되는가 ?

- 통상적으로 MDM 서버 프로세스의 실행 중 error나 warning condition이 발생하게 되면 사용자에게 새로운 윈도우 화면을 통해 알려주는데, 이러한 내용은 대개 설명과 함께 조치내용을 같이 보여주는 것이 보통임. 따라서, 메시지의 내용에 따라 조치하면 되고, 보다 구체적인 사항에 대해서는 관련 매뉴얼을 참고하는 것이 바람직함

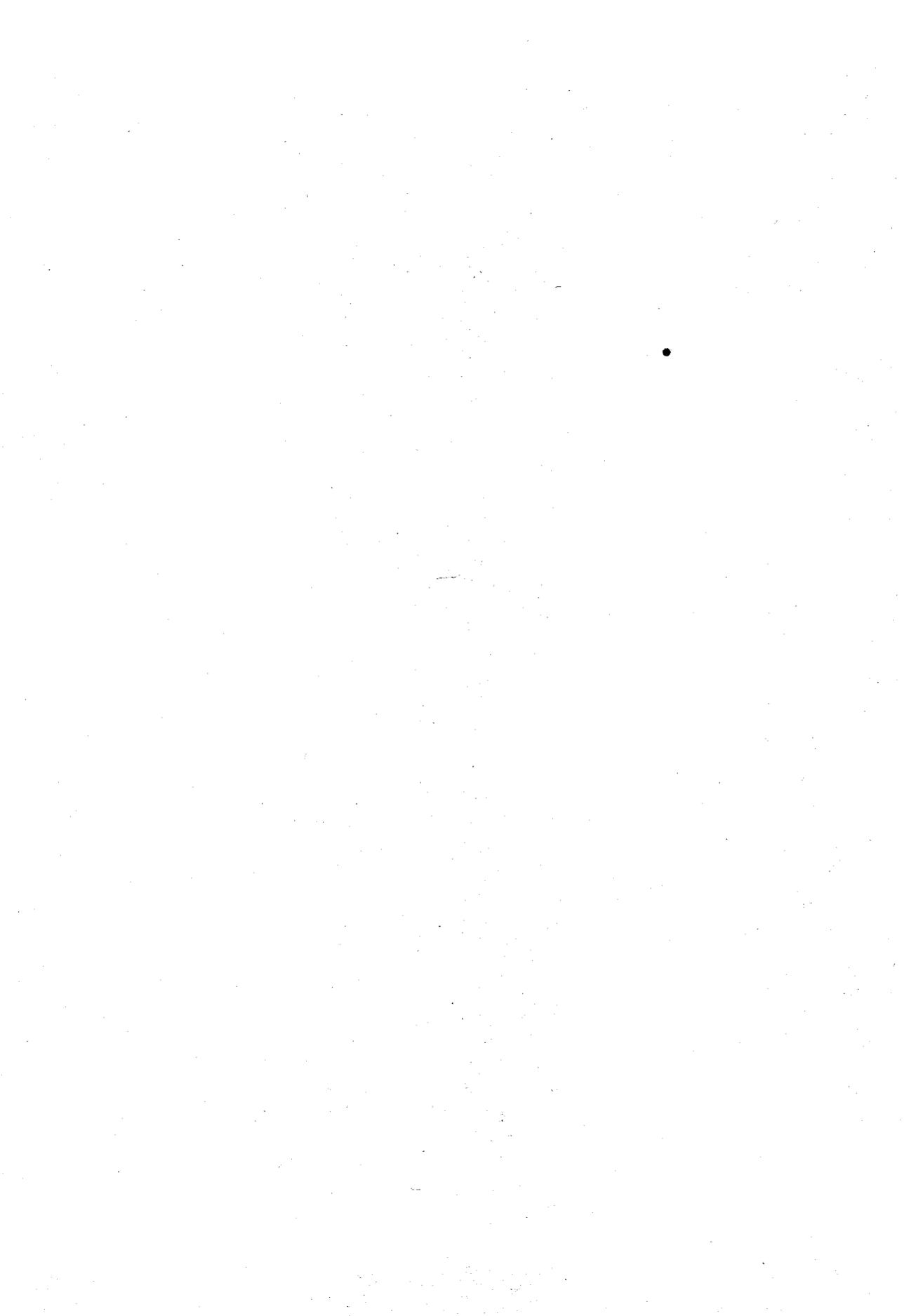
(예) Warning: Database buffer overflows, reduce number of data elements selected for database logging

- 발생하는 error 및 warning들의 내용은 또한 디스크에도 로깅되어짐



## 第 IV 章

# Subsystem Interfaces



## 제4장 Subsystem Interfaces

### 제1절 ADCP System Interface

- 일반사항에 대하여
  - ADCP(Acoustic Doppler Current Profiler)를 MDM 시스템에 접속하기 위해서는 MuxPC 소프트웨어가 사용됨
  - ADCP의 작동을 위한 전용 PC가 주어져 있으며, 이 전용 PC는 또한 MuxPC와 연결되어 있음
  - ADCP PC의 작동방법에 대해서는 RD Instruments에서 제공하는 매뉴얼을 참고하시기 바람
  
- 설치와 관련하여
  - ADCP PC의 사용에 필요한 절차는 RD Instruments에서 제공하는 매뉴얼을 참고하시기 바람
  - ADCP PC로부터 MuxPC에 메시지를 전달할 수 있도록 하기 위해서는 serial output에 관련된 설정이 필요하며, 이것은 ADCP PC의 configuration file에서 이루어지고 있음
  - MuxPC의 사용에 필요한 장치는 다음에 설명될 Instrument Multiplexer 내용을 참고하시기 바람
  
- 기동절차(getting started)에 대하여
  - ADCP PC의 기동절차에 관한 사항은 RD Instruments에서 제공하는 매뉴얼을 참고하시기 바람
  
- 작동(operation)에 대하여
  - ADCP PC의 작동에 관한 사항은 RD Instruments에서 제공하는 매뉴얼을 참고하시기 바람

□ 시스템 메시지에 대하여

- ADCP PC의 작동시 나타날 수 있는 메시지에 관한 사항은 RD Instruments에서 제공하는 매뉴얼을 참고하시기 바랍니다

## 제2절 CTD System Interface

□ 일반사항에 대하여

- CtdPC 소프트웨어는 CTD(Conductivity, Temperature and Depth) profiler 장비를 MDM 시스템에 접속하기 위해서 사용됨
- CtdPC 소프트웨어는 전원을 켜고 동시에 자동적으로 기동(autoexec.bat 화일에 의함)되며, Ethernet 접속에 의해 MDM Data Logger와 즉시 연결되도록 시도됨
- Network 접속이 이루어지면 Data Logger로부터 setup configuration 화일을 download 받아 setup이 이루어지며, 접속이 이루어지지 않을 경우에는 PC의 local disk에 이미 저장되어 있는 setup configuration 화일을 사용하게 됨

□ 설치와 관련하여

- 설치시 요구되는 사항(prerequisites)
  - o VGA 기능을 보유하고 있는 IBM PC AT 또는 호환기종 이상
  - o LAN 접속에 필요한 Ethernet 3c503 card
  - o thick Ethernet coax cable, transceiver, drop cables
- settings for Ethernet 3c503 card
  - o base I/O address ----- 280 hex
  - o interrupt request level ----- IRQ 5
  - o PORT option ----- 0(thick Ethernet)
  - o DMA ----- off

- Internet protocol setup for the CtdPC

- o IP address ----- 204.170.1.30
- o host name ----- ctdpc

- 소프트웨어

- o MS-DOS ----- c:\dos
- o Network kernel ----- c:\pctcp
- o Expanded memory manager -- c:\qemm

- CtdPC disk programs

- \config.sys setup file for the CtdPC
- \autoexec.bat startup file for the CtdPC program
- \etc\services file containing the services, ports and protocol names for Ethernet
- \etc\hosts file containing the hosts addresses and names for Ethernet
- \ftp\ftpget.exe file transfer program to receive a file via Ethernet
- \ftp\ftpput.exe file transfer program to send a file via Ethernet
- \ctd\mdm\_ctd.exe CtdPC program to interface the CTD instrument to Data Logger
- \ctd\ctdpc.lng file containing texts to be displayed on the screen
- \ctd\ctdpc.cfg configuration file for the CtdPC, to be placed on the Data Logger
- \ctd\tmsrb.fon font file

- Data acquisition 및 post processing 프로그램

- o 설치장소 : c:\ctd

- services and hosts files

- o c:\etc\services, c:\etc\hosts 파일들은 Data Logger에 있는 /etc/services, /etc/hosts 파일과 내용이 동일해야 함. 만약 Data Logger에 있는 파일의 내용이 변경되면 CtdPC 내에 있는 내용도 따라서 변경되어야 함

o Data Logger로부터 화일을 복제해 오는 방법 및 절차

\* c:\ftp\ftpget 프로그램을 사용

\* ftpget 프로그램 실행시 요구되는 절차

- ① hostname 입력 (예, kordi1)
- ② username 입력 (예, ctdpc)
- ③ password 입력 (예, ctdpc)
- ④ remote pathname 입력 (예, /etc)
- ⑤ copy할 filename 입력 (예, services)
- ⑥ local pathname + filename 입력 (예, c:\etc\services)
- ⑦ filetype 입력 (예, b for binary / a for ascii)

- Config.sys file

```
device=c:\qemm\qemm386.sys ram noems
files=20
buffers=20
device=c:\qemm\loadhi.sys /r:1 c:\pctcp\ipcust.sys
device=c:\qemm\loadhi.sys /r:1 c:\pctcp\3c503.sys
```

- Autoexec.bat file

```
path=c:\qemm;c:\dos;c:\pctcp
prompt $p$g
3c503
cd ctd
mdm_ctd
```

- CtdPC.cfg file

- o CtdPC 프로그램의 configuration file로서 CtdPC disk로부터 c:\ctd 디렉토리로 복제되어짐
- o 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람

- 기동절차에 대하여
  - CtdPC의 전원을 올리기 전에 CTD 장비가 정상적으로 CtdPC의 접속보드에 연결되어 있는지의 여부를 확인할 것
  - CtdPC의 전원을 올리게 되면 스크린 상에 메뉴가 출력되며
    - 1번 키를 누르면 Data Acquisition Program이 수행되고,
    - 2번 키를 누르면 Post Processing Program이 수행됨
  
- 작동에 대하여
  - CtdPC의 전원을 On 상태로 하거나, 전원이 On 상태에서 mdm\_ctd 프로그램을 실행시킴
  - 메뉴는 3가지의 section으로 구성되며, 상위 section은 Ctd menu, 중간 section은 Ctd logging status, 하위 section은 system message를 나타내고 있음
  - Ctd menu section은 프로그램이 작동될 수 있는 키로 구성되어 있음
  - Ctd logging status section은 최근에 Data Logger에 전송된 파일의 이름과 전송시간을 나타내어 줌
  - System message section은 메시지가 생성될 경우 왼쪽에 일시와 함께 다양한 메시지를 보여주며, 오른쪽에는 여러 조건들에 대한 상태를 보여주게 됨
  
- 시스템 메시지에 대하여
  - 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고 하시기 바람
  
- CtdPC Configuration Files
  - 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고 하시기 바람

## 제3절 Instrument Multiplexer

### □ 일반사항에 대하여

- MuxPC 소프트웨어는 4 종류의 서로 다른 관측장비를 MDM 시스템에 접속하기 위해서 사용됨
- 각 관측장비는 MuxPC 내에 설치된 4 channel 'intelligent' serial card에 연결된 serial line을 통해 관측된 데이터를 전송함
- MuxPC 소프트웨어는 전원을 켜고 동시에 자동적으로 기동(autoexec.bat 화일에 의함)되며, Ethernet 접속에 의해 MDM Data Logger와 즉시 연결되도록 시도됨
- Network 접속이 이루어지면 Data Logger로부터 setup configuration 화일을 download 받아 setup이 이루어지며, 접속이 이루어지지 않을 경우에는 PC의 local disk에 이미 저장되어 있는 setup configuration 화일을 사용하게 됨
- 관측장비가 샘플링을 마치게 되면 데이터를 MuxPC에 전송하게 되는데, logging enable 상태로 설정하면 데이터를 화일로 log 시키게 됨

### □ 설치와 관련하여

- 설치시 요구되는 사항(prerequisites)
  - o VGA 기능을 보유하고 있는 IBM PC AT 또는 호환기종 이상
  - o LAN 접속에 필요한 Ethernet 3c503 card
  - o thick Ethernet coax cable, transceiver, drop cables
  - o Digichannel COM/4i serial card to communicate with 4 instruments
  - o Digichannel DB-25 cable, RS232 cables
- settings for Ethernet 3c503 card
  - o base I/O address ----- 280 hex
  - o interrupt request level ----- IRQ 5
  - o PORT option ----- 0(thick Ethernet)
  - o DMA ----- off

- Internet protocol setup for the MuxPC
  - o IP address ----- 204.170.1.31
  - o host name ----- muxpc
  
- settings for Digichannel COM/4i card
  - o base I/O address ----- 300 hex
  - o interrupt request level ----- IRQ 3
  - o memory address ----- D800 hex
  - o buffer size ----- 1K
  - o DOS device support ----- on
  
- 소프트웨어
  - o MS-DOS ----- c:\dos
  - o Network kernel ----- c:\pctcp
  
- MuxPC disk programs
 

\config.sys	setup file for the MuxPC
\autoexec.bat	startup file for the MuxPC program
\etc\services	file containing the services, ports and protocol names for Ethernet
\etc\hosts	file containing the hosts addresses and names for Ethernet
\ftp\ftpget.exe	file transfer program to receive a file via Ethernet
\ftp\ftpput.exe	file transfer program to send a file via Ethernet
\muxpc\mdm_mux.exe	MuxPC program to interface the instruments to Data Logger
\muxpc\muxpc.lng	file containing texts to be displayed on the screen
\muxpc\muxpc.cfg	configuration file for the MuxPC, to be placed on the Data Logger
\muxpc\tmsrb.fon	font file

- Digichannel COM/4i device driver
  - o 설치장소 : c:\comxi
  
- services and hosts files
  - o c:\etc\services, c:\etc\hosts 파일들은 Data Logger에 있는 /etc/services, /etc/hosts 파일과 내용이 동일해야 함. 만약 Data Logger에 있는 파일의 내용이 변경되면 MuxPC 내에 있는 내용도 따라서 변경되어야 함
  
- Config.sys file
  - files=20
  - buffers=20
  - device=c:\comxi\xim232.sys
  - device=c:\pctcp\ipcust.sys
  - device=c:\pctcp\3c503.sys
  
- Autoexec.bat file
  - path=c:\dos;c:\pctcp
  - prompt \$p\$g
  - 3c503 -p 20
  - cd muxpc
  - mdm\_mux
  
- MuxPC.cfg file
  - o MuxPC 프로그램의 configuration file로서 MuxPC disk로부터 c:\muxpc 디렉토리로 복제되어짐
  - o 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람

기동절차에 대하여

- MuxPC의 전원을 올리기 전에 각 장비가 정상적으로 MuxPC의 Digichannel COM/4i 보드에 연결되어 있는지의 여부를 확인할 것
- MuxPC의 전원을 올리게 되면 4가지 장비의 명세 및 상태를 나타내는 메뉴가 스크린 상에 출력됨

- 작동에 대하여
  - MuxPC의 전원을 On 상태로 하거나, 전원이 On 상태에서 mdm\_mux 프로그램을 실행시킵
  - 메뉴는 MuxPC의 instrument sections인 4 upper section과 message section인 lowest section으로 구성되며, 상위 4 section은 각 장비들에 대한 정보를 나타내 주는데 다음과 같은 내용들이 나타나고 있음
    - o 가장 최근에 사용된 log file name 및 생성시간
    - o MuxPC의 하드디스크 상에 나타나 있는 log files의 수 및 저장될 수 있는 최대 file 수
    - o log status line에는 여러 조건들이 보여짐
  
- 시스템 메시지에 대하여
  - 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람
  
- MuxPC Configuration Files
  - 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람

## 제4절 Gravity Meter System Interface

- 일반사항에 대하여
  - Gravity Meter를 MDM 시스템에 접속하기 위해 MuxPC 소프트웨어가 사용되고 있음
  - Gravity Meter는 전용 PC와 연계되어 있으며, 이 PC가 또한 MuxPC에 연결되어 있음
  
- 설치와 관련하여
  - Gravity PC를 사용하기 위해 필요한 장치에 대해서는 “Lacoste & Romberg’s manual”을 참고하시기 바람

- 기동절차에 대하여
  - Gravity PC의 기동방법에 대해서는 “Lacoste & Romberg’s manual”을 참고하  
시기 바람
  
- 작동에 대하여
  - Gravity PC의 작동방법에 대해서는 “Lacoste & Romberg’s manual”을 참고하  
시기 바람
  
- 시스템 메시지에 대하여
  - 자세한 내용은 “Lacoste & Romberg’s manual”을 참고하시기 바람

## 제5절 Meteorological System Interface

- 일반사항에 대하여
  - MetPC 소프트웨어는 Weather Station을 MDM 시스템에 접속하기 위해서  
사용되며, 동시에 Weather Station의 주된 operator terminal로서의 기능을  
수행하고 있음
  - MetPC 소프트웨어는 전원을 켜고 동시에 자동적으로 기동(autoexec.bat 화일  
에 의함)되며, Ethernet 접속에 의해 MDM Data Logger와 즉시 연결되도록  
시도됨
  - Network 접속이 이루어지면 Data Logger로부터 setup configuration 화일을  
download 받아 setup이 이루어지며, 접속이 이루어지지 않을 경우에는 PC의  
local disk에 이미 저장되어 있는 setup configuration 화일을 사용하게 됨
  - 이러한 setup 정보에 따라 샘플링된 기상데이터가 Data Logger에 전송될 것인  
지의 여부가 결정되며, 또한 Inmarsat PC가 데이터를 수신할 것인지의 여부가  
결정되어짐

□ 설치와 관련하여

- 설치시 요구되는 사항(prerequisites)

- o VGA 기능을 보유하고 있는 IBM PC AT 또는 호환기종 이상
- o LAN 접속에 필요한 Ethernet 3c503 card
- o thick Ethernet coax cable, transceiver, drop cables
- o serial interface card with a RS232 port, RS232 cable

- settings for Ethernet 3c503 card

- o base I/O address ----- 280 hex
- o interrupt request level ----- IRQ 5
- o PORT option ----- 0(thick Ethernet)
- o DMA ----- off

