

TM640 알람, 트렌드 및 진단

I 버전 정보

버전	날짜	수정내역	번역	검수
1.0	2017.11.15	첫번째 버전	-	임은
		TM640TRE.30-ENG (v1.2.1.2)		

Table 1: Versions

선행 및 필요 조건

교육 자료	TM610 - Working with Integrated Visualization
소프트웨어	Automation Studio 4.2
하드웨어	없음

Ⅱ 목차

	1
1.1 학습 목표	1
2 시각적 컴포넌트 알람 시스템	2
2.1 알람 시스템 용어	2
2.2 작업 정의	
2.3 알람 시스템 구성	5
2.3.1 애플리케이션 프로그램에서 알람 관리하기	5
2.3.2 "CoffeeMachine" 알람 그룹	
2.3.3 "CoffeeMachine" 알람 그룹 내 알람	
2.3.4 경직 및 공직 일담 텍스트	/۲ ح
2.4 열양 시간 궁 걸음 도기 2.4.1 "형피(Ourront)" 아라 리스트	/۲ 7
2.4.1 원제(Guilent) 글급 디프트 2.4.2	،q
2.4.3 "히스토리(History)" 알람 리스트	
2.5 알람 시스템과 상호작용	
2.5.1 버튼/키를 이용한 상호작용	12
2.5.2 터치패드를 이용한 상호작용	14
2.6 알람 인지	
2.7 비트 알람과 수치 알람	17
2.8 중앙집중식 알람 관리 mapp technology	
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템	21
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어	21
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템. 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의	
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템. 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정	21 23 24
 3.1 트렌드 시스템 용어	21 23 24 25
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트	
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 2.4.2 트렌드 컨테이너(Trend container)	21 23 24 25 26 27
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기	21 23 24 25 26 27 28 29
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기 3.4.5 수치 축에 대한 멀티플 스케일	21 23 24 25 26 27 28 29 32
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기 3.4.5 수치 축에 대한 멀티플 스케일 3.5 트렌드 시스템과 상호작용	
3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기 3.4.5 수치 축에 대한 멀티플 스케일 3.5 트렌드 시스템과 상호작용	21 23 24 25 26 27 28 29 32 33
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기 3.5 트렌드 시스템과 상호작용	21 23 24 25 26 27 28 29 32 33 33
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기 3.4.5 수치 축에 대한 멀티플 스케일 3.5 트렌드 시스템과 상호작용	
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기 3.4.5 수치 축에 대한 멀티플 스케일 3.5 트렌드 시스템과 상호작용 4 System Diagnostics Manager(SDM)를 이용한 진단 4.1 작업 정의 4.2 SDC 활성화하기	21 23 24 25 26 27 28 29 32 33 33 33 33 33 33
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기 3.4.5 수치 축에 대한 멀티플 스케일 3.5 트렌드 시스템과 상호작용 4 System Diagnostics Manager(SDM)를 이용한 진단 4.1 작업 정의 4.2 SDC 활성화하기 4.3 SDM HTML 페이지 표시하기	21 23 24 25 26 27 28 29 32 33 33 33 33 33 33 33 33 33 33 33 33
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기 3.4.5 수치 축에 대한 멀티플 스케일 3.5 트렌드 시스템과 상호작용 4 System Diagnostics Manager(SDM)를 이용한 진단 4.1 작업 정의 4.2 SDC 활성화하기 4.3 SDM HTML 페이지 표시하기 4.4 SDM 과 상호작용	21 23 24 25 26 27 28 29 32 33 33 33 33 33 33 33 34 38 38 38 38 40
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템. 3.1 트렌드 시스템 용어	21 23 24 25 26 27 28 29 32 33 33 33 33 33 33 34 34 34 34 34 34 34
3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템 3.1 트렌드 시스템 용어 3.2 작업 정의 3.3 트렌드 시스템 설정 3.4 온라인 트렌드 표시하기 3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트 3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data) 3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container) 3.4.4 두 번째 커브 표시하기 3.4.5 수치 축에 대한 멀티플 스케일 3.5 트렌드 시스템과 상호작용 4 System Diagnostics Manager(SDM)를 이용한 진단 4.1 작업 정의 4.2 SDC 활성화하기 4.3 SDM HTML 페이지 표시하기 4.4 SDM 과 상호작용 5 요약	

1 소개

시각적 프로젝트는 진단 데이터, 프로세스 시퀀스 및 기계 상태를 위한 컴포넌트를 포함할 수 있다. 시각적 컴포넌트는 시간 흐름에 따른 기계 상태 또는 데이터 변동을 기록하고 이벤트 메시지나 커브 형태로 표시가 가능 할 수 있다. 시각적 컴포넌트에 통합된 알람과 트렌드 시스템은 화면에 표시하기 위해 데이터를 기록할 수 있다.



그림 1 시각적 컴포넌트 - 알람, 트렌드 및 진단

운영 체제에 포함된 시스템 진단 관리자(System Diagnostics Manager)를 이용하여 웹 기반 제어기 진단이 수행될 수 있다. 이 진단 페이지는 모든 시각적 컴포넌트 애플리케이션에서 쉽게 구현될 수 있다.



이 문서에서 상대적인 도움말 경로는 아래와 같다:

"Visualization ₩ Visual Components VC4"

1.1 학습 목표

이 교육 자료는 선택된 예시를 이용하여 어떻게 페이지를 만들고 알람 상태 및 진단 데이터를 시각적 컴포넌트에서 어떻게 활용하는지 도울 것이다.

- 시각적 컴포넌트에 통합된 알람 시스템이 작동하는 방법을 학습한다.
- 알람 컨트롤을 이용하여 알람 그룹을 설정하고 이를 표시하는 방법을 학습한다.
- 알람 표시를 최적화하고 히스토리 알람을 보기 위해 필터링 기능을 학습한다.
- 다양한 알람 상태와 인지하는 방법을 학습한다.
- 트렌드 컨트롤이 작동하는 방법을 학습한다.
- 트렌드 위자드를 이용하여 트렌드 컨트롤을 설정하고 다수의 트렌드 커브를 표시하는 방법을 학습한다.
- 표시되는 데이터에 트렌드 스케일링을 적용시키고 시간과 단위를 설정하는 방법을 학습한다.
- 트렌드 커브 줌인/줌아웃을 위한 트렌드 컨트롤 기능을 학습한다.
- 시스템 진단 관리자(System Diagnostics Manager: SDM) 기능을 학습한다.
- 시스템 진단 관리자를 시각화 애플리케이션에 포함시키고 특정 페이지로 이동하는 방법을 학습한다.

2 시각적 컴포넌트 알람 시스템

알람은 특정한 시스템 상태를 기록하고 대응하는데 이용한다. 알람 그룹을 작성하면 시스템 상태를 메시지, 경고 및 알람으로 조작하는 것이 가능하다. 알람 시스템은 모든 시작화 프로젝트에서 이용되는 자원이고 "알람 그룹 (Alarm Groups)"에서 설정한다.



그림 2 알람 시스템 관리하기

알람 시스템의 특징:

- 활성 알람과 히스토리 알람을 모두 표시
- 알람 텍스트와 설정 관리를 위해 알람 그룹 이용 가능
- 색상 별 알람 우선순위 식별
- 알람 리스트 스크롤, 알람 상태 인지, 우회(bypass)를 위해 터치스크린이나 키 이용
- 알람 오버뷰에서 시스템의 모든 알람 관리
- 모든 알람 시스템 표시 모드에 따른 언어 전환
- 알람 데이터 처리를 위한 API 기능 (TM670)

?

Shared resources ₩ Alarm system

2.1 알람 시스템 용어

알람 시스템에서 사용하는 용어를 설명한다.

알람 텍스트(Alarm texts)

알람 텍스트는 메시지(Messages), 경고(Warnings), 알람(Alarms) 형태로 이벤트를 보여준다. 알람 이벤트에 대응되는 프로세스 변수가 0 에서 1 로 바뀔 때 표시된다.

- 메시지(Messages): 긴급하지 않은 시스템이나 기계 메시지이다. 인지(acknowledge)는 요구되지 않는다.
- 경고(Warnings): 사용자 조치는 요구되지 않지만 반드시 인지되어야 하는 오류 상태이다.
- 알람(Alarms): 사용자 조치가 요구되고 반드시 인지되어야 하는 치명적인 시스템 오류 상태이다.

알람 그룹(Alarm groups)

알람 그룹은 동일한 유형, 우선 순위, 외관 이벤트을 위한 컨테이너이다. 알람 상태는 자유롭게 정의될 수 있는 "비트(Bit)" 형태의 배열로 애플리케이션 프로그램에 정의된다.

인지(Acknowledge)

인지는 사용자가 반드시 발생한 알람을 확인해야 한다는 것을 의미한다. 이러한 조치는 애플리케이션 프로그램에서 평가될 수 있고, 예를 들어 알람 상태와 관련된 벨 소리를 차단할 수 있다.

우회(Bypassing)

우회는 알람 상태와 무관하게 사용자가 의도적으로 알람을 차단할 수 있음을 의미한다. 우회된 알람도 애플리케이션 프로그램에서 감시될 수 있다.

래치 알람(Latched alarms)

래치 알람에는 최초로 발생된 일자와 시간이 부여된다. 알람이 인지되고 (혹은 우회되고) 다시 촉발되는 경우에도, 일자와 시간은 업데이트되지 않는다.

시스템 알람(System alarms)

시스템 알람은 시각적 컴포넌트 실행 시간 환경으로부터 오류와 상태 정보를 표시한다. 예를 들어 스위치 켜짐 메시지 및 배터리 상태가 포함된다.

