AutoBase 10

HMI Software for monitoring and process control systems

기본 교육 설명서



AutoBase 10

이 교육설명서와 *AutoBase 10* 프로그램 저작권은 **㈜오토베이스**에 있습니다. © 1995~2009 AutoBase Co., Ltd. All rights reserved.

<주의> 이 교육설명서는 예고없이 변경될 수 있습니다.

차 례

1 장 AUTOBASE 소개 및 교육 일정 1
1.1 AUTOBASE 소개 및 개요1
1.2 교육 목표1
1.3 교육 일정1
2 장 AUTOBASE 구성도2
2.1 AUTOBASE 적용 사례 전체 시스템 구성도2
2.1.1 AUTOBASE 적용 사례 ······ 2
2.1.2 AUTOBASE 의 프로그램 종류별 구분4
2.1.3 실행 프로그램4
2.1.4 편집 프로그램5
2.1.5 기타 프로그램5
2.2 시스템 설계5
2.2.1 시스템 설계의 필요성5
2.2.2 시스템 설계의 방법6
2.2.3 시스템 설계의 예7
2.2.3.1. 하드웨어 요구 사항7
2.2.3.2. 하드웨어 구성도7
2.2.3.3. 소프트웨어 요구 사항8
2.2.3.4. 입, 출력 리스트의 예14
2.2.3.5. 그래픽 화면 설계의 예14
2.2.3.6 Device 공정 화면15
2.2.3.7 시스템 보안15
3 장 AUTOBASE 설치 및 작업선택 프로그램18
3.1 프로그램 설치18
3.1.1 AUTOBASE 프로그램 설치 18
3.1.2.NET FRAMEWORK 프로그램 설치 19
3.2 라이브러리 설치
3.3 프로그램 파일종류
3.3.1 기본 파일
3.3.2 편집 파일
3.3.3 감시자료 파일

3	3.4 삭업선택 프로그램	21
	3.4.1 새 작업 만들기	21
	3.4.2 백업·····	21
	3.4.3 복원	22
3	3.5 도움말의 사용	22
△자 토시 펴	집	24
7 0 0L L		
	4.1 통신 프로그램의 실행	2/
	+· OC + - OC	
	42.1 포트 설정	
	4.2.2 디바이스 설정	
	4.2.3 프로토콜 설정	
	4.2.4 읽는 방법 설정	
	4.2. 독신 데이터 저장	
	4.4 통신 상태 신호	
	4.5 기타 메뉴	
2	4.5.1 비트 쓰기	
	4.5.1 비드 뜨기	
	4.5.3 가상 쓰기	
	4.5.3 가장 뜨기	
	4.5.5 전체환경	
	4.5.5 전세완경	32
5 장 태그 편	집	42
	5.1 태그 편집기 실행	42
:	5.2 태그 작성	43
	5.2.1 이날로그 입력 태그	44
	5.2.2 아날로그 출력 태그	46
	5.2.3 디지털 입력 태그	46
	5.2.4 디지털 출력 태그	47
	5.2.5 문자열 태그	48
	5.2.6 DO Group 태그····	48
	5.2.7 Group 태그····	49
:	5.3 엑셀을 이용한 태그 편집	50
	5.3.1 CSV 파일로 내보내기	50
	5.3.2 CSV 파일에서 가져오기	50
:	5.4 감시프로그램 실행	51
< TL =	T	_
6 상 보뉼 년	집	56
	6.1 모듈 펴짓기이 실해	56

	6.2 새 모듈 만들기 57
	6.3 툴바 윈도우 설정하기 58
7자 요선	△ (OBJECT)······64
, о ш	_(ODJEC1)
	7.1 요소의 선택
	7.1.1 요소의 다중 선택
	7.1.2 잠금과 잠금 해제
	7.2 요소의 크기 변경
	7.2.1 같은 크기로 변경
	7.3 요소의 이동
	7.4 요소의 정렬
	7.4.1 요소의 층(Layer)
	7.4.2 요소의 위치 정렬66
	7.4.3 요소의 공간 정렬66
	7.4.4 요소의 위치 바꿈66
	7.5 요소의 삽입
	7.6 요소의 속성 편집66
	7.6.1 글꼴······ 67
	7.6.2 글자색
	7.6.3 배경색····· 67
	7.6.4 채움색······ 67
	7.6.5 선색상
	7.6.6 눈금색······67
	7.6.7 태그
	7.6.8 마우스응답
	7.6.9 클래스
	7.6.10 확장기능
요 잘 간시	프로그램
0.0 П.	102
	8.1 감시 프로그램의 실행132
	8.2 보기 글자메뉴
	8.2.1 전체태그 보기133
	8.2.2 경보······134
	8.2.3 로그134
	8.2.4 연간 스케쥴135
	8.3 환경설정 글자메뉴136
	8.3.1 자료관리136
	8.3.2 사용자137
o 자 스=	3립트····································
70 <u></u> -	-u

9.1	스크립트 편집기의 실행1.	40
	9.1.1 감시 프로그램 시작 시1	41
	9.1.2 감시 프로그램 실행중에 계속1	41
	9.1.3 감시 프로그램 종료 시1	42
	9.1.4 키 스크립트1	42
	9.1.5 메뉴 스크립트1	43
	9.1.6 로그인 스크립트1	44
	9.1.7 로그아웃 전 스크립트1	44
	9.1.8 로그아웃 후 스크립트1	44
	9.1.9 모듈 시작 시1.	44
	9.1.10 모듈 실행중에 계속1	45
	9.1.11 모듈 종료 시1	45
	9.1.12 모듈 활성화 시14	45
	9.1.13 모듈 비 활성화 시1	45
	9.1.14 스크립트 실행 버튼14	45
	9.1.15 확장기능 스크립트1	45
9.2	스크립트 편집기 설명······ 1·	46
	9.2.1 설정 글자메뉴	47
	9.2.2 편집 글자메뉴	47
	9.2.3 도움말 글자메뉴	48
9.3	연산자1	48
	9.3.1 산술 연산자	48
	9.3.2 치환 연산자	49
	9.3.3 비교 연산자1.	49
	9.3.4 논리 연산자	49
9.4	변수1	49
	9.4.1 자료형에 따른 종류1	50
	9.4.2 배열	50
9.5	자료형1:	51
	9.5.1 자료형의 일치1:	51
9.6	태그 멤버1:	51
9.7	스크립트 함수1:	53
9.8	스크립트 문장1:	53
	9.8.1 대입문	53
	9.8.1.1 태그 대입문1:	54
	9.8.2 함수 실행문1	54
	9.8.3 조건문	55
	9.8.4 순환문1:	56
	9.8.5 retum 문····	56
10 장 리포터 편	집17	74
10.1	리포터 편집기의 실행1	74
-011		

	10.2	표 글자메뉴	175
		102.1 표 삽입	175
		10.2.1.1 표 및 셀 번호	176
		10.2.2 왼쪽으로 맞춤	177
		10.2.3 중간으로 맞춤	177
		10.2.4 오른쪽으로 맞춤	177
	10.3	삽입 글자메뉴	177
		10.3.1 기본 자료	177
		10.3.1.1 아날로그	178
		10.3.1.2 디지털	178
		10.3.1.3 기타	178
		10.3.2 함수	179
	10.4	서식 글자메뉴	180
		104.1 테두리선	180
		104.2 표시 형식	181
		10.4.3 셀 명령어 바꿈	181
		10.4.4 셀 태그 바꿈	181
		10.4.5 셀 시간 바꿈	181
		10.4.6 셀 텍스트 바꿈	181
	10.5	보기 글자메뉴	182
		10.5.1 편집 모드로 보기	182
		10.5.2 실행 모드로 보기	182
		10.5.3 명령어 모드로 보기	182
		10.5.4 태그 모드로 보기	182
		10.5.5 시간 모드로 보기	183
	10.6	엑셀 보고서	183
		10.6.1 엑셀 보고서의 설정	183
		10.6.1.1 ExcelReport.XLA 복사·····	183
		10.6.1.2 DLL 등록 ·····	183
		10.6.2 엑셀 리포터의 편집	184
		10.6.3 엑셀 리포터의 호출	185
i1 자 기타	으요	프로그램	104
11 8 714	00		174
	11.1	그리 편지기	104
	11.1	그림 편집기	
		11.1.1 글자메뉴 11.1.2 도구상자	
		11.1.3 그리기	
	11.2	애니메이션 편집기	
	11.2	애니메이건 편집기 11.2.1 다른 그림툴에서 작성한 그림 가져오기	
	11.2		
	11.5	문자 음성 메시지 관리기	
		11.3.1 문자 음성 메시지 관리기의 실행	
		11.3.2 전송 시스템 설정	198

	11.3.3 사용자 설정	. 199
11.4	! 워치독	. 200
	11.4.1 워치독의 실행	. 200
	11.4.2 워치독의 설정	· 201
	11.4.3 숨기기	· 201
12 장 웨 서버		204
120 8 71-1		207
12.1	. 로컬 서버	. 205
	12.1.1NET Framework 설치	. 205
	12.1.2. 감시프로그램 및 통신프로그램 실행	. 205
	12.1.3. 실행프로그램 실행	. 206
12.2	웹 서버의 설정·····	. 206
	12.2.1. 시스템 요구사항	. 206
	12.2.2NET Framework 설치	. 206
	12.2.3. 인터넷 정보 서비스(IIS) 설치 및 설정	. 206
	12.2.3.1 인터넷 정보 서비스 실행	. 207
	12.2.4 작업 및 실행파일 웹 복사	. 209
	12.2.5 웹 서버와 로컬 서버와의 연결	• 210
12.3	3 웹 클라이언트의 설정·····	.211
	12.3.1 시스템 요구사항	·212
	12.3.2 .NET Framework 설치	·212
	12.3.3 보안설정 - 어셈블리 신뢰	·212
	12.3.4 보안설정 - 신뢰할 수 있는 사이트 추가	·212
	12.3.5 웨 크라이어트 신해	. 213

1장 AUTOBASE 소개 및 교육 일정

1.1 AUTOBASE 소개 및 개요

AUTOBASE 는 윈도우 기반의 OS에서 개발된 소프트웨어로 모든 자동화 현장의 감시/제어에 적용할 수 있는 자동화 개발 도구입니다. 현장의 자동화 기기(PLC/콘트롤러)와 연결된 컴퓨터나 워크스테이션에 설치하여 각기기의 상태나 계측값, 설정값을 감시/제어하는 소프트웨어 입니다.

감시/제어의 기본 기능은 물론이고 자동화에서 필요한 모든 기능이 포함되어 있어 어떠한 자동화 현장도 AUTOBASE 제품 하나로 해결 할 수 있습니다.

1.2 교육 목표

본 교육을 받으신 분들은 아래 사항들을 충분히 익혀야 합니다.

- AUTOBASE 의 사용에 관한 충분한 이해와 능력을 갖추어야 합니다.
- AUTOBASE 를 이용하여 시스템의 제어와 상태를 표시할 수 있어야 합니다.
- AUTOBASE 를 이용하여 PLC 등의 장비와 통신을 할 수 있어야 합니다.
- AUTOBASE 에 불필요한 작업 및 파일 등을 최적화 할 수 있어야 합니다.
- AUTOBASE 의 도움말을 이용한 자료의 검색을 할 수 있어야 합니다.
- 본 교육에서 배운것들을 기본으로 적용과 응용을 할 수 있어야 합니다.

1.3 교육 일정

1 일차

HMI 소프트웨어 오토베이스 개요

통신 프로그램

태그 편집

그래픽 모듈 편집

감시 프로그램

2 일차

스크립트

스크립트의 활용

보고서

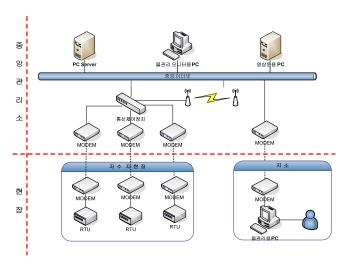
AUTOBASE 응용 프로그램

웹서버 소개

2장 AUTOBASE 구성도

2.1 AUTOBASE 적용 사례 전체 시스템 구성도

아래의 그림은 현재 ○○시청에 설치된 하천 수위 관측 자동화 시스템의 구성도이며 이를 응용하여 구축한 것이 <그림 2-2>와 같다.

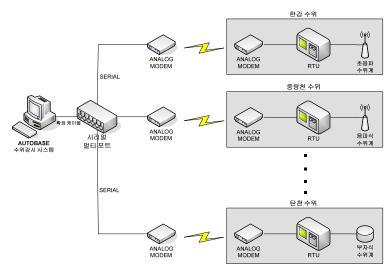


<그림 2-1> 전체 시스템 구성도

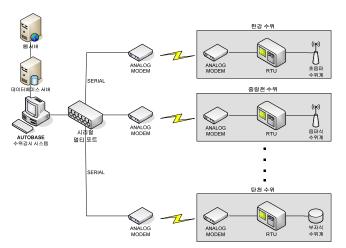
2.1.1 AUTOBASE 적용 사례

<그림 2-2>는 AUTOBASE를 적용하여 운영 중인 유사 시스템이다.

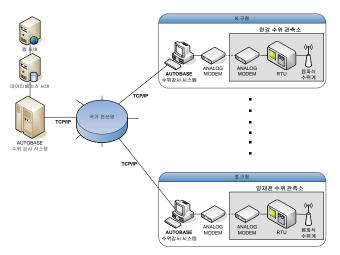
1998 년 초기 사업 시행 <**그림 2-2>**와 같은 구성도에서 2000 년과 2004 년 시스템을 추가적으로 보완을 하여 <**그림 2-3>**, <**그림 2-4>**와 같이 구성이 되었다.



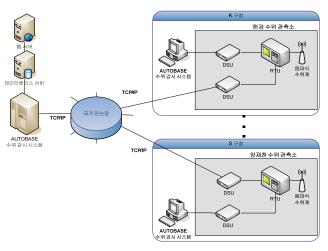
<그림 2-2> AUTOBASE 수위 관측 시스템 구성도(1998년도)



<그림 2-3> AUTOBASE 수위 관측 시스템 구성도(2000 년도)



<그림 2-4> AUTOBASE 수위 관측 시스템 구성도(2004 년도)

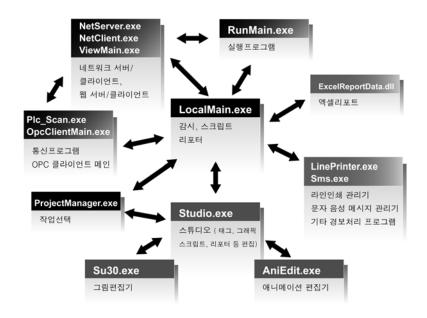


<그림 2-5> AUTOBASE 수위 관측 시스템 구성도(추후)

위 시스템 사례에서 주목해야 할 점은 네트워크 시스템이 발전을 하면서 여러 곳을 거쳐서 데이터를 수집하거나 중복되는 비용을 줄일 수 있으며 직접 데이터를 가져올 수 있는 방식이다보니 데이터의 흐름도 실시간이면서 안정적으로 받아 볼 수 있게 된다.

2.1.2 AUTOBASE 의 프로그램 종류별 구분

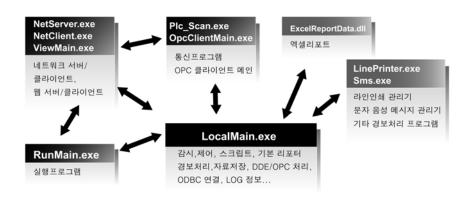
AUTOBASE 는 크게 실행(RUNTIME)용 프로그램과 편집(EDIT)용 프로그램으로 분류할 수 있는데 각 프로그램은 <그림 2-6 과 같이 서로 연관되어 운영된다.



<그림 2-6> AUTOBASE 전체 프로그램 구성도

2.1.3 실행 프로그램

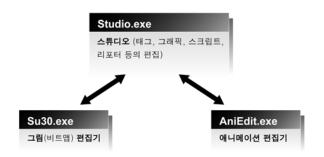
AUTOBASE 실행 프로그램은 <그림 2-7> 처럼 감시 프로그램, 통신 프로그램, 네트워크 서버/클라이언트, 문자메시지 관리기, 라인인쇄 관리기, 워치독, 실행 프로그램, 웹 서버 등이 연관되어 운영된다.



<그림 2-7> AUTOBASE 실행 프로그램 구성도

2.1.4 편집 프로그램

AUTOBASE 편집(EDIT) 프로그램은 **<그림 2-8>**과 같이 태그, 그래픽, 스크립트, 리포트 등을 편집할 수 있는 스튜디오와 그림 편집기, 애니메이션 편집기 등으로 구성되어 있다.



<그림 2-8> AUTOBASE 편집(EDIT) 프로그램 구성도

2.1.5 기타 프로그램

AUTOBASE 는 실행, 편집 프로그램 외에 언어 선택 프로그램, .Net DLL 등록 프로그램 등이 있다.

2.2 시스템 설계

2.2.1 시스템 설계의 필요성

가장 잘 만들어진 프로그램은 좋은 설계로부터 기인한다. 전문 개발자는 전체 프로젝트 진행 중 무려 절반 정도의 시간을 설계하는데 투자한다. 이것은 너무 과한 것으로 보일 수도 있으나, 설계가 잘된 경우에는, 남은 절반의 시간에 프로그램 작성 및 테스트가 가능하다. 반면에 설계가 제대로 안된 경우에는 두 배 또는 세배 이상의 시간이 걸릴 수도 있다.

사용자는 AUTOBASE를 사용하여 원하는 것은 무엇이든지 쉽게 구성할 수 있다. 프로젝트에 대한 설계 또는 운전자의 조작 방법에는 거의 제한이 없다. 하지만, 기능적으로 비슷한 서로 다른 두 개의 프로젝트를 전혀 다른 방향으로 설계한다면, 운전자의 혼동을 초래할 뿐만 아니라 프로젝트를 진행하는 시간과 그것을 사용하기 위해서 배우는 시간이 많이 필요할 것이다.

프로그램 작성에 앞서 전체 프로젝트를 설계 함으로서, 사용자 환경을 표준화 할 수 있다. 예를 들면, 응용 프로그램이 화면에 어떻게 나타날 것인지, 운전자는 그것을 어떻게 운전을 할 것인지, 그리고 그 범위와 목적 같은 것들이 있다. 실제로, 일단 설계를 마치고 나면, AUTOBASE 유연성이라는 성격 때문에 개발 시간을 줄일 수 있다.

가장 일반적으로 사용되는 설계 방법은 설계 사양서를 작성하는 것이다. 만약, 사용자가 대규모 프로젝트의 경험이 있다면, 이런 설계 사양서에 익숙해 있을 것이다. 하지만, 만약 사용자가 설계 사양서를 작성한 경험이나 사용한 경험이 없다면, 비슷한 다른 프로젝트들의 사양서를 검토해 보는 것도 좋은 방법이다.

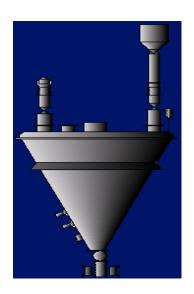
다음에 서술된 자료들은 감시 제어 시스템에 대한 사양서를 어떻게 작성하는 지를 보여준다. 시스템 사양서는 다음과 같은 것들에 사용될 수 있다.

- 대상 : 전체 시스템 중에서 해당 공정과 관련한 작업도구 및 인원에 대한 내용을 기술
- 범위: 전체 공정 중에서 현재 진행하는 부분이 어느 부분에 해당되며 어디까지인 지를 기술
- 적용 목적의 정의 : 시스템의 공정에서 본 공정에서 이루어져야할 목적 및 적용 방법 등을 기술
- 소요되는 자원 : 프로그램을 작성하고 테스트 하는데 어느 정도의 시간과 비용 등이 소요될 것인 지 파악
- 프로그래머의 생각과 개념 정리 : 사양서는 프로젝트에 관련된 다른 사람들(감독자, 운전자, 다른 기술자 등)로 하여금 프로젝트에 대한 이해에 도움이 된다.

두 사람 또는 그 이상의 사람이 같은 프로젝트에 참여할 수 있다. 사양서는 각각의 개발자들이 서로 다른 부분을 담당할 수 있도록 한다.

2.2.2 시스템 설계의 방법

자동화 공정을 모델로 하여 AUTOBASE HMI 시스템을 구성하는 내용을 포함하고 있다. 아래의 그림은 공정에서 진행되는 간략도을 나타낸다.



[생산 공정과 장비]

생산 공정에 포함되는 공정은 다음과 같다.

생산 공정의 원료를 혼합과정을 거친다.이 재료는 Slave를 거쳐 분쇄 공정으로 들어간다. 분쇄공정은 원료를 갈아서 가루로 만든다.

가루로 된 원료는 조립화 과정을 통하여 제품을 생산하게 된다.

[작업 범위]

여기서 명시된 자료는 공장의 생산 설비에 대한 OIS(Operator Interface System) 사양서이다. 사양서 작성에 있어서 가장 먼저 할 일은, 그 프로젝트가 포함하는 범위를 명시하는 것이다. 범위는 가능한 한 자세하게 명시해야 한다. 현장의 어느 부분이 포함되어 있는지 그리고 감시 제어에 필요한 장비와 공정은 어떻게 되는지 명시해야 한다.

진행 중인 프로젝트가 증설 부분이었다면, 새로운 프로젝트가 기존 시스템에 어떤 영향을 줄 것인지도 명시해야 한다.(기존의 시스템을 별로 수정하지 않고서도 증설 시스템과 연계할 수도 있기 때문이다.) 기존 시스

템에 AUTOBASE 시스템이 설치되어 있다면, 증설 시스템도 기존의 시스템과 비슷한 방법으로 운전될 수 있도록 고려해야 할 것이다.

[프로세스 제어용 하드웨어 및 통신]

운영 시스템에 사용된 하드웨어 장비들을 정의한다. 가능하면, 모든 장비에 대한 구성도도 작성한다. 구성 도는 시스템 구성에 대한 이해도를 높이며, 서로가 어떻게 연결되어 있는지 알 수 있다.

진행 중인 프로젝트가 기존 설비에 추가되는 것이라면, 기존의 시스템을 비롯하여 증설 시스템이 어떻게 연결되는 지도 그리는 것이 좋다.

2.2.3 시스템 설계의 예

아래의 사항들은 시스템 설계 시에 기술할 수 있는 내용을 예를 들어 설명한 부분이다.

2.2.3.1. 하드웨어 요구 사항

기본 사양: AUTOBASE 컴퓨터는 최소한 아래의 사양을 만족시켜야 한다.

◆ CPU: 펜티엄43.0GHz 이상의 컴퓨터

◆ 메모리 : 512Mb 이상

• H.D.D. : 120 Gbyte 이상

• 윈도우즈 XP 운영 체제

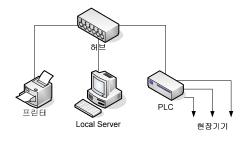
- IBM 호환 표준, 확장 또는 산업용 키보드
- WINDOWS 호환 그래픽 카드
- IBM 호환 모니터

옵션 사양 :

- Serial/Parallel Interface Card
- ◆ Digiboards: Digiboard는 RS-232 또는 RS-422 통신에 사용된다. 고속 직렬 보드. 2, 4, 8, 16, 32 포트용이 있으며, RS-232C 통신의 직렬 프로토콜의 통식 속도를 향상시킨다.
- Ethernet port : PLC 의 Ethernet 통신을 위하여 사용된다.
- PLC Interface 카드

2.2.3.2. 하드웨어 구성도

AUTOBASE 는 현장에 설치된 입출력 장치와 직접적으로 통신을 한다. 하드웨어 구성도는 다음과 같다.



하드웨어 연결 : AUTOBASE LOCAL 서버와 PLC는 ETHERNET 케이블에 의해서 연결된다.

PLC 와의 통신 : AUTOBASE 소프트웨어는 통신 프로토콜을 사용하여 통신한다.

2.2.3.3. 소프트웨어 요구 사항

[시스템 운영 체제(OS)]

시스템의 운영 체제는 개방형 운영체제여야 한다.

시스템은 아래 조건의 소프트웨어를 구비하여 소프트웨어 운용의 편리성을 도모하며, 클라이언트-서버 개념을 도입하고, 실시간 온라인 처리 프로그램 수행에 지장이 없도록 하여야 한다.

유틸리티 프로그램으로 처리 가능한 기능들은 최소한 다음 조건을 만족하여야 한다.

- 주기억장치 또는 디스크 메모리의 데이터베이스 내용을 포인트 단위로 검색할 수 있는 프로그램
- 파일의 생성, 변경 및 리스트 할 수 있는 프로그램
- 파일 단위로 디스크에 저장 및 복구(Save, Restore)할 수 있는 프로그램

윈도우즈NT 기반시스템

시스템 운영체계 : 윈도우즈 2003

• 통신 방식 : 유선통신(RS-232C, RS-485, ETHERNET, 모뎀 등)

◆ 근거리통신망 : IEEE 802.3
 ◆ 사용자환경(GUI) : 윈도우즈

[자료취득처리 기능]

현장의 원격소 장치로부터 자료를 취득하고 필요 시 제어하는데 필요한 모든 기능을 포함하여야 한다.

(1) 워격제어

- ① 원격제어 처리 중에 발생하는 운영요원의 오조작과 관련된 에러나 경보 사항은 즉시 운영요원에게 통보(표시 또는 경보, 기록 등) 되도록 하여야 한다.
- ② 각종 제어조작은 시스템에서 자동적으로 제어수행검사(Control Completion Check)를 수행하겠으며 소정의 시간(시스템 데이터베이스에 정의)내에 제어가 완료되었는지 여부를 확인하고 소정의 시간 내에 완료되지 않았을 때는 적절한 경보를 발생하도록 한다.
- ③ 시스템의 무단 운전을 방지하기 위하여 운영요원에게 암호기능을 부여하여 임무에 따른 포인트 제어가 수행되도록 한다.
- ④ 모든 제어 포인트에 대한 제어 금지/해제(Tag Release 기능)를 수행할 수 있도록 한다. 제어 금지 된 포인트는 화면상에 표시되도록 한다.
- ⑤ 통신 중 송신/수신 코드를 직접 표시를 하여 통신에 대한 신뢰 및 통신상태를 정확히 표시하여야 한다.
- ⑥ 각 개소에 해당하는 통신 포트의 데이터를 공유하여 다른 컴퓨터로 쉽게 확장이 가능하도록 하여 야 한다.
- ⑦ 동일한 선로를 이용하여 예비 컴퓨터로 이중화 운영이 가능하도록 하여야 한다.
- (2) 원격감시 측정 : 시스템에서는 수집 아날로그 자료, 계산 아날로그 자료, 수집 상태 자료, 수집 누계 자료 등을 감시, 계측 할 수 있도록 한다.
 - ① 계산 아날로그 자료는 각종 수집 아날로그 자료를 이용하여 필요한 공학단위(Engineering Unit)로 변환 [역률(PF), 전류(A), 무효전력량(VAR) 등] 처리할 수 있도록 하며, 계산기능은 산술연산과 논리연산을 포함하고 가, 감, 승, 제, 제곱근, 지수 처리 등이 가능하여야 한다.
 - ② 아날로그 자료는 한계검사(Limit Check)를 수행하며 한계치는 각 포인트마다 독립적으로 부여할 수 있고, 값에 대한 한계치 초과현상이 발생하면 경보를 발생하여야 한다.
 - ③ 한계치를 갖는 포인트에는 사대역(死帶域: Dead Band) 기능을 부여하여 한계치를 상회, 하회할 경우 계속 반복되는 경보를 방지하여야 한다.

- ④ 상태 자료는 일정한 수집주기로서 자료값이 취급 처리되어야 하는바 모든 상태 변화는 즉시 표시 및 기록되고 운영요원의 제어 조작이 아닌 경우의 상태 변화는 즉시 경보되도록 하여야 한다.
- ⑤ 수집 누계 자료는 매 시간단위로 처리함을 원칙으로 하되 그 결과를 필요에 따라 mSec, 초, 분, 일, 월 단위로 계산하여 표시, 기록 및 저장할 수 있도록 하여야 한다.
- ⑥ 현장으로부터 전달되는 아날로그 자료는 현장 원격소장치에서 적산되어 전송되도록 하여야 한다.

[운전 기능]

(1) 일 반

운영요원이 주컴퓨터를 이용하여 시설의 감시가 용이하도록 주컴퓨터와 운영요원과의 대화처리를 주임무로 한다.

메뉴를 포함한 모든 화면표시장치(LCD) 상에 표시는 한글이 지원되도록 하며, 한글키보드를 통한 입력이 가능하여야 한다.

화면표시장치(LCD)에는 다음 종류의 표시가 가능하여야 한다.

- 현장설비계통도
- 포인트 및 원격소장치 상태 표시
- 표(表, Tabular Page) 표시
- ◆ 개요자료(Alarm, Event) 표시
- 경보발생, 그래픽화면 표시
- ◆ 추세자료(Trend Data) 표시

최소한 다음 사항을 지원하여야 한다.

- 선택된 포인트는 선택되지 않은 포인트와 확실히 구분되도록 하고, 포인트의 경보는 해당 포인트 의 상태가 깜박임(Flickering) 및 색상 변화에 의해 시각적인 판별이 용이
- 운영요원에 의한 운용화면의 효율적 조작을 위해 최소한 화면확대/축소, 스크롤, 다중창(Multi-Window), 뷰포트 화면크기조절 등의 기능을 제공

감시 대상 포인트 중 다음의 경우에는 경보를 발생하여야 한다.

- 아날로그 값의 설정치 초과 또는 미달 시
- 상태 포인트의 상태 변화 시(현장 포인트의 이벤트 발생)

경보 상태는 다음과 같은 방법으로 표시, 기록, 제거할 수 있어야 한다.

- 가청 신호(Audible Signal)가 주어지고 또 이 신호를 금지, 정지시킬 수 있을 것.
- 수 개의 경보가 동시에 존재할 경우에도 구분, 판별이 가능할 것.
- 운영요원이 경보를 페이지별 또는 한 포인트씩 인지(Acknowledge)할 수 있을 것.
- ◆ 경보의 우선순위(Level)를 1000 개 이상 지정하여 경보의 경, 중에 따라 사용자에게 다르게 표시하여 전달 될 것.
- 특정 경보 발생 시 그 값을 프린트로 직접 출력하여 자료화 할 수 있을 것.
- 특정 경보 발생 시 인터넷 등의 통신 메체를 이용하여 사용자에게 그 내용을 SMS(Short Message Service) 문자메세지로 전달할 것.

프로그램의 버그나 시스템 불안정 등으로 발생될 수 있는 프로그램 정지 상태를 주기적으로 체크하여 다시 실행할 수 있도록 하여야 한다.

웹서버와 웹 클라이언트의 접속은 다음과 같은 방법으로 한다.

- TCP/IP를 사용하며 웹서버에 접속하여 서비스를 받는 웹 클라이언트들은 기존의 ActiveX 설치방식이 아닌 Microsoft .Net Framework 모바일 코드 실행방식을 이용하여 버전에 대한 호환성을 보장하여야 한다.
- 웹 클라이언트들은 인터넷 익스플로러의 주소창에 실행파일 경로명으로 실행한다.

- 웹 클라이언트 사용자들의 원활한 사용을 위하여 인터넷 익스플로러의 HTTP(기본:80 번)포트만을 이용하여 통신을 하여야 한다.
- 그래픽의 투명도 등을 사용할 수 있는 GDI+를 지원하여야 한다.

C 언어 방식의 스크립트를 지원하여야 한다.

(2) 조작 기능

운영요원의 모든 조작내용을 컴퓨터가 처리케 하여 그 결과를 적절한 형태로 운영요원에게 제공하는데 소요 되는 모든 기능을 의미한다.

콘솔에서 수행하여야 할 기본적인 기능은 다음과 같다.

- ◆ 화면표시장치 선택(LCD Selection)
- 태그(조작, 경보 금지, 정지, 인지 등) 조작
- 아날로그치 설정 및 입력(Actual Value, High/Low Limit)
- 수동 데이터 입력(상태, 아날로그 포인트)
- 원격소장치의 각 요소 제어
- ◆ 기록(Logging) 조작
- 그래픽 표시 화면(Graphic Display Page) 등의 선택
- 화면표시장치 화면 선택(Forground, Background 등)
- 화면표시장치 에러 표시 및 제거

(3) 화면표시장치(LCD) 표시 기능

화면표시장치(LCD) 표시는 Display Unit(또는 Station), Display Page 단위로 조직적인 구성을 갖추며, 화면 구성은 LCD Controller 영역, Display Window 영역, 경보 영역 등으로 구성한다.

- LCD Controller 는 메뉴바(Menu Bar) 영역, 아이콘(Icon) 표시영역, Display Call Up 영역, 상태 표시 영역(Status Field), 실시간 및 날짜표시 영역을 포함한다.
- Display Window 영역은 운영요원의 표시 호출에 의해 LCD 상에 표시되는 뷰포트(View Port)로서 최대 6개 이상의 뷰포트를 생성할 수 있도록 하며, Active 한 뷰포트를 구분할 수 있도록 하여야 한다.
- 경보 영역은 경보 Station 표시 부분, 경보/이벤트 표시부분을 포함하여야 한다.

화면을 구성하는데 사용되는 Symbol, Text, Graphic 요소(선, 도형, 다각형) 등을 자유롭게 구현할 수 있도록 하여야 한다.

시스템의 표시는 최소한 다음 종류를 구비하여야 한다.

- ◆ 경보 리스트(Alarm List) & 비정상 리스트(Abnormal List)
- ◆ 경보 & 이벤트(Alarm and Event) Log Display
- ◆ 태그(Tag) 요약
- Menu Displays
- ◆ 컴퓨터 시스템 Configuration Display
- Logger Control Display
- Operator/Point Assignment Display
- ◆ 시스템 Event Display

(4) 출력 기능

이벤트 및 자료를 출력하는 기능으로서 이벤트와 자료(주기적 자료 및 요청자료)를 프린터 출력 또는 데이터 파일을 생성하는 기능이다.

특히, 출력되어야 할 사항은 최소한 다음 내용을 포함하여야 한다.

◆ 발생시각

- 워격제어 조작 내용
- 태그(Tag) 조작 내용
- ◆ 경보(Alarm) 내용
- 수동 경보인지(Alarm Acknowledge) 조작 내용
- 수동 기입 경보 내용

이벤트 사항을 파일로 저장하고 출력, 활용할 수 있도록 하여야 한다.

[보고서 작성 기능]

등록된 데이터베이스 포인트 값을 정주기로 수집된 자료를 정시에 그룹별로 파일(자료 파일)로 저장하고, 이를 운영요원이 요구하는 보고서(미리 작성된 양식 파일)를 생성하고 프린터로 자동 출력하는 기능이어야 한다. 이러한 기능은 한글처리를 기본으로 수행한다.

(1) 일 반

- 보고용 자료는 기록(Printing) 및 파일로 저장할 수 있도록 하여야 한다.
- 기록 시 임의로 운전(Start), 정지(Stop)가 가능하고, 주기 및 시간을 임의로 변경할 수 있도록 하여야 한다.
- 미리 작성된 양식파일은 편집기와 실행기로 구분한 표 형식과 MS 엑셀을 사용하도록 한다.
- (2) 시스템 기록(Report/Data Log)
 - 기록은 통계 자료에 의해 주기별로 취득된 자료를 편집하여 기록하는 리포트용 기록과 구성된 데 이터베이스를 출력하는 데이터베이스 리스트 기록으로 구분되어 출력되도록 하여야 한다.
 - 리포트용 기록은 아날로그자료를 대상으로 가공 편집하여 임의의 형식으로 출력장치에 출력할 수 있도록 하며 자료처리를 위하여 실시간으로 접근하여 자료를 취득한 후 별도의 리포트용 영역에 최소, 최대, 합계, 누적 및 평균값을 표시하여야 한다.
 - 아날로그 또는 적산 포인트들을 그룹화하여 주보, 일보, 월보, 연보 등의 자료를 수집하고 운영자 가 화면에서 확인할 수 있으며 출력장치로 자동 출력시킬 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 운전상태에 따른 운전시간 보고서 기능
 - 운전 시작, 종료, 가동시간을 구분하여 보고서의 형태로 출력하여야 한다.
 - 가동, 정지 시 아날로그 상태를 같이 저장, 출력하여야 한다.

[데이터베이스 수정 및 유지보수 기능]

감시제어시스템에서 사용하는 데이터베이스를 이력 및 수정하는 기능으로 메뉴방식에 의해 운전자가 간단하고 신속하게 자료를 정의할 수 있도록 하여야 한다.

(1) 일 반

시스템의 데이터베이스는 실시간 처리에 적합하도록 설계되고, 생성, 수정, 유지관리하기 위하여 최소한 다음의 기능이 제공되어야 한다.

- 데이터베이스 편집
- 화면표시장치(LCD) 표시 생성 및 변경
- 보고서 생성 및 변경
- (2) 데이터베이스 기능 및 특성
 - 데이터베이스의 변경은 운영요원 콘솔 및 자료 처리장치에서 할 수 있도록 하고, 변경, 수정된 데이터베이스 내용이 필요 시 다른 노드에 동시 전송되어 데이터베이스의 일관성을 유지하여야 한다.
 - 데이터베이스는 실시간 자료 처리에 적합한 구조를 가지도록 하며, 자료의 삭제, 삽입, 갱신 등을 쉽게 할 수 있도록 하여야 한다.
- (3) 데이터베이스 편집

- 프로그램은 온라인 상에서 수행할 수 있도록 한다.
- 원격소장치 및 포인트 증감에 따른 데이터베이스 변경이 용이하도록 하고, 작업은 편리한 문답식으로 하며 에러 검출 및 처리기능을 구비하여 오조작에 의해 다른 기능에 영향을 주지 않도록 하는 보호기능이 있도록 하여야 한다.
- 데이터베이스의 변경은 추가, 수정, 삭제작업을 수반하는 다음 사항의 처리가 가능하여야 한다.
 - 포인트 단위의 데이터베이스 작업
 - 원격소장치 단위의 데이터베이스 작업
 - 계통반 제어장치 단위의 데이터베이스 작업
 - 수집 주기에 관한 작업
- (4) 화면표시장치(LCD) 표시 생성 및 변경
 - 화면표시장치(LCD)에서 표시를 생성, 수정, 삭제할 수 있는 소프트웨어 패키지를 공급하여야 하며 표시되는 모든 내용에 대한 작업이 가능하여야 한다.
 - 작업자는 컴퓨터에 대한 전문지식이 없는 사람이라도 이용하기 편리하도록 대화형식으로 하되 반 복 작업은 간단한 조작으로 수행되도록 한다.
 - 소프트웨어 패키지는 다음의 기능 및 특성을 구비하여야 한다.
 - 화면 표시 테이블을 구비하고 이를 임의로 접근 및 변경할 수 있을 것
 - ◆ 표시용 자료 파일을 임의로 확장, 삭제할 수 있을 것
 - 동일한 포인트라도 표시되는 페이지나 영역에 따라 심볼 및 기호를 다르게 할당하여 사용할 수 있을 것
 - 아날로그 포인트의 경우 표현 단위(Digit)를 임의로 정수 및 소수 범위를 선정하여 사용할 수 있을 것
- (5) 리포트, 일지(Report, Log) 생성 및 변경
 - 수 개월에서 수 년간의 중요 자료의 이력을 파일로 보관할 수 있는 기능이 있어야 하며, 보고서 작성 기능과 연계되도록 한다.
 - 기능 수행을 위하여 다음과 같은 처리가 가능하도록 하여야 한다.
 - 보고서 추가, 수정, 삭제
 - 보고서 조회, 출력
 - 수집 및 출력시간 임의 지정 출력

[진단 기능]

- (1) 오프라인 진단: 시스템의 기능시험 및 고장진단을 위한 기능을 제공하여야 한다.
- (2) 온라인 진단
 - 온라인 처리와 병행하여 시스템의 주요기능 및 주요장치의 기능을 상시 진단하는 기능을 갖추어야 한다.
 - 시스템(원격소장치 포함)의 각 장치별, 모듈별 기능시험 및 고장(또는 에러)분석이 가능해야 한다.
 - 최소한 다음 사항들이 온라인 상태에서 상시 진단되어, 이상이 있을 때에는 그 내용을 경보 표시 하고 출력되도록 하여야 한다.
 - 주컴퓨터 장치
 - 자료 취득처리 장치
 - 원격소장치 고장
 - 계통반 제어장치 고장

[한글화 기능]

- (1) 한글화 소프트웨어의 활용으로 감시제어설비시스템의 능률적인 운용을 위해 아래 사항에 대해 출력 한글화가 가능해야 한다.
 - 화면표시장치(LCD) 화면의 한글화
 - ◆ 정보보고시스템(RGS : Report Generating System) 한글 출력
 - 프린터 출력의 한글화
 - 데이터베이스 입력의 한글화
- (2) 한글화 출력 항목은 다음과 같은 고정 자료로 한다.
 - ◆ 각 현장 명칭
 - 리포트 종류에 따른 시간별 기록의 제목 및 형식(Format) 구분
 - 프린트 또는 표시되는 측정 명칭(예 : V=전압)

[상, 하한 감시 기능]

운영자가 정의한 아날로그 입력 포인트의 수위, 유량, 전압 등을 주기적으로 검사하여 상한값, 최상한값, 하한값, 최하한값과 비교하고, 조건에 따라 경보를 발생하며, 경보에 대한 이벤트를 기록, 자동 인쇄해야 한다.

[트랜드 기능]

아날로그 포인트들을 그룹화하여 실시간 및 과거의 계측값 변화 추세를 그래프로 감시할 수 있도록 한다. 그룹당 최소 256 포인트 이상 지정할 수 있으며, 최소 256 그룹 이상을 지정할 수 있도록 하여야 한다.

[프로세스별 자동 운전 기능]

자동운전은 양수장, 배수장 또는 담수호 주변 배수문, 현장 원격소장치 등 구내설비의 운전 모드를 자동 또는 수동으로 선택 지정하는 기능으로 원격소장치가 포인트를 제어하기 위한 다음과 같은 자동제어 기능이 구비되도록 하며, 현장 여건에 따른 추가적인 제어기능도 제공되도록 하여야 한다.

(1) 설정 시간 운전 기능

사용자가 미리 설정한 시각에 특정 그룹의 포인트들이 자동으로 제어되도록 하여야 한다.

시스템의 현재 날짜에 해당되는 요일과 월에 지정된 시간 계획에 따라 운전되며 또한 이미 지정된 시간 계획을 무시하고 오늘만 특별히 다른 시간 계획으로 운전할 수 있도록 하여야 한다.

(2) 유량 제어 기능

유량사용 상태를 감시하고, 그 추세를 예측하여 설정된 유량을 초과하지 않도록 적절히 제어하고, 1, 2, 3 단계의 경보선을 두어 사용자가 적절한 조치를 취할 수 있도록 경보를 발생하여야 한다.

(3) 역률 감시 기능

정의된 유효전력, 무효전력, 역률 입력포인트로부터 자료를 받아 효율성을 감시하고 이를 이벤트에 기록하여 야 한다.

(4) 배수문 제어 기능

중앙제어소에서 담수호 주변 배수문을 개별, 군별 또는 전체 등으로 나누어서 조작할 수 있도록 한다.

[프로토콜 지원 기능]

상위 시스템과의 연계 또는 확장 등을 대비하여 국제 표준 프로토콜을 적용토록 하여 다른 시스템과 데이터 통신을 할 수 있는 기능을 제공하여야 하며, 소스를 포함한 프로토콜 정보를 모두 제공하여야 한다.

2.2.3.4. 입, 출력 리스트의 예

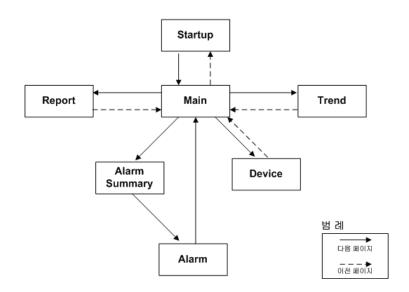
생산 공정의 전반에 관한 입, 출력 리스트를 아래와 같이 표준화하여 작업을 시행하여야 한다.

TAGB	설명	목적	데이터형	입출력장치	ADDRESS (word 기준)	1/0	원시스케일 (0%)	원시스케일 (100%)	단위
UO2	UO2 Quantity	Monitoring	Analog	IODevice10, 10	0010	R	0	100	Kg
TOTAL_WEIGHT	Total Wegiht	Monitoring	Analog	IODevice10, 11	0011	B	0	100	Kg
UO2_MAX	UO2 Maximum Quantity	Control	Analog	IODevice10, 12	0012	R/W	0	100	Kg
TOTAL_WEIGHT	Total Maximum Wegiht	Control	Analog	IODevice10, 13	0013	R/W	0	100	Kg
MAIN_MOTOR_STATUS_ON	MAIN MOTOR STATUS ON	Monitoring	Digital	IODevice10, 00, 0	0000,0	R			
SUB_MOTOR_STATUS_ON	SUB MOTOR STATUS ON	Monitoring	Digital	IODevice10, 00, 1	0000,1	R			
MAIN_MOTOR_ON	MAIN MOTOR CONTROL ON	Control	Digital	IODevice10, 01, 0	0001, 0	R/W			
MAIN_MOTOR_OFF	MAIN MOTOR CONTROL OFF	Control	Digital	IODevice10, 01, 1	0001, 1	R/W			
SUB_MOTOR_ON	SUB MOTOR CONTROL ON	Control	Digital	IODevice10, 01, 2	0001, 2	P/W			
SUB_MOTOR_OFF	SUB MOTOR CONTROL OFF	Control	Digital	IODevice10, 01, 3	0001, 3	P/W			

2.2.3.5. 그래픽 화면 설계의 예

[전체 공정 화면]

공정을 감시 제어하는 OIS는 그래픽 화면으로 운전자에게 정보를 전달한다. 프로그램에 들어가기 전에 화면에 공정이 어떻게 표현될 것인가를 결정하고, 각각의 공정 화면에 대한 도안을 하고, 각 화면에 사용될 문장, 심벌 등에 라벨을 붙임으로써 제어에 대한 개념과 프로세스에 대한 개념을 파악할 수 있다. 또한, 사용자는 기본적인 요소들(버튼, 페이지 이름 등과 같은 것들) 그리고 표준 심벌들의 크기에 대해 표준화 작업을 해야한다.



[MAIN 페이지]

Main 페이지에서는 다음과 같은 기능을 가지는 버튼들로 구성된다.

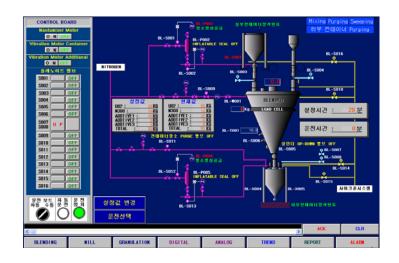
- 생산 공정 그래픽 페이지로 이동
- 알람 페이지로 이동
- 리포트 실행 및 리포트 페이지로 이동
- ◆ 트렌드 페이지로 이동

그래픽 페이지는 사용자가 쉽게 이동할 수 있도록 페이지 이동 순서를 정의할 수 있다. 페이지 이동 순서는 위의 그림과 같이 정의된다.

2.2.3.6 Device 공정 화면

AUTOBASE 에서 표시될 공정도를 표시한다.

여기서는 Device 라는 이름을 가지며 다음과 같이 그려질 것이다.



Device 페이지를 구성하는 객체들은 감시/제어되는 설비들을 나타낸다. 이 페이지는 현장을 그대로 표시하기 때문에 운전자가 플랜트의 상태를 쉽게 이해할 수 있다.

각 객체의 이름은 공정에서 사용되는 일반적인 이름을 그대로 사용하며, 그 값은 현장으로부터 입력되는 값을 표시한다. 공정의 상태를 표시하기 위해서 문장, 숫자, 심벌 세트, 색 채우기 등의 기능들이 사용된다. 명령 기능은 밸브의 Open/Close 제어, 펌프의 On/Off 그리고 다른 페이지 표시 등에 사용된다.

2.2.3.7 시스템 보안

현장의 데이터들이 보안상 중요한 경우에는 접근할 수 있는 보안 등급을 정의하고 각 운전자들에 대한 접근할 수 있는 보안 등급을 명시해야 한다.

본 프로젝트에서는 사용될 보안 등급은 다음과 같이 세 단계로 구분한다.