- Internet protocol setup for the MetPC

- o IP address ----- 204.170.1.33
- o host name ----- metpc

- 소프트웨어

- o MS-DOS ----- c:\dos
- o Network kernel ----- c:\pctcp

- MetPC disk programs

- |                 |   |
|-----------------|---|
| \config.sys     | setup file for the MetPC  |
| \autoexec.bat   | startup file for the MetPC program                                  |
| \etc\services   | file containing the services, ports and protocol names for Ethernet |
| \etc\hosts      | file containing the hosts addresses and names for Ethernet          |
| \ftp\ftpget.exe | file transfer program to receive a file via Ethernet                |
| \ftp\ftpout.exe | file transfer program to send a file via Ethernet                   |

<code>\metpc\mdm_met.exe</code>	MetPC program to interface the instruments to Data Logger
<code>\metpc\metpc.lng</code>	file containing texts to be displayed on the screen
<code>\metpc\metpc.cfg</code>	configuration file for the MetPC, to be placed on the Data Logger
<code>\metpc\tmsrb.fon</code>	font file
<code>\metpc\courier.fon</code>	font file for text received from the Weather Station

- services and hosts files

o `c:\etc\services`, `c:\etc\hosts` 파일들은 Data Logger에 있는 `/etc/services`, `/etc/hosts` 파일과 내용이 동일해야 함. 만약 Data Logger에 있는 파일의 내용이 변경되면 MetPC 내에 있는 내용도 따라서 변경되어야 함

- Config.sys file

```
files=20
buffers=20
device=c:\pctcp\ipcust.sys
device=c:\pctcp\3c503.sys
```

- Autoexec.bat file

```
path=c:\dos;c:\pctcp
prompt $p$g
3c503 -p 20
cd metpc
mdm_met
```

- MetPC.cfg file

o MetPC 프로그램의 configuration file로서 MetPC disk로부터 `c:\metpc` 디렉토리로 복제되어짐

- 기동절차에 대하여
  - MetPC의 전원을 올리게 되면 2가지 메뉴 중의 하나가 스크린 상에 출력됨
  - 하나는 normal operation mode로서 Weather Station으로부터 데이터가 전송되면 상위 section에 보여지며, log file이 만들어지고, Data Logger 및 Inmarsat PC에 데이터가 전송되어짐
  - 다른 하나는 terminal mode로서 터미널 키보드가 사용되며 Weather Station으로부터 응답되는 내용이 화면에 보여짐
  
- 작동에 대하여
  - MetPC의 전원을 On 상태로 하거나, 전원이 On 상태에서 mdm\_met 프로그램을 실행시킴
  
- 시스템 메시지에 대하여
  - 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람
  
- MetPC Configuration Files
  - 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람

## 제6절 Sea Beam System Interface

- 일반사항에 대하여
  - Sea Beam 장비를 MDM 시스템에 접속하기 위해 MuxPC 소프트웨어가 사용되고 있음
  - Sea Beam 장비에는 전용 PC가 주어져 있으며, 이 PC가 또한 MuxPC에 연결되어 있음
  
- 설치와 관련하여
  - Sea Beam PC를 사용하기 위해 필요한 장치에 대해서는 “General Instrument’s manual”을 참고하시기 바람

- 기동절차에 대하여
  - Sea Beam PC의 기동방법에 대해서는 “General Instrument’s manual”을 참고하시기 바랍니다
  
- 작동에 대하여
  - Sea Beam PC의 작동방법에 대해서는 “General Instrument’s manual”을 참고하시기 바랍니다
  
- 시스템 메시지에 대하여
  - 자세한 내용은 “General Instrument’s manual”을 참고하시기 바랍니다

## 제7절 Wave Recorder System Interface

- 일반사항에 대하여
  - WavePC 소프트웨어는 Wave Recorder를 MDM 시스템에 접속하기 위해서 사용됨
  - WavePC 소프트웨어는 전원을 켜고 동시에 자동적으로 기동(autoexec.bat 화일에 의함)되며, Ethernet 접속에 의해 MDM Data Logger와 즉시 연결되도록 시도됨
  - Network 접속이 이루어지면 Data Logger로부터 setup configuration 화일을 download 받아 setup이 이루어지며, 접속이 이루어지지 않을 경우에는 PC의 local disk에 이미 저장되어 있는 setup configuration 화일을 사용하게 됨
  - 이러한 setup 정보에 따라 샘플링된 wave 데이터가 Data Logger에 전송될 것인지의 여부가 결정되며, 또한 Inmarsat PC가 데이터를 수신할 것인지의 여부가 결정되어짐

□ 설치와 관련하여

- 설치시 요구되는 사항(prerequisites)

- o VGA 기능을 보유하고 있는 IBM PC AT 또는 호환기종 이상
- o LAN 접속에 필요한 Ethernet 3c503 card
- o thick Ethernet coax cable, transceiver, drop cables

- settings for Ethernet 3c503 card

- o base I/O address ----- 280 hex
- o interrupt request level ----- IRQ 5
- o PORT option ----- 0(thick Ethernet)
- o DMA ----- off

- Internet protocol setup for the WavePC

- o IP address ----- 204.170.1.32
- o host name ----- wavepc

- 소프트웨어

- o MS-DOS ----- c:\dos
- o Network kernel ----- c:\pctcp

- WavePC disk programs

- |                 |   |
|-----------------|---|
| \config.sys     | setup file for the WavePC   |
| \autoexec.bat   | startup file for the WavePC program                                 |
| \etc\services   | file containing the services, ports and protocol names for Ethernet |
| \etc\hosts      | file containing the hosts addresses and names for Ethernet          |
| \ftp\ftpget.exe | file transfer program to receive a file via Ethernet                |
| \ftp\ftpput.exe | file transfer program to send a file via Ethernet                   |

\waves\mdm\_wm.exe WavePC program to interface the instruments to  
 Data Logger  
 \waves\wavepc.lng file containing texts to be displayed on the screen  
 \waves\wavepc.cfg configuration file for the WavePC, to be placed on  
 the Data Logger  
 \waves\tmsrb.fon font file

- services and hosts files

o c:\etc\services, c:\etc\hosts 파일들은 Data Logger에 있는 /etc/services, /etc/hosts 파일과 내용이 동일해야 함. 만약 Data Logger에 있는 파일의 내용이 변경되면 WavePC 내에 있는 내용도 따라서 변경되어야 함

- Config.sys file

files=20  
 buffers=20  
 device=c:\pctcp\ipcust.sys  
 device=c:\pctcp\3c503.sys  
 device=c:\waves\mdm\_lpw.sys

- Autoexec.bat file

path=c:\dos;c:\pctcp  
 prompt \$p\$g  
 3c503  
 cd waves  
 mdm\_wm

- WavePC.cfg file

o WavePC 프로그램의 configuration file로서 WavePC disk로부터 c:\waves 디렉토리로 복제되어짐

- 기동절차에 대하여
  - WavePC의 전원을 올리게 되면 메뉴가 스크린 상에 출력됨. 이때 1번 키를 누르면 Data Logging 프로그램이 실행됨
  
- 작동에 대하여
  - WavePC의 전원을 On 상태로 하거나, 전원이 On 상태에서 mdm\_wm 프로그램을 실행시킴
  
- 시스템 메시지에 대하여
  - 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람
  
- WavePC Configuration Files
  - 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람

## 제8절 XBT System Interface

- 일반사항에 대하여
  - XbtPC 소프트웨어는 XBT(eXpendable BathyThermograph)를 MDM 시스템에 접속하기 위해서 사용됨
  - XbtPC 소프트웨어는 전원을 켜고 동시에 자동적으로 기동(autoexec.bat 파일에 의함)되며, Ethernet 접속에 의해 MDM Data Logger와 즉시 연결되도록 시도됨
  - Network 접속이 이루어지면 Data Logger로부터 setup configuration 파일을 download 받아 setup이 이루어지며, 접속이 이루어지지 않을 경우에는 PC의 local disk에 이미 저장되어 있는 setup configuration 파일을 사용하게 됨
  - 이러한 setup 정보에 따라 샘플링된 XBT 데이터가 Data Logger에 전송될 것 인지의 여부가 결정되어짐

□ 설치와 관련하여

- 설치시 요구되는 사항(prerequisites)
  - o VGA 기능을 보유하고 있는 IBM PC AT 또는 호환기종 이상
  - o LAN 접속에 필요한 Ethernet 3c503 card
  - o thick Ethernet coax cable, transceiver, drop cables
  
- settings for MK-12 Interface Board
  - o base I/O address ----- 390 hex
  - o interrupt request level ----- IRQ 3
  
- settings for Ethernet 3c503 card
  - o base I/O address ----- 280 hex
  - o interrupt request level ----- IRQ 5
  - o PORT option ----- 0(thick Ethernet)
  - o DMA ----- off
  
- Internet protocol setup for the MetPC
  - o IP address ----- 204.170.1.36
  - o host name ----- xbtpc
  
- 소프트웨어
  - o MS-DOS ----- c:\dos
  - o Network kernel ----- c:\pctcp
  
- XbtPC disk programs
  - \config.sys                    setup file for the XbtPC
  - \autoexec.bat                startup file for the XbtPC program
  - \etc\services                file containing the services, ports and protocol names for Ethernet
  - \etc\hosts                    file containing the hosts addresses and names for Ethernet

\ftp\ftpget.exe	file transfer program to receive a file via Ethernet
\ftp\ftpput.exe	file transfer program to send a file via Ethernet
\xbt\mdm_xbt.exe	XbtPC program to interface the instruments to Data Logger
\xbt\xbtpc.lng	file containing texts to be displayed on the screen
\xbt\xbtpc.cfg	configuration file for the XbtPC, to be placed on the Data Logger
\xbt\tmsrb.fon	font file

- services and hosts files

- o c:\etc\services, c:\etc\hosts 파일들은 Data Logger에 있는 /etc/services, /etc/hosts 파일과 내용이 동일해야 함. 만약 Data Logger에 있는 파일의 내용이 변경되면 XbtPC 내에 있는 내용도 따라서 변경되어야 함

- Config.sys file

```
files=20
buffers=20
device=c:\pctcp\ipcust.sys
device=c:\pctcp\3c503.sys
```

- Autoexec.bat file

```
path=c:\dos;c:\pctcp
prompt $p$g
3c503
cd xbt
mdm_xbt
```

- XbtPC.cfg file

- o XbtPC 프로그램의 configuration file로서 XbtPC disk로부터 c:\xbt 디렉토리로 복제되어짐

기동절차에 대하여

- XbtPC의 전원을 올리게 되면 주 메뉴가 스크린 상에 출력됨. 이때 1번 키를 누르면 Data Acquisition 프로그램이 실행되고, 2번 키를 누르면 Post Trace Analysis 프로그램이 실행됨. 3번 키를 누르면 XCTD에 대한 Post Trace Analysis 프로그램이 실행됨

작동에 대하여

- XbtPC의 전원을 On 상태로 하거나, 전원이 On 상태에서 mdm\_xbt 프로그램을 실행시킴

시스템 메시지에 대하여

- 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람

XbtPC Configuration Files

- 자세한 내용은 Simrad사에서 제공한 “MDM 300 instruction manual”을 참고하시기 바람

## 第 V 章

### 향후 시스템 改善方向



## 제5장 향후 시스템 개선방향

우리 연구소의 종합해양조사선 은누리호에 설치되어 있는 MDM 시스템은 조사선 내에 설치되어 있는 다양한 관측장비로부터 간편하고 편리하게 데이터를 수집하고, 수집된 데이터를 효과적으로 관리할 수 있도록 설계된 고도의 자료관리시스템으로 볼 수 있다. 이를 위해 조사선 내에 LAN이 설치되어 운영되고 있으며, 항해관련 데이터는 물론 시간, 위치 등 핵심이 되는 meta-data를 필요시에 용이하게 수신할 수 있도록 하기 위해 Konmap 장비를 LAN에 접속하여 public broadcasting을 하도록 조치하고 있다. 아울러 장비운용상의 편의성 및 안정성 부여를 위해 각 관측장비마다 전용 PC를 별도로 설치하여 운영할 수 있도록 하였고, 필요시마다 MDM 시스템에 데이터의 logging을 병행할 수 있도록 하고 있다. 이렇듯 여러가지 면에서 편의성 및 효율성을 감안하여 설계되었고, 사용자 측면에서 볼 때에도 쉽고 편리하게 사용할 수 있는 고성능의 최첨단 장비임에도 불구하고 이미 서론에서 기술한 바 있는 몇가지 문제점으로 인하여 이 시스템은 충분히 활용되고 있지 못하다는 지적을 받고 있다.

MDM 시스템이 충분히 활용되지 못하는 이유를 적시하자면 다음과 같은 사항을 지적할 수 있을 것이다.

- 첫째, 시스템의 호환성(portability) 고려 미비
- 둘째, 시스템의 처리능력 미흡
- 셋째, 시스템 소프트웨어의 불완전
- 넷째, 사용자 교육, 안내 및 사용자 지침서 등의 미흡

조사선 건조 발주와 함께 진행된 MDM 시스템의 개발은 시간 및 개발경험 등의 제약에 따라 호스트 컴퓨터(workstation)의 선택 및 부대장치 구성, 개발된 시스템의 충분한 테스트 및 QA 등에 있어 다소 미흡한 점이 있는 것으로 지적될 수 있다.

즉, 데이터의 수집, 처리 및 관리 측면에서 보건대 일차적으로 조사선에서 데이터를 수집한 후 간단한 레포팅과 백업 작업을 거치고 나서 연구소에 돌아와 후처리 등 주된 처리작업을 진행하는 것이 보통인데, MDM 시스템의 Data Logger 및 Survey Computer로 선정된 기종은 HP Workstation으로서 연구소에 이미 설치되어 운영되고 있는 SUN Workstation 과는 부대장치의 구성상 호환성에 문제가 있다고 볼 수 있다. 따라서 수집된 데이터를 연구소로 가져오기 위해서는 PC로 화일을 전송한 후 diskette에 저장하여 가져오는 수밖에 없어 작업진행상 많은 불편이 따르고 있다.

더구나 연구소에는 동일 기종의 HP Workstation이 전혀 없어서 현재 조사선 내에서 운영되고 있는 MDM 시스템 관련 소프트웨어를 별도로 활용할 수 없다는 불편함이 지적되고 있다. 다시말해서 MDM의 부대기능을 사용하기 위해서는 부득이 조사선을 방문하는 수밖에 없어 작업상 비능률적인 면이 있다는 지적이다.

한편, 현재 운영되고 있는 MDM 소프트웨어에는 몇가지의 Bug가 있는 것으로 체크되고 있다. 시스템 개발 후 충분한 테스트 및 연구소측 사용자로부터의 사용에 따른 의견수렴 등이 어느 정도 선행되었으면 하는 아쉬움이 남는 부분이다. 아쉬운 것은 시스템 보수(maintenance) 계약을 시스템 개발자와 체결하지 않은 관계로 그동안 소프트웨어 support를 전혀 받을 수 없었다는 점이다.

두번째로 지적될 수 있는 부분은 시스템의 성능 부분이다. 조사선은 건조 후 장기간 계속적으로 활용되는 것이 보통이다. 이렇게 볼 때 MDM의 핵심부분인 Data Logger 시스템의 경우에도 오랜 기간 활용될 수 있도록 고성능, 대용량의 Workstation이 선정되었어야 하지 않나 생각된다.

세번째로 지적될 수 있는 부분은 사용자 확대를 위한 교육, 안내 및 지침서 발간, 제공 등 사용자 서비스 면에 있어서의 미흡을 들 수 있다. 조사선 인수시 많은 인원이 현지교육을 받은 것으로 파악되고 있으나 이직 및 무관심 등으로 인하여 전파교육 내지는 장비의 사후관리에 큰 허점이 있는 것으로 지적되고 있다.

이상의 문제점을 해결하고자 그동안 조사선 관계자 및 장비담당자들을 주축으로 하여 시스템 성능개선을 위한 협의와 함께 MDM 시스템 개발자측과의 접촉이 있어 왔다. 그 결과 시스템 개발자측에서 기존의 시스템에 대한 Upgrade Version을 개발하였으며, 그 결과 기존에 제기되었던 문제점의 해결은 물론 시스템 성능상에도 많은 개선이 있었음을 통보받았다. 아울러 우리 시스템의 Upgrade를 위한 제안서를 송부받았다. 제안서의 주요 내용을 요약하면 다음과 같다.

첫째, 현재 온누리호 MDM 시스템의 Data Logger 및 Survey Computer로 선정되어 운영되고 있는 HP 425S Workstation이 생산중단되어 Upgrade Version에서는 SUN Sparcstation 5를 대체기종으로 선정하여 시스템을 개발하였다는 점이다. 이에 따라 기존에 문제점으로 지적되어온 시스템의 호환성 문제가 쉽게 해결되었다고 볼 수 있으며, 아울러 하드웨어의 성능상 기존 Workstation에 비해 3-4배의 향상이 이루어졌다.

둘째, 기존의 X-Terminal을 PC로 대체하고 X-Terminal emulator를 설치하여 기능상 불편함이 없도록 개선하였다.

셋째, Data Logging 루틴 및 사용자 인터페이스, 장비 인터페이스 등에서 많은 개선이 이루어졌으며, 보다 효율적인 디스크의 사용과 빨라진 query, reporting 기능이 추가되었다.

