



TM670  
고급 비주얼 컴포넌트



## I 버전 정보

버전	날짜	수정내역	번역	검수
1.0	2017.12.13	첫번째 버전 TM670TRE.40-ENG (V2.0.1.2)	-	Eun Im

Table 1: Versions

### 선행 및 필요 조건

교육 자료	TM610 – Working with Integrated Visualization TM640 – Alarm System, Trends and Diagnostics
소프트웨어	Automation Studio 4.2 Coffee machine sample project
하드웨어	Automation Runtime simulation (ArSim) 또는 Power Panel





---

## II 목차

1	소개 .....	1
1.1	학습 목적 .....	1
2	제어 요소의 활성화 .....	2
2.1	상태 데이터 포인트와 입력 필드 잠그기 .....	2
2.2	런타임 중 색상 전환 .....	4
2.3	대화 상자 만들기 .....	6
2.4	간접 수치 입력 (Indirect value input) .....	8
3	키, 터치 운전 및 터치 패드 .....	10
3.1	키보드 설정 .....	10
3.2	터치스크린 보정(Calibrating) .....	13
3.3	터치패드 만들기 .....	14
4	디스플레이와 운전 최적화하기 .....	16
4.1	비밀번호 보호 이용하기 .....	16
4.2	알람 히스토리 필터링 .....	17
4.3	멀티 라인 텍스트 표시 .....	18
5	추가 기능 .....	20
5.1	시각화 어플리케이션 크기 변경 .....	20
5.2	추가 컨트롤 .....	20
5.3	내부 데이터 소스 .....	21
5.4	텍스트 추출과 삽입하기 .....	22
6	비주얼 컴포넌트 프로그래밍 인터페이스 .....	23
6.1	알람 히스토리 읽기와 저장하기 .....	23
6.2	드로우 박스(DrawBox) 컨트롤에 그리기 .....	24
6.3	스크린 샷 작성 .....	25
6.4	사용자 액션 읽기 .....	26
6.5	VNC 