1994 년 알람 시스템과 관련된 소식에 의하면, 영국 웨일스 밀퍼드 헤이븐(Milford Haven) 텍사코(Texaco) 정유소에서 발생한 폭발과 그에 뒤이은 화재 사고에서 26 명이 부상을 입고, 약 4 천 8 백만 파운드의 물질적 피해가 발생하고, 상당한 생산 정지 시간이 뒤따랐다. 영국 보건 안전청(Health and Safety Executive: HSE)의 조사 과정에서 다음과 같은 요인들이 사고에 기여하였음이 밝혀졌다.

- 알람이 너무 많이 발생하였고 알람의 우선순위 분류가 빈약하였다.
- 사용자들에게 무슨 일이 일어나고 있는지 이해하는데 제어실 표시는 도움이 되지 않았다.

폭발이 일어나기까지 11 분 동안, 두 명의 사용자는 알람 274 건에 직면하였고 그들을 일일이 인지하고 적절하게 대응해야 했다.

2.2 작업 정의

교육자료에서 수행할 예제는 TM610 에서 작성한 시각화 애플리케이션을 기반으로 한다.

			03/04/2010 13:34:39	
Regular Cappuccino Espresso	Insert coin	2.00 € On Off	Start	
Cream	200 ml			03/11/2010 11:34:28
Sugar	60 g			
Coffee powder	60 0	03/11/2010 09:08:30	Water temperature not ok	
Water	450 ml	03/11/2010 09:08:29	Machine is switched off	
Valei	150 mi			
Price	1.39 €			
Water temperature	158.0 °F			
		03/11/2010 11:34:03	Machine is switched off	• •
Water set temperature rea	ached	03/11/2010 09:08:30	Water temperature not ok	
		03/11/2010 09:08:29	Machine is switched off	2 🛇
Service Trend	Alarm	03/11/2010 09:08:29	Water temperature not ok	<u>Af</u> Af
		03/11/2010 09:08:23	Machine is switched off	Ø E
		03/11/2010 07:47:54	Water temperature not ok	
		03/11/2010 07:46:18	Conveyor axis not homed	
		Main		

그림 3 "AlarmSystem" 예제 프로그램

예시에서 애플리케이션 프로그램은 알람 상태를 생성하고, "CoffeeMachine" 알람 그룹이 설정되어 있다. 이 교육 자료에서는 다음 작업이 수행된다.

- 새로운 알람 페이지 작성
- "CoffeeMachine" 알람 그룹 이해
- 활성 알람 표시
- 히스토리 알람 표시
- 알람 인지하기
- 비트 알람과 수치 알람 표시



알람 표시를 위한 새 페이지를 작성하고 메인 페이지에서 새 페이지로 이동하기 위한 절차는 TM610 교육 자료에 기술되어 있다.

예제: "알람 페이지(AlarmPage)" 페이지 작성하기

"페이지(Page)"에 새 페이지를 만들고 "알람 페이지(AlarmPage)"라 명명한다. 이번에는 알람 페이지에 글로벌 이미지 계층에 있는 "globalArea"을 연결한다.

"메인 페이지(MainPage)"의 "Alarm"버튼은 "ChangePage"키 작동을 이용하여 알람 페이지로 전환시켜준다.

알람 페이지에서 메인 페이지로 돌아오기 위해, "메인 페이지"로 전환하기 위한 버튼을 만들어야 한다. "Alarm" 버튼을 누르면 알람 페이지가 열린다. 또한 여기에서 "메인 페이지"로 돌아올 수도 있다.



그림 4 "Alarm" 페이지 이동

알람 시스템 설정을 시작하기 전에, 알람 시스템 취급에 관해서 아래 문제를 검토한다. 사용자와 안전 전문가들의 경험으로부터 아래와 같은 질문이 제기되었다.

- 알람 홍수를 방지하기 위해 무엇을 할 수 있는가?
- 허위 알람이 자주 촉발되는가?
- 알람에 따라 대응하지 않고도 "인지"되는가?
- 사용자 대응은 명확히 정의되어 있고 추적이 쉬운가?
- 알람 텍스트는 유용한 정보를 제공하고 이해가 쉬운가?
- 알람 텍스트에 대한 도움말은 어떻게 제공될 수 있는가?
- 알람 페이지를 통한 내비게이션은 얼마나 쉬운가?

2.3 알람 시스템 구성



 시각적 컴포넌트에서 알람은 "AlarmGroups"에서 관리되고 설정된다.
 "Insert" 버튼을 누르거나 단축 메뉴에서 <Add Alarm Group>를 선택하여 새 알람 그룹을 삽입할 수 있다.

그림 5 Alarm Groups

같은 유형(알람, 경고, 메시지)과 같은 우선순위 이벤트를 알람 그룹(alarm groups)에서 그룹화한다. 그 결과 그룹 내 모든 알람은 실행 시간 중 동일한 외관을 갖는다. 알람 시스템에는 미리 정의된 두 개 알람 그룹(그룹 알람과 시스템 알람)이 포함되어 있다.



그룹 알람(Group alams)과 시스템 알람(system alarms)은 삭제가 불가능하다. 알람 텍스트만 변경 할 수 있고 언어 전환 기능을 이용하는 경우에 언어별 알람을 나타낼 수 있다.



Shared resource ₩ Alarmm system ₩ Alarm groups

Shared resource $\ensuremath{\mathbb W}$ Alarm system $\ensuremath{\mathbb W}$ Alarm groups $\ensuremath{\mathbb W}$ Predefined alarm groups

2.3.1 애플리케이션 프로그램에서 알람 관리하기

한 그룹에 속하는 모든 알람은 반드시 애플리케이션에서 BOOL 타입 배열로 할당되어야 한다. 예시 애플리케이션 프로그램에서, "CoffeeMachine" 알람은 로컬 프로세스 변수 "visAlarm:alarmCoffee"에 맵핑한다.

0° C	9			
Name	Туре			
	* COPYRIGHT Bernecker + Rainer			
	 Program: visAlamn File: visAlam var Author: B&R Created: November 22, 2007 			
	* Local variables of program visAlarm			

그림 6 알람 상태와 연결할 프로세스 변수 "alarmCoffee"

2.3.2 "CoffeeMachine" 알람 그룹

알람 그룹에 알람을 맵핑하는데 이용되는 프로세스 변수는 특성(Property) **"Value / AlarmImage"**에 연결한다.

이 데이터 포인트는 반드시 연결되어야 하지만 다른 데이터 포인트는 선택이다.

"Appearance" 그룹 특성은 이 그룹 내 다양한 알람 상태를 표시하는 색상을 정의한다.

<u> </u>	
Name	Value
Name	CoffeeMachine
Index	1
Priority	1
Appearance	
Default	
Active	
Acknowledge	
Bypass	
Latched	
Value	
AlamImage	Local. Visualisation.visAlarm.alarmCoffee
BypassImage	<none></none>
AcknowledgeImage	<none></none>
ImageOffset	0
	<none></none>
GroupAlarm	

그림 7 alarm image 에 연결

Shared resource \forall Alarmm system \forall Alarm groups \forall Configuring alarm groups

2.3.3 "CoffeeMachine" 알람 그룹 내 알람

알람 그룹 내 알람은 텍스트 그룹 내 텍스트처럼 만들어진다. 알람 텍스트의 특성은 실행 시간 중 행동을 결정한다.

Index 🔺	English	German	Chinese (CHINA	Properties		Ø×
0	Machine is switched off	Maschine ist ausgeschaltet	机器已关闭	Alamitem : Alamitem_5		-
1	Water temperature not ok	Wassertemperatur nicht ok	水温尚未达到			
2	Feeder axis controller is switched off	Regler der Zuführung ist ausgeschaltet	进料控制关闭			
A 3	Feeder axis not homed	Zuführung nicht referenziert	进料未定位	Name	Value	
4	Conveyor axis controller is switched off	Regler des Transportbandes ist ausgeschaltet	传送带控制关(Index	5	
A 5	Conveyor axis not homed	Transportband nicht referenziert	传送带未定位	H Acknowledge	Possible	
				TriggerGroupAlarm	False	
				Latched	False	
				Record		
				Bypass	Enabled	
				• Text		
				Description		

그림 8 "CoffeeMachine" 알람 그룹 내 알람

"인지(Acknowledge)" 특성은 알람이 인지를 요구하는지 여부를 정의한다.

Acknowledge

"인지(Acknowledge)"는 알람이 실행 시간 중 발생하는 경우에 인지가 필요한지 (경고, 알람) 그렇지 않은지 (메시지) 여부를 정의한다. 알람이 인지를 필요로 하는 경우에는, 알람 상태가 다시 "비활성(inactive)"이 될 때 표시에서 제거될 수 있도록 사용자가 실행 시간 중에 반드시 이를 인지해야 한다.

활성 상태(WhileActive)

이 특성은 인지 가능한 알람이 보류 상태에서 인지가 허용될 수 있는지 여부를 규정한다.



Shared resource ₩ Alarmm system ₩ Alarm groups ₩ Configuring alarm groups

2.3.4 정적 및 동적 알람 텍스트

가장 기본적인 알람 텍스트는 텍스트만 포함한다. 알람 텍스트에 수치를 표시하기 위해서는 "텍스트 스니펫(Text snippet)"을 이용할 수 있다.

이를 사용하면 알람 발생시, 그 원인을 표시할 수 있다 (예, "과열 온도 140.00°C"). 이 알람 유형은 차후에 (<u>"비트 알람과 수치 알람"</u>) 이용한다.



그림 9 수치를 포함한 알람 표시

프로세스에 외란이 발생할 때, 외란의 원인은 관련된 많은 알람 상태를 촉발할 수 있다. 그러한 알람 홍수는 사용자에게 엄청난 스트레스를 가져올 수 있다. 이를 방지하기 위해서 외란 이후에 생성되는 알람 수는 최소화되어야 한다. 알람 수는 정상적인 처리 과정에서 여러 가지 특성을 이용하여 알람 메시지를 필터링함으로써 감소될 수 있다.

