

# TM610 통합 화면작화 시작하기

# I 버전 정보

버전	날짜	수정내역	번역	검수
1.0	2017.11.9	첫번째 버전 TM610-40 (V2.0.0.4)	-	Eun Im

Table 1: Versions

## 선행 및 필요 조건

교육 자료	TM210 - Working with Automation Studio TM600 - Introduction to Visualization			
소프트웨어	Automation Studio 4.0			
하드웨어	[optional] Power Panel with 10.4'' touch screen			

# Ⅱ 목차

1 소개	1
1.1 학습 목표	1
2 비주얼 컴포넌트(Visual components)	2
	-
3 첫 VNC 와면식와	3
4 비주얼 컴포넌트 편집기(Viaul Components Editor)	4
4.1 "CoffeeMachine" 샘플 프로젝트	4
4.2 비주얼 컴포넌트 도움말	5
4.3 작업 공간(workspace)	6
4.4 화면작화 어플리케이션 구조	7
4.4.1 전역 및 지역 화면작화 요소	
4.4.2 비주얼 컴포넌트 규약	
4.4.3 화면작화 템플릿	
5 화면작화 프로젝트 개발	9
5.1 연습	9
5.1.1 프로세스 흐름도	9
5.1.2 사용되는 프로세스 변수	
5.1.3 이미지 구현	
5.2 새로운 시각화 객체 삽입	11
5.3 하드웨어에 화면작화 할당하기	12
5.3.1 로컬 디스플레이에 화면작화	
5.3.2 VNC 를 이용한 화면작화	
5.3.3 터미널 상에 화면작화	
5.4 변수와 데이터 포인트 관리	15
5.4.1 프로세스 변수와 데이터 포인트의 관계	
5.4.2 데이터 포인트(Data point)	
5.4.3 단위와 값을 함께 표시하기	
5.5 화면작화 객체의 글로벌 특성	16
5.6 페이지를 디자인할 때 레이어링(layering) 방법	17
5.7 프로세스 이미지	18
5.8 스타일과 스타일 시트	20
5.9  정적 및 동적 텍스트	20
5.10 언어와 폰트	25

6 요	.약	41
5.13	그래픽 객체 이용	39
5.12	터치와 키패드 제어	34
5.11	프로세스 값 표시와 수정	28

이 교육 자료는 비주얼 컴포넌트를 사용하여 화면작화를 신속하게 소개한다.

B&R 비주얼 컴포넌트는 간단하거나 복잡한 화면작화 어플리케이션 개발을 위한 작업 환경을 제공한다.



그림 1 비주얼 컴포넌트 편집기

이 교육 자료는 Automation Studio 에서 화면작화 프로젝트를 개발하는 방법과 화면작화 편집기 컴포넌트를 효율적으로 이용하는 방법을 안내한다.

# 1.1 학습 목표

선택된 예시는 여러분이 Automation Studio 의 비주얼 컴포넌트 환경에서 화면작화 어플리케이션을 간단하고 효과적으로 작성하는 방법을 학습하는데 도움을 준다.

### 다음을 학습할 것이다.

- 비주얼 컴포넌트(Visual component) 사용
- 화면작화 어플리케이션 작성
- 화면작화 요소 적용
- 화면작화 하드웨어 구성
- 정적 화면 요소 배열
- 동적 화면 요소 배열
- 언어와 단위 전환을 통한 도구 국지화(로컬라제이션)

# 2 비주얼 컴포넌트(Visual components)

비주얼 컴포넌트는 Automation Studio 에 통합된 화면작화 환경이다.

화면작화 어플리케이션이 제어 프로젝트와 함께 관리, 편집, 실행될 수 있음을 의미한다.

프로세스 이미지는 원격 터미널(예, Power Panel) 또는 가상 VNC(**V**irtual **N**etwork **C**omputing) 디스플레이의 제어기와 별도로 디스플레이가 있는 타켓 시스템에 표시 될 수 있다.



그림 2 통합 화면작화

표시된 값과 별도의 통신에 의존하는 제어기와 제어 유닛과 별도로 어플리케이션이 실행되는 일반적인 화면작화와는 달리 - 비주얼 컴포넌트는 제어 작업과 통합된다.



이 교육 자료의 모든 예시는 Automation Runtime simulation(ARsim)에서 실행된다. 화면작화는 VNC 뷰어(VNC viewer)를 이용하여 표시된다. 소프트웨어 요소들은 모듈 방식으로 관리되기 때문에, 어떤 SG4 타겟 시스템<sup>1</sup> 도 이용할 수 있다.



Visualization ₩ Visual Components VC4

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>어플리케이션 메모리로 CompactFlash 카드를 이용하는 어떤 타겟 시스템(target system)도 이용할 수 있다.

# 3 첫 VNC 화면작화

이 장에서는 화면작화 어플리케이션을 이용하여 새로운 프로젝트를 작성하고, 그것을 Automation Runtime simulation (ARsim)에 전송하고, Automation Studio 를 이용하여 프로그램을 시험하기 위해 Automation Studio 도움말 문서를 이용한다.

# 예제: 도움말 시스템을 이용하여 첫 프로젝트 제작하기

VNC 화면작화 어플리케이션을 이용하여 새로운 Automation Studio 프로젝트를 제작한다. 예시를 완성하기 위한 지침으로 Automation Studio 도움말의 시작하기(Getting Started)를 이용한다.

> Automation Software ₩ Getting started ₩ Creating visualizations with Automation Studio ₩ First VNC visualization



그림 3 첫 프로젝트 제작하기

- 1) 새로운 프로젝트 작성
- 2) 프로그램 삽입
- 3) 화면작화 삽입
- 4) VNC 서버 객체 삽입과 설정
- 5) 비주얼 컴포넌트 편집기를 열고 이미지 객체 설정
- 6) 프로젝트를 컴파일하고 그것을 PC 기반의 Automation Runtime simulation 으로 전송.
- 7) VNC 뷰어를 열고 Automation Runtime simulation(ARsim)에 연결
- 8) VNC 뷰어에서 화면작화 테스트 수행



여러분은 온라인 도움말 시스템 지원을 받아 비주얼 컴포넌트를 이용하는 화면작화 어플리케이션을 최초로 작성할 수 있었다.

다음 몇 개의 장에서는 샘플 프로젝트를 이용하여 Automation Studio 프로젝트 구조를 설명한다.

# 4 비주얼 컴포넌트 편집기(Viaul Components Editor)

비주얼 컴포넌트 편집기와 화면작화 프로젝트 구조를 설명하기 위해 Automation Studio 샘플 프로젝트를 이용한다.

# 4.1 "CoffeeMachine" 샘플 프로젝트

Automation Studio 설치시 샘플 프로젝트 몇 가지가 함께 설치된다. 이 교육 자료에서는 비주얼 컴포넌트 환경과 광범위한 기능을 설명하기 위해 샘플 프로젝트 중 하나를 이용한다.

예제: 샘플 Automation Studio 프로젝트 - "커피 기계(CoffeeMachine)"

샘플 프로젝트는 시작 페이지(start page)에서 열 수 있다.



그림 4 샘플 프로젝트 선택

- 1) 시작 페이지(start page)에서 샘플 Automation Studio 프로젝트를 연다.
- 2) 로지컬 뷰(Logical View)에서 화면작화 객체 "Visu"를 연다.

	You have chosen an archive file to open a project from Automation Studio will create a new project extracting the archive. Please enter th path for the project.
	Name of the archive hie:
	C:\Program Files\BrAutomation\AS4D\SAMPLES\(
	Name of the project:
dic dic	EoffeeMachine
10,000	Path of the project:
01010	C:\Projects\ Browse
	-

그림 5 Automation Studio 에서 프로젝트 열기

# 4.2 비주얼 컴포넌트 도움말

Automation Studio 도움말은 프로젝트 개발, 설정 및 시운전 등 모든 단계에서 여러분의 지속적인 동반자이다.

이 도움말 시스템은 Automation Studio 와 편집기 이용방법, 프로그램이나 화면작화 어플리케이션 작성 및 드라이브 설정을 위한 참조 지침 역할을 하며, 모든 하드웨어 문서도 제공한다.



그림 6 비주얼 컴포넌트 도움말

특히 가장 중요한 것은 프로젝트 개발 중에도 도움말을 이용할 수 있기 때문에, 비주얼 컴포넌트 교육 자료에서는 도움말에 대해 언급한다.



이 교육 자료에 모든 도움말 참조는 Automation Studio 도움말 항목에 "Visualization ₩ Visual Components VC4" 또는 "Visualization ₩ Visual Components Remote"를 참조하라.

# 4.3 작업 공간(workspace)

비주얼 컴포넌트 편집기는 각각 상이한 기능을 갖는 여러 영역으로 나누어진다.



그림 7 비주얼 컴포넌트 작업 공간

- 메뉴와 툴바(toolbar)는 비주얼 컴포넌트 편집기 기능 접근을 제공한다.
- 화면작화 컴포넌트는 좌측의 해당 노드에서 작성, 관리, 편집된다.
- 컴포넌트 설정을 위한 편집기는 가운데 작업 공간에 표시되어 있다.
- 컴포넌트나 선택된 객체의 특성은 우측에 표시되어 있다.



Working with Visual Components ₩ Workspace

#### 예제: 비주얼 컴포넌트를 이용하는 작업

이 예제의 목표는 비주얼 컴포넌트 편집기와 친숙해지는 것이다.

화면작화 프로젝트 탐색기의 각 노드를 열고, 해당되는 편집기를 열기 위해 원하는 객체를 더블 클릭한다. 객체 특성은 화면 우측에 열거된다. 프로젝트 탐색기를 숨기면 비주얼 컴포넌트 어플리케이션을 작성을 위해 더 많은 공간이 확보된다.