넷째, 지원 및 보수계약 체결이 가능해졌다

물론 이러한 내용은 시스템 개발자측에서 제공한 제안서를 참고한 것이긴 하지만 Upgrade를 시행할 경우 현재 문제점으로 지적되고 있는 대부분의 사항들을 해결할 수 있을 것으로 판단되므로 적극적인 검토 및 업무추진이 요망된다고 하겠다. 다만 기존에 지적된 바와 같은 전철을 밟지 않기 위해서는 사전에 충분한 검토 및 테스트가 선행되어야 하며, 사용자에게 대한 충분한 교육 및 안내를 통한 이용효율 제고도 병행되어야 할 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌 (References)

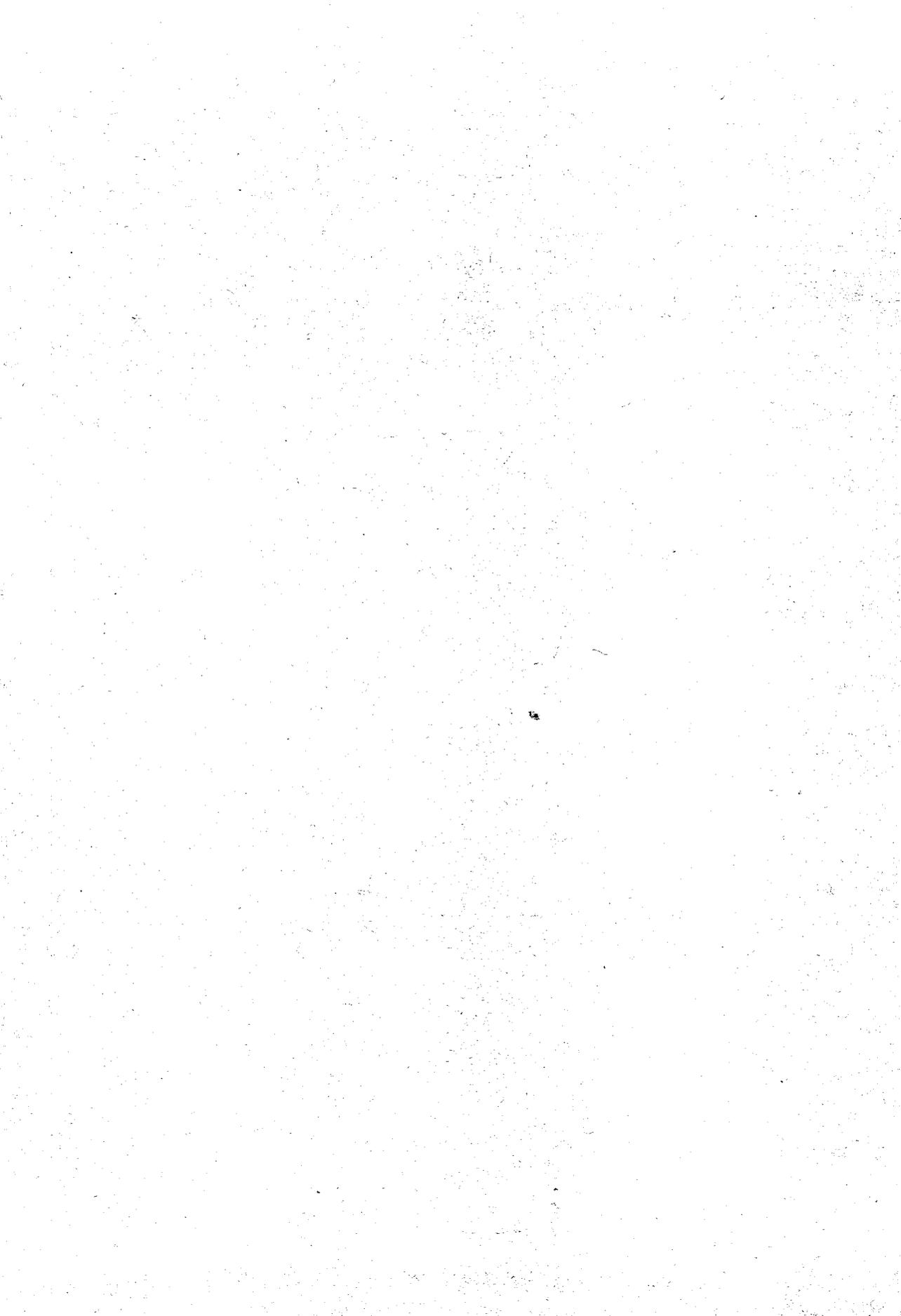
MDM 300 Instruction Manual for R/V Onnuri, 1992. 1, Simrad  
Proposal - Upgrade of R/V "Onnuri" MDM 300, 1994. 8, Simrad  
HP-UX System Administration Task, HP