Shared resource ₩ Alarmm system ₩ Alarm groups ₩ Alarms ₩ Text snippet

2.4 실행 시간 중 알람 보기

알람은 필요한 조건에 따라서 실행 시간 중 다른 리스트가 표시될 수 있다. "Alarm" 컨트롤을 원하는 페이지에 드래그하여 알람 필드를 만든다.

2.4.1 "현재(Current)" 알람 리스트

"Current" 알람 리스트는 인지를 기다리는 모든 활성 알람과 비활성 알람을 보여준다.

- 이 화면은 가장 빈번하게 이용된다.
- 이 이미지는 시각화가 시작될 때 해당 알람 비트로부터 컴파일된다.
- 이 화면은 "Value / Source" 특성으로 선택된다.

예제: "현재(Current)" 알람 리스트를 표시하기 위해 알람 컨트롤 삽입하기

"알람 페이지(AlarmPage)"에, "Current"알람 리스트가 페이지 상단에 반만 나타나도록 한다. 알람 리스트는 화면 상반부에 위치해야 한다. 알람 리스트 우측에 약 50 픽셀을 남겨둔다.

- 1) "AlarmPage"에 "Alarm" 컨트롤 삽입
- 2) 컨트롤 크기 조정
- 3) "Value / Source" 특성 변경

대기 중인 알람은 모두 알람 리스트에 표시된다. 커피 기계가 켜지고 물 온도가 정의된 값에 도달하면, 자동적으로 이 알람 리스트가 제거된다 (인지 불필요).



알람 리스트 취급은 <u>"알람 시스템과 상호작용"</u>에 기술되어 있다.

알람 리스트가 삽입되면 단순화된 디폴트 열(Column) 배열을 갖는다.

<알람 그룹 수> <알람 텍스트 색인> <알람 텍스트>

단순히 열 배열만 설정하면, 개별적 요구에 따라 알람 리스트를 디자인할 수 있다.

03/08/2010 16:09:45	Water temperature not ok	🖌 📎
03/08/2010 16:09:44	Machine is switched off	⊡ ⊗

그림 11 알람 리스트 열 조절

2.4.2 알람 리스트 열 설정하기

"열(Column)" 특성은 대응되는 열의 알람 정보 순서와 그들이 표시되는 방법을 정의한다.

열 가운데 하나 "Column <n>"을 선택하면 해당 위치에 이벤트가 할당된다.

각 열 너비는 [픽셀] "Width" 특성을 이용하여 조정될 수 있다.

이용 가능한 알람 정보:

- 알람 상태(Alarm status)
- 시간 포맷을 갖는 시간(Time with time format)
- 알람 텍스트(Alarm text)
- 알람 이벤트(Alarm event)
- 그룹 번호(Group number)
- 알람 번호(Alarm number)
- 우선순위(Priority)
- 인지 상태(Acknowledgment status)
- 우회 상태(Bypass status)

예제: "현재(Current)" 알람 리스트의 열 정의하기

예제는 "현재(Current)" 알람 리스트의 열을 설정하는것이다. 그룹과 알람 번호에 대한 열을 제거한다.

열 1 (Column 1)	열 2 (Column 2)	열 3 (Column 3)	열 4 (Column 4)
Time	Alarm Text	Acknowledgement sta-	Alarm event as a bit-
		tus as a bitmap	map

표 1 알람 리스트의 열(Column) 정의

?	Control reference ₩	Alarm ₩ Columns
	이벤트는 어떤 형태를 그룹을 이용하면 알림	르도 표시될 수 있다. 프로젝트에 디폴트로 포함된 알람 시스템 관련 비트맵 } 라인의 그래픽 정보를 손쉽게 표시할 수 있다.
	03/08/2010 16:09:45	Water temperature not ok 🔗 🛃
	03/08/2010 16:09:44	Machine is switched off
	그리 13 "Current" 아라 2	

Name	Value	
Name	Alarm 1	
StyleClass	AlamCurrentEdit	
Position		
Appearance		
Value		
Input	True	
Format		
Cursor		
Columns		
DateTime	Column 1	
Alarm Text	Column 2	
AcknowledgeState	Column 3	
AlarmState	Column 4	
GroupNumber	<not used=""></not>	
AlarmNumber	<not used=""></not>	
Priority	<not used=""></not>	
BypassState	<not used=""></not>	
Event	<not lleads<="" td=""><td></td></not>	

그림 12 열(Column) 설정

알람 텍스트에 다른 알람 상태를 표현하기 위해 사용되는 색상은 알람 그룹 특성에서 정의할 수 있다.

각 상태에는 다른 전경 및 배경 색상을 지정할 수 있다.

디폴트(Default): 미인지 비활성 알람의 외관

활성(Active): 활성 알람 외관 (Alarm = 1)

인지(Acknowledge): 인지된 알람의 외관

우회(Bypass): 우회된 알람의 외관

래치(Latched): 래치 상태 알람의 외관

NamGroup : CoffeeMachine					
Name	Value				
Name	CoffeeMachine				
Index	1				
Priority	1				
Appearance					
 Default 					
ForeColor	0				
BackColor	15				
 Active 					
ForeColor	0				
BackColor	253				
Acknowledge					
ForeColor	45				
BackColor	15				
Bypass					
ForeColor	0				
BackColor	14				
Latched					
ForeColor	0				
BackColor	2				
Value					
AlamImage	Local.Visualisation.visAlarm.alarmCoffe				
BypassImage	<none></none>				
AcknowledgeImage	<none></none>				
ImageOffset	0				
GroupAlarm	<none></none>				
Description					

그림 14 색상 배열

위 이미지에서 볼 수 있듯이, 첫 번째 알람은 인지된 반면에 두 번째 알람은 여전히 활성 상태이다. 인지 비트맵 또한 그에 따라 표시된다. 알람 이벤트 비트맵은 알람이 활성 상태임을 표시한다.

2.4.3 "히스토리(History)" 알람 리스트

구성된 링 버퍼에 따라서 시각화 어플리케이션이 시작된 이후에 "히스토리(History)" 알람 리스트는 시간에 따른 모든 알람 상태와 사용자 조치가 기록된다. 이 이미지는 시각화 프로젝트가 시작될 때 히스토리 알람 리스트로부터 컴파일된다. 히스토리 알람 리스트는 "Alarm Groups"에 글로벌 특성에서 설정할 수 있다.

Properties		د 😡 ک
AlarmMngr : Alarm Groups		
Name	Value	
History		
Length	1000	
SnippetBufferSize	150	
Persistent	False	

그림 15 alarm history 구성

Shared resources ₩ Alarm system ₩ Historical alarm list

알람 리스트의 화면은 "Value / Source" 특성을 이용하여 선택한다.

지시 사항: "히스토리(History)" 알람 리스트 표시를 위해 알람 컨트롤 삽입하기

"알람 페이지(AlarmPage)" 하반부에 "히스토리(History)" 알람 리스트가 나타나도록 한다. 페이지 하반부에 알람 리스트를 그린다. 알람 리스트 우측에 약 50 픽셀을 남겨둔다. 열(Column)은 "현재(Current)" 알람 리스트와 동일하게 설정한다.

- 1) "알람 페이지(AlarmPage)"에 "Alarm" 컨트롤 삽입
- 2) 크기를 조정하고 "현재(Current)" 알람 리스트에 맞춰 정렬 맞춤
- 3) "Value / Source" 특성 변경
- 4) "열(Columns)" 특성 변경

•	"Current" 위 이용한다. 이	알람 리스트를 복사하기 작업을 위해 변경해야 할	위해 Automation Studio 에 복사/붙여 넣기 기능을 할것은 "Value / Source" 특성 뿐이다.
	대기 중인 알 시스템에 의하	람은 상단 알람 리스트에 김 알람 세비가 시작된 이 3 Machine is switched off Water temperature not ok Conveyor axis not homed Conveyor axis not homed Feeder axis controller is switched off Conveyor axis not homed Feeder axis controller is switched off Conveyor axis not homed	I 표시된다. 하단 알람 리스트는 시각적 컴포넌트 런 타임 후에 발생된 모든 알람 상태 변동을 보여준다.
	03/10/2010 12:33:45	Feeder axis not homed	
	그림 16 "History"	ʻalarm list	



알람 텍스트가 한 줄에 들어가지 않으면, 여러 줄에 표시된다. 텍스트를 한 줄에 맞추기 위해, "알람 텍스트(Alarm text)" 열 너비를 조정할 수 있다.

2.5 알람 시스템과 상호작용

앞 예제에서는 단순히 알람을 표시하는 데 집중했다. 알람 시스템은 설정 가능한 터치 패드, 버튼, 키보드를 이용하여 운영될 수 있다.

다음과 같은 방법으로 알람 시스템과 상호작용 할 수 있다:

- 알람 리스트 내 스크롤
- 인지가 요구되는 알람 인지
- 모든 알람의 인지
- 알람의 우회(Bypassing)



그림 17 알람 인지 예시

그림	18	수직	터치패드
	10		니시페드

우리 예시에서는 "현재(Current)" 알람 리스트 옆에 위치한 버튼이 알람 리스트와 상호작용을 위해 사용된다. 통합 터치패드는 "히스토리(History)" 알람 리스트와 상호작용하기 위해 사용된다.

▼ √

2.5.1 버튼/키를 이용한 상호작용

알람 리스트를 운영하기 위해서는, 반드시 "Input" 특성을 "True"으로 설정해야 한다.

다른 컨트롤을 운영하는 키 작동은 반드시 "ControlDependent" 유형을 갖춰야 한다. 이러한 키 작동 유형에 대해, 작동이 수행되는 컨트롤 요소는 "Control" 특성을 이용하여 선택되야 한다.