레벨 1	AUTOBASE 응용 프로그램이 기본적으로 가지는 레벨이다. 이 상태에서는
	시스템의 감시만 가능하다.

레벨 2	운전자가 이 레벨로 등록되려면 이름과 암호를 입력해야 한다. 이 레벨에
(우저자)	서는 플래트 감시, 조작 및 알람 인지 등을 할 수 있다.

레벨 3	관리자에게 부여되는 등급으로 이 레벨로 등록되려면 이름과 암호를 입력
(관리자)	하여야 한다. 이 등급에서는 사용자를 등록하거나 플랜트 감시, 조작 및
	알람 인지 등을 할 수 있다.

1000 C C C C C C C C C C C C C C C C C C	
메모	
"-	

3장 AUTOBASE 설치 및 작업선택 프로그램

3.1 프로그램 설치

3.1.1 AUTOBASE 프로그램 설치

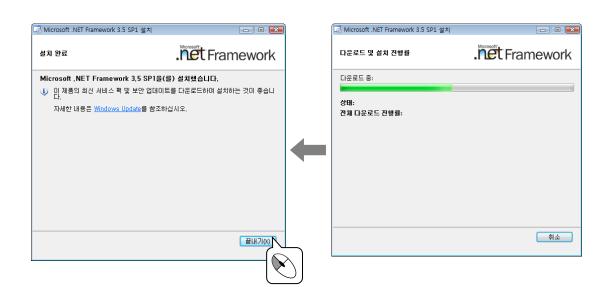
AUTOBASE 프로그램 CD 를 CD-ROM 드라이브에 삽입하면 자동으로 설치 프로그램이 실행되고 **<그림 3-1>**과 같은 설치 초기화면이 나타난다. 프로그램을 재설치하거나 경우에 따라 자동 설치 프로그램이 실행되지 않을 경우에는 SETUP.EXE 를 실행하여 프로그램을 설치할 수 있다.

또한 홈페이지에서 버전업된 파일을 다운로드하여 설치할 수 있다.



3.1.2 .NET FRAMEWORK 프로그램 설치





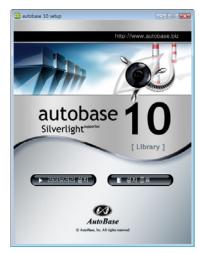
3.2 라이브러리 설치

작업 라이브러리는 그림, 애니메이션, 그래픽 작업을 위한 그룹 오브젝트 등의 작업을 쉽게하기 위한 자료들을 모아 놓은 것이다.

AUTOBASE 라이브러리 CD 를 CD-ROM 드라이브에 넣으면 자동으로 설치 프로그램이 실행되고 <그림 3-2>와 같은 설치초기 화면이 나타난다.

라이브러리를 재설치하거나 경우에 따라 자동 설치 프로그램이 실행되지 않을 경우에는 SETUP.EXE 를 실행하여 라이브러리를 설치할 수 있다.

또한, 홈페이지에서 버전업된 파일을 다운로드하여 설치할 수 있다.



<그림 3-2> 라이브러리 설치를 위한 초기화면

3.3 프로그램 파일종류

3.3.1 기본 파일

기본 파일	설 명
실행파일	LocalMain.exe, Studio.exe, Plc_Scan.exe, su30.exe 등 실행파일
DLL 파일	통신 드라이버, 실행에 필요한 DLL 등의 파일.
CHM 파일	AUTOBASE 의 도움말 파일.
CFG 파일	AUTOBASE 실행파일들의 상태저장 파일.
INI 파일	작업상태 및 환경설정 상태 파일.
	4 TO 4 TH TO 0 A F

<표 3-1> 기본 파일의 종류

3.3.2 편집 파일

편집 파일	설 명		
MODX 파일	감시/스튜디오 프로그램의 그래픽 파일.		
TAGX 파일	AUTOBASE 의 아날로그, 디지털 등의 태그 파일.		
SCAN 파일	통신편집 파일.		
RPTX 파일	AUTOBASE 리포터 편집 파일.		
그림 파일	PCX, BMP, GIF, JPG 등의 그림파일.		
ROT 파일	회전 모듈 요소 파일.		

<표 3-2> 편집 파일의 종류

3.3.3 감시자료 파일

감시 프로그램이 감시 상황을 데이터베이스화하여 <표 3-3>과 같은 파일들을 저장한다.

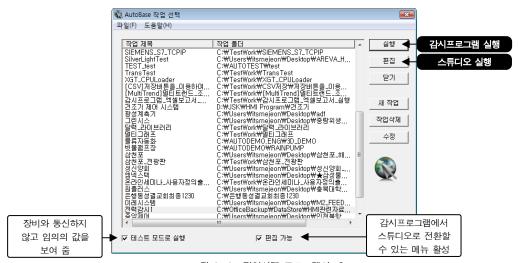
감시자료 파일	설 명	
DAY 파일	날짜별로 입력 태그의 흐름을 저장.	
ALM 파일	경보 내용을 저장한 파일.	
LOG 파일	프로그램이 실행한 상태 저장파일.	
AI 파일	아날로그 최대, 최소, 평균, 적산 등의 자료저장 파일.	
DI 파일	디지털 운전시간, 운전횟수 등의 내용을 저장한 파일.	
MDB 파일	SQL, ADO 등으로 저장된 데이터베이스 파일.	

<표 3-3> 감시자료 파일의 종류

3.4 작업선택 프로그램

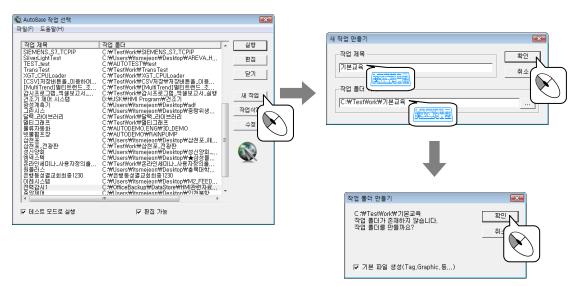
작업선택 프로그램은 각 현장별 작업을 위한 작업제목, 디렉터리 등을 설정하고 감시 프로그램, 편집 프로그램 등을 실행하는 기능을 한다.

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '작업선택'())을 선택하면 작업선택 프로그램이 실행된다.



<그림 3-3> 작업선택 프로그램의 예

3.4.1 새 작업 만들기



3.4.2 백업

백업은 현재 선택된 작업의 프로젝트, 레지스트리, 프로그램 등을 zip으로 압축하여 보관하는 기능이다. 복원을 이용하여 작업선택 프로그램에 등록할 수 있다.



3.4.3 복원

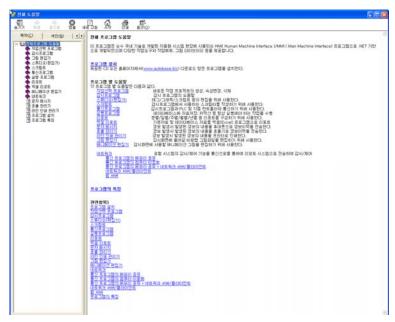
복원은 백업으로 보관된 작업 내용(zip 파일)을 현재 작업 디렉터리 등으로 복원하는 기능이다. 파일 글자메뉴의 복원을 선택한 후 나타나는 대화상자에서 복원할 zip 파일을 입력(선택)하여 보관된 작업을 현재 작업으로 복원할 수 있다.



35 도움말의 사용

AUTOBASE 에서 원하는 자료를 가장 쉽게 찾는 방법은 도움말을 사용하는 방법이다.

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '도움말'(營營營)를 선택하면 **<그림 3-4>**와 같은 AUTOBASE 도움말이 실행된다.



<그림 3-4> 도움말의 실행 화면

도움말의 왼쪽 목차(C) , 색민(N) , 검색(S) 탭에서 필요한 AUTOBASE 정보를 찾는다.

목차(C) 탭의 각 목차를 누르면 해당 프로그램의 프로그램의 도움말을 볼 수 있다.

색인(N) 탭에서는 원하는 함수의 명령어나 프로그램 이름, 통신 드라이버에 대한 설명을 직접 찾을 수 있다

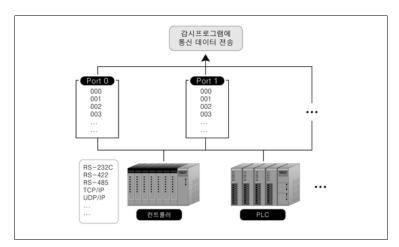
검색(S) 탭에서는 원하는 정보의 단어를 입력하여 검색한 단어가 들어가 있는 문서들을 찾아보는 방법이다.

AUDICIO AND		
메모		

4장 통신 편집

통신 프로그램은 컨트롤러나 PLC 와의 통신 연결 방법을 지정하고 PLC 나 컨트롤러에서 읽어올 메모리 주소와 크기를 지정한다.

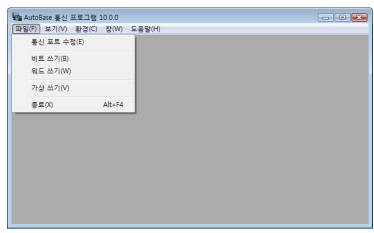
통신 프로그램은 <□림 4-1>의 구성도와 같이 PLC 나 컨트롤러와 통신하여 통신한 데이터를 통신 프로그램의 메모리에 옮기는 역할과 얻어진 메모리를 감시 프로그램의 요구가 있을 때 보내주는 역할을 한다. 이 장에서는 통신 프로그램으로 통신 내용을 편집하는 방법을 위주로 설명한다.



<그림 4-1> 통신 프로그램의 구성도

4.1 통신 프로그램의 실행

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '통신 프로그램'(🔝)를 선택하면 통신 프로그램이 실행된다.



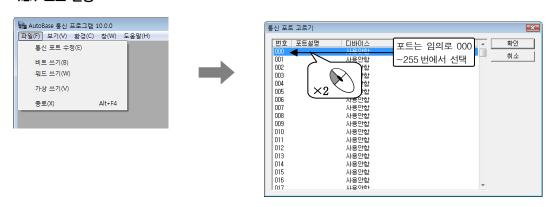
<그림 4-2> 통신 프로그램의 구성도

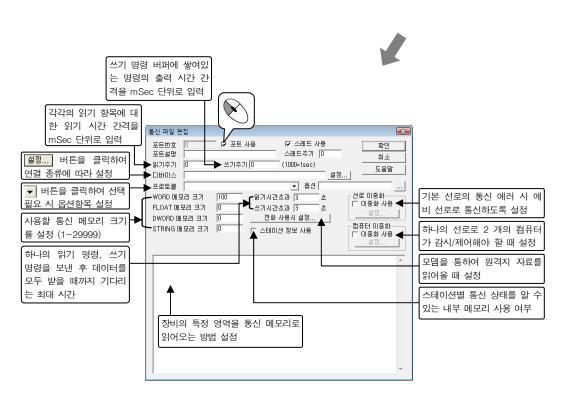
4.2 통신 편집

통신편집은 현장 장비와 통신 프로그램 간의 ① 포트, ② 통신 디바이스, ③ 프로토콜, ④ 읽기 방법(READ 문 작성) 등을 설정하는 것이다.

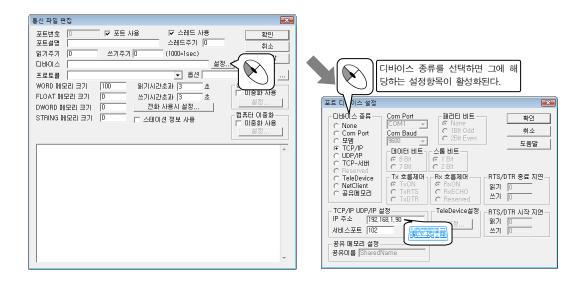
통신 프로그램은 임의로 지정한 000~255 번 포트에 개발된 통신 드라이버로 PLC 및 컨트롤러와 통신을 수행하는 구조로 만들어져 있다. 통신 설정은 텍스트로도 편집할 수 있으나 여기서는 통신 프로그램에서 설정하는 방법으로 설명한다.

421 포트 설정





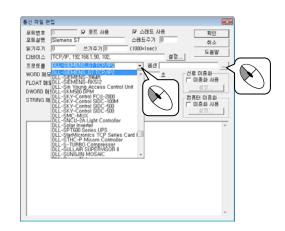
4.2.2 디바이스 설정



디바이스 종류	설 명	
None	컴퓨터 내장 카드, 필드 버스, 플로피 버스 등에 의한 통신에 주로 사용된다.	
Com Port	가장 많이 사용되는 통신 방법으로 RS-232/422/485 통신에 사용된다.	
	Tx 흐름제어, Rx 흐름제어, RTS/DTR 종료 지연, RTS/DTR 시작 지연은 주로 485 통신일 때 사용	
Modem	일반 모뎀(전용선 모뎀은 Com Port 로 사용)의 통신 수행에 사용한다.	
TCP/IP, UDP/IP	LAN 선로 등에 의한 네트워크 통신에 사용한다.	
TeleDevice Modem-Device 형식의 장치를 사용할 때 사용한다		
	TeleDevice 설정 부분의 설정] 버튼을 눌러 초기화 명령, 접속 명령, Connect 신호 시간 초과를 입력. TeleDevice 는 시리얼(RS-232C/422/485) 통신 연결 시 통신 장비에 초기화 명령, 접속(연결)명령을 주어야 하는 장비를 위한 디바이스이다. (무전기 등).	
NetClient	통신 프로그램이 네트워크 클라이언트가 되어 네트워크 중계기로 사용 할 때 사용.	
공유 메모리	통신 프로그램과 사용자가 작성한 프로그램이 지정한 공유 메모리를 통하여 통신을 수행한다.	

<표 4-1> 프로토콜의 종류에 따른 디바이스 설정방법

423 프로토콜 설정



424 읽는 방법 설정

ĺ	통신 파일 편집		
	포트번호 0 모트 사용 17 스레드 사용 확인		
	포트설명 Siemens S7		
	위기주기 0 쓰기주기 0 (1000=1sec) 도움말 다바이스 TCP/IP, 192,168,1,90,102, 설정		
	THE DIT SEMENS STEED (ID) 9.4 0.2 500.0.0		
	표로로볼 DELE-SILMENS.37 DEF/11/2 ▼ 됩전 D,2,500,0,0,0		
	FLOAT 메모리 크기 0 쓰기시간초과 3 초 □ 이중화 사용		
	DWORD 메모리 크기 0 전화 사용시 설정 설정		
	STRING 메모리 크기 🔟 🕝 스테이션 제비 내용 - 컴퓨터 이중화		
	기 프레이언 영호 사용 기 의중화 사용 기 설정 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기 기		
	READ, 1, I.W, 4, 4, 1, READ, 1, I.B, 8, 8, 2,		
	READ, 1, Q.B, 12, 12, 4,		
	IREAD, 1, Q.W, 6, 6, 2,		
	READ, 1, PI.W, 136, 30, 8, FLOAT, 1, DB10.F, 0, 0, 8,		
011 111	11.11710		
	법 설정은		
READ(FLOAT, DWORD, STRING), 장비의 스테이션 번호, 각 영역의 메모리 종류,			
읽기 시기	작 번지, 통신 프로그램의 메모리 저장 위치, 읽는 크기 순으로 입력.		
	Ψ		

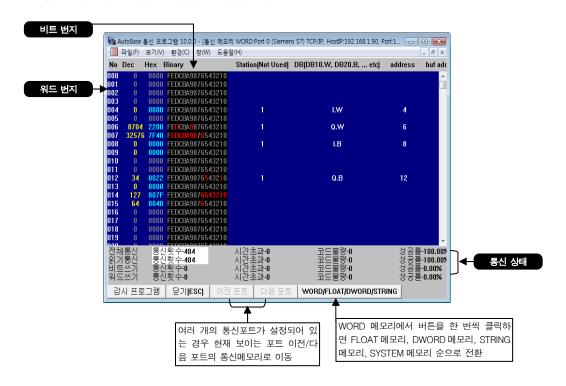
위의 입력 예와 같이 읽어올 PLC 나 컨트롤러의 주소를 계속해서 나열할 수 있으나 이 부분은 통신 프로토콜의 종류에 따라 달라진다.

읽는 방법 설정의 READ 명령은 읽은 데이터를 WORD 메모리에 저장하는 것이고, FLOAT 명령은 FLOAT 메모리에, DWORD 명령은 DWORD 메모리에, STRING 명령은 STRING 메모리에 저장하는 것을 말한다.

일반적으로 쓰이는 통신 설정방법은 위의 입력 예와 같으며 읽기 설정 방법은 도움말에 각 프로토콜별로 자세하게 설명이 되어있으므로 이를 활용한다.

4.3 통신 데이터 저장

장비와 통신을 하여 불러온 데이터는 통신 프로그램의 통신 메모리 버퍼에 저장된다. 통신 메모리 버퍼에 저장된 내용은 태그에 연결하여 그래픽에 표시하게 된다.



통신 메모리 버퍼에 저장된 데이터를 기준으로 워드번지와 비트번지로 구분하여 태그에서 적용할 데이터 주소를 입력한다.

맨 왼쪽편(000 번지부터 시작)이 워드 주소번지가 되며 맨 우측편이 해당하는 값을 디지털 Binary 값(0 번 ~ F 번 비트)으로 변환한 것이다. 해당하는 디지털값을 감시프로그램에서 적용할 때 워드 주소번지와 해당 비트 번지를 입력한다.

이때 PLC의 시작번지 번호와 통신 프로그램의 버퍼 시작번지 번호를 동일하게 맞추어 주면 데이터 확인 시쉽게 인지할 수 있다.

즉, PLC의 영역을 12 번부터 읽고자 할 때 이전 영역에서 8~9 번까지 사용하였더라도 10~11 번까지의 버퍼는 비워두고 12 번지부터 사용을 하게되면 PLC 영역의 번지수와 통신 메모리 버퍼의 번지수가 동일하게 되므로 데이터를 쉽게 인지할 수 있다.

4.4 통신 상태 신호

통신 상태는 통신 메모리의 SYSTEM 메모리에 저장되는데 아날로그, 디지털 태그로 현재의 통신 상태를 감시 프로그램에 표시할 수 있다.

포	E	500	포트 번호 + 500, (Port 가 1 번이라면) 501
주	소	0.000	ON 이면 통신 정상, OFF 이면 통신 비정상

<표 4-2> 통신상태 확인을 위한 입력태그 설정인자

포트	주 소	동 작	비고
	000.0	ON-정상, OFF-비정상	통신 시간 초과 발생 시 바로 반응
	000.1	ON-정상, OFF-비정상	통신 시간 초과 5회 연속 발생 시 반응
500 +	000.2	ON-정상, OFF-비정상	통신 시간 초과 10회 연속 발생 시 반응
500 + 포트번호	000.3	ON-정상, OFF-비정상	통신 시간 초과 20회 연속 발생 시 반응
	000.4	ON-정상, OFF-비정상	통신 시간 초과 30회 연속 발생 시 반응
	001.0	ON-전화접속 중 OFF-전화접속 중 아님	통신프로그램에서 전화접속옵션을 사용할 때 현재 전화접속 중인지를 나타냄
	002.0	ON-예비 Device	선로 이중화 옵션 사용 시
		OFF-기본 Device	현재 사용 중인 Device 의 상태 표시
	003.0	ON-시간 초과, OFF-정상	쓰기 시 통신 시간초과가 발생하면 ON됨
	003.1	ON-코드 불량, OFF-정상	쓰기 시 통신 코드가 불량한경우 ON 됨
	004.0	ON-상대서버 인식,	PC 이중화 사용 시 상대편 서버를 인식했을
		OFF-상대서버확인불가	때
	004.1	ON-이 컴퓨터가 Master	PC 이중화를 사용할 때 이 컴퓨터가 Master
	004.2	ON-상대 컴퓨터가 Master	PC 이중화를 사용할 때 상대 컴퓨터가 Master
	004.3	ON-이 컴퓨터에서 시간 초과 발생	PC 이중화를 사용할 때 이 컴퓨터에서 시간초과 발생여부
	004.4	ON-상대 컴퓨터에서 시간 초과 발생	PC 이중화를 사용할 때 상대 컴퓨터의 시간초과 발생여부
	10006.0	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 시간 초과 발생 시 바로 반응.(반응이 빠르다)
	10006.1	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 시간 초과 5 회 연속 발생 시 반응
	10006.2	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 시간 초과 10 회 연속 발생 시 반응

포트	주 소	동 작	비고
	10006.3	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 시간 초과 20 회 연속 발생 시 반응
	10006.4	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 시간 초과 30 회 연속 발생 시 반응
	10007.0	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 코드 불량 발생 시 바로 반응 (반응이 빠르다)
	10007.1	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 코드 불량 5 회 연속 발생 시 반응
	10007.2	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 코드 불량 10 회 연속 발생 시 반응
	10007.3	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 코드 불량 20 회 연속 발생 시 반응
	10007.4	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 전체 통신 코드 불량 30 회 연속 발생 시 반응
	10106.0~4	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 읽기 통신 시간 초과 정보
	10107.0~4	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 읽기 통신 코드 불량 정보
	10206.0~4	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 비트쓰기 통신 시간 초과 정보
	10207.0~4	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 비트쓰기 통신 코드 불량 정보
	10306.0~4	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 워드쓰기 통신 시간 초과 정보
-	10307.0~4	ON-통신 비정상, OFF-정상	스테이션별 워드쓰기 통신 코드 불량 정보

<표 4-3> 통신프로그램 내부 메모리에 저장되는 내용 (디지털 입력 태그)

포트	주 소	내 용	비고					
500 +	005	통신 성공율	성공률 x 100 값, 즉 0 ~ 10000 (100 %) 사이값					
포트번호	006	통신 실패율	실패률 x 100 값, 즉 0 ~ 10000 (100 %) 사이값					
•	007	기본 Device 통신 성공율	성공률 x 100 값, 즉 0 ~ 10000 (100 %) 사이값					
	800	예비 Device 통신 성공율	실패률 x 100 값, 즉 0 ~ 10000 (100 %) 사이값					
	0009	해당포트의 쓰기 대기 개수를	을 알아온다.					
	10000	해당 포트 스테이션의 전체 등	통신의 시도 회수					
	10001	해당 포트 스테이션의 전체 등	통신의 시간 초과 회수					
	10002	해당 포트 스테이션의 전체 등	통신의 코드 불량 회수					
	10003	해당 포트 스테이션의 전체 통신의 성공률	성공률 x 100 값, 즉 0 ~ 10000 (100 %) 사이값					
	10004	해당 포트 스테이션의 전체 통신의 연속적인 시간 초과 회수						
	10005	해당 포트 스테이션의 전체 통신의 연속적인 코드 불량 회수						
	10100	해당 포트 스테이션의 읽기 통신의 시도 회수						
	10101	해당 포트 스테이션의 읽기 통신의 시간 초과 회수						
	10102	해당 포트 스테이션의 읽기 통신의 코드 불량 회수						
	10103	해당 포트 스테이션의 읽기 성공률 x 100 값, 즉 0 ~ 10000 (100 %) 통신의 성공률						
	10104	해당 포트 스테이션의 읽기 등	통신의 연속적인 시간 초과 회수					
	10105	해당 포트 스테이션의 읽기 등	통신의 연속적인 코드 불량 회수					
	10200	해당 포트 스테이션의 비트쓰	기 통신의 시도 회수					
	10201	해당 포트 스테이션의 비트쓰기 통신의 시간 초과 회수						
	10202	해당 포트 스테이션의 비트쓰	기 통신의 코드 불량 회수					
	10203	해당 포트 스테이션의 성공률 x 100 값, 즉 0 ~ 10000 (100 %) 시 비트쓰기 통신의 성공률						
	10204	해당 포트 스테이션의 비트쓰	기 통신의 연속적인 시간 초과 회수					
	10205	해당 포트 스테이션의 비트쓰	기 통신의 연속적인 코드 불량 회수					
	10300	해당 포트 스테이션의 워드쓰	기 통신의 시도 회수					

포트	주 소	내 용	비고					
	10301	해당 포트 스테이션의 워드쓰	기 통신의 시간 초과 회수					
	10302	해당 포트 스테이션의 워드쓰기 통신의 코드 불량 회수						
	10303	해당 포트 스테이션의 성공률 x 100 값, 즉 0 ~ 10000 (100 %) 워드쓰기 통신의 성공률						
	10304	해당 포트 스테이션의 워드쓰기 통신의 연속적인 시간 초과 회수						
	10305	해당 포트 스테이션의 워드쓰기 통신의 연속적인 코드 불량 회수						
	<표 4- 4> 통	신프로그램 내부 메모리에 저	· 장되는 내용(아날로그 입력 태그)					

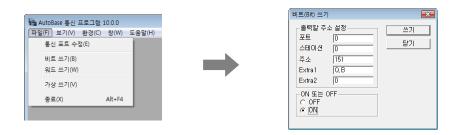
포트	주소	Extra1	쓰는 값	비고
	0010		ON / OFF 로 모뎀 접속 연결/종료	Device=Modem 시
	0020	,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	ON / OFF 로 예비/기본 디바이스 연결	
포트번호	0028	* #DO#	ON=해당 통신포트의 통신을 일시 정지(PAUSE)	
	100100		해당 포트의 스테이션을 활성/비활성 시킨다.	

<표 4-5> 통신프로그램 내부 메모리에 사용되는 디지털 출력 주소 및 내용

4.5 기타 메뉴

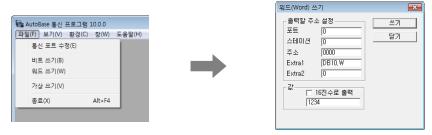
451 비트 쓰기

통신 설정에서 지정한 포트의 직접 ADDRESS 에 BIT 단위로 출력을 내보내는 메뉴로 보통 테스트용으로 쓰인다.



4.5.2 워드 쓰기

통신 설정에서 지정한 포트의 직접 ADDRESS 에 WORD 단위로 출력을 내보내는 메뉴로 보통 테스트용으로 쓰인다.

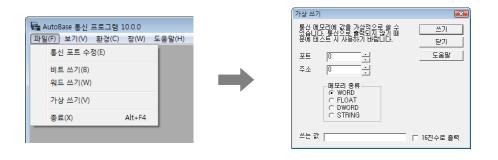


453 가상 쓰기

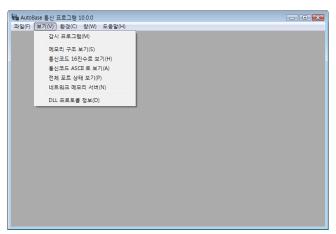
실제로 출력되지 않고 가상으로 통신 메모리상에 임의의 값을 쓸 수 있는 메뉴로 감시프로그램에서 이 값을 받아 테스트 할 수 있다.

가상 쓰기는 감시 프로그램상에서도 사용할 수 있는데 디지털/아날로그 출력 태그에서 Extral 의 값을 #MEM#이라고 설정하고 출력하면 가상 쓰기 기능을 수행할 수 있다.

예를 들어, 디지털 출력의 경우 Address 의 값을 201A 라고 설정하고 Extral 의 값을 #MEM#으로 설정하여 출력을 하면 통신메모리의 201 번째 워드값의 A 번째 비트의 값을 바꿀 수 있다. 아날로그 출력의 경우 Address 값을 300 으로 설정하고 Extral 의 값을 #MEM#, Extra2 의 값을 1로 설정하여 출력하면 FLOAT 통신 메모리의 300 번지 값을 바꿀 수 있다. Extra2 는 메모리 종류로 사용한다. (0 = WORD, 1 = FLOAT, 2 = DWORD)



4.5.4 보기 메뉴

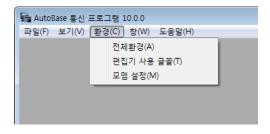


<그림 4-3> 보기 글자메뉴

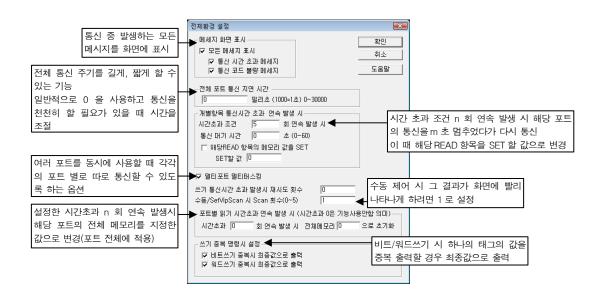
메 뉴	내 용
감시 프로그램	감시 프로그램을 실행한다.
메모리 구조 보기	PLC 또는 컨트롤러로부터 오는 신호가 통신프로그램의 통신메모리 내에 저장되는데 이 저장된 값을 보는 화면이다.
통신코드 16 진수로 보기	PLC 또는 컨트롤러와 통신 할 때 통신프로토콜을 16 진수로 보는 화면이다
통신코드 ASCII 로 보기	PLC 또는 컨트롤러와 통신 할 때 통신프로토콜을 ASCII 값으로 보는 화면이다.
전체 포트 상태 보기	PLC 또는 컨트롤러를 통신프로그램에서 여러 개의 통신포트로 설정을 했을 경우 전체 포트상태를 보는 화면이다.
네트워크 메모리 서버	감시프로그램을 Server 및 Client 로 사용 할 경우 사용된다.
DLL 프로토콜 정보	현재 컴퓨터에 설치된 프로토콜 목록을 보여준다.

<표 4-6> 보기 글자메뉴

4.5.5 전체환경







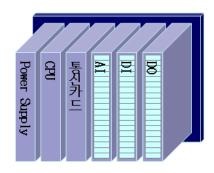
통신 설정[1]

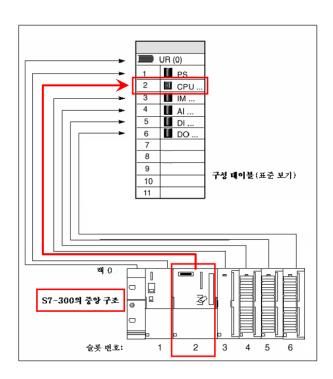
실습 1

1. PLC

• PLC : SIEMENS S7 300

DEVICE: TCP/IP
 IP: 192.168.1.90
 Rack 번호: 0
 CPU 번호: 2





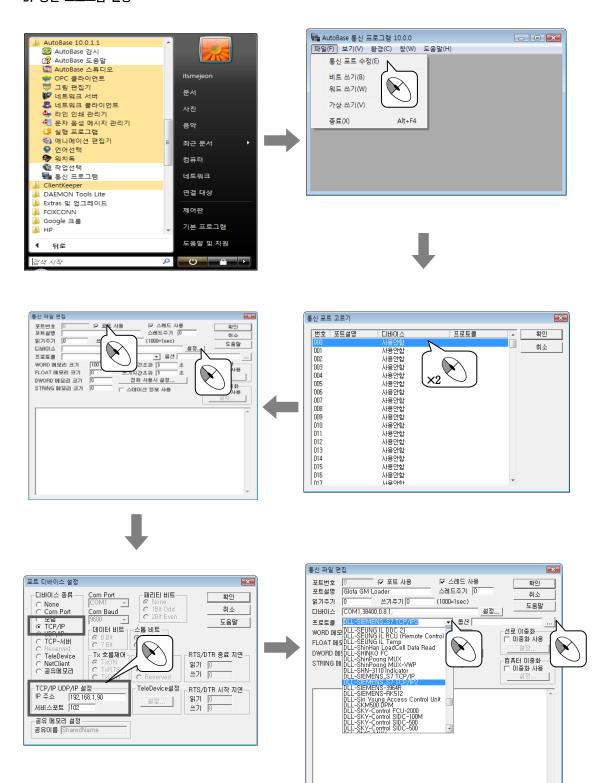
통신 설정[1]

	PLC 부분	AutoBase 부분							
Slot	I/O No.	Tag 이름	포트	주소	경보	우선순위	자료		
	I.B8.0	SW00			0	0	×		
	I.B8.1	SW01			0	0	×		
	I.B8.2	SW02			0	0	×		
	I.B8.3	SW03			0	0	×		
	I.B8.4	SW04			0	0	×		
	I.B8.5	SW05			0	0	×		
	I.B8.6	SW06			0	0	×		
D	I.B8.7	SW07			0	0	×		
(2)	I.B9.0	SW08			×		×		
(_/	I.B9.1	SW09			×		×		
	I.B9.2	SW10			×		×		
	I.B9.3	SW11			×		×		
	I.B9.4	SW12			×		×		
	I.B9.5	SW13			×		×		
	I.B9.6	SW14			×		×		
	I.B9.7	SW15			×		×		
D O	Q.B15.0	LAMP00			×		0		
(3)	Q.B15.1	LAMP01			0	0	0		
Slot	I/O No.	Tag 이름	포트	주소	경보	우선순위	자료		
	Al_0 (PI.W136)	TEMP00			0	1	0		
	Al_1 (PI.W 137)	TEMP01			0	1	0		
	Al_2 (Pl.W 138)	TEMP02			0	1	0		
A I	AI_3 (PI.W 139)	TEMP03			0	1	0		
(1)	AI_4 (PI.W 140)	TEMP04			0	1	0		
	AI_5 (PI.W 141)	TEMP05			0	1	0		
	AI_6 (PI.W 142)	TEMP06			0	1	0		
	AI_7 (PI.W 143)	TEMP07			0	1	0		

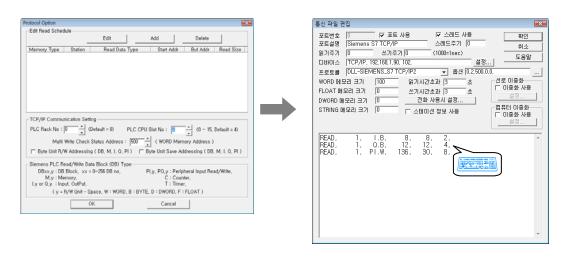
통신 설정[1]

실습 1

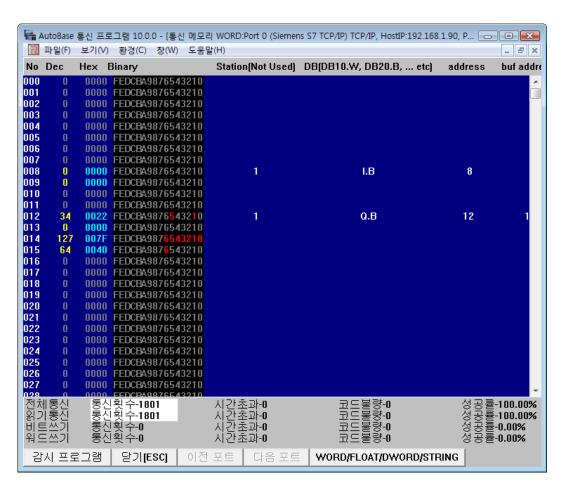
2. 통신 프로그램 설정



통신 설정[1]







통신 설정(2)

실습 2

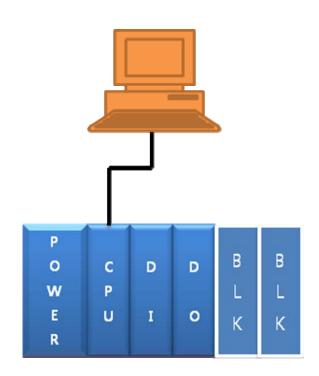
1. PLC

PLC: GLOFA GM6 PLCDEVICE: SERIAL(RS-232C)

• BAUD RATE: 38400 BPS

DATA BIT : 8STOP BIT : 1

• PARITY BIT : NONE



SLOT(0) - DI (Digital Input Module : 16point)

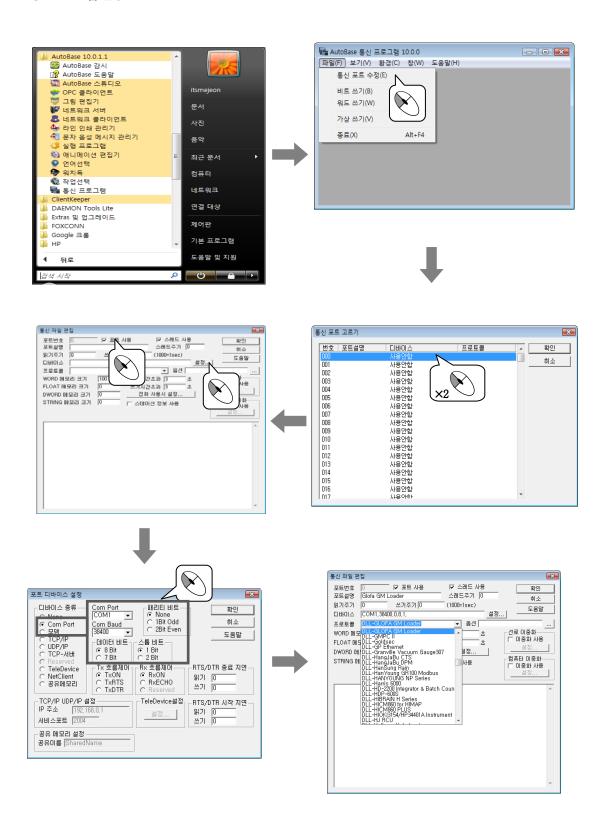
SLOT(1) - DO (Digital Output Module : 16point)

내부메모리 - MX

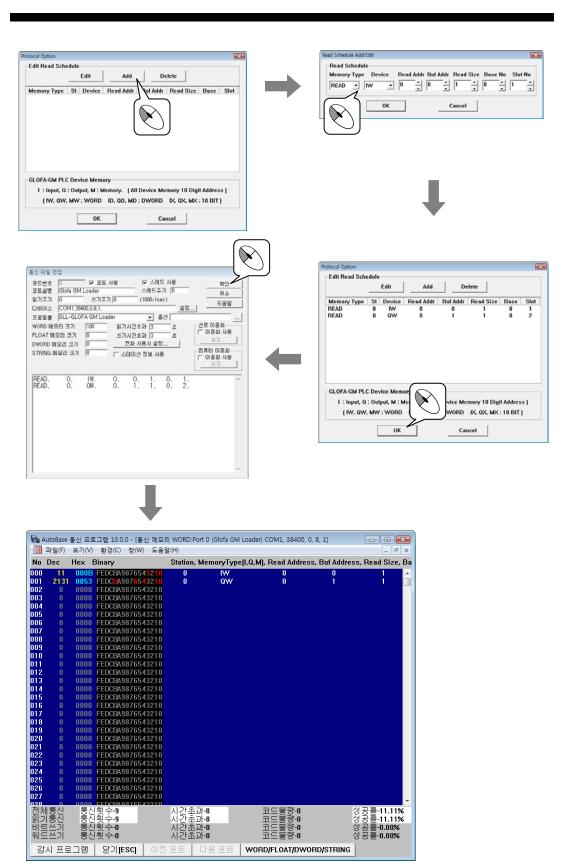
통신 설정[2]

	PLC 부분	AutoBase 부분								
Slot	I/O No.	Tag 이름	포트	주소	경보	우선순위	자료			
	IX0.0.0	SW01			0	0	×			
	IX0.0.1	SW02			0	0	×			
	IX0.0.2	SW03			0	0	×			
	IX0.0.3	SW04			0	0	×			
	IX0.0.4	SW05			0	0	×			
D	IX0.0.5	SW06			0	0	×			
I	IX0.0.6	SW07			0	0	×			
(0)	IX0.0.7	SW08			0	0	×			
	IX0.0.8	모터 01 상태			×		0			
	IX0.0.9	모터 02 상태			×		0			
	IX0.0.10	모터 03 상태			×		0			
	IX0.0.11	모터 04 상태			×		0			
	IX0.0.12 ~15	SPARE								
	QX0.0.0	LAMP01			×		0			
	QX0.0.1	LAMP02			×		0			
	QX0.0.2	LAMP03			×		0			
D	QX0.0.3	LAMP04			×		0			
0	QX0.0.4	모터 01 출력			×		0			
(1)	QX0.0.5	모터 02 출력			×		0			
	QX0.0.6	모터 03 출력			×		0			
	QX0.0.7	모터 04 출력			×		0			
	QX0.0.8 ~15	SPARE								
	MX0	램프 01 제어								
М	MX1	램프 02 제어								
X	MX2	램프 03 제어								
내	MX3	램프 04 제어								
부 메	MX4	모터 01 제어								
 모 리	MX5	모터 02 제어								
-	MX6	모터 03 제어								
	MX7	모터 04 제어								

2. 통신 프로그램 설정



통신 설정[2]



	(1 00)	. Was placed	Marketon, No. 2017 - P. C. Salaman	
메모				

5장 태그 편집

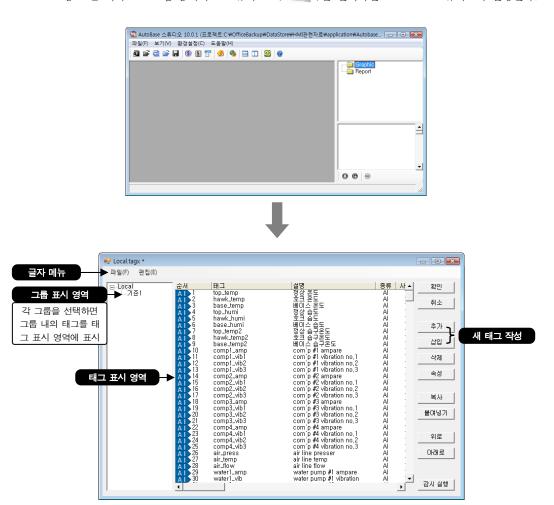
태그란 통신프로그램이 받아들인 데이터를 그래픽 감시 화면에 보여주기 위한 연결 개체이다.

태그는 비트 연산을 하는 디지털 입력/출력 태그와 워드 연산을 하는 아날로그 입력/출력 태그, 문자열을 저장하기 위한 문자열 태그, 디지털 출력 태그를 그룹으로 묶는 디지털 출력 그룹 태그, 태그를 그룹으로 묶어 관리하기 위한 그룹 태그가 있다.

태그 편집은 기본 편집 프로그램인 스튜디오에서 한다.

5.1 태그 편집기 실행

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '스튜디오'()를 선택하면 AUTOBASE 스튜디오가 실행된다.



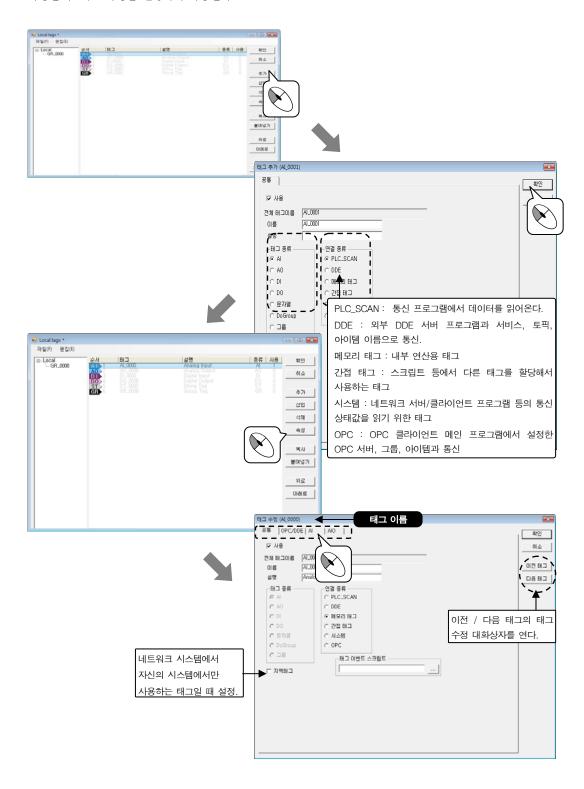
태그는 Ctrl 키와 Shift 키를 이용하여 다중 선택할 수 있다.

복사하여 붙여 넣을 경우 태그 이름에 연번이 매겨지는데 '편집|복사 시 설명에 번호 부여'를 선택한 후붙여 넣으면 태그 설명에도 연번이 매겨진다.

5.2 태그 작성

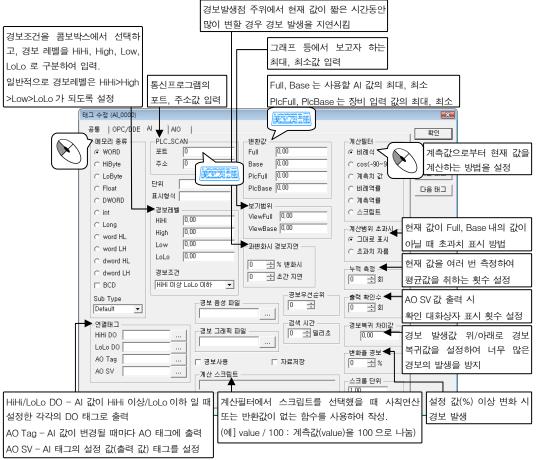
작업 생성 시 기본적으로 태그가 한 종류씩 생성이 되어 있다. 태그는 사용 안 함으로 설정이 되어 있는데 더블 클릭하거나 역정을 변경하여 사용할 수 있다.

태그는 <u>추가</u> 또는 <u>앱입</u> 버튼을 클릭하여 작성하거나, 기존의 태그를 <u>복사</u> / <u>불여넣기</u> 하여 작성한 후 태그 속성을 변경하여 사용한다.



5.2.1 아날로그 입력 태그

작성된 아날로그 입력 태그를 더블 클릭하거나 역성 비튼을 클릭하면 다음과 같은 태그 수정 대화상자가 나타난다. AI 탭을 선택한다.



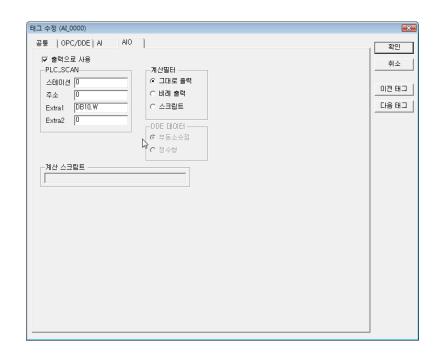
설정 인자	설정 내용
메모리 종류	태그 연결 종류가 PLC_SCAN 일 경우 선택한다.
	WORD : WORD 메모리(16 비트, 0~65534)
	HiByte : WORD 메모리 상위 바이트(0 ~ 255)
	LoByte : WORD 메모리 하위 바이트(0 ~ 255)
	Float : FLOAT 메모리(32 비트, 실수 값)
	DWORD : DWORD 메모리(32 비트, 0 ~ 4294967295)
	int : WORD 메모리를 +/- 로 구분(-32768 ~ 32767)
	Long : DWORD 메모리를 +/- 로 구분(-2147483648 ~ 2147483647)
	word HL : WORD 메모리 내용을 Hi/Lo 순으로 DWORD 값을 얻음(0 ~ 4294967295). 예)
	PLC_SCAN 태그의 주소 = 0, WORD 0 번지 값 = 1, WORD 1 번지 값 = 2 일 때 word HL = 1x65536+2 이 됨
	word LH: WORD 메모리 내용을 Lo/Hi 순으로 DWORD 값을 얻음(0 ~ 4294967295). 예) PLC_SCAN 태그의 주소 = 0, WORD 0 번지 값 = 1, WORD 1 번지 값 = 2 일 때 word LH = 2x65536+1 이 됨
	dword HL : DWORD 메모리 내용을 Hi/Lo 순으로 64 비트 값을 얻음
	dword LH : DWORD 메모리 내용을 Lo/Hi 순으로 64 비트 값을 얻음
	BCD: WORD, DWORD 메모리 값을 BCD(Binary-Coded Decimal) 형태로 취할 것인지를 설정. (주로 16 진수를 10 진수로 변환에 사용) 예) 설정한 WORD 메모리 값이 십진수 1024(16 진수=0400)일 때 BCD를 체크하면 400, 체크하지 않으면 1024가 계측 값이 된다.
	Sub Type: 메모리 종류를 WORD 로 설정 시 WORD 메모리를 조합하여 사용
단위	AI 태그의 단위는 한글, 영문자, 숫자 등의 6 자리 이내로 입력. (V, mA, m, km, g, kg 등)
표시형식	아날로그 입력값을 그래픽 화면에 숫자로 표시할 경우에 숫자 표시 방법을 입력
	7.3, 10.1, 12.4 등으로 입력 : 표시형식의 소수점 앞의 숫자는 전체 숫자 길이(소수점 포함)

설정 인자	설정 내용
	이고 소수점 뒤의 숫자는 소수점 이하 자리수이다.
	{0:C0}, {0:C1}, …: 통화 표시(₩,\$), 천 단위 구분, 소수점 자리수 표현
	{0:N0}, {0:N1}, …: 천 단위 구분, 소수점 자리수 표현
계산필터	비례식 - Full, Base, PlcFull, PlcBase 값을 비례식으로 계산,
	COS(-90~90) - COS 형태의 역률 계산에 사용,
	계측치 값 - 입력 값을 현재 값으로 사용,
	비례역률 - 직선적으로 증가, 감소하는 역률,
	계측역률 - 계측 값을 역률 현재 값으로 사용
	스크립트 - 계산 스크립트 에디터에 수식을 작성하여 사용
경보 음성 파일	경보 발생 시 소리 출력할 WAV 파일을 설정
경보 그래픽 파일	경보 발생 시 표시할 그래픽 모듈 이름을 입력.
경보 우선 순위	0 ~ 999 사이의 경보 우선순위를 입력.
	경보를 사용하는 태그마다 설정한다. 경보 우선 순위별로 라인 프린터, 화면 경보, 소리
	경보를 다르게 설정할 수 있고(환경설정)경보 우선 순위 설정), 문자 음성 메시지 관리기에서 사용자에 따라 출력할 경보 우선 순위를 설정하게 된다. 즉, 경보 우선 순위란
	경보 출력에 따라 일정한 태그들을 그룹으로 묶는다고 볼 수 있다
검색 시간	통신 프로그램에서 현재값을 읽어오는 주기를 밀리초(mSec) 단위로 입력.
H 1 1 L	86
경보사용	경보 발생 여부를 설정.