## 附 錄

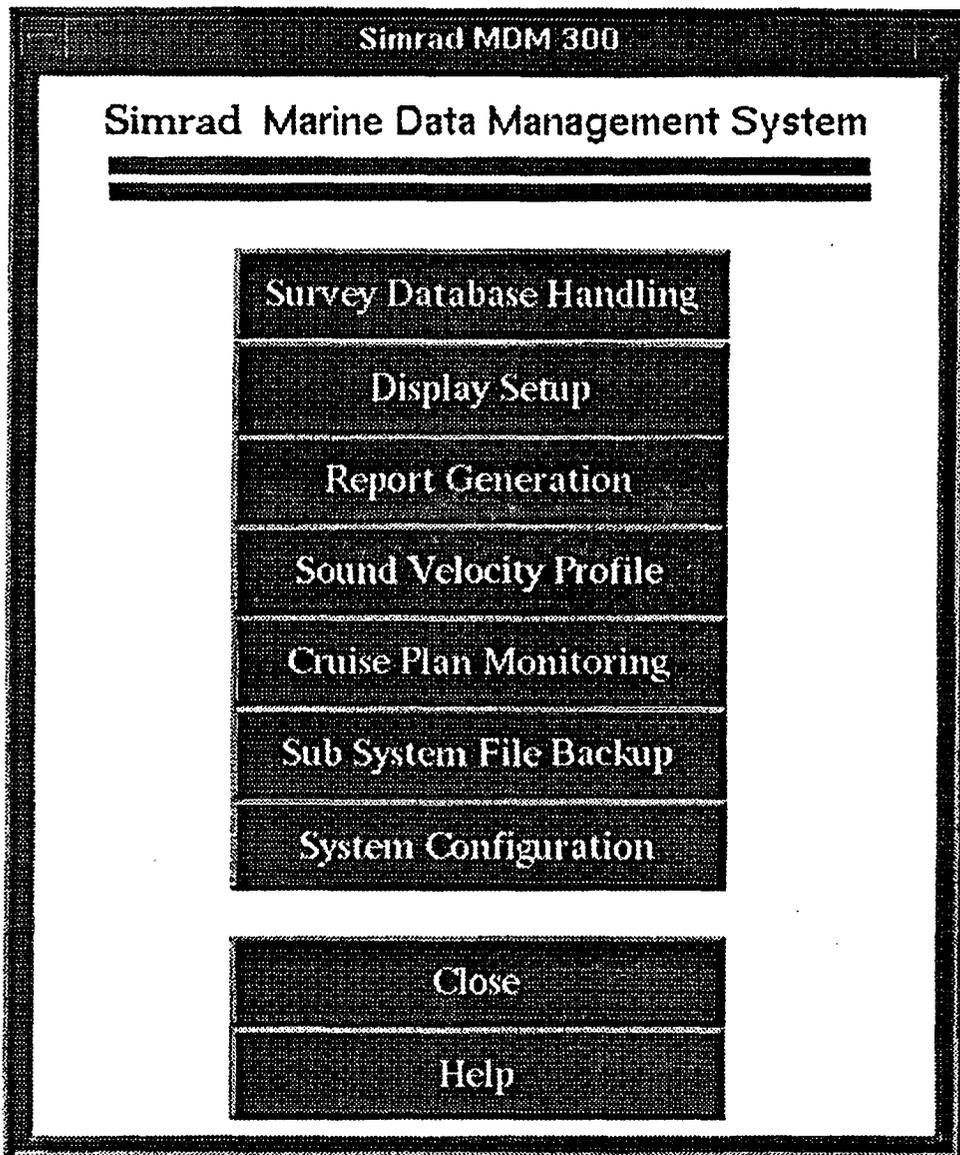
MDM 300 Menu Layout

Data Element Summary

Report Examples

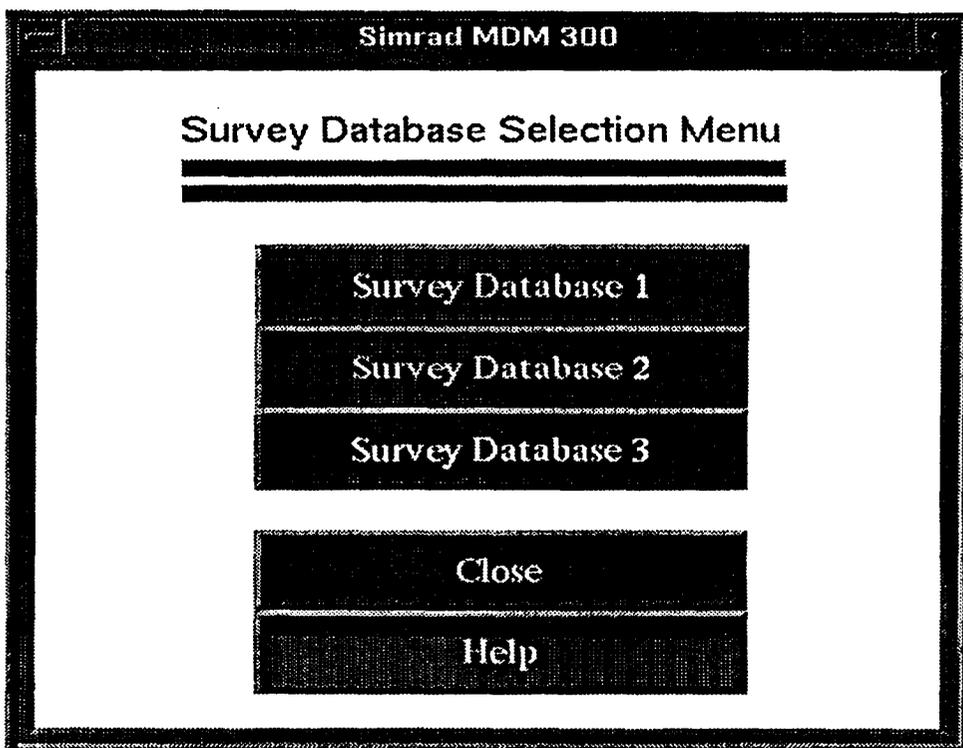


MDM 300 Main Menu

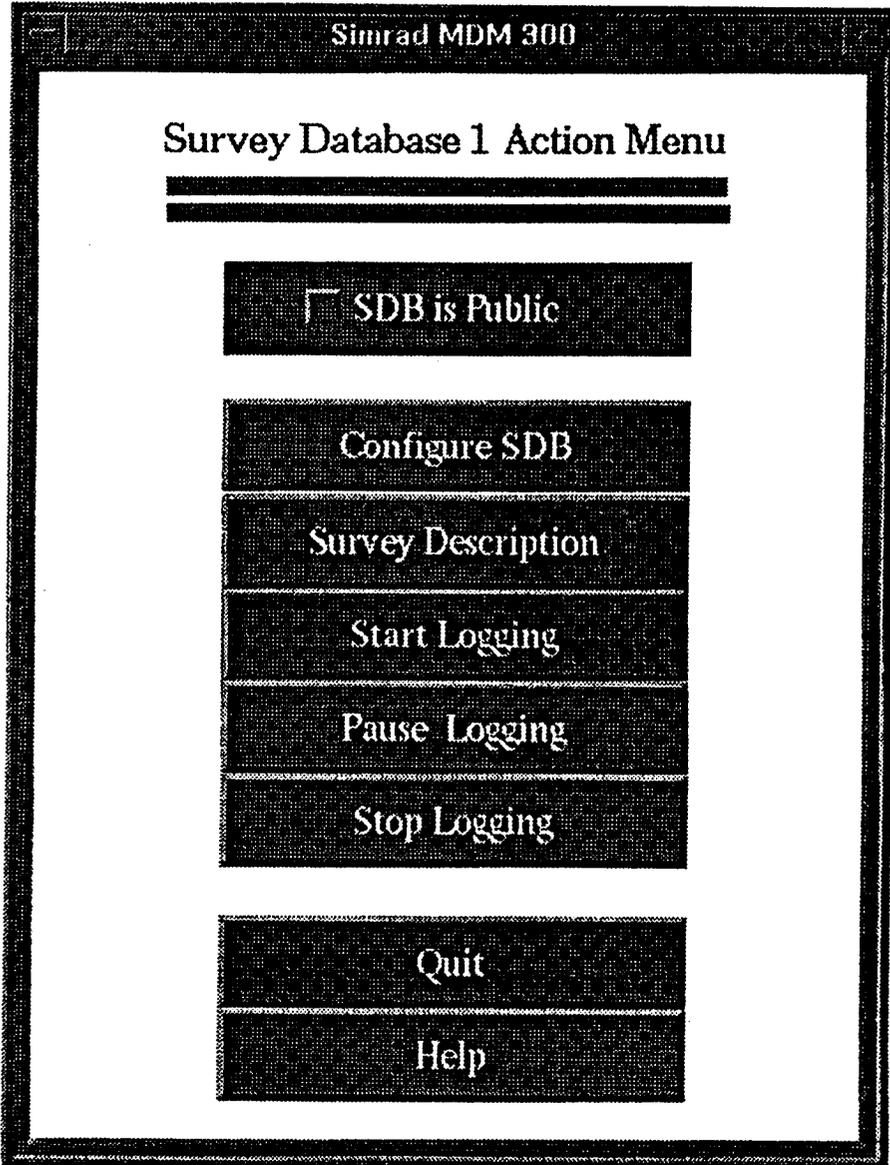


## Survey Database Handling

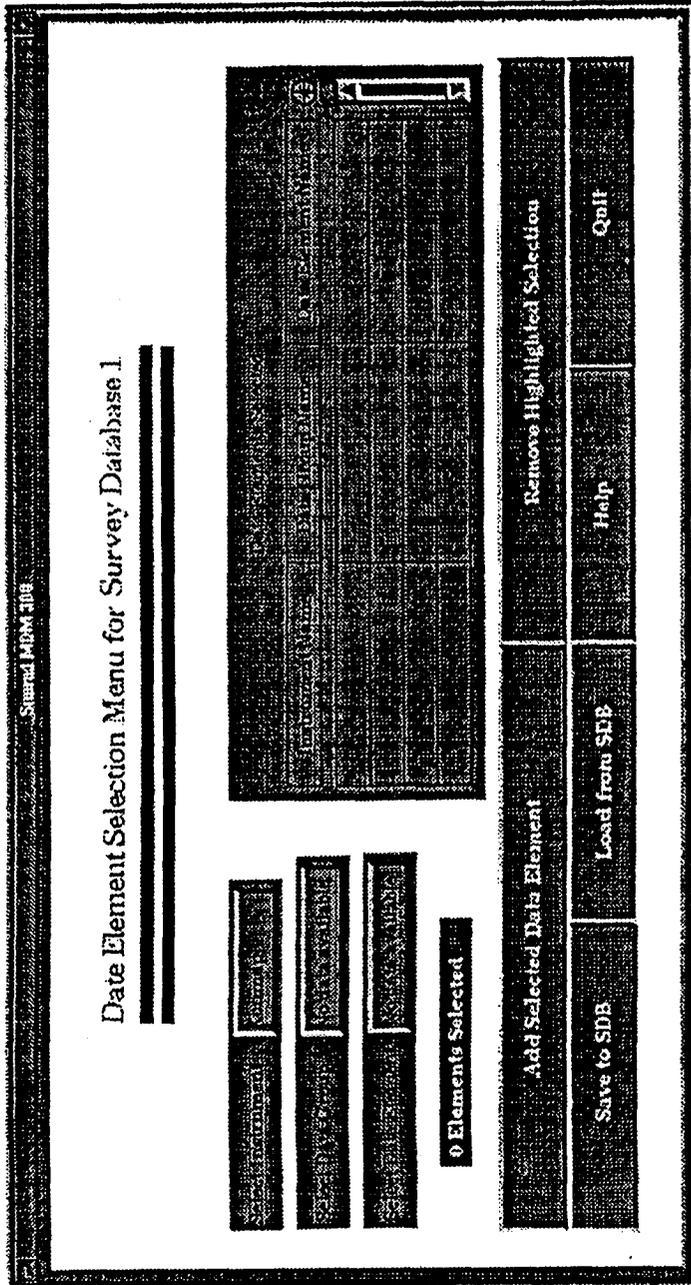
### Survey Database Selection Menu



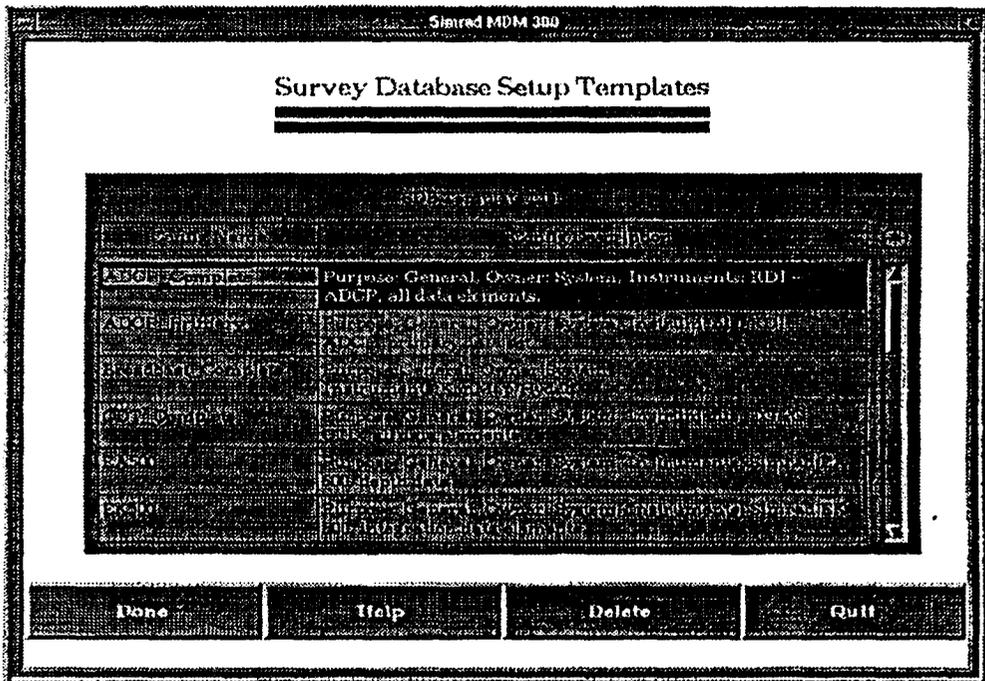
Survey Database Action Menu



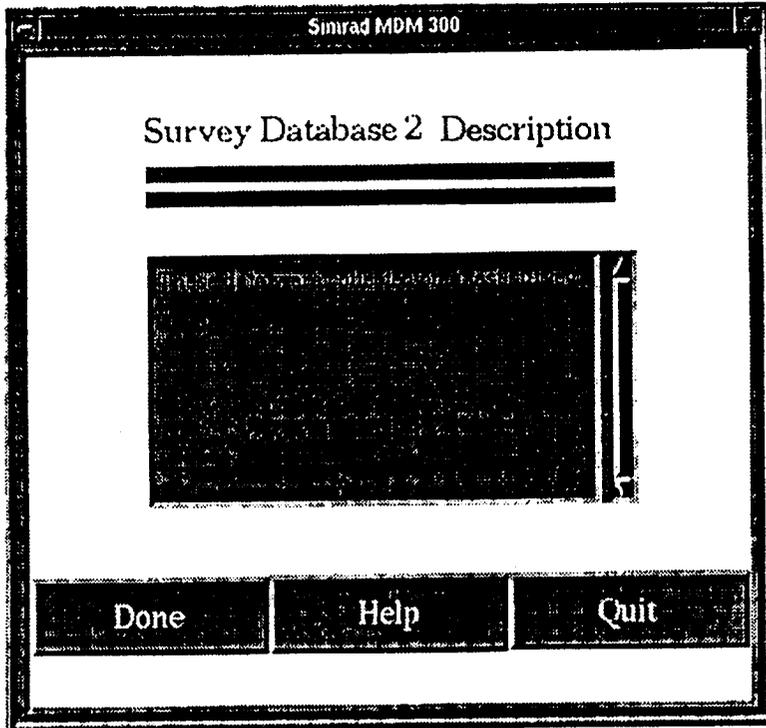
Data Element Selection Menu



Survey Database Setup Templates

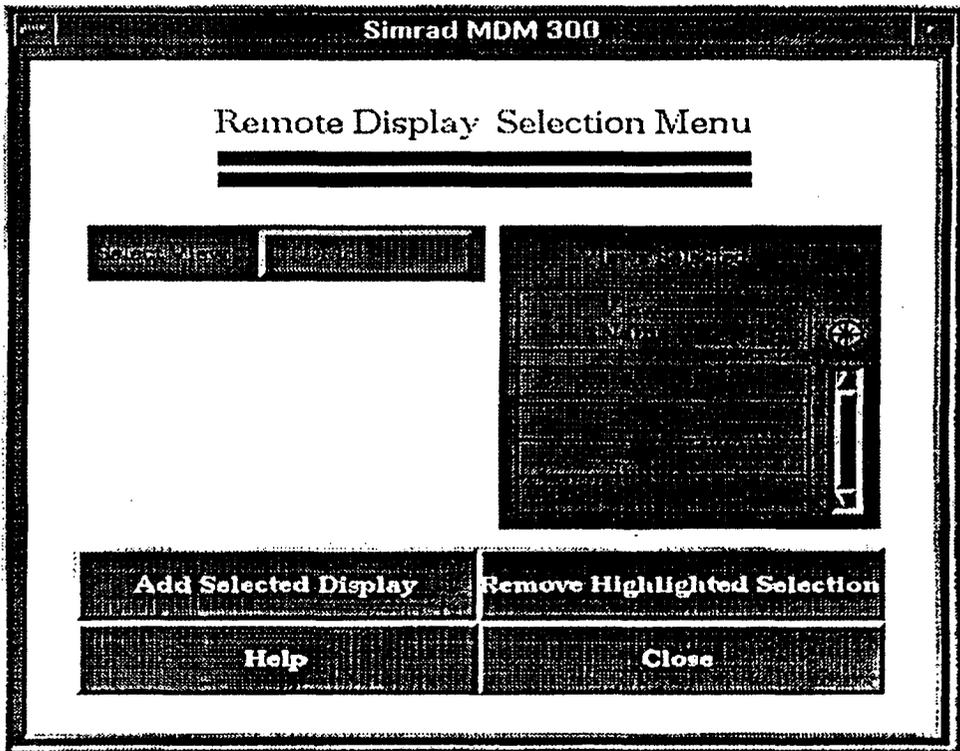


Survey Database Description



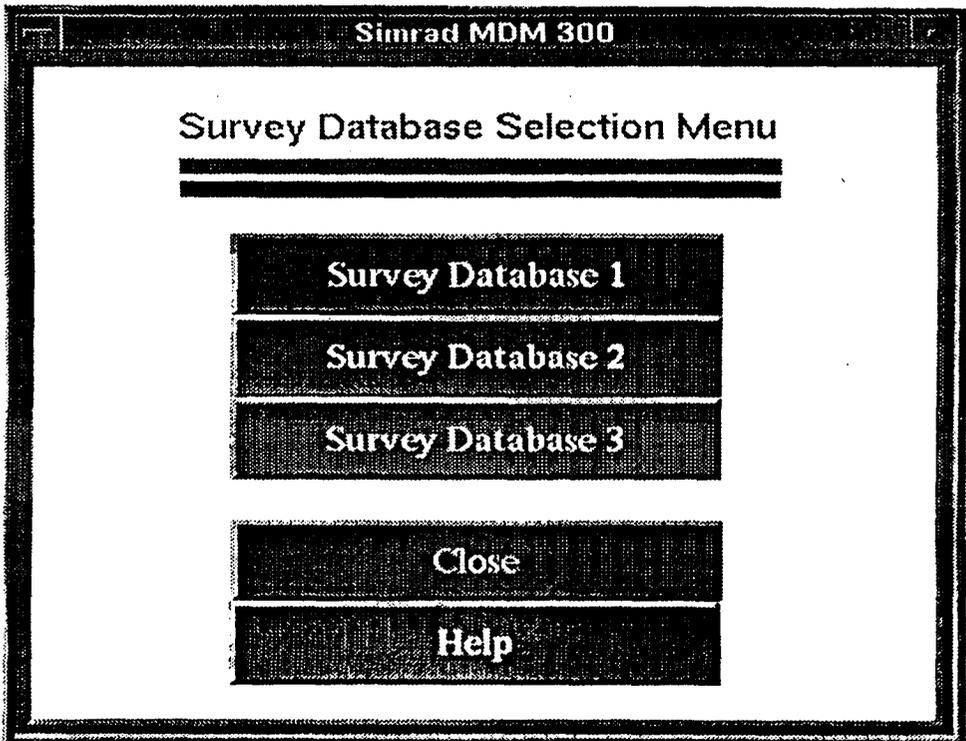
## Display Setup

### Remote Display Selection Menu

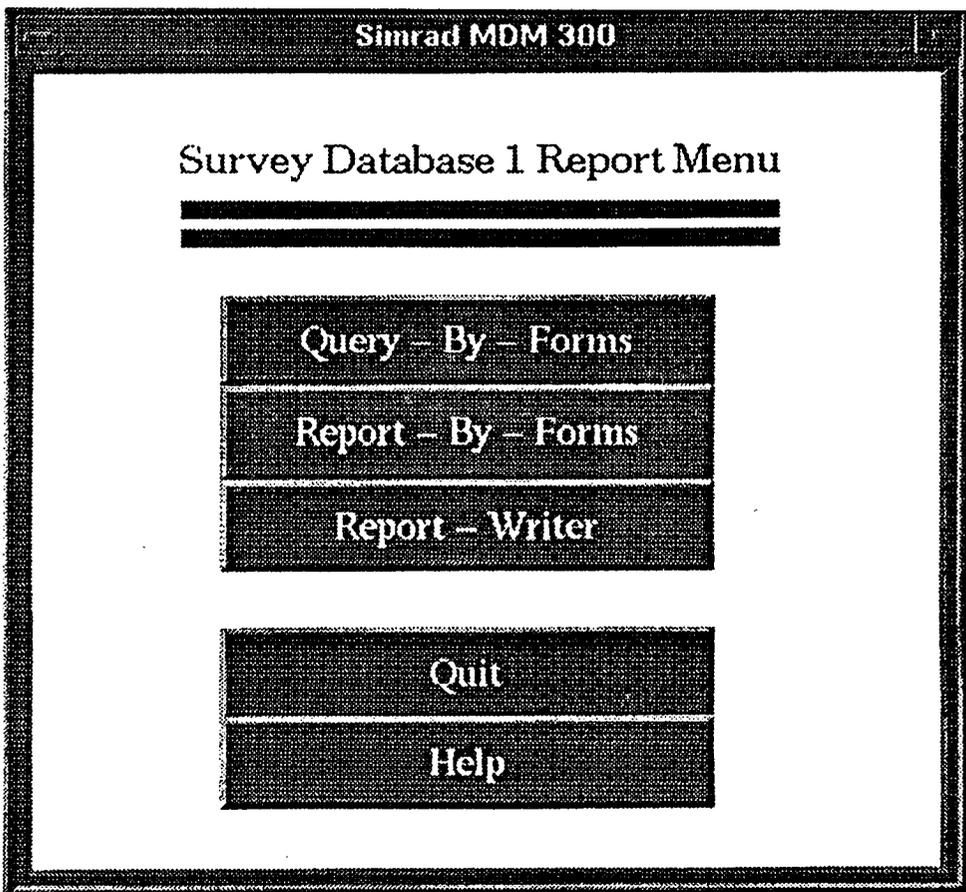


**Report Generation**

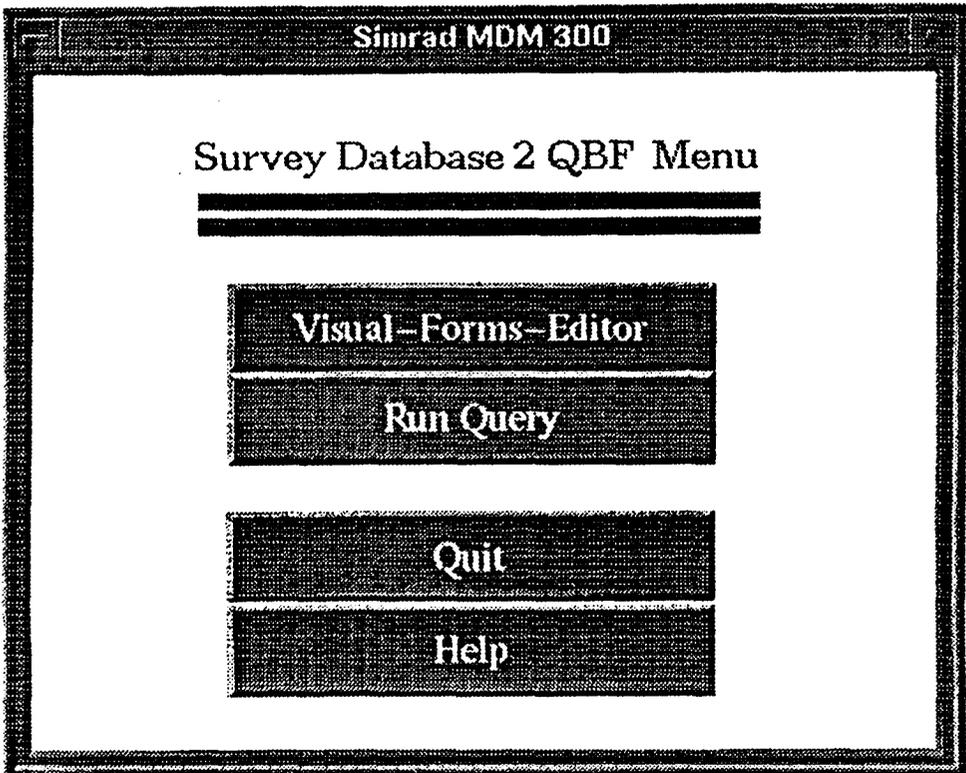
Survey Database Selection Menu for Reports