알람 리스트가 선택된 후, "Action" 특성이 나타난다. 이것은 해당 컨트롤에서 작동 가능한 목록을 보여준다.

Keys	vkCurrentAlarmUp
Mode	Immediate
MatrixOffset	<none></none>
Action	
Туре	ControlDependent
Control	Current
Action	Line Up
Description	Acknowledge
Runtime	Bypass
Description	Cancel Input
	Enter
	Goto Document End
	Goto Document Start
	Line Down
	Line Up
	Page Down
	Page Up

그림 19 알람 라스트 선택

예제: 알람 시스템을 위한 버튼 3개 그리기

"현재(Current)" 알람 리스트 우측에 버튼 3 개를 그린다.

- 위 스크롤 ("Line Up" 작동)
- 아래 스크롤 ("Line Down" 작동)
- 선택된 알람 인지 ("Acknowledge" 작동)
- 인지 버튼에 대해서는, 텍스트 대신에 "AlarmQuit" 비트맵이 표시되어야 한다.
- 1) 현재 알람 리스트 / 특성, "Input" 을 "True"로 설정
- 2) 템플릿처럼 스크롤과 인지를 위해 버튼 3 개 삽입
- 3) 각 버튼에 새로운 가상 작업(virtual task) 제작
- 4) 각 버튼에 키 작동(key action) "ControlDependent" 선택
- 5) "현재(Current)" 알람 리스트의 컨트롤 선택
- 6) 해당 작동 설정

_	
\$	"ControlDependent" 작업 작동은 "Input" 특성이 "True"로 설정된 컨트롤만 영향을 미친다.
	"현재(Current)" 알람 리스트가 2 개 이상의 알람을 포함하는 경우에는, 리스트를 스크롤 할 수 있다.
	03/12/2010 00:09:41
	03/10/2010 12:33:45 Machine is switched off
	and the second se
	그림 20 "Current" 알람 리스트 스크롤하기
	인지 버튼을 누르면 선택된 알람이 인지된다. 인지된 알람은 "Appearance" 특성에 정의된
	생상으로 표시되다
	03/11/2010 07:46:13 Machine is switched off
	03/11/2010 07:46:13 Water temperature not ok
	and a second second to the second and the second seco
	그림 21 선택된 알람 인지하기



버튼은 알람 리스트 운영을 그래픽 사용자 인터페이스(graphical user interface: GUI) 템플릿에 적응시키는 데 이용된다.

또 다른 가능성은 광범위한 인터페이스 디자인을 허용하는 미리 디자인된 터치 패드를 이용하는 것이다.

알람 리스트에서	ㅓ키 작동(key actio	n)이 수행될	때, 알림	: 리스트는	"Edit"	모드로	변경된다.	01
모드에 정의된 식	백상이 페이지 색상을	을 결정한다.						
Page : AlamPage		•						
Name	Value							
Name	AlamPage							
Index	2							
StyleClass	default							
Position								
Appearance								
ForeColor	0							
BackColor	252							
ColorDatapoint	<none></none>							
Focus								
Edit								
ForeColor	16							
BackColor	203							
	<inone></inone>							
Buntime								
Description								
2000 parts								
그림 22 페이지 특성	1							

알람 리스트에 이용 가능한 많은 설정 옵션은 특정 상황 요건따라 적용된다. 사용자가 별도로 작동을 요구하지 않는 메시지는 활성 알람 리스트에 표시되지 않아야 한다. 효율적인 알람 관리를 보장하는 도전은 사용자 애플리케이션 계획과 설계에서 시작된다. 알람 시스템은 기계 수명의 전체 사이클 과정 동안 변화하고 그 과정에 따라 지속적으로 개선되어야 한다.

2.5.2 터치패드를 이용한 상호작용

알람 리스트는 프로젝트에 포함된 디폴트 터치패드나 작성한 터치패드를 이용하여 운영될 수 있다. 이 예시에서는 히스토리 알람 리스트를 운영하기 위해 "Navigation-Pad_ver" 명칭의 터치패드를 이용한다.





예제: 히스토리 알람 리스트에서 터치패드 운영

히스토리 알람 리스트는 "NavigationPad_ver" 터치패드로 운영한다. 이 터치패드는 "Input / Touchpad" 특성에서 선택할 수 있다.





2

히스토리 알람 리스트에서 유일하게 가능한 작동은 스크롤이다. 이 화면에서는 알람 인지나 우회가 가능하지 않다.



Control reference ₩ Alarm ₩ Value ₩ Filter

Shared resources ₩ Alarm system ₩ Alarm groups ₩ Configuring alarm groups

2.6 알람 인지

알람은 일반적으로 사용자 반응을 요구한다. 이 반응은 알람 인지 설정을 이용하여 "강요(forced)"될 수 있다. 알람을 촉발하는 이벤트가 더 이상 활성화되지 않은 뒤에도 시스템 사용자가 알람을 확인할 (인지할) 때까지 그 알람은 알람 리스트에 남아 있다는 것을 의미한다.

Acknowledge	Possible
WhileActive	Enabled
TriggerGroupAlarm	False
Latched	False

그림 26 인지 행동 정의

애플리케이션 프로그램에서 사용자 대응을 평가하기 위해 선택적 인지 이미지(acknowledgment image)를 이용할 수 있다.

인지 이미지는 비트 배열로 "Value / Acknowledgelmage" 특성에 연결된다.

Name	Value
Name	CoffeeMachine
Index	1
Priority	1
Appearance Value	
AlamImage	Local.Visualisation.visAlarm.alarmCoffe
BypassImage	<none></none>
AcknowledgeImage	<none></none>
ImageOffset	0
GroupAlarm	<none></none>
Description	

그림 27 알람 그룹의 인지 이미지

인지 행동과 인지 이미지 조합은 아래와 같은 실행 시간 거동으로 귀착된다.

인지(Acknowledge)	행동(Behavior)	이미지(Image)
불능화 (Disabled)	인지가 가능하지도 않고 요구되지도 않는다 (예, 메시지).	인지 이미지에 영향 없음.
가능(Possible)	인지는 알람이 살아 있는 "활성 상태(WhileActive)"에서만 가능하다.	알람 = 인지 비트는 이미지에 의해 설정된다. 알람이 인지되거나 더 이상 활성 상태가 아니면 인지 비트는 해제된다.
요구(Required)	인지는 절대적으로 요구된다. 비활성 알람도 인지될 때까지 알람 리스트에 유지된다	알람 = 인지 비트는 이미지에 설정된다. 인지 비트는 알람이 인지될 때만 해제된다.

표 2 인지 행동 확인 동작

예제: 알람의 인지 행동 변경하기

"CoffeeMachine" 알람 그룹에서, 사용자가 알람 상태와 무관하게 알람을 인지할 때까지 알람 텍스트가 알람 리스트에 남아 있도록 색인 [0]을 갖는 알람에 대한 인지 이미지를 변경한다.

- 1) "CoffeeMachine" 알람 그룹 열기
- 2) 색인 [0]을 갖는 알람 텍스트의 인지 행동 변경



시각화 애플리케이션이 시작되어도, "커피 기계(CoffeeMachine)"는 여전히 꺼져 있다. 이로 인해 알람 한 개가 "현재(Current)" 알람 리스트에 입력된다. 인지 행동이 변경되지 않는다면, 이 알람 텍스트는 커피 기계(CoffeeMachine)가 켜질 때 자동으로 리스트로에서 제거될 것이다. 인지 행동을 변경하면 사용자가 알람을 인지할 때까지 알람 입력은 리스트에 계속 유지된다. ?

Shared resources ₩ Alarm system ₩ Alarms ₩ Configuring alarms

2.7 비트 알람과 수치 알람

비트 배열에 하나의 비트를 설정함으로써 시각적 컴포넌트 시스템에 이벤트나 알람이 생성된다.

상한 또는 하한을 초과할 때 알람이 촉발되도록 하려면, 비트 이벤트 이외에도 알람 라인에 대응되는 변수 값을 표시 할 수 있다.

알람 텍스트는 정적 텍스트와 선택적 동적 텍스트 및/또는 수치로 구성된다. 알람 텍스트의 동적 부분은 "텍스트 스니펫(text snippets)"으로 작성되고 알람 텍스트 어느 곳에든 삽입된다.

텍스트 스니펫은 "텍스트 스니펫(Text snippets)" 탭 아래 / 알람 텍스트 편집기에 삽입될 수 있다.

 Name
 Type
 StyleClass
 Details
 Description

 {t_2}
 WaterTemp
 Numeric
 default
 Datapoint(actTemp)

 Texts Text Snippets
 Alarms Text Snippets

 그림 28 텍스트 스니펫(text snippets) 추가

예시에서 물 온도가 특정 수치 아래로 떨어지면 알람이 발생한다. 다음 작업에서 온도 리미트를 알람 텍스트에 추가한다.

예제: 알람 텍스트에 온도 리미트 표시하기

"CoffeeMachine" 알람 그룹에서, 알람 텍스트가 프로세스 변수 "gHeating.status.actTemp"로부터 온도를 표시하도록 색인 [1]을 갖는 알람 텍스트를 편집한다.

텍스트 "Water temperature not OK" 대신에, 알람 시점의 온도 수치가 표시되어야 한다.

- 1) 명칭이 "WaterTemp"인 새로운 텍스트 스니펫을 삽입하고 "Numeric" 타입을 선택
- 2) 프로세스 변수 "gHeating.status.actTemp"를 "Datapoint" 특성에 연결
- 3) "Alarms" 탭에서, (텍스트 편집 모드 확인) 단축 메뉴를 이용하여 해당 알람 텍스트에 텍스트 스니펫을 추가한다.