<표 5-1> 태그 속성 AI탭의 설정 인자와 설정 내용

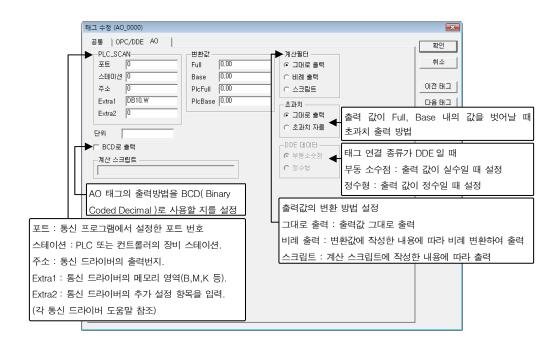
AIO 탭은 연결 태그에서 AO SV와 같은 기능으로 출력 태그없이 직접 PLC 주소를 설정하여 출력으로 사용할 수 있다. 단, AIO 탭에서의 출력 사용은 동일 포트일 경우에만 가능한다.

설정은 아날로그 출력 태그의 AO 탭 설정을 참고한다.



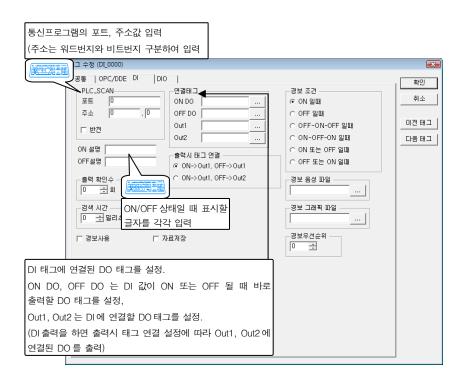
5.2.2 아날로그 출력 태그

작성된 아날로그 출력 태그를 더블 클릭하거나 역성 비튼을 클릭하면 다음과 같은 태그 수정 대화상자가 나타난다. AO 탭을 선택한다.



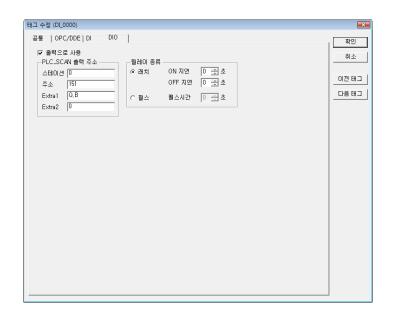
5.2.3 디지털 입력 태그

작성된 디지털 입력 태그를 더블 클릭하거나 역성 비튼을 클릭하면 다음과 같은 태그 수정 대화상자가나타난다. DI 탭을 선택한다.



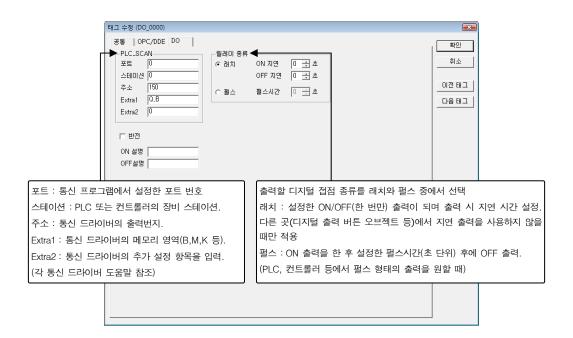
DIO 탭은 DI 탭의 연결 태그에서 Out1/Out2와 같은 기능으로 출력 태그없이 직접 PLC 주소를 설정하여 출력으로 사용할 수 있다. 단, DIO 탭에서의 출력은 동일 포트일 경우에만 가능하다.

설정은 디지털 출력 태그의 DO탭 설정을 참고한다.



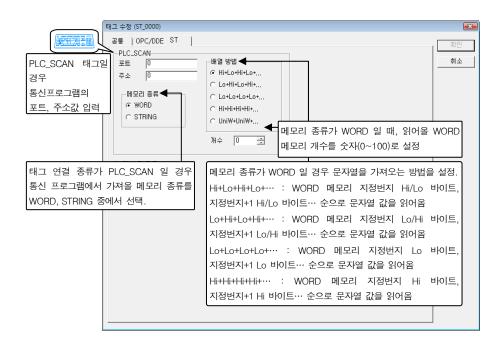
5.2.4 디지털 출력 태그

작성된 디지털 출력 태그를 더블 클릭하거나 역성 비튼을 클릭하면 다음과 같은 태그 수정 대화상자가나타난다. DO 탭을 선택한다.



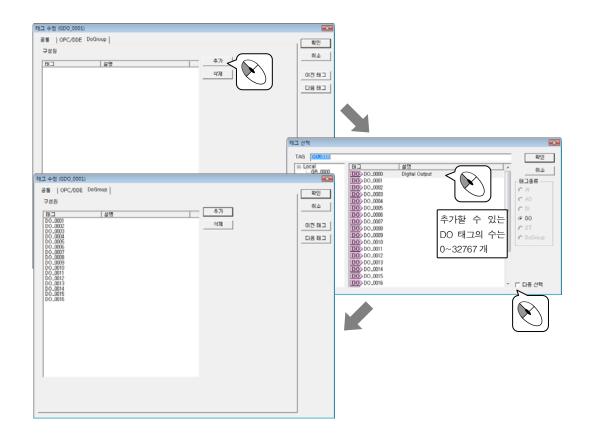
5.2.5 문자열 태그

작성된 문자열 태그를 더블 클릭하거나 역성 비튼을 클릭하면 다음과 같은 태그 수정 대화상자가 나타 난다. ST 탭을 선택한다.



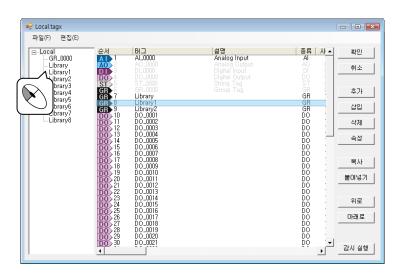
5.2.6 DO Group 태그

Digital Output 태그를 그룹으로 작성하여 한꺼번에 ON/OFF 하고자 할 때 작성한다. 작성된 DO Group 태그를 더블 클릭하거나 역성 버튼을 클릭하면 태그 수정 대화상자가 나타난다.

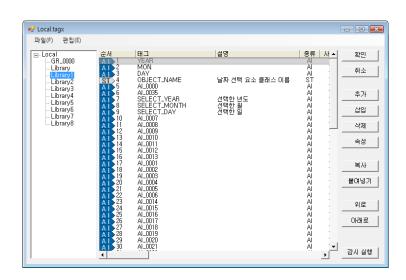


5.2.7 Group 태그

- 그룹 탭에는 아무런 설정인자가 없다.
- 그룹 태그는 특정 태그들을 그룹으로 관리할 필요가 있을 경우 작성한다.
- 그룹 태그를 작성하면 Local 의 태그 표시 영역에 그룹 태그가 추가되고 그룹 표시 영역의 Local 밑에 작성한 그룹이 표시된다.
- 그룹 표시 영역에서 그룹을 클릭하면 그룹 내의 태그 표시 영역이 나타나 태그를 추가/삭제할 수 있다.





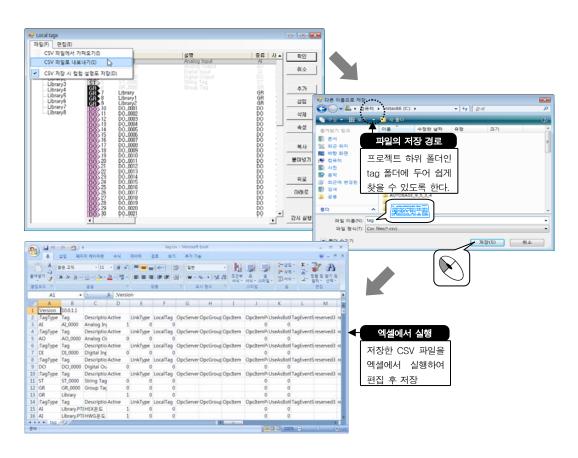


5.3 엑셀을 이용한 태그 편집

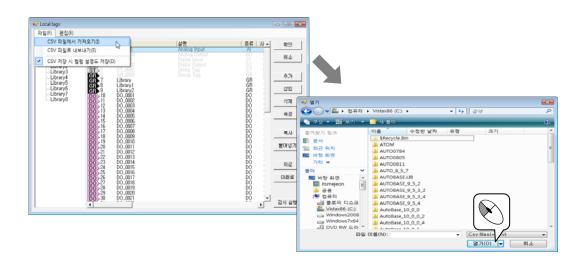
마이크로소프트 오피스 엑셀에서 호환이 되도록 태그 내용을 *.CSV 파일로 변환한다.

태그 편집기에서 태그를 종류별로 하나 이상 작성한 후 변환해야 태그 설정 목록 등을 함께 가져갈 수 있어 좀 더 쉽게 이해하여 편집할 수 있다.

5.3.1 CSV 파일로 내보내기

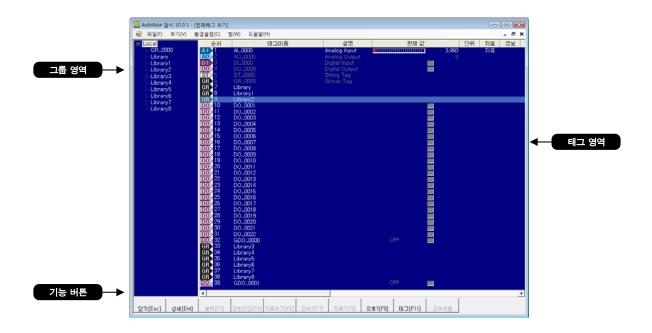


5.3.2 CSV 파일에서 가져오기



5.4 감시프로그램 실행

태그 편집기의 기능 버튼 중에 <mark>감시 실행</mark> 버튼을 클릭하면 감시프로그램이 실행된다. 이 때 바로 감시프로그램의 글자 메뉴 '보기 전체태그 보기'화면이 나타나게 된다.



그룹 영역에서 그룹명을 선택하면 그룹에 속한 태그들을 태그 영역에 보여 준다.

태그 영역에서 태그를 선택하면 태그 종류에 따라 기능 버튼이 활성화된다.

기능 버튼을 사용하여 선택한 태그의 상세 화면, 경향 진단화면, 자료 보기화면으로 이동할 수 있고 태그 속 성을 편집할 수 있다.

각 기능 버튼에 대한 내용은 **<표 5-2>**와 같다.

기능 버튼	내 용					
상세[Ent]	버튼을 클릭하거나 선택한 태그(아날로그, 디지털 태그)를 더블 클릭하면 해당 태그의 상세 화면으로 이동한다. 상세 화면은 실시간 경향진단과 설정 값 등을 보여준다.					
출력[F3]	태그의 값을 변경할 수 있다. 태그에 따라 연결된 출력 태그의 값이 변경된다.					
경향진단[F4]	아날로그 입력, 디지털 입력 태그의 입력 값의 흐름을 보여준다. 1 시간, 8 시간, 24 시간, 48 시간, 72 시간, 30 일 경향진단이 있다.					
자료보기[F6]	아날로그 입력, 디지털 입력 태그의 자료보기 화면으로 이동한다. 분별, 시간별, 일별, 주별, 월별 자료를 볼 수 있다.					
경보?[F7]	아날로그 입력, 디지털 입력 태그의 경보 사용 여부를 바로 설정한다.					
자료?[F8]	아날로그 입력, 디지털 입력 태그의 자료 저장 여부를 바로 설정한다.					
유효?[F9]	태그의 사용 여부를 바로 설정한다.					
태그(F11)	태그 수정 대화상자를 열어 태그 이름을 제외한 다른 속성을 편집할 수 있다.					
경보레벨	아날로그 입력 태그의 경보레벨 즉, HiHi, High, Lo, LoLo 값을 바로 설정할 수 있다.					

<표 5-2> 태그 속성 ST 탭의 설정 인자와 설정 내용

태그 작성(1)

TAG I/O List 를 보고 태그를 작성해 본다. (Siemens S7)

	PLC 부분	AutoBase 부분								
Slot	I/O No.	Tag 이름	포트	주소	경보	우선순위	자료			
	I.B8.0	SW00			0	0	×			
	I.B8.1	SW01			0	0	×			
	I.B8.2	SW02			0	0	×			
	I.B8.3	SW03			0	0	×			
	I.B8.4	SW04			0	0	×			
	I.B8.5	SW05			0	0	×			
	I.B8.6	SW06			0	0	×			
D	I.B8.7	SW07			0	0	×			
(2)	I.B9.0	SW08			×		×			
	I.B9.1	SW09			×		×			
	I.B9.2	SW10			×		×			
	I.B9.3	SW11			×		×			
	I.B9.4	SW12			×		×			
	I.B9.5	SW13			×		×			
	I.B9.6	SW14			×		×			
	I.B9.7	SW15			×		×			
D O	Q.B15.0	LAMP00			×		0			
(3)	Q.B15.1	LAMP01			0	0	0			
Slot	I/O No.	Tag 이름	포트	주소	경보	우선순위	자료			
	Al_0 (PI.W136)	TEMP00			0	1	0			
	Al_1 (Pl.W 137)	TEMP01			0	1	0			
	Al_2 (Pl.W 138)	TEMP02			0	1	0			
A I	Al_3 (Pl.W 139)	TEMP03			0	1	0			
(1)	Al_4 (Pl.W 140)	TEMP04			0	1	0			
	AI_5 (PI.W 141)	TEMP05			0	1	0			
	Al_6 (Pl.W 142)	TEMP06			0	1	0			
	AI_7 (PI.W 143)	TEMP07			0	1	0			

태그 작성[2]

실습 2

TAG I/O List 를 보고 태그를 작성해 본다. (Glofa GM6)

PLC 부분		AutoBase 부분							
Slot	I/O No.	Tag 이름	포트	주소	경보	우선순위	자료		
	IX0.0.0	SW01			0	0	×		
	IX0.0.1	SW02			0	0	×		
	IX0.0.2	SW03			0	0	×		
	IX0.0.3	SW04			0	0	×		
	IX0.0.4	SW05			0	0	×		
D	IX0.0.5	SW06			0	0	×		
ı	IX0.0.6	SW07			0	0	×		
(0)	IX0.0.7	SW08			0	0	×		
	IX0.0.8	모터 01 상태			×		0		
	IX0.0.9	모터 02 상태			×		0		
	IX0.0.10	모터 03 상태			×		0		
	IX0.0.11	모터 04 상태			×		0		
	IX0.0.12 ~15	SPARE							
	QX0.0.0	LAMP01			×		0		
	QX0.0.1	LAMP02			×		0		
	QX0.0.2	LAMP03			×		0		
D	QX0.0.3	LAMP04			×		0		
0	QX0.0.4	모터 01 출력			×		0		
(1)	QX0.0.5	모터 02 출력			×		0		
	QX0.0.6	모터 03 출력			×		0		
	QX0.0.7	모터 04 출력			×		0		
	QX0.0.8 ~15	SPARE							
	MX0	램프 01 제어							
М	MX1	램프 02 제어							
X	MX2	램프 03 제어							
내	MX3	램프 04 제어							
부 메	MX4	모터 01 제어							
모	MX5	모터 02 제어							
리	MX6	모터 03 제어							
	MX7	모터 04 제어							

메모			

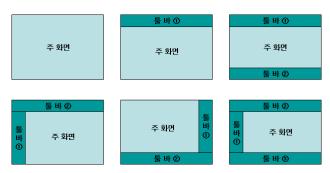
BOOKER		9970 . AND 00
메모		
-11-1-		

6장 모듈 편집

그래픽 모듈 편집은 기본 편집 프로그램인 스튜디오를 사용한다.

감시에 필요한 수만큼의 모듈을 생성하고 모듈의 크기와 위치, 툴바 윈도우 등을 설정한다.

사용자가 편리하게 사용할 수 있도록 툴바 윈도우를 설정하여 감시화면을 적절하게 분할하여 구성할 수 있다. 툴바 윈도우란 감시 화면의 왼쪽이나 위쪽, 오른쪽, 아래쪽에 위치한 특정한 그래픽 모듈로써 항상 표시하도 록 설정하는 것을 말하는데 보통은 모듈선택 버튼이나 스크립트 버튼을 삽입하여 다른 모듈로 이동하는 등의 동적인 화면을 구성한다.

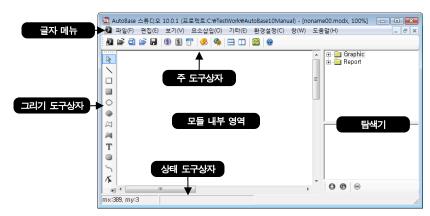


<그림 6-1> 모듈 구성의 예

6.1 모듈 편집기의 실행

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '스튜디오'(☑)를 선택하면 AUTOBASE 스튜디오가 실행된다. 화면의 오른쪽 탐색기¹ 창에서 Gaphic 폴더를 더블 클릭하면 현재 작성된 모듈파일이 나타난다. 기본적으로 새작업을 만들면 <그림 6-2>와 같이 StartUp.MODX² 파일이 생성된다.

탐색기의 모듈파일을 선택하여 해당 파일이 열 수 있다.

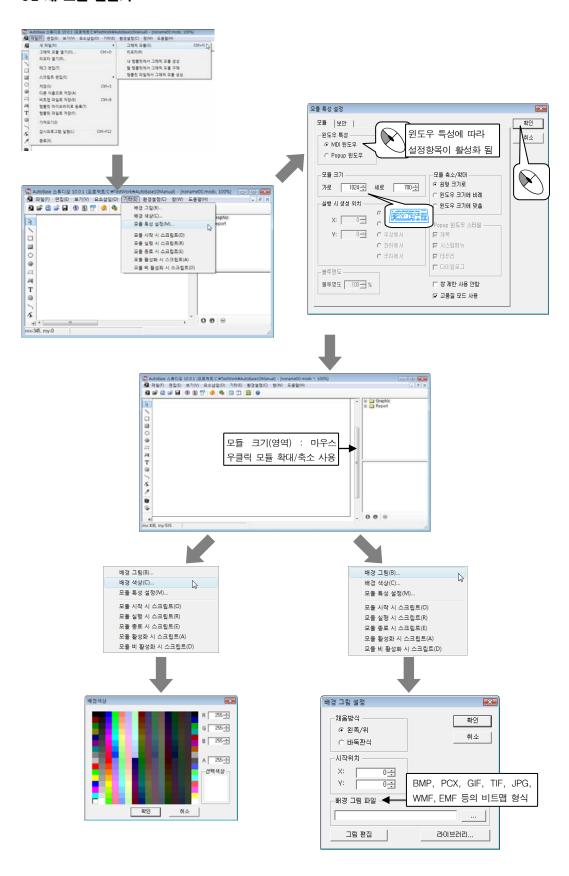


<그림 6-2> 스튜디오 프로그램의 초기화면

¹ 탐색기 : '보기|탐색기' 메뉴를 클릭함으로써 활성 여부를 선택할 수 있다.

² StartUp.MODX : 감시프로그램 실행 시 처음 열리는 모듈파일로 삭제하거나 이름을 변경해선 안된다. 처음 열리는 화면이므로 일반적으로 로그인 화면으로 구성하거나 프로젝트의 제목을 담는 초기화면으로 작성한다.

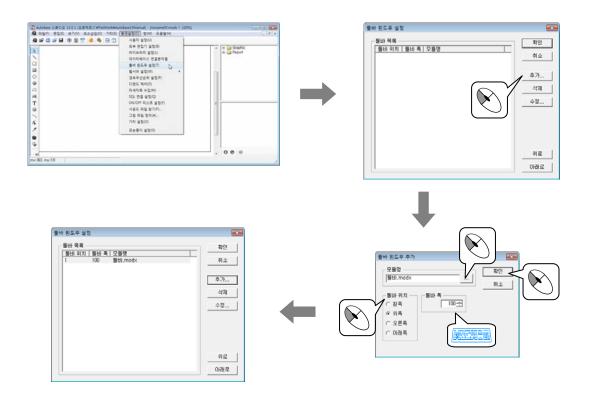
6.2 새 모듈 만들기



'파일|다른 이름으로 저장'메뉴를 선택하여 주 화면에 사용될 모듈, 툴바 윈도우로 사용될 모듈, 팝업 화면으로 사용될 모듈 등을 모두 작성하여 저장한다.

6.3 툴바 윈도우 설정하기

툴바 윈도우로 사용하려는 모듈을 설정한다. 툴바 윈도우는 한 화면에 왼쪽, 위쪽, 아래쪽, 오른쪽에 여러 개를 설정할 수 있다.



모듈 작성

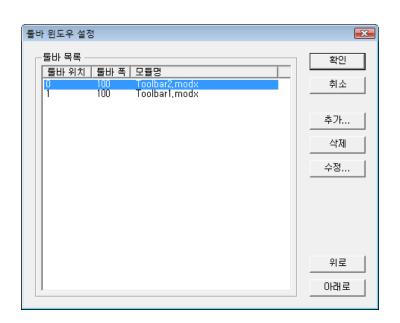
실습 1

StartUp.modx 파일을 포함한 5개의 모듈 파일을 작성하여 다음과 같이 모듈을 구성해 보자.



① 아래와 같이 5개의 모듈을 작성하여 모듈 특성 설정과 툴바 윈도우 설정을 한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
StartUp.modx	MDI	1156 × 840	-
Main.modx	MDI	1156 × 840	_
Toolbar1.modx	MDI	120 × 840	툴바 윈도우 설정 (툴바 위치 : 왼쪽)
Toolbar2.modx	MDI	1280 × 100	툴바 윈도우 설정 (툴바 위치 : 위쪽)
Report.modx	PopUp	600 × 500	실행 시 생성 위치 : 중심에서



모듈 작성

② '파일|감시 프로그램을 실행'하여 감시 프로그램에서의 모듈 구성을 확인한다. 이 때 스튜디오에서 열려 있는 화면이 열리므로 StartUp.modx 나 Main.modx 를 연 상태에서 실행한다.



③ 툴바 윈도우 설정에서 툴바의 삽입 순서에 따라 툴바의 실행위치가 달라지게 된다. 툴바 윈도우 설정 화면에서 위로 버튼과 마래로 버튼으로 툴바의 삽입순서를 바꿔 감시프로그램을 실행해보자.

모듈 전환

실습 2

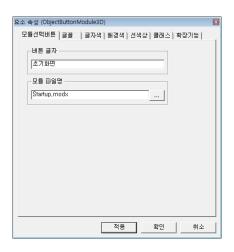
Toolbar2.modx 에 모듈 선택 버튼을 삽입하여 감시화면에서 StartUp.modx, Main.modx, Report.modx 화면(모듈)을 열어 보자.

- ① 스튜디오 프로그램에서 Toolbar2.modx 파일을 연다. '파일|그래픽 모듈 열기'에서 Toolbar2.modx 파일을 선택하여 열거나 오른쪽 탐색기 창에서 Toolbar2.modx 파일을 더블 클릭한다.
- ② '요소삽입|버튼|모듈 선택 버튼'을 클릭하면 다음과 같은 요소가 삽입된다.



③ 삽입된 모듈 선택 버튼을 더블 클릭하거나 '편집 l 요소 속성' 메뉴를 선택하여 속성을 설정한다. 버튼 글자에는 버튼에 표시될 글자를 작성한다.

모듈 파일명에는 _... 버튼을 클릭하여 해당 모듈 선택 버튼을 클릭할 때 열릴 모듈 파일명을 선택한다.



④ <그림 6~8~에서 글꼴이나 글자색, 배경색 탭을 선택하여 모듈 선택 버튼의 속성을 변경하여 보자.

초기화면

모듈 전환

⑤ 이와 같은 방법으로 메인화면(Main.modx), 보고서(Report.modx) 모듈 선택 버튼도 작성하여 보자

버튼 글자	모듈 파일명
초기화면	StartUp.modx
메인화면	Main.modx
보고서	Report.modx

⑥ 감시 프로그램을 실행하여 각 모듈 선택 버튼을 클릭해 보자.초기화면, 메인화면, 보고서 버튼을 클릭했을 때 해당 모듈파일이 열리는지 확인한다.



메모	 	
"		

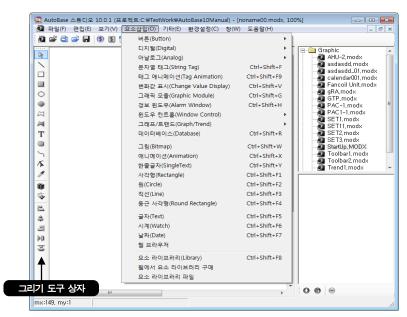
7 장 요소(Object)

모듈 작성이 끝났으면 각 모듈에 요소들을 삽입하여 감시 화면을 작성한다.

'요소 삽입'글자메뉴와 스튜디오 프로그램 왼쪽에 위치하는 그리기 도구상자에서 요소를 선택하여 삽입한다.

각 요소들은 단독 혹은 다른 그림 요소나 글자 등과 잘 배치하여 사용하게 되는데 사용자가 데이터를 쉽게 알아보고, 사용할 수 있도록 구성한다.

삽입된 요소를 선택하여 더블 클릭하거나 '편집 | 요소 속성'메뉴를 선택하면 각 요소에 대한 연결 태그나 글자, 색상 등을 설정할 수 있는 요소 속성 대화상자가 나타난다. 요소 속성의 확장기능은 스크립트를 사용 하여 보다 동적인 구성이나 연관된 기능을 이끌어내고자 사용하게 되는데 9 장에서 살펴보기로 한다.



<그림 7-1> 모듈 편집기의 요소삽입 글자메뉴와 그리기 도구상자

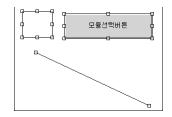
7.1 요소의 선택

삽입된 모듈 요소를 마우스 왼쪽 버튼으로 눌러 모듈 요소 모서리에 8개 또는 2개의 작은 사각형이 나타나면 모듈 요소를 선택한 상태이다.

모듈 요소 선택 취소는 모듈 요소가 없는 위치에서 마우스 왼쪽 버튼을 누르면 된다.

7.1.1 요소의 다중 선택

여러 개의 요소들을 선택할 경우에는 하나의 요소를 선택하고 키보드의 Shift 키와 마우스 왼쪽 버튼을 누르면 모듈 요소가 추가로 선택된다.



<그림 7-2> 여러 개의 모듈 요소가 선택된 예

또한 모듈 요소가 없는 위치에서 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태로 드래그하면 사각형이 표시된다. 선택할 요소들이 사각형 안에 포함되도록 이동한 후 마우스 왼쪽 버튼을 놓으면 <그림 7-2>의 예와 같이 사각형 내의모듈 요소들이 선택된다.

7.1.2 잠금과 잠금 해제

모듈 구성 시 여러 요소들을 겹쳐서 사용하는 경우 원하는 요소만을 선택하기란 쉽지 않다. 이럴 때 잠금 기능으로 특정 요소들은 선택되지 않도록 설정할 수 있다.

잠금 기능을 이용하려는 요소를 선택한 후 '편집|잠금' 메뉴를 선택한다.

'편집|잠금 해제'는 잠금 기능이 부여된 모든 요소들을 한꺼번에 해제한다.

7.2 요소의 크기 변경

요소를 선택하여 표시된 선택 사각형 위에 마우스를 위치시키면 위치에 따라 마우스 포인터가 ♣, ↔, ↘, ✔로 변경된다. 그 상태에서 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하고 드래그하면 크기를 변경할 수 있다. 또한 요소의 크기는 각 요소속성 대화상자의 클래스 탭에서 가로/세로 크기를 숫자로 입력하여 변경할 수 있다.

7.2.1 같은 크기로 변경

두 요소의 크기를 같은 크기로 변경한다.

같은 크기로 변경하려는 두 요소를 선택한다. 기준이 되는 요소의 선택 사각형은 하늘색으로 나타난다. (기준이 되는 요소를 먼저 선택한다.) '편집|같은 크기로 변경'메뉴를 선택한다. 부메뉴의 '가로, 세로, 가로/세로'를 이용하여 같은 크기로 변경이 가능하다.

7.3 요소의 이동

<그림 7-2>와 같이 선택된 모듈 요소에 마우스를 위치 시키면 마우스가 ◆모양으로 바뀐다. 이 상태에서 마우스 왼쪽 버튼을 누른 상태로 드래그하면 모듈 요소의 위치를 이동시킬 수 있다.

7.4 요소의 정렬

7.4.1 요소의 층(Layer)

각각의 요소들은 같은 층에 존재하는 것이 아니라 위/아래 층을 이루어 삽입된다. 따라서 요소의 삽입 순서에 따라 먼저 삽입된 요소가 아래, 다음 삽입되는 요소는 위에 존재하게 되어 요소들이 겹쳐 있을 때 맨 위에 있는 요소만 보이며 마우스로 클릭 시에도 맨 위에 존재하는 요소가 선택되게 된다.

경우에 따라 요소의 순서를 변경해야 하는 작업이 발생하는데 '편집|맨 위로 이동', '편집|맨 뒤로 이동', '편집|한단계 위로 이동', '편집|한단계 위로 이동', '편집|한단계 위로 이동', '편집|한단계 위로 이동' 메뉴를 사용하여 삽입 순서를 변경할 수 있다. '보기|요소 번호'메뉴를 사용하면 요소마다 번호가 생성되어 삽입 순서를 알 수 있다. 맨 먼저 삽입된 요소를 0번으로 하여 다음 순서에 따라 번호가 증가한다. 이러한 요소 번호는 감시프로그램에서는 나타나지 않는다.

7.4.2 요소의 위치 정렬

'편집 | 정렬'의 부메뉴를 사용하여 여러 요소들의 위치를 정렬한다. 왼쪽, 오른쪽, 위쪽, 아래쪽 정렬은 물론 수평 가운데, 수직 가운데로 정렬이 가능하다. 모듈의 수평 가운데로, 수직 가운데로 정렬을 사용하면 모듈의 정 가운데로 요소를 위치시킬 수 있다.

743 요소의 공간 정렬

'편집|수평공간 정렬'과 '편집|수직공간 정렬'메뉴를 사용하여 여러 요소들의 간격을 정렬한다. 공간 정렬은 각 요소의 왼쪽상단(0,0) 위치를 기준으로 정렬하므로 크기가 다르면 요소의 간격이 다를 수 있다. 따라서 동일한 크기의 요소에서 사용한다.

7.4.4 요소의 위치 바꿈

서로의 위치를 변경하려는 요소들을 모두 선택한 후 '편집|좌우 바꿈'과 '편집|상하 바꿈'메뉴를 사용하면 여러 요소들의 위치가 바뀐다.

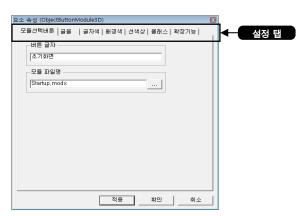
7.5 요소의 삽입

모듈에 원하는 요소를 삽입하여 편집한다.

- ① '요소삽입' 메뉴에서 원하는 요소를 선택하면 모듈에 해당 요소가 삽입된다.
- ② 요소를 원하는 위치에 이동시키고 크기를 조절한다.
- ③ 요소를 선택한 후 더블 클릭하거나 '편집 요소 속성' 메뉴를 선택하면 요소 속성 대화상자가 나타난다.
- ④ 각 탭에서 속성을 설정한다.

7.6 요소의 속성 편집

요소 속성 대화상자의 첫 번째 설정 탭은 해당 요소의 고유 속성을 설정할 수 있는 페이지로 구성되고 두 번째 탭부터는 일반적인 속성 설정부분으로 구성되어 있다. 각 요소의 고유속성 탭은 실습에서 다루기로 하고 일반적인 속성을 알아보기로 한다.



<그림 7-3> 모듈선택버튼의 요소 속성 대화상자의 예(모듈선택버튼 탭)

7.6.1 글꼴

요소 속성 대화상자의 글꼴 탭을 선택하면 **<그림 7-4>** 와 같은 대화상자가 나타난다.

해당 요소에 글자를 표시할 때 생성되는데 요소에 들어갈 글자의 글꼴, 크기, 효과 등을 설정한다.

7.6.2 글자색

요소 속성 대화상자의 글자색 탭을 선택하면 **그림 7- 5>**와 같은 대화상자가 나타난다.

글자색은 각 모듈 요소의 글자 색상을 설정하는 것이다.

글자 색상은 색상판에서 색상을 선택하거나 R(빨강), G(초록), B(파랑), A(알파) 에디터에 각 농도의 값을 0 ~ 255 사이로 입력하여 설정한다. 설정한 색상은 선택색상에서 미리보기로 볼 수 있다.



<그림 7-4> 요소 속성 대화상자에서 글꼴 설정의 예



<그림 7-5> 요소 속성 대화상자에서 글자색 설정의 예

7.6.3 배경색

요소 속성 대화상자의 배경색 탭을 선택한다. 배경색은 각 모듈 요소의 배경 색상을 설정하는 것이다.

7.6.4 채움색

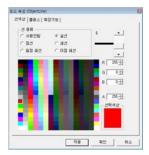
요소 속성 대화상자의 채움색 탭을 선택한다. 채움색은 각 모듈 요소의 내부를 채우는 색상을 설정하는 것이다.

7.6.5 선색상

요소 속성 대화상자의 선색상 탭을 선택하면 **<□림 7-6**과 같은 대화상자가 나타난다.

선색상은 각 모듈 요소의 선 색상을 설정하는 것으로 선 종류와 선 굵기 또한 설정할 수 있다.

선 색상은 색상판에서 색상을 선택하거나 R(빨강), G(초록), B(파랑), A(알파) 에디터에 각 농도의 값을 0 ~ 255 사이로 입력하여 설정한다. 설정한 색상은 선택색상에서 미리보기로 볼 수 있다.



<그림 7-6> 요소 속성 대화상자에서 선색상 설정의 예

7.6.6 눈금색

요소 속성 대화상자의 눈금색 탭을 선택한다.

눈금색은 아날로그 사각형, 아날로그 메타의 눈금이나 그래프, 트랜드 관련 모듈 요소의 가로/세로 눈금색, 분할 선 색상을 설정하는 것이다.

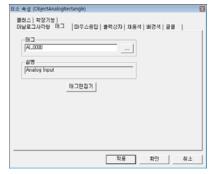
7.6.7 태그

요소 속성 대화상자의 태그 탭을 선택하면 **<그림 7-7>** 과 같은 대화상자가 나타난다.

요소 삽입 메뉴의 디지털이나 아날로그, 문자열 태그 등과 같이 태그를 연결해야 하는 요소들에서 설정할 수있다. 해당 요소와 연결하려는 태그를 설정한다.

... 버튼을 클릭하면 태그 선택 대화상자가 나타나 태 그 목록에서 태그를 선택할 수 있다.

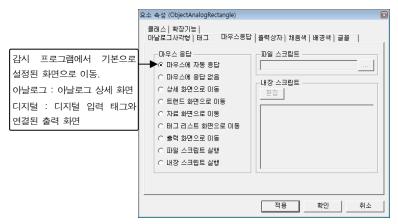
대그편집기 버튼을 클릭하면 새로운 태그를 작성할 수 있다. 선택은 버튼을 클릭하여 태그를 선택한다.



<그림 7-7> 요소 속성 대화상자에서 태그 설정의 예

7.6.8 마우스응답

마우스 응답은 감시 프로그램에서 태그 관련 모듈 요소를 마우스 왼쪽 버튼으로 클릭했을 때 나타나는 마우스 응답화면(메뉴)을 설정하는 것이다.

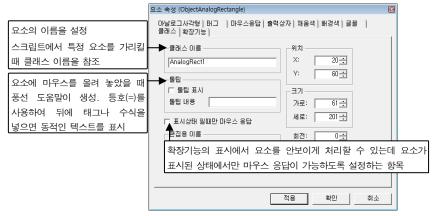


<그림 7-8> 요소 속성 대화상자에서 마우스응답 설정의 예

7.6.9 클래스

클래스 탭에서는 클래스 이름, 툴팁 등의 기타 사항을 설정한다.

요소의 위치와 크기의 경우 스튜디오 프로그램 하단의 상태도구상자에서 확인할 수 있다.



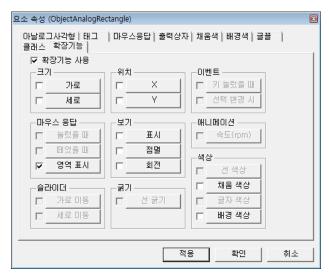
<그림 7-9> 요소 속성 대화상자에서 클래스 설정의 예

7.6.10 확장기능

확장기능은 각 요소의 크기, 위치, 이벤트, 마우스 응답, 보기 등을 스크립트로 상세하게 설정할 수 있는 기능이다.

확장기능을 사용하려면 ▼ 확장기능 사용에 체크하는데 이 때 요소마다 활성화되는 항목이 다르다.

사용하려는 항목의 체크상자를 선택한 후 버튼을 클릭하여 스크립트를 작성한다. 확장기능의 스크립트 작성에 대해서는 9 장을 참조하도록 한다.



<그림 7-10> 요소 속성 대화상자에서 확장기능 설정의 예

항목	설 명	
크기	가로, 세로의 크기에 대한 스크립트를 작성한다. 조건에 따라 가로, 세로의 크기를 변경.	
위치	X, Y 좌표로 표현되는 위치에 대한 스크립트를 작성한다. 조건에 따라 위치(X, Y)를 변경.	
이벤트	키를 눌렀을 때 또는 윈도우 컨트롤에서 선택이 변경되었을 때 실행되는 스크립트를 작성한다.	
마우스 응답	마우스의 왼쪽 버튼으로 요소를 눌렀을 때, 떼었을 때 실행하는 스크립트를 작성할 수 있고, 마우스를 요소 위에 가져갔을 때 요소의 영역을 표시하는 사각형이 생성되도록 설정할 수 있다.	
보기	표시, 점멸에 대한 스크립트를 작성한다. 조건에 따라 요소가 보이거나 안 보이게, 또는 깜박이게 설정할 수 있다.	
애니메이션	애니메이션의 속도값을 조건에 따라 설정할 수 있다.	
슬라이더	요소를 가로, 세로로 이동하여 태그 값을 변경할 수 있다. (이동범위와 태그값의 범위를 비율로 조정)	
굵기	요소의 선 굵기를 조건에 따라 변경할 수 있다.	
색상	요소의 선 색상, 채움 색상, 글자 색상, 배경 색상을 조건에 따라 변경할 수 있다.	

<표 7-1> 요소 속성 대화상자의 확장기능 탭

실습 1 버 튼

모듈선택 비툰(Button Module] Ob. Ctrl+Shift+0 모듈숨김 비툰(Button ModuleHide) Ctrl+Shift+1 스크립트실행 비툰(Button Program) Ctrl+Shift+3 디지털 출력 버튼(Button DigitalOut) Ctrl+Shift+4

버튼을 위한 모듈 파일을 작성한다.

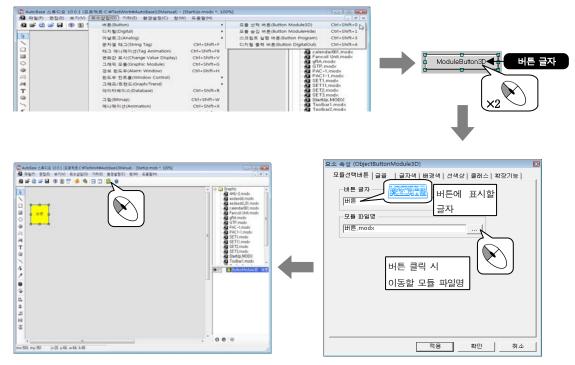
모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
버튼.modx	MDI	1156 × 840	-

1. 모듈 선택 버튼

버튼을 눌러 다른 그래픽 모듈 감시화면으로 이동하기 위한 버튼이다.

일반적으로 그래픽 모듈 감시는 여러 장의 그래픽 모듈화면을 만든 후 화면을 바꿔 가면서 현장을 감시한다. 이와 같은 그래픽 모듈화면의 전환을 위해 모듈 선택 버튼을 사용할 수 있다.

6 장 실습 1 에서 작성한 Toobar 1. modx 에 모듈 선택 버튼을 삽입하여 버튼. modx 로 전환하도록 작성해보자.



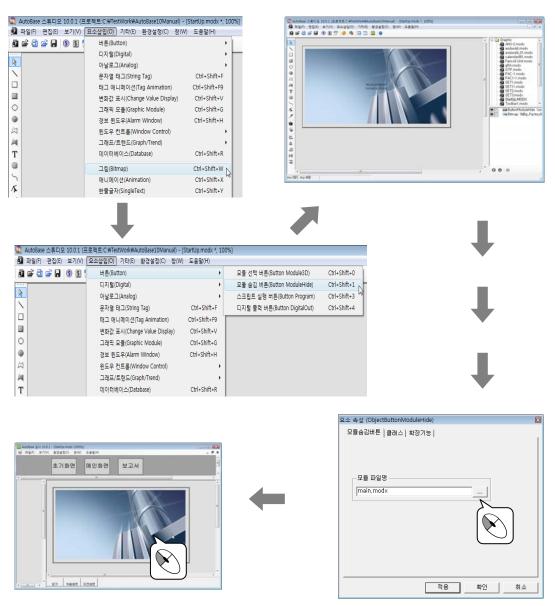
감시프로그램을 실행한다. 모듈 선택 버튼을 클릭하여 버튼.modx 모듈로 이동하는지 살펴보자.

버 튼 실습 1

2. 모듈 숨김 버튼

클릭 시 다른 모듈(설정한 모듈)로 이동하는 모듈 선택 버튼과 기능이 같으나 투명한 버튼이다. 보통은 표시되지 않고 마우스를 버튼 위에 위치시켜야 버튼의 영역이 표시되어 클릭 할 수 있다. 일반적으로 다른 그림이나 요소들 위에 위치시켜 사용한다.

Startup.modx에 그림을 삽입하고 그 위에 모듈 숨김 버튼을 삽입하여 감시프로그램에서 클릭 시 다른 모듈 (main.modx)로 이동하도록 작성해보자.



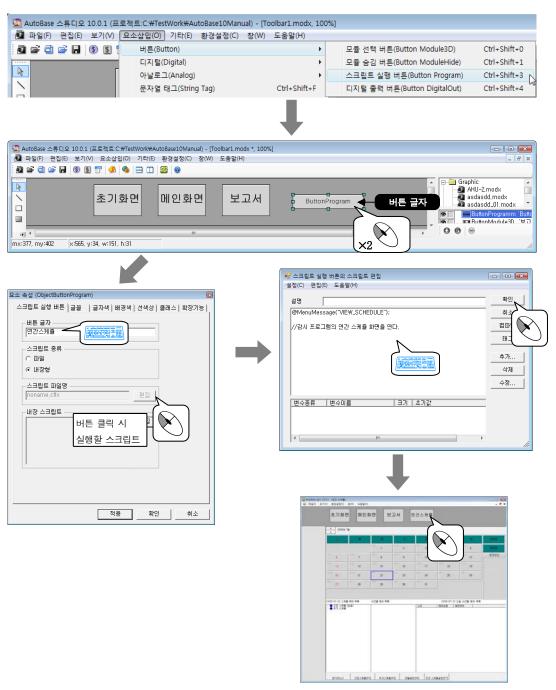
감시프로그램을 실행한다. 모듈 숨김 버튼 위에 마우스를 올리면 영역이 표시된다. 클릭하여 main.modx 모듈로 이동하는지 살펴보자.

버 튼

3. 스크립트 실행 버튼

버튼을 눌러 지정한 스크립트를 실행하기 위한 버튼이다. 스크립트 작성에 대한 내용은 9 장에서 살펴본다.

6 장 실습 1 에서 작성한 Toobar2.modx 에 스크립트 실행 버튼을 삽입하여 감시프로그램에서 버튼 클릭 시 연간스케쥴 화면으로 전환되는 스크립트를 작성해보자.



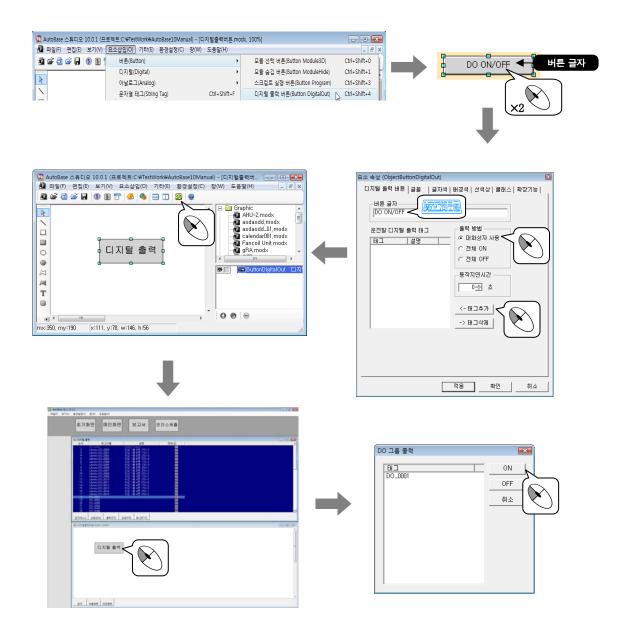
감시프로그램을 실행한다. 스크립트 실행 버튼을 클릭하여 연간스케쥴 화면이 열리는지 살펴보자.

버 튼 실습 1

4. 디지털 출력 버튼

버튼을 눌러 지정한 디지털 출력 또는 디지털 출력 그룹 태그를 제어하기 위한 모듈 요소이다.

버튼.modx 에 디지털 출력 버튼을 삽입하여 감시프로그램에서 버튼 클릭 시 디지털 출력이 나가도록 작성해 보자.



감시프로그램을 실행한다.

'보기 디지털 출력'을 선택하고 '창 | 수평 바둑판식 배열'을 클릭하면 작성한 버튼.modx 화면과 디지털 출력 태그 화면을 동시에 볼 수 있다. 디지털 출력 버튼을 클릭하여 출력이 나가는지 살펴본다. (출력이 나가면 디지털 출력 화면에서 해당 태그의 현재값이 빨간색으로 표시된다.)

디지털

디지털에 관련된 모듈 요소를 삽입하는 메뉴이다.

디지털 요소는 디지털 입력 태그의 ON/OFF 상태에 따라 요소의 그림이나 애니메이션 표시, 원이나 사각형의 색상, 글자 내용을 다르게 표시하는 요소이다.

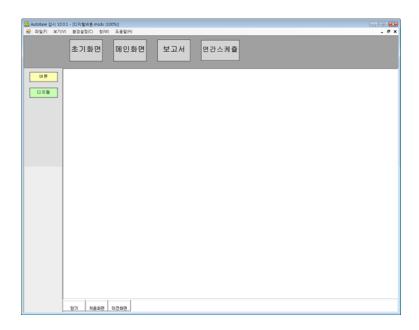
디지털 애니메이션(Digital <u>A</u> nimation)	Ctrl+Shift+D6	
디지털 원(Digital <u>C</u> ircle)	Ctrl+Shift+D7	
디지털 사각형(Digital <u>R</u> ectangle)	Ctrl+Shift+D8	
디지털 글자(Digital String)	Ctrl+Shift+D9	

디지털을 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
디지털.modx	MDI	1156 × 840	-

Toolbar1.modx 에 디지털.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.