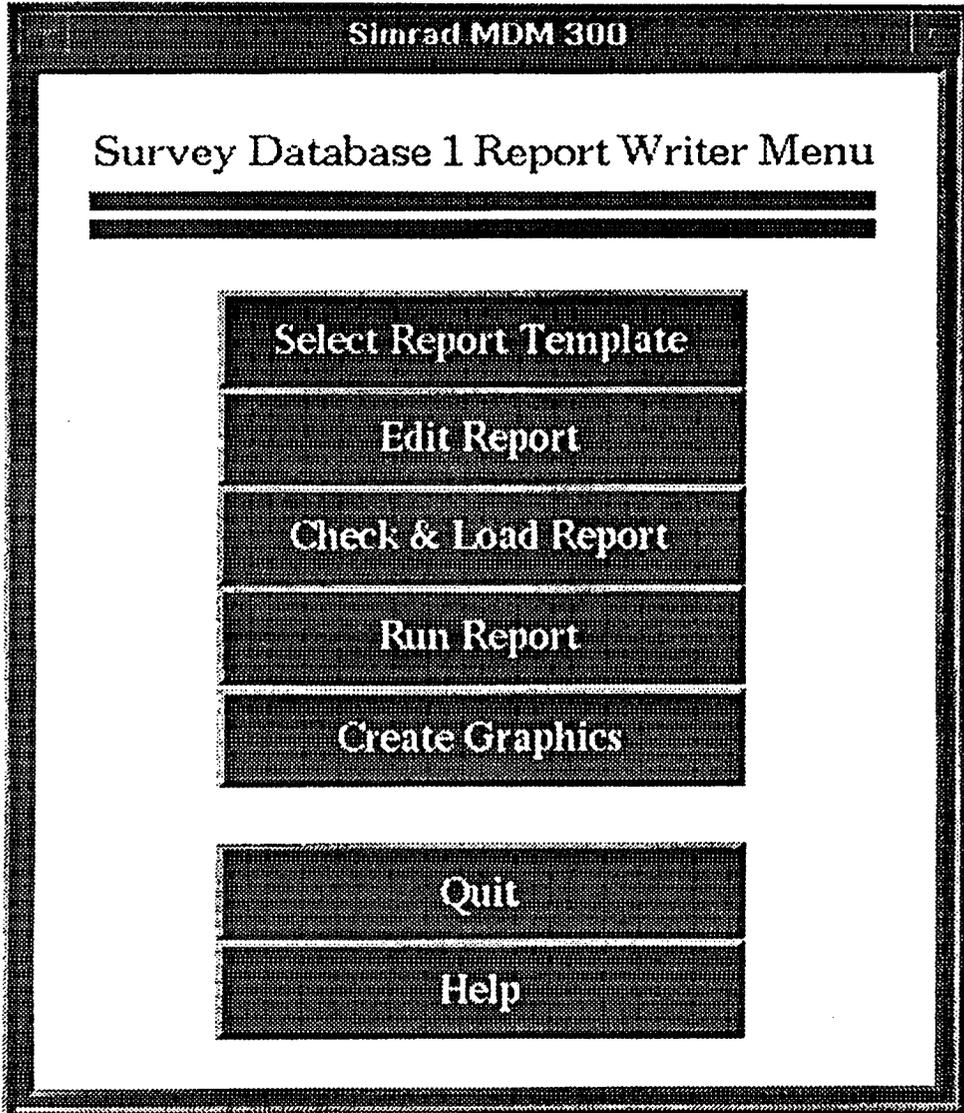
Survey Database Report Menu



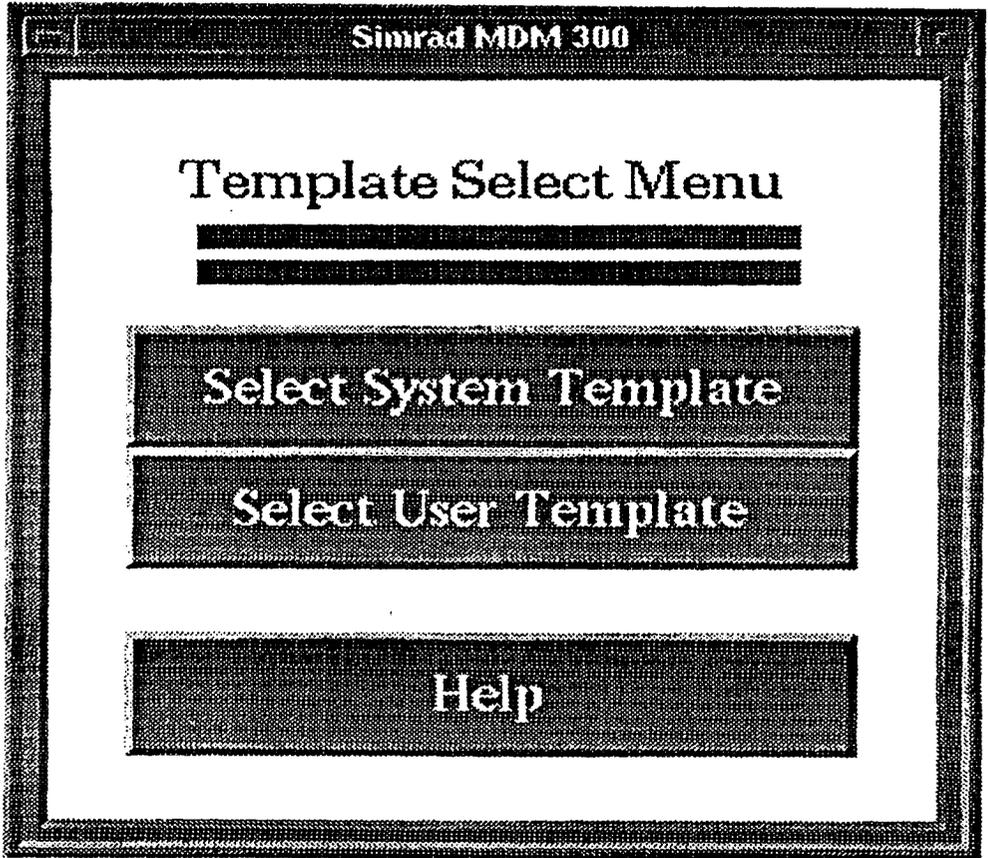
Query-By-Forms Menu



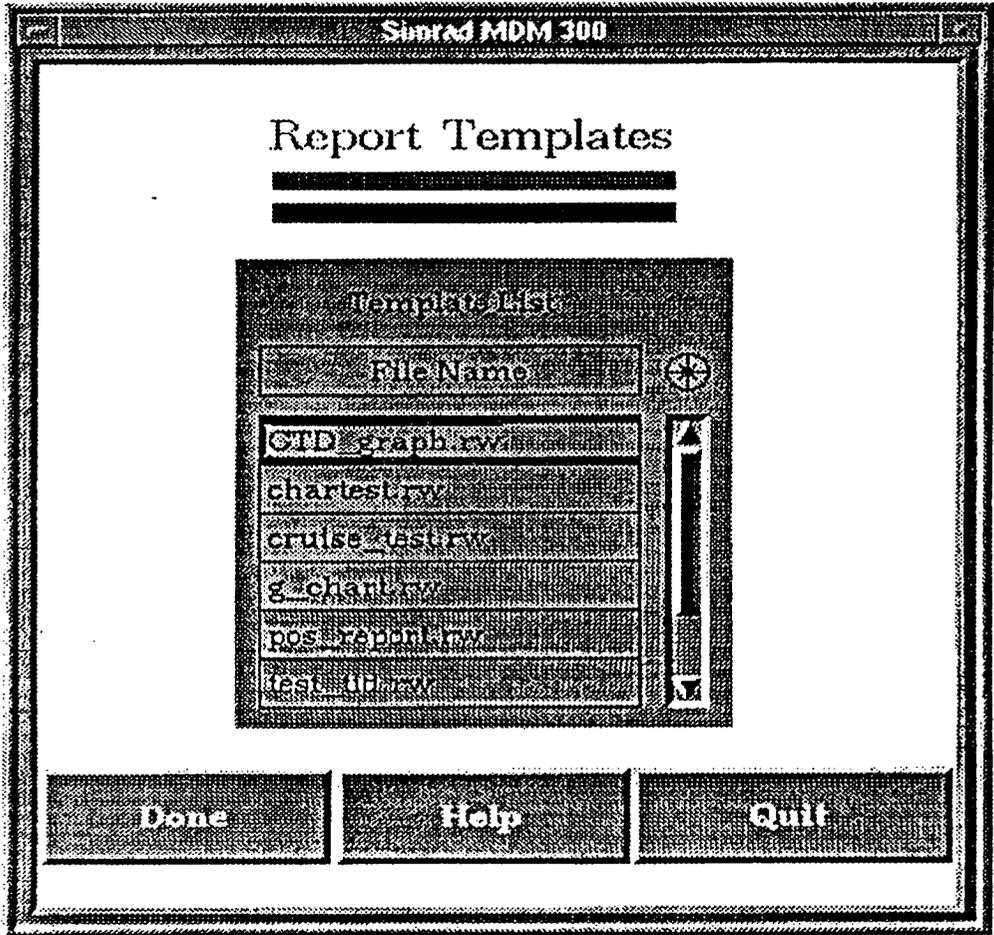
Survey Database Report Writer Menu



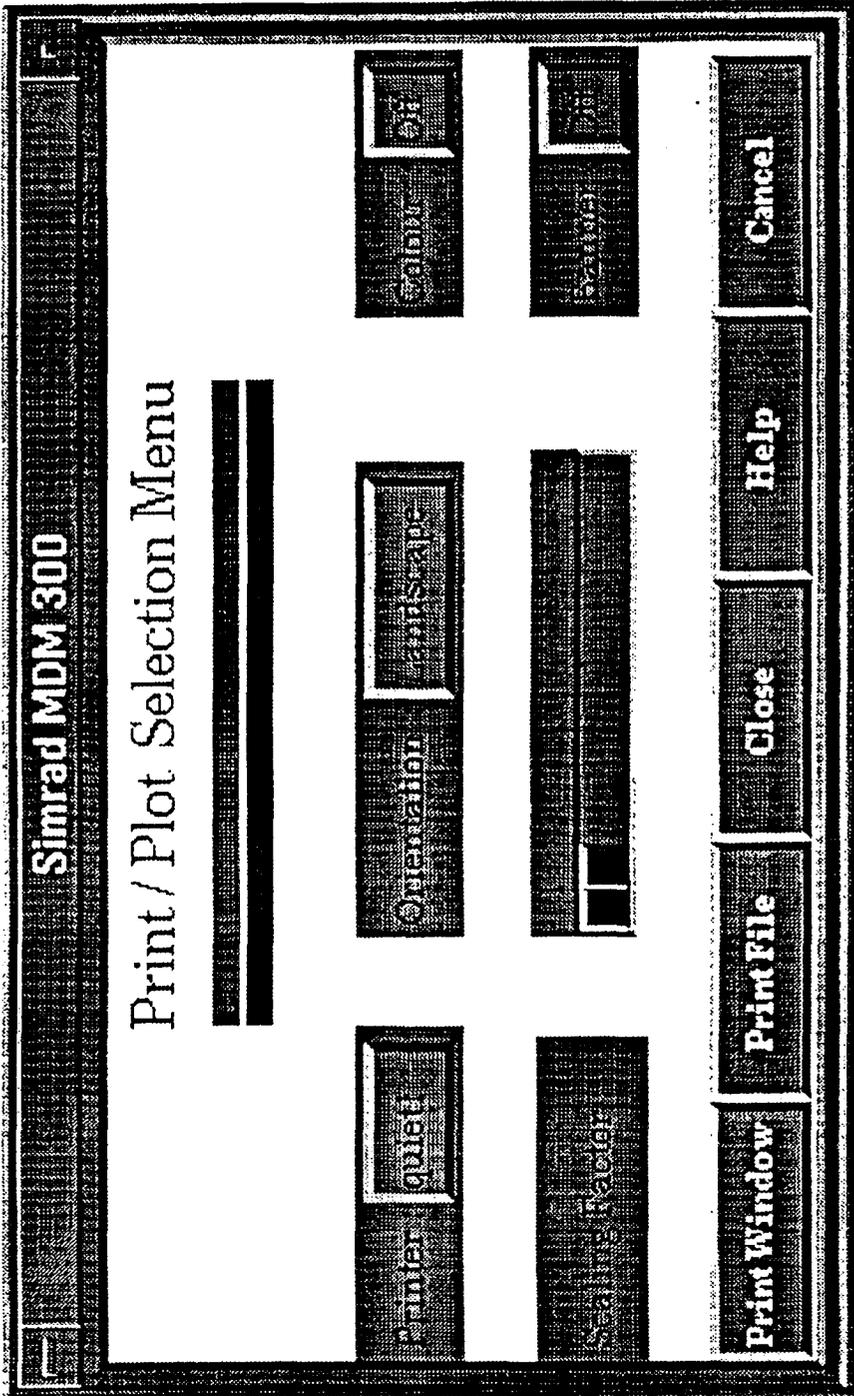
Template Select Menu



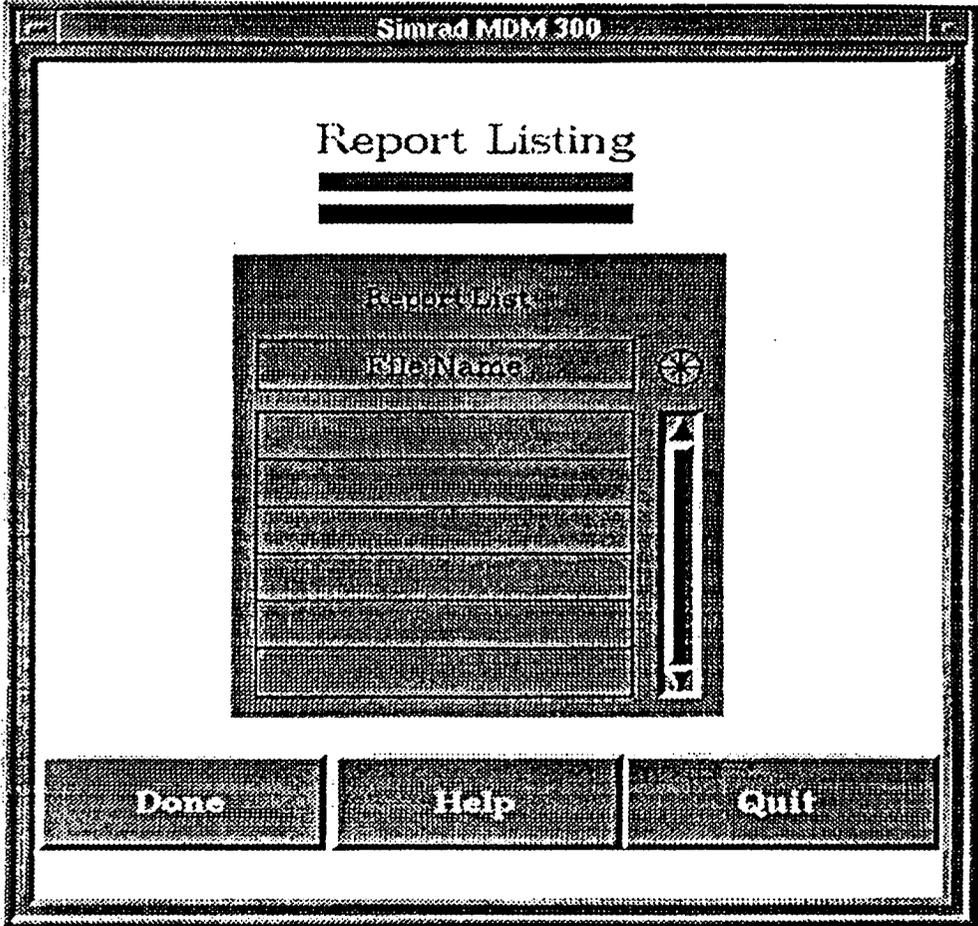
Report Templates



Print / Plot Selection Menu

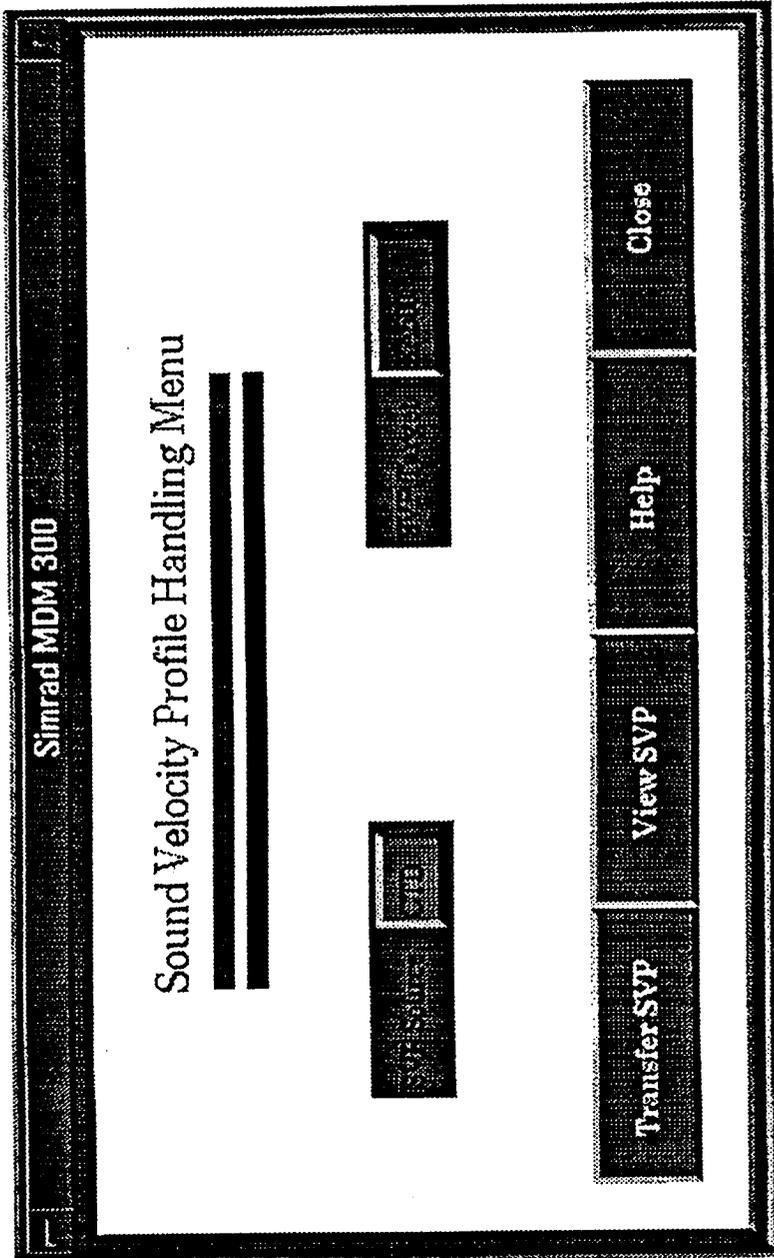


Report Listing Menu



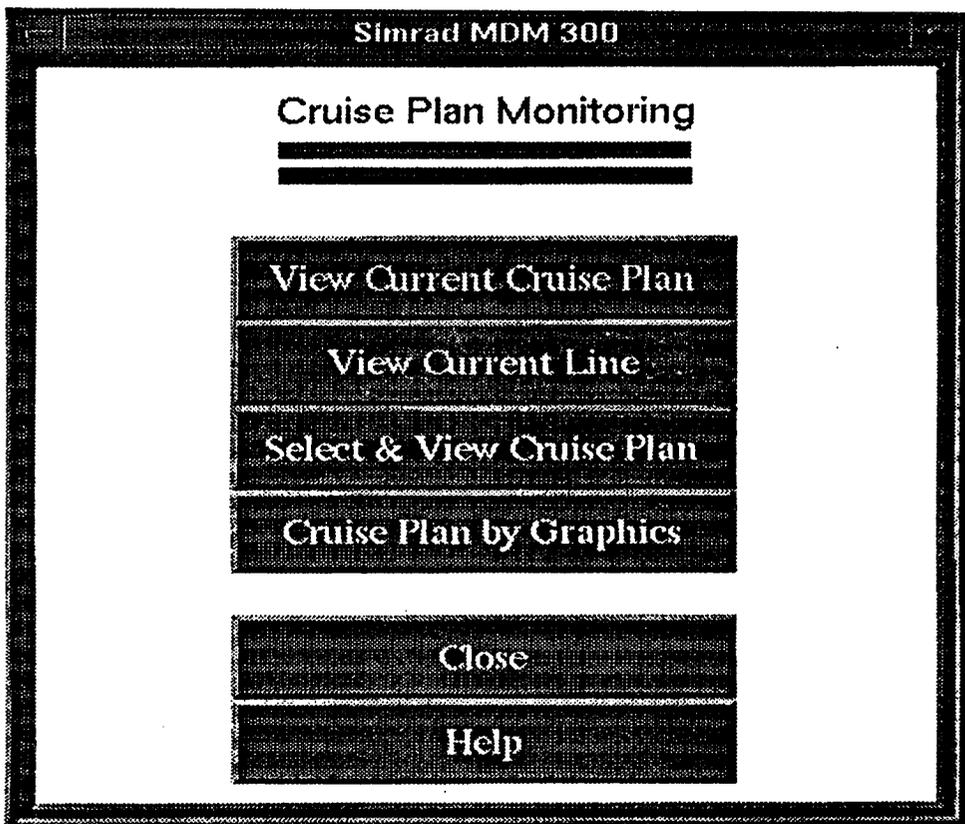
## Sound Velocity Profile

### Sound Velocity Profile Handling Menu

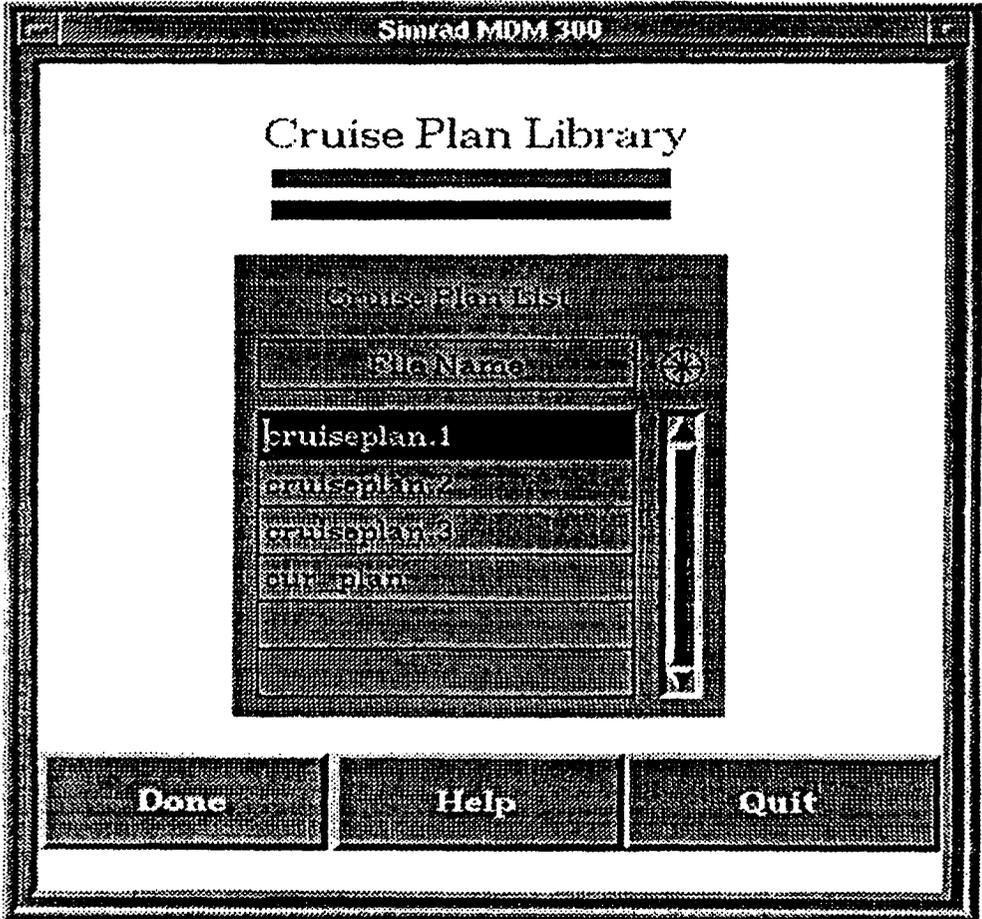


## Cruise Plan Monitoring

### Cruise Plan Monitoring Menu

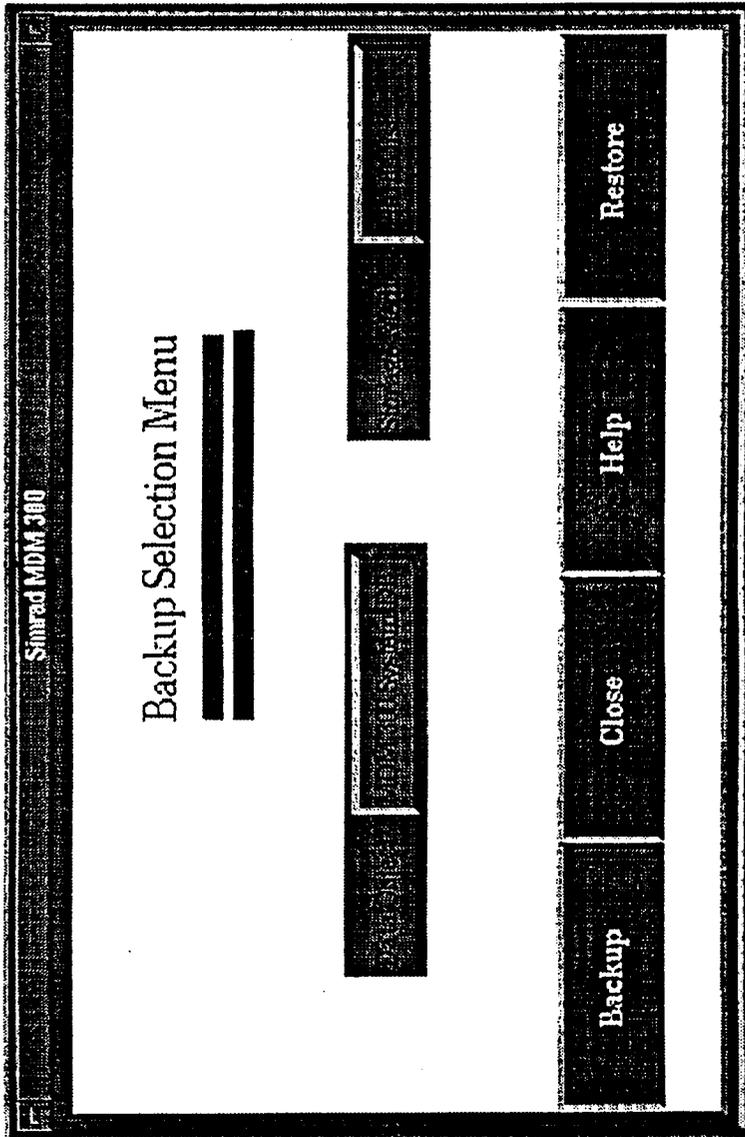


Cruise Plan Library Menu



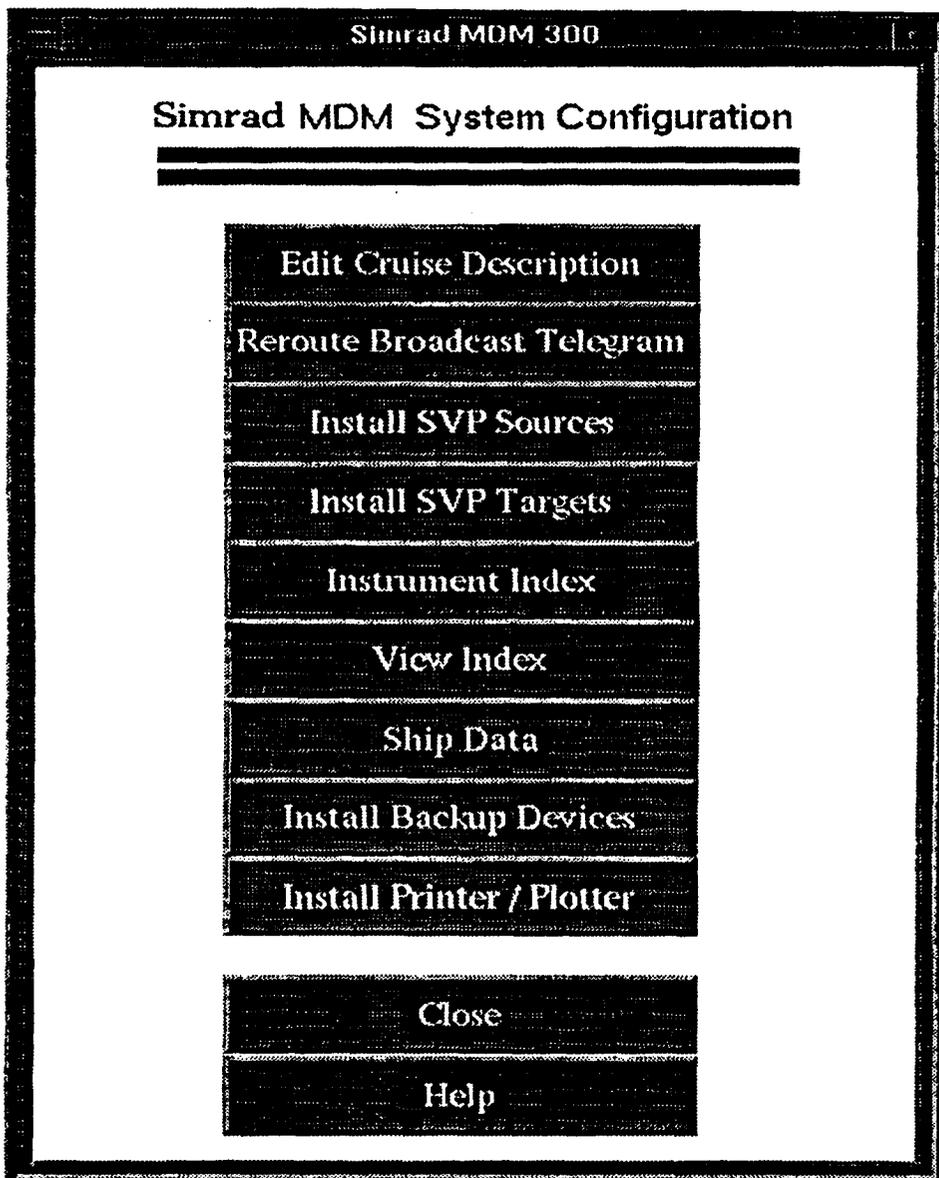