Index 📥	English	German	
A 0	Machine is switched off	Maschine ist ausgeschaltet	
A 1	Water temperature not ok	Wassertemperatur, nicht ok	
2	Feeder axis controller is switched off	Regler der Zufühyun WaterTemp	
AE 3	Feeder axis not homed	Zuführung nich referenziert	
	1224		
		Index A English German	
	fetto-	Index English German German Machine is switched off	

그림 29 원하는 알람 텍스트 위치에 텍스트 스니펫 추가하기



시각화가 시작되면, 알람이 발생하고 현재 물 온도가 표시된다. 이 알람은 0°C 또는 32°F 를 (초기 수치)표시함으로써 시작되고 알람이 꺼질 때 한계 값을 보여준다.



그림 30 알람에 표시된 한계 값(limit value)



알람이 히스토리 알람 리스트에 입력되면, 텍스트 스니펫의 "Persistent" 특성은 그 값을 "동결"한다.

Shared resources ₩ Alarm system ₩ Alarms ₩ Text shippet

2.8 중앙집중식 알람 관리 mapp technology

mapp technology(mapp 기술)¹을 이용하면, 사용자에게 포괄적 기능 구현을 위한 사용시 편리한 인터페이스가 제공된다. 레시피 데이터 로딩과 저장, 구동 축 제어 및 프로세스 값 기록 같은 복잡하고 다양한 운전은, 사용하기 편리한 mapp 기술 컴포넌트에 의해 수행된다.



그림 31 mapp technology 로고

mapp 기술은 설정과 프로그램을 결합시킨다. 기능은 표준 라이브러리를 이용하여 애플리케이션 프로그램에 구현된다. 또한 mapp 은 mapp 컴포넌트 기능이 애플리케이션 소프트웨어에 구현을 설정하지 않아도 영향을 받도록 허용하는 설정 인터페이스를 제공한다.

	Application layer – mapp technology
	Concept
.	Getting started
	Components

¹ mapp technology 는 "Modular APPlication technology"의 약자이다.

mapp 기술을 이용한 중앙집중식 알람 관리

MpAlarm 라이브러리는 중앙집중식 알람 관리를 제공한다. 시각적 컴포넌트들과 함께 사용되도록 설계되었다. 알람은 중앙 위치에서 기록되고 평가된다.

중앙집중식 알람 관리를 활성화하기 위해 평션 블럭 MpAlarmBasic 을 이용할 수 있다. 사용자 알람과 mapp 컴포넌트로의 알람이 수집되고 관리된다. MpAlarmBasicUI 평션 블럭은 사용자 알람과 mapp 컴포넌트의 알람이 알람 및 인지 맵을 거쳐 시각적 컴포넌트 애플리케이션에 전송되는 것을 허용한다. MpAlarmSet 및 MpAlarmReset 기능은 사용자 알람이 설정되고 리셋되는 것을 허용한다.



그림 32 사용자 알람은 MpAlarmSet 및 MpAlarmReset 을이용하여 중앙집중식 알람 관리 시스템(MpAlarmBasic)에 입력된다. 시각화는 MpAlarmBasicUI 를 이용하여 처리된다.

개별 컴포넌트 사이에 통신은 시스템에서 반드시 고유한 이름을 가져야 하는 글로벌 변수를 이용하여 이루어진다. 특정 mapp 컴포넌트에 대한 알람 시각화는 해당 컴포넌트에 대한 MpLink 를 이용하여 처리되어야 한다. 중앙집중식 알람 관리는 사용자 알람의 텍스트 내역의 설정과 WebXs 를 통해 시스템에 정의된 모든 알람 반응을 지원한다.



예제: 중앙집중식 알람 시스템 가능화 및 사용자 알람 표시하기

중앙집중식 알람 시스템은 mapp 알람과 사용자 알람을 관리하는 데 이용될 수 있다. 시각화 컴포넌트는 알람 및 인지 맵핑 데이터 사이의 연결을 확립한다. 그러므로 시각적 컴포넌트 알람 시스템을 이용하여 시스템에서 일어나는 모든 알람을 용이하게 표시할 수 있다.

- 1) MpAlarmBasic 컴포넌트 호출
- 2) "Active" 출력 = TRUE 가 될 때까지 대기
- 3) 알람과 인지 맵 그리고 추가 정보를 위한 문자열 어레이 생성
- 4) MpAlarmBasicUI 컴포넌트에 설정 구조 완성
- 5) MpAlarmBasicUI 컴포넌트를 호출하고, mpALARM_UI_MODE_USER 모드 이용
- 6) MpAlarmSet 를 이용하여 중앙집중식 알람 관리 시스템에 사용자 알람 입력
- 7) 알람 비트 필드와 추가 정보 점검

이제 알람 및 인지 맵핑을 시각적 컴포넌트 HMI 애플리케이션 내 새로운 알람 그룹에 연결할 수 있다. 예를 들어 텍스트 스니펫을 이용하여 추가적인 정보 텍스트를 알람 텍스트에 추가할 수 있다.



MpAlarmBasicUI 컴포넌트를 호출시, 알람 및 인지 맵핑이 너무 작으면 ID mpA-LARM_WRN_IMAGE_SIZE 경고가 발생한다.

예제: mapp 컴포넌트 알람 표시하기

평션 블럭 출력의 상태 정보 이외에, 많은 mapp 컴포넌트가 직접 알람을 되돌려 보낸다. 이러한 알람을 중앙집중식 알람 시스템의 시각화 컴포넌트를 이용하여 로딩할 수 있다. 이 경우, 중앙집중식 알람 시스템이 사전에 선택되어야 한다. 특정 mapp 컴포넌트에 알람은 그 컴포넌트에 대한 MpLink 를 이용하여 접근한다. 레시피 컴포넌트 알람을 표시하기 위한 시도가 이루어져야 한다. 예를 들어서 존재하지 않는 레시피 파일 로딩시 알람이 발생한다.

- 1) 알람과 인지 비트 필드, 추가 정보를 위한 문자열 어레이 선언
- 2) MpAlarmBasicUI 컴포넌트의 설정 구조 완성
- 3) MpAlarmBasicUI 컴포넌트를 활성화하고, mpALARM_BASIC_UI_MODE_MAPP 모드 설정
- 4) 존재하지 않는 레시피 파일 로딩 시도
- 5) MpRecipeXml 컴포넌트에 상태 ID 확인
- 6) 알람 비트 필드와 추가 정보 점검

3 시각적 컴포넌트 트렌드 시스템

트렌드 시스템은 오실로스코프와 유사하게 시간 흐름을 따르는 한 개 또는 그 이상의 수치를 2 차원 그래프로 표시하기 위한 도구이다.

트렌드 시스템은 "Trend" 컨트롤에 그래프를 표시한다. 수평 x 축은 (가로 좌표) 시간을 나타내고, 프로세스 값은 수직 Y 축에 (세로 좌표) 표시된다.

트렌드 시스템은 프로세스 값의 크기뿐만 아니라, 프로세스 값이 시간에 따라 어떻게 변화하는지 관찰하는 데 이용된다.



그림 33 가상 오실로스코프 - 트렌드 시스템

트렌드 시스템의 가능성:

- 시간에 따른 프로세스 값 표시
- 애플리케이션 프로그램으로부터 기록된 값 표시
- 색상 설정과 최대 16 개 그래프 보기
- 수치를 보기 위한 두 개까지 지원하는 측정 커서(cursor)
- 수치 축과 시간 축에 유연한 설정
- 트렌드 데이터를 통한 확대,축소(Zooming) 및 스크롤링(scrolling)
- 커브 보여주기와 숨기기

Visualization resources ₩ Trends

3.1 트렌드 시스템 용어

트렌드 시스템에 이용되는 용어를 설명한다.

트렌드 컨트롤(Trend control)

트렌드 컨트롤 요소는 페이지에 트렌드 창을 (트렌드 컨테이너) 표시하는 데 이용된다.

트렌드 데이터(Trend data)

트렌드 데이터는 어느 프로세스 변수를 기록하고 표시해야 할지 정의한다.

트렌드 데이터의 두 가지 유형:

- 온라인 트렌드(Online trends)는 정의된 시간 간격에 정의된 샘플 속도로 프로세스 변수를 기록한다(샘플 수).
- **사용자 트렌드(User trends)**는 애플리케이션 프로그램에서 배열로 정의된 프로세스 변수로 부터 전달 받은 데이터를 표시한다.

트렌드 커브(Trend curves)

트렌드 커브는 트렌드 컨테이너 내 트렌드 데이터를 표시한다.

트렌드 스케일링(Trend scaling)

트렌드 스케일링은 트렌드 컨테이너에 시간 및 수치 축에 라벨을 부착하고 각 축을 세분하는 데 이용된다.

트렌드 컨테이너(Trend container)

트렌드 컨테이너는 트렌드 컨트롤, 한 개 또는 그 이상의 트렌드 커브, 수치와 시간 축 외간을 표시하는 격자의 외관을 정의한다.

- 최대 16 개 커브
- 한 개의 시간 축 및 가변적인 스케일링과 라벨 부착
- 여러 개의 수치 축 및 상이한 스케일링과 라벨 부착 기능



3.2 작업 정의

예제는 TM610 에서 작성한 시각화 애플리케이션을 기반으로 한다.



그림 34 "Trend system" 예제 프로그램

예시에서는, 애플리케이션 프로그램의 펑션 블럭이 커피 기계(CoffeeMachine)가 켜진 후 물 온도를 제어한다. 페루프 제어는 커피 유형에 따라 다르고 커피 기계가 켜진 후 시작된다.

이 교육 자료에서는 다음 작업이 수행된다.

- •새로운 트렌드 페이지 작성하기
- "트렌드 위자드(Trend Wizard)"로 트렌드 페이지 개발하기
- ●트렌드 시스템에 온도 커브 표시하기
- •상이한 눈금을 갖는 두 번째 커브 추가하기
- ●트렌드 시스템과 상호작용

•

트렌드를 표시하기 위해 새 페이지를 작성하고 메인 페이지에서 새 페이지로 이동하기 위한 절차는 TM610 교육 자료에 기술되어 있다.