그림 8 프로젝트 탐색기 숨기기

Working with Visual Components ₩ The workspace ₩ Toolbar
Working with Visual Components ₩ The workspace ₩ Project browser
Working with Visual Components ₩ The workspace ₩ Property editor
Working with Visual Components ₩ The workspace ₩ Workspace
Working with Visual Components ₩ The workspace ₩ Controls

# 4.4 화면작화 어플리케이션 구조

화면작화 어플리케이션은 다수 페이지 또는 프로세스 이미지로 구성되고, 페이지는 각 프로세스 시퀀스를 표시하기 위한 특정한 업무가 있다.

사용자과 기계 사이의 상호작용은 키패드 또는 터치스크린을 이용한다.

**프로세스 이미지(Process image)**는 텍스트, 수치 및 그래픽으로 표시된다. 비주얼 컴포넌트에서 이 표시 요소는 컨트롤(control)이라 부른다.

컨트롤(Control)은 외관을 결정하는 다양한 특성을 갖는다. 컨트롤은 런타임 중 변하지 않는 정적 특성과 변할 수 있는 동적 특성을 가질 수 있다.

프로세스 변수(Process variable)는 컨트롤과 컨트롤 프로그램 사이에 인터페이스를 나타낸다.

컨트롤(Control)	데이터 소스(Data source)			컨트롤 특성(C	컨트롤 특성(Control properties)		
Coin Slot 고림 9 컨트롤 선택	S gMeinLogic + % omd - ♀ par - ↓ coffeeType - ↓ avenMoney 그림 10 데이터	main_typ main_ond_typ main_par_typ SINT REAL 소스에서	NTEGER SCALED Currency 변수 조직	<ul> <li>► Value</li> <li>Datapoint</li> <li>MinDatapoint</li> <li>MinDatapoint</li> <li>MaxUalue</li> <li>MaxDatapoint</li> <li>그림 11 컨트ؤ</li> <li>할당</li> </ul>	Standard LocalgMainLogic par.givenMoney 0 € <none> 10 € <none> Some&gt;</none></none>		

데이터 포인트(Data point)는 단위나 한도와 같은 추가적인 특성을 갖고 비주얼 컴포넌트에 설정될 수 있는 프로세스 변수이다.

컨트롤이 입력(input)을 받으면, 화면작화 어플리케이션에서에 작동을 촉발하거나 프로세스 변수 값을 변화시킨다. 이러한 입력이 이루어지는 방법은 특성을 이용하여 설정된다.

# 4.4.1 전역 및 지역 화면작화 요소

지역(로컬) 요소를 포함하는 것 이외에도, 화면작화 어플리케이션은 Automation Studio 프로젝트에 모든 객체를 위한 전역(글로벌) 요소도 포함한다.

데이터 포인트, 언어 및 알람과 같은 글로벌 자원은, "Shared resources" 아래 프로젝트 탐색기에서 관리된다.

로컬 자원은 한 개 화면작화에 대해서만 적용되고 "화면작화 객체 명칭(name of the visualization object)"을 갖는 컴포넌트 아래에서 관리된다



그림 12 화면작화 객체 리소스

# 4.4.2 비주얼 컴포넌트 규약

Automation Studio 에서 프로그래밍하는 경우와 마찬가지로, 비주얼 컴포넌트에서 화면작화 어플리케이션을 작성할 때 따라야 하는 몇 가지 지침이 있다.



Working with Visual Components ₩ Conventions

### 4.4.3 화면작화 템플릿

비주얼 컴포넌트에 새로운 객체가 삽입되면, 객체는 여러분이 프로젝트에서 이용할 수 있는 미리 정의된 몇가지 요소가 있다.

비주얼 컴포넌트에 새로운 객체가 삽입되면, 객체는 여러분이 프로젝트에서 이용할 수 있는 미리 정의된 몇 가지 요소가 있다.

- 시작 페이지 (Init\_Page)
- 폰트와 2 개 언어 영어와 독일어
- 유닛 그룹(Unit groups) SI 단위
- 모든 컨트롤러에 미리 정의된 스타일 클래스
- 터치패드를 위한 키 구성
- 기본 알람 시스템
- 터치패드와 알람 시스템을 위한 비트맵 그룹
- 보더(Borders)와 버튼

# 5 화면작화 프로젝트 개발



이전 예제는 비주얼 컴포넌트 편집기 구조와 Automation Studio 샘플 프로그램을 이용하는 해당 컴포넌트를 보여주었다.

여기에서 여러분은 "CoffeeMachine" 샘플 프로그램을 기반으로 하는 화면작화 어플리케이션을 작성할 것이다.

### 그림 13 비주얼 컴포넌트 샘플 프로그램

# 다음 프로젝트을 설명하고 수행한다.

#### **예제: "CoffeeMachine" 샘플 프로그램 실행** Automation Studio 를 이용하여 "커피 기계" 샘플 프로그램을 실행한다.

목표는 샘플 프로그램을 Automation Runtime simulation(ARsim)에 전송하고 VNC 뷰어에서 화면작화 어플리케이션을 운영하는 것이다. 그 후 나머지 작업을 완료하는 것이 가능해진다.



Automation Software  $\forall$  Getting started  $\forall$  Creating programs with Automation Studio

₩ CoffeeMachine Example



샘플 프로그램에서 발견되는 "Visu" 화면작화 객체는 언제든지 참조로서 이용될 수 있다. 비주얼컴포넌트에서 한 번에 단 한 개 화면작화만을 열 수 있다는 점을 명심해야 한다.

# 5.1 연습

여러분의 임무는 자신의 화면작화 어플리케이션에 "CoffeeMachine"에 대한 기준 프로그램을 재작성하는 것이다.

# 5.1.1 프로세스 흐름도

먼저 커피 기계를 켜고, 물을 가열한다. 특정한 온도에 도달하면, 선택된 커피 종류를 준비할 수 있다.

일정한 금액을 입력하여 커피 가격 지불을 시뮬레이션한다. 금액이 해당 커피 종류의 가격과 일치하면, 준비가 시작될 수 있다.

준비가 완료되면, 커피를 꺼낼 수 있고 거스름돈이 지급된다.

# 5.1.2 사용되는 프로세스 변수

화면작화와 사용자 어플리케이션 사이의 통신을 위해 다음 프로세스 변수가 이용된다.

작동(Action)	VC 컴포넌트(VC components)	프로세스 변수(Process variable)
커피 종류 선택	Listbox, button	gMainLogic.par.coffeeType
커피 성분	Numeric filed	gMainLogic.par.recipe.coffee
		gMainLogic.par.recipe.milk
		gMainLogic.par.recipe.sugar
		gMainLogic.par.recipe.water
커피 가격	Numeric filed	gMainLogic.par.recipe.price
지불	Numeric filed	gMainLogic.par.givenMoney
스위치 켜기/끄기	Button	gMainLogic.cmd.switchOnOff
준비 단계 시작	Button	diStartCoffee
물 온도	Numeric filed	gHeating.status.actTemp
상태 지시계	Text field	gMainLogic.cmd.vis.messageIndex

# 5.1.3 이미지 구현

이미지는 다음과 같이 구현해야 한다.

#### 메인 페이지

메인 페이지는 템플릿과 유사한 구조를 갖는다. 보더(border)나 설계 요소는 없다. 여기에 수치 필드(numeric field)에 값을 입력하여 레시피 데이터를 변경한다.

		03/04/2010 13:34:39
Regular Cappuccino Espresso	lnsertcoin 2.00 €	On Start
Cream	200 ml	
Sugar	60 g	
Coffee powder	60 g	
vvator	150 mi	
Price	1.39 €	
Water temperature	168.0 °F	
Water set temperature r Service Trend	Alarm	
		17

그림 14 메인 페이지 구조

### 서비스 페이지

이 교육 자료에서 서비스 페이지는 언어 전환하는 데 이용된다. 서비스 페이지는 메인 페이지에서 수동으로 열린다.

03042010 0 13 57 27					
					03/04/2010 13:57:27
Main German English Chinese	Main Ger	man	English	Chinese	

그림 15 서비스 페이지 구조

# 5.2 새로운 시각화 객체 삽입

로지컬 뷰에 새로운 화면작화 객체(visualization object)를 작성하고 관리한다. 이 프로세스는 첫 프로젝트를 작성시 완료된다.

### 예제: 화면작화 객체 추가 - "TM610"

로지컬 뷰에 새로운 화면작화 객체를 삽입하고 "TM610"이라 명명한다. 가로 포맷(ladscape)으로 640 x 480 해상도를 선택한다.

- 1) 열려 있는 화면작화 닫기
- 2) 로직컬 뷰에서 마우스 우클릭 후 <Add object> 선택 후, Categories 에서 "Visualization" 패키지를 선택하고 우측 Templates 에서 "New VC4 visualization" 삽입
- 3) 표준 템플릿 "Basic" 선택
- 4) 이 객체를 active configuration 에 추가

New VC4 Visualization		X	Select Visualization Template	x
A new VC4 visualization (6	or SG4 based and later. 1t	ull-graphic panels)	Select a template for the new visualization	ii
	Visualization Name:	TM610		14
	Description:	640x480 (VGA)	Basic	
	Destination	C Existing display:	Template viewalkation with basic reasources. Can be used for starting with customized GUI style.	=
D FA		<ul> <li>Resolution:</li> <li>640x480 (VGA)</li> </ul>	Brushed Aluminium VGA landscape Template visualization with 640x480 pixel and 32 bit color retino with transparent images and extended is call of	1
All Carrier	Orientation:	© Portroit @ Landacape	Petiting with an encycle and ence before compliance in the second state of the second state of the second s	<u>.</u>
	<back new<="" th=""><th>t - Centrel Belp</th><th>Versor</th><th></th></back>	t - Centrel Belp	Versor	
그림 1	6 새로운 호	·면작화 객체 삽입	그림 17 표준 템플릿 "Basic"선택	ł

로지컬 뷰(Logic Destructure Extendizative Extendiza	al View)에 새로 한 사람이 아이 사람의 아이 사람의 아이	문운 화면작화 객쳐	가 추가되었	ሲ다.	
소프트웨어 구성 - 및 Vaudication - 및 Vaudication - 는 및 Vaudication - 는 및 Vaudication - 근립 19 소프트웨어	중 해당 위치( 1.000 UserROM 1.000 UserROM 구성에 TM610	에 화면작화 객체기 9 Vaualastern Visu 9 TM619	+표시된다. 'Guaw 'Guaw	640x400 (VGA) 640x400 (VGA)	

Working with Visual Components ₩ Inserting visualization objects

•

원래 "Coffee machine" 화면작화 어플리케이션에는 디폴트 언어인 영어, 독일어뿐만 아니라 UNICODE 텍스트를 표시를 위해 중국어도 포함되어 있다. 이 언어는 화면작화 어플리케이션이 열릴 때 자동적으로 새로운 화면작화 어플리케이션에 추가된다 (<u>"전역 및 지역 화면작화 요소"</u>).