**Sub System File Backup**

Backup Selection Menu

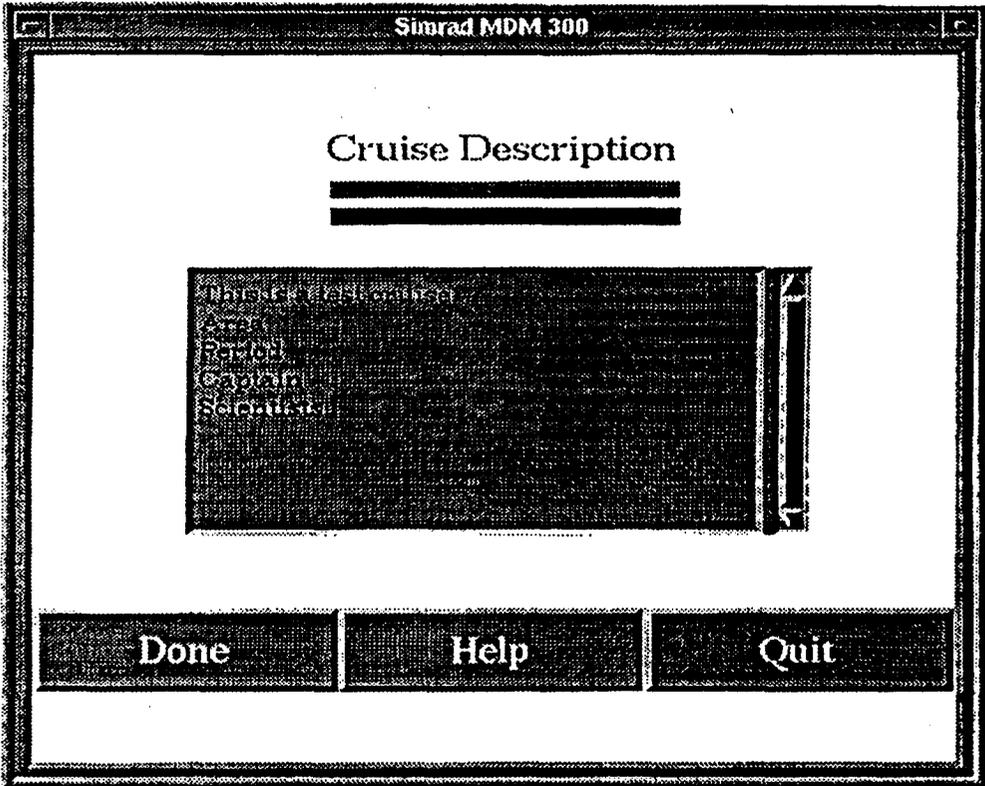


Configuration

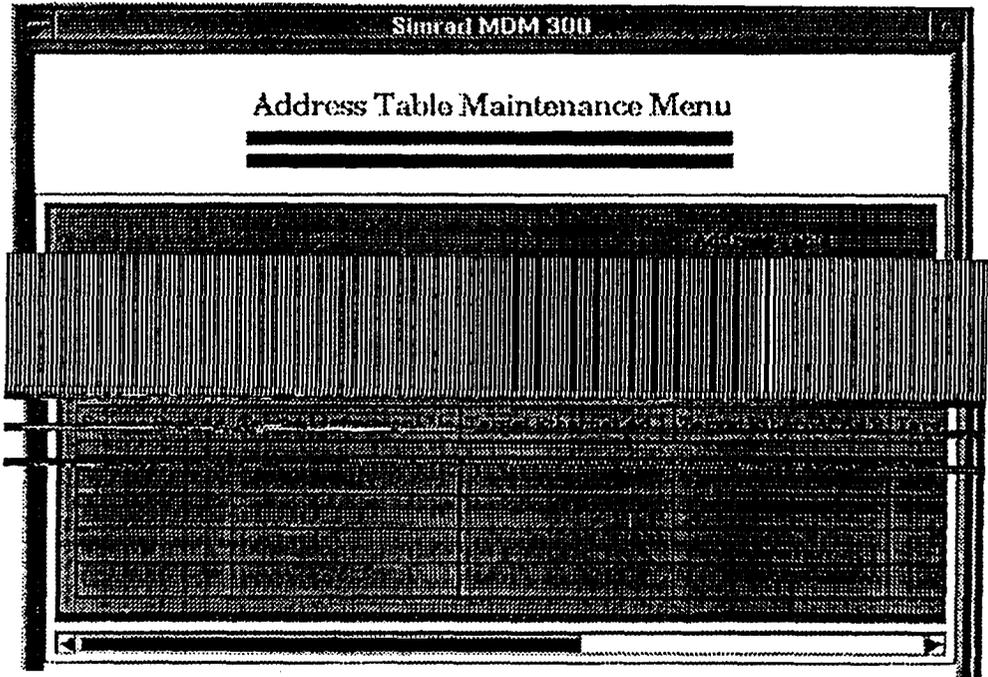
MDM 300 System Configuration menu



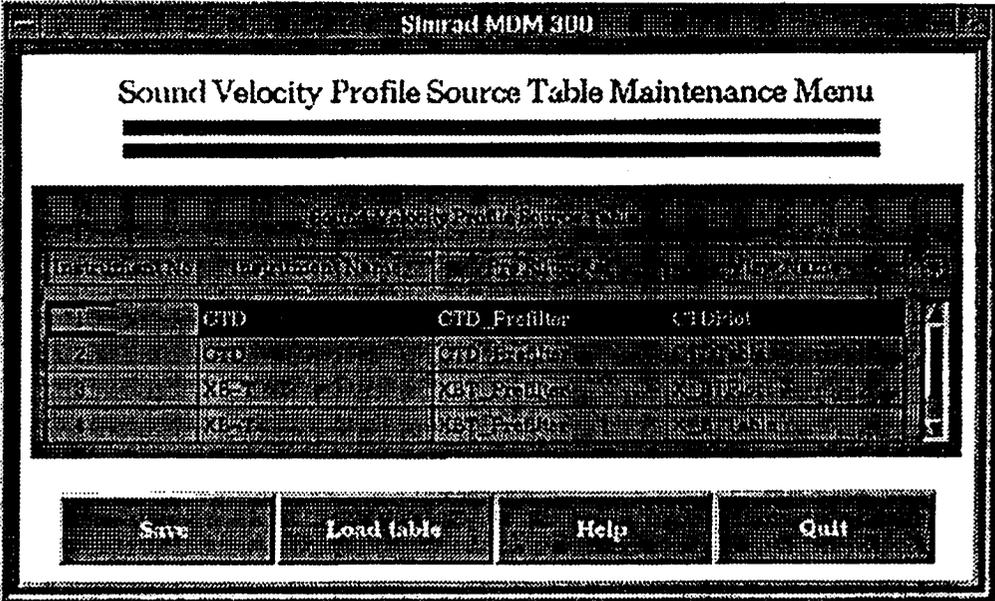
Cruise Description Maintenance Menu



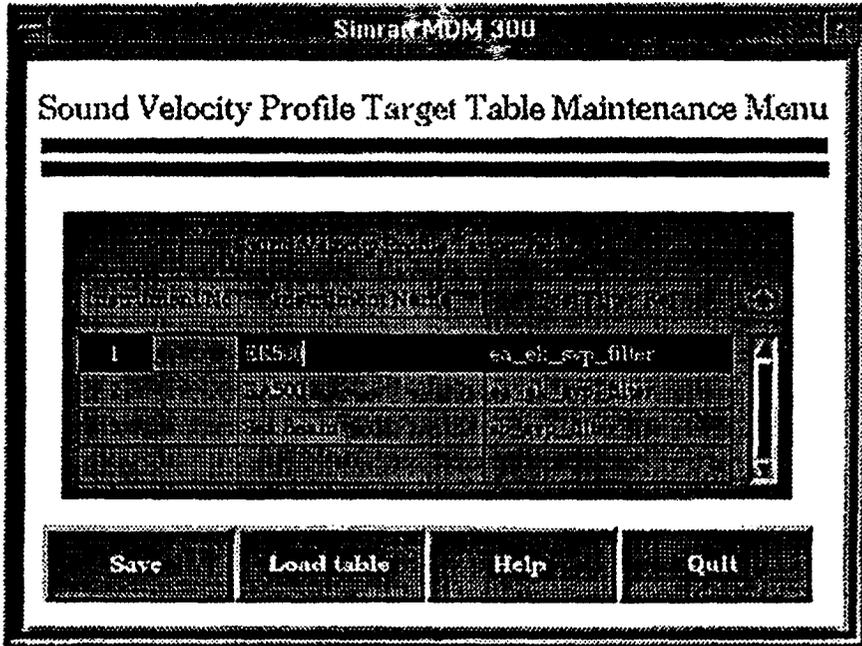
Address Table Maintenance Menu



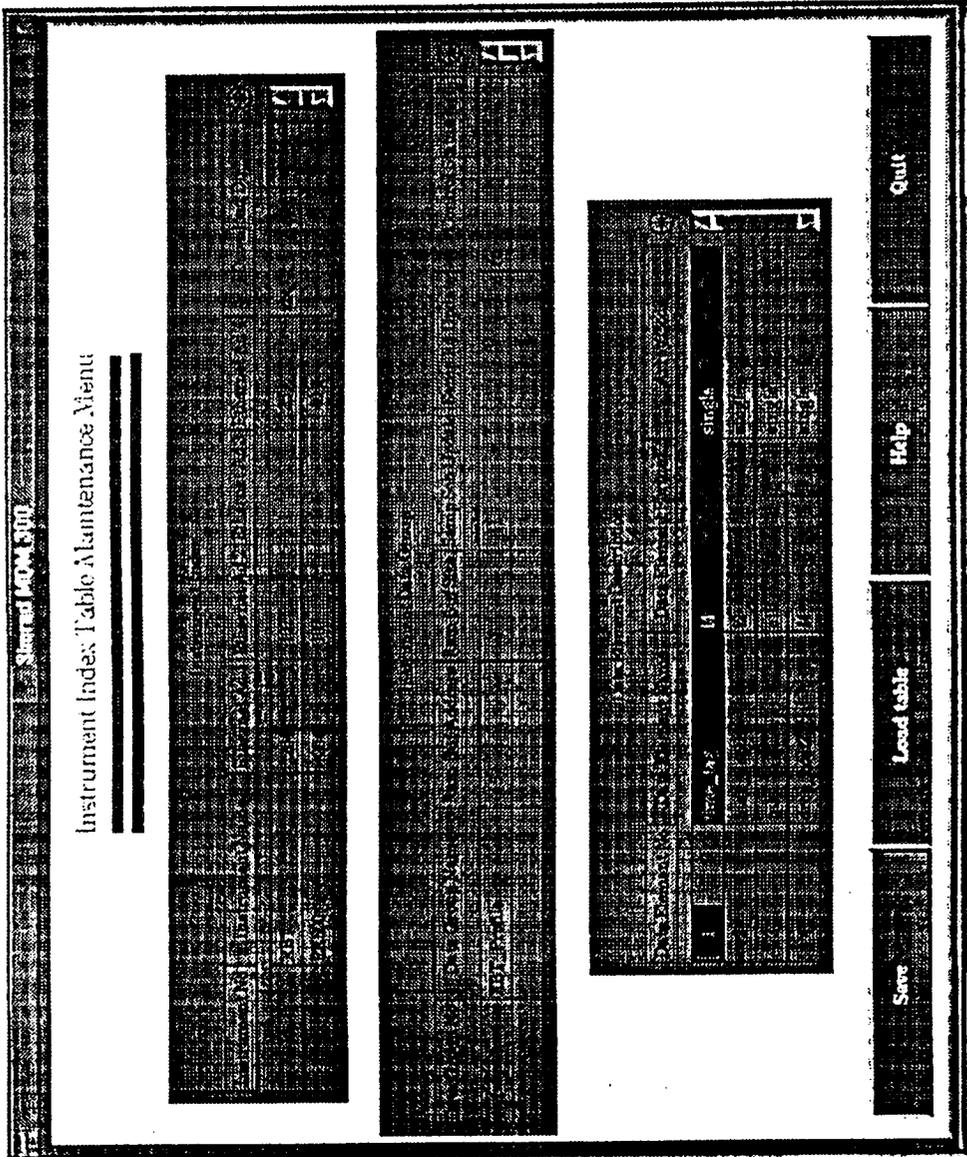
SVP Source Table Maintenance Menu



SVP Target Table Maintenance Menu



Instrument Index Table Maintenance Menu



View Index Maintenance Menu

**Simrad MDM 300**

**View Index Maintenance Menu**

---



---

New Index Profile

QIDPNo	300	400	CTD	CTD_Profile	1
CTDProfile	300	300	CTD	CTD_Profile	
CTDProfile	400	300	CTD	CTD_Profile	
CTDProfile	300	300	MDP	CTD_Profile	
CTDProfile	300	300	MDP	CTD_Profile	