예제: "트렌드 페이지(TrendPage)" 만들기

"Pages"에 새 페이지를 만들고 "TrendPage"라 명명한다. 그 다음 트렌드 페이지에 글로벌 이미지 계층 "globalArea"을 연결한다.

"메인 페이지(MainPage)"에 "Trend"버튼을 누르면 "ChangePage" 키 작동을 이용하여 트렌드페이지로 이동한다.

트렌드 페이지에서 메인 페이지로 돌아가기 위해, 트렌드 페이지에 "MainPage"로 이동하기 위한 버튼을 만들어야 한다.



"Trend" 버튼을 누르면 트렌드 페이지가 열린다. 트렌드 페이지에서 다시 "MainPage"로 돌아가는 것도 가능하다.



그림 35 "Trend" 페이지로 진입

3.3 트렌드 시스템 설정

트렌드 시스템을 설정하는 두 가지 방법:

- 트렌드 위자드(Trend Wizard) (고속 설정)
- 트렌드 객체 수동 설정 (사용자 정의)

트렌드 위자드는 새 트렌드 커브를 작성하는 데 이용된다.

트렌드 위자드는 "Trend"컨트롤 / 특성(Properties) 편집기 툴바에서 위자드(Wizard) 아이콘을 선택하여 열 수 있다.

Properties		J∳ ×
Trend : Trend_1		•
	$\boldsymbol{\rho}$	
Name	Start Trend Wizard	
Name	newTrend	
StyleClass	Trend	
Position		
Appearance		
Value		
TrendConfig	<none></none>	
Input	False	
Runtime		
Description		

그림 36 "Trend Wizard" 시작하기

Visualization resources ₩ Trends

Control element reference ₩ Trends ₩ Trend Wizard

Trend Wizard - Step 1								<u> </u>
	This Wizard configuration Select the trecording co TrendTyp Online User 1 Channels:	will gui n. e e Trenc Trend 1	de you thr trend, the stion you v	ough t	he process of r of trend curr ke to create. Recording Mode: Duration [s] Sample Rat	creating a si ves (trend ch <u>Continuous</u> : te [ms]:	imple trend annels) and 5 50	the v
			< Zu	ück	Weiter >	Abbr	echen	Hilfe

그림 37 "트렌드 위자드"를 통한 트렌드 구성하기

3.4 온라인 트렌드 표시하기

예시에서는 커피 기계(CoffeeMachine)가 켜진 후 시간에 따라서 물 온도 변동이 "온라인 트렌드(online trend)" / 트렌드 컨트롤에 표시된다.

예제: 물 온도 표시를 위한 온라인 트렌드 설정

시간에 따라 물 온도를 표시하기 위한 트렌드 설정을 작성한다.

예제에 보인 바와 같이 "Trend" 컨트롤을 "트렌드 페이지(TrendPage)"에 삽입한다.

"트렌드 위자드(Trend Wizard)"를 이용하여 100 밀리초(ms) 샘플링 속도로 1분 동안 프로세스 변수 "gHeating.status.actTemp"를 기록하는 온라인 트렌드를 설정한다.

Trend Wizard Page1:		
	Trend Type:	Online trend
	Channels:	1
	Mode:	Continuous
	Duration[s]	60
	Sampling rate[ms]	100
Trend Wizard Page2:		
	Value data point:	gHeating.status.actTemp
	Foreground color:	Red
	MinValue:	0
	MaxValue:	100
Trend Wizard Page3:		
	No changes necessary	

표 3 트렌드 위자드의 페이지에 속성

- 1) "Trend" 컨트롤을 "트렌드 페이지(TrendPage)"에 삽입
- 2) 특성 편집기(properties editor)에서 트렌드 위자드 시작
- 3) 트렌드 위자드의 페이지 3 단계를 통해 설정



실행 시간 중 트렌드가 올바로 표시되려면, y 축에 값 범위를 반드시 수동으로 설정해야 한다.



트렌드 시스템에 품질은 몇 개 색상이 사용되는지 혹은 몇 개 커브가 표시되는지로 결정되는 것은 아니다.

측정 데이터 분석을 최적화하기 위해, 한꺼번에 최대 2-4 개 커브를 표시해야 한다.

그래프 옆이나 아래에 각 라인 색상 범례에 대응되는 내역이 제공되어야 한다.

3.4.1 트렌드 위자드를 이용하여 작성된 컴포넌트

트렌드 위자드에 만든 입력 사항과 설정은 다양한 트렌드 컴포넌트를 생성한다. 이들 컴포넌트는 나중에 편집할 수 있고, 수동으로 작성하거나 편집할 수도 있다.

트렌드 위자드를 이용하여 만들어진 컴포넌트는 프로젝트 탐색기(project explorer) / "Trends"에 삽입된다.



그림 39 트렌트 컴포넌트

트렌드 데이터(Trend data)

트렌드 데이터에는 트렌드 서버가 기록하는 모든 프로세스 변수가 포함된다:

- 프로세스 변수와 기록 기간
- 트렌드 유형 "온라인(Online)" 또는 "사용자(User)"
- 표시되는 최소 값과 최대 값
- 기록 제어를 위한 옵션 데이터 포인트

한 개 이상의 트렌드 데이터 입력이 트렌드 컨테이너 커브와 연결된다.

newTrend

Trend_1 은 트렌드 커브를 표시하기 위한 모든 객체를 포함한다 (트렌드 컨테이너).

- 트렌드 데이터 값과 연결된 커브(들)
- x 및 y 축의 스케일링
- 트렌드 컨테이너 그리드

트렌드 컨테이너는 커브와 포함된 스케일된 값을 표시하기 위해 트렌드 컨트롤에 연결된다.

3.4.2 트렌드 데이터(Trend Data)

"트렌드 데이터(Trend Data)"를 더블 클릭하면 트렌드 데이터 편집기가 열린다.

Index 📥	Name	Тур
0	TrendData_1	Online

그림 40 트렌드 위자드로 생성된 트렌드 데이터

예시에서 y 축에 표시되는 온도 값은 섭씨 0 에서 100 도 사이 값으로 제한되어야 한다.

예제: y 축의 한계 값 설정하기

트렌드 위자드(Trend Wizard)로 생성된 트렌드 데이터 입력에서, "Value" 특성의 최소 및 최대 제한을 섭씨 0 에서 100 도로 설정한다. 입력 이름을 디폴트 명칭에서 "WaterTemperature"로 변경한다.





그림 41 올바른 한계 구성

이 변경은 "Trend" 컨트롤에 표시된 기본적인 온도 기능을 보장한다. 다음 단계에서는 트렌드 컨테이너의 디자인을 설정한다.

Visualization ₩ Trends ₩ Configuring trend data

?

3.4.3 트렌드 컨테이너(Trend container)



트렌드 컨테이너는 트렌드 커브를 표시하는데 필요한 요소을 포함한다. 트렌드 컨테이너는 프로세스 이미지와 비교될 수 있다. 트렌드 커브를 표시하는데 사용되는 컨트롤이 여기에 위치하고 이 특성을 이용하여 설정된다. 트렌드 컨테이너는 트렌드 객체 헤딩(heading)으로 편집된다. 트렌드 객체 컨트롤은 이 헤딩 아래에 열거된다.

트렌드 객체를 더블 클릭하면 트렌드 객체를 설정할 수 있는 편집기가 열린다.

이 트렌드 컨테이너에는 최대 16개 트렌드 커브를 삽입할 수 있다. 트렌드 커브 아래에 시간 축 컨테이너가 있고, 트렌드 커브 좌측에는 수치 축 컨테이너가 있다. 객체 특성은 객체가 선택될 때 특성 편집기에서 설정할 수 있다.



그림 43 트렌드 객체 편집기 = 트렌드 컨테이너

두 스케일의 축 라벨은 다음 단계에서 설정된다.

예제: x 및 y 축의 배경 색상 조정하기

라벨 축의 디폴트 배경 색상은 짙은 회색이다. 축 프로세스 이미지에 배경 색상과 일치하도록, 색상 색인(color index)은 252(옅은 회색)을 선택한다.

"TrendValueScale" 및 "TrendTimeScale" 축도 변경을 실행한다.

- 1) 트렌드 객체를 더블 클릭하여 트렌드 컨테이너 열기
- 2) "TrendValueScale" 및 "TrendTimeScale" 객체 선택
- 3) 외관 특성(appearance properties)에서 배경 색상(Backcolor) 특성 변경





Visualization resources $\ensuremath{\mathbb W}$ Trends $\ensuremath{\mathbb W}$ Configuring trend objects



작업을 완료하기 위해 수치 축에 온도 단위를 (°C 또는 °F) 추가하기로 한다.

예제: 수치 축에 단위 텍스트 표시하기

"TrendValueScale" 컨트롤 특성에, 단위 텍스트를 (짧은 텍스트) 설정한다.

1) "TrendValueScale" 컨트롤에 "Format / UnitText" 특성 변경



단위 텍스트는 언어 세팅에 따라서 수치 축의 상단 좌측에 표시된다 (프로세스 변수 "gMainLogic.status.curLanguage").



그림 40 단위 텍스트 표시

 트렌드 데이터에 기록될 프로세스 변수를 추가한다. 트렌드 객체는 트렌드 커브와 스케일 축에 대한 컨테이너다.
 트렌드 데이터로의 수치는 트렌드 커브에 연결된다. 트렌드 객체 자체는 트렌드 컨트롤에 연결된다.
 컨트롤 기본 설정을 수행하기 위해 트렌드 위자드가 이용된다. 트렌드 객체의 외관은 컨트롤 특성을 이용하여 설정된다.