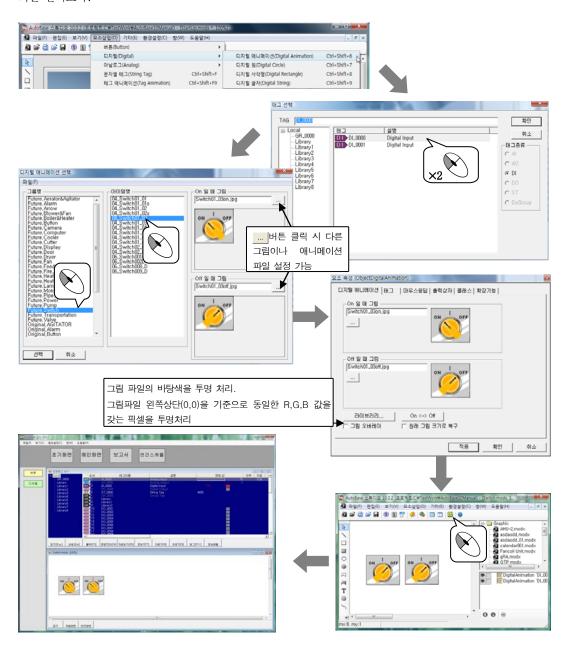
디지털 실습 2

1. 디지털 애니메이션

디지털 입력 태그의 ON/OFF 상태 값에 따라 그림 또는 애니메이션을 보여주는 모듈 요소이다.

'요소삽입|태그 애니메이션'을 사용해서 같은 표현을 할 수 있다. 태그 애니메이션은 '실습 5'를 참고한다.

디지털.modx 에 디지털 애니메이션을 삽입하여 감시프로그램에서 디지털 입력 태그의 값(ON/OFF)에 따른 변화를 살펴보자.



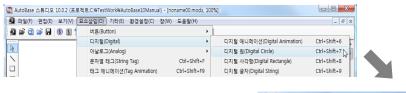
감시프로그램을 실행하여 디지털 입력 태그의 상태에 따라 On 일 때, Off 일 때 어떻게 나타나는지 살펴본다.

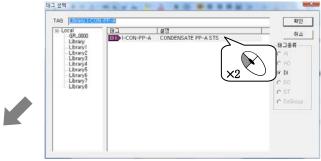
디지털

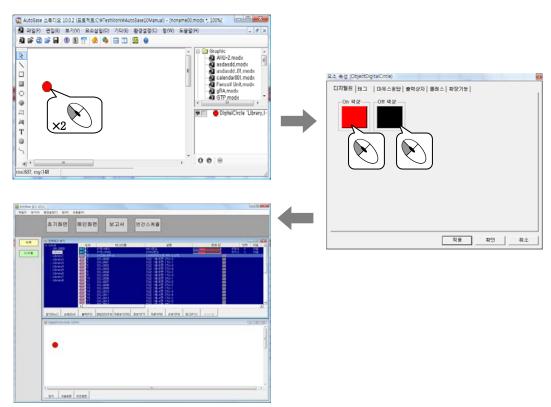
2. 디지털 원

디지털 입력 태그의 ON/OFF 상태 값에 따라 설정한 색상의 원을 보여주는 모듈 요소이다.

디지털.modx 에 디지털 원을 삽입하여 감시프로그램에서 디지털 입력 태그의 값(ON/OFF)에 따른 변화를 살펴보자.





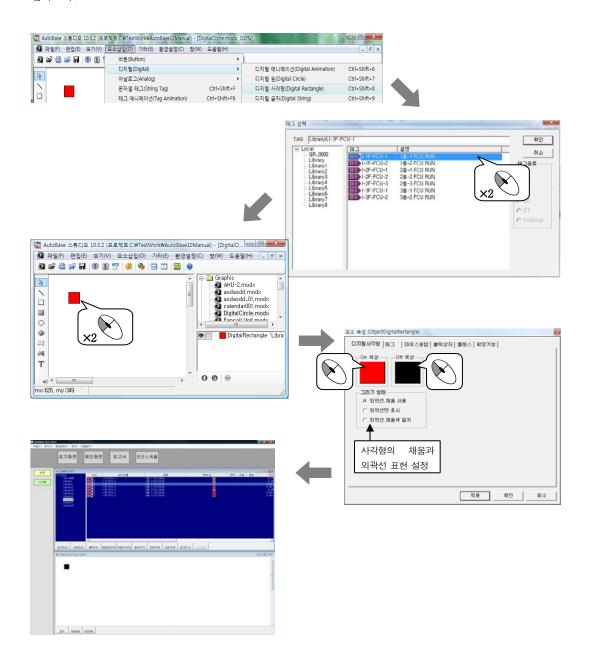


감시프로그램을 실행하여 디지털 입력 태그의 상태에 따라 On 일 때, Off 일 때 어떻게 나타나는지 살펴본다. 마우스응답 탭을 설정했다면 디지털 원을 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다. 디지털 실습 2

3. 디지털 사각형

디지털 입력 태그의 ON/OFF 상태 값에 따라 설정한 색상의 사각형을 보여주는 모듈 요소이다.

디지털.modx 에 디지털 사각형을 삽입하여 감시프로그램에서 디지털 입력 태그의 값(ON/OFF)에 따른 변화를 살펴보자.



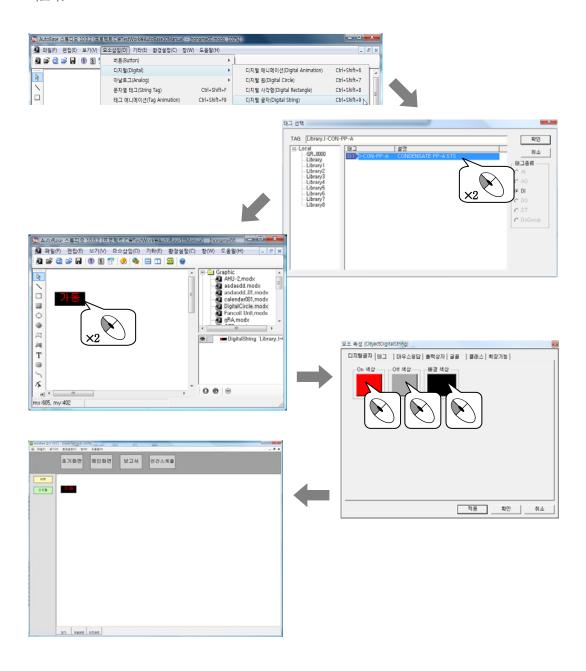
감시프로그램을 실행하여 디지털 입력 태그의 상태에 따라 On 일 때, Off 일 때 어떻게 나타나는지 살펴본다. 마우스응답 탭을 설정했다면 디지털 사각형을 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다.

디지털

4. 디지털 글자

디지털 입력 태그의 ON/OFF 상태 값에 따라 태그 속성에서 설정한 ON 설명/OFF 설명을 보여주는 모듈 요소이다.

디지털.modx 에 디지털 글자를 삽입하여 감시프로그램에서 디지털 입력 태그의 값(ON/OFF)에 따른 변화를 살펴보자.



감시프로그램을 실행하여 디지털 입력 태그의 상태에 따라 On 일 때, Off 일 때 어떻게 나타나는지 살펴본다. 마우스응답 탭을 설정했다면 디지털 글자를 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다.

아날로그

실습 3

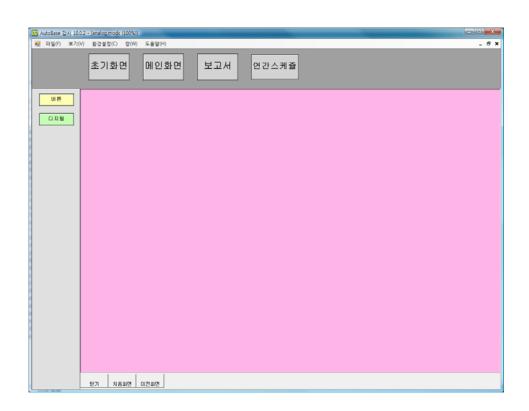
아날로그에 관련된 모듈 요소를 삽입하는 메뉴이다.

아날로그를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
아날로그.modx	MDI	1156 × 840	-

Toolbar1.modx 에 아날로그.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명	
아날로그	아날로그.modx	

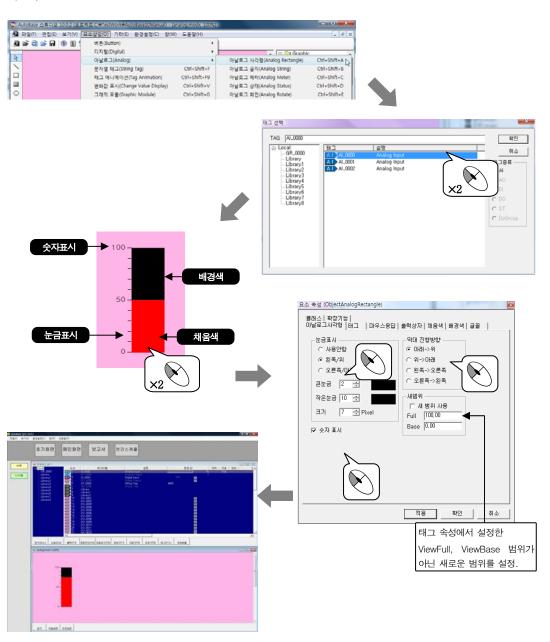


아날로그

1. 이날로그 사각형

아날로그 입력 태그의 현재 값에 따라 사각형의 높이 또는 넓이(막대 모양, 채움색으로 표시)가 변화하는 모듈 요소이다.

아날로그.modx 에 아날로그 사각형을 삽입하여 감시프로그램에서 아날로그 입력 태그의 값에 따른 변화를 살펴보자.



감시프로그램을 실행하여 아날로그 입력 태그의 값에 따라 사각형의 채움색의 변화를 살펴본다. 마우스응답 탭을 설정했다면 아날로그 사각형을 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다.



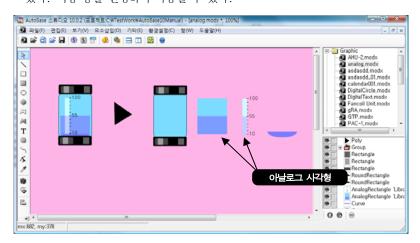
아날로그 요소가 포함되어 작성된 라이브러리의 그림

오토베이스에서 CD로 제공하는 라이브러리에는 아날로그 요소를 이용하여 구성된 그림을 포함하고 있다. 이는 여러 요소들이 결합되어 그룹으로 묶여 있는데 아날로그 요소를 단독으로 사용하지 않고 다른 요소들과 잘 배치하여 훌륭한 그래픽 요소를 만들어 내는 방법을 보여주고 있다.

- ① '요소삽입|라이브러리'를 선택하면 라이브러리에서 요소 삽입 대화상자가 나타난다.
- ② 그룹명의 Analog_Bottle을 선택하면 오른쪽 아이템 창에 몇 가지 그림 요소들이 나타 난다. 이 요소들은 아날로그 사각형 요소를 포함하고 있으며 기본적으로 AI_0000 태그 와 연결되어 있다.
- ③ 첫 번째 아이템을 선택하여 더블 클릭하거나 법입된다.



④ 삽입된 그림 요소를 선택하고 '편집|그룹해제' 또는 오른쪽 마우스 키를 눌러 단축 메뉴의 그룹해제를 선택한다. 요소들을 분리하면 어떻게 만들어진 그림인지 살펴볼 수 있다. 색상 등을 변경하여 사용할 수 있다.

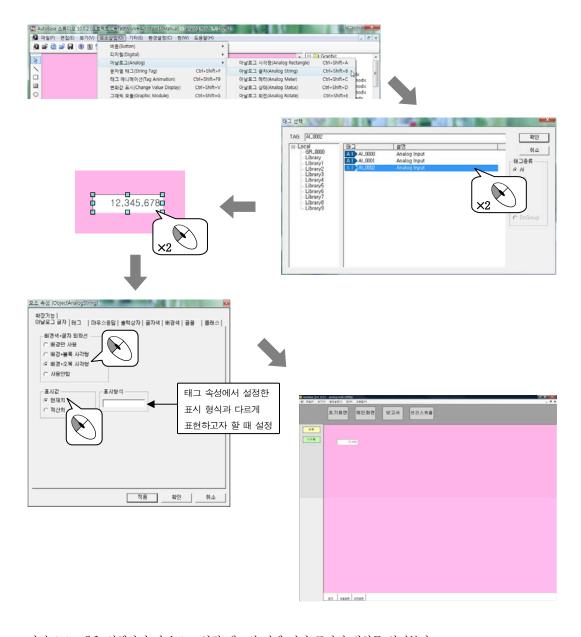


아날로그

2. 아날로그 글자

아날로그 입력 태그의 현재 값 또는 적산 값을 숫자로 보여주는 모듈 요소이다.

아날로그.modx 에 아날로그 글자를 삽입하여 감시프로그램에서 아날로그 입력 태그의 값에 따른 변화를 살펴 보자.



감시프로그램을 실행하여 아날로그 입력 태그의 값에 따라 글자의 변화를 살펴본다.

마우스응답 탭을 설정했다면 아날로그 글자를 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다.

'요소삽입|라이브러리'의 Display 또는 Display Panel 그룹에서 아날로그 글자 요소의 사용 예를 볼 수 있다.

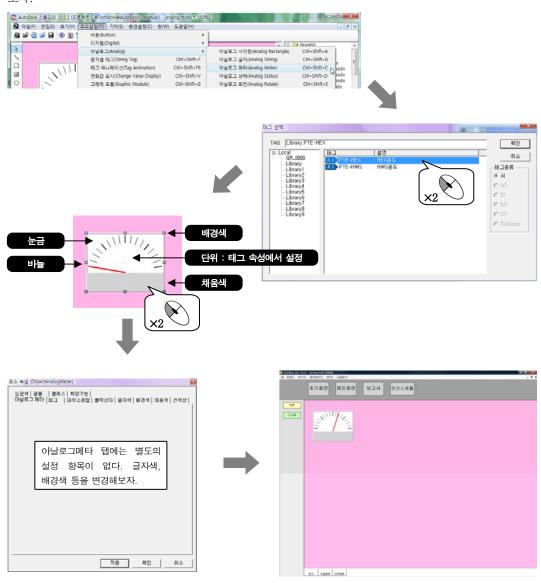
아날로그

실습 3

3. 아날로그 메타

아날로그 입력 태그의 현재 값을 아날로그 미터기 형식으로 보여주는 모듈 요소이다.

아날로그.modx에 아날로그 메타를 삽입하여 감시프로그램에서 아날로그 입력 태그의 값에 따른 변화를 살펴 보자.



감시프로그램을 실행하여 아날로그 입력 태그의 값에 따라 아날로그 메타의 변화를 살펴본다. 마우스응답 탭을 설정했다면 아날로그 메타를 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다.

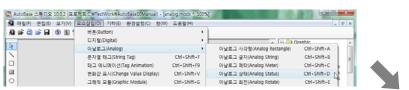
아날로그

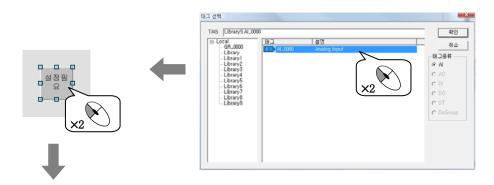
4. 이날로그 상태

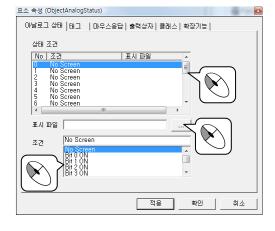
아날로그 입력 태그의 현재 값을 각각의 비트, 경보(HiHi, High, Low, LoLo) 등의 상태에 따라 설정한 그림이나 애니메이션을 보여주는 모듈 요소이다.

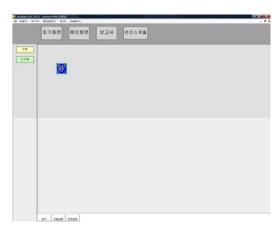
'요소삽입|태그 애니메이션'을 사용해서 같은 표현을 할 수 있다. 태그 애니메이션은 '실습 5'를 참고한다.

아날로그.modx 에 아날로그 상태를 삽입하여 감시프로그램에서 아날로그 입력 태그의 값에 따른 변화를 살펴 보자.









감시프로그램을 실행하여 아날로그 입력 태그의 값에 따라 아날로그 상태의 변화를 살펴본다. 마우스응답 탭을 설정했다면 아날로그 상태를 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다.

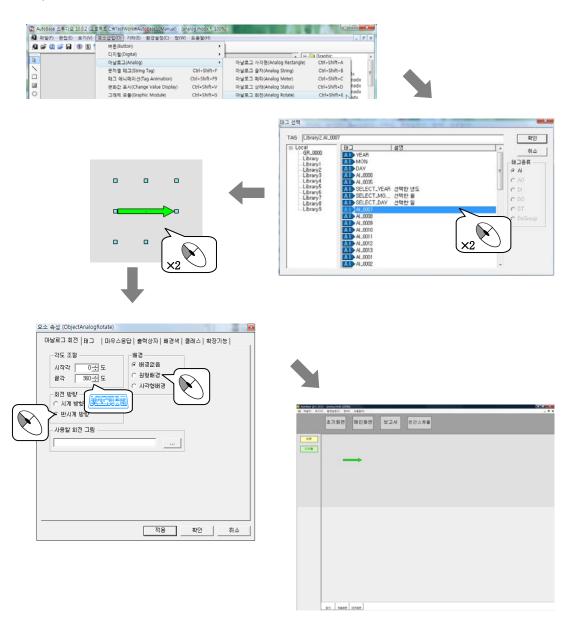
아날로그

실습 3

5. 아날로그 회전

아날로그 입력 태그의 현재 값에 따라 그림을 회전시켜 현재 값을 보여주는 모듈 요소이다. 사용할 회전 그림은 기본 그림 외에 사용자가 특정한 그림을 만들어서 사용할 수가 있다.

아날로그.modx 에 아날로그 회전을 삽입하여 감시프로그램에서 아날로그 입력 태그의 값에 따른 변화를 살펴 보자.



감시프로그램을 실행하여 아날로그 입력 태그의 값에 따라 아날로그 회전의 변화를 살펴본다. 마우스응답 탭을 설정했다면 아날로그 회전을 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다.

문자열 태그

지정한 문자열 태그의 값을 보여주는 모듈 요소이다.

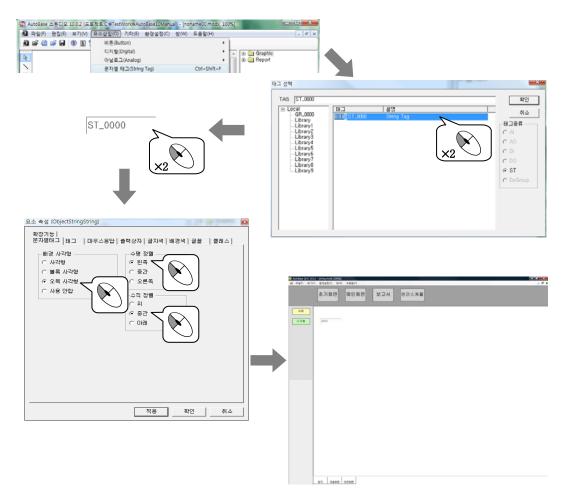
① 문자열 태그 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
문자열태그.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 문자열태그.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
문자열 태그	문자열태그.modx

문자열태그.modx 에 문자열 태그를 삽입하여 감시프로그램에서 문자열 태그의 값에 따른 변화를 살펴보자.



감시프로그램을 실행하여 문자열 태그의 값에 따라 문자열 태그 요소의 변화를 살펴본다. 마우스응답 탭을 설정했다면 문자열 태그 요소를 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다.

태그 애니메이션

실습 5

하나 또는 여러 태그의 상태 값에 따라서 그림이나 애니메이션 파일을 표시할 수 있는 모듈 요소로 디지털 애니메이션이나 아날로그 상태 모듈 요소를 포함한다고 볼 수 있다.

태그 애니메이션의 경우 상태 조건을 보면 ON, OFF, Alarm, 특정 값 비교, HiHi, High, Low, LoLo 값과의 비교를 들 수 있다.

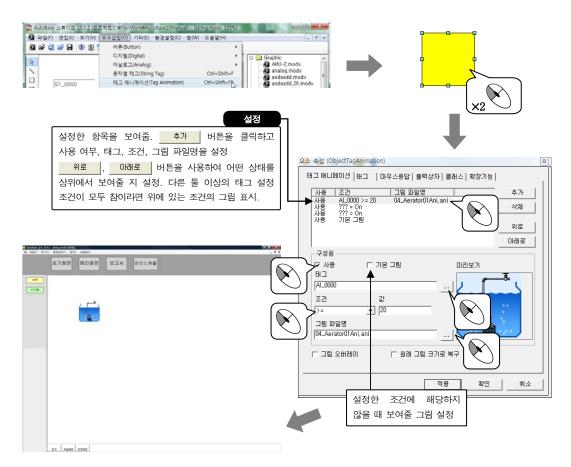
① 태그 애니메이션 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
태그애니메이션.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 태그애니메이션.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
태그 애니메이션	태그애니메이션.modx

태그애니메이션.modx 에 태그 애니메이션을 삽입하여 감시프로그램에서 태그의 값에 따른 변화를 살펴보자.



감시프로그램을 실행하여 태그의 값에 따라 태그 애니메이션의 변화를 살펴본다. 마우스응답 탭을 설정했다면 태그 애니메이션을 마우스로 클릭하여 어떻게 나타나는지 살펴본다.

그래픽 모듈

작성된 그래픽 모듈을 그래픽 모듈 요소로써 다른 모듈에 삽입하여 감시, 제어하기 위한 요소이다. 여러 공정의 화면(모듈)을 하나의 화면(모듈)에 표현할 수 있다.

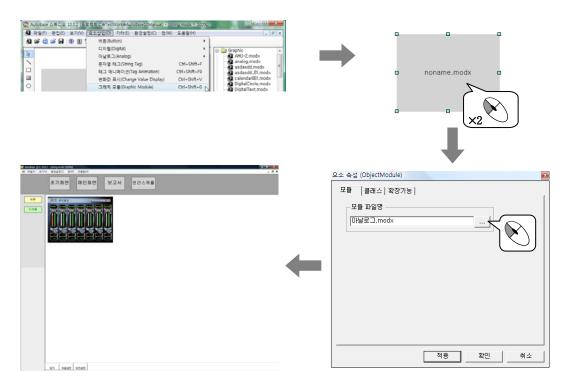
① 그래픽 모듈 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
그래픽모듈.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 그래픽모듈.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.



그래픽모듈.modx 에 그래픽 모듈을 삽입하여 감시프로그램에서 어떻게 표시되는지 살펴보자.



감시프로그램을 실행한다. 그래픽 모듈 요소에서 보여 주는 모듈(아날로그.modx)을 감시/제어해보자. 한 화면에 여러 개의 그래픽 모듈 요소를 삽입하여 감시/제어해보자.

경보 윈도우

실습 7

경보가 발생했을 때 그 내용을 감시 화면에 보여주는 모듈 요소로 감시프로그램의 '보기|경보 이벤트 창'과 같은 화면을 보여준다.

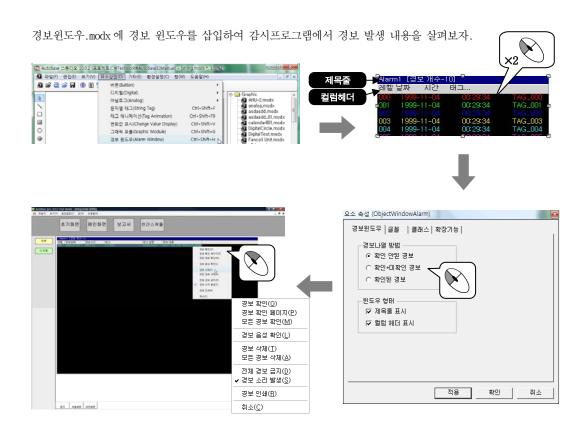
'환경설정|경보 우선순위 설정'메뉴에서 화면 경보 종류를 '경보 발생 동안'이나 '사용자 확인 때까지'로 설정한 경보에 한해 경보 윈도우 요소에 표시된다.

① 경보 윈도우 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
경보윈도우.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 경보윈도우.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
경보 윈도우	경보윈도우.modx



감시프로그램을 실행한다. 경보를 발생시켜 경보 윈도우에 어떻게 표시되는지 살펴보자.

경보가 발생하면 경보원도우에 표시되며 깜박거린다. 사용자가 마우스 우클릭 단축메뉴에서 경보확인을 선택하거나 경보가 해제되면 확인 또는 복귀시간이 나타나며 깜박이지 않는다. 경보나열 방법에서 확인 안된 경보만 표시토록 했다면 경보확인을 선택과 동시에 경보 윈도우에서 사라진다.

경보 윈도우



? 경보는 세 군데에서 설정한다.

- (1) 각 태그의 속성 설정에서 경보 사용 여부와 경보 조건, 우선 순위 등을 설정한다.
- (2) 스튜디오 '환경설정|경보우선순위 설정'에서 각 우선 순위별 라인프린터, 화면 경보, 소리 경보를 설정한다.



(3) 감시프로그램 '환경설정 전체경보'에서 기타의 내용을 설정할 수 있다.



항목	설 명
전체 경보 금지	전체 경보의 발생 금지 여부를 설정한다.
경보음 설정	경보음 발생 여부와 발생 시 PC 스피커와 사운드 카드 선택, 사운드 카드 사용 시 사용할 대표 소리(*.wav)를 설정한다.
	태그 속성에서 경보 음성 파일을 설정한 태그는 해당 wav 파일이 출력된다.
경보 화면	경보 발생 시 메시지 박스의 발생 여부와 표시시간을 설정한다.
경보 필터	각 경보 필터(이벤트 메시지, 라인프린터, 음성출력, 파일보관, 문자/음성 메시지 전송)마다 오른쪽의 경보를 발생할 것인지를 설정한다.
기타 설정	경보 발생 시 태그 그림으로 이동: 경보 발생 시 태그 속성에서 설정된 경보 그래픽 파일로 이동할 것인지를 설정한다. 자동으로 경보 확인상자 생성 : 경보 발생 시 자동으로 감시프로그램의 '보기 경보이벤트 창'을 열어줄 것인지를 설정한다. 경보 확인상자 내림차순 정렬: 선택하면 최근에 발생한 경보를 위쪽에 표시한다.
스트로지 시에 정보	
수동조작 실패 경보	수동 조작한 디지털 입력태그 값을 확인하는 시간(0~60 초)을 설정하여 설정한 시간동안 입력 값이 출력한 값이 되지 않으면 수동조작 실패 경보가 발생한다.
경보 발생 시	경보 발생 시 특정 디지털 태그에 출력을 내보내도록 설정한다.
디지털 태그로 출력	

멀티 그래프

실습 8

아날로그, 디지털 태그의 현재 값이 설정한 시간간격(밀리 초 단위) 동안 변화하는 모습을 그래프로 보여주는 모듈 요소로 실시간 경향진단(Real-Time Trend)이라고도 한다.

과거의 자료를 보여주는게 아니라 현재의 값을 실시간으로 그래프에 표시하기 때문에 태그 속성 설정에서 자료 저장을 선택하지 않았더라도 멀티 그래프로 표시할 수 있다.

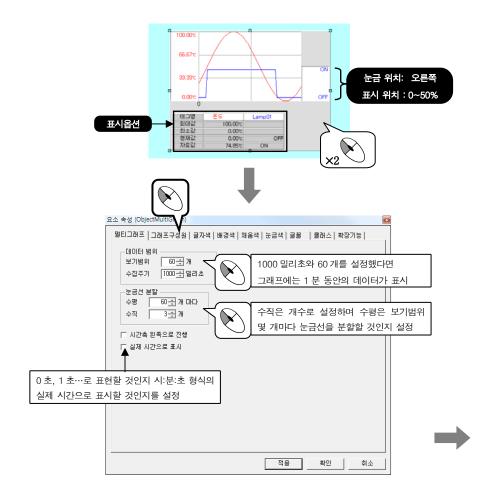
① 멀티 그래프 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
멀티그래프.modx	MDI	1156 × 840	-

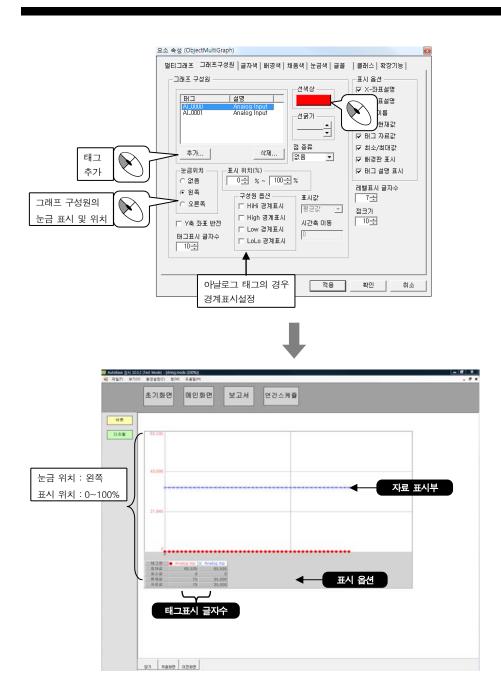
② Toolbar1.modx 에 멀티그래프.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
멀티 그래프	멀티그래프.modx

멀티그래프.modx 파일에 멀티 그래프를 삽입하여 감시프로그램에서 어떻게 표시되는지 살펴보자. '요소삽입|멀티 그래프'를 클릭하면 멀티 그래프 요소가 삽입된다.



멀티 그래프



감시프로그램을 실행한다. 멀티 그래프에 태그 값이 어떻게 표시되는지 살펴본다.

표시 옵션부에서 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하면 각각의 태그를 그래프 화면에 표시 또는 표시안함으로 설정할 수 있다.

멀티 그래프 자료 표시부에서 마우스 왼쪽 버튼을 누르면 선택한 시점의 값을 볼 수 있고 마우스 왼쪽 버튼을 누른 후 드래그하면 영역 내의 최대, 최소, 평균값 등을 볼 수 있다.

멀티 트랜드

실습 9

아날로그 입력 값(평균, 최대, 최소, 적산, 차이값 등) 또는 디지털 운전상태가 지정한 분, 시간, 일, 월 동안 변화하는 모습을 그래프로 보여주는 모듈 요소로 과거 경향진단(Historical Trend)이라고도 한다. 저장된 과거의 자료를 불러와 그래프로 표시하기 때문에 멀티 트랜드로 보고자하는 태그는 태그 속성 설정의 자료저장에 체크가 되어 있어야 한다.

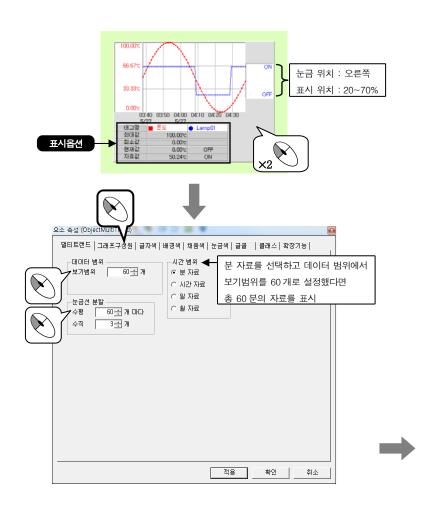
① 멀티 트랜드 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
멀티트랜드.modx	MDI	1156 × 840	-

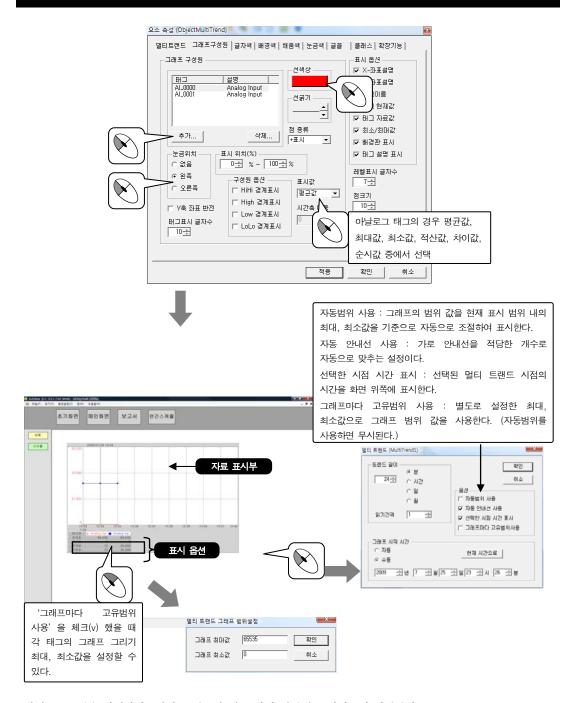
② Toolbar1.modx 에 멀티트랜드.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
멀티 트랜드	멀티트랜드.modx

멀티트랜드.modx 파일에 멀티 트랜드를 삽입하여 감시프로그램에서 어떻게 표시되는지 살펴보자. '요소삽입|멀티 트랜드'를 클릭하면 멀티 트랜드 요소가 삽입된다.



멀티 트랜드



감시프로그램을 실행한다. 멀티 트랜드에 태그 값이 어떻게 표시되는지 살펴본다.

태그속성 표시부에서 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하면 각각의 태그를 그래프 화면에 표시 또는 표시안함으로 설정할 수 있고 오른쪽 버튼을 클릭하면 선택한 태그를 기준태그로 변경할 수 있다.

자료 표시부에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 후 이동 하면 자료시간이 마우스가 움직인 크기만큼 이동되고 왼쪽 버튼을 누른 후 마우스를 이동하여 놓으면 이동한 영역내의 최대, 최소, 평균값을 볼 수 있다.

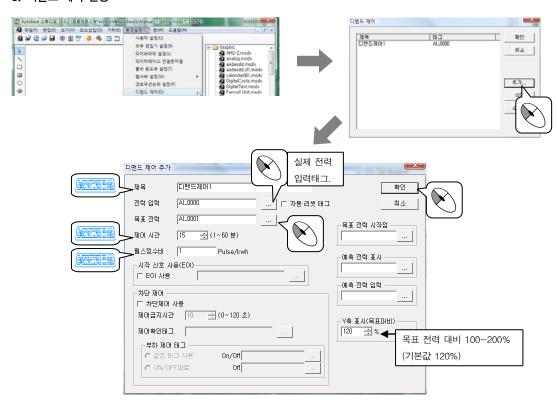
디맨드 윈도우

실습 10

전력제어의 디맨드 제어 상황을 그래프로 보여주기 위한 모듈 요소로 보통 15분 동안 전력흐름 및 전력량 등을 분석하는데 사용한다. 감시프로그램의 '보기|디맨드 제어'에서도 볼 수 있다.

디맨드 윈도우를 사용하기 위해서는 우선적으로 '환경설정|디맨드 제어'에서 디맨드 제어 설정을 해야 한다.

1. 디맨드 제어 설정



항목	설 명
자동 리셋 태그	전력 입력 태그가 지정한 주기(기본 15분)로 리셋되는 지의 여부를 설정.
목표 전력	목표 전력 값의 태그 설정.
	태그 값은 보통 계약 전력의 75%를 입력, 실제 사용 전력이 이 보다 크면 부하 차단 제어가 실시.
제어 시간	15 분이 일반적이나 국가에 따라 30 분, 60 분을 사용 (1~60 사이에서 설정)
펄스 정수비	1Kwh 당 들어오는 펄스의 수 입력
시작 신호 사용	EOI 사용에 체크(v)하고 시작 신호로 사용할 디지털 입력 태그를 설정.
(EOI)	제어 시간을 설정하면 보통 설정시간만큼 그래프를 그리며, 설정시간 후에는 다시 처음부터
	그래프를 그리게 되는데 EOI를 사용하여 그래프 Reset 시간을 현장과 동기화.
차단 제어	제어금지시간 : 부하 차단을 곧바로 ON/OFF 하게 되면 제어기계에 무리가 오기 때문에 제어를 하고 난 다음 어느 정도 시간이 흐른 뒤 제어가 되도록 설정(1~120초)
	제어확인태그 : 전원차단이나 투입이 잘 되었는지 확인할 수 있는 디지털 입력 태그 설정.
	부하 제어 태그 : 사용전력이 목표전력보다 크면 설정된 디지털 출력 태그를 OFF(전원차단) 하고 사용전력이 목표전력보다 작으면 ON(전원투입)
목표 전력 시작점	목표 전력 시작점으로 표시할 아날로그 입력 태그를 설정. 미설정 시 전력 입력 값에 따라 변동.
예측 전력 표시	외부에서 계산된 예측 전력을 사용하고자 할 때 해당되는 아날로그 입력 태그를 설정.
	설정하지 않을 경우 자체 계산하여 표시.

디맨드 윈도우

2. 디맨드 윈도우

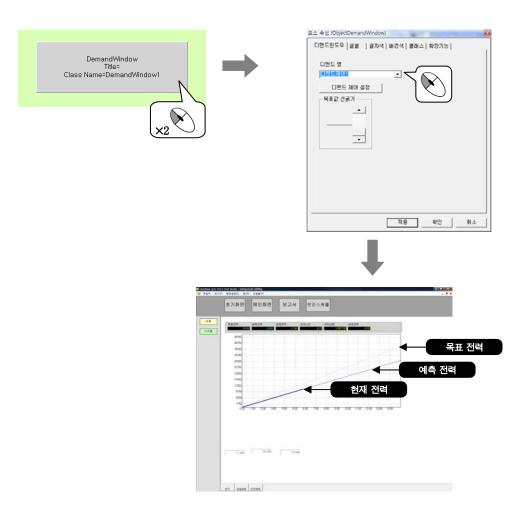
① 디맨드 윈도우 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
디맨드윈도우.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 디맨드윈도우.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
디맨드 윈도우	디맨드윈도우.modx

디맨드윈도우.modx 에 디맨드 윈도우를 삽입하여 감시프로그램에서 살펴보자. '요소삽입|디맨드 윈도우'를 클릭하면 디맨드 윈도우 요소가 삽입된다.



감시프로그램을 실행한다. 디맨드 윈도우에 어떻게 표시되는지 살펴본다.

미세자료 윈도우

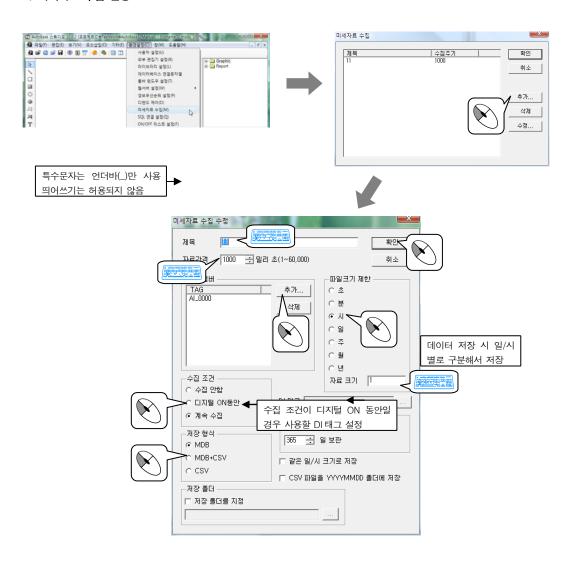
실습 11

스튜디오의 미세자료 수집에서 설정한 $1 \sim 60,000$ mSec 간격으로 저장된 아날로그/디지털 태그 자료를 그래 프로 보여주는 모듈 요소이다. 감시프로그램의 '보기'에서도 보기'에서도 볼 수 있다.

미세자료 윈도우를 사용하기 위해서는 우선적으로 '환경설정|미세자료 수집'에서 미세자료 수집 설정을 해야 한다.

수집된 미세자료가 저장되는 폴더는 C:\CATDATA\MiliData\""미세자료수집 제목"이다.

1. 미세자료 수집 설정



미세자료 윈도우

2. 미세자료 윈도우

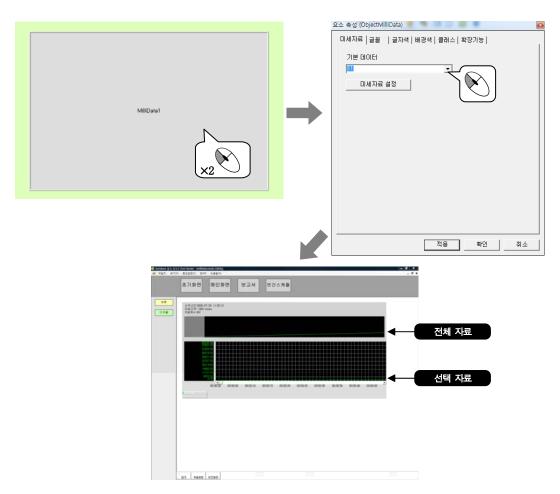
① 미세자료 윈도우 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
미세자료윈도우.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 미세자료윈도우.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
미세자료 윈도우	미세자료윈도우.modx

미세자료윈도우.modx에 미세자료 윈도우를 삽입하여 감시프로그램에서 살펴보자. '요소삽입|미세자료 윈도우'를 클릭하면 미세자료 윈도우 요소가 삽입된다.



감시프로그램을 실행한다. 수집 조건이 디지털 ON 동안 이라면 해당 디지털 입력 태그를 ON 시켜 자료를 수집 한다. 일정 시간 후 미세자료 윈도우에 어떻게 표시되는지 살펴본다.

위쪽 창에서 마우스 왼쪽 버튼으로 클릭, 드래그하여 영역을 선택하면 아래쪽 창에 그 영역만큼의 자료가 표 시된다. 미세자료 윈도우의 자료를 변경하기 위해서는 스크립트를 사용해야 한다.

미세자료 트랜드

실습 12

수집된 미세자료를 그래프로 나타내주는 요소이다. 미세자료 윈도우에서는 분리되어 있는 파일을 하나씩 불러와 보게되는데 미세자료 트랜드에서는 파일들을 연결해서 볼 수 있다. 또한 수집한 태그의 일부만을 트랜드로 표시할 수 있다.

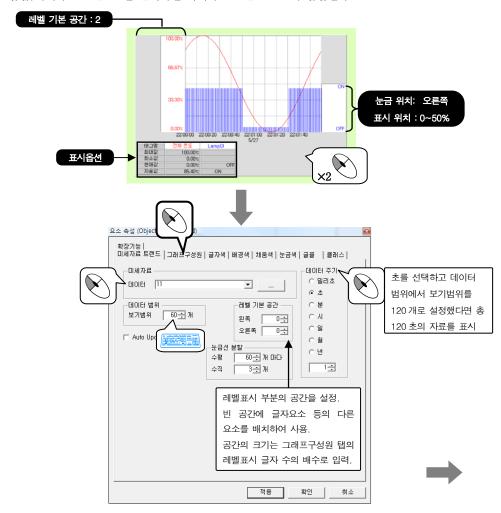
① 미세자료 트랜드 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
미세자료트랜드.modx	MDI	1156 × 840	-

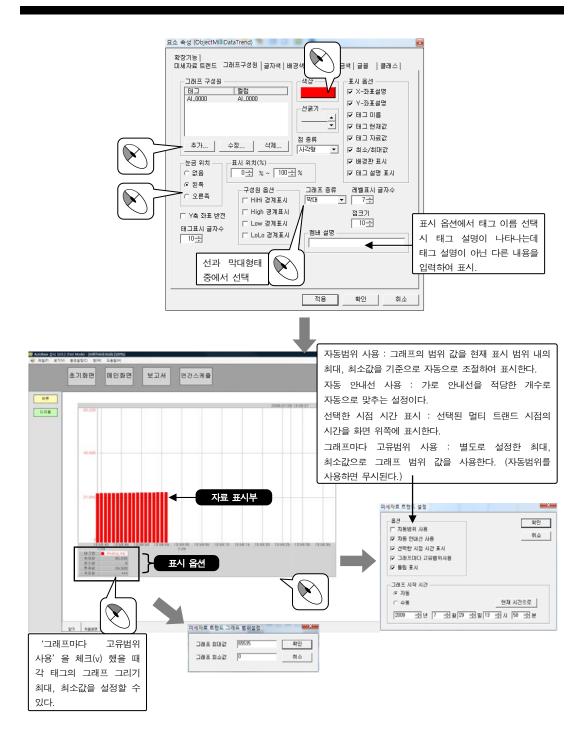
② Toolbar1.modx 에 미세자료트랜드.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
미세자료 트랜드	미세자료트랜드.modx

미세자료트랜드.modx 파일에 미세자료 트랜드를 삽입하여 감시프로그램에서 어떻게 표시되는지 살펴보자. '요소삽입|미세자료 트랜드'를 클릭하면 미세자료 트랜드 요소가 삽입된다.



미세자료 트랜드



감시프로그램을 실행한다. 미세자료 트랜드에 태그 값이 어떻게 표시되는지 살펴본다.

태그속성 표시부에서 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하면 각각의 태그를 그래프 화면에 표시 또는 표시안함으로 설정할 수 있고 오른쪽 버튼을 클릭하면 선택한 태그를 기준태그로 변경할 수 있다.

자료 표시부에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 후 이동 하면 자료시간이 마우스가 움직인 크기만큼 이동되고 왼쪽 버튼을 누른 후 마우스를 이동하여 놓으면 이동한 영역내의 최대, 최소, 평균값을 볼 수 있다.

윈도우 컨트롤

실습 13

일반적으로 윈도우에서 사용되는 리스트 박스, 콤보 박스, 입력기, 라디오 버튼, 체크 박스로 감시 프로그램에서 윈도우 컨트롤 요소를 이용하여 데이터를 선택, 입력할 수 있다.

리스트 박스(ListBox) Ctrl+Shift+M 콤보 박스(ComboBox) Ctrl+Shift+N 입력기(EditBox) Ctrl+Shift+O 라디오 버튼(BadioButton) Ctrl+Shift+P 체크 박스(CheckBox) Ctrl+Shift+Q

① 윈도우 컨트롤을 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
윈도우 컨트롤.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 윈도우 컨트롤.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

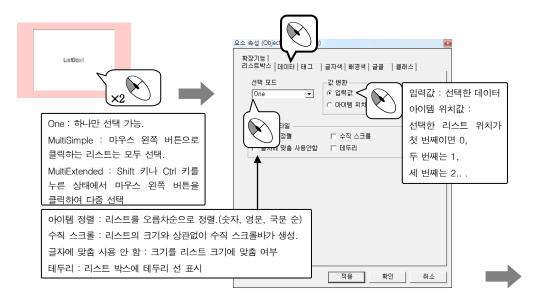
버튼 글자	모듈 파일명
윈도우 컨트롤	윈도우 컨트롤.modx

1. 리스트 박스

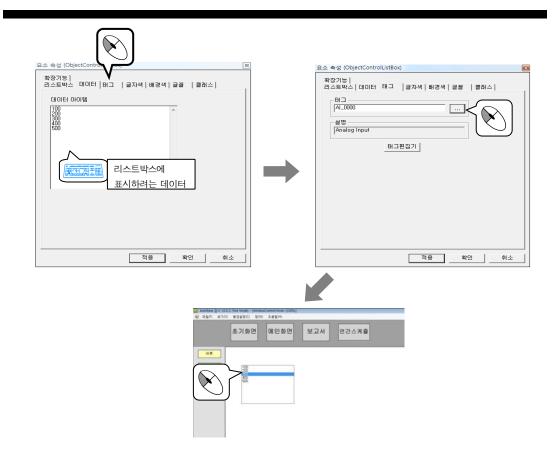
리스트를 그래픽 화면에 표시하여 사용자가 선택할 수 있도록 하는 요소이다.

리스트 박스에 등록된 리스트를 사용자의 선택에 따라 연결된 태그(아날로그/디지털/문자열 태그)로 선택된 값 또는 아이템 위치 값을 넘겨주는 요소이다.