이것은 메시지에 의해 출력 창에 표시된다.

Warning: New language "zh(CN)" was added to the project.

# 5.3 하드웨어에 화면작화 할당하기

화면작화를 구성하기 전에, 첫 단계로 해당 하드웨어에 할당해야 한다. 화면작화 객체는 아래 화면작화 유형에서 이용될 수 있다.

- 로컬 디스플레이에 화면작화
- VNC 뷰어를 이용한 화면작화
- 이더넷을 통해 연결되는 터미널 상에 화면작화

# 5.3.1 로컬 디스플레이에 화면작화

디스플레이를 갖춘 모든 타겟 시스템을 위해, 화면작화 객체는 로지컬 뷰(Physical View)에서 할당 할 수 있다. "Display" 하드웨어 선택 후 마우스 우 클릭, 단축 메뉴에서 **Configuration** 을 선택한다.



그림 20 화면작화 객체를 디스플레이에 할당하기

VC 맵핑(VC mapping)에서, 소프트웨어 구성(s/w configuration)에 할당된 화면작화 객체 중에서 디스플레이 해상도에 적합한 화면작화 객체를 선택할 수 있다.



#### 그림 21 Power Panel PP520 로컬 화면작화

# 5.3.2 VNC 를 이용한 화면작화

화면작화 객체는 이더넷 인터페이스 구성 / VNC 서버에 할당될 수 있다. 피지컬 뷰(Physical View)에서 이터넷 인터페이스 선택 후 마우스 우 클릭, 단축 메뉴에서 "Configuration"을 선택하여 설정을 연다. 화면작화 객체는 "VNC 서버(VNC Servers)" 아래에 할당될 수 있다. 이는 다수의 VNC 서버에 서로 다른 화면 작화 객체가 구성되는 것을 허용한다.



그림 22 화면작화 객체 "TM610"을 VNC 서버에 맵잉하기

#### 예제: VNC 뷰어 추가과 구성

여러분의 과제는 "시뮬레이션" 설정을 위해 새로운 VNC 뷰어 객체를 피지컬 뷰(Physical View)에 추가하는 것이다.

그러면 화면작화 객체 "TM610"이 새로운 VNC 뷰어 객체에 할당된다. 읽기와 쓰기 접근에 대한 암호는 반드시 VNC 서버 설정에 정의되어야 한다.

- 1) 피지컬 뷰에서, 이더넷 인터페이스의 구성 열기
- 2) "VNC 서버"에 화면작화 객체"TM610" 할당
- 3) 읽기와 쓰기 접근을 위한 암호 정의
- 4) 포트 번호는 5901 으로 설정
- 5) 프로젝트를 타켓 시스템으로 전송하고 VNC 뷰어 열기

 VNC 뷰어에서, 연결을 위해 IP 주소와 포트 5901 을 입력할 필요가 있다. 암호가 입력된 후에는, 비어있는 화면작화 페이지가 표시된다.

 VNC Viewer : Connection Details

 VNC Viewer : Connection Details

 Image: Server: 127.001:5901

 Image: Server: 127.001:5901

Visual Components Remote ₩ VNC ₩ VNC project development

# 5.3.3 터미널 상에 화면작화

?

VNC 화면작화와 마찬가지로, 터미널 화면작화 또한 CPU 로부터 원격으로 표시된다. 터미널은 CPU 의 이더넷 인터페이스, 즉 터미널 서버에 연결된다. 터미널은 하드웨어 카탈로그에서 피지컬 뷰 / 인터페이스로 드래그 앤 드롭 방식으로 옮겨질 수 있다 🌺 Automation Studio - 0 X <u>File Edit View Insert Open Project Source Control Online Tools Window Help</u> 🦕 🌚 🌑 🖛 🗏 介 👔 🕼 🕼 🤣 🔊 💰 | 🏭 🕶 🌏 🧏 Search 2 🔎 😭 🕾 😹 🎝 🗳 🦛 🌗 🛷 Position Version 5PP520.0702-00 1.0.0.6 Product Group Name PP520 TFT C WVGA 7n Controlle 🔽 💻 Operator Interface = G COM IF1 → ETH ↓ IF3 → USB Communication Port Ethernet Power Panel Curemet ← USB2 ← PP500 CT > V PP 400 Bus Bus Network Type 15W Z520 🗌 🥪 Serial 🔲 🥒 Ehenet Display and Key 🗸 🏑 Touch 🔲  *G*raphic 🔽 🏐 Keya Model Number Descript PP480 TFT C VGA 10.4in FT MH 1aPCI PP481 TFT C VGA 10.4in FT MH 1aPCI PP481 TFT C VGA 10.4in FT MH 1aPCI 4PP480.1043-75 4PP481.1043-75 4PP481.1043-85 4PP482 1043-75 PP482 TFT C VGA 10.4in FT MH 1aPCI 그림 24 이더넷 인터페이스에 터미널 연결하기

일단 터미널이 추가되면, 구성으로 가서 화면작화 객체를 할당하고 네트워크 연결을 설정할 수 있다.



그림 25 터미널 구성 설정



Visual Components Remote  $\forall$  Terminal Mode  $\forall$  Terminal server project development

ø×

Visualization

E - I Shared Resources

Alarm Groups

Local

← Constant Languages

🗄 🚺 Unit Groups

그림 26 데이터 소스

...... DataSource

# 5.4 변수와 데이터 포인트 관리

Automation Studio 에 프로그램된 변수를 이용하여 화면에 "생명"을 불어넣을 수 있다.

어플리케이션 변수(Variables)는 프로세스 시퀀스와 화면작화 사이에 인터페이스를 형성하는 데이터 포인트(data points)로써 비주얼 컴포넌트에서 관리된다.

비주얼 컴포넌트 편집기에서 데이터 포인트는 "Data sources" 노드 아래에서 작성되고 관리된다.

# 5.4.1 프로세스 변수와 데이터 포인트의 관계

프로세스 변수는 어플리케이션에서 물리적 수치를 다룬다. 그러나 비주얼 컴포넌트의 데이터 포인트는 몇 가지 특성이 있다. 데이터 포인트는 프로세스 변수 값 이외에 배율 조정, 제한, 또는 소수점이 함께 표시되는 것이 가능하다.



데이터 포인트(Data point) = 추가적인 특성을 갖춘 변수

# 5.4.2 데이터 포인트(Data point)

샘플 프로젝트는 기존 어플리케이션 프로그램을 위한 데이터 포인터를 포함하고 있다. 지역 데이터 소스를 더블 클릭하면 Automation Studio 프로젝트에서 데이터 포인트로 발견된 모든 변수가 표시된다.

Name 📥	PLCType	VCType	Unit Group / Subtype	Limit	PLCUnit	UpdateTime	UserID
🕀 🏤 gBrewing	brewing_typ						
🕀 🤧 gConveyor	conveyor_typ						
🕀 🏤 gFeeder	feeder_typ						
🕀 🤧 gHeating	heating_typ						
🖃 🦘 gMainLogic	main_typ						
🖶 🍂 cmd	main_cmd_typ						
🕂 🏘 par	main_par_typ						
🗄 🍫 status	main_status_typ						
··· 🧼 curLanguage	UINT	INTEGER				<defaut></defaut>	
🧼 curPage	UINT	INTEGER				<defaut></defaut>	
🕂 🏤 money	main_status_money						
··· 🧼 progressStep	USINT	INTEGER				<default></default>	
🦾 🧼 start Progress Step	USINT	INTEGER				<default></default>	
🕀 🍓 mainlogic							
🕀 🛅 Visualisation							

#### 그림 27 비주얼 컴포넌트에서 데이터 포인트 변수



어플리케이션 프로그램에서 변수가 변경되거나 새로운 변수가 추가되면, <F5>를 누르거나 툴바 버튼을 이용하여 데이터 소스 편집기를 새로고침 할 수 있다.



Shared resources ₩ Data sources

# 5.4.3 단위와 값을 함께 표시하기

데이터 포인트가 컨트롤에 연결되면, 컨트롤은 해당 데이터 포인트의 모든 특성을 이어받는다.

데이터 포인트 특성이 (예, 소수점 위치 및 유닛 텍스트) 컨트롤이 아니라 데이터 포인터에 설정되는 것을 의미한다. 비주얼 컴포넌트 편집기에서, 유닛 그룹은 "Unit groups" 노드에서 만들어지고 관리된다.



그림 28 단위 변경 - °F 에서 °C 로



단위를 갖는 데이터 포인트는 추후에 설명하기로 한다.

?

Shared resources  $\forall$  Unit groups

# 5.5 화면작화 객체의 글로벌 특성

화면작화 객체는 화면작화 어플리케이션의 런타임 동작에 영향을 주는데 사용될 수 있는 글로벌 특성을 갖는다.