3.4.4 두 번째 커브 표시하기

지금까지 작업으로 트렌드 컨트롤은 하나의 커브 만 보여준다. 다음 예시에서는 프로세스 변수가 톱니 커브를 발생시키는 두 번째 커브를 추가하기로 한다. 트렌드 설정 관계를 보다 상세히 볼 수 있도록 트렌드 설정을 수동으로 생성한다. 작업에 필요한 코드 변경은 프로그램 "visCtrl"에서 이루어진다.

예제: 프로그램 "visCtrl"에서 톱니 커브 생성하기

다음 라인을 Structured Text 프로그램 "visCtrl.st"의 Cyclic part 에 삽입한다:

trendJigSaw := trendJigSaw + 1;

"trendJigSaw" 프로세스 변수의 데이터 유형은 반드시 "USINT"로 설정한다.

visCtrl

그림 47 소프트웨어 구성에 있는 "visCtrl" 프로그램



시각적 컴포넌트 편집기가 열리고 프로그램에 새로운 프로세스 변수가 삽입되는 동안 프로그램이 편집되는 경우에, 반드시 <F5> 키를 눌러서 "Data Sources / Local"에 데이터 포인트를 새로 고침(refresh)해야 한다. 그러면 이 시점 이후부터 시각화 애플리케이션에서 새로운 프로세스 변수를 이용할 수 있다.

프로세스 변수가 트렌드 서버에 의해 기록되려면, 반드시 ("트렌드 데이터(TrendData)"에) 트렌드 데이터에 추가되어야 한다.

예제: 트렌드 데이터에 프로세스 변수 추가하기 "트렌드 데이터(Trend Data)"에, 새로운 객체를 삽입하고 "JigSaw"라 명명한다.

- 기록 기간은 60 초이고 샘플 속도는 100 ms 이다.
- "Value" 특성에 "trendJigSaw" 프로세스 변수를 삽입한다.
- 1) "트렌드 데이터(Trend Data)" 편집기 열기
- 2) "JigSaw"라는 새로운 트렌드 객체 삽입
- 3) 트렌드 객체 유형은 반드시 "온라인(Online)"이고, 연속적으로 기록되어야 한다. (Continuous mode).
- 4) 기록 기간은 "샘플 속도(SampleRate)" 및 "샘플 계수(SampleCount)" 설정으로 결정된다.
- 5) 프로세스 변수 "trendJigSaw" 연결

새로운 트렌드 객체는 커브가 표시되는 트렌드 컨테이너 내 트렌드 커브에 반드시 연결되어야 한다. 트렌드 컨테이너가 열리면, 트렌드 컨테이너에 삽입될 수 있는 컨트롤이 툴바(toolbar)에 표시된다.



프로세스 변수는 언제나 수치 변동이 일어날 수 있는 것보다 두 배 빠르게 샘플링되어야 한다.

트렌드 컨테이너에 새 커브를 삽입하려면, "트렌드 커브(TrendCurve)" 컨트롤을 열린 공간에 드래그한다.



그림 49 트렌드 컨테이너에 트렌드 커브 삽입

프로세스 변수 연결은 "트렌드 데이터(Trend Data)"에서 발견되는 트렌드 객체를 연계시킴으로써 완료된다.



그림 50 트렌드 데이터 연결

트렌드 커브가 실행 시간 중 스케일링 축에 참조되려면, 커브는 반드시 새 스케일링 축 또는 기존 스케일링 축에 할당되어야 한다.

첫 번째 단계는 기존 스케일링 축을 커브의 수치 및 시간 축에 할당하는 것이다.

스케일링 축을 트렌드 커브에 드래그 앤 드롭으로 이루어진다.

양쪽 축 라벨에 이 단계를 수행한다.

예제: 트렌드 컨테이너에 트렌드 커브 설정하기

그림 51 스케일 축 할당

트렌드 컨테이너에 새 커브를 삽입하고 방금 작성한 "JigSaw" 트렌드 객체를 트렌드 데이터에 연결한다. 커브를 색상 색인(color index) = 2 (녹색)로 설정한다. 기존 스케일링 축을 x 및 y 축에 연결한다.



"트렌드(Trend)" 컨트롤에 두 개 커브가 표시된다. 트렌드 데이터에 연결된 데이터 유형의 수치 제한은 (USINT = 0 에서 255) 자동으로 수치 축 (y) 스케일링에 적용된다.

프로세스 변수 "gHeating.status.actTemp"는 자동 스케일링을 허용하지 않는, 데이터 유형 REAL 이다.





Control reference ₩ TrendCurve

3.4.5 수치 축에 대한 멀티플 스케일

마지막 예시에서, 0 에서 100°C 사이에 온도를 표시하는 트렌드 컨테이너는 0 에서 255 까지 범위를 갖는 두 번째 커브를 포함하도록 확장되었다.

두 커브는 y 축에 대해 동일한 스케일을 이용하기 때문에 (트렌드 수치 스케일(TrendValueScale)), 가장 큰 범위에 대한 한계 값이 자동적으로 사용된다.

만약 커브들이 전체 수치 범위에 걸쳐 다른 스케일로 표시되어야 한다면, 반드시 두 번째 y 축이 사용되어야 한다.

y 축에 새로운 스케일링 축을 반드시 삽입해야 한다. 이를 위해, "TrendScaleContainer" 컨트롤을 수치 스케일을 위한 기존 컨테이너 좌측에 드래그 앤 드롭한다.

이 컨테이너에 "TrendValueScale" 컨트롤을 삽입하고 드래그 앤 드롭을 통해 두 번째 트렌드 커브에 연결한다.



그림 53 TrendValueScale 컨트롤 연결

"수직 스케일(VerticalScale)" 특성에 "TrendValueScale" 컨트롤을 선택함으로써 두 번째 커브의 특성 편집이 완료된다.

=≣	
Name	Value
Name	TrendCurve 1
StyleClass	TrendCurve
Appearance Value	
TrendData	JigSaw
 Format Status 	
HorizontalScale	TrendTimeScale_1
VerticalScale	TrendValueScale_2
Description	<none></none>
	TrendValueScale_1
	TrendValueScale 2

그림 54 trennd scales 변경

예제: 두 번째 y 스케일링 축 추가하기

트렌드 컨테이너에 수치에 두 번째 스케일링 축을 삽입한다. 스케일링 축에 "TrendValueScale" 컨트롤을 삽입하고 그것을 두 번째 트렌드 커브에 연결한다.





[?]

Control reference ₩ TrendScaleContainer

3.5 트렌드 시스템과 상호작용

트렌드 시스템은 트렌드 객체 특성과 연결된 키 작동 또는 프로세스 변수를 이용하여 운영된다. 이들 예제에서는 시간 축에 표시되는 범위를 변경할 것이다. 이것은 "줌(Zoom)" 키 작동을 수행하는 버튼을 사용하여 수행된다.



그림 56 시간 축 변화

"Trend" 제어하기 위해서는, "Input" 특성이 반드시 "True"로 설정되어야 한다.

예제: 시간 범위 확대 및 축소 기능(줌, Zoom)을 위해 버튼 두 개 사용하기

시간 범위 확대 및 축소(줌,Zoom)에 이용될 수 있는 버튼 두 개를 트렌드 컨트롤 우측에 만든다. 한 버튼은 표시되는 시간 범위를 증가시키고 다른 버튼은 시간 범위를 감소시킨다. 이것은 수평으로 표시되는 (현재) 시간 범위를 변경시키는 "줌(Zoom)" 키 작동을 사용하여 이루어진다.

Keys / Action / Type	Zoom
Keys / Action / Base	Current
Keys / Action / Direction	Horizontal
Keys / Action / Factor	0.5

표 4 시간 범위 사이즈를 축소시키는 "Action" 속성 예시

- 1) 트렌드 컨트롤 "Input" 특성을 "True"로 설정
- 2) 트렌드 컨트롤 우측에 버튼 두 개 삽입
- 3) 버튼 "키(Keys)" 특성에 새로운 가상 키 생성
- 4) 가상 키를 "vkZoomIn" 및 "vkZoomOut"이라 명명
- 5) "줌(Zoom)" 키 작동을 선택하고 설정
- 6) 시간 범위의 감소에 대해 0.5 줌 팩터(zoom factor)를, 증가에 대해 2.0 줌 팩터를 사용한다.

팩터가 1 보다 작으면 표시되는 범위를 축소시키고, 1 보다 크면 범위를 증가시킨다. 표시되는 시간 범위가 트렌드 데이터의 기록 기간(SampleRate * SampleCount)보다 더 크면, 기록된 기간을 벗어나는 데이터는 표시되지 않는다.



시간 축 포맷은 자동으로 설정된다(디폴트 세팅). 시간 축이 표시되는 방법을 변경하려면, 트렌드 컨테이너 내 "TrendTimeScale" 컨트롤에 "LabelPosition" 특성을 변경한다.

Properties		ø	×
Trend Time Scale : Trend Time Sca	le_1		•
Name	Value		_
Name	TrendTimeScale_1		
StyleClass	TrendTimeContainer		
Appearance			
Format			
PitchLines			
LabelSource	None		
LabelPosition	Auto		Ŧ
Runtime	Auto		
ScaleContainer	Left		
Description	Left+Right		
	None		
	Bight		
Format.LabelPosition			_
Label Position			

그림 58 시간 축의 시간 포멧 구성

?

트렌드 시스템 운영에 대한 광범위한 옵션의 추가 정보는, 시각적 컴포넌트관련 도움말을 참조하도록 한다.

FAQ ₩ Trend system
Key action reference ₩ Zoom
Control reference ₩ Trend
Control reference ₩ TrendValueScale
Control reference ₩ TrendTimeScale
Control reference ₩ TrendCurve

4 System Diagnostics Manager(SDM)를 이용한 진단

Automation Runtime 은 운영 체제에 통합된 시스템 진단 관리자(SDM)를 이용하여 컨트롤러를 진단할 수 있다.