윈도우 컨트롤.modx 파일을 열어 리스트박스를 삽입한다.('요소삽입|윈도우 컨트롤|리스트 박스') 리스트 박스에 데이터를 입력하고 AI_0000(메모리 태그)을 연결하여 데이터 선택 시 선택한 데이터를 AI_0000 에 넘겨주도록 작성한다.



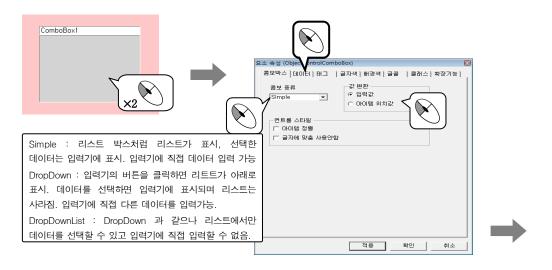
윈도우 컨트롤



2. 콤보 박스

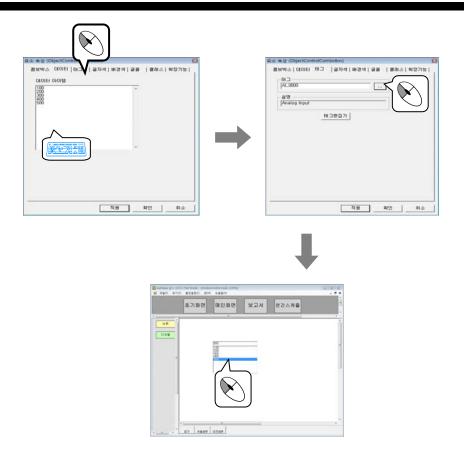
콤보 박스에 등록된 데이터를 사용자의 선택에 따라 연결된 태그(아날로그/디지털/문자열 태그)로 선택된 값 또는 아이템 위치 값을 넘겨주는 요소이다.

윈도우 컨트롤.modx 파일을 열어 콤보 박스를 삽입한다.('요소삽입|윈도우 컨트롤|콤보 박스') 콤보 박스에 데이터를 입력하고 AI_0000(메모리 태그)을 연결하여 데이터 선택 시 선택한 데이터를 AI_0000에 넘겨주도록 작성한다.



윈도우 컨트롤

실습 13



감시프로그램을 실행한다. 콤보 박스에서 데이터를 선택한다. 선택을 바꿔가며 연결 태그의 값이 변경되는지 살펴 보자.

콤보 박스 요소 속성에서 값 변환을 아이템 위치값으로 변경하여 실행해 보자.

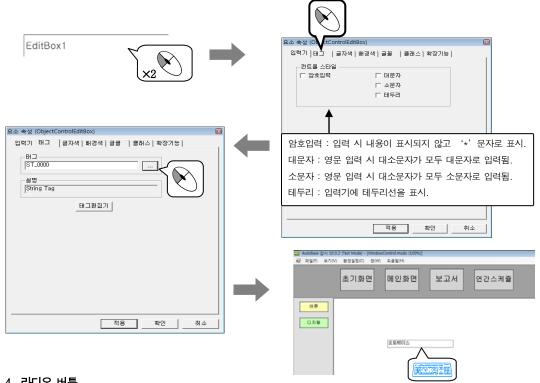


3. 입력기

사용자가 입력한 문자, 숫자 등을 연결되어 있는 태그(아날로그/디지털/문자열 태그)에 넘겨주기 위한 요소이다.

윈도우 컨트롤.modx 파일을 열어 입력기를 삽입한다.('요소삽입|윈도우 컨트롤|입력기') 입력기에 ST_0000(메모리 태그)을 연결하여 데이터 입력 시 입력한 데이터를 ST_0000에 넘겨주도록 작성한다.

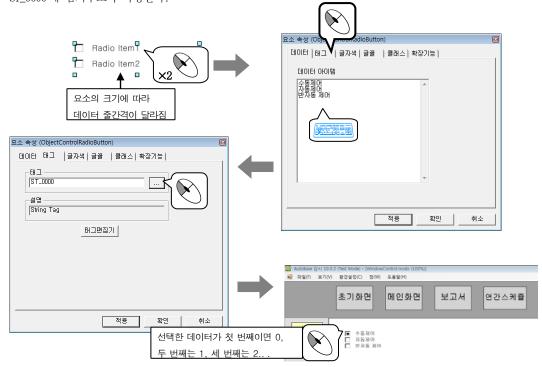
윈도우 컨트롤



4. 라디오 버튼

선택된 버튼의 위치값을 연결된 태그(아날로그/디지털/문자열 태그)로 넘겨주는 요소이다.

윈도우 컨트롤.modx 파일을 열어 라디오 버튼을 삽입한다.('요소삽입|윈도우 컨트롤|라디오 버튼') 라디오 버튼에 데이터를 입력하고 ST_0000(메모리 태그)을 연결하여 데이터 입력 시 입력한 데이터를 ST_0000 에 넘겨주도록 작성한다.



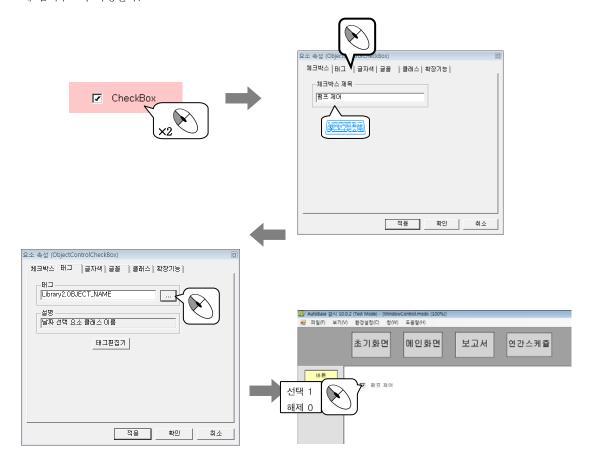
윈도우 컨트롤

실습 13

5. 체크 박스

아이템의 선택 값(해제 0, 선택 1)을 연결된 태그(아날로그/디지털/문자열 태그)로 넘겨주는 요소이다.

윈도우 컨트롤.modx 파일을 열어 체크 박스를 삽입한다.('요소삽입|윈도우 컨트롤|체크 박스') 체크 박스에 데이터를 입력하고 ST_0000(메모리 태그)을 연결하여 데이터 입력 시 입력한 데이터를 ST_0000에 넘겨주도록 작성한다.



데이터베이스

SQL 서버, Oracle, Access 등과 같은 외부 데이터베이스 자료를 연결하여 리스트 형식으로 보여주는 그래픽 요소이다.

데이터베이스를 사용하기 위해서는 외부 데이터베이스 자료가 작성이 되어 있어야 하고 '환경설정|데이터베이스 연결문자열'에서 데이터베이스 연결 설정을 해야 한다.

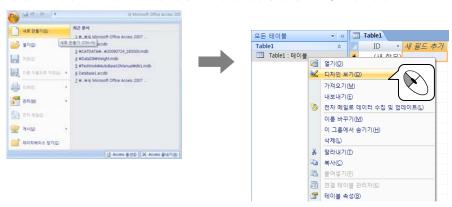
Access 자료를 연결하여 감시화면에서 보여주도록 구성해 보자.

1. 데이터베이스 작성 예

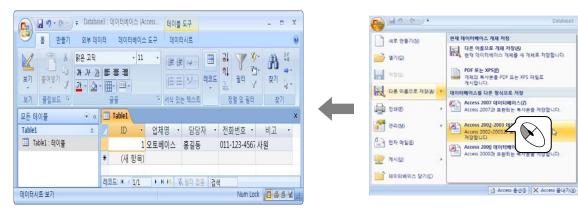
Microsoft Access 프로그램을 실행하여 새 데이터베이스를 작성한다.

'파일|새로 만들기|새 데이터베이스'에서 파일명을 대리점.mdb로 작성한다.

디자인 보기의 새 테이블 만들기3에서 필드명과 데이터 형식을 설정한 후 테이블 명을 table1라 저장한다.







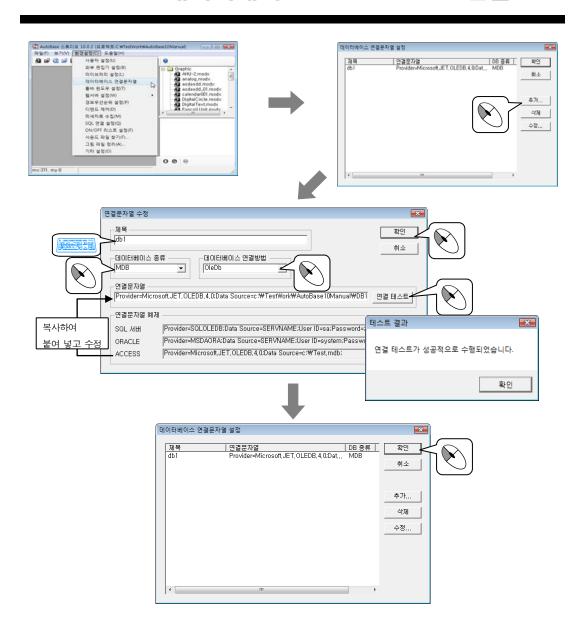
2. 데이터베이스 연결

Access 파일(대리점.mdb)과 오토베이스와의 연결 설정을 한다.

³ 테이블 작성 시 테이블명과 필드명의 첫 글자는 숫자가 아닌 문자로 시작되어야 한다.

데이터베이스

실습 14



3. 데이터베이스

① 데이터베이스 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

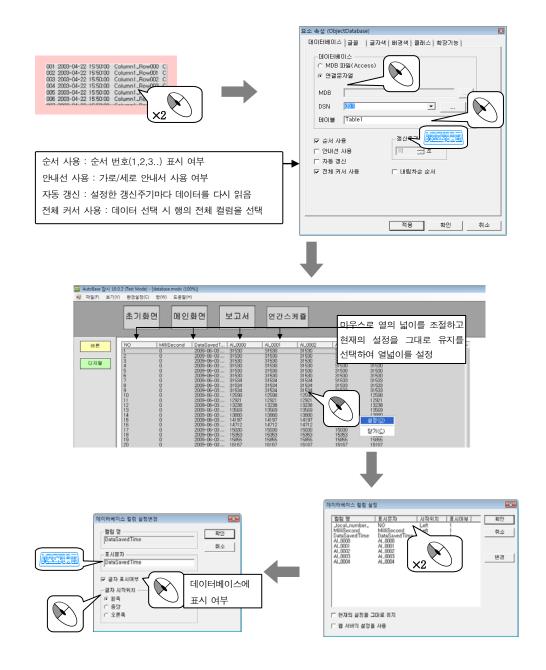
모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
데이터베이스.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 데이터베이스.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
데이터베이스	데이터베이스.modx

데이터베이스

데이터베이스.modx 파일을 열어 데이터베이스를 삽입한다.('요소삽입|데이터베이스') 데이터베이스 요소에서 보고자하는 연결문자열을 설정한다.



데이터베이스 트랜드

실습 15

데이터베이스에 시간(초, 분, 시간, 일, 월, 년 등)을 포함하여 저장된 자료를 트랜드로 보여주는 모듈 요소이다.

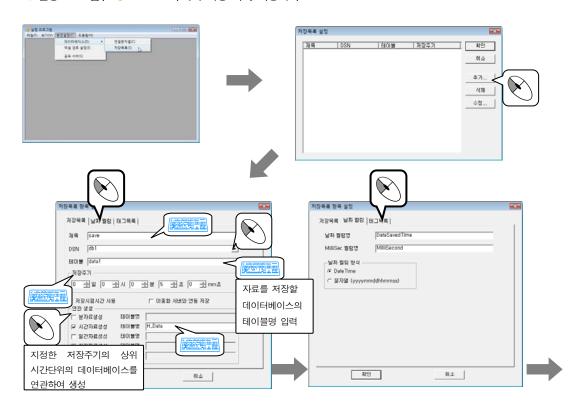
시간을 포함한 외부 데이터베이스를 얻기 위해 감시 자료를 외부 데이터베이스(Access)에 저장하는 작업을 하고 나서 해당 자료를 데이터베이스 트랜드로 가져오는 작업을 하도록 한다.

1. 감시 자료를 저장할 외부 데이터베이스 연결

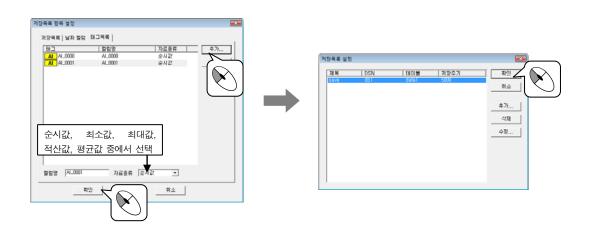
프로젝트 폴더 내에 자료저장.mdb 파일을 만들어 데이터베이스 연결문자열('환경설정|데이터베이스 연결문자열') 설정을 한다.(실습 14 참조)



2. 실행프로그램(🍪 실행 프로그램)에서 저장 목록 작성하기



데이터베이스 트랜드



3. 데이터베이스 트랜드

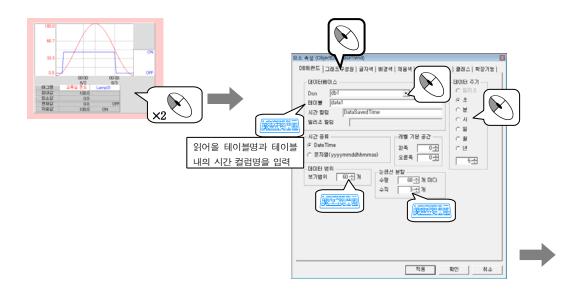
① 데이터베이스 트랜드 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타	
데이터베이스 트랜드.modx	MDI	1156 × 840	-	

② Toolbar1.modx 에 데이터베이스 트랜드.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

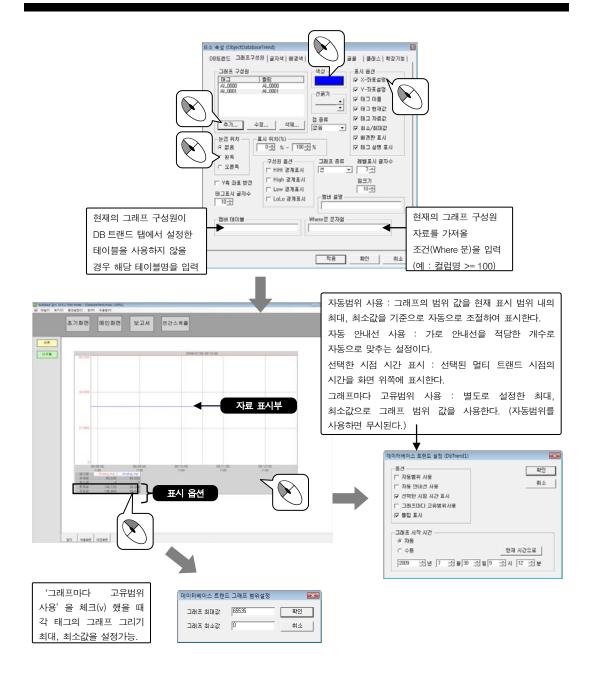
버튼 글자	모듈 파일명
데이터베이스 트랜드	데이터베이스 트랜드.modx

데이터베이스 트랜드.modx 파일을 열어 데이터베이스 트랜드를 삽입한다.('요소삽입|데이터베이스 트랜드') 데이터베이스 트랜드 요소에서 보고자하는 연결문자열을 설정한다.



데이터베이스 트랜드

실습 15



감시프로그램을 실행한다. 데이터베이스 트랜드에 태그 값이 어떻게 표시되는지 살펴본다.

표시 옵션부에서 마우스 왼쪽 버튼을 클릭하면 각각의 태그를 그래프 화면에 표시 또는 표시안함으로 설정할 수 있고 오른쪽 버튼을 클릭하면 선택한 태그를 기준태그로 변경할 수 있다.

자료 표시부에서 마우스 오른쪽 버튼을 누른 후 이동 하면 자료시간이 마우스가 움직인 크기만큼 이동되고 왼쪽 버튼을 누른 후 마우스를 이동하여 놓으면 이동한 영역내의 최대, 최소, 평균값을 볼 수 있다.

실시간 테스트 그래프

설정한 시간동안 특정한 태그값(현재값)의 변화추이를 그래프로 표시하는 모듈 요소이다. 표준 또는 기준에 해당하는 기준 그래프를 만들어 표시함으로써 현재의 태그값이 기준 그래프에 얼마나 근접 했는지를 파악할 수 있다.

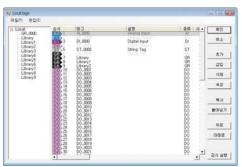
① 실시간 테스트 그래프 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
실시간테스트그래프.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 실시간테스트그래프.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
실시간 테스트 그래프	실시간테스트그래프.modx

실시간 테스트 그래프에서 기준 그래프의 데이터로 사용하기 위하여 태그를 작성한다. 다음의 화면에서는 그룹대그(기준 1)를 작성하고 그룹대그 안에 시간대그와 값대그 등을 작성하였다.



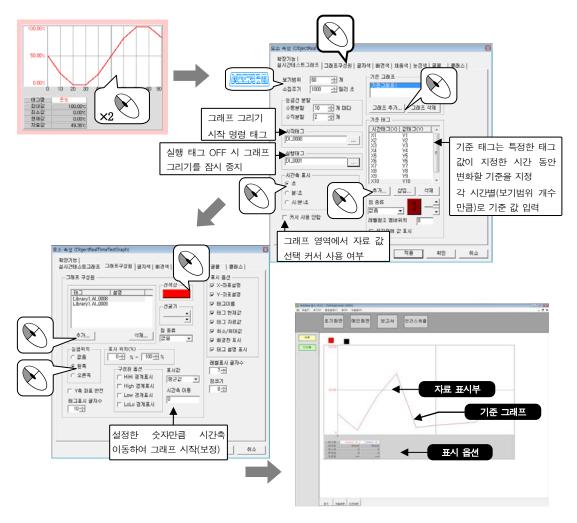
태그명(예시)	종류	연결 종류	값(예시)	기 타
기준 1.AL시간태그 0	Al	메모리 태그	0	_
기준 1.AL시간태그 1	Al	메모리 태그	10	_
기준 1.AL시간태그 2	Al	메모리 태그	20	_
기준 1.AL시간태그 3	Al	메모리 태그	30	_
기준 1.AL_시간태그 4	Al	메모리 태그	40	_
기준 1.AL시간태그 5	Al	메모리 태그	50	_
기준 1.AL시간태그 6	Al	메모리 태그	60	_
기준 1.AL_시간태그 7	Al	메모리 태그	70	_
기준 1.AL시간태그 8	Al	메모리 태그	80	_
기준 1.AL_시간태그 9	Al	메모리 태그	90	_
기준 1.AL값태그 0	Al	메모리 태그	20	_
기준 1.AL.값태그 1	Al	메모리 태그	21	_
기준 1.AL값태그 2	Al	메모리 태그	22	_
기준 1.AL 값태그 3	Al	메모리 태그	23	_

실시간 테스트 그래프

실습 16

태그명(예시)	종류	연결 종류	값(예시)	기 타
기준 1.AL.값태그 4	Al	메모리 태그	24	_
기준 1.AL값태그 5	Al	메모리 태그	25	_
기준 1.AL값태그 6	Al	메모리 태그	24	_
기준 1.AL값태그 7	Al	메모리 태그	23	_
기준 1.AL값태그 8	Al	메모리 태그	22	_
기준 1.AL값태그 9	Al	메모리 태그	21	_
시작태그	DI	메모리 태그	_	

실시간테스트그래프.modx 파일을 열어 실시간 테스트 그래프를 삽입한다.('요소삽입|실시간 테스트 트랜드') 실시간 테스트 그래프 요소에서 보고자하는 태그와 기준 그래프를 설정한다.



감시프로그램을 실행한다.

시작 태그를 ON 시키면 실시간 테스트 그래프 그리기가 시작된다. 태그 값이 어떻게 표시되는지 살펴본다..

XY 그래프

XY 그래프는 특정한 2 개의 쌓으로 된 태그의 현재 값이 설정한 시간동안 변화하는 형태를 그래프로 보기 위한 모듈 요소이다.

① XY 그래프 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
XY 그래프.modx	MDI	1156 × 840	-

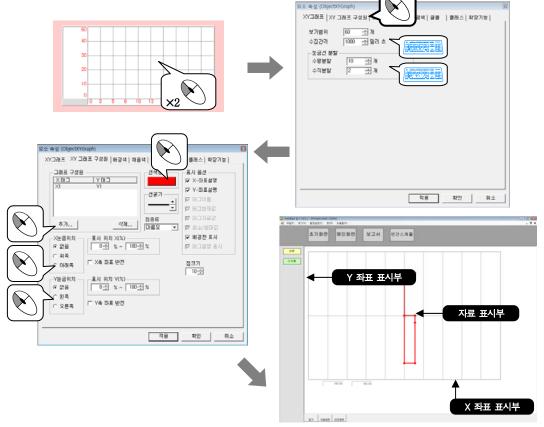
② Toolbar1.modx 에 XY 그래프.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
XY 그래프	XY 그래프.modx

XY 그래프에서 사용할 태그를 작성한다.

태그명	종류	연결 종류	기 타
Χ	Al	PLC_SCAN	_
Υ	Al	PLC_SCAN	_

XY 그래프.modx 파일을 열어 XY 그래프를 삽입한다.('요소삽입|XY 그래프') XY 그래프 요소에서 보고자하는 태그를 설정한다.



감시프로그램을 실행한다. 시간에 따라 XY 그래프가 어떻게 나타나는지 살펴본다.

변화값 표시

실습 18

아날로그 입력 현재 값과 디지털 입력 상태가 변경된 태그 값을 그래픽 감시화면에 순서대로 보여주는 모듈 요소이다.

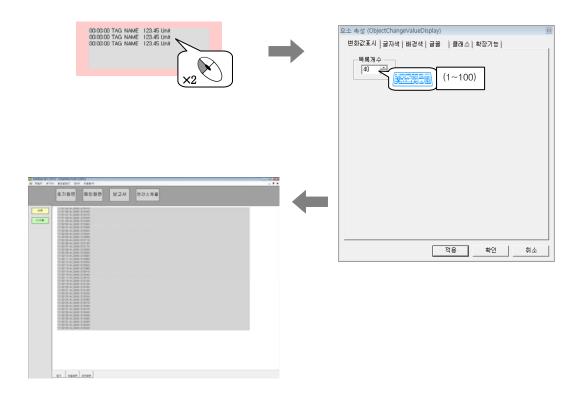
① 변화값 표시 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
변화값 표시.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 변화값표시.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
변화값 표시	변화값 표시.modx

변화값표시.modx 파일을 열어 변화값 표시를 삽입한다.('요소삽입|변화값 표시')



그림

BMP, PCX, GIF, TIF, JPG, WMF, EMF 등의 그림 파일을 그래픽 감시화면에 표시하는 모듈 요소이다.

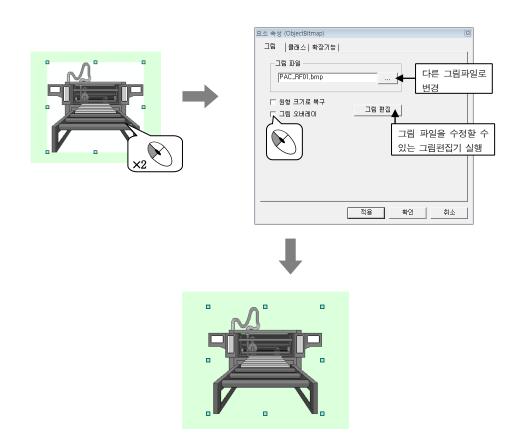
① 그림 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
그림.modx	MDI	1156 × 840	_

② Toolbar1.modx 에 그림.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
그림	그림.modx

그림.modx 파일을 열어 그림 요소를 삽입한다.('요소삽입|그림')



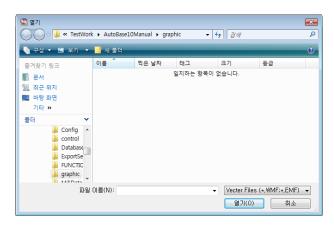
그 림 실습 19



'파일]가져오기'

'파일|가져오기'는 WMF(Windows Metafile Format), EMF(Enhanced Windows Metafile Format) 벡터 파일을 스튜디오 프로그램 내의 직선, 곡선 등의 요소로 가져오는 기능이다.

(1) 스튜디오 프로그램의 '파일|가져오기'를 선택하면 파일 열기 대화상자가 나타난다.



(2) 대화상자에서 가져올 WMF 또는 EMF 파일을 선택하면 선택한 벡터 그림을 모듈 편집기의 직선, 곡선 그래픽 요소 등으로 변환하여 가져온다.



(3) 삽입된 요소를 그룹 해제하면 각각의 구성 도형(직선, 곡선, 다각형 등)을 선택할 수 있다.



이러한 그림 파일들은 마이크로 소프트사에서 제공하는 클립아트에서 쉽게 찾아 볼 수 있다. 디자인 전문가가 아니라면 제공된 파일을 조금만 수정하여 이용하여도 좋은 결과물을 얻을 수 있을 것이다.

애니메이션

이해하기 쉬운 움직이는 그림(애니메이션)으로 그래픽 화면을 구성하기 위한 요소이다.

파일 형식은 오토베이스 애니메이션 편집기의 *.ANI 를 지원한다. 애니메이션 편집기를 이용하여 *.ANI 의 형 태로 저장 후 사용한다.

애니메이션 편집기의 사용방법은 11장 응용프로그램에서 다루기로 한다.

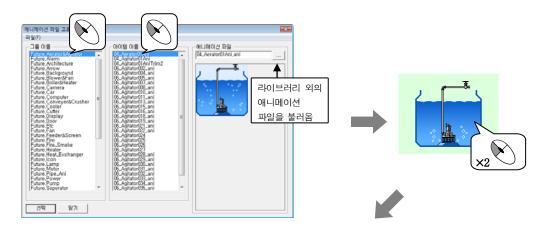
애니메이션 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

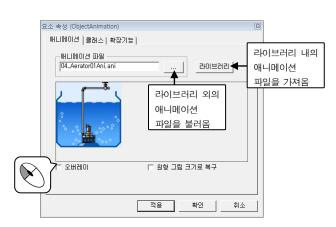
모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
애니메이션.modx	MDI	1156 × 840	_

Toolbar1.modx 에 애니메이션.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
애니메이션	애니메이션.modx

애니메이션.modx 파일을 열어 애니메이션 요소를 삽입한다.('요소삽입|애니메이션')





도형 요소 / 그리기 도구상자 실습 21

요소삽입의 한줄 글자, 사각형, 원, 직선, 둥근 사각형과 스튜디오 프로그램의 왼쪽에 위치한 그리기 도구상 자에 대해 알아본다.

그리기 도구상자의 아이콘을 클릭한 후 요소를 선택하려면 腞 (이동) 아이콘을 클릭한 후 선택하여야 한다.

① 도형 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
도형.modx	MDI	1156 × 840	-

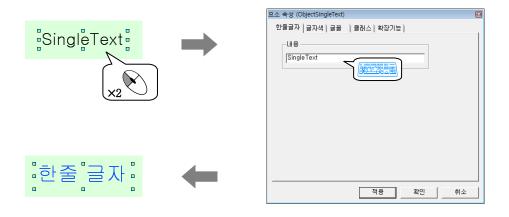
② Toolbar1.modx 에 도형.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
도형	도형.modx

1. 한줄글자

한줄글자는 글자를 한 줄로 표시하는 모듈 요소이며 요소의 크기에 따라서 자동으로 글자의 크기가 변경된다. 이에 비해 요소삽입의 글자는 여러 줄로 입력이 가능하고 글자 방향이나 정렬 등의 기능을 갖고 있다. 한줄글자와 글자의 장단점에 따라 선택하여 사용한다.

도형.modx 에 한줄글자 요소('요소삽입|한줄글자'또는 \mathbf{T} (한줄 글자))를 삽입한다.

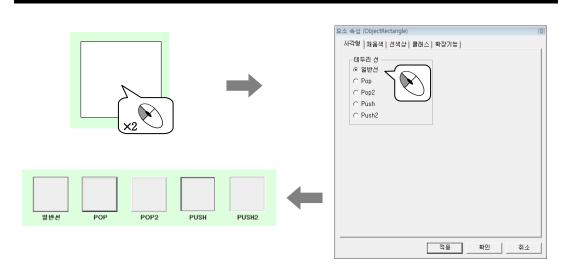


2. 사각형

사각형은 그래픽 감시화면에 사각형을 표시하는 모듈 요소로 사각형의 속성에서 선 굵기, 테두리선, 채움색 등에 따라 다양한 사각형의 표현이 가능하다.

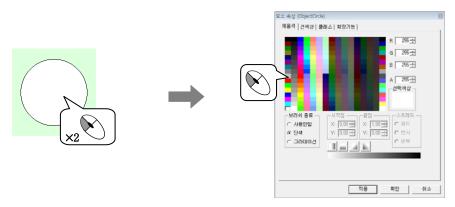
도형.modx 에 사각형 요소('요소삽입|사각형'또는 □(사각형), ■(채운 사각형) 아이콘)를 삽입한다.

실습 21 도형 요소 / 그리기 도구상자



3. 원

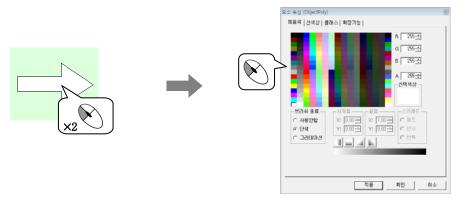
원은 그래픽 감시화면에 원을 표시하는 모듈 요소로 원의 속성에서 색상 및 투명도 등의 변경이 가능하다. 도형.modx 에 원 요소('요소삽입 원' 또는 ○(원), ●(채운 원) 아이콘)를 삽입한다.



4. 다각형

다각형은 그래픽 감시화면에 다각형을 표시하는 모듈 요소로 다각형의 속성에서 색상 및 투명도 등의 변경이 가능하다.

그리기 도구상자의 △(다각형), ▲(채운 다각형) 아이콘을 선택하고 원하는 위치에서 마우스 왼쪽 버튼 클릭, 드래그하여 다각형 요소를 삽입한다. Ctrl 키와 함께 사용하면 0°, 15°, 30° ··· 등의 직선을 그릴 수있다.



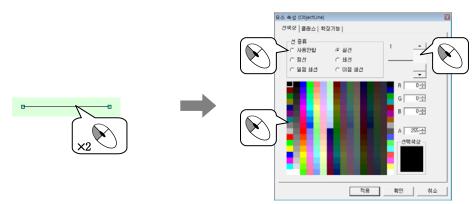
도형 요소 / 그리기 도구상자

실습 21

5. 직선

직선은 그래픽 감시화면에 직선을 표시하는 모듈 요소로 직선의 속성에서 색상 및 투명도 등의 변경이 가능하다.

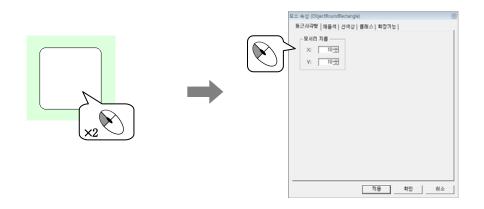
'요소삽입 지선'을 클릭하면 직선 요소가 삽입된다. 또는 그리기 도구상자의 \(\textstyle (직선) 아이콘을 선택하고 원하는 위치에서 마우스 왼쪽 버튼 클릭, 드래그하여 직선 요소를 삽입한다. Ctrl 키와 함께 사용하면 0°, 15°, 30° ··· 등의 직선을 그릴 수 있다.



6. 둥근 사각형

등근 사각형은 그래픽 감시화면에 둥근 사각형을 표시하는 모듈 요소로 둥근 사각형의 속성에서 모서리의 지름 및 채움 색상, 투명도 등의 변경이 가능하다.

'요소삽입| 등근 사각형'을 클릭하면 둥근 사각형 요소가 삽입된다. 또는 그리기 도구상자의 **◎**(둥근 사각형) 아이콘을 선택하고 원하는 위치에서 마우스 왼쪽 버튼 클릭, 드래그하여 둥근 사각형 요소를 삽입한다. Ctrl 키와 함께 사용하면 정둥근사각형을 그릴 수 있다.

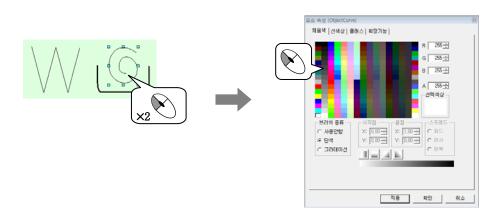


7. 곡선

곡선은 그래픽 감시화면에 곡선을 표시하는 모듈 요소로 곡선의 속성에서 색상 및 투명도 등의 변경이 가능하다.

그리기 도구상자의 ► (곡선) 아이콘을 선택하고 원하는 위치에서 마우스 왼쪽 버튼 클릭, 클릭하여 곡선 요소를 삽입한다. 이러한 곡선 요소는 처음에 직선으로 그려지는데 곡선으로 변환하기 위해서는 ★ (점이동) 아이콘을 사용해야 한다.

실습 21 도형 요소 / 그리기 도구상자



? 직선, 사각형, 원, 등근 사각형의 곡선 요소로 변환

직선, 사각형, 원, 둥근 사각형 요소를 곡선 요소로 변경하여 다양한 도형을 만들 수 있다.

(1) 직선, 사각형, 원, 둥근 사각형 요소를 선택하고 마우스 오른쪽 버튼을 클릭하면 아래와 같은 단축메뉴가 나타난다.

작업 취소 [Move Object] 취소 복구
곡선 요소로 변환(<u>T</u>) 요소 결합(<u>C</u>)
그룹(<u>G</u>) 그룹해제(<u>U</u>)
요소 속성(<u>0</u>)
확대/축소(<u>Z</u>) ▶

항목	설 명
작업 취소	이전에 작업한 내용을 취소하고 전단계로 되돌린다. ('편집 작업 취소')
취소 복구	작업 취소한 내용을 다시 복구한다. ('편집 취소 복구')
곡선 요소로 변환	직선에 관련된 요소를 곡선 요소로 변환한다. 곡선 요소로 변환하면 그리기 도구상자의 <u> (점</u> 이동) 아이콘을 클릭하여 편집할 수 있다.
요소 결합	둘 이상의 곡선 요소를 하나의 요소로 만든다. 그룹하고는 다르다.
그룹	선택한 하나 이상의 요소를 그룹으로 묶는다. ('편집 그룹')
그룹 해제	그룹으로 묶은 요소를 해제하여 각 모듈 요소로 분리한다. ('편집 그룹 해제')
요소 속성	선택한 요소의 요소 속성 대화상자를 연다. ('편집 요소 속성')
확대/축소	모듈 편집 화면을 확대/축소한다. ('편집 확대/축소')

- (2) 곡선 요소로 변환을 선택한다. 요소 속성 대화상자를 열어보면 곡선 요소 속성 대화상자가 나타난 다.
- (3) 그리기 도구상자의 ▲(점 이동) 아이콘을 클릭하여 다양한 도형을 만들 수 있다.



도형 요소 / 그리기 도구상자

실습 21

8. 점 이동

점 이동은 모듈 편집기에 삽입된 다각형, 곡선 모듈 요소의 점을 이동하거나 점 결합, 점 분리, 자동 닫기, 곡선 변환 등을 하는 메뉴이다.

- ① 그리기 도구상자의 <u>(점 이동)</u> 아이콘을 선택한 후 다각형 또는 곡선 요소를 선택하면 모서리 (또는 곡선) 위치에 점이 표시된다.
- ② 이 점을 선택한 후 마우스 왼쪽 버튼으로 클릭, 드래그하여 이동하거나 오른쪽 버튼을 클릭하면 다음과 같은 단축 메뉴를 이용하여 편집할 수 있다.

추가(<u>A</u>) 삭제(<u>D</u>)
직선으로 변환(<u>L</u>) 곡선으로 변환(<u>C</u>)
 뽀족하게(P) 부드럽게(S) 대칭(Y)
자동 닫기(U) 두점 결합(J) 연결 분리(<u>B</u>)
요소 속성(<u>0</u>)

항목	설 명
추가	선택 점 위치에 또 하나의 점을 추가한다.
삭제	선택 점을 삭제한다.
직선으로 변환	선택한 점(곡선 속성)을 직선 속성으로 변경한다.
곡선으로 변환	선택한 점(직선 속성)을 곡선 속성으로 변경한다.
뾰족하게	두 개의 곡선이 겹치는 곡선에서 곡선 변경 점 이동 시 하나의 곡선만 변화하는 형태이다.
부드럽게	두 개의 곡선이 겹치는 곡선에서 곡선 변경 점 이동 시 두 곡선이 동일한 비율로 변화하는 형태이다.
대칭	두 개의 곡선이 겹치는 곡선에서 곡선 변경 점 이동 시 두 곡선이 대칭하여 변화하는 형태이다.
자동 닫기	곡선 요소가 닫혀있지 않을 경우(개곡선) 시작 점과 끝 점을 직선으로 이어 폐곡선을 만든다.
두점 결합	곡선 요소가 닫혀있지 않을 경우(개곡선) 선택한 두 점을 결합하여 폐곡선을 만든다.
연결 분리	연결된 점을 분리한다.
요소 속성	선택한 요소의 요소속성 대화상자를 연다.

9. 색 추출

색 추출은 선택한 요소에 다른 요소와 같은 색상을 설정하기 위한 메뉴이다. 글자색, 선색, 채움색이 한꺼번에 변경된다.

- ① 변경하려는 요소를 선택한 후 그리기 도구상자의 🎤 (색 추출)아이콘을 선택한다.
- ② 원하는 색상을 가진 요소를 마우스 왼쪽 버튼으로 클릭하여 색상을 추출한다.

글 자

한 줄 및 여러 줄의 글자를 표시하는 모듈 요소이다.

한줄글자 요소와는 다르게 요소속성에서만 글자크기를 변경할 수 있으나 글자의 수평, 수직 정렬, 글자 방향 등을 설정할 수 있다.

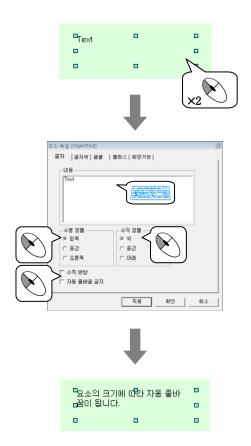
① 글자 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
글자.modx	MDI	1156 × 840	_

② Toolbar1.modx 에 글자.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
글자	글자.modx

글자.modx 파일에 글자 요소('요소삽입|글자')를 삽입한다.



시 계

실습 23

현재 시간을 표시하는 모듈 요소로 아날로그 형태와 디지털 형태를 지정할 수 있다.

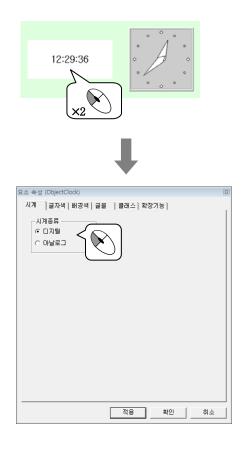
① 시계 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
시계.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 시계.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
시계	시계.modx

시계.modx 파일에 시계 요소('요소삽입|시계')를 삽입한다.



날 짜

현재 날짜를 표시하는 모듈 요소로 연, 월, 일, 요일을 표시한다. 요일은 한글 또는 영문으로 표시할 수 있다.

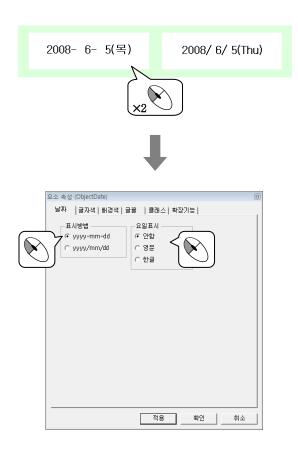
① 날짜 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
날짜.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 날짜.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
날짜	날짜.modx

날짜.modx 파일에 날짜 요소('요소삽입|날짜')를 삽입한다.



웹 브라우저

실습 25

설정한 웹 사이트를 보여주는 모듈 요소이다.

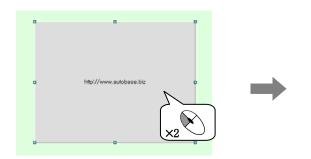
① 웹 브라우저 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
웹 브라우저.modx	MDI	1156 × 840	_

② Toolbar1.modx 에 웹 브라우저.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
웹 브라우저	웹 브라우저.modx

웹브라우저.modx 파일에 웹브라우저 요소('요소삽입|웹브라우저')를 삽입한다.









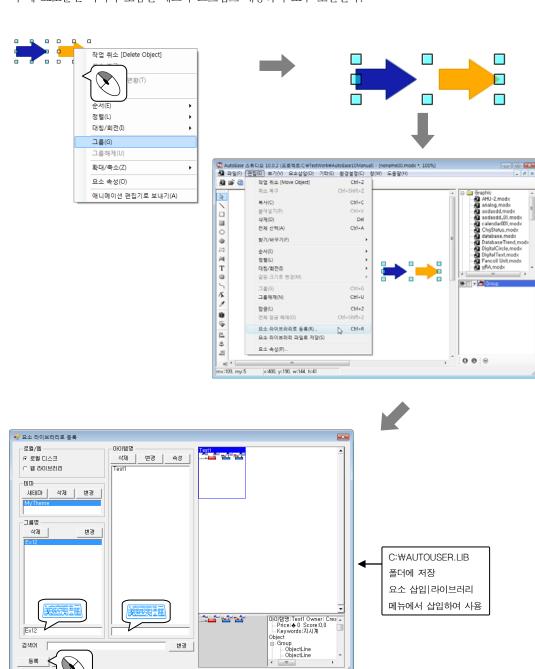
라이브러리

등록된 라이브러리를 삽입하는 기능이다.

오토베이스 라이브러리 설치 시 기본 라이브러리 사용이 가능하며 사용자가 화면 작화에 사용한 그림 등의 요소를 그룹으로 묶어 사용자 라이브러리에 등록하여 사용할 수 있다.

1. 사용자 라이브러리에 등록하기

하나 또는 여러 모듈(그룹 포함) 요소를 라이브러리에 보관한 후 추후에 사용하기 위한 기능이다. 이 때 요소뿐만 아니라 포함된 태그나 스크립트 내용까지 모두 보관된다.



라이브러리

실습 26

2. 라이브러리

기본 라이브러리와 사용자 라이브러리의 요소를 삽입한다.

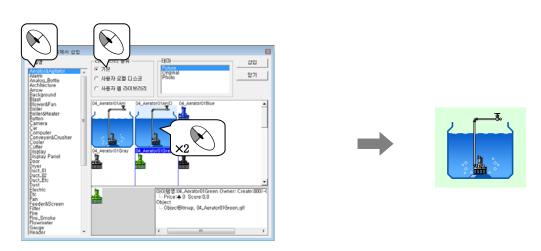
① 라이브러리 요소를 위한 모듈 파일을 작성한다.

모듈 파일명	윈도우 특성	모듈 크기	기 타
라이브러리.modx	MDI	1156 × 840	-

② Toolbar1.modx 에 라이브러리.modx 로 이동하는 모듈 선택 버튼을 작성한다.

버튼 글자	모듈 파일명
라이브러리	라이브러리.modx

라이브러리.modx 파일에 라이브러리 요소('요소삽입|라이브러리')를 삽입한다.



메모
<u>"II-1</u>

메모		

8장 감시 프로그램

감시 프로그램은 오토베이스의 주 프로그램으로 현장 상황을 감시하고 제어하거나 스크립트 등을 실행하는 기능을 담당한다.

8.1 감시 프로그램의 실행

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 'AUTOBASE 감시'(█️)를 선택하면 <그림 8-1>의 예와 같은 감시 프로그램 화면이 나타난다.



<그림 8-1> 감시 프로그램 초기화면의 예

단축키	기능
ENTER	기능의 선택과 메뉴의 확인 등
ESC:	기능의 취소와 이전 메뉴로의 이동
↑,↓,←,→ (방향키)	창 내부의 위치를 상, 하, 좌, 우로 이동하거나 메뉴간의 이동
ALT, F10	글자메뉴로 이동
CTRL+O	사용자 LOGIN
SHIFT+F5	MDI 창들을 계단식으로 정렬하는 단축키.
CTRL+F4	현재 선택된 MDI 창을 닫는 단축키.
윈도우즈 기본 단축키	윈도우 기본 기능 단축키의 기능.
기타	PGUP, PGDN, HOME, END,-,+,기타 FUNCTION 키는 각 감시화면에 따라 다른용도로 사용.

8.2 보기 글자메뉴

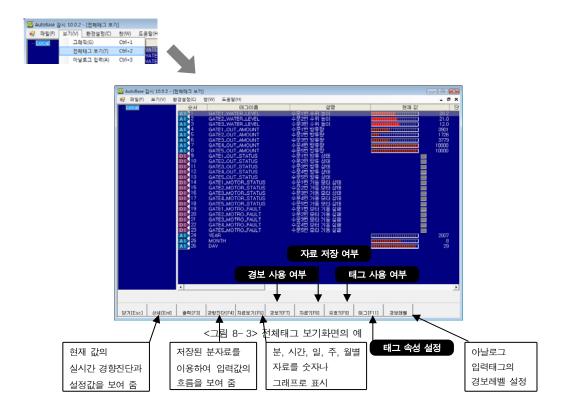
감시 프로그램의 '보기' 글자메뉴를 선택하면 <그림 8-2>와 같이 보기 메뉴에 대한 부 메뉴가 나타난다.



<그림 8-2> 보기 글자메뉴가 선택된 모습

8.2.1 전체태그 보기

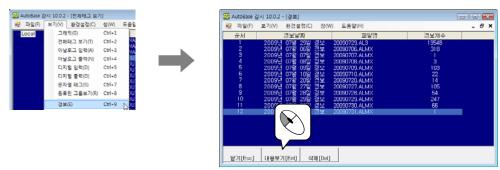
글자메뉴의 '보기|전체태그 보기'를 선택하면 <그림 8-3>과 같은 전체태그 보기화면이 나타난다. 모든 태그의 태그, 설명, 현재 값, 설정상태 등을 보여주고 태그의 내용을 수정할 수 있는 화면이다.



아날로그 입력/출력, 디지털 입력/출력, 문자열 태그 등의 메뉴에서는 각 태그 종류별 보기화면을 볼 수 있다.

8.2.2 경보

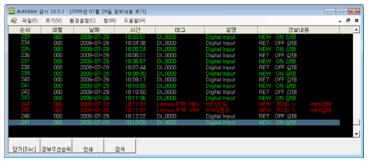
글자메뉴의 '보기|경보'를 선택하면 <그림 8-4→와 같이 날짜별 경보 보기화면이 나타난다. 경보 보기화면은 발생된 날짜별 경보 파일명, 경보 개수 등을 보여준다.



<그림 8-4> 경보 보기화면의 예

경보 보기에서 선택한 날짜를 더블 클릭하거나 대용보기(End) 버튼을 클릭하면 **<그림 8-5>**와 같은 경보내용 보기화면이 열린다.

경보내용 보기에서는 선택한 날짜에 발생한 경보를 레벨, 날짜, 시간, 태그, 설명, 경보내용 등으로 구분하여 보여준다.



<그림 8-5> 경보 내용보기 화면의 예

8.2.3 로그

글자메뉴의 '보기|로그'를 선택하면 **<그림 8-6**→과 같이 날짜별 로그 보기화면이 나타난다. 로그 보기화면은 발생된 날짜와 로그 파일명을 보여준다.





<그림 8-6> 로그 보기화면의 예

로그 보기에서 선택한 날짜를 더블 클릭하거나 ☆세[Ent] 버튼을 클릭하면 <그림 8-7>과 같은 로그 내용보기화면이 열린다.