화면작화 객체는 화면작화 어플리케이션의 런타임 동작에 영향을 주는데 사용될 수 있는 글로벌 특성을 갖는다.

- 화면작화 시작시 표시되는 언어
- 구동 후 표시되는 페이지
- 화면 보호기 설정
- 어플리케이션 프로그램에서 이미지 번호를 전환, 감시하고 언어 전환을 위한 데이터 포인트
- 화면작화 색 농도
- 키 리액션(key reaction) 구성

비주얼 컴포넌트 편집기에서, 이 세팅은 화면작화 객체 노드에서 이루어진다.

### 예제: 디폴트 언어 설정하기

새로운 프로젝트는 자동으로 2 개 언어를 (영어/독일어) 포함한다. 여러분의 현지 언어로 화면작화를 작성하도록 한다.

글로벌 특성에서 원하는 디폴트 언어를 설정한다.

- 1) 노드 "TM610" 선택
- 2) 디폴트 특성에서 언어 변경

TTOPE	1005		
Panel : TM610			•
Nam	e	Value	
- D.	efault		
	Language	English	
	Page	Init_Page	
	ConnectionErrorPage	<none></none>	
	StyleSheet	Color	
+	KeyLevel		
÷ Ru	untime		
÷ Sc	reensaver		
+ Di	splay		
+ To	ouch		
÷ Ke	ey Repeat		
⊫ Be	eep		

그림 29 디폴트 언어 선택

**0** ×

# 5.6 페이지를 디자인할 때 레이어링(layering) 방법

프로세스 이미지를 멀티플 레이어로 구성할 수 있다.

한 번 중앙집중식으로 반복적인 글로벌 이미지 정보를 생성하면 어플리케이션 전체를 프로세스 이미지를 횟수 제한 없이 재사용할 수 있다.

- 공통적 이미지 영역에 대한 템플릿
- 다양한 레이어들을 조합하여 전체적 이미지 형성
- 레이어들을 런타임 중에 잠그고, 숨기고, 표시할 수 있음.



그림 30 페이지 디자인할 때 레이어링 방법

개별 이미지를 작성하기 전에, 모든 이미지에 어떤 정보가 표시되는지 결정하는 것이 중요하다. 예시에서는, 화면의 우측 상단 헤더에 날짜와 시간을 표시한다.

헤더는 수평 직선을 기준으로 이미지 영역과 분리된다.



#### 그림 31 샘플 글로벌 페이지

#### 예제: 시간을 표시하기 위한 글로벌 레이어 삽입하기

여러분의 임무는 "Common Layers" 노드에 "globalArea" 이름의 새로운 글로벌 이미지 레이어를 생성하는 것이다. 이 이미지 레이어는 페이지 헤더에 시간을 표시하는 데 이용된다.

시간 포맷은 "DateTimeFormat" 이름의 텍스트 그룹(text group)에 텍스트 포맷을 선택하여 결정된다. 날짜와 시간 포맷은 언어와 무관하게 유연한 포맷 문자열(format string)을 사용하여 설정될 수 있다.

#### 1) "DateTimeFormat" 이름의 로컬 텍스트 그룹 작성

2) 아래 포멧을 텍스트에 삽입

독일어	영어
%d.%m.%Y %H:%M:%S	%m/%d/%Y %H:%M:%S

# 표 1 날짜와 시간 포멧

3)글로벌 이미지 레이어 삽입

4) "DateTime" 컨트롤을 페이지 우측 상단에 삽입하고, 텍스트 그룹 "DateTimeFormat"에 텍스트를 연결

5)2 픽셀의 폭으로 수평선 긋기

### 접근 방식:

다음 이미지는 비주얼 컴포넌트 편집기에서 진행 단계를 보여준다. 교육 자료가 진행됨에 따라, 이러한 이미지는 점점 줄고 새로운 기능만을 보여줄 것이다.

			Properties	Ø×
Bitmap Groups			DateTime : DateTime_1	•
🙀 Bitmaps			<b>□</b> = <b>• • • • • • • • • •</b>	
Borders			Name	Value
Common Lavers			Name	DateTime_1
E Fontr	Onen		StyleClass	DateTime
E Mara	open		Position	
Keys	Add Layer	Ins	Appearance	
Hages	-		Value	
Palette	Cut	Ctrl+X	Format	
Processes	Сору	Ctrl+C	Alignment	
Style Sheets	Dacto	CtrlyV	Source	SingleText
	raste	Cul+v	Textgroup	DateTimeFormats
🗄 - 🧟 Trends	Show Connection	ns	⊟ Text	0:%m/%d/%Y%H:%N:%5
			Chinese (CHINA)	
그리 22 그리비	비기이이 초기	L	English	%m/%d/%Y %H:%M:%S
그럼 32 골포를	할 데이어 구기	ſ	German	%d.%m.%Y %H:%M:%S
			Runtime	
			Description	

그림 33 날짜와 시간 컨트롤 설정

화면작화내 각 컨트롤 기능에 대응되는 이름을 부여할 것을 권장한다. 큰 프로젝트는 디폴트 명칭만을 사용하는 경우에 급속히 혼란스러워질 수 있다.

전체 프로세스에 대해 글로벌 레이어의 배경 색상은 적용하지 않는다.

여러분의 현지 언어와 무관하게 프로젝트 객체들 이름은 영어를 사용하는 것이 가장 바람직하다. 이렇게 개발하면 외국 동료들이 프로젝트를 손쉽게 편집할 수 있다. 이 권고사항은 교육 자료 전체를 통해 수행하도록 한다.



글로벌 레이어는 멀티플 프로세스 이미지 전체를 통해 동일하게 유지되는 모든 정보를 포함한다. 다음 단계에서, 여러분은 글로벌 이미지 레이어를 이용하는 프로세스 이미지를 작성한다.

Visualization resources ₩ Common layers

# 5.7 프로세스 이미지

프로세스 이미지는 한 개 이상의 레이어로 구성된다.

이미지 레이어는 텍스트나 수치를 표시하거나 사용자와 시스템 사이에 상호작용을 가능하게 하는데 이용되는 컨트롤을 포함한다. 새로운 화면작화 프로젝트가 작성되면 여기에는 로컬 이미지 레이어에 사전에 이미지가 포함된다.

#### 이 예시는 아래 리스트된 페이지가 필요하다.

- 기계 운전
- 서비스 페이지
- 온도 곡선 표시 (TM640 Alarms, Trends and Diagnostics 참조)
- 알람과 메시지 표시 (TM640 Alarms, Trends and Diagnostics 참조)



그림 34 화면작화 페이지 관리

"Pages" 를 마우스 우 클릭하고 단축 메뉴에서 <Add Page>를 선택하거나, <Insert> 버튼을 이용하여 새로운 프로세스 이미지를 추가할 수 있다.

글로벌 레이어에 대한 참조는 "Pages"를 우 클릭하고, 단축 메뉴에서 <Add Layer Reference>를 선택한 다음, 글로벌 레이어를 선택하여 추가할 수 있다.

#### 예제: 메인 페이지와 서비스 페이지 작성하기

메인 페이지는 기계를 운전하는 데 이용한다. 서비스 페이지는 준비 중인 프로세스 시퀀스를 표시한다. 글로벌 레이어 "globalArea"을 각 페이지에 추가한다.

접근 방법:

- "Init\_Page"를 "MainPage"로 이름 변경
- 새 페이지를 추가하고 "ServicePage"로 명명
- 글로벌 이미지 레이어를 양쪽 페이지에 추가



페이지 특성은 컨트롤 자체의 외관과 입력 필드를 정의한다. 예를 들어 활성 입력 필드를 갖는 터치스크린 화면의 포커스 색상을 정의하고자 한다면, 외관 특성에서 이를 수행할 수 있다.



이미지 편집기에서, 로컬 레이어와 참조된 글로벌 레이어는 모두 중복으로 표시된다.

만약 이미지가 런타임 중 동적으로 표시되고 숨겨지는 레이어를 (예, 대화 상자 또는 메시지 상자) 포함한다면, 여러분의 프로젝트에서 작업하기 용이하도록 편집 중에는 숨기는 것이 가능하다. 이것은 이미지 편집기 툴바(toolbar) / 가시성(visibility) 아이콘을 이용하여 설정한다.



그림 36 이미지 레이어의 가시성

#### 예제: 편집기에서 이미지 레이어 가시성 변경

이미지 편집기 상태 바에서 각 이미지 레이어의 콤보 상자(combo box)를 열고 가시성 아이콘을 이용하여 레이어 가시성을 변경한다.



Visualization resources  $\forall$  Pages

# 5.8 스타일과 스타일 시트

스타일(style)은 객체 기본 특성이 정의되도록 하여 객체 외관을 정의한다.

**스타일 시트(style sheet)**는 스타일 집합이다. 스타일 시트를 화면작화에 할당하는 것은 균일한 외관을 제공하기 위한 용이한 방법이다.

#### 스타일 시트의 이점

- 객체 디자인하는 데 이용되는 특성이 중앙 집중식으로 관리된다(예, 입출력 필드 색상).
- 동일한 객체에 다양한 스타일을 작성할 수 있다.
- 특성을 한 장소에서만 변경하여 프로젝트에서 동일한 스타일을 갖는 모든 객체에 적용한다.

Name	Value
Name	varTemperature
StyleClass	Output 🔫
Position	Input
Appearance	Output
Format	Output Frameless
Halue	Standard

그림 37 Numeric 필드 스타일 예시



이 교육 자료에서는 입력 / 출력 컨트롤을 차별화하기 위해 서로 다른 스타일을 이용하기로 한다.