SDM 페이지는 HTML 기반이며 "HTML 뷰(HTMLView)" 컨트롤을 이용하여 시각적 컴포넌트에 용이하게 표시될 수 있다.

시각화 애플리케이션에 어떠한 변경도 하지 않고 Automation Runtime 시스템 상에서 완전한 SDM 기능을 자동으로 이용할 수 있다.

시스템 진단 관리자는 SG4 타깃 시스템(target system)을 기반으로 한 모든 시각적 컴포넌트 애플리케이션에서 이용될 수 있다.



"PC 기반 시뮬레이션 실행 시간(PC-based Simulation Runtime)"시스템에서는, 시각적 컴포넌트를 통해 SDM 페이지에 접근할 수 있다.

이 교육 자료에서는 시각적 컴포넌트에서 SDM 을 설정하기 위한 절차만 보여준다. Automation Studio 를 이용하면, 이 작업은 SG4 타깃 시스템을 이용하여 완성될 수 있다.



Diagnostics and service $\ensuremath{\mathbb W}$ Diagnostics tools $\ensuremath{\mathbb W}$ System Diagnostics Manager

4.1 작업 정의

이 교육 자료의 작업은 TM610 에서 작성된 시각화 애플리케이션을 기반으로 한다.

			03/04/2010 13.34.3	9	
Regular Cappuccino Espresso	Insert coin 2	00 € Off	Start		
Cream	200 ml				03/04/2010 13:57:27
Sugar	60 g				
Coffee powder	60 g	System	Software Ha	rdware Logger	Profiler
Water	150 ml	General	Memory	Timing	CPU Usage
		Operation	al Values	CPU Configu	ration 🔍
Price	1.39 €	Node Number:	2 / 0x02	Host name:	- 1
		Current CPU mode:	RUN	CPU mode s witch:	· ·
Water temperature	158.0 °F	Battery status:	-	Reboot Mode	
		CPU temperature:		after reset:	warm start
		CPU usage:	0%	after powerfail:	warm start
		Target time:	2010-03-12/06:59:02	after change of CF/HD:	warmstart
		Operating hours:		Preserve permanent PV men	hory
		Power-on cycles:		after change of CF/HD:	no
		Software	Versions	Time zone:	GMT
Water set temperature re	ached	Automation Runtime:	V03.00	SNTP server:	-
		Visual Components:	3.63.8	SNIP client:	
		Motion Control:	2.16.0	Server IP address:	
Service Trend	Alarm	CNC Software:		PTC synchronisation interva	/dl
				Drafilian	anablad
				ETD-	enabled
				USB remote install:	-
				CF remote install:	- 1
		Main German	English	Chinese	

그림 59 "System Diagnostics Manager" 예제 프로그램

예시에서, 시스템 진단 관리자는 Automation Runtime 에서 활성화되고 "서비스 페이지(ServicePage)" 에 표시된다.

이 교육 자료에서는 다음 작업이 수행된다.

- Automation Runtime 설정에서 시스템 진단 관리자 활성화하기
- "서비스 페이지(ServicePage)"에 SDM 표시하기



"서비스 페이지(ServicePage)" 및 이 페이지로 오고 가는 전환 버튼은 TM610 에서 만들었다.

4.2 SDC 활성화하기

피지컬 뷰 (Physical View) / CPU 에서 마우스 우측 클릭하고 단축 메뉴에서 <Open AR Configuration>를 선택하여 SDM 을 활성화한다.

설정 편집기에서 반드시 웹 서버와 SDM 을 활성화 해야 한다.(Property = On)

lame	Value
🗆 👔 🚼 Sroot	
E Zogger	
🗄 📲 Ethemet parameters	
😟 🊰 DNS parameters	
🗄 🊰 Additionally supported hardware	
🗄 🊰 Web Server	
@ Activate Web Server	on
🗄 🚰 Web Server configuration	
🗄 🌁 ASP Goform configuration	
🗄 🊰 System diagnostics	
🌢 Activate System Diagnostics Manager (SDM)	on
E M Customizing	

그림 60 현 구성에서 SDM 활성화

이 시점부터 SDM 연결은 웹 브라우저를 이용하여 시험 될 수 있다. 이 연결은 또한 "PC 기반 ARsim 런 타임 시뮬레이션(PC-based ARsim Runtime Simulation)"에서도 가능하다.

URL	설명
http://localhost/sdm-vga	VGA 해상도의 HTML 페이지 접근
http://localhost/SDM	SVG 페이지 접근

표 5 HTML 페이지에서 접근할 URL

브라우저가 프록시 서버를 이용하는 경우에는, SDM 에 접근하기 위한 IP 주소는 반드시 우회되어야 한다. "PC 기반 ARsim 런타임 시뮬레이션(PC-based ARsim Runtime Simulation)" 시스템에 접근할 때는, 프록시 서버에 대한 예외로써 IP 주소 "127.0.0.1" 및 "로컬 호스트(Localhost)"를 설정할 필요가 있다.

? Diagnostics

Diagnostics and service $\ensuremath{\mathbb W}$ Diagnostics tools $\ensuremath{\mathbb W}$ System Diagnostics Manager

4.3 SDM HTML 페이지 표시하기

SDM 의 HTML 페이지는 "HTMLView" 컨트롤을 이용하여 표시된다. HTML 페이지를 표시하기 위한 URL은 텍스트 그룹 또는 URL 데이터 포인트에서 설정한다.

텍스트 그룹을 이용하는 경우의 장점:

• 언어 의존적 URL 가능

URL 데이터 포인트를 이용하는 경우의 장점:

- 시각적 컴포넌트(Visual Components) 설정이 더 용이
- 애플리케이션 프로그램으로부터 동적 설정 가능

SDM 표시 요건:

- 페이지의 HTMLView 컨트롤 크기는 반드시 해당 해상도에 맞게 설정되어야 한다.
- 경계(border) 정의는 허용되지 않는다 (Border = <None>).

패널 크기(Panel size)	HTMLView size	URL
QVGA	316 x 191	http://IP-Adresse/sdm-qvga/qvga.cgi
VGA	620 x 339	http://IP-Adresse/sdm-vga/vga.cgi
XGA	1004 x 567	http://IP-Adresse/sdm-xga/xga.cgi

표 6 지원하는 디스플레이 사이즈

URL "http://localhost/sdm-vga.cgi" 텍스트는 이용 가능한 모든 언어의 텍스트 그룹에 정의되어야 한다.

예제: SDM 을 활성화하고 HTML 페이지 표시하기

이 작업은 Automation Runtime 설정에서 SDM 을 활성화하는 것이다. 설정된 언어에 대해 "URL_SDM"라는 새로운 텍스트 그룹에 URL 을 입력한다. "서비스 페이지(ServicePage)"에 올바른 크기(620 x 339 픽셀)에 HTMLView 컨트롤을 삽입하고 텍스트 그룹 "URL_SDM"을 "Value" 특성에 연결한다.

- 1) 새 텍스트 그룹을 만들고 "URL_SDM"이라 명명
- 2) URL과 함께 텍스트 삽입
- 3) "서비스 페이지(ServicePage)"에 필요한 크기에 HTMLView 삽입
- 4) 새로 만든 텍스트 그룹을 "Value / DefaultURLs" 특성에 연결



텍스트 그룹에 색인(Index) 0 을 파일 장치(file device)가 존재하는 경우에 파일 장치를 규정하기 위해 반드시 유보하는 것이 중요하다. 파일 장치가 사용되지 않는 경우에, 색인 0 은 무시되고 URL 은 색인 1 에 입력한다.

			03/04/2010 13:67:27	
System	Software Ha	rdware Logger	Profiler	
General	Memory	Timing	CPU Usage	
Opera	tional Values	CPU Configu	ration	
Node Number: Current CPU mode: Battery status: CPU temperature: CPU usage: Target time: Operating hours: Power-on cycles:	2 / 0x02 RUN - 0%[Host name: CPU mode svitch: Rebot Mode after reset: after powerfail after powerfail after change of CF/HD: Preserve permorent PV men after change of CF/HD:	- warm start warm start warm start nory no	
Softw	vare Versions	Time zone:	GMT	
Automation Runtime Visual Components : Mation Control: CNC Software:	V03.00 3.63.8 2.16.0	SNTP server: SNTP client: Server IP address: SNTP synchronis-tion inter:	: : سرم الأنت المالة	J

4.4 SDM 과 상호작용

SDM 과 모든 상호작용은 HTML 페이지를 이용하여 이루어진다. 화면은 HTML 페이지의 리프레시(Refresh) 버튼을 이용하여 새로고침을 할 수 있다. 헤더 탭(tab)을 이용하여 SDM 기능 사이를 이동 할 수 있다.



그림 62 System Diagnostics Manager 에 이동

알람과 트렌드 시스템은 이벤트를 프로세스 시퀀스에 기록하고 시간이 흐르면 프로세스 데이터로 변경한다. 이때 데이터는 해당 컨트롤을 이용하여 시각적 컴포넌트에 표시된다.



그림 63 시각적 컴포넌트 - 알람, 트렌드 및 진단

자유롭게 설정 가능한 알람 특성과 다양하게 표현 가능한 알람 시스템은 모든 시각화 애플리케이션에서 이용될 수 있는 중요한 시각적 컴포넌트 기능이다.

트렌드 시스템은 커브를 표시하기 위한 광범위한 옵션을 제공한다. 위자드는 사용자가 기본 트렌드 설정을 지원한다.

Automation Runtime 에 통합된 SDM 은 모든 시각화 애플리케이션에 기본 시스템 진단 기능을 제공한다.

요약