로그내용 보기에서는 프로그램 시작/종료정보, 통신정보 등을 보여준다.

```
② AutoBase 감시 10.0.2 - [2009년 07월 30월 로그 내용보기]

□ 파일(F) 보기(M) 환경설정(C) 정(W) 도용일(H)

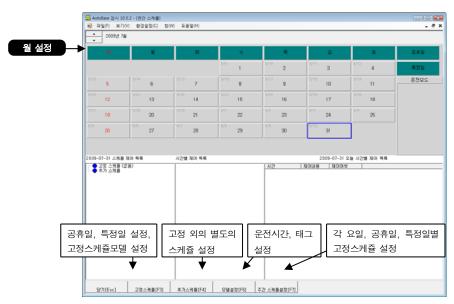
- 5 ★

45
46
17:20 LocalMain Program Start
47
17:20 Tag Load O.K
48
17:20 Ee를 프로그램 1개 있어서 운전 준비됨
50
17:20 LocalMain Program Start
51
17:20 LocalMain Program Start
52
17:20 Tag Load O.K
53
17:21 콘트롤 프로그램 1개 있어서 운전 준비됨
55
56
17:21 LocalMain Program End
57
58
17:21 LocalMain Program Start
58
17:21 LocalMain Program Start
59
17:21 LocalMain Program Start
59
17:21 LocalMain Program Start
58
17:21 LocalMain Program Start
59
17:21 LocalMain Program Start
50
60
61
17:22 LocalMain Program Start
```

<그림 8-7> 로그 상세보기 화면의 예

8.2.4 연간 스케쥴

글자메뉴의 '보기|연간 스케쥴'을 선택하면 <그림 8-8>과 같이 연간 스케쥴 화면이 나타난다. 연간 스케쥴은 설정한 시간에 동작해야 할 운전목록을 미리 등록하여 자동으로 제어하도록 하는 기능으로 주로 조명제어에 사용한다.



<그림 8-8> 연간 스케쥴 화면의 예

고정 스케쥴 등록 (요일별, 공휴일, 특정일)

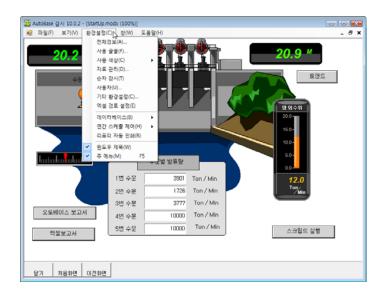


추가 스케쥴 등록 (고정 스케쥴 외의 스케쥴 등록)



8.3 환경설정 글자메뉴

감시 프로그램의 '환경설정' 글자메뉴를 선택하면 <그림 8-9>와 같이 부 메뉴가 나타난다.



<그림 8- 9> 환경설정 글자메뉴가 선택된 모습

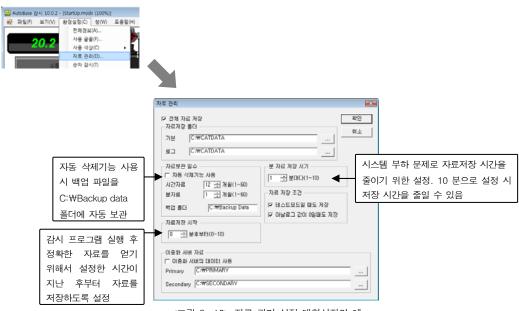
8.3.1 자료관리

환경설정 글자메뉴에서 자료 관리를 선택하면 <그림 8-10>과 같은 대화상자가 나타난다.

아날로그 및 디지털 입력에 해당 태그별로 자료저장 설정을 하게 되면 자료가 설정한 경로(자료저장 디렉터리)에 저장된다.

이 때 저장되는 자료는 분자료와 시간자료로 구분되어 저장되며 평균값, 최대값, 최소값, 적산값, 순시값이 저당된다.

분 자료의 경우는 매분 $0초\sim59$ 초까지의 자료를 해당분 자료로 저장하며 시간자료는 0분0 $2\sim59분59$ 차지의 데이터를 해당 시간자료로 저장한다.

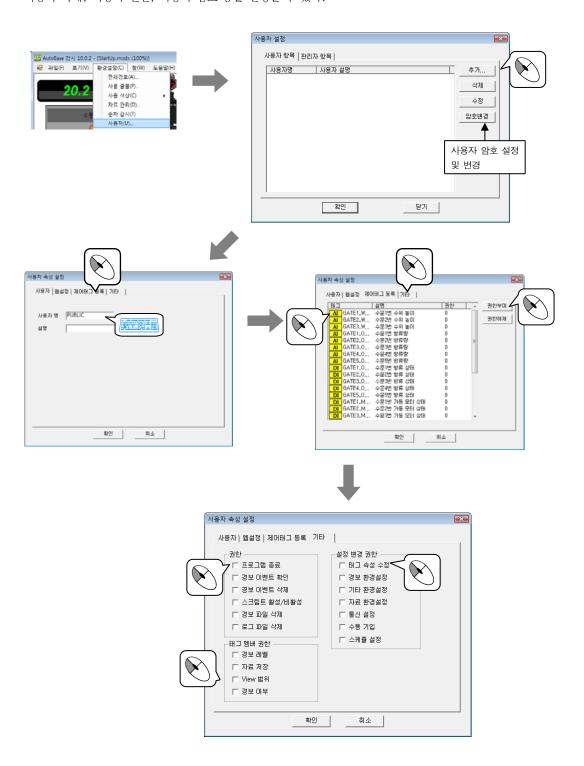


<그림 8-10> 자료 관리 설정 대화상자의 예

8.3.2 사용자

감시프로그램에서 로그인 ID와 패스워드를 지정하여 계정을 추가, 삭제, 변경이 가능하다. 여기서의 사용자는 웹에 접속하는 클라이언트의 사용자와도 동일한 계정을 갖는다. 각 계정에 따라서 각각의 태그에 대한 제어권한 등을 부여할 수 있다.

환경설정 글자메뉴에서 사용자를 선택하면 사용자 설정 대화상자가 나타나는데 여기서 새로운 사용자 등록, 사용자 삭제, 사용자 권한, 사용자 암호 등을 설정할 수 있다.



10.000 (A.000)	
메모	
۱	

THE STATE OF THE S	
메모	

9장 스크립트

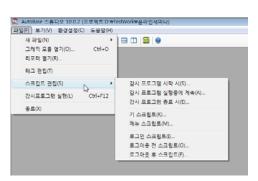
AUTOBASE 스크립트는 C 언어와 같은 문장 방식으로 작성하는데 일반적인 용어로 PCL(Process Control Language)이라고 부른다.

스크립트 편집은 기본 편집 프로그램인 스튜디오를 사용하며 다음과 같은 원칙에 의해 스크립트를 편집한다.

- 하나의 문장은 한줄에 작성한다.
- { } 괄호 문자를 사용하여 여러 문장을 하나의 문장으로 묶는다.여러 개의 { } 괄호를 사용할 수 있으며 '{' 열림괄호 와 '}' 닫힘괄호의 개수는 같아야 한다.
- ❸ 문장의 시작하기 전의 빈칸은 무시된다.
- ❸ 문장의 끝은 ';'으로 구분한다.
- 함수는 '@'문자로 시작하고() 괄호 내에 함수 인자를 입력한다.인자가 없을 때는 빈()를 입력한다.
- **6** '\$' 문자는 태그 이름을 참조할 때 사용한다.
- **7** 주석을 달 때는 '//' 문자를 사용한다.

9.1 스크립트 편집기의 실행

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '스튜디오'()를 선택하면 AUTOBASE 스튜디오가 실행된다. 스튜디오의 '과일|스크립트 편집'을 선택하면 **<그림 9-1>**과 같은 부메뉴가 나타난다.



<그림 9-1> 스크립트 편집의 부 메뉴

각각의 그래픽 모듈에 관련된 스크립트 편집기는 '기타' 메뉴에 있다.

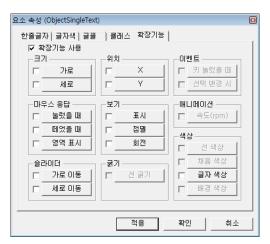


<그림 9-2> 기타 메뉴에서의 스크립트 편집 메뉴

모듈 요소에 대한 스크립트로 '요소 삽입|버튼|스크립트 실행버튼'이 있고, 각 요소마다 속성의 확장기능 탭에서 스크립트를 사용하여 요소에 효과를 줄 수 있다.

모듈 선택 버튼(Button Module3D) Ctrl+Shift+0 모듈 숨김 버튼(Button ModuleHide) Ctrl+Shift+1 스크립트 실행 버튼(Button Program) Ctrl+Shift+3 디지털 출력 버튼(Button DigitalOut) Ctrl+Shift+4

<그림 9-3> 요소 삽입 메뉴에서의 스크립트 실행 버튼



<그림 9-4> 요소 속성의 확장기능 탭

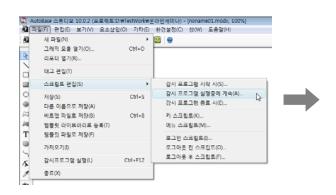
스크립트의 종류에 따라 스크립트를 작성하는 방법과 편집기 실행 방법이 다르므로 각각의 스크립트에 따라 편집기의 사용방법을 알아본다.

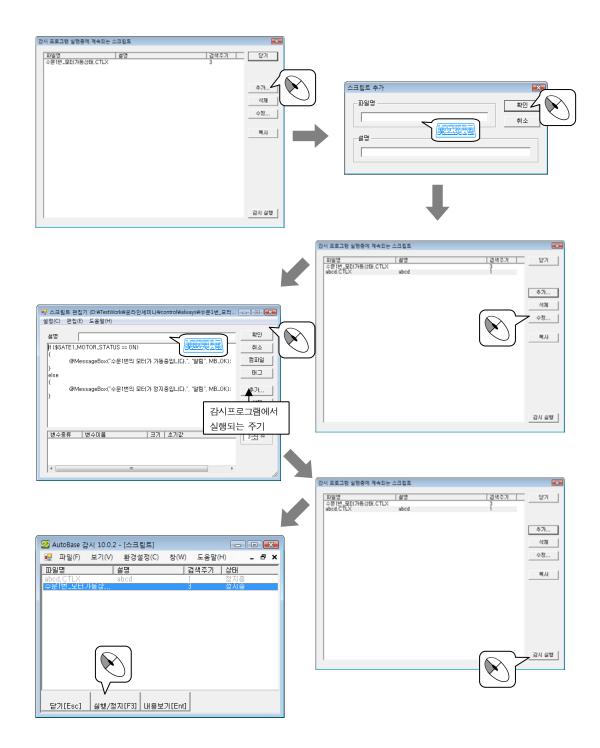
9.1.1 감시 프로그램 시작 시

감시 프로그램 시작 시 스크립트는 감시 프로그램이 시작될 때 단 한번 실행되므로 감시 프로그램 시작 시 할 일들을 스크립트로 작성한다.

9.1.2 감시 프로그램 실행중에 계속

일반적으로 사용하는 스크립트로 여러 개의 스크립트를 작성할 수 있으며 감시프로그램에서 각각의 스크립트 를 동작/정지시켜 사용한다.





9.1.3 감시 프로그램 종료 시

감시 프로그램 종료 시 스크립트는 감시 프로그램이 종료될 때 단 한번 실행되므로 감시 프로그램 종료 시 해야될 일들을 스크립트로 작성한다.

9.1.4 키 스크립트

키 스크립트는 감시 프로그램에서 사용자가 특정한 키를 눌렀을 때 실행되는 스크립트이다.

① '키 스크립트'를 선택하면 <그림 9-5>와 같은 사용할 키 값 설정 대화상자가 나타난다.

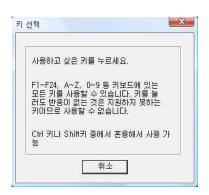
- ② 키 상태를 눌렀을 때, 떼었을 때 중에서 선택한다.
- ③ 추가... 버튼을 누르면 **<그림 9-6>**의 대화상자가 나타나는데 여기서 새로 추가하고 싶은 키를 ('F1 ~ F24', '숫자 0 ~ 숫자 9', '문자 A ~ 문자 Z' 등의 키를 사용하거나 Ctrl, Shift 키를 혼용해서 사용 가능) 누르면 새로운 키 스크립트가 추가된다.

입력 예) F1, F2, 0, 1, A, B,

Ctl_F1 : Ctrl 7 + F1 7 , Sft_F1 : Shift 7 + F1 7



<그림 9-5> 키 선택 대화상자의 예



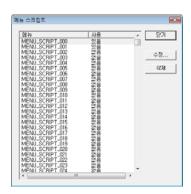
<그림 9-5> 키 선택 대화상자의 예

- ④ 수정 버튼을 누르거나 리스트에 표시된 스크립트를 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭하면 스 크립트 편집기가 실행된다.
- ⑤ <그림 9-5>에서 색제 버튼을 누르면 선택한 스크립트를 삭제할 수 있다.
- ⑥ 키 스크립트 설정 대화상자의 및 커로 수정 비튼을 누르면 <그림 9-6>과 같은 대화상자에서 새로운 키를 선택하여 변경할 수 있다.

9.1.5 메뉴 스크립트

감시 프로그램의 메뉴를 사용자 메뉴로 편집할 때 기본으로 제공하는 메뉴 이외에 'MENU_SCRIPT_000 ~ MENU_SCRIPT_999'까지 1000 개의 메뉴를 제공하는데 이 메뉴가 열릴 때 실행될 스크립트가 메뉴 스크립트 이다.

① '메뉴 스크립트'를 선택하면 **<그림 9-7>**과 같이 'MENU_ SCRIPT_000 ~ MENU_SCRIPT_999'까지의 메뉴 스크립트 리스트와 스크립트 작성 상태를 표시한다.



<그림 9-7> 메뉴 스크립트 대화상자의 예

- ② 수정 버튼을 누르거나 리스트에 표시된 스크립트를 마우스 왼쪽 버튼으로 더블 클릭하면 스 크립트 편집기가 실행되어 메뉴 스크립트를 수정할 수 있다.
- ③ 메뉴 스크립트 대화상자에서 색제 버튼을 누르면 선택한 메뉴 스크립트 내용이 삭제된다.
- ④ 작성된 메뉴 스크립트는 사용자 메뉴로 사용하거나 'MenuMessage' 함수로 실행할 수 있다.

9.1.6 로그인 스크립트

새로운 사용자가 로그인(LOGIN) 될 때 실행되는 스크립트가 로그인 스크립트이다.

'로그인 스크립트'를 선택하면 스크립트 편집기가 실행되는데 여기서 로그인 할 때 할 일들을 스크립트로 작성한다. 로그인 스크립트는 하나의 스크립트만 작성할 수 있다.

9.1.7 로그아웃 전 스크립트

사용자 로그아웃(LOGOUT) 직전에 실행되는 스크립트가 로그아웃 전 스크립트이다.

스크립트 편집 메뉴에서 '로그아웃 전 스크립트'를 선택하면 스크립트 편집기가 실행되는데 여기서 로그아 웃 직전에 해야 할 내용을 스크립트로 작성한다.

로그아웃 전 스크립트는 하나의 스크립트만 작성할 수 있다.

9.1.8 로그아웃 후 스크립트

사용자 로그아웃(LOGOUT) 후에 실행되는 스크립트가 로그아웃 후 스크립트이다.

스크립트 편집 메뉴에서 '로그아웃 후 스크립트'를 선택하면 스크립트 편집기가 실행되는데 여기서 로그아 웃 후에 해야 할 내용을 스크립트로 작성한다.

로그아웃 후 스크립트는 하나의 스크립트만 작성할 수 있다.

9.1.9 모듈 시작 시

감시 프로그램에서 특정한 그래픽 모듈이 열릴 때 한 번 실행되는 스크립트이다.

모듈 편집기에서 원하는 그래픽 모듈을 연 후 '기타|모듈 시작 시 스크립트' 메뉴를 선택하면 스크립트 편집기가 실행되는데 여기서 모듈 시작 시 해야 할 내용을 스크립트로 작성한다.

모듈 시작 시 스크립트는 각 그래픽 모듈당 하나의 스크립트만 작성할 수 있다.

9.1.10 모듈 실행중에 계속

감시 프로그램에서 특정한 그래픽 모듈이 열려 있을 때 실행되는 스크립트이다.

모듈 편집기에서 원하는 그래픽 모듈을 연 후 '기타|모듈 실행중에 계속 스크립트' 메뉴를 선택하면 스크립트 편집기가 실행되는데 여기서 모듈 실행 중에 해야 할 내용을 스크립트로 작성한다.

모듈 실행중에 계속 스크립트는 각 그래픽 모듈당 하나의 스크립트만 작성할 수 있다.

9.1.11 모듈 종료 시

감시 프로그램에서 특정한 그래픽 모듈이 종료될 때(단힐 때) 한 번 실행되는 스크립트가 모듈 종료 시 스크립트이다. 모듈 편집기에서 원하는 그래픽 모듈을 연 후 '기타|모듈 종료 시 스크립트' 메뉴를 선택하면 스크립트 편집기가 실행되는데 여기서 모듈 종료 시 해야 할 내용을 스크립트로 작성한다. 모듈 종료 시 스크립트는 각 그래픽 모듈당 하나의 스크립트만 작성할 수 있다.

9.1.12 모듈 활성화 시

감시 프로그램에서 특정한 그래픽 모듈이 활성화될 때 실행되는 스크립트이다.

모듈 편집기에서 원하는 그래픽 모듈을 연 후 '기타|모듈 활성화 시 스크립트' 메뉴를 선택하면 스크립트 편집기가 실행되는데 여기서 모듈 활성화 시 해야 할 내용을 스크립트로 작성한다.

모듈 활성화 시 스크립트는 각 그래픽 모듈당 하나의 스크립트만 작성할 수 있다.

9.1.13 모듈 비 활성화 시

감시 프로그램에서 특정한 그래픽 모듈이 비 활성화될 때 실행되는 스크립트이다.

모듈 편집기에서 원하는 그래픽 모듈을 연 후 '기타|모듈 비 활성화 시 스크립트' 메뉴를 선택하면 스크립 트 편집기가 실행되는데 여기서 모듈 비 활성화 시 해야 할 내용을 스크립트로 작성한다.

모듈 비 활성화 시 스크립트는 각 그래픽 모듈당 하나의 스크립트만 작성할 수 있다.

9.1.14 스크립트 실행 버튼

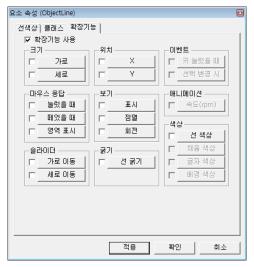
스크립트 실행 버튼을 감시프로그램에서 버튼을 클릭할 때 실행되는 스크립트 이다.

모듈 편집기에서 요소삽입 글자메뉴의 '버튼|스크립트 실행 버튼'을 선택하면 스크립트 실행 버튼이 삽입된다. 스크립트 실행 버튼을 더블 클릭하여 요소 속성에서 스크립트를 작성할 수 있다.

9.1.15 확장기능 스크립트

확장기능 탭에서는 크기, 위치, 이벤트, 마우스 응답, 보기, 애니메이션, 슬라이드, 굵기, 색상 항목에 스크 립트를 작성하여 특정한 조작을 할 수 있다.

대부분의 모듈 요소의 요소 속성을 선택하면 <**그림 9-8>**과 같은 확장기능 탭을 포함하고 있다. '확장기능 사용'을 체크(✔) 하면 각 요소의 사용 가능한 확장기능 요소가 활성화 된다.



<그림 9-8> 요소 속성 대화상자에서 확장기능 탭을 선택한 예

확장기능 요소	용도	값 범위(return 값) 또는 상세설명
크기	가로, 세로 크기를 조절	원래 그림 = 100%, return 값에 따라 확대/축소
위치	표시될 X, Y 좌표를 지정	왼쪽, 위쪽 = 0, 0 이고 오른쪽, 아래로 갈수록 큰 값을 return
이벤트	Key Down = 키가 눌러졌거나, Sel Change = 선택 위치 변경 시 이벤트 발생	입력기(Key Down), 콤보(Sel Change) 등에서 키가 눌러 졌거나 선택 위치가 변경되었을 때 조작할 내용을 스크립트로 작성
마우스 응답	모듈 요소를 마우스로 눌렀을 때, 떼었을 때 스크립트 또는 영역표시 설정	모듈 요소를 마우스 왼쪽 버튼으로 눌렀을 때, 떼었을 때 조작할 스크립트를 작성, 영역표시는 대화상자에서 바로 설정
보기	스크립트에 따라 모듈 요소를 화면에 표시, 점멸을 설정	정상 상태 = 1, 표시하지 않거나 점멸 상태 = 0
애니메이션	애니메이션의 rpm 속도를 설정	0 = 정지, 1~ = 설정한 rpm(분당회전수)으로 애니메이션 표시
슬라이더	마우스를 눌러 가로, 세로 이동하여 태그 값 변화를 설정	연결태그, 그림의 이동 위치, 태그 값 변화를 대화상자에서 설정
굵기	선 굵기를 설정	1~ = 선 굵기 값
색상	선, 채움, 글자, 배경 RGB 색상을 설정	@RGB 함수로 R, G, B 농도를 0~255 사이로 설정

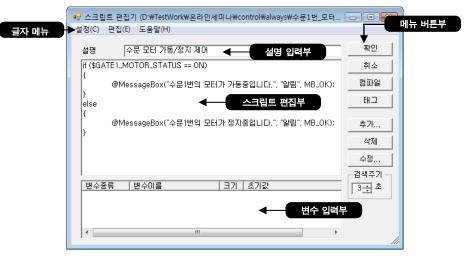
<표 9-1> 확장기능 각 요소에 대한 용도 및 값 범위

작성하려는 항목 앞의 체크 박스를 선택(✔) 각각의 버튼을 누르면 스크립트 편집기가 실행되는데 여기서 확장기능 항목별로 스크립트를 작성한다.

확장기능의 스크립트는 다른 스크립트와 달리 항상 return 문을 사용하여 원하는 값을 설정한다.

9.2 스크립트 편집기 설명

스크립트 편집기는 **<그림 9-9>**처럼 글자 메뉴, 스크립트 설명 입력부, 스크립트 편집부, 변수 입력부, 메뉴 버튼 등으로 구성된다.



<그림 9-9> 스크립트 편집기의 예

항목	설 명	
글자 메뉴	설정, 편집, 도움말의 부메뉴가 있다.	
셜명 입력부	각 스크립트에 대한 설명을 한글, 영문, 숫자 등으로 입력한다.	
스크립트 편집부	스크립트 문장, 함수, 연산자, 변수 등의 작성 원칙에 따라 스크립트를 편집한다.	
변수 입력부	스크립트 편집부의 아래쪽 리스트와 추가 , 삭제 , 수정 버튼으로 구성된다. 추가 : 추가 버튼을 클릭하면 <그림 9-1>과 같은 변수 추가 대화상자가 나타난다. 변수 종류, 변수 이름, 배열 크기, 초기값을 입력한다. 삭제 : 변수 리스트에서 삭제하려는 변수를 선택한 후 색제 버튼을 클릭하면 삭제할 수 있다. 수정 : 변수 리스트에서 수정하려는 변수를 선택한 후 수정 버튼을 클릭하면 변수 수정대회상자가 열려 수정할 수 있다.	
태그 입력	스크립트 작성 시 태그 이름을 직접 입력해도 되나 바르	
컴파일	컴파일 버튼을 클릭하면 작성된 스크립트 내용의 오류 등을 검사하여 결과를 대화상자로 보여준다.	
검색주기	검색주기는 '감시 프로그램 실행 중에 계속 스크립트'일 때만 설정할 수 있는데 기술 호영역에서 검색주기(초 단위)를 설정한다. 검색주기가 0 초인 감시 프로그램 실행 중에 계속 스크립트가 많을 경우 시스템의 속도가 떨어질 수 있으므로 꼭 필요한 경우가 아니면 검색주기는 5 초 이상으로 설정하는 것이 좋다.	

<표 9-2> 스크립트 편집기의 설명

9.2.1 설정 글자메뉴

설정 글자메뉴를 선택하면 '글꼴' 부 메뉴가 나타나는데 이 메뉴를 선택하여 편집기에서 사용할 글꼴을 설정할 수 있다.

9.2.2 편집 글자메뉴

편집 글자메뉴를 선택하면 스크립트 복사, 스크립트 붙여넣기, @RGB 삽입 부 메뉴가 있다. 일반적으로 스크립트 복사/붙여넣기는 특정한 스크립트에서 복사를 하고 다른 스크립트 파일을 열어 복사된 내용을 붙여넣기 하여 전체 스크립트 내용을 복사하는 방식으로 사용한다.



<그림 9-10> 편집 글자메뉴의 부메뉴

항목	설 명
스크립트 복사	현재 작성된 스크립트 내용뿐만 아니라 변수, 검색 주기, 스크립트 설명 등도 같이 메모리에 복사되어 붙여넣기 할 수 있다.
스크립트 붙여넣기	복사된 스크립트 내용, 변수, 검색 주기, 설명 등을 붙여넣는 기능으로 이전에 작성된 스크립트 내용은 모두 지워진다.
@RGB 삽입	@RGB 함수 사용 시 색상의 RGB 값을 쉽게 입력하기 위한 메뉴이다. @RGB 삽입 메뉴을 선택하면 오토베이스 색상판이 열려 선택한 색상의 @RGB(R, G, B) 함수를 쉽게 입력할 수 있다.

<표 9-3> 편집 글자메뉴의 부메뉴

9.2.3 도움말 글자메뉴

도움말 글자메뉴를 선택하면 부 메뉴 없이 스크립트 편집에 대한 도움말을 보여준다.

9.3 연산자

일반적인 C 언어에서 사용하는 연산자를 사용한다.

931 산술 연산자

연산자	내 용	사용 예
+	이항 덧셈 연산자	a = 1; b = 1; c = a + b; // 결과는 c = 2가 된다. sum = 1 + 2 + 3 + 4 + @sin(i);
-	이항 뺄셈 연산자	a = 4; b = 2; c = a - b; // 결과는 c = 2가 된다. sub = 10 - 2 - 3 - 4 - @sin(i);
*	곱셉 연산자	a = 3; b = 7; c = a * b; // 결과는 c = 21 이 된다. mul = 3 * @sin(i);
/	나누셈 연산자	a = 21; b = 3; c = a / b; // 결과는 c = 7 이 된다. val = 100 / @sin(i);
%	나머지 연산자	a=11; b=3; c=a%b; // 결과는 c=2 가 된다.
&	AND 연산자	char a = 1; char b = 14; c = a & b; // 이는 Bit 연산자 이므로 (char 1byte) a = 00000001, b = 00001110 이고 a & b = 00000001 & 00001110 의 결과는 c = 00000000 이된다. i = i & 16;
ı	OR 연산자	char a = 1; char b = 14; c = a b; // 이는 Bit 연산자 이므로 (char 1byte) a = 00000001, b = 00001110 이고 a & b = 00000001 00001110 의 결과는 c = 00001111 i = i 16;

연산자	내 용	사용 예
		char a = 1; char b = 14;
^	XOR 연산자	c = a ^ b; // 이는 Bit 연산자 이므로 (char 1byte) a = 00000001, b = 00001110 이고 a & b = 00000001 ^ 00001110 의 결과는 c = 00001111
		i=i^16;

<표 9-4> 산술 연산자의 내용과 사용 예

9.3.2 치환 연산자

연산자	내 용	사용 예
=	치환, 대입 연산자	i = 10; imsi = 125 + i;
		<표 9-5> 치환 연산자의 내용과 사용 예

933 비교 연산자

연산자	내 용	사용 예
==	등식(같다)	if(i == 10) a = a+1;
	07(E ⁰ I)	if(imsi == i) val = @sin(j);
>	크다	if($i > 5$) $j = 1$;
>=	크거나 같다	if(i >= 20) imsi = 1000;
<	작다	if(i < 1) $i = 1$;
<=	작거나 같다	if(i <= 320) k = 0;
!=	같지 않다	if(i != 12) val = $3 * i$;

<표 9-6> 비교 연산자의 내용과 사용 예

934 논리 연산자

내 용	사용 예
논리곱 연산 (AND)	if (\$DL0001 == ON && \$DL0002 == ON) // 디지털 입력신호 DL0001 과 DL0002 가 동시에 ON일 때 조건
	if($i == 0 \&\& j == 2$) sub = sub-10;
	if (\$DL0001 == ON \$DL0002 == ON) // 디지털 입력신호 DL0001 과
논리합 연산 (OR)	DL_0002 둘 중에 하나가 ON 일 때 조건
	if(val == 12 val >= 20) add = add+1;
	논리곱 연산 (AND)

<표 9-7> 논리 연산자의 내용과 사용 예

9.4 변수

변수는 변하는 값을 같는다. 변수를 만들어 어떤 형태의 자료를 담을 것인지 변수 종류를 설정해야 한다. 문자형, 정수형, 실수형 등으로 작성할 수 있으며 변수 이름과 변수의 크기 등도 설정한다.

9.4.1 자료형에 따른 종류

종류	설명(바이트)	값 범위
sbyte	부호 있는 1 바이트 정수	−128 ~ 127
byte	부호 없는 1 바이트 정수	0 ~ 255
char	2 바이트 문자형	0 ~ 65,535
short	부호 있는 2 바이트 정수	−32,768 ~ 32,767
ushort	부호 없는 2 바이트 정수	0 ~ 65,535
int	부호 있는 4 바이트 정수	-2,147,483,648 ~ 2,147,483,647
uint	부호 없는 4 바이트 정수	0 ~ 4,294,967,295
long	부호 있는 8 바이트 정수	-9,223,372,036,854,775,808 ~ 9,223,372,036,854,775,807
ulong	부호 없는 8 바이트 정수	0 ~ 18,446,744,073,709,551,615
float	4 바이트 실수	3.4E +/- 38 (가수부 : 7 자리)
double	8 바이트 실수	1.7E +/- 308 (가수부 : 15 자리)
string	문자열(2 바이트 배열)	입력 개수만큼

<표 9-8> 변수의 종류와 내용



<그림 9-11> 스크립트 편집기에서의 변수 추가 대화상자의 예

변수 종류를 선택하고 변수 이름을 영문, 숫자 등('@', '+', '-' 등의 연산기호는 제외)으로 작성한다.

9.4.2 배열

초기값은 배열 개수만큼 입력(콤마로 구분)한다. 단 초기 값을 입력하지 않으면 기본으로 0 값으로 설정된다. <표 9-9>는 배열 크기에 따라 스크립트 편집영역에서 사용하는 변수 이름의 예이다.

변수 이름	배열 크기	편집영역에서 사용하는 변수 이름
	1	ex
ex	5	ex[0], ex[1], ex[2], ex[3], ex[4]
	20	ex[0], ex[1],, ex[19]
		ex[0], ex[1], ···, ex[19]

<표 9-9> 배열 크기에 따라 스크립트 편집영역에서 사용하는 변수 이름의 예

9.5 자료형

입력하려는 자료의 형태로 문자형, 정수형, 실수형 등이 있으며 구체적인 것은 <표 9-8>을 참조한다.

9.5.1 자료형의 일치

변수, 태그, 함수의 반환 값은 자료의 형태에 맞게 사용되어야 한다.

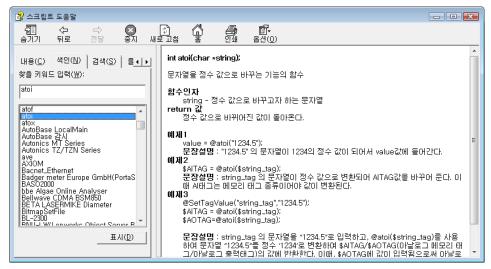
함수의 반환 값이 int 형인데 string 형의 변수나 문자열 태그에 그 값을 그냥 담으려면 컴파일 시 <그림 9-12>와 같은 에러 메시지가 나타날 것이다.



<그림 9-12> 자료형 불일치에 의한 컴파일 에러의 예

따라서 자료형이 다른 변수나 태그, 함수의 반환 값을 연산하거나 대입하는 등의 경우에는 자료형을 일치시켜야 한다.

자료형을 일치시키기 위해서는 @atoi, @atof, @sprintf 등의 함수를 사용한다.



<그림 9-13>@atoi 함수의 도움말

9.6 태그 멤버

태그의 멤버 연산자(.) 다음에 들어갈 아날로그, 디지털, 문자열 멤버의 종류와 내용은 **<표** 9-10> ~ **<표** 9-14> 인데 여기서 AI, AO, DI, DO, ST 는 각각의 태그 이름을(그룹 이름 포함) 뜻한다.

멤버 종류	내 용	메모리 종류
\$AI 또는 \$AI.value	태그의 현재 값	float
\$Al.des	태그의 설명	string
\$Al.port	통신 메모리 포트 값	
\$Al.address	통신 메모리 번지 값	ushort
\$AI.hihi	태그의 HiHi 값	
\$Al.high	태그의 High 값	
\$AI.low	태그의 Low 값	
\$Al.lolo	태그의 LoLo 값	floot
\$AI.full	태그의 full 값	- float
\$Al.base	태그의 base 값	
\$Al.viewfull	태그의 view_full 값	
\$Al.viewbase	태그의 view_base 값	
\$Al.unit	태그의 단위	string
\$Al.assign	간접태그로 사용할 때 이 멤버에 일반 태그를 복사하면 태그가 assign 된다.	string
\$AI.ProtectScan	태그의 Scan 금지 중 여부	
\$AI.ProtectControl	태그의 Control 금지 중 여부	
\$AI.ProtectAlarmEvent	태그의 Alarm Event 금지 중 여부	int
\$AI.ProtectAlarmData	태그의 Alarm 데이터 저장 금지 중 여부	II IL
\$AI.NeedAlarmConfirm	현재 태그가 Alarm 진행중이면 ON, 사용자 확인이나 경보 꺼졌으면 OFF(읽기 전용)	
\$AI.SumTotal	전체 적산치	double
\$AI.SumPart	부분 적산치	double
\$AI.AlarmLevelStatus	현재의 경보상태(읽기 전용, 0: 정상)	Int
\$AI.Format	디스 플레이 Format 값	float

멤버 종류	내 용	메모리 종류
\$AO 또는 \$AO.value	태그의 현재 값	float
\$AO.des	태그의 설명	string
\$AO.port	통신 메모리 포트 값	
\$AO.station	통신 메모리 스테이션 값	ushort
\$AO.address	통신 메모리 번지 값	
\$AO.extra1	태그의 extra 1 값	string
\$AO.extra2	태그의 extra 2 값	
\$AO.assign	간접태그로 사용할 때 이 멤버에 일반태그를 복사하면 태그가 assign 된다.	int
<표 9-11> 아날로그 출력태그 멤버의 종류와 내용		

내 용 메모리 종류 멤버 종류 태그의 현재 값 \$DI 또는 \$DI.value int 태그의 설명 \$DI.des string 통신 메모리 포트 값 \$DI.port 통신 메모리 스테이션 값 \$DI.station ushort 통신 메모리 번지 값 \$DI.address 태그의 ON 설명 \$DI.desON string \$DI.desOFF 태그의 OFF 설명 \$DI.assign 간접태그로 사용할 때 이 멤버에 일반태그를 복사하면 string

멤버 종류	내 용	메모리 종류
	태그가 assign 된다.	
\$DI.ProtectScan	태그의 Scan 금지 중 여부	
\$DI.ProtectControl	태그의 Control 금지 중 여부	
\$DI.ProtectAlarmEvent	태그의 Alarm Event 금지 중 여부	int
\$DI.ProtectAlarmData	태그의 Alarm 데이터 저장 금지 중 여부	nit.
\$DI.NeedAlarmConfirm	현재 태그가 Alarm 진행중이면 ON, 사용자 확인이나 경보 꺼졌으면 OFF(읽기 전용)	

<표 9- 12> 디지털 입력 태그 멤버의 종류와 내용

멤버 종류	내 용	메모리 종류
\$DO 또는 \$DO.value	태그의 현재 값	int
\$DO.des	태그의 설명	
\$DO.desON	태그의 ON 설명	string
\$DO.desOFF	태그의 OFF 설명	·
\$DO.port	태그의 port 값	
\$DO.station	태그의 station 값	ushort
\$DO.address	태그의 address 값	
\$DO.extra1	태그의 extra 1 값	string
\$DO.extra2	태그의 extra 2 값	
\$DO.assign	간접태그로 사용할 때 이 멤버에 일반태그를 복사하면 태그가 assign 된다.	int

<표 9-13> 디지털 출력태그 멤버의 종류와 내용

멤버 종류	내 용	메모리 종류
\$ST 또는 \$ST.value	태그의 현재 값	int
\$ST.des	태그의 설명	string
\$ST.address	태그의 address 값	int

<표 9- 14> 문자열 태그 멤버의 종류와 내용

9.7 스크립트 함수

오토베이스에서 지원되는 함수는 다음과 같다. 도움말에서 스크립트 함수를 찾아보면 각 함수에 대한 설명과 예제를 살펴볼 수 있다.

9.8 스크립트 문장

스크립트 편집기의 편집 창에 다음과 같은 C 언어 형식의 문장을 사용하여 스크립트를 편집한다.

9.8.1 대입문

스크립트 문장(연산자) 중에서 가장 기본적인 것으로 오른쪽 문장 또는 숫자 등을 왼쪽의 문장에 대입한다.

문장 1 = 문장 2;

작성 예)

i=100; **설명**: i 에 100 을 대입한다.

i=i+1; **설명**: i에 1을 더하여 i에 대입한다.

9.8.1.1 태그 대입문

태그를 변수에 대입하거나 변수를 가상태그에 대입하는 문장으로 태그 이름 앞에 '\$'를 사용한다. 태그대입은 다음과 같은 방법으로 한다.

변수 = 태그 대입문;

또는

태그 대입문 = 변수(숫자, 문자 등도 가능);

앞의 첫 번째 형식은 태그 값 또는 상태를 읽어와서 변수 등에 대입하는 것이고, 두 번째 형식은 변수 등의 값을 태그에 대입하는 것이다.

작성 예 1)

i = \$ai02; 설명: 'ai02' 태그값을 'i'의 변수에 대입한다.

작성 예 2)

\$ai05=count; 설명 : 'count'의 변수 값을 'ai05' 태그(메모리 태그 등)에 대입한다.

9.8.2 함수 실행문

함수를 실행하는 문장은 단독문장 또는 대입문으로 사용되고 다음과 같이 사용한다.

함수실행문; 설명 : 함수실행문만 실행한다.

문장 = 함수실행문; 설명 : 함수를 실행하여 '문장'에 대입한다.

작성 예 1)

@PlaySound("ex.wav"); **설명** : 'ex.wav'의 사운드 파일을 연주하는 함수를 실행한다.

작성 예 2)

i=@sin(radian); **설명** : sin(radian) 함수 실행 값을 i 에 대입한다.

9.8.3 조건문

스크립트의 조건문은 'if' 또는 'elseif' 문을 사용하는데 **<표 9-15>**과 같은 여러 가지 형태의 문장을 복합적으로 사용할 수 있다.

형태	사용 형식	사용 예
왕대		
	if(조건) 문장 1;	if(i > 100) i=i+1;
	설명:() 내의 조건이 만족되면 '문장1'을	설명 : 변수값이 100 보다 크면 i 에 1 을 더한다.
	if(조건) {	if(i > 100) {
if 문장만	((조건) (문장1;	ii(1>100) { i=i+1;
사용	문장 2;	i = @sin(i);
10	균영2, }	1 – @sin(i), }
	J	1
	설명 : () 내의 조건이 만족되면 { } 내의	설명 : i 변수값이 100 보다 크면 i 에 1
	'문장1'과 '문장2'를 실행	을 더한 후 sin(i) 함수를 실행한다.
	if(조건) 문장1;	if(i > 100) i=i+1;
	else 문장 2;	else i=i-1;
	설명:() 내의 조건이 만족되면	설명 : i 변수값이 100 보다 크면 i 에
	'문장1'을 실행하고 아니면 '문장2'를	1 을 더하고 아니면 i 에 1 을 뺀다.
	실행	
	if(조건) {	if(i > 100) {
	문장1;	i=i+1;
: Ol -1	문장 2;	i = @sin(i);
if 와 else 를 사용	}	}
2 MO	else {	else {
	문장 3;	i=i-1;
	문장 4;	i = @cos(i);
	}	}
	설명 : () 내의 조건이 만족되면 { } 내의	설명 : i 변수값이 100 보다 크면 i 에 1
	'문장1'과 '문장2'를 실행하고	을 더한 후 sin(i) 함수를 실행하고
	아니면 else { } 내의 '문장 3' 과	아니면 i 에 1 을 뺀 후 cos(i) 함수를
	'문장 4'를 실행	실행한다.
	lf (조건) 문장 1;	if(i > 100) i=i+2;
	elseif (조건) 문장 2;	elseif(i > 50) i=i+1;
:t Ol -1:t	else 문장 3;	else i=i-1;
if 와 elseif 를 사용	Med . W/ \ . Ulot = Talot = DIX cled	Aled . : OLUM A ZIOL 400 HEL ZIOL 611
= 10	설명: if() 내의 조건이 만족되면 '문장1'을 실행하고 아니면 elseif() 내의	설명 : i 의 변수값이 100 보다 크면 i 에 2 를 더하고 i 변수값이 50 ~ 100 사이
	조건이 만족되면 '문장 2'를 실행하고	값이면(elseif 문) i 에 1 을 더하고
	아니면 '문장3'을 실행	그렇지 않으면 i에 1 을 뺀다.
	if(조건 1) {	if(j > 10) {
	문장 1;	j = j+1;
	if(조건 2) {	if(j > 100) {
	문장 2;	j = j+10;
	문장 3;	j = @cos(j);
if 내에 if 를	}	}
사용	}	}
	설명 : () 내의 조건 1 이 만족되면 { } 내의	설명 : j 변수값이 10 보다 크면 j 에 1
	'문장 1' 을 실행하고 다시 if 문의 ()의	을 더하고 j 값이 100 보다 크면 j 에
	조건 2를 만족하면 { } 내의 '문장 2'와	10 을 더한 후 cos(j) 함수를 실행한다.
	'문장 3'을 실행 <표 9- 15> 조거무의 대표전이 현태	

<표 9- 15> 조건문의 대표적인 형태와 사용 예

9.8.4 순환문

스크립트의 순환문은 다음과 같은 형태의 'for'문을 사용한다.

for(문장 1;조건;증감조건) 문장 2;

위의 순환문은 '문장 1'을 실행한 후 조건(if 문의 조건과 동일)을 비교하여 조건이 만족되면 문장 2를 실행한다.

또한 '문장 2'를 실행한 후 증감조건을 실행하고 다시 조건을 비교하여 만족하면 다시 '문장 2'를 수행하는 것을 반복하다가 조건이 만족하지 않으면 for 문을 빠져나가 다음 문장으로 넘어간다.

9.8.5 return 문

스크립트 프로그램을 끝내는 문장으로 return 문을 만나면 다음 문장은 무시하고 스크립트 실행을 종료한다. 각 모듈 요소의 확장기능은 return 문으로 결과 값을 설정한다.

```
작성 예 1)
return;
설명: return 문 단독으로 사용된다.

작성 예 2)
return x+5;
설명: 확장기능의 크기, 위치 등의 값을 돌려줄 때 사용하는 형식으로 x + 5 값을 설정.
```

로그인 스크립트

실습 1

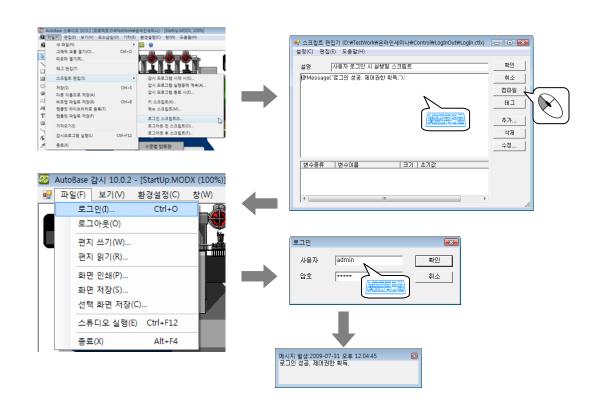
사용자가 로그인을 할 경우 한 번 실행되는 로그인 스크립트를 작성해보자.

1. 로그인 시 확인 대화상자 나타내기(1)

로그인 시 아래와 같은 메시지를 나타내는 스크립트(@Message 함수 사용)를 작성한다. 참고로 아래의 메시지는 발생 후 자동으로 없어지는 메시지박스이다.

메시지 발생:2009-07-31 오후 12:02:00 📵 로그인 성공. 제머권한 획득.





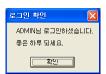
로그인 스크립트

2. 로그인 시 확인 대화상자 나타내기(2)

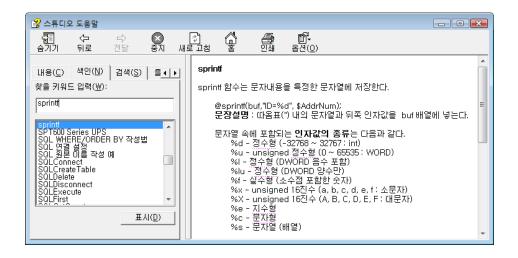
로그인 시 아래와 같은 메시지를 나타내는 스크립트(@MessageBox 함수 사용)를 작성한다.

메시지박스 안에 로그인한 사용자명이 표시되도록 메시지를 작성한다.

아래와 같은 내용을 표시하려면 우선 로그인한 사용자명을 가져오는 함수(@GetUserName)가 필요할 것이고, 메시지박스를 표시하는 함수(@MessageBox)가 필요할 것이다. @MessageBox 의 인자에는 사용자명과 함께 "님이 로그인하였습니다. ₩m₩n 좋은 하루되세요."라는 문자가 들어가야 하는데 이를 조합하기 위해 @sprintf함수를 사용하도록 한다.

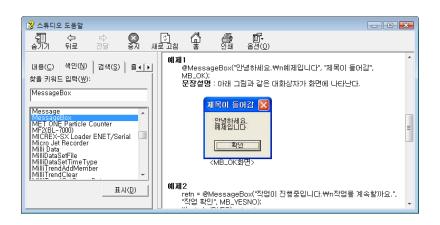


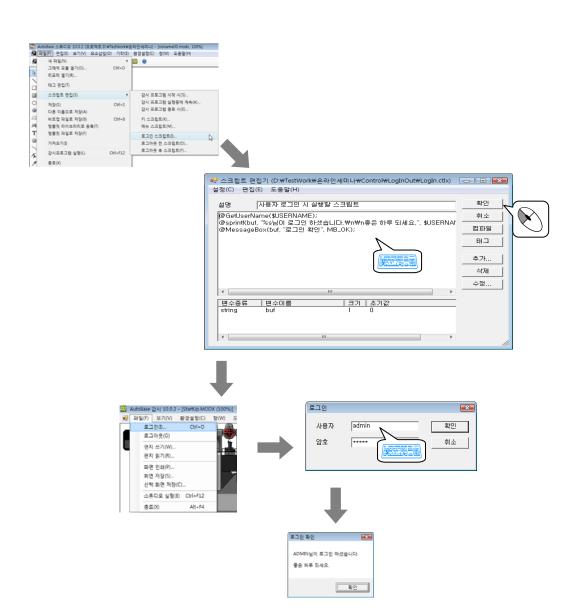




로그인 스크립트

실습 1





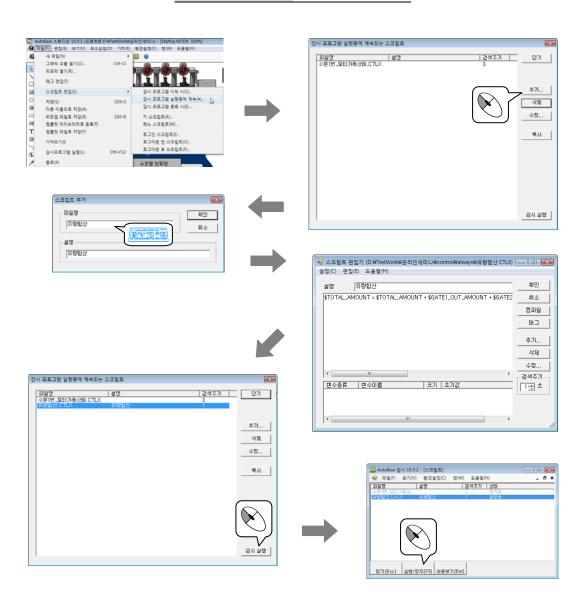
실습 2 감시프로그램 실행중에 계속 스크립트

감시프로그램 실행 중에 계속 실행되는 '감시프로그램 실행중에 계속'스크립트를 작성해보자.

두 개의 아날로그 입력 태그(PLC_SCAN 태그)를 더한 값을 다른 아날로그 입력 태그(메모리 태그)에 넘겨주는 스크립트를 작성해보자.