Visualization resources  $\forall$  Style sheets

# 5.9 정적 및 동적 텍스트

비주얼 컴포넌트에서, 문자로 표시되어야 하는 글귀는 텍스트(Text) 컨트롤에 직접 혹은 텍스트 그룹 참조로 표시될 수 있다.

		7011770 1 70 T 70 T 70 T
Regular Cappuccino Espresso	Insert coin	0.00 €
Cream	0 ml	
Sugar	0 g	
Coffee powder	0 g	
Water	0 ml	
Price	0.00€	
Water temperature	0.0°C	
Machine is switched off		
그림 38 정적 및	동적 텍스	



텍스트 그룹에서 정적, 동적 텍스트를 중앙 집중식으로 관리하면 프로젝트 전체에서 여러 번 이용하는 것이 가능하다.

샘플 프로그램은, 모든 텍스트를 텍스트 그룹에 작성하고 관리할 것이다. 텍스트(text), 버튼(button) 및 리스트 박스(listbox) 컨트롤은 대응되는 특성 참조한다.

### 텍스트는 아래 컨트롤을 요구할 것이다.

- 커피 종류 "Listbox" 컨트롤
- 커피 준비 "Text" 컨트롤
- 지불 "Text" 컨트롤
- 물 온도 표시 "Text" 컨트롤
- 메시지 텍스트 동적 텍스트 "Text" 컨트롤



Visualization resources ₩ Text groups

Control reference ₩ Text

#### 예제: 내역 텍스트를 위한 텍스트 그룹 작성

다음 로컬 텍스트 그룹(text groups)을 작성한다.

- Control(컨트롤)
- Reciep(레시피)
- Messages(메시지)
- CoffeeTypes(커피 종류)
- 1) 텍스트 그룹 "Control"

Index	German	English
0	Ein	On
1	Aus	Off
2	Start	Start
3	Geld einwerfen	Insert coin

표 2 "Control" 텍스트 그룹의 글

# 2) 텍스트 그룹 "Reciep"

Index	German	English
0	Preis	Price
1	Milch	Cream
2	Zucker	Sugar
3	Kaffee Pulver	Coffee powder
4	Wasser	Water
5	Wassertemperatur	Water temperature

표 3 "Reciep" 텍스트 그룹의 글

3) 텍스트 그룹 "Messages"

Index	German	English
0	Maschine ist ausgeschaltet	Machine is switched off
1	Wassertemperatur noch nicht er- reicht	Water temperature not yet stable
2	Wassertemperatur erreicht	Water set temperature reached

표 4 "Messages" 텍스트 그룹의 글

### 4) 텍스트 그룹 "CoffeeType"

Index	German	English
0	Normal	Regular
1	Cappuccino	Cappuccino
2	Espresso	Espresso

표 5 "CoffeeTypes" 텍스트 그룹의 글



텍스트는 현재 영어 또는 독일어 컨트롤의 정적 또는 동적 텍스트를 표시할 수 있다. 제 3 의 언어인 중국어는 shared resources 에 정의되어 있다. 이 언어는 <u>"언어와 폰트"</u>에서 살펴본다.



객체가 하나 삽입되면, 디폴트 명칭(예, TextGroup\_1)이 주어진다. 텍스트 그룹은, 나중에 손쉽게 식별할 수 있도록, 의미 있는 이름을 부여해야 한다.

가능한 커피 종류는 목록에 표시되어 있다.

#### 예제: 리스트 박스(listbox)에서 커피 종류 선택하기

보이는 바와 같이, 이용 가능한 커피 종류는 리스트 박스에 표시되어 있다. "리스트 박스(Listbox)" 컨트롤을 "메인 페이지(MainPage)"에 삽입하고 "CoffeeType" 텍스트 그룹을 연결한다.

속성(Property)	값(Value)	Listbox : IstCoffeeType □== ▼	
Name	IstCoffeeType	Name Name StyleClass	Value IstCoffeeType Input
Style class	Output	Position Appearance Value Source	Multiple Texts
Value / Source	MultipleTexts	TextGroup TextIndexOffset IndexDatapoint	CoffeeTypse 0 : Regular Local.gMainLogic.par.coffeeType
Value / Source / Textgroup	CoffeeType	MinIndex MinDatapoint MaxIndex	<non> <non> <non> <non></non></non></non></non>
Value / Source / IndexDatapoint	gMainLogic.par.CoffeeType	OptionDatapoint  Input Format	<nane> True</nane>
Format / alignment / Horizontal	Left	그림 39 리스	트박스 속성
Format / Buttons / Slider	Never		

#### 표 6 리스트박스 속성

- 1) 리스트 박스 컨트롤을 컨트롤 목록에서 이미지 편집기로 드레그 앤 드롭 방식으로 옮긴다.
- 2) 경계선 지점을 클릭하고 드래그하여 컨트롤 크기를 조정한다.
- 3) 속성을 편집한다.





객체 내역이나 런타임 중 변경되는 텍스트를 표시하기 위해 "텍스트(Text)" 컨트롤을 이용한다.



?

Control reference ₩ Text

## 예제: 내역 텍스트 표시하기

레시피 데이터, 지불 시뮬레이션 및 물 온도 표시를 위해, "텍스트(Text)" 컨트롤을 이용하여 "메인 페이지"에 내역 텍스트를 작성한다.

절차는 모든 텍스트와 동일하다. 여기에서는 예시로 수온 표시를 위한 텍스트를 이용한다.

속성(Property)	값(Value)
Name	txtWaterTemperature
Value / Source	SingleText
Value / Source / TextGroup	Recipe
Value / Source / Text	5: Water temperature

표 7 텍스트 필드 속성

"텍스트(Text)" 컨트롤을 이용하여 내역 텍스트를 작성하였고 그 모습은 이와 같다 Cream Sugar Coffee powder Water Price Water temperature
and when you the share of the state of the s
그림 43 "텍스트" 컨트롤

<CTRL> 키를 누르면서 클릭하여 다수의 컨트롤을 선택하면, 툴바 정렬 기능을 이용하여 이를 정렬시킬 수 있다.

● 当可 些 ㅎ ㅎ 昏 印 昭 匝 阳 居 匝 唱 喧 障 團 ▼

#### 그림 44 컨트롤 정렬

텍스트 마지막 단계는 "텍스트(Text)" 컨트롤에 동적 텍스트를 표시하는 것이다.

정적 텍스트와 달리, 동적 텍스트는 프로세스 변수로 제어된다.

#### 예제: 메시지 텍스트 표시하기

"텍스트(Text)" 컨트롤을 이용하여 "메인 페이지(MainPage)"에 메시지 텍스트를 작성한다. 텍스트 주변에 보더(Border) 설정한다.

속성(Property)	값(Value)
Name	txtMessage
Value / Source	MultipleTexts
Value / Source / TextGroup	TextGroup Messages
Value / Source / IndexDatapoint	Local.gMainLogic.cmd.vis.messageIndex
Appearance / Border	Flat_Black

표 8 텍스트 필드 속성

"텍스트(Text)" 컨트롤을 이용하여 메시지 텍스트가 작성되었고 모습은 이와 같다.

Machine is switched off	
 그림 45 동적 텍스트를 위한 "텍스트" 컨트롤	

# 5.10 언어와 폰트

언어(language)는 독일어나 일본어와 같이 특정한 언어를 가리킨다. 구어체 언어는 언어군으로 분류된다. "언어 코드(Language Codes)"를 (ISO<sup>2</sup> 649-1 및 639-2 에 따라) 이용하면 모든 국제적 언어를 명확히 식별할 수 있다.



언어는 shared resources 아래 언어(Languages) 노드 에서 추가되고 관리된다.



Shared resources ₩ Languages



개발 중에 번역되지 않는 모든 텍스트 대체 언어(fall-back language)를 정의할 수 있다. 이러한 텍스트는 프로젝트가 구축될 때 모든 공백 텍스트 필드를 대체 언어로 채운다. 대체 언어는 "FallBackLanguage" 특성을 이용하여 "언어(Languages)" 노드에 정의된다.

활자체(typography) 필드에서, **폰트(fonts)**는 문자 집합 그래픽 디자인을 가리킨다. 비주얼 컴포넌트에서, 폰트는 "Fonts" 노드에서 관리된다.



그림 46 비주얼 컴포넌트 폰트

지금까지는 스타일에 정의된 폰트를 사용해왔다.

폰트는 반드시 프로젝트에 사용되는 각 언어에 대해 설정되어야 한다.

비주얼 컴포넌트 / 폰트는 각 언어 그리고 그 특성에 대해서 폰트 자체를 관리한다.

- 트루 타입(TrueType) 폰트
- 폰트 크기 (픽셀 기준)
- 굵게(Bold) 및/또는 기울임 꼴(italics)

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> ISO: 국제 표준화 기구(International Organization for Standardization)

디폴트 프로젝트에는 위에 보인 것과 동일한 폰트가 포함되어 있다. 폰트를 지정하는 것은 여러분이 컨트롤 속성에서 사용될 폰트 크기와 유형을 정의 할 수 있다.



### 예제: 언어 폰트 크기 변경하기

"Chinese" 언어에서, 폰트 크기 "Arial9px"를 9 에서 12 픽셀로 변경한다. 중국어 텍스트를 "Messages" 텍스트 그룹에 적용한다. "메인 페이지" 이미지 편집기에서 텍스트 크기를 점검하기 위해 언어를 전환한다.



#### 그림 48 화면작화 편집기에서 언어 전환

"txtMessage" (컨트롤을 누가 명명했는지 보게 될 것임) 또는 "Text\_n" 이름의 컨트롤을 점검하여 폰트가 올바르게 설정되어 있는지 확인한다.

속성(Property)	값(Value)
Name	txtMessage
Appearance / Font	Arial9px

표 9 텍스트 필드 특성



텍스트의 메시지가 텍스프 필드보다 더 크다. 텍스트 높이와 폭이 경계에 맞지 않으면, 반드시 텍스트 필드 크기를 증가시켜야 한다.