Save
Load table
Help
Quit

Ship Data Table Maintenance Menu

Simrad MDM 300

Ship Data Table Maintenance Menu

---

---

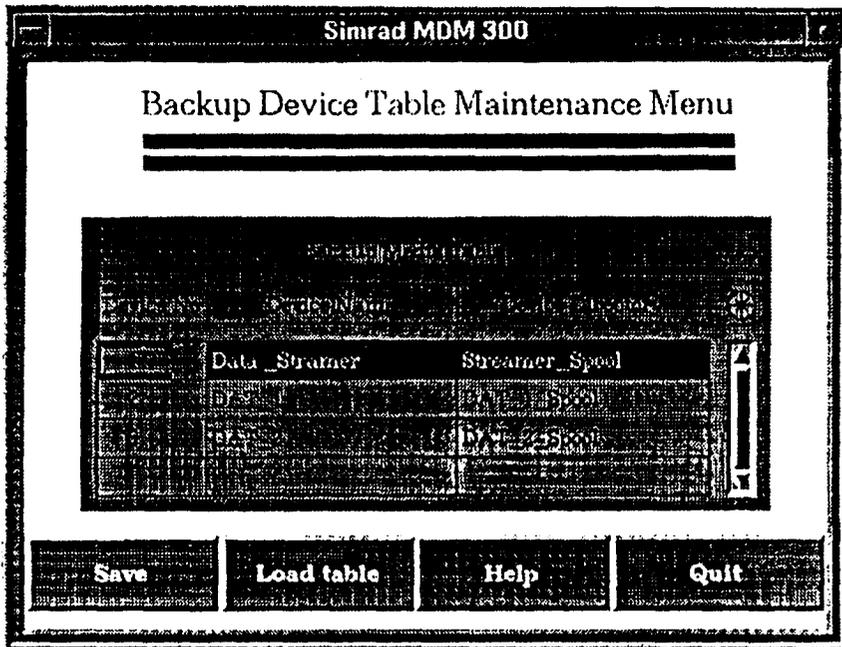
Vessel Name:  
EY MONNIE

Vessel Owner:  
R. ORREN

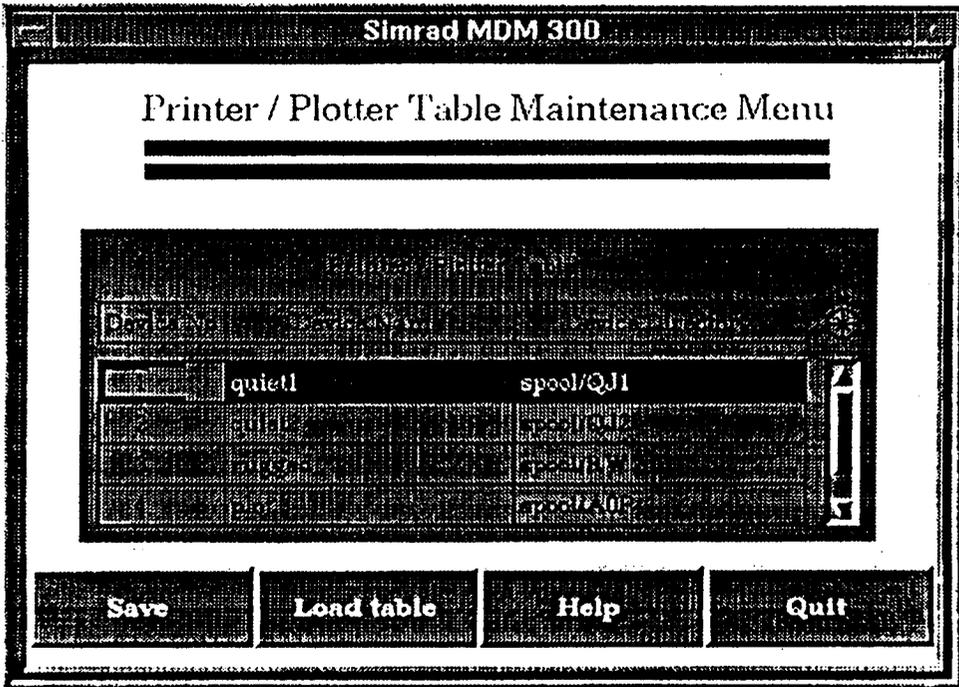
Vessel Nationality:  
ROBEAN

Save Help Quit

Backup Device Table Maintenance Menu



Printer / Plotter Table Maintenance Menu



DATA ELEMENT DESCRIPTION SUMMARY FOR R/V ONNURI

KonMap, Broadcast

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
Konmap	Broadcast	depth_meter	
Konmap	Broadcast	dist_last_wp	
Konmap	Broadcast	dist_line_end	
Konmap	Broadcast	dist_line_start	
Konmap	Broadcast	dist_next_wp	
Konmap	Broadcast	ew_value	
Konmap	Broadcast	ew_value_unit	
Konmap	Broadcast	heading_deg_true	
Konmap	Broadcast	heave_meter	
Konmap	Broadcast	id	
Konmap	Broadcast	latitude_rad	
Konmap	Broadcast	longitude_rad	
Konmap	Broadcast	n_or_s	
Konmap	Broadcast	ns_value	
Konmap	Broadcast	ns_value_unit	
Konmap	Broadcast	pitch_deg	
Konmap	Broadcast	pos_e	
Konmap	Broadcast	pos_e_deg	
Konmap	Broadcast	pos_e_min	
Konmap	Broadcast	pos_e_min_1000	
Konmap	Broadcast	pos_n	
Konmap	Broadcast	pos_n_deg	
Konmap	Broadcast	pos_n_min	
Konmap	Broadcast	pos_n_min_1000	
Konmap	Broadcast	roll_deg	
Konmap	Broadcast	speed_b_long	
Konmap	Broadcast	speed_b_status	
Konmap	Broadcast	speed_b_trans	
Konmap	Broadcast	speed_c_head_magn	
Konmap	Broadcast	speed_c_head_true	
Konmap	Broadcast	speed_c_knots	
Konmap	Broadcast	speed_w_long	
Konmap	Broadcast	speed_w_status	
Konmap	Broadcast	speed_w_trans	
Konmap	Broadcast	surv_file_name	
Konmap	Broadcast	surv_line_id	
Konmap	Broadcast	time_offset	
Konmap	Broadcast	time_tag	
Konmap	Broadcast	time_zone	
Konmap	Broadcast	utm_tm_proj	

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
Konmap	Broadcast	w1_cable_laid	
Konmap	Broadcast	w1_cable_speed	
Konmap	Broadcast	w1_drum_revs	
Konmap	Broadcast	w1_tension	
Konmap	Broadcast	w2_cable_laid	
Konmap	Broadcast	w2_cable_speed	
Konmap	Broadcast	w2_drum_revs	
Konmap	Broadcast	w2_tension	
Konmap	Broadcast	w3_cable_laid	
Konmap	Broadcast	w3_cable_speed	
Konmap	Broadcast	w3_drum_revs	
Konmap	Broadcast	w3_tension	
Konmap	Broadcast	xtrack_err	
Konmap	Broadcast	zone	

## Weather Station

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
MetStation	Met_Observations	header	
MetStation	Met_Observations	p_ave	
MetStation	Met_Observations	p_inst	
MetStation	Met_Observations	p_intv	
MetStation	Met_Observations	p_max	
MetStation	Met_Observations	p_min	
MetStation	Met_Observations	p_name	
MetStation	Met_Observations	p_unit	
MetStation	Met_Observations	pr_ave	
MetStation	Met_Observations	pr_inst	
MetStation	Met_Observations	pr_intv	
MetStation	Met_Observations	pr_max	
MetStation	Met_Observations	pr_min	
MetStation	Met_Observations	pr_name	
MetStation	Met_Observations	pr_unit	
MetStation	Met_Observations	ra_ave	
MetStation	Met_Observations	ra_inst	
MetStation	Met_Observations	ra_intv	
MetStation	Met_Observations	ra_max	
MetStation	Met_Observations	ra_min	
MetStation	Met_Observations	ra_name	
MetStation	Met_Observations	ra_unit	
MetStation	Met_Observations	rwd_ave	
MetStation	Met_Observations	rwd_inst	
MetStation	Met_Observations	rwd_intv	
MetStation	Met_Observations	rwd_max	
MetStation	Met_Observations	rwd_min	
MetStation	Met_Observations	rwd_name	
MetStation	Met_Observations	rwd_unit	
MetStation	Met_Observations	rws_ave	
MetStation	Met_Observations	rws_inst	
MetStation	Met_Observations	rws_intv	
MetStation	Met_Observations	rws_max	
MetStation	Met_Observations	rws_min	
MetStation	Met_Observations	rws_name	
MetStation	Met_Observations	rws_unit	
MetStation	Met_Observations	sal_ave	
MetStation	Met_Observations	sal_inst	
MetStation	Met_Observations	sal_intv	
MetStation	Met_Observations	sal_max	
MetStation	Met_Observations	sal_min	
MetStation	Met_Observations	sal_name	
MetStation	Met_Observations	sal_unit	
MetStation	Met_Observations	sd_ave	
MetStation	Met_Observations	sd_inst	
MetStation	Met_Observations	sd_intv	

Instrument:    Data Group:    Data Element:    Description:

MetStation	Met_Observations	sd_max	
MetStation	Met_Observations	sd_min	
MetStation	Met_Observations	sd_name	
MetStation	Met_Observations	sd_unit	
MetStation	Met_Observations	t_ave	
MetStation	Met_Observations	t_inst	
MetStation	Met_Observations	t_intv	
MetStation	Met_Observations	t_max	
MetStation	Met_Observations	t_min	
MetStation	Met_Observations	t_name	
MetStation	Met_Observations	t_unit	
MetStation	Met_Observations	text	
MetStation	Met_Observations	time_tag	
MetStation	Met_Observations	tw_ave	
MetStation	Met_Observations	tw_inst	
MetStation	Met_Observations	tw_intv	
MetStation	Met_Observations	tw_max	
MetStation	Met_Observations	tw_min	
MetStation	Met_Observations	tw_name	
MetStation	Met_Observations	tw_unit	
MetStation	Met_Observations	twd_ave	
MetStation	Met_Observations	twd_inst	
MetStation	Met_Observations	twd_intv	
MetStation	Met_Observations	twd_max	
MetStation	Met_Observations	twd_min	
MetStation	Met_Observations	twd_name	
MetStation	Met_Observations	twd_unit	
MetStation	Met_Observations	tw_s_ave	
MetStation	Met_Observations	tw_s_inst	
MetStation	Met_Observations	tw_s_intv	
MetStation	Met_Observations	tw_s_max	
MetStation	Met_Observations	tw_s_min	
MetStation	Met_Observations	tw_s_name	
MetStation	Met_Observations	tw_s_unit	
MetStation	Met_Observations	vd_ave	
MetStation	Met_Observations	vd_inst	
MetStation	Met_Observations	vd_intv	
MetStation	Met_Observations	vd_max	
MetStation	Met_Observations	vd_min	
MetStation	Met_Observations	vd_name	
MetStation	Met_Observations	vd_unit	
MetStation	Met_Observations	vs_ave	
MetStation	Met_Observations	vs_inst	
MetStation	Met_Observations	vs_intv	
MetStation	Met_Observations	vs_max	
MetStation	Met_Observations	vs_min	
MetStation	Met_Observations	vs_name	
MetStation	Met_Observations	vs_unit	

### Wave Recorder

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
WaveRecorder	Wave_Data	date	
WaveRecorder	Wave_Data	error_flag	
WaveRecorder	Wave_Data	hmax	
WaveRecorder	Wave_Data	hs	
WaveRecorder	Wave_Data	m0	
WaveRecorder	Wave_Data	m1	
WaveRecorder	Wave_Data	m2	
WaveRecorder	Wave_Data	m3	
WaveRecorder	Wave_Data	m4	
WaveRecorder	Wave_Data	m_1	
WaveRecorder	Wave_Data	m_2	
WaveRecorder	Wave_Data	time	
WaveRecorder	Wave_Data	time_tag	
WaveRecorder	Wave_Data	tp	
WaveRecorder	Wave_Data	tz	

CTD

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
CTD	CTD_Profile	CtdSmp_nobs	
CTD	CTD_Profile	CtdSmp_oxyg	
CTD	CTD_Profile	CtdSmp_press	
CTD	CTD_Profile	CtdSmp_salt	
CTD	CTD_Profile	CtdSmp_sound_vel	
CTD	CTD_Profile	CtdSmp_temp	
CTD	CTD_Profile	aver_over	
CTD	CTD_Profile	cal_file_ext	
CTD	CTD_Profile	cruise_no	
CTD	CTD_Profile	date	
CTD	CTD_Profile	depth	
CTD	CTD_Profile	direct	
CTD	CTD_Profile	end_lat	
CTD	CTD_Profile	end_long	
CTD	CTD_Profile	end_time	
CTD	CTD_Profile	inst_no	
CTD	CTD_Profile	max_oxyg	
CTD	CTD_Profile	max_pres	
CTD	CTD_Profile	max_salt	
CTD	CTD_Profile	max_temp	
CTD	CTD_Profile	min_oxyg	
CTD	CTD_Profile	min_pres	
CTD	CTD_Profile	min_salt	
CTD	CTD_Profile	min_temp	
CTD	CTD_Profile	obs	
CTD	CTD_Profile	operator	
CTD	CTD_Profile	raw_data_file1	
CTD	CTD_Profile	raw_data_file2	
CTD	CTD_Profile	raw_data_file3	
CTD	CTD_Profile	raw_data_file4	
CTD	CTD_Profile	scan_rate	
CTD	CTD_Profile	start_lat	
CTD	CTD_Profile	start_long	
CTD	CTD_Profile	start_time	
CTD	CTD_Profile	station_no	
CTD	CTD_Profile	time_tag	
CTD	CTD_Profile	vesselnm	

5 XBT

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
XBT	XBT_Profile	comments	
XBT	XBT_Profile	cond_unit	
XBT	XBT_Profile	cond_valid	
XBT	XBT_Profile	date	
XBT	XBT_Profile	depth_unit	
XBT	XBT_Profile	depth_valid	
XBT	XBT_Profile	expfile	
XBT	XBT_Profile	latitude	
XBT	XBT_Profile	longitude	
XBT	XBT_Profile	observer	
XBT	XBT_Profile	rawfile	
XBT	XBT_Profile	salt_unit	
XBT	XBT_Profile	salt_valid	
XBT	XBT_Profile	svel_unit	
XBT	XBT_Profile	svel_valid	
XBT	XBT_Profile	temp_unit	
XBT	XBT_Profile	temp_valid	
XBT	XBT_Profile	time	
XBT	XBT_Profile	time_tag	
XBT	XBT_Profile	xbtbin_cond	
XBT	XBT_Profile	xbtbin_depth	
XBT	XBT_Profile	xbtbin_salt	
XBT	XBT_Profile	xbtbin_svel	
XBT	XBT_Profile	xbtbin_temp	
XBT	XBT_Profile	xbtbins	

## Gravity Meter

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
GravityMeter	Gravity_Data	al	
GravityMeter	Gravity_Data	aux1	
GravityMeter	Gravity_Data	aux2	
GravityMeter	Gravity_Data	aux3	
GravityMeter	Gravity_Data	aux4	
GravityMeter	Gravity_Data	aux5	
GravityMeter	Gravity_Data	aux6	
GravityMeter	Gravity_Data	avg_beam	
GravityMeter	Gravity_Data	ax	
GravityMeter	Gravity_Data	ax2	
GravityMeter	Gravity_Data	days	
GravityMeter	Gravity_Data	gravity	
GravityMeter	Gravity_Data	lacc	
GravityMeter	Gravity_Data	lacc2	
GravityMeter	Gravity_Data	line_id	
GravityMeter	Gravity_Data	parallel_a	
GravityMeter	Gravity_Data	parallel_b	
GravityMeter	Gravity_Data	spring_tension	
GravityMeter	Gravity_Data	time	
GravityMeter	Gravity_Data	time_tag	
GravityMeter	Gravity_Data	vcc	
GravityMeter	Gravity_Data	ve	
GravityMeter	Gravity_Data	x_coupling	
GravityMeter	Gravity_Data	xacc	
GravityMeter	Gravity_Data	xacc2	
GravityMeter	Gravity_Data	year	

## Acoustic Doppler Current Profile, ADCP

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
ADCP	Current_Profile	Bin_err_comp	
ADCP	Current_Profile	Bin_ew_vel_comp	
ADCP	Current_Profile	Bin_ns_vel_comp	
ADCP	Current_Profile	Bin_z_vel_comp	
ADCP	Current_Profile	Raw_agc_b1	
ADCP	Current_Profile	Raw_agc_b2	
ADCP	Current_Profile	Raw_agc_b3	
ADCP	Current_Profile	Raw_agc_b4	
ADCP	Current_Profile	Raw_doppler_b1	
ADCP	Current_Profile	Raw_doppler_b2	
ADCP	Current_Profile	Raw_doppler_b3	
ADCP	Current_Profile	Raw_doppler_b4	
ADCP	Current_Profile	Raw_spectral_b1	
ADCP	Current_Profile	Raw_spectral_b2	
ADCP	Current_Profile	Raw_spectral_b3	
ADCP	Current_Profile	Raw_spectral_b4	
ADCP	Current_Profile	Stdev_vel_b1	
ADCP	Current_Profile	Stdev_vel_b2	
ADCP	Current_Profile	Stdev_vel_b3	
ADCP	Current_Profile	Stdev_vel_b4	
ADCP	Current_Profile	av_amplitude	
ADCP	Current_Profile	av_heading	
ADCP	Current_Profile	av_percent_good	
ADCP	Current_Profile	av_pitch	
ADCP	Current_Profile	av_roll	
ADCP	Current_Profile	av_spectral_width	
ADCP	Current_Profile	av_temp	
ADCP	Current_Profile	bin_length	
ADCP	Current_Profile	blank_length	
ADCP	Current_Profile	block_no	
ADCP	Current_Profile	bottom_depth	
ADCP	Current_Profile	bottom_track	
ADCP	Current_Profile	cruise_id	
ADCP	Current_Profile	das_day_of_month	
ADCP	Current_Profile	das_hour	
ADCP	Current_Profile	das_hundreds	
ADCP	Current_Profile	das_minute	
ADCP	Current_Profile	das_month	
ADCP	Current_Profile	das_seconds	
ADCP	Current_Profile	das_version	
ADCP	Current_Profile	das_year	

Instrument:    Data Group:    Data Element:    Description:

ADCP	Current_Profile	dasd_day_of_month
ADCP	Current_Profile	dasd_hour
ADCP	Current_Profile	dasd_hundreds
ADCP	Current_Profile	dasd_minute
ADCP	Current_Profile	dasd_month
ADCP	Current_Profile	dasd_seconds
ADCP	Current_Profile	dasd_year
ADCP	Current_Profile	depth_offset
ADCP	Current_Profile	e_w_bottom_vel
ADCP	Current_Profile	e_w_velocity
ADCP	Current_Profile	err_velocity
ADCP	Current_Profile	first_ref_bin
ADCP	Current_Profile	good_bins_b1
ADCP	Current_Profile	good_bins_b2
ADCP	Current_Profile	good_bins_b3
ADCP	Current_Profile	good_bins_b4
ADCP	Current_Profile	heading_bias
ADCP	Current_Profile	heading_comp
ADCP	Current_Profile	heading_offset
ADCP	Current_Profile	interface
ADCP	Current_Profile	last_ref_bin
ADCP	Current_Profile	latitude
ADCP	Current_Profile	longitude
ADCP	Current_Profile	mr_heading
ADCP	Current_Profile	mr_pitch
ADCP	Current_Profile	mr_roll
ADCP	Current_Profile	mr_temp
ADCP	Current_Profile	n_s_bottom_vel
ADCP	Current_Profile	n_s_velocity
ADCP	Current_Profile	no_3beam_used
ADCP	Current_Profile	no_ensembles_in_blk
ADCP	Current_Profile	no_of_bins
ADCP	Current_Profile	no_of_samples
ADCP	Current_Profile	pings_pr_ensemble
ADCP	Current_Profile	pitch_comp
ADCP	Current_Profile	pitch_offset
ADCP	Current_Profile	pulse_length
ADCP	Current_Profile	raw_data_file
ADCP	Current_Profile	raw_set_no
ADCP	Current_Profile	roll_comp
ADCP	Current_Profile	roll_offset
ADCP	Current_Profile	salinity
ADCP	Current_Profile	sample_interval
ADCP	Current_Profile	sampling_interval
ADCP	Current_Profile	ship_direction
ADCP	Current_Profile	ship_speed

Instrument:    Data Group:    Data Element:    Description:

ADCP	Current_Profile	stdev_heading
ADCP	Current_Profile	stdev_pitch
ADCP	Current_Profile	stdev_roll
ADCP	Current_Profile	stdev_temp
ADCP	Current_Profile	temp_offset
ADCP	Current_Profile	temp_scale
ADCP	Current_Profile	threshold
ADCP	Current_Profile	time_tag
ADCP	Current_Profile	trans_direction
ADCP	Current_Profile	trans_mount_angle
ADCP	Current_Profile	trans_shape
ADCP	Current_Profile	vert_velocity

**EK 500**

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
EK500	Echo_Trace_1	echo_athwartship	
EK500	Echo_Trace_1	echo_comp_ts	
EK500	Echo_Trace_1	echo_depth	
EK500	Echo_Trace_1	echo_fore_and_aft	
EK500	Echo_Trace_1	echo_uncomp_ts	
EK500	Echo_Trace_1	no_of_single_echos	
EK500	Echo_Trace_1	time_tag	
EK500	Echo_Trace_2	echo_athwartship	
EK500	Echo_Trace_2	echo_comp_ts	
EK500	Echo_Trace_2	echo_depth	
EK500	Echo_Trace_2	echo_fore_and_aft	
EK500	Echo_Trace_2	echo_uncomp_ts	
EK500	Echo_Trace_2	no_of_single_echos	
EK500	Echo_Trace_2	time_tag	
EK500	Echo_Trace_3	echo_athwartship	
EK500	Echo_Trace_3	echo_comp_ts	
EK500	Echo_Trace_3	echo_depth	
EK500	Echo_Trace_3	echo_fore_and_aft	
EK500	Echo_Trace_3	echo_uncomp_ts	
EK500	Echo_Trace_3	no_of_single_echos	
EK500	Echo_Trace_3	time_tag	
EK500	Integrator_Table_1	layer_int_res[363]	
EK500	Integrator_Table_1	time_tag	
EK500	Integrator_Table_2	layer_int_res[363]	
EK500	Integrator_Table_2	time_tag	
EK500	Integrator_Table_3	layer_int_res[363]	
EK500	Integrator_Table_3	time_tag	

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
EK500	Layer_Settings	curr_log_dist	
EK500	Layer_Settings	layer_lower_depth	
EK500	Layer_Settings	layer_margin_dist	
EK500	Layer_Settings	layer_no	
EK500	Layer_Settings	layer_no_sub_layers	
EK500	Layer_Settings	layer_sv_threshold	
EK500	Layer_Settings	layer_type	
EK500	Layer_Settings	layer_upper_depth	
EK500	Layer_Settings	no_activ_layers	
EK500	Layer_Settings	super_layer	
EK500	Layer_Settings	time_tag	
EK500	Motion_Sensor	heave	
EK500	Motion_Sensor	time_tag	
EK500	Motion_Sensor	v_pitch_input	
EK500	Motion_Sensor	v_roll_input	
EK500	Ping_Based_Sv_1	layer_eff_thickness	
EK500	Ping_Based_Sv_1	layer_mean_sv	
EK500	Ping_Based_Sv_1	layer_no	
EK500	Ping_Based_Sv_1	no_active_layers	
EK500	Ping_Based_Sv_1	time_tag	
EK500	Ping_Bases_Sv_2	layer_eff_thickness	
EK500	Ping_Bases_Sv_2	layer_mean_sv	
EK500	Ping_Bases_Sv_2	layer_no	
EK500	Ping_Bases_Sv_2	n0_active_layers	
EK500	Ping_Bases_Sv_2	time_tag	
EK500	Ping_Based_Sv_3	layer_eff_thickness	
EK500	Ping_Based_Sv_3	layer_mean_sv	
EK500	Ping_Based_Sv_3	layer_no	
EK500	Ping_Based_Sv_3	no_active_layers	
EK500	Ping_Based_Sv_3	time_tag	
EK500	Sounder_Depth_1	depth	
EK500	Sounder_Depth_1	surface_ss	
EK500	Sounder_Depth_1	time_tag	
EK500	Sounder_Depth_2	depth	
EK500	Sounder_Depth_2	surface_ss	
EK500	Sounder_Depth_2	time_tag	
EK500	Sounder_Depth_3	depth	
EK500	Sounder_Depth_3	surface_ss	
EK500	Sounder_Depth_3	time_tag	

Instrument:    Data Group:    Data Element:    Description:

EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_1
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_2
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_3
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_4
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_5
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_6
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_7
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_8
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_9
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_10
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_11
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_12
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_13
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_14
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_15
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_16
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_17
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_18
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_19
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_20
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_21
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_22
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_23
EK500	TS_Distribution_1	layer_p_ts_class_24
EK500	TS_Distribution_1	layer_single_echos
EK500	TS_Distribution_1	time_tag
EK500	TS_Distribution_1	ts_low_bound

Instrument:    Data Group:    Data Element:    Description:

EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_1	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_2	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_3	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_4	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_5	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_6	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_7	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_8	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_9	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_10	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_11	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_12	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_13	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_14	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_15	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_16	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_17	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_18	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_19	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_20	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_21	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_22	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_23	
EK500	TS_Distribution_2	layer_p_ts_class_24	
EK500	TS_Distribution_2	layer_single_echos	
EK500	TS_Distribution_2	time_tag	
EK500	TS_Distribution_2	ts_low_bound	

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_1	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_2	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_3	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_4	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_5	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_6	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_7	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_8	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_9	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_10	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_11	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_12	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_13	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_14	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_15	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_16	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_17	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_18	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_19	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_20	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_21	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_22	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_23	
EK500	TS_Distribution_3	layer_p_ts_class_24	
EK500	TS_Distribution_3	layer_single_echos	
EK500	TS_Distribution_3	time_tag	
EK500	TS_Distribution_3	ts_low_bound	
EK500	Vessel_Log	log_distance	
EK500	Vessel_Log	time_tag	

## EA 500

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
EA500	EA_Motion_Sensor	heave	
EA500	EA_Motion_Sensor	time_tag	
EA500	EA_Motion_Sensor	v_pitch_input	
EA500	EA_Motion_Sensor	v_roll_input	
EA500	EA_Sounder_Depth_1	depth	
EA500	EA_Sounder_Depth_1	surface_ss	
EA500	EA_Sounder_Depth_1	time_tag	
EA500	EA_Sounder_Depth_2	depth	
EA500	EA_Sounder_Depth_2	surface_ss	
EA500	EA_Sounder_Depth_2	time_tag	
EA500	EA_Sounder_Depth_3	depth	
EA500	EA_Sounder_Depth_3	surface_ss	
EA500	EA_Sounder_Depth_3	time_tag	

## Sea Beam 2000

<u>Instrument:</u>	<u>Data Group:</u>	<u>Data Element:</u>	<u>Description:</u>
ScaBeam	Data_Record	Beam_amplitude	
ScaBeam	Data_Record	Beam_crosstrack	
ScaBeam	Data_Record	Beam_depth	
ScaBeam	Data_Record	Beam_echo_strength	
ScaBeam	Data_Record	Beam_sn_ratio	
ScaBeam	Data_Record	attenuation	
ScaBeam	Data_Record	beam_cnt	
ScaBeam	Data_Record	data_correction	
ScaBeam	Data_Record	date	
ScaBeam	Data_Record	depth_gate_ctrl	
ScaBeam	Data_Record	divisor	
ScaBeam	Data_Record	gain	
ScaBeam	Data_Record	heading	
ScaBeam	Data_Record	pitch	
ScaBeam	Data_Record	pulse_width	
ScaBeam	Data_Record	record_id	
ScaBeam	Data_Record	roll	
ScaBeam	Data_Record	ssv	
ScaBeam	Data_Record	ssv_source	
ScaBeam	Data_Record	svp_corr	
ScaBeam	Data_Record	time	
ScaBeam	Data_Record	time_tag	
ScaBeam	Parameter_Record	date	
ScaBeam	Parameter_Record	pitch_bias	
ScaBeam	Parameter_Record	prim_vert_ref	
ScaBeam	Parameter_Record	record_id	
ScaBeam	Parameter_Record	roll_bias_port	
ScaBeam	Parameter_Record	roll_bias_star	
ScaBeam	Parameter_Record	svp_depth	
ScaBeam	Parameter_Record	svp_points	
ScaBeam	Parameter_Record	svp_velocity	
ScaBeam	Parameter_Record	time	
ScaBeam	Parameter_Record	time_tag	
ScaBeam	Parameter_Record	ver_off_tab_cnt	
ScaBeam	Parameter_Record	veroff_forward_loc	
ScaBeam	Parameter_Record	veroff_id_code	
ScaBeam	Parameter_Record	veroff_port_loc	
ScaBeam	Parameter_Record	veroff_vertical_loc	
ScaBeam	Text_Record	date	
ScaBeam	Text_Record	record_id	
ScaBeam	Text_Record	text	
ScaBeam	Text_Record	time	
ScaBeam	Text_Record	time_tag	

## MDM 300 General Reports

```
/*.....*/
**
** Application      : Simrad Data Management System
**
** Report name     : Position Report for R/V Onnuri.
**
** Originated By  : Ver.1.00, Sverre Berg, 04 January 1992, Original Release.
**
** Revised By     :
**
** Copyright      : SIMRAD Marine A/S, Bergen, Norway
**
** Comments       : Report to extract time and position data from the broadcast table
                  : at 1 min intervals.
**
** Code          :
*/
/*.....*/
```

```
/*.....*/
/* REPORT NAME AND REMARKS. */
/*.....*/
```

```
.NAME      pos_report      /* The report name must always be equal to the filename */
                  /* without file extension. (max. 11 char file name.rw) */
```

```
.SHORTREMARK   Report to document vessel movements.
```

```
.LONGREMARK
      One position for every 1 minute.
.ENDREMARK
```

```
/*.....*/
/* REPORT DESTINATION. */
/* (Note that this file will be overwritten every time the report is run.) */
/*.....*/
```

```
.OUTPUT './rw_reports/pos_report.rp'
```

```
/*.....*/
/* DECLARATION OF LOCAL VARIABLES FOR THE REPORT. */
/*.....*/
```

```
.DECLARE Pos_date    = c9,
         pos_hour     = c5,
```

```
/*.....*/
/* REPORT QUERY AND PRESENTATION LAYOUT. */
/*.....*/
```

```
.QUERY  select      time_tag, pos_n_deg, pos_n_min, pos_n_min_1000, pos_n,
                   pos_e_deg, pos_e_min, pos_e_min_1000, pos_e

        from        broadcast

        where       mod(time_tag,120) = 0
```

```
.DETAIL
```

```
.LET    pos_date = _date(time_tag/2)
.LET    pos_hour = _time(time_tag/2)
.TAB 20
.PRINT
```

```
tida,
pos_date    (-c10),
pos_hour    (-c6),
" UTC ",
pos_n_deg    (f3),
" deg ",
pos_n_min    (f4),
":",
pos_n_min_1000 (f3),
" min ",
pos_n        (-c5),
pos_e_deg    (f3),
" deg ",
pos_e_min    (f4),
":",
pos_e_min_1000 (f3),
" min ",
pos_e        (-c2)
```

```
.NL
```

```
/*.....*/  
/* REPORT HEADERS AND FOOTERS. */  
/*.....*/
```

```
.HEADER report  
  .NEWLINE 1  
  .TAB 20  
  .UL .CE .PR "POSITION REPORT FOR R/V Onnuri" .NOU  
  .NEWLINE 2
```

```
.HEADER page  
  .NEWLINE 1  
  .TAB 20  
  .LEFT .PR "Position Report Production Date:", current_date (d"3-feb-1")  
  .NEWLINE 2
```

```
.FOOTER page  
  .NEWLINE 1  
  .TAB 20  
  .LEFT .PR "Position Report R/V Onnuri"  
  .NEWLINE 1
```

```
.FOOTER report  
  .NEWLINE 1  
  .TAB 20  
  .UL .CE .PR "POSITION REPORT COMPLETE" .NOU  
  .NEWLINE 1
```

```
/*.....*/  
/*.....*/
```

## 0.1.2 MDM 300 Reports for Graphics

```
/*.....*/
/*
** Application      : Simrad Data Management System
**
** Report name     : ctd_graph.
**
** Originated By  : Ver.1.00, Sverre Berg, 26 November.1991.
**
** Revised By     :
**
** Copyright      : SIMRAD Marine A/S, Bergen, Norway.
**
** Comments       : Report to extract time and position depth data from the
**                  broadcast table. And temperatures from CTD. Report formatted
**                  by <tab>, to be used by Wingz.
** Code          :
*/
/*.....*/
/*.....*/
*/ REPORT NAME AND REMARKS. */
/*.....*/

.NAME      ctd_graph /* The report name must always be equal to the filename */
              /* without file extension. (max. 11 char file name.rw) */

.SHORTREMARK Report to plot temperature from CTD.

.LONGREMARK
              Temperatures recorded by CTD. Formatted for Wingz transfer.
.ENDREMARK

/*.....*/
/* REPORT DESTINATION.
(Note that this file will be overwritten every time the report is run.) */
/*.....*/

.OUTPUT    './rw_reports/ctd_graph.rp'

/*.....*/
/* DECLARATION OF LOCAL VARIABLES FOR THE REPORT. */
/*.....*/
```

```
/*.....*/
/* REPORT QUERY AND PRESENTATION LAYOUT. */
/*.....*/
```

```
.QUERY select b.time_tag, b.ns_value, b.ew_value,
             c.CtdSmp_press, c.CtdSmp_temp
       from Broadcast b, CTD_Profile c
       where c.time_tag = b.time_tag
```

```
.DETAIL
.PRINT
      CtdSmp_press,
      "<tab>",
      CtdSmp_temp
.NL
```

```
/*.....*/
/* REPORT HEADERS AND FOOTERS. */
/*.....*/
```

```
.HEADER report
.NL 1
.TAB 20
.PR "CTD TEMPERATURE RECORD FROM R/V Onnuri"
.NL 1
.PR current_date (d" Feb 3 ")
.PR current_time (d"16:05:06 ")
.PR current_date (d"1901")
.NL 1
.PR " Time of measurement: ", time_tag,
.NL 1
.PR " N/S coordinate (m): ", ns_value,
.NL 1
.PR " E/W coordinates (m): ", ew_value
.NL 2
```

```
.FOOTER report
.NEWLINE 1
.TAB 20
.PR "CTD TEMPERATURE RECORD COMPLETE"
.NEWLINE 1
```

```
/*.....*/
/*.....*/
```

### 10.1.3 MDM 300 Reports for Chart generation

```

/*****/
/*
** Application      : Simrad Data Management System
**
** Report name     : Gravity Chart.
**
** Originated By  : Ver.1.00, Sverre Berg, 04 January. 1992.
**
** Revised By     :
**
** Copyright      : SIMRAD Marine A/S, Bergen, Norway
**
** Comments       : Report to extract x,y position from the broadcast table.
**                 And Gravity values from the gravity meter table.
**                 Data is formatted in columns , to be used for inport in Hydmap.
** Code           :
*/
/*****/
/*****/
/* REPORT NAME AND REMARKS.
*/
/*****/

.NAME          g_chart      /* The report name must always be equal to the filename /
                        /* without file extension. (max. 11 char file name.rw) */

.SHORTREMARK   Report to draw gravity chart.

.LONGREMARK
                Gravity recorded by LaCoste&Romberg gravity meter.
                Formatted for import to Hydmap.

.ENDREMARK

/*****/
/* REPORT DESTINATION.
(Note that this file will be overwritten every time the report is run.) */
/*****/

.OUTPUT './rw_reports/g_chart.rp'

/*****/
/* DECLARATION OF LOCAL VARIABLES FOR THE REPORT.
*/
/*****/

.DECLARE      g_10 = f4      - 139 -
```

```
/*.....*/
/* REPORT QUERY AND PRESENTATION LAYOUT */
/*.....*/
```

```
.QUERY      select      b.ns_value, b.ew_value, g.gravity
            from        Broadcast b, Gravity_Data g
            where       b.time_tag = g.time_tag
```

```
.DETAIL
  .LET      g_10 = gravity*10

  .PRINT    ns_value  (-f10.3)
  .TAB 20
  .PRINT    ew_value  (-f10.3)
  .TAB 40
  .PRINT    g_10      (-f10)

  .NL
```

```
/*.....*/
/* REPORT HEADERS AND FOOTERS. */
/*.....*/
```

```
.HEADER report
  .NL 1
  .PR current_day
  .PR current_date (d" Feb 3 ")
  .PR current_time (d"16:05:06 ")
  .PR current_date (d"1901") .NL
  .PR '77          0          0' .NL
  .PR '5           0          0' .NL
  .PR '8           500        0' .NL
  .PR '16          0          0' .NL
  .PR '-98         10         0' .NL
```

```
.FOOTER report
  .PR '-3          0          0' .NL
  .PR '4           0          0' .NL
```

```
/*.....*/
/*.....*/
```