태그 이름	태그 종류	연결 종류
FLOW01	아날로그 입력 태그	PLC_SCAN 태그
FLOW02	아날로그 입력 태그	PLC_SCAN 태그
FLOW	아날로그 입력 태그	메모리 태그

모듈 파일명	모듈 형식
아날로그.modx	MDI 윈도우



감시프로그램 실행중에 계속 스크립트 실습 2

① 스튜디오 프로그램의 아날로그.modx 모듈을 열어 다음과 같이 구성한다.



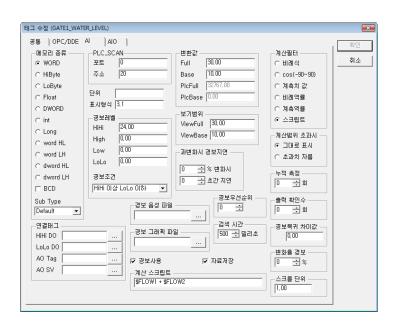
② 감시프로그램을 실행하여 아날로그.modx 에서 스크립트가 실행이 잘 되는지 확인한다.

유량1	61.00
유량2	71.00
합 계	132.00

? 태그 속성에서의 스크립트

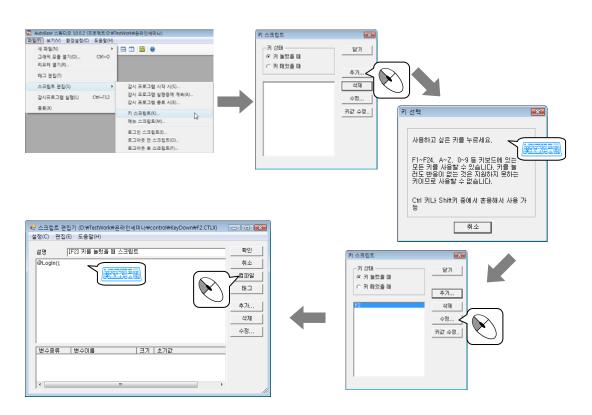
현재 작성한 감시프로그램 실행중에 계속 스크립트의 경우 간단하게 FLOW 태그의 속성에서 바로 설정할 수 있다.

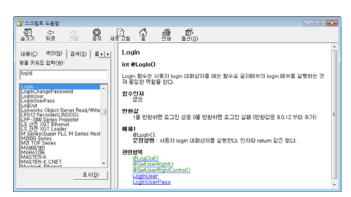
아래와 같이 계산필터를 스크립트로 설정하고 하단의 계산 스크립트에 '\$FLOW01+\$FLOW02'라 작성하면 된다.



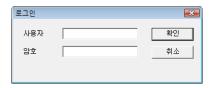
키 스크립트

사용자가 특정 키를 눌렀을 때 동작하는 스크립트를 작성해 보자.





- ① 감시 프로그램을 실행한다.
- ② F1 키를 선택하여 로그인 대화상자가 나타나는지 확인한다.



메뉴 스크립트

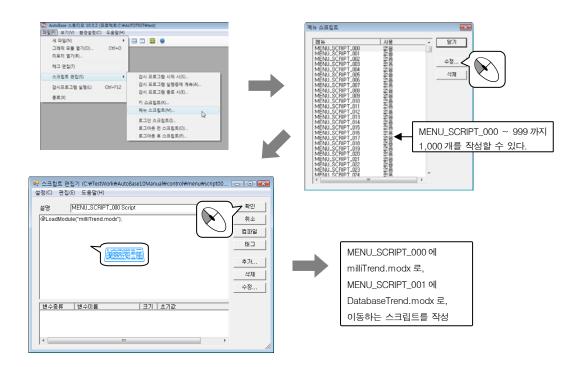
실습 4

사용자가 메뉴 스크립트를 작성하여 감시프로그램 글자메뉴를 편집하거나 @MenuMessage 함수로 해당 스크립트를 실행시킨다.

메뉴 스크립트를 이용하여 감시프로그램의 글자 메뉴를 변경해보자

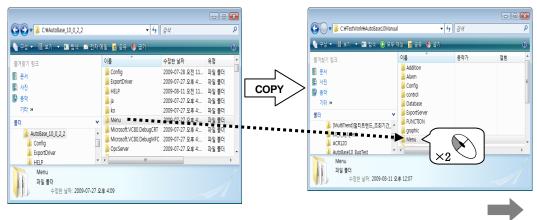
메뉴 스크립트에 모듈 화면을 전환하는 스크립트를 작성하고 감시프로그램에 '화면전환'이란 글자 메뉴를 등록한다.

1. 메뉴 스크립트 작성

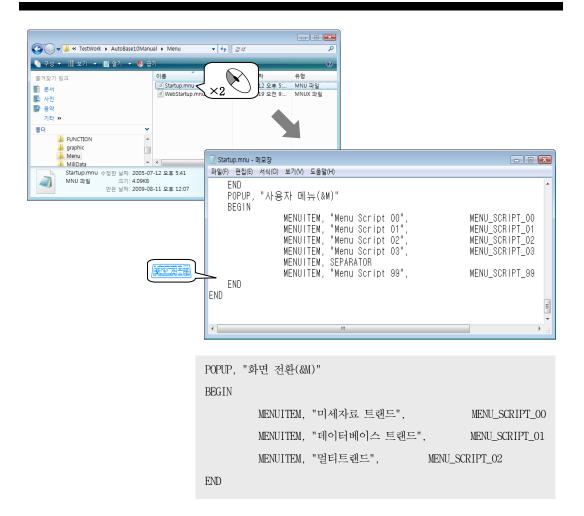


2. 감시프로그램의 글자 메뉴 편집

감시프로그램의 글자 메뉴를 편집하기 위해서는 오토베이스 설치 폴더의 하위폴더 Menu (예] C:₩AutoBase_10_0_2₩Menu)를 복사하여 프로젝트 폴더에 붙여넣기 한다.

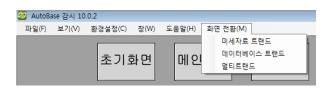


메뉴 스크립트



인자	인자 수	추가 설정인자	내용
BEGIN	1	40	전체/글자/부 메뉴의 시작
END	1	~ 없음	전체/글자/부 메뉴의 끝
POPUP	2	- 두 번째 = 표시할 글자와 메뉴 내에서의 단축키	글자/부 메뉴의 표시
MENUITEM	4	두 번째 = 표시할 글자와 메뉴 내에서의 단축키 세 번째 = 메뉴 이름(기본 글자 또는 메뉴 스크립트) 네 번째 = 빈칸(기본), GRAYED, CHECKED 중의 하나 다섯 번째 = 단축키	실제 각 글자메뉴 내의 메뉴를 설정

① 편집하여 저장한 후 감시프로그램을 실행하여 글자 메뉴를 확인한다. 메뉴를 클릭하여 작성한 스 크립트가 실행되는지 살펴본다.



확장기능

실습 5

각각의 요소의 확장기능에 스크립트를 작성하여 특정한 기능을 부여할 수 있다.

아날로그 입력 태그, 디지털 입력 태그를 메모리 태그로 작성하여 값에 따른 도형 등의 요소에 변화를 만들어보자.

태그 이름	태그 종류	연결 종류
ALMEM	아날로그 입력 태그	메모리 태그
DI_MEM	디지털 입력 태그	메모리 태그

모듈 파일명	모듈 형식
Main.modx	MDI 윈도우

확장기능을 위하여 모듈을 구성한다. 디지털 입력 태그(DI_MEM)와 아날로그 입력 태그(AI_MEM) 값을 확인하기 위해 디지털 글자 요소와 아날로그 글자 요소를 삽입한다.



1. 요소 속성의 확장기능 탭

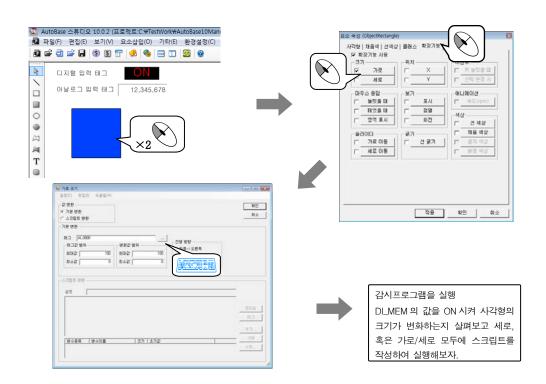
- ① 요소를 더블 클릭하거나 '편집 요소 속성'을 선택하면 요소 속성 대화상자가 열린다. 확장기능 탭을 선택하여 여러 가지 스크립트를 작성할 수 있다.
- ② 작성하려는 항목 앞의 체크 박스를 선택(/) 각각의 버튼을 누르면 스크립트 편집기가 실행되는데 여기서 확장기능 항목별로 스크립트를 작성한다.
- ③ 확장기능의 스크립트는 다른 스크립트와 달리 항상 return 문을 사용하여 원하는 값을 설정한다.

확장기능

2. 크기

디지털 입력 태그(DI_MEM)가 ON 되면 사각형의 가로 크기가 200%가 되도록 작성해보자.

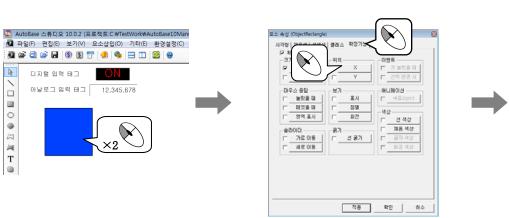




3. 위치

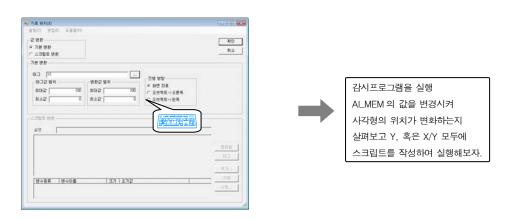
아날로그 입력 태그(AI_MEM)의 값을 좌표값으로 하여 사각형의 위치(X 좌표)가 변하도록 작성해보자.





확장기능

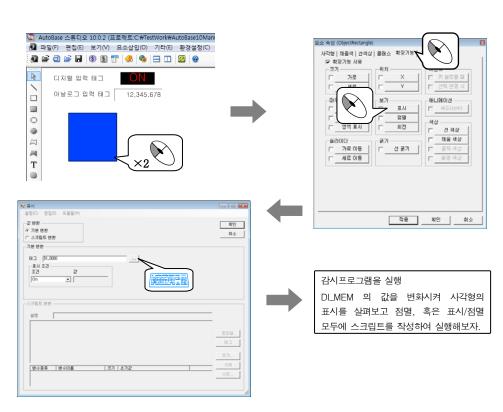
실습 5



4. 보기

디지털 입력 태그(DI_MEM)의 값에 따라 사각형의 표시와 점멸을 작성해보자.



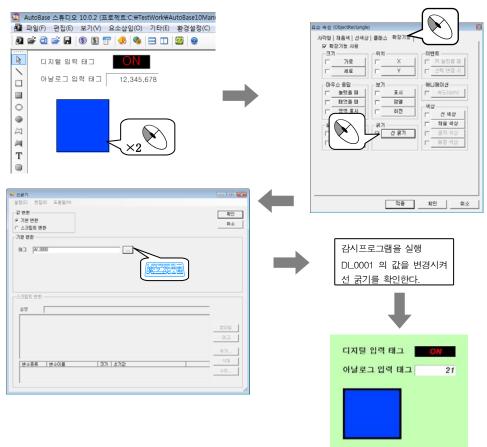


5. 굵기

디지털 입력 태그(DI_MEM)의 값에 따라 사각형의 선 굵기에 대한 스크립트를 작성해보자.

확장기능 요소	용도	값 범위(return 값) 또는 상세설명
굵기	선 굵기를 설정	1~ = 선 굵기 값

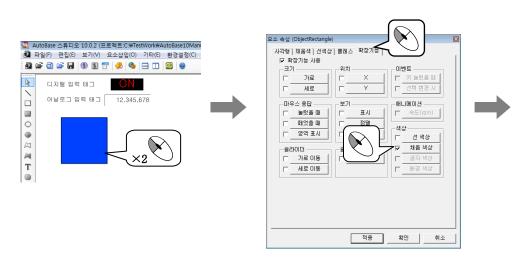
확장기능



6. 색상

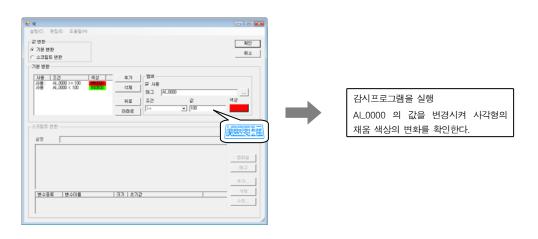
아날로그 입력 태그(AI_MEM)의 값에 따라 사각형의 색상에 대한 스크립트를 작성해보자.





확장기능

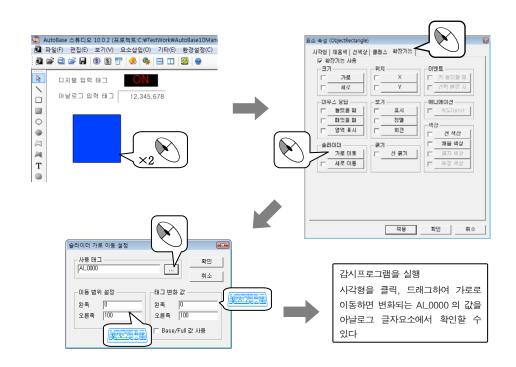
실습 5



7. 슬라이더

사각형을 마우스로 클릭, 드래그하여 위치를 변경하여 아날로그 입력 태그(AI_MEM)의 값을 변경해보자.

확장기능 요소	용도	값 범위(return 값) 또는 상세설명
슬라이더	마우스를 눌러 가로, 세로	연결태그, 그림의 이동 위치, 태그 값 변화를
	이동하여 태그 값 변화를 설정	대화상자에서 설정

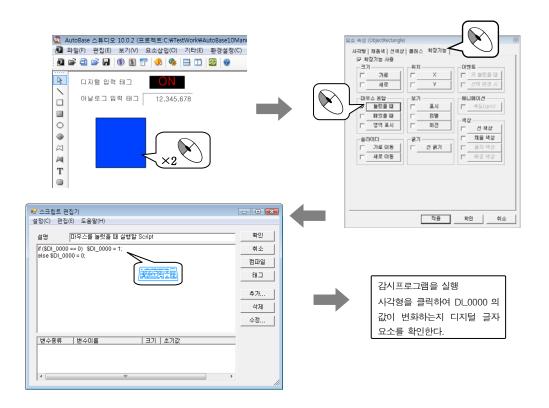


8. 미우스 응답

마우스로 사각형 요소를 눌렀을 때, 또는 떼었을 때의 스크립트를 작성한다. 영역 표시는 요소 위에 마우스 포인터가 위치할 경우 요소의 영역을 표시한다.

확장기능

확장기능 요소	용도	값 범위(return 값) 또는 상세설명
마우스 응답	모듈 요소를 미우스로 눌렀을 때,	모듈 요소를 마우스 왼쪽 버튼으로 눌렀을 때,
	떼었을 때 스크립트와	떼었을 때 조작할 스크립트를 작성,
	영역표시 설정	영역표시는 대화상자에서 바로 설정



9. 이벤트

키 눌렀을 때의 경우 윈도우 컨트롤의 입력기에 커서가 위치한 상태에서 키보드의 Enter 키를 눌렀을 때 특정 동작을 실행하도록 스크립트를 작성해본다.

선택 변경 시의 경우 윈도우 컨트롤의 리스트 박스, 콤보 박스, 라디오 버튼, 체크 상자에서의 선택이 변경 될 경우 특정 동작을 실행하도록 스크립트를 작성해본다.

확장기능 요소	용도	값 범위(return 값) 또는 상세설명
이벤트	Key Down = 키가 눌러졌거나,	입력기(Key Down), 콤보(Sel Change) 등에서
	Sel Change = 선택 위치 변경 시	키가 눌러 졌거나 선택 위치가 변경되었을 때
	이벤트 발생	조작할 내용을 스크립트로 작성

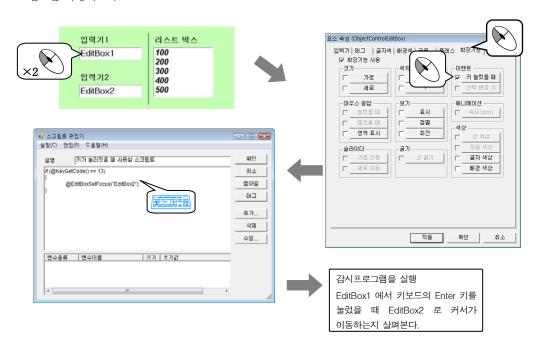
'요소 삽입 | 윈도우 컨트롤 | 입력기'를 삽입하고 클래스 이름을 'EditBox1'이라 한다. 다른 하나를 삽입하여 클래스 이름을 'EditBox2'라 설정한다

'요소 삽입|윈도우 컨트롤|리스트 박스'를 삽입하고 데이터 아이템에 100~500까지 5개의 데이터를 설정한다.

확장기능

실습 5

입력기 1(EditBox1) 요소에서 키보드의 Enter 키를 눌렀을 때 입력기 2(EditBox2) 요소로 커서가 이동되는 스 크립트를 작성해보자.



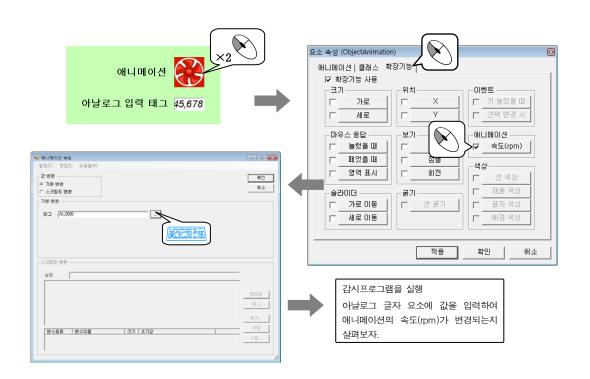
10. 애니메이션

애니메이션은 삽입된 애니메이션 요소의 속도(rpm)를 변경하는 스크립트를 작성한다.

확장기능 요소	용도	값 범위(return 값) 또는 상세설명
애니메이션	애니메이션의 rpm 속도를 설정	0 = 정지, 1~ = 설정한 rpm(분당 회전수)으로 애니메이션 표시

'요소 삽입|애니메이션'을 선택하여 애니메이션 요소를 삽입하고 아날로그 글자 요소(AI_MEM)를 삽입한다. AI_MEM의 값에 따라 애니메이션의 속도를 변경해보자.

확장기능



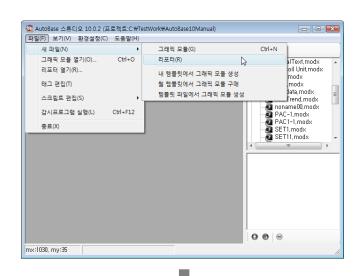
The second secon	990, The Book	######################################
메모		

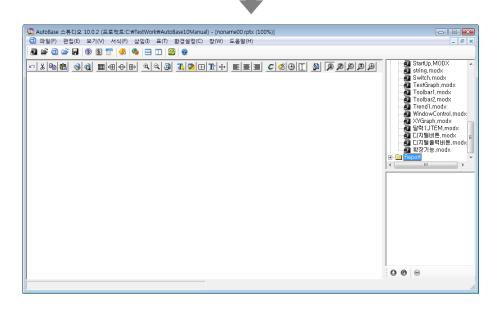
10 장 리포터 편집

감시, 제어, 경보, 로그 등의 내용에 대한 보고서 양식을 만드는 것이 리포터 편집이다. 보고서는 자체보고서와 엑셀프로그램을 이용한 엑셀보고서 두 종류로 작성할 수 있다. 오토베이스 자체보고 서는 기본 편집 프로그램인 스튜디오를 사용한다.

10.1 리포터 편집기의 실행

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '스튜디오'()를 선택하면 다음과 같은 AUTOBASE 스튜디오 가 실행된다.





10.2 표 글자메뉴

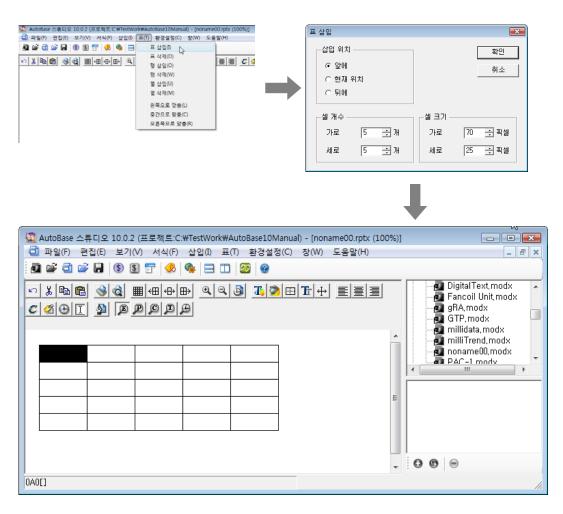
리포터 편집기는 스프레드시트처럼 셀에 '기본 자료' 또는 '함수'를 넣는 구조로 되어 있으므로 표⁴ 요소가 하나 이상 있어야 리포터 파일 편집을 할 수 있다. <그림 10-1>은 리포터 편집기의 표 글자메뉴이다.



<그림 10-1> 리포터 편집기의 표 글자메뉴

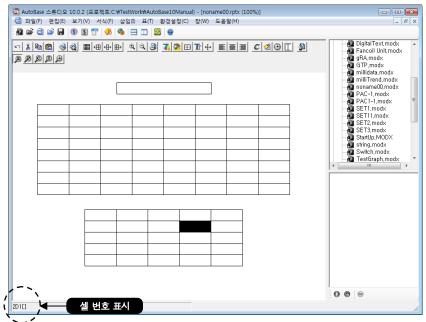
10.2.1 표 삽입

표 글자메뉴에서 '표 삽입'이나 리포터 도구상자의 🔳 아이콘을 선택하면 표 삽입 대화상자가 나타나는데 여기서 삽입할 표의 위치, 가로/세로 셀 개수, 가로/세로 셀 크기를 설정하면 새로운 표가 삽입된다.



<그림 10-2>는 표 삽입 메뉴로 여러 개의 표를 삽입한 예이다.

 $^{^4}$ 표 : 모든 리포터 파일 편집은 표를 만든 후 작업이 가능하다. 리포터 편집기의 상태가 실행 모드일 때는 '표 삽입'이 안 된다.



<그림 10-2> 여러 개의 표를 삽입한 예

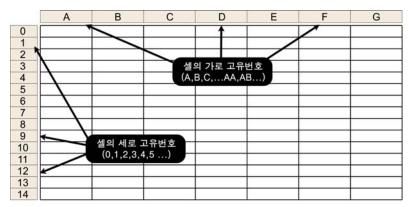
10.2.1.1 표 및 셀 번호

각각의 표 및 셀에는 고유의 번호가 있는데 다음과 같은 규칙으로 고유번호를 부여한다.

- 1) 표 번호는 위에서 부터 아래로 0, 1, 2, ... 이다.
- 2) 셀의 가로번호는 A, B, C, D Z, AA, AB, AC.... 순으로 부여된다.
- 3) 셀의 세로번호는 0, 1, 2, 3, 4 순으로 부여된다.
- 4) 셀의 고유번호는 표 번호, 셀 가로번호, 셀 세로번호를 붙여서 입력한다.

셀 번호 예) 0A0, 1C2, 2F10, 1AB23, 12A2 ...

<□림 10-3>은 표의 셀 가로/세로 고유번호에 대한 설명이다.



<그림 10-3> 표의 셀 가로/세로 고유번호에 대한 설명

10.2.2 왼쪽으로 맞춤

표 글자메뉴에서 '왼쪽으로 맞춤'을 선택하거나 리포터 도구상자의 (田) 아이콘을 누르면 현재 선택된 표의 위치가 왼쪽 끝으로 맞추어진다.

10.2.3 중간으로 맞춤

표 글자메뉴에서 '중간으로 맞춤'을 선택하거나 리포터 도구상자의 ♥ 아이콘을 누르면 현재 선택된 표의 위치가 중간으로 맞추어진다.

10.2.4 오른쪽으로 맞춤

표 글자메뉴에서 '오른쪽으로 맞춤'을 선택하거나 리포터 도구상자의 **(마)** 아이콘을 누르면 현재 선택된 표의 위치가 오른쪽으로 맞추어진다.

참고) 표를 왼쪽, 중간, 오른쪽으로 맞춤은 가로 길이가 제일 긴 표를 기준으로 왼쪽, 중간, 오른쪽으로 맞춘다.

10.3 삽입⁵ 글자메뉴

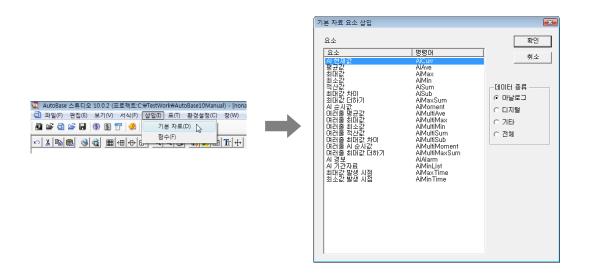
삽입은 셀 내에 들어갈 리포터 내용을 입력하는 것이다. 리포터 편집기의 삽입 글자메뉴를 선택하면 <□림 10-4>와 같이 기본 자료, 함수의 부 메뉴가 나타난다.



<그림 10-4> 리포터 편집기의 삽입 글자메뉴

10.3.1 기본 자료

삽입 글자메뉴의 기본 자료 또는 리포터 도구상자의 ☑ 아이콘을 누르면 기본 자료 요소 삽입 대화상자가 나타난다. 기본 자료 요소의 데이터 종류는 아날로그, 디지털, 기타의 3가지로 나눌 수 있다.



 $^{^{5}}$ 삽입 : 먼저 표를 만든 후 셀을 선택하여 삽입 메뉴를 이용할 수 있다. 또한 보기모드가 실행 모드일 때는 '삽 입'메뉴를 이용할 수 없다.

10.3.1.1 아날로그

자료 요소	내 용
AI 현재값	아날로그 태그의 현재 값을 표시
평균값	지정한 시간동안의 아날로그 평균값을 계산하여 표시
최대값	지정한 시간동안의 아날로그 최대값을 계산하여 표시
최소값	지정한 시간동안의 아날로그 최소값을 계산하여 표시
적산값	지정한 시간동안의 아날로그 입력의 시간당 적산을 계산하여 표시
최대값 차이	지정한 시간동안의 아날로그 최대값 차이를 계산하여 표시
최대값 더하기	지정한 시간동안의 아날로그 최대값을 더하여 표시
AI 순시값	지정한 시간(일, 시, 분)의 아날로그 입력 현재 값을 표시
여러줄 평균값	지정한 시간범위의 시간개수 만큼 평균값 자료를 표시
여러줄 최대값	지정한 시간범위의 시간개수 만큼 최대값 자료를 표시
여러줄 최소값	지정한 시간범위의 시간개수 만큼 최소값 자료를 표시
여러줄 적산값	지정한 시간범위의 시간개수 만큼 적산값 자료를 표시
여러줄 최대값 차이	지정한 시간범위의 시간개수 만큼 최대값 차이 자료를 표시
여러줄 AI 순시값	지정한 시간범위의 시간개수 만큼 AI 순시값 자료를 표시
여러줄 최대값 더하기	지정한 시간범위의 시간개수 만큼 최대값 더하기 자료를 표시
Al 경보	지정한 시간범위 내에 발생된 경보 표시
AI 기간자료	지정한 기간자료 시작/끝 시간 내의 자료간격 동안 평균값, 최소값, 최대값 등을 표시
최대값 발생시점	지정한 시간 중에서 최대값이 발생된 시점의 시간을 표시
최소값 발생시점	지정한 시간 중에서 최소값이 발생된 시점의 시간을 표시

<표 10-1> 디지털과 관련된 자료 내용

10.3.1.2 디지털

자료 요소	내 용
DI 현재값	디지털 태그의 현재 값(ON, OFF)을 표시
ON 시간	지정한 시간동안 디지털 태그의 ON 된 시간을 표시
OFF 시간	지정한 시간동안 디지털 태그의 OFF 된 시간을 표시
ON 횟수	지정한 시간동안 디지털 태그의 ON 횟수를 표시
DI 순시값	지정한 시간(일, 시, 분)의 디지털 입력 현재 값을 표시
여러줄 ON 시간	지정한 시간범위의 시간캐수 만큼 ON 시간 자료를 표시
여러줄 OFF 시간	지정한 시간범위의 시간캐수 만큼 OFF 시간 자료를 표시
여러줄 ON 횟수	지정한 시간범위의 시간개수 만큼 ON 횟수 자료를 표시
여러줄 DI 순시값	지정한 시간범위의 시간캐수 만큼 DI 순시값 자료를 표시
DI 경보	지정한 시간범위 내에 발생된 경보 표시
ON/OFF 리스트	ON/OFF 리스트 설정으로 저장된 자료를 표시
ON/OFF 리스트 가동시간 합산	지정한 시간범위 내의 ON/OFF 리스트 전체 가동시간을 표시
여러줄 ON/OFF 리스트 가동시간 합산	지정한 시간범위의 시간개수만큼 ON/OFF 리스트 가동시간 합산을 표시

<표 10-2> 디지털과 관련된 자료 내용

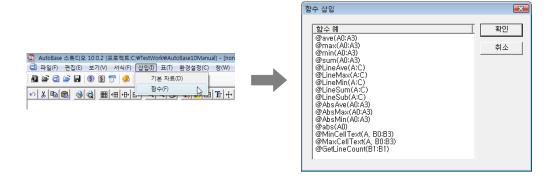
10.3.1.3 기타

자료 요소	내 용
데이터 시간	리포터 보기 시간으로 설정한 시간을 표시하는 자료 요소
현재 시간	현재의 컴퓨터 시간을 표시형식에 따라 출력
여러줄 순서	아날로그/ 디지털 자료요소 여러줄 평균값, 여러줄 ON 시간 등과 같은 여러줄 자료의 순서를 표시

자료 요소	내 용
기간자료 순서	AI 기간자료의 자료 시간순서를 표시
데이터베이스	데이터베이스 자료를 리포터로 얻기 위한 자료 요소
문자열 변수	설정된 문자열 변수의 내용을 보여주는 자료요소
ST 현재값	문자열 태그의 현재값을 표시

<표 10-3> 기타와 관련된 자료 내용

10.3.2 함수



함수는 셀의 더하기(+), 빼기(-), 곱하기(*), 나누기(/), 평균값, 최대값, 최소값, 문자열 변수, 함수(규칙이 있는 계산식 문장) 등으로 여러 가지 연산을 할 수 있는데 다음과 같은 방법으로 작성한다.

- (가) 계산식 문장은 '='로 시작해야 한다.
- (나) + (덧셈), (뺄셈), * (곱셈), / (나눗셈), % (나머지) 연산자를 사용할 수 있다.
- (다) 함수는 '@함수(내용)'형식으로 입력한다. 예) =@ave(A0:A3).
- (라) 표, 셀 가로, 셀 세로 고유번호 순의 셀 이름을 사용한다. 예) 1A0, 1A3, 1B3, 2C5.
- (마) 셀 고유번호에서 표 번호가 생략되면 현재 표를 의미한다. 예) E3, G5, A2, F0.
- (바) 여러 개의 함수 및 연산자로 계산식을 만들 수 있다.
- (사)()가 있는 문장을 먼저 계산한다.
- (아) '\$'로 시작되는 문자열 변수로 계산식을 만들 수 있다.
- (자) 단일 셀 대입문장을 사용할 수 있다. 예) =12, =3.14, =C1, =2F4, =G6.

함수	예	내 용
평균값	@ave(A0:A3)	설정한 셀 내의 평균 값을 계산
최대값	@max(A0:A3)	설정한 셀 내의 최대 값을 계산
최소값	@min(A0:A3)	설정한 셀 내의 최소 값을 계산
더하기	@sum(A0:A3)	설정한 모든 셀 값을 더하는 함수
라인 평균값	@LineAve(A:C)	세로 셀이 가변인 여러줄 자료 요소의 가로 셀 평균값을 계산
라인 최대값	@LineMax(A:C)	세로 셀이 가변인 여러줄 자료 요소의 가로 셀 최대값을 계산
라인 최소값	@LineMin(A:C)	세로 셀이 가변인 여러줄 자료 요소의 가로 셀 최소값을 계산
라인 더하기	@LineSum(A:C)	세로 셀이 가변인 여러줄 자료 요소의 가로 셀 값을 더하는 함수
라인 빼기	@LineSub(A:C)	세로 셀이 가변인 여러줄 자료 요소의 가로 셀 값을 빼는 함수
절대값 평균	@AbsAve(A0:A3)	설정한 셀 내의 절대값 평균을 계산
절대값 최대	@AbsMax(A0:A3)	설정한 셀 내의 절대값 최대를 계산
절대값 최소	@AbsMin(A0:A3)	설정한 셀 내의 절대값 최소를 계산
절대값	@abs(A0)	설정한 셀의 절대값을 얻는 함수
최소값 셀의 문장	@MinCellText(A,B0:B3)	지정한 가로 시작위치 ~ 끝 위치 셀의 최소값 위치의 지정 세로 셀 문장을 얻는 함수

함수	예	내 용
최대값 셀의 문장	@MaxCellText(A,B0:B3)	지정한 가로 시작위치 ~ 끝 위치 셀의 최대값 위치의 지정 세로 셀 문장을 얻는 함수
라인 수 읽기	@GetLineCount(B1:B1)	지정한 시작위치 셀과 끝 위치 셀 사이의 라인 수 얻는 함수

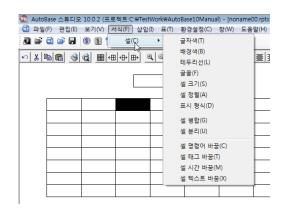
<표 10-4> 함수 삽입의 내용

10.4 서식 글자메뉴

서식 글자메뉴의 '셀' 부 메뉴를 선택하면 <그림 10-5>와 같은 글자색, 배경색, 테두리 선, 글꼴, 셀 크기, 셀 정렬, 표시 형식, 셀 병합, 셀 분리, 셀 명령어 바꿈, 셀 태그 바꿈, 셀 시간 바꿈, 셀 텍스트 바꿈의 부메뉴가 있다.

'서식|셀' 메뉴의 '글자색 ~ 셀 분리'까지의 9개 메뉴는 셀에서 마우스 오른쪽 버튼을 누르면 나타나는 셀 편집 단축메뉴(<☐립 10-6> 참조)에서도 선택할 수 있다.

참고) 서식 설정은 하나 또는 여러 개의 셀을 선택하여 동시에 설정할 수 있다.



<그림 10-5> 서식 글자메뉴의 셀에 관련된 부 메뉴

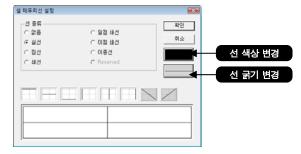


<그림 10-6> 셀 편집 단축메뉴

10.4.1 테두리선

'서식|셀|테두리선' 또는 리포터 도구상자의 Ⅲ 아이콘 및 셀 편집 단축메뉴의 '테두리선'을 선택하면 <□림 10-7>과 같은 셀의 테두리선을 바꿀 수 있는 대화상자가 나타난다.

선 종류(없음, 실선, 점선, 쇄선, 일점 쇄선, 이점 쇄선, 이중선)를 선택하고 선 색상, 선 굵기, 선 표시여 부를 지정한다.

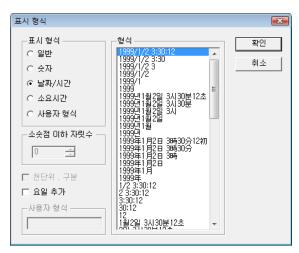


<그림 10-7> 셀 테두리선 설정 대화상자의 예

10.4.2 표시 형식

'서식|셀|표시 형식' 또는 셀 편집 단축메뉴의 '표시 형식'을 선택하면 **<그림 10-8>**의 대화상자가 나타 나는데 여기서 각 셀에 대한 표시 형식을 설정할 수 있다.

표시 형식은 셀 속성이 숫자, 날짜/시간, 소요시간인 경우에 표시될 소수점 이하 자릿수, 날짜/시간 표시방법, 소요시간을 설정하는 메뉴이다.



<그림 10-8> 표시 형식 설정 대화상자의 예

10.4.3 셀 명령어 바꿈

셀 명령어 바꿈은 지정한 태그, 시간, 표시형식 등의 설정요소는 그대로 두고 명령어만을 바꾸는 기능이다. '서식|셀|셀 명령어 바꿈' 또는 리포터 도구상자의 ♥ 아이콘을 누르면 기본 자료 요소 삽입 대화상자가나타나는데 여기서 변경할 명령어를 선택하여 셀 명령어를 바꿀 수 있다.

10.4.4 셀 태그 바꿈

셀 태그 바꿈은 지정한 명령어, 시간, 표시형식 등의 설정요소는 그대로 두고 태그 이름만 바꾸는 기능이다. '서식|셀|셀 태그 바꿈' 또는 리포터 도구상자의 ☑ 아이콘을 누르면 태그 선택 대화상자가 나타나는데 여기서 변경할 태그를 선택하면 셀 태그 바꾸기가 완료된다.

10.4.5 셀 시간 바꿈

셀 시간 바꿈은 지정한 명령어, 태그, 표시형식 등의 설정요소는 그대로 두고 시간 범위만 바꾸는 기능이다. '서식|셀|셀 시간 바꿈' 또는 리포터 도구상자의 ∰ 아이콘을 누르면 시간범위 설정 대화상자가 나타나는 데 여기서 시간범위를 설정하면 셀 시간 바꾸기가 완료된다.

10.4.6 셀 텍스트 바꿈

'서식|셀|셀 텍스트 바꿈' 또는 리포터 도구상자의 🔟 아이콘을 누르면 셀 문장 편집 대화상자가 나타나는데 여기서 셀 자료 내용을 텍스트로 편집할 수 있다.

10.5 보기 글자메뉴

보기 글자메뉴는 <그림 10-9>와 같이 주 도구 상자, 상태 도구 상자, 탐색기, 확대 보기, 축소 보기, 편집 모드로 보기, 실행 모드로 보기, 명령어 모드로 보기, 태그 모드로 보기, 시간 모드로 보기의 부 메뉴가 있다.

 ✓ 주 도구 상자(M) ✓ 상태 도구 상자(S) ✓ 탐색기(E)
확대 보기(<u>l</u>) 축소 보기(<u>0</u>)
● 편집 모드로 보기(<u>E</u>) 실행 모드로 보기(<u>R</u>) 명령어 모드로 보기(<u>C</u>) 태그 모드로 보기(<u>T</u>) 시간 모드로 보기(M)

<그림 10-9> 리포터 편집기 의 보기 글자메뉴

1051 편집 모드로 보기

보기 글자메뉴의 '편집 모드로 보기' 또는 리포터 도구상 자의 자의 자의 자의 모든 선택하면 리포터 편집기를 편집 상태로 바꾼다. 편집 모드는 표, 기본 자료, 함수 등을 삽입, 수정, 삭제할 수 있는 모드이다.

전	력 일 지
시 간	전 력 (kw)
=EtcMultiCount,Hour,9,8,-	=AiMultiAve,Al_전력,Hour,9,8,-1,0,
평 균 값	=@ave(b4:b4)

<그림 10-10> 편집 모드로 보기의 예

10.5.2 실행 모드로 보기

보기 글자메뉴의 '실행 모드로 보기' 또는 리포터 도구상 자의 ② 아이콘을 선택하면 인쇄될 상태의 리포터 내용을 볼 수 있다. 실행 모드에서는 리포터 파일을 편집할 수 없고일시적으로 결과 값을 확인할 필요가 있을 때 사용한다. 실행 모드로 보기에서 운전에 관련된 리포터 결과 값이 있는리포터는 감시프로그램이 실행되어 있어야 정상적인 결과 값이 표시된다.

전	력 일 지
시 간	전 력 (kw)
06일 09시	***
06일 10시	***
06일 11시	***
06일 12시	***
07일 08시	***
평 균 값	0

<그림 10-11> 실행 모드로 보기의 예

10.5.3 명령어 모드로 보기

보기 글자메뉴의 '명령어 모드로 보기' 또는 리포터 도구 상자의
아이콘을 선택하면 편집된 리포터의 셀 내용을 명령어 위주로 보여준다. 명령어 모드로 보기 상태에서도 리 포터 파일을 편집할 수는 있으나 리포터 편집은 편집 모드에 서 하는 것이 일반적이다.

전	력 일 지
시 간	전 력 (kw)
여러줄 순서	여러줄 평균값
평 균 값	=@ave(b2:b2)

<그림 10-12> 명령어 모드로 보기의 예

10.5.4 태그 모드로 보기

보기 글자메뉴의 '태그 모드로 보기' 또는 리포터 도구상 자의 🎒 아이콘을 선택하면 편집된 리포터의 셀 내용을 태그 위주로 보여준다. 태그 모드로 보기 상태에서도 리포터 파일을 편집할 수는 있으나 리포터 편집은 편집 모드에서 하는 것이 일반적이다.

전	력 일 지
시 간	전 력 (kw)
없음	AI_전력
평 균 값	없음

<그림 10-13> 태그 모드로 보기의 예

10.55 시간 모드로 보기

보기 글자메뉴의 '시간 모드로 보기' 또는 리포터 도구상 자의 ∰ 아이콘을 선택하면 편집된 리포터의 셀 내용을 시 간요소를 위주로 보여준다.

시간 모드로 보기 상태에서도 리포터 파일을 편집할 수는 있으나 리포터 편집은 편집 모드에서 하는 것이 일반적이다.

전	력 일 지
시 간	전 력 (kw)
이전-1일 09시~지정일 08	이전-1일 09시~지정일 08시
평 균 값	없음

<그림 10-14> 시간 모드로 보기의 예

10.6 엑셀 보고서

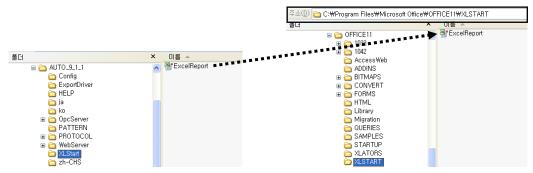
마이크로소프트사의 MS Office Excel 을 이용하여 보고서를 작성할 수 있다.

엑셀 보고서는 실행시트와 편집시트로 작성하며 편집시트에 편집한 내용이 실행시트로 옮겨져 데이터가 표시되는 방법이다.

10.6.1 엑셀 보고서의 설정

10.6.1.1 ExcelReport XLA 복사

오토베이스가 설치된 폴더에서 XLSTART 폴더 내의 ExcelReport.XLA 파일을 MS Office 가 설치되어 있는 폴더의 하위 폴더 XLSTART로 복사한다. 이때 오토베이스가 설치된 폴더의 이름은 오토베이스의 버전에 따라 다르게 표현된다.(OFFICE10, OFFICE11, OFFICE12 등..)

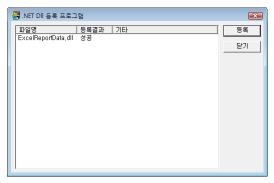


<그림 10-15> ExcelReport.XLA 파일이 존재하는 위치(좌)와 복사 후 붙여넣을 위치(우)의 예

10.6.1.2 DLL 등록

오토베이스가 설치된 폴더에서 .NET DLL 등록 프로그램인 RegisterNetDLL.exe 파일을 실행한다. 버튼을 클릭하면 <그림 10-16>과 같이 엑셀보고서의 DLL 파일을 등록된다.

사용중인 운영체제가 Windows Vista 이상일 경우에는 해당 프로그램을 실행시 마우스 우측버튼을 눌러 "관리자 권한으로 실행"을 선택하여 실행하여야 정상적으로 등록된다.



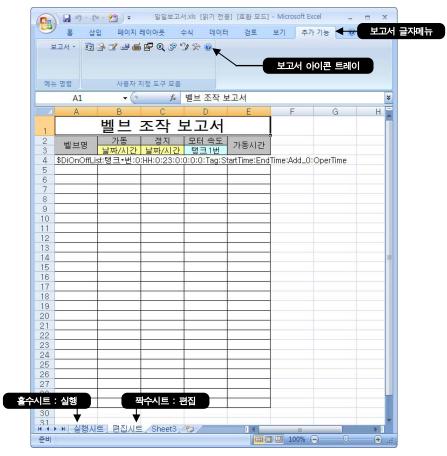
<그림 10-16>.NET DII 등록 프로그램을 실행한 화면의 예

10.6.2 엑셀 리포터의 편집

MS OFFICE 엑셀을 실행하게되면 <그림 10-17>의 화면과 같이 엑셀 보고서 아이콘 트레이와 글자메뉴 보고서 가 생성되며 이를 이용하여 엑셀 리포터를 작성하면 된다.

엑셀 리포터는 실행시트와 편집시트로 구분되며 홀수시트(Sheet1)는 실행시트가되고 짝수시트(Sheet2)는 편집시트가 된다. (편집시트 왼쪽의 시트가 실행시트가 된다.)

편집시트에 작성한 내용이 엑셀리포터를 실행하게되면 편집시트의 편집내용을 기준으로 실행시트에 해당하는 데이터 값들이 표현된다.



<그림 10-17> 엑셀 리포터의 편집시트 화면의 예

10.6.3 엑셀 리포터의 호출

감시프로그램에서 엑셀 리포터 관련 함수등을 이용하여 다음과 같은 방법으로 엑셀 리포터를 호출할 수 있다.



<그림 10-18> 엑셀 리포터의 날짜 지정 화면의 예

<그림 10-18>과 같이 엑셀 리포터의 보고서 호출 날짜를 지정하여 사용자가 직접 날짜를 쉽게 조정이 가능하며 이때 사용되는 요소로는 스튜디오의 글자메뉴 '요소삽입|버튼|스크립트 실행 버튼'을 이용하여 엑셀 리포터 관련 함수등을 이용하여 호출한다.

@ExcelReportPrepare("C:\\TestWork\]본교육\Report\Delta 모처일보.XLS","", 0, 0,

\$YEAR,\$MONTH,\$DAY,0);

@ExcelReportRun();

문장설명: 엑셀을 자동으로 실행하여 Test.XLS 파일을 사용자가 지정한 \$YEAR 년, \$MONTH 월, \$DAY 일의 자료를 보여준다. (\$YEAR, \$MONTH, \$DAY 는 아날로그 메모리 태그임)

보고서

실습 1

전날 온도 1, 2, 3의 각 시간대별 평균과 램프 1, 2의 시간대별 0N 시간을 보여주고 하루의 평균 온도와 평균 0N 시간을 표시한다.

매일 오전 8시 30분에 자동 출력이 되도록 설정한다.

1. 리포트 편집

① 표를 삽입하여 다음과 같은 일일 보고서 양식을 만든다.

	일 일 보고 서					
				담 당	과 장	부 장
	시 간	몬도1 (℃)	몬도2 (℃)	동돈3 (℃)	램프1 ON	램프2 ON
I	0	0			€	
	평 균 값	4				

② • 에는 이전일 0 시부터 23 시까지 총 24 시간을 표현해야 하므로 '삽입|기본 자료'를 선택하여 기타자료의 여러줄 순서를 삽입한다.

시간 구분은 '시간'을 선택하고 '이전-1일00시'~ '이전-1일23시'로 설정한다.



③ ● 에는 각 시간대별 온도(아날로그 태그)의 평균값을 표현해야 하므로 '삽입|기본 자료'를 선택한 후 아날로그 자료의 여러줄 평균값을 삽입한다.

온도 1 에 해당하는 아날로그 태그를 설정하고 시간 설정은 ●과 동일하게 설정한다. 온도 2, 3 은 온도 1 의 셀 내용을 복사하여 붙여 넣고 더블 클릭하여 태그만 바꿔준다.

④ 에는 각 시간대별 램프(디지털 태그)의 ON 시간을 표현해야 하므로 '삽입|기본 자료'를 선택한 후 디지털 자료의 여러줄 ON 시간을 삽입한다.

램프1에 해당하는 디지털 태그를 설정하고 시간 설정은 ●과 동일하게 설정한다. 램프2는 램프1의 셀 내용을 복사하여 붙여 넣고 더블 클릭하여 태그만 바꿔준다.