<u>"터치와 키패드 제어"</u>에서는 런타임 중 언어를 전환한다.

Automation Studio 를 설치하면 윈도우에 포함된 폰트 이외에도 비주얼 컴포넌트에 대한 몇 가지 폰트가 설치된다(설치 시에 반드시 라이선스 협약을 수용해야 함).

Automation Studio 를 설치하면 윈도우에 포함된 폰트 이외에도 비주얼 컴포넌트에 대한 몇 가지 폰트가 설치된다(설치 시에 반드시 라이선스 협약을 수용해야 함):

- Arial and Arial Unicode
- Bitstream Vera Sans

폰트는 런타임 중 추가적인 라이선스를 필요로 하지 않는다. 많은 윈도우폰트는 저작권에 보호된다. 비주얼 컴포넌트에서 폰트 사용을 제한하는 특정한 라이선스 조건이 있을 수 있다. 모든 폰트를 무료로 이용할 수 있는 것은 아니다. 그러므로 폰트를 이용하기 전에 언제나 이러한 법률적 측면을 확인해야 한다!

유니코드(Unicode)는 모든 텍스트와 문자 시스템에서 각 그래픽 문자나 요소에 대한 디지털 코드를 정의하고자 하는 목표를 갖는 국제적 표준이다.



그림 50 Unicode

Visualization resources ₩ Fonts
Visualization resources ₩ Fonts ₩ Using fonts
Shared resources ₩ Languages ₩ Unicode
Visualization resources ₩ Fonts ₩ Unicode fonts
Working with Visual Components ₩ Editing texts externally

안티 에일리어싱(Anti-aliasing)은 폰트 모서리를 부드럽게 처리하는 것이다.

화면작화 객체 특성에서 프로젝트내 모든 텍스트에 대해서 안티 에일리어싱을 활성화하거나 비활성화할 수 있다.



그림 51 Anti-aliasing



Visualization resources ₩ Visualization object ₩ Anti-aliasing

Copyright © B&R - Subject to change without notice TM610 - 통합 화면작화 시작하기\_KOR\_v4000.docx

# 5.11 프로세스 값 표시와 수정

비주얼 컴포넌트에서, 프로세스 변수 값을 표시하거나 편집하기 위해 수치(numeric) 또는 알파벳-수치(alphanumeric) 컨트롤을 이용할 수 있다.

Regular Cappuccino Espresso	Insert coin	0.00€
Cream	0 ml	
Sugar	0 g	
Coffee powder	0 g	
Water	l m D	
Price	0.00 €	
Accession in the second	same strate same and	and the second second



샘플 프로그램에서, 프로세스 값은 수치 컨트롤(Numeric control)을 이용하여 표시되고 입력된다.

다음 요소들은 수치 변수로 표시되어야 한다.

- 지불의 시뮬레이션 numeric field 입력
- 커피 준비 numeric field 로 표시
- 돈 넣기 text 로 표시
- 물 온도 표시 배율 조정된(scaled) numeric field 로 표시

Basic Controls					-		
K	1	Α	-0	Ab	123	- ab	
1	•••	<b>B</b>	2		` ▲	7	~
	5		=	0	0-	6	

그림 53 뉴메릿 컨트롤

동작(Action)	VC 컨포넌트(VC components)	프로세스 변수(Process variable)
커피 성분	Numeric field	gMainLogic.par.recipe.coffee
		gMainLogic.par.recipe.milk
		gMainLogic.par.recipe.sugar
		gMainLogic.par.recipe.water
커피 가격	Numeric field	gMainLogic.par.recipe.price
지불	Numeric field	gMainLogic.par.givenMoney
물온도	Numeric field	gHeating.status.actTemp

### 예제: 지불 시뮬레이션 - 수치 입력(Numeric input)

입력은 수치 컨트롤 내부를 클릭하거나 접촉함으로써 이루어진다.

비주얼 컴포넌트에서 찾아볼 수 있는 "NumPad" 터치패드를 입력을 위해 이용한다. 입력은 1 에서 10 사이 값으로 제한한다.

속성(Property)	값(Value)
Name	valueInsertCoin
Style class	Input
Value / Datapoint	gMainLogic.par.givenMoney
Value / MinValue	0
Value / MaxValue	10
Format / UnitText	Abbreviation

- 1) 컨트롤 목록에 수치 컨트롤(numeric control)을 드래그 앤 드롭 방식으로 이미지 편집기안에 있는 내역 테스트 "Insert money" 옆으로 옮긴다.
- 2) 스타일 클래스(StyleClass)를 "Input"으로 변경
- 3) 프로세스 변수, 한도 및 유닛 텍스트 연결



"스타일 클래스(**StyleClass**)" 특성을 **Output** 에서 **Input** 으로 변경하면 "입력(Input) = 참(True)", "입력/터치패드(Input/TouchPad) = 수치 패드(NumPad)"와 같은 입력 특성과, 입력 / 출력 필드를 차별화하는 경계선이 자동으로 설정된다.

프로세스 변수 "gMainLogic.par.givenMoney"와 유닛 텍스트를 연결시키면 두 자릿수와 단위를 갖는 한도가 표시된다.



Control reference ₩ Numeric

#### 유닛 텍스트를 갖는 값(Value with unit text)

데이터 포인트 "gMainLogic.par.givenMoney" 변수 유형은 "Real"이다. 비주얼 컴포넌트는 이 데이터 유형의 데이터 포인트를 자릿수와 함께 자동으로 표시한다.

🖻 🏘 gMainLogic	main_typ
🕂 🍫 cmd	main_cmd_typ
🕂 🏤 par	main_par_typ
🤣 coffeeType	SINT INTEGER
- Ø givenMoney	REAL SCALED Currency

그림 54 데이터 유형 "gMainLogic.par.givenMoney"

정의된 숫자 자릿수 및/또는 유닛 텍스트와 (예, 유로 €) 함께 이 데이터를 표시하기 위해서 데이터 포인트는 반드시 유닛 그룹에 연결되어야 한다.



단위와 데이터 포인트는(데이터 소스) 글로벌 자원(global resources)이다. 이들은 "Visu" 화면작화 객체에 설정되어 있고 또한 이 화면작화에 이용될 수 있다. 다음 설명은 이들이 작성되는 방법을 보여준다.

단위는 "Unit groups" 노드에서 작성되고 관리된다. 유닛 텍스트와 자릿수는 "Currency" 유닛 그룹에 정의된다.



그림 55 유닛 그룹(Unit groups)

Index 📥	Name	Unit Abbreviation	Unit Description	Default Precision	D
\$ <b>D</b>	Euro	€	Euro	2	

그림 56 "Currency" 유닛 그룹

Currency 유닛 그룹에는 단 하나의 단위 - 유로 (€) -가 들어 있다. 이 유닛 그룹은 런타임 중 전환되지 않기 때문에, 단위가 데이터 포인트에 할당될 때는 자동적으로 색인(Index) 0 이 할당된다.

•

이 단위는 짧은 텍스트만을 필요 하기 때문에, 배율 조정은 필요하지 않다. 짧은 텍스트 특성과 디폴트 정밀도만 정의된다.

Currency 유닛 그룹은 데이터 소스(Data Sources) 보기에 gMainLogic.par.givenMoney 프로세스 변수의 데이터 포인트에 할당된다. 할당은 VCType = SCALED 설정이 되어 있는 경우에만 이루어질 수 있다.

Name 📤	PLCType	VCType	Unit Group / Subtype	Limit
🖻 🍫 gMainLogic	main_typ			
🕂 🔩 cmd	main_cmd_typ			
🔅 🏤 par	main_par_typ			
🥔 coffee Type	SINT	INTEGER		
given Money	REAL	SCALED	Currency	<default></default>
🖽 🏘 receipe	main_par_re			
🗄 🤩 status	main_status			

그림 57 "Currency" 유닛 그룹을 배율 (scaled)조정된 데이터 포인트에 연결하기

?

Shared resources ₩ Unit groups FAQ ₩ Display ₩ Displaying a value with unit text

단위와 배율 값은 컨트롤에 대해 설정되지 않고, 데이터 포인트 (프로세스 변수(process variable) + 특성(properties))에서 설정된다.

#### 예제: 레시피 값, 수치 출력 (Numeric output) 하기

레시피 데이터 값은 수치 컨트롤에 표시된다. 특성은 프로세스 변수 "Sugar"에 기술되고 나머지 레시피 데이터에 대해서도 같은 방법으로 설정되어야 한다.

속성(Property)	값(Value)
Name	valSugar
Value / Datapoint	gMainLogic.par.receipe.sugar
Format / UnitText	Abbreviation

#### 표 10 수치 출력 특성

1) 수치 컨트롤을 내역 텍스트 옆에 위치시킨다.

2) 성분과 일치하도록 특성을 변경한다.

레시피 데이터를 표시하기 위해 사용되는 각 프로세스 변수에 대해, 유닛 텍스트를 포함하는 유닛 그룹을 데이터 포인트에 연결시킨다.

	레시피 데이터 등	값이 단위와 함께 표시된다. 	
	Regular Cappuccino Espresso	Insert.coin 0.00 €	
	Cream	0 ml	
	Sugar	0 a	
	Coffee powder	0 g	
	Water	0 m1	
	Price	0.00 €	
	I downstream of	and the second	
그림	58 "수치(Numeric)"	컨트롤	

#### 단위가 전환되는 값(Value with unit switching)

"CoffeeMachine" 예시에서, 현재 물의 온도는 데이터 포인트 "gHeating.status.actTemp"에 맵핑된다.

온도는 0.1°C 분해능으로 규정된다.

이 온도 센서는 섭씨 0.1 도 분해능을 이용하여 온도를 출력해야 한다. 모든 나라에서 섭씨(Celsius)를 쓰는 것은 아니므로 일부 국가에서는 화씨(Fahrenheit)로 표시되어야 한다.

### 물 온도를 표시하기 위해 반드시 다음 요건이 충족되어야 한다.

- °C 단위로 원시 값 스케일링(scaling)
- °F 단위로 원시 값 스케일링(scaling)
- 스케일링(scaling)은 반드시 언어 설정에 따라 전환되어야 한다.
- 소수점 이하 한 자리 표시
- 유닛 텍스트 °C 또는 °F 표시



그림 59 온도

이러한 요건을 충족시키는 방법을 계속 설명하기 전에, 온도 표시를 위한 컨트롤 작성법을 설명한다.

#### 예제: 물 온도, 수치 출력 출력하기

물 온도는 수치 컨트롤(Numeric control)을 이용하여 표시한다.

속성(Property)	값(Value)
Name	valTemperature
Value / Datapoint	gHeating.status.actTemp
Format / UnitText	Abbreviation

표 11 수치 출력 특성

배율 조정된 온도 값은 소수점 한 자리와 유닛 텍스트 (°C 또는 °F) 와 함께 표시된다.
Price 0.00 €
Water temperature 0.0°C
Second Structures and the second se
그림 60 배율 값과 유닛 텍스트를 갖는 "수치(Numeric)" 컨트롤

배율 조정에 따라 프로세스 변수의 물리적 값이 선형 관계식 y=k\*x+d 에 따라 표시될 수 있는 값으로 (프로세스 값) 변환된다.

1/10 도 분해능에 따라, 물리적 값 200 은 표시 가능한 값 20.0°C 으로 대응된다.

K = 0.1 (십진법에 의한 증분)

d = 0 (오프셋)

y = 0.1 \* 200 + 0 = 20.0

화씨를 표시하기 위해서는 다음 공식이 사용된다.

°F = °C \* 9/5 + 32

같은 물리적 값을 기반으로 하는 배율 조정 공식은 유닛 그룹(unit group)에 그룹화 할 수 있다.

온도로 표시되는 단위를 전환하기 위해, "Temperatures" 유닛 그룹이 사용된다.

이 그룹에는 섭씨(Celsius)와 화씨(Fahrenheit) 두 단위가 포함된다. 각 단위에는 명칭, 약자로 표시할 텍스트, 원래 텍스트 및 정밀도가 (소수점 자릿수) 포함된다.

Index 📥	Name	Unit Abbreviation	Unit Description	Default Precision	D
* 0	Fahrenheit	*F	lahrenheit	1	0
4 1	Celsius	°C	celsius	1	

그림 61 "온도(Temperatures)" 유닛 그룹

유닛 그룹 특성과 연결된 프로세스 변수는 런타임 중 단위를 전환하는 데 이용된다.

riopenies	, <b>t</b>
UnitGroup : Temperatures	
Name	Value
Name	Temperatures
Default	
InternalUnitText	
🖃 Runtime	
DisplayUnit	
ChangeDatapoint	Local.gMainLogic.status.curLanguage
CurrentDatapoint	<none></none>
B	

그림 62 단위 전환하기

## 화씨 눈금(Fahrenheit scaling)

섭씨 눈금(Celsius scaling)

각 단위 특성에서 배율 조정은 선형 관계식에 따라 결정된다. 화씨에 대해서 배율 조정은 정적 수치 쌍을 이용한다 (Type = StaticPairs). 공식 °F = 9/5 x °C + 32 를 이용하면 내부 값 0°C = 32°F 및 예를 들어 1000°C = 1832°F 와 같이 직선 상 모든 지점에서 값을 얻는다.

프로세스 변수가 이미 섭씨 온도로 값을 제공하기 때문에 섭씨에 대한

변환은 필요하지 않다. 그러므로 섭씨는 1 팩터 배율로 조정된다.

Properties			ø	×	
Unit : Fahrenhe	Unit : Fahrenheit			-	
₽ <u></u> ▼ <u>₹</u> ₹					
Name		Value			
Name		Fahrenheit			
Index		0			
Туре		StaticPairs			
Precision					
Conversion					
Value[0]	l i i i i i i i i i i i i i i i i i i i				
Intern	al	0			
Scaled	ł	32			
Value[1]					
Intern	al	1000			
Scaled		1832			
UnitText					
Description					

그림 63 "화씨(Fahrenheit)" 단위

#### Properties Unit : Celsius Name Value Name Celsius Index Type Precision StaticEquation Factor Offset 0 • UnitText Description

그림 64 "섭씨(Celsius)" 단위

유닛 그룹은 프로세스 변수 "gHeating.status.actTemp"의 데이터 포인트에 할당된다. 할당은 VCType = SCALED 설정이 되어 있는 경우에만 이루어진다.

Name 🔺	PLCType	VCType	Unit Group / Subtype	Limit
🖃 🥞 gHeating	heating_typ			
🖶 🍫 cmd	heating_cm.			
🏘 par	heating_par.			
🗄 🏤 status	heating_stat			
act Temp	REAL	SCALED	Temperatures	<none></none>
🛄 🧼 set TempOK	BOOL	BOOL		
🛨 🔧 gMainLogic	main_typ			

그림 65 데이터 포인트에 연결된 "Temperatures" 유닛 그룹

?

Shared resources ₩ Unit groups

# 5.12 터치와 키패드 제어

입력은 버튼, 핫스팟(hotspots) 또는 하드웨어 키를 이용하여 터치스크린 상에서 이루어진다.

				%m/%d/%Y %H:%M:%S
Regular Cappuccino Espresso	Insert coin	0.00€	On Off	Start
Cream	0 ml			
Sugar	0 g			
Coffee powder	0 g			
Water	0 ml			
Price	0.00€			
Water temperature	0.0°C			
Machine is switched	off			

그림 66 터치와 키패드 제어

비주얼 컴포넌트에서, 각 키 작동(key action)은 가상 키(virtual key)에 맵핑된다. 사용되는 하드웨어와 무관하게 키 작동 설정이 가능하다.

현재 예제에서, 아래의 운전 옵션이 필요하다.

- 커피 종류 선택
- 커피 기계 켜고 끄기
- 준비 단계 시작
- 화면 상에서 페이지 전환
- 언어 전환



가상 키는 글로벌 이미지 레이어와 비교될 수 있다. 또한 가상 키는 실제 프로세스 이미지에 연결되기 전에는 그 자체로는 아무런 기능이 없다.

## 가상 키와 키 작동(Virtual keys and key actions) 가상 키(virtual key)는 물리적 키나 터치 스크린 상의 필드와 관련이 없다.



### 그림 67 가상 키 사용

키 작동을 이용하는 가상 키의 작동에 대해 설명한다. 이 작동이 어디에서 이루어지는지는 문제가 되지 않는다. 가상 키가 물리적 키에 연계될 때까지 할당된 작동은 실행되지 않는다.

•
---

하드웨어 독립적인 키 작동 설정

Copyright © B&R - Subject to change without notice TM610 - 통합 화면작화 시작하기\_KOR\_v4000.docx



Visualization resources  $\ensuremath{\mathbb{W}}$  Keys

키 작동(key action)이란 키나 터치스크린 버튼이 눌릴 때 수행되는 작동을 가리킨다.

- 현재 예시에서, 아래와 같은 사례에서 버튼의 데이터 포인트가 변경됨을 의미한다.
  - 선택된 커피 종류를 변경할 때
  - 기계를 끄고/켜기 위해 0/1 을 기입할 때
  - 준비 단계를 시작하기 위해 1 을 기입할 때
  - 언어 전환하기 위해 기입할 때

페이지 변경은 데이터 포인트를 이용하는 것이 아니라, 별도의 키 작동을 이용하여 수행된다.

비주얼 컴포넌트는 로컬 키 작동과 글로벌 키 작동을 구별한다.

로컬 키 작동(Local key actions)은 한 레이어에 대해서만 설계되고 이 레이어가 활성화될 때만 적용된다. 로컬 키 작동은 이미지 편집기에 버튼이나 핫스팟을 (보이지 않는 버튼) 입력면 생성된다. 키 작동을 가상 키에 할당하기 전, 반드시 가상 키를 먼저 만들어져야 한다. 가상 키는 "브라우스(Browse)" 버튼을 누름으로써 버튼이나 핫스팟 / "키(Keys)" 특성을 이용하여 만들어진다.



#### 그림 68 새로운 가상 키 만들기

작동을 설명하는 명칭을 입력한 다음 키 작동을 선택한다.



그림 69 키 작동 선택하기



Visualization resources  $\forall$  Keys  $\forall$  Key actions

**글로벌 키 작동(Global key actions)**은 전체 화면작화에 적용되고 모든 이미지 레이어에서 이용된다. 글로벌 키 작동을 갖는 가상 키는 "키(Keys)" 노드를 더블 클릭한 작업 공간에서 만든다.

#### 예제: 버튼 2 개를 이용하여 커피 종류 선택하기

커피 종류를 변경하기 위해 버튼 2 개를 이용한다. 버튼은 프로세스 변수 gMainLogic.cmd.coffeeType"를 값 0 에서 2 사이로 전환한다.

한 버튼의 키 작동 "UpDownDatapoint"는 데이터 포인터의 값을 0 에서 2 로 증가시키고, 다른 버튼의 키 작동은 값을 2 에서 0 으로 감소시켜야 한다.

두 버튼을 구별하기 위해 다른 스타일을 선택한다.