실습 1 보고서

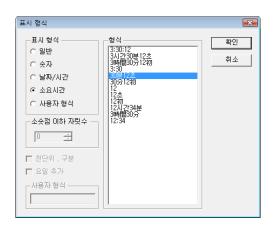
⑤ ④ 에는 온도 1 '0시~23시'자료의 평균값을 보여줘야 하므로 '삽입|함수'를 선택하여 평균을 내는 함수 @ave(A0:A3)를 선택한다.

평균을 내고자 하는 주소(AO:A3)를 변경한다. (예] B6:B6)

복사하여 온도 2, 온도 3, 램프 1, 램프 2 의 평균값에 붙여 넣고 주소만 변경해 준다.

⑥ 셀의 표시 형식을 변경한다.

셀을 선택한 후 오른쪽 마우스를 클릭하면 단축메뉴가 나온다. 표시 형식을 선택하여 데이터의 표 시 형식을 설정한다.



	일 일 보고 서						
			담 당	과 장	부 장		
시 간	몬도1 (℃)	몬도2 (℃)	동돈3(℃)	램프1 ON	램프2 ON		
=EtcMultiCount,	=AiMultiAve,Al_0	=AiMultiAve,Al_0	=AiMultiAve,Al_0	=DiMultiOnTime,	=DiMultiOnTime,		
평 균 값	=@ave(b6:b6)	=@ave(c6:c6)	=@ave(d6:d6)	=@ave(e6:e6)	=@ave(f6:f6)		

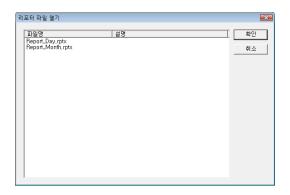
- ⑦ '보기|실행 모드로 보기'를 선택하여 실제 실행되었을 때의 보고서를 확인한다.
- ⑧ '파일|다른 이름으로 저장'을 선택하여 '일일보고서.rptx'라 저장한다.

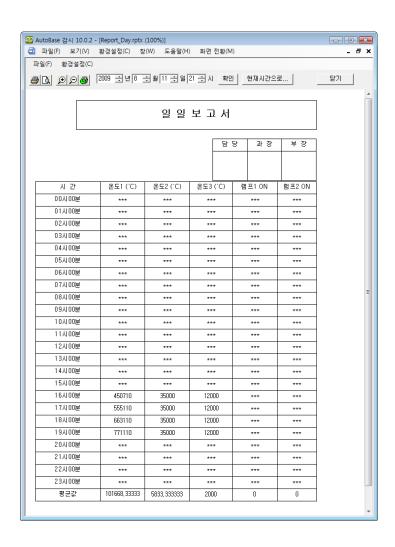
2. 리포트 실행

- ① 감시 프로그램을 실행한다.
- ② '보기|리포터'를 선택하면 다음과 같은 리포터 파일 열기 대화상자가 나타난다. 일일보고서 파일을 선택한 후 확인 버튼을 클릭하면 보고서 파일이 열린다.

보고서

실습 1





실습 1 보고서

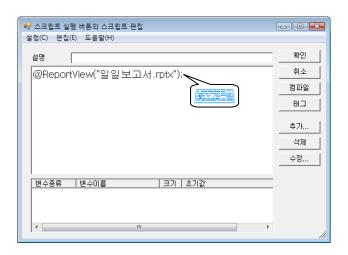
※ 스크립트 실행 버튼으로 리포트 실행하기

Report.modx 모듈 파일에 스크립트 실행 버튼을 삽입하여 감시프로그램에서 버튼 클릭 시 일일보고서를 실행 하도록 작성한다.

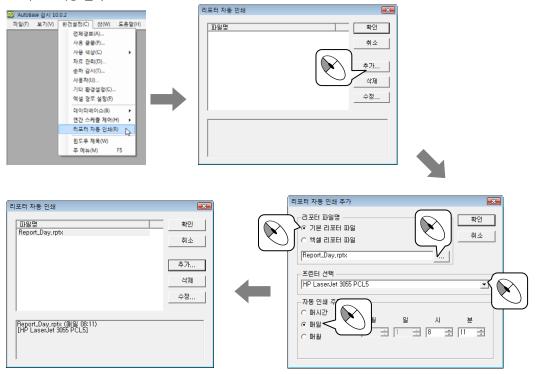
'Report.modx'파일을 연다.

'요소삽입|버튼|스크립트 실행 버튼'을 삽입한다.

스크립트 실행 버튼을 더블 클릭하여 버튼 글자를 "일일 보고서"라 하고 다음과 같이 스크립트를 작성한다.



리포트 자동 출력



엑셀 보고서

실습 2

실습 1의 일일보고서와 마찬가지로 전날 온도 1, 2, 3의 각 시간대별 평균과 램프 1, 2의 시간대별 0N 시간을 보여주고 하루의 평균 온도와 평균 0N 시간을 표시한다. 매일 오전 8시 30 분에 자동 출력이 되도록 설정한다.

엑셀 보고서를 작성하기 위하여 10.6.1 과 같이 ExcelReport.xla 파일 복사와 RegisterNetDLL.exe 프로그램에서의 .Net DLL 파일 등록을 마치면 엑셀프로그램에 보고서 글자메뉴와 보고서 아이콘 트레이가 생성된다. 등록된 보고서 메뉴를 이용하여 오토베이스 기본 자료를 삽입하여 리포트를 작성한다.

편집은 짝수 시트(Sheet2), 실행은 홀수 시트(Sheet1)임을 주의하여 짝수 시트에서 편집한다.

1. 엑셀 리포트 편집

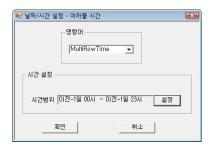
① 다음과 같은 일일 보고서 양식을 만든다.

일 일 보 고 서

			담 당	과 장	부 장
시간 ①	몬도1 ②	몬도2	몬도3	램프1 ON	램프2 ON
Ō	9				B
	-				
평균값	4				
ᆼᆣᄥ	- U				

② ● 에는 이전일 0시부터 23시까지 총 24시간을 표현해야 하므로 '보고서|자료요소 입력'(臺)을 선택하여 기타자료의 여러줄 시간을 삽입한다.

설정 버튼을 클릭하여 '이전-1일 00 시'~ '이전-1일 23 시'로 설정한다.

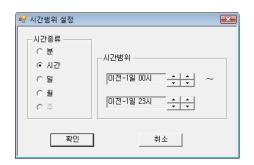


실습 2

엑셀 보고서

③ ② 에는 각 시간대별 온도(아날로그 태그)의 평균값을 표현해야 하므로 '보고서|자료요소 입력' (♣)을 선택한 후 아날로그 자료의 여러줄 평균값을 삽입한다.

온도 1에 해당하는 아날로그 태그를 설정하고 시간 설정은 ●과 동일하게 설정한다. 온도 2, 3은 온도 1의 셀 내용을 복사하여 붙여 넣고 '보고서|자료요소 수정'(鯔)을 선택하여 태그만 바꿔준다. 또는 엑셀의 수식입력줄의 문장에서 태그에 해당하는 값을 변경한다.



- ④ 에는 각 시간대별 램프(디지털 태그)의 0N시간을 표현해야 하므로 '보고서|자료요소 입력' (☞)을 선택한 후 디지털 자료의 여러줄 0N시간을 삽입한다. 램프1에 해당하는 디지털 태그를 설정하고 시간 설정은 ●과 동일하게 설정한다. 램프2는 램프1의 셀 내용을 복사하여 붙여 넣고 보고서|자료요소 수정'()을 선택하여 태그만 바꿔준다. 또는 엑셀의 수식입력줄의 문장에서 태그에 해당하는 값을 변경한다.
- ⑤ 에는 온도 1 '0시~23시' 자료의 평균값을 보여줘야 하므로 엑셀에서 평균을 내는 함수 average 를 사용하여 수식을 입력한다. (예] =average(b7:b30) 복사하여 온도 2, 온도 3, 램프 1, 램프 2 의 평균값에 붙여 넣는다.
- 셸의 표시 형식을 변경한다.셀을 선택한 후 오른쪽 마우스를 클릭하면 단축메뉴가 나온다. 셀 서식을 선택하여 데이터의 표시 형식을 설정한다.
- ⑦ '보고서|자료 조회'(➡)를 선택하여 실제 실행되었을 때의 보고서를 확인한다.
- ⑧ '파일|저장'을 선택하여 프로젝트의 하위 폴더 Report 에 '일일보고서.xls'라 저장한다.

2. 리포트 실행

엑셀리포트는 감시 프로그램의 '보기|리포터'에서 파일을 열 수 없으므로 스크립트 실행 버튼을 이용하여 리포트를 실행한다.

Report.modx 모듈 파일에 스크립트 실행 버튼을 삽입하여 감시프로그램에서 버튼 클릭 시 엑셀보고서를 실행 하도록 작성한다.

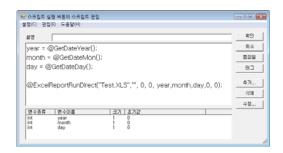
'Report.modx' 파일을 연다.

'요소삽입|버튼|스크립트 실행 버튼'을 삽입한다.

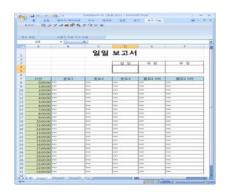
엑셀 보고서

실습 2

스크립트 실행 버튼을 더블 클릭하여 버튼 글자를 "일일 보고서(Excel)"이라 하고 다음과 같이 스크립트를 작성한다.



감시프로그램을 실행하여 일일 보고서(Excel)버튼을 클릭하면 엑셀보고서가 실행된다.



3. 리포트 자동 출력

- ① 감시 프로그램을 실행하여 '환경설정|리포트 자동 인쇄'를 클릭하면 리포트 자동 인쇄 대화상자 가 나타난다.
- ② <u>추가...</u> 버튼을 선택하면 다음과 같은 리포터 자동 인쇄 추가 대화상자가 나타난다. 리포트 파일명과 프린터, 자동 인쇄 주기를 설정한하여 자동 인쇄 목록에 추가한다.

리포터 파일명						$\neg \vdash$	확인
기본 리포터 파일	¥						-01.1
○ 엑셀 리포터 파일	¥						취소
Report_Day,rptx							
프린터 선택							
HP LaserJet 3055	PCL5						•
-자동 인쇄 주기							
○ 매시간			_				
⊙ 매일	_	월			시		분
○ 매월	1	Ÿ	1	÷	8	÷ 11	÷

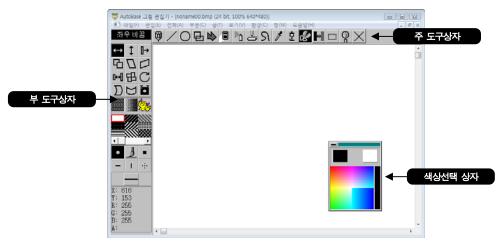
and the second s	NORMAN AND THE STATE OF THE STA	WWW. The Teles	SERVICE CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CONTRACTOR CON	
메모				
η				

11 장 기타 응용 프로그램

오토베이스의 기타 응용 프로그램에 대하여 알아본다.

11.1 그림 편집기

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '그림 편집기'(♣)를 선택하면 **<그림 11-1>**과 같은 그림 편집기가 실행된다.



<그림 11-1> 그림 편집기의 예

11.1.1 글자메뉴

메뉴	메뉴 설명
파일	새그림, 불러오기, 저장, 새이름으로 저장, 인쇄, 프로그램 종료 및 이전에 작업했던 파일을 불러올 수 있는 메뉴로 구성
편집	취소, 붙여넣기, 새이름으로 붙여넣기의 3 가지 메뉴
전체	전체그림을 변형시키는 기능이 있는 메뉴로 전체그림 좌우 바꿈, 상하바꿈, 90 도 회전, 확대/축소, 영역확장/축소, 반전, 단색화, 밝게/어둡게, 부드럽게, 선명하게, 외곽선 추출, 올록볼록, 그림색상바꾸기, 테두리 넣기의 부 메뉴
부분	저장된 그림을 부분으로 부르거나 부분으로 저장하는 메뉴로 부분 파일 부르기, 부분파일 저장, 제외색상 선택, 겹침정도 선택의 부 메뉴
글	글씨체, 글모양 2개의 부 메뉴가 있으며 글쓰기 주 아이콘 메뉴에서만 사용
보기	도구상자, 색상 상자, 정보 상자, 연필 상자, 채움 상자, 확대 편집, 축소편집, 확대비율, 전체그림 편집의 부 메뉴
환경	그림 편집기의 사용환경을 설정하는 메뉴로 좌표와 눈금자, 구그리기, 배경 색상, 작업환경 설정의 부 메뉴
창	윈도우 창을 정렬하는 글자메뉴로 계단식 정렬, 바둑판식 정렬, 아이콘 정렬, 모든창 닫기 및 열려있는 그림창을 선택하는 부 메뉴
도움말	그림편집기의 도움말에 관련된 글자메뉴로 도움말, 도움말 사용법, 그림상세 정보, 그림 편집기는의 부 메뉴

<표 11-1> 그림 편집기의 글자메뉴

11.1.2 도구상자

그림을 그릴 수 있는 도구를 선택하는 부분이다. 주 도구상자는 16 가지의 아이콘으로 분류되며 도구를 선택하면 관련된 부 도구상자가 왼쪽에 나타난다.

<그림 11-2> 주 도구상자

다음은 도구상자(주 아이콘)의 기능과 각 도구상자에 따른 부 메뉴에 대한 간단한 설명이다.

메뉴	주 도구	부 도구	메뉴 설명
연필			연필처럼 그림을 그릴 수 있는 도구이며 연필에는 부 도구가 없다.
직선	/	$\square + \times$	여러 종류의 직선 및 화살표를 그릴 수 있는 도구이다.
			직선에는 일반직선, 수직, 수평선, 대각선, 이동직선, 끌어 당긴선의 종류가 있고
		$\longrightarrow \longleftrightarrow$	화살표 도구상자에는 없음, 단방향, 양방향의 3가지 방향표시가 있다.
원	0	000	여러 종류의 원을 그릴 수 있는 도구이다.
		000	정원, 타원, 구, 원기둥, 테 등을 그릴 수 있는 부 아이콘이 있다.
사각형	뮵		여러 종류의 사각형을 그릴 수 있는 도구이다.
			일반 시각형, 둥근 시각형 및 입체 시각형 등을 그릴 수 있는 부 아이콘이 있다.
다각형	1	₽	다각형 모양의 그림을 그릴 수 있는 도구로 다각형과 연속다각형이 있다.
지우개	8		그림을 지우는 도구로 지우개, 색상 지우개, 색상선택 지우개가 있다.
뿌리기			여러 가지 모양의 뿌림효과를 내는 도구로 원뿌리기, 사각뿌리기가 있다.
채우기			닫혀진 도형 내부공간에 색을 채우는 도구로 부 도구는 없다.
곡선	SI	28	곡선을 그릴 수 있는 도구로 3점 곡선, 4점 곡선을 그릴 수 있다.
		$\longrightarrow \longleftrightarrow$	화살표 도구상자에는 없음, 단방향, 양방향의 3가지 방향표시가 있다.
색상추출	*		색상을 찾아내는 도구로 그림에서 원하는 색상이 있는 부분을 클릭하면 색상이 선택된다.
글쓰기	Ģ	00	글자(한글, 영문, 한자 등)를 쓰는 도구로 글씨 입력 대화상자가 나타나 입력한
		00	내용을 부도구 상자에서 선택한 모양대로 삽입할 수 있다.
			글꼴 모양 글을 여기에 입력합니다.
편집	&		그림을 자르고 붙이는 편집 도구이다.
		■田○	좌우/상하 바꿈, 이동, 복사, 축소/확대, 회전, 기울이기, 부분 저장 등과 관련한
- 7001-01	■ #		부 도구가 있다.
그림변형 1			그림의 색상이나 모양을 변형시키는 도구이다.
		~~ ¢	부분반전, 색상바꾸기, 외곽선 추출, 점 제거, 모자이크, 밝게, 어둡게 등과 관련한 부 도구가 있다.
그림변형 2			선택된 그림의 모양을 원형, 구, 다각형, 원기둥 등으로 변형시키는 도구이다.
그림한영건	ii	oĕ	· 근크한 그리커 ㅗㅎ를 전칭, ㅜ, 너ㅋ칭, 전기중 증으도 한창시기는 도구이다.
확대편집	(A)		그림을 확대 또는 축소하여 편집할 수 있게 하는 도구이다.
취소	X		작업 중 이전 그림으로 되돌리고 싶을 때 사용하는 도구이다.
			∠프 11_ 25 그리 펴지기이 도구사자

<표 11-2> 그림 편집기의 도구상자

11.1.3 그리기

선택한 도형을 그리기 위해서는 도구를 선택한 후 오른쪽 마우스로 클릭, 드래그하여 크기를 조절하고, 왼쪽 마우스로 삽입하고자 하는 위치에서 클릭한다.

색상 선택 상자에서 색상은 왼쪽 마우스와 오른쪽 마우스로 두 개의 색상을 선택할 수 있다.

11.2 애니메이션 편집기

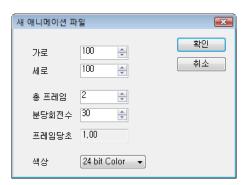
애니메이션 파일은 감시화면의 그래픽 화면에 삽입되어 동적인 감시를 할 수 있도록 하는 요소로서 여러 개의 비트맵 형식의 그림을 하나의 파일에 저장하여 사용된다.

① AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '애니메이션 편집기'(♠️))를 선택하면 **<그림 11-3>**과 같은 애니메이션 편집기가 실행된다.



<그림 11-3> 애니메이션 편집기의 예

② '파일|새 파일' 또는 도구 상자의 □를 선택하면 <그림 11-4>와 같은 대화상자가 나타난다.



<그림 11-4> 새로운 애니메이션 파일 만들기 대화상자의 예

메뉴	메뉴 설명
가로크기	애니메이션의 가로 픽셀(Pixel) 수를 입력
세로크기	애니메이션의 세로 픽셀(Pixel) 수를 입력
프레임수	애니메이션의 그림 개수를 입력
분당회전수	(9.0.0 이상 버전에서) 애니메이션 그림을 분당 몇 번 보여줄 것인지를 입력
시간간격	(9.0.0 이하 버전에서) 각 애니메이션 그림이 표시될 기본 시간간격을 입력 (1/18 초 단위)
색상 수	애니메이션 그림의 색상을 흑백, 16색, 256색, 24Bit색 중에서 선택

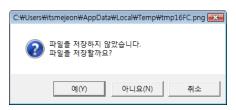
<표 11-3> 새로운 애니메이션 파일 만들기 대화상자의 설정

③ 설정을 하고 확인 버튼을 클릭하면 <그림 11-5>와 같이 프레임이 생성된다.



<그림 11-5> 새로운 애니메이션 파일 만들기 대화상자의 예

④ 프레임을 더블 클릭하면 AutoBase 그림편집기가 실행된다. 그림을 작성하여 그림편집기의 '과일! 작업끝'을 선택하면 <그림 11-6>와 같은 대화상자가 나타난다. 베 버튼을 클릭하면 <그 림 11-7>과 같이 프레임에 그림이 삽입된다.

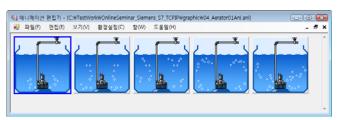


<그림 11-6> 파일 저장 대화상자의 예



<그림 11-7> 새로운 애니메이션 파일 만들기 대화상자의 예

⑤ 프레임을 복사/붙여 넣기한다. 더블 클릭하여 AutoBase 그림편집기에서 수정하여 가져온다. 이러한 작업을 필요한 그림 수만큼 행하여 애니메이션 그림 파일을 만든다.



<그림 11-8> 애니메이션 복사 화면의 예

- ⑥ '보기」애니메이션 보기'를 선택하면 애니메이션이 실행된다.
- ⑦ '파일|다른 이름으로 저장'을 선택하여 해당 프로젝트의 graphic 폴더에 저장한다.

11.2.1 다른 그림틀에서 작성한 그림 가져오기

다른 그림툴(포토샵, 코렐드로우 등)에서 작성한 그림 파일(bmp, gif, jpg, lbm, mmp, pcx, spt, tga, tit) 로 애니메이션 파일을 만든다.

'파일|새파일'을 선택하여 설정시 작성한 그림 파일 수만큼 프레임을 작성한다. 삽입된 프레임을 선택한 후 '편집|파일에서 가져오기'를 선택하여 작성된 그림 파일을 가져올 수 있다.

이 때 그림 파일은 동일한 크기로 작성하며 바탕색의 각 픽셀은 같은 RGB 값을 가져야 AutoBase 스튜디오 프로그램에 삽입하여 오버레이 시켰을 때 바탕색이 깨끗하게 사라진다.

11.3 문자 음성 메시지 관리기

감시 프로그램에서 발생한 경보 내용을 휴대 전화를 통하여 전달할 필요가 있을 때 사용하는 프로그램이 문 자 음성 메시지 관리기이다.

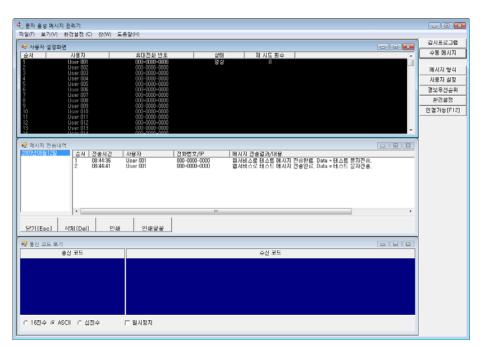
문자 음성 메시지 관리기는 휴대 전화의 SMS(Short Message Service) 기능을 이용하므로 문자 음성 메시지를 전송하기 위해서는 컴퓨터의 시리얼 또는 USB 통신 포트에 단말기를 연결하거나 SMS Web Service를 이용하여야 한다. 단 음성 메시지를 사용할 때는 시스템이 인터넷에 연결되어 있어야 한다.

감시프로그램과 함께 문자 음성 메시지 관리기 프로그램이 실행된 상태에서 경보 발생 시 설정한 문자나 음성이 전송된다.

문자 음성 메시지 관리기 설정은 단말기 연결, 전송 시스템 설정, 사용자 설정으로 이루어진다.

11.3.1 문자 음성 메시지 관리기의 실행

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '문자 음성 메시지 관리기'()를 선택하면 문자 음성 메시지 관리기가 실행된다.



<그림 11-9> 문자 음성 메시지 관리기 실행 예

11.3.2 전송 시스템 설정

환경설정 글자메뉴에서 전송 시스템 설정을 선택하면 <그림 11-10○의 대화상자가 나타난다.



<그림 11-10> 전송 시스템 설정 대화상자의 예

<□림 11-10>에서 메시지 전송방법, 통신 포트/속도, 네트워크 연결, 웹 서비스 등을 설정하여 메시지 전송 시스템을 설정한다.

메시지 관리기의 전송방법은 직접연결, 웹 서비스, 서버로 전송(서버/클라이언트 구조) 중에서 선택하는데 전송 방법에 따라 설정이 필요한 옵션이 활성화 된다.

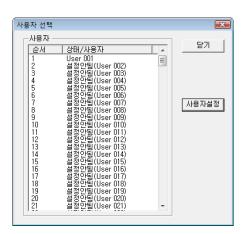
직접연결(RS-232C...)은 단말기를 직접 연결하여 사용하는 경우로 '환경설정|환경설정'에서 해당 단말장치를 설정해야 한다. 직접연결 선택 시 통신포트/속도 설정의 설정 버튼을 클릭하여 설정한다.

웹 서비스(인터넷)는 인터넷이 연결되어 있을 경우 SMS 웹 서비스를 제공하는 사이트에 가입하여 사용하는 경우로 당사에서 운영하는 SMS 웹 서비스 사이트(www.sms.autobase.biz)를 이용할 수 있다. 웹 서비스 설정에서 기본 사이트, 보조 사이트, 사용자 이름, 암호, 암호 확인을 설정한 후 연결확인 버튼을 클릭하여 연결상태를 확인한다.

서버로 전송(클라이언트)은 서버를 통해 메시지를 전송하는 경우로 네트워크 연결설정에서 서버의 IP 번지, 서비스 포트 등을 설정한다.

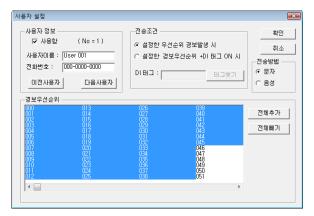
11.33 사용자 설정

'환경설정|사용자 설정' 또는 문자 음성 메시지 관리기 오른쪽 기능버튼의 사용자설정 버튼을 선택하면 <그림 11-11>과 같은 사용자 선택 대화상자가 나타난다. 문자 음성 메시지 관리기는 최대 256 명의 메시지를 전송받을 사용자를 설정할 수 있다.



<그림 11-11> 사용자 설정화면의 예

① 사용자 선택 대화상자에서 사용를 선택한 후 <mark>사용자설정</mark> 버튼을 클릭하면 **<그림 11-12>**와 같이 사용자 설정 대화상자가 나타난다.



<그림 11-12> 사용자 설정 대화상자의 예

- ② 사용자 정보를 설정한다. 사용 여부, 사용자 이름, 전화번호를 설정한다.
- ③ 전송 조건을 설정한다.

설정한 우선순위 경보발생 시 : 사용자가 설정한 우선순위의 경보가 발생시에 경보 메시지를 전송한다.

설정 우선순위 경보발생+DI 태그 ON 시 : 사용자가 설정한 우선순위의 경보가 발생하고 선택한 태그가 ON 되었을 때만 메시지를 전송한다.(이 방법은 감시프로그램 상에서 이미 지정된 사용자에 대하여 메시지 전송여부를 활성/비활성 시킬 수 있다.)

④ 사용자에게 메시지를 전송할 경보우선순위를 설정한다. 경보우선순위를 000 번만 선택하였다면 경 보로 선택된 입력태그 중 우선순위가 0 번으로 선택된 경보만 전송이 된다

11.4 워치독

워치독(WatchDog)은 프로그램의 버그, 시스템의 불안정 등으로 프로그램이 종료되었을 경우 설정한 프로그램을 다시 실행시켜 주기 위한 프로그램이다.

11.4.1 워지독의 실행

AUTOBASE 창 또는 시작 프로그램 등에서 '워치독'(♠️)을 선택하면 <그림 11-13>과 같이 워치독 실행되고 윈도우 알림영역에 원치독 아이콘(♥️)이 표시된다.



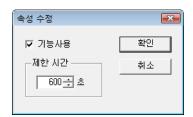
<그림 11-13> 문자 음성 메시지 관리기 실행 예



<그림 11-14> 알림 영역의 워치독 아이콘

11.4.2 워지독의 실정

<□림 11-13>에서 프로그램을 더블 클릭하거나 '파일|속성수정'을 선택하면 <□림 11-15>와 같은 해당 프로 그램의 속성 수정 대화상자가 나타난다. 기능사용여부와 제한 시간을 설정한다.



<그림 11-15> 속성 수정 대화상자

11.4.3 숨기기

'보기|숨기기' 메뉴를 선택하면 워치독 프로그램을 화면에 표시하지 않는다.

다시 화면에 표시하기 위해서는 <**□림 11-14>**의 윈도우 알림영역의 워치독 아이콘(【및)을 클릭하여 '화면보기' 메뉴를 선택하여야 한다.

NUMBER OF STREET	 New Committee Co	
메모		

B000		
메모		
- اا حاد		

12 장 웹 서버

웹 서버는 자동화 현장에서 감시되고 있는 상황을 인터넷/인트라넷을 통하여 감시/제어를 가능하게 해주는 프로그램으로 서비스를 제공하는 웹 서버와 서버에 연결하여 감시/제어할 수 있는 웹 클라이언트로 구분할 수 있다.

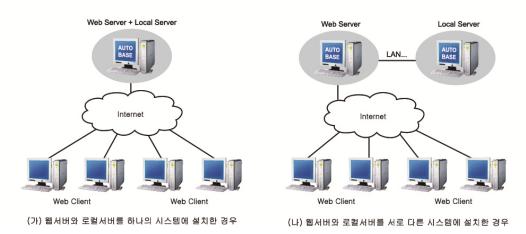
웹 서버는 로컬 서버 컴퓨터에 설치할 수도 있고 다른 컴퓨터에 설치하여 구성할 수도 있다.

웹 서버의 설정

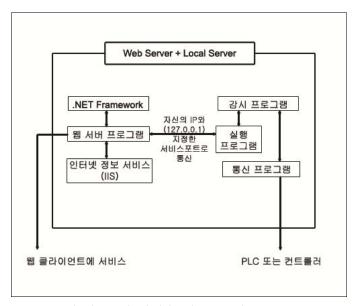
- .NET Framework 2.0 설치
- 인터넷 정보 서비스 설정
- 그래픽/태그 편집 후 작업 및 실행파일 웹복사
- 웹서버와 로컬서버의 연결 설정

웹 클라이언트의 설정

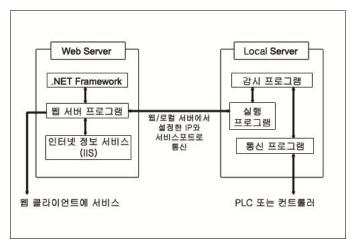
- .NET Framework 2.0 설치 (웹서버와 동일한 버전 설치)
- 보안설정
- 신뢰할 수 있는 사이트 등록



<그림 12-1> 웹서버 시스템의 구성도



<그림 12-2> 웹 서버와 로컬 서버가 하나의 시스템에 설치된 경우의 프로그램 흐름도



<그림 12-3> 웹 서버와 로컬 서버가 서로 다른 시스템에 설치된 경우의 프로그램 흐름도

12.1 로컬 서버

자동화 현장에서 실질적으로 감시/제어하는 컴퓨터이다.

로컬 서버의 통신 데이터 등을 웹 서버와 주고 받기 위해서는 감시프로그램, 통신프로그램과 함께 실행프로그램이 실행되어있어야 한다.

12.1.1. NET Framework 설치

AutoBase 버전에 따른 .NET Framework 를 설치한다.

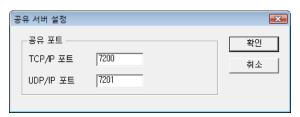
12.1.2. 감시프로그램 및 통신프로그램 실행

프로젝트를 구성하여 감시프로그램 및 통신프로그램을 실행한다.

12.1.3. 실행프로그램 실행

웹 서버와 통신을 하기 위한 포트를 설정한다.

'환경설정]공유 서비'메뉴를 선택하면 공유 서비 설정 대화상자가 나타난다. 웹서비와 통신하기 위한 포트를 설정한다.(기본 값 사용)



<그림 12-4> 실행프로그램의 공유 서버 설정 화면의 예

12.2 웹 서버의 설정

웹 서버는 서비스를 제공하는 시스템으로 그래픽/태그/스크립트 등의 작업과 DSN, 사용자 등을 설정한다. 웹 서버는 기존 로컬 감시/제어 시스템의 작업과 데이터를 사용하므로 추가 작업없이 작업내용과 실행파일을 복 사하여 사용할 수 있다.(단 일부 작업은 수정 필요) 또한 웹 서버는 인터넷/인트라넷(사내 전산망)에서 단독 또는 같이 사용 할 수 있다.

12.2.1. 시스템 요구시항⁶

시 스 템 :	펜티엄 4 1.8 이상, 512M 이상의 주 메모리, 200M 이상의 보조 기억장치(HDD) 등.
운영체계 :	Windows 2000 Professional/Server, Windows XP Professional, Windows Server 2003 (서버 제품군 추천).
	.NET Framework 2.0 이상.
	마이크로소프트 사의 인터넷 익스플로어 6.0 이상.
	<표 12- 1> 웹 서버의 시스템 요구사항

12.2.2. NET Framework 설치

.NET Framework 를 설치한다.

12.2.3. 인터넷 정보 서비스(IIS) 설치 및 설정

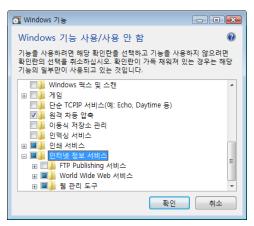
웹 서버를 사용하기 위해서는 인터넷 정보 서비스 프로그램으로 웹 사이트 등을 설정해야 한다.

'제어판 | 관리도구'에 인터넷 정보 서비스 프로그램이 없다면 인터넷 정보 서비스를 설치하여야 한다.

① '제어판 | 프로그램 및 기능'를 실행한다.

⁶ 하나의 시스템(컴퓨터)에 여러 개의 웹 서버를 사용할 경우 운영체계(OS)는 서버 제품군(Windows 2000 Server, Windows Server 2003)이어야 한다.

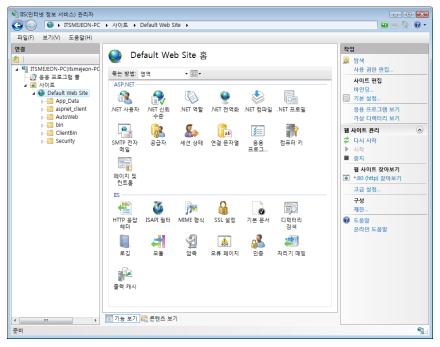
② 'Windows 기능 사용/사용 아 함' 선택라을 클릭후 인터넷 정보 서비스를 선택하여 설치하다.



<그림 12-5> 인터넷 정보 서비스 설치 화면의 예

12.2.3.1 인터넷 정보 서비스 실행

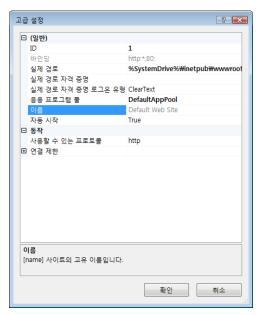
- ① '제어판 | 관리도구 | IIS(인터넷 정보 서비스) 관리자'를 선택하여 실행한다.
- ② '로컬 컴퓨터 | 사이트'를 선택한 후 웹 사이트 추가 메뉴에서 웹 사이트를 추가할 수 있다. 만약 운영체계가 서버 제품이 아니라면 웹 사이트를 추가할 수 없으므로 '기본 웹 사이트'를 사용해야 한다.



<그림 12-6> 인터넷 정보 서비스 실행의 예

(1) 웹 사이트 설정

① <그림 12-6>에서 웹 사이트를 선택하고 오른쪽 마우스 클릭하여 '웹 사이트 관리 | 고급 설정'메 뉴를 누르면 <그림 12-7>과 같은 웹 사이트 등록 정보 대화 상자가 나타난다.



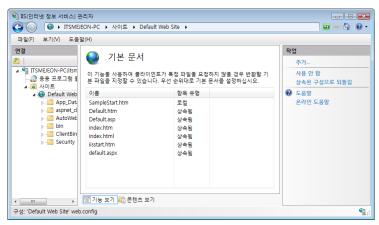
<그림 12-7> 웹 사이트 등록 정보 대화상자에서 웹 사이트 고급 설정 화면의 예

② <그림 12-7>은 웹 사이트 고급 설정 대화상자의 화면이다. 여기서 웹 사이트의 설명, 웹 서버 관련 파일의 실제 경로, TCP 포트 등을 설정한다.

(2) 문서 설정

문서 설정은 인터넷 익스플로러로 지정한 사이트에 접속할 때 기본으로 열리는 문서를 설정하는 것이다.

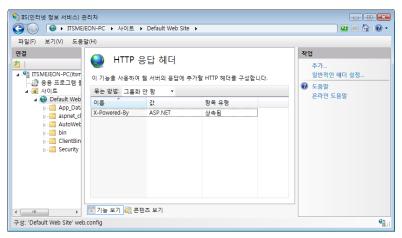
- ① 인터넷 정보 서비스의 웹 사이트 등록 정보 대화상자 '문서' 탭을 선택하면 **그림 12-8>**와 같은 화면이 나타난다.
- ② 추가(D)... 버튼을 클릭하여 SampleStart.htm 을 추가한 후 맨 위로 설정한다.



<그림 12-8> 웹 사이트 등록 정보 대화상자의 문서 탭을 설정한 예

(3) HTTP 헤더 설정

① 인터넷 정보 서비스의 웹 사이트 등록정보 대화상자 'HTTP 헤더 설정' 탭을 선택하면 <그림 12-9>과 같은 화면이 나타난다. ② 사용자 지정 HTTP 헤더 영역에서 'ASP.NET'이 설치되어 있는지 확인한다.



<그림 12-9> 웹 사이트 등록 정보 대화상자의 HTTP 헤더 탭을 설정한 예

- 참고) 웹 사이트에 ASP.NET의 등록은 인터넷 정보서비스를 먼저 설치하고 .NET Framework를 설치하면 자동으로 등록되나 프로그램 설치순서가 바뀌면 다음의 예와 같은 방법으로 등록해야 한다
 - (가) '시작 | 실행' 창에서 cmd 를 입력하여 실행 윈도우를 연다.
 - (나) .NET Framework 가 설치된 디렉터리로 이동한다.

(예:cd C:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727)

(다) aspnet_regiis -i 를 실행한다.

```
C:WWINDOWSWsystem32Wcmd.exe

C:WWINDOWSWMicrosoft.NETWFranework\v2.0.58727>aspnet_regiis -i
Start installing ASP.NET (2.0.58727).

Finished installing ASP.NET (2.0.58727).

C:WWINDOWSWMicrosoft.NETWFranework\v2.0.58727>
```

<그림 12-10> ASP.NET 을 등록하는 화면의 예

- (라) <그림 12-10>의 예와 같은 메시지를 표시하며 ASP.NET를 웹 사이트에 등록한다.
- (마) 웹 사이트 등록 정보 대화상자의 HTTP 헤더 탭에서 ASP.NET 등록을 확인한다.

(4) 웹 사이트 시작

① 사이트 리스트에서 해당 웹 사이트를 선택후 마우스 우측 버튼을 이용하여 '웹 사이트 관리 | 시 작' 메뉴를 선택하여 웹 사이트를 실행한다.

12.2.4 작업 및 실행파일 웹 복사

인터넷 정보 서비스에서 설정한 웹사이트 디렉터리로 작업내용과 실행파일을 복사한다.

스튜디오의 '환경 설정|웹 서버 설정|웹 서버 설정' 메뉴를 선택하면 **<그림 12-11>**와 같은 웹서버 설정 대화상자가 나타난다.

웹 감시 프로그램에서 사용자 메뉴를 사용하기 위해서는 프로그램 Menu 폴더의 WebStartup.mnux 파일을 프로 젝트의 Menu 폴더에 붙여 넣어 감시 프로그램 사용자 메뉴와 같은 방법으로 편집하고 설정 탭에서

▼ 사용자 정의 메뉴 사용 (WebStartup, mnux)을 선택하여야 한다.

복사 선택과 웹서버 루트 폴더(인터넷 정보 서비스에서 설정한 루트 디렉터리)를 설정한 후 복사 버튼을 클릭하여 작업내용과 실행파일을 복사한다. 복사 완료 시 복사 완료 대화상자를 띄운다.



<그림 12-11> 웹 서버 설정 대화상자의 예

12.2.5 웹 서버와 로컬 서버와의 연결

웹 서버는 기본 감시/제어를 하는 로컬 서버와 통신하여 웹 클라이언트에 통신 데이터 등을 전송하는 구조이 므로 웹 서버와 로컬 서버에 대한 연결 설정이 필요하며, IIS 설치된 폴더에 존재하는 Web.Config 파일을 메 모장등을 이용하여 설정해야 한다.

또한 로컬 서버 실행 프로그램의 '환경 설정|공유 서버'에서도 사용할 통신포트를 설정한다. "##IIS 설정 경로"의 Web.Config 파일을 메모장등을 이용하여 수정한다.

① Web.Config 파일의 본문 내용중 LocalMainIP, Port 번호, 저장 자료(CatData)의 위치를 지정한다..

```
<!--WebConfig.exe를 사용하면 value를 false로 한다.-->
<add key="UseWebConfig" value="true" />
<!--LocalMain의 IP-->

<add key="LocalMainIP" value="127.0.0.1" />
<add key="LocalMainPort" value="7200" />
<!--LocalMain의 데이터에 접근 시 로그온 정보-->
<add key="LogOnUse" value="false" />
<add key="LogOnUsername" value="" />
<add key="LogOnUsername" value="" />
<add key="LogOnPassword" value="" />
<add key="LogOnPassword" value="" />
<add key="LogOnDomain" value="" />
<!--데이터가 저장되어 있는 경로-->
<add key="DataFolderBasic" value="C:\CatData" />
<add key="DataFolderLog" value="C:\CatData" />
<add key="DataFolderLog" value="C:\CatData" />
</appSettings>
</configuration>
```

<그림 12-12> Web.Config 프로그램 웹 설정 대화상자의 예

설정	설정 내용
메인 로컬 IP	로컬 서버의 IP 번지를 입력한다.
	단, 웹 서버와 로컬 서버가 동일한 컴퓨터일 경우 127.0.0.1 을 입력

설정	설정 내용
메인 로컬 포트	웹 서버와 로컬 서버간의 통신을 위한 서비스 포트를 입력한다. (기본 7200)
	로컬 서버의 실행프로그램 '환경설정 공유 서버'에 설정한 포트번호와 일치해야 함.
데이터 디렉터리	기본, 로그 디렉터리는 로컬 서버의 자료저장 디렉터리를 설정한다.(로컬 서버에서 공유)
	웹 서버와 로컬 서버가 동일한 컴퓨터 : 로컬 서버 설정 자료저장 디렉터리를 입력
	웹 서버와 로컬 서버가 다른 컴퓨터 : 네트워크 드라이브로 연결한 드라이브\디렉터리
	또는 ₩₩컴퓨터이름₩공유이름(로그인하지 않는 시스템만 가능) 순으로 입력
로그인	사용자 로그를 해야 하는 시스템에서 사용자 명, 암호를 설정한다
	(웹 서버와 로컬 서버가 다르고 로그인되지 않은 시스템)

<표 12-2> 웹 설정의 예

12.3 웹 클라이언트의 설정

웹 클라이언트에서는 Internet Explorer 를 이용하여 프로그램을 실행한다.

웹 클라이언트의 실행 방식은 html 등의 웹 페이지 방식이 아닌 모바일 코드 방식으로 웹서버에서 실행파일을 다운받아 웹 클라이언트 프로그램을 실행한다.

- ① 웹 클라이언트에서 인터넷 익스플로러를 실행한다.
- ② 주소 입력창에 웹 서버의 IP 주소를 입력하여 실행하면 **<그림 12-13>**와 같은 화면(웹 서버의 C:₩Inetpub ₩wwwroot₩SampleStart.htm)이 나타난다.

SampleStart.htm은 기본으로 제공하는 웹페이지로 수정하여 사용한다.



<그림 12-13> 웹 클라이언트 실행의 예

웹 클라이언트 시스템은 모바일 코드 방식의 웹 클라이언트를 실행시 웹서버와 동일한 버전의.NET Framework 를 설치하고 보안설정⁷(어셈블리 신뢰, 신뢰할 수 있는 사이트 추가) 등을 한 후 인터넷 익스플로 러를 통해 서버에 연결하여 감시/제어할 수 있다.

실버라이트 방식으로 웹 클라이언트 실행시 기존 컴퓨터에 실버라이트가 설치되어져 있지 않으면, 실버라이트 설치 페이지로 이동되어 설치후 웹 클라이언트 실행이 가능하다.

⁷ 마이크로소프트 .NET 상에서 실행되는 모든 인터넷 프로그램은 기본적으로 보안설정이 필요하다.

12.3.1 시스템 요구시항

시 스 템	:	펜티엄 4 1.8 이상, 512M 이상의 주 메모리, 200M 이상의 보조 기억장치(HDD) 등.
운영체계	:	Windows 98/me/2000/XP/Server2003 이상의 운영체계. (2000/XP 이상의 운영체계 추천)
		.NET Framework 2.0 이상. (서버와 동일한 버전)
		마이크로소프트 사의 인터넷 익스플로어 6.0 이상.
		<표 12-3> 웹 클라이언트의 시스템 요구사항

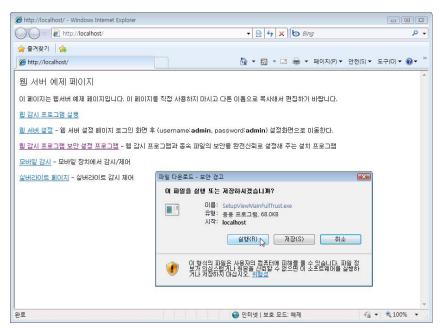
12.3.2 .NET Framework 설치

웹 서버와 동일한 버전의 .NET Framework 를 설치한다.

12.3.3 보안설정 - 이셈블리 신뢰

웹 서버에서 제공하는 서비스 내용을 웹 클라이언트에서 실행하거나 감시/제어 등의 작업을 위해서는 어셈블 리 신뢰를 등록하여야 한다.

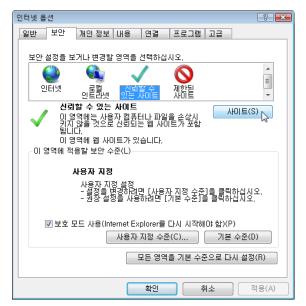
마이크로 소프트 .NET Framework 을 설치하고 AutoBase 웹 감시 프로그램 보안 설정프로그램(SetupViewMain FullTrust.exe)을 실행하면 보안 수준이 해당 웹 사이트에 대하여 어셈블리 완전 신뢰로 자동으로 변경된다. 웹 감시 프로그램 보안 설정 프로그램은 오토베이스 웹서버의 SampleStart.htm 웹 페이지를 이용하여 실행/저장할 수 있다.



<그림 12-14> 웹 감시 프로그램 보안 설정 프로그램 실행/다운로드의 예

12.3.4 보안설정 - 신뢰할 수 있는 사이트 추가

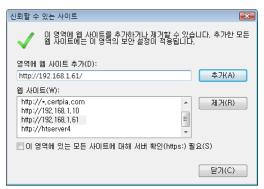
① 인터넷 익스플로러의 인터넷 옵션(글자메뉴 도구|인터넷 옵션)을 선택한다.



<그림 12-15> 인터넷 옵션의 신뢰할 수 있는 사이트 선택 화면의 예

② 보안 탭을 지정 후 신뢰할 수 있는 사이트를 선택한 후 사이트(S)... 를 클릭하면 신뢰할 수 있는 사이트 대화상자가 나타난다.

<그림 12-16 과 같이 오토베이스 웹 서버의 IP를 추가한다.



<그림 12-16> 신뢰할 수 있는 사이트 추가 설정 화면의 예

12.3.5 웹 클라이언트 실행

웹 클라이언트 프로그램(ViewMain.exe 등)은 웹 서버에 있는 실행파일을 다운로드(.NET Framework 가 다운로드 함)하여 실행하도록 구성되어 있으며 웹 클라이언트 프로그램은 실행파일/그래픽/태그/스크립트 등의 작업파일을 다운로드 받아서 클라이언트 측의 컴퓨터에 보관한다. 그러므로 처음 웹 클라이언트를 실행하거나 버전 업 및 작업 수정 후에는 실행속도가 늦어질 수도 있다.

웹 클라이언트의 실행은 다음과 같은 방법으로 할 수 있다.(웹 서버에 있는 실행파일을 선택해야 함)

실행파일 이름 :

http://웹 서버의 인터넷 IP

컴퓨터 이름 /AutoWeb/RunTime/ViewMain.exe

사이트 /AutoWeb/RunTime/**ViewMain.exe**

실행 방법 :

시작|실행 창

바탕화면의 바로 가기

인터넷 익스플로러 주소 창

인터넷 익스플로러 문서의 링크 된 파일열기 등

멀티 실행 :

하나의 웹 서버에 연결된 웹 클라이언트 시스템은 여러 개의 클라이언 트 프로그램이 실행될 수 있다.

여러 웹 서버의 멀티 실행 :

하나의 웹 클라이언트 시스템에 여러 웹 서버를(프로그램 버전이 서로 달라도 상관없음) 연결하여 감시/제어를 할 수 있다.

<□림 12-13>와 같은 오토베이스 웹서버의 SampleStart.htm 웹 페이지에서 웹 감시프로그램 실행을 클릭하여 실행할 수 있다.

메모		