속성(Property)	값(Value)
Name	cmdCoffeeTypeMinus
Style class	ScrollUpButton
Keys	vkTypeMinus
Keys / Action / Type	UpDown data point
Keys / Action / Repeat	False
Keys / Action / Value / Datapoint	gMainLogic.par.coffeeType
Keys / Action / Value / MinValue	0
Keys / Action / Value / MaxValue	2
Keys / Action / Value / StepValue	-1

표 12 스크롤 버튼 설정

- 1) 두 버튼을 리스트 박스(listbox) 옆에 삽입한다.
- 2) 버튼을 배열하고 크기를 조정한다 (예, 32x32 픽셀).
- 3) 각 버튼에 대한 새로운 가상 키를 삽입한다.
- 4) "UpDownDatapoint" 키 작동
- 5) 각 버튼에 특성을 설정한다.



"StepValue" 특성에 따라서 음의 값은 프로세스 변수 값을 감소시키고, 양의 값은 그 값을 증가시킨다.

"StepValue" 특성을 -1 과 1 로 설정하면 프로세스 변수가 감소하거나 증가된다.
그림 70 "UpDownDatapoint" 키작동 적절한 스타일을 선택하면 두 버튼을 시각적으로 구별하는 데 도움이 된다.



글로벌 키 작동을 갖는 가상 키에 대해 추가적인 로컬 키 작동을 설정할 수 있다. 이 때, 추가적인 로컬 키 작동 생성을 방지하는 배타적 키 작동(exclusive key actions)도 있다는 것을 기억하라.



Key action reference ₩ UpDownDatapoint

Visualization resources ₩ Keys ₩ Key actions

이 교육 자료에서는 로컬 키 작동만 이용한다.

다음에는, 커피 기계(CoffeeMachine)를 켜고 끄고 준비를 시작하기 위한 컨트롤을 작성하기로 한다.

### 예제: 켜고 끄기 위한 버튼

커피 기계를 켜고 끄기 위해 버튼 2 개를 이용한다. 버튼은 값 0(끄기)과 1(켜기)을 프로세스 변수 "gMainLogic.cmd.switchOnOff"에 기입해야한다.

"SetDatapoint" 키 작동은 정의된 값을 프로세스 변수에 기입한다.

속성(Property)	값(Value)
Name	cmdCoffeeOn
Keys	vkCoffeeOn
Keys / Action / Type	Set data point
Keys / Action / Value / Datapoint	gMainLogic.cmd.switchOnOff
Keys / Action / Value / SetValue	1

# 표 13 "켜기(On)" 버튼에 대한 특성

- 1) 버튼 2 개를 삽입한다.
- 2) 버튼을 배열하고 크기를 조정한다.
- 3) 각 버튼에 대한 새로운 가상 키를 삽입한다.
- 4) "SetDatapoint" 키 작동
- 5) 각 버튼 특성을 설정한다.

6						
	h			1		
	l	_				
	Ľ					

"gMainLogic.cmd.switchOnOff" 데이터 포인트에 값 1 을 넣으면, 가열 단계가 시작되고 온도가 상승한다. 선택된 커피 종류의 설정 온도에 도달하면 메시지 라인에 메시지가 나타난다.



버튼을 누른 후 눌린 상태를 유지하도록 하기 위해, "ToggleDatapoint" 키 기능을 이용한다.



Key action reference ₩ SetDatapoint

Key action reference  $\forall$  ToggleDatapoint

커피 준비를 시작하기 위해 버튼을 누른다.

준비 단계가 시작될 수 있도록 어플리케이션 프로그램에서 다음 상태를 문의한다.

- "커피 기계(CoffeeMachine)"는 반드시 켜져야 한다.
- 물 온도가 반드시 적절해야 한다.
- 지불이 이루어진 상태이어야 한다.

#### 예제: 준비를 시작하기 위한 버튼 만들기

커피 준비를 시작하는 버튼을 만든다. 버튼이 눌려져 있는 한 반드시 값 1 을 프로세스 변수 "vis-Ctrl.cmdStartCoffee"에 넣어야 한다.

"MomentaryDatapoint" 키 작동은 버튼이 눌릴 때 프로세스 변수에 값을 넣고 버튼이 해제될 때 다른 값을 넣는다.

속성(Property)	값(Value)	
Name	cmdStartCoffee	
Keys	vkStartCoffee	
Keys / Action / Type	Momentary data point	
Keys / Action / Value / Datapoint	visCtrl.cmdStartCoffee	
Keys / Action / Value / SetValue	1	
Keys / Action / Value / ResetValue	0	

#### 표 14 "시작(Start)" 버튼의 속성

1)버튼을 삽입한다. 2)버튼을 정렬하고 크기를 조정한다. 3)새 가상 키를 삽입한다. 4)"MomentaryDatapoint" 키 작동 5)속성을 설정한다.

?

Key action reference ₩ MomentaryDatapoint



버튼을 누르면 커피 준비가 시작된다. 만약 모든 요건이 충족되지 않으면, 어플리케이션 프로그램 준비가 시작되는 것을 방지한다.





다음 단계는 메인 페이지와 서비스 페이지 사이에 페이지 변경을 설정하는 것이다. 서비스 페이지는 언어를 전환하는 데 이용된다. 이 작업은 비주얼 컴포넌트 도움말 시스템을 참고하여 여러분 스스로 수행하도록 한다.

### 예제: 페이지 변경과 언어 전환

오버뷰 이미지에 본 것와 같이 (<u>"연습"</u> 참조) 메인 페이지와 서비스 페이지 사이에 페이지 변경을 설정한다. 서비스 페이지에서는, 언어를 전환하기 위해 버튼을 이용한다.

- 1) "ChangePage" 키 작동을 이용한다.
- 2) "ChangeLanguage" 키 작동을 이용한다.

# 5.13 그래픽 객체 이용

화면작화의 그래픽 요소는 "비트맵(Bitmaps)" 노드에서 삽입, 편집, 관리된다.

그래픽 요소는 비트맵(**Bitmap**) 컨트롤을 이용하여 프로세스 이미지에 표시될 수 있다. 이 예시에서 준비 진행은 그래픽 방식으로 3 단계로 표시된다.



그림 72 툴바에 비트맵 컨트롤

"비트맵 그룹(**Bitmap groups**)" 노드에, 같은 크기를 갖는 멀티플 그래픽 요소를 로지컬(logical) 그룹으로 배치할 수 있다.

- 커피 잔을 채우는 위치로 이동
- 커피 성분과 물을 잔에 채우기
- 커피 잔을 제공 위치로 이동

### 예제: 준비 그래픽 표시

원래 "CoffeeMachine" 프로젝트에서 "**ProgressStep**" 이름의 새로운 비트맵 그룹으로 그래픽 파일을 추가한다.

이 비트맵은 프로세스 변수 "gMainLogic.status.progressStep"을 이용하여 어플리케이션 프로그램으로부터 애니메이션을 구현한다.

Index 📥	Bitmap
💷 O	progress_transport
💷 1	progress_brewing
🗵 2	progress_takeout

#### 그림 73 "진행 단계(ProgressStep)" 비트맵 그룹

- 1) 비트맵 그룹을 만든다.
- 2) 비트맵 "progress\_transport.bmp", "progress\_brewing.bmp" 및 "progress\_takeout.bmp"를 추가한다.
- 3) "메인 페이지"에 비트맵 컨트롤(bitmap control)을 삽입한다.
- 4) "멀티플 비트맵(Multiple bitmap)" 컨트롤을 새로운 비트맵 그룹에 연결한다.
- 5) 비트맵을 전환하기 위해 데이터 포인트를 연결한다.

"Add bitmap" 대화 상자에 브라우스(Browse) 버튼을 이용하여 원래 "CoffeeMachine" 프로젝트로에 (화면작화 객체 "Visu") 비트맵을 삽입한다.

	Properties	🖉 ×	
	BitmapItem : BitmapIt	em_0 •	
		□ = ★ =	
	Name	Value	
	Index	0	
Add Bitmap		*Nonex +	
Bitmap Name			
Name	B&B Symbols		
Management			
New graphic			
Create new graphic	Height 480		
C 5 db is submade adhed	Width: Cao		
clatin external eator	B4U		
Manochiame			
OK Cancel	Help		

그림 74 비트맵 삽입

화면작화 객체 "Visu"에 대한 비트맵은 다음 디렉토리로에서 찾을 수 있다.

"..₩Logical₩Visualisation₩Visu₩Bitmaps"

Visualization resources ₩ Bitmap groups
Visualization resources ₩ Bitmaps
Control reference ₩ Bitmap
준비 프로세스는 "시작(Start)" 버튼이 눌린 후 그래픽을 변경함으로써 그래픽 방식으로 표시된다.



지금까지, 우리는 비주얼 컴포넌트에 많은 기능을 살펴보았다.

Automation Studio 도움말 시스템의 지원을 받아, 여러분은 특정 요건에 따라서 여러분의 화면작화 어플리케이션을 작성할 수 있다. 비주얼 컴포넌트 VC4 도움말 문서에 포함된 자주 받는 질문(FAQ) 섹션에서는 다양한 작업을 완성하기 위한

미수할 김포인드 VC4 도움할 문서에 포함된 자수 얻는 철문(FAQ) 색선에서는 다양한 적합을 완성하기 위한 접근 방식을 제공한다.



# 6 요약

여러분은 이제 교육 자료을 완료하였기 때문에 비주얼 컴포넌트 편집기를 이용하여 화면작화 어플리케이션을 작성할 수 있다.

비주얼 컴포넌트 편집기의 수많은 가능성으로 인해, 기본 교육 자료에서 모든 편집기 기능과 특성을 다루는 것은 불가능하다.



그림 76 비주얼 컴포넌트 편집기

화면작화 객체는 사용되는 하드웨어와 독립적으로 설정된다. 이것은 어플리케이션이 현장 디스플레이, 원격 터미널, 혹은 VNC 뷰어에 표시되는 것을 허용한다.

Automation Studio 에서 한 가지 이상의 화면작화 프로젝트를 작성하고 관리하는 기능은 여러분이 프로젝트를 개발하는 것을 현저히 더 용이하게 해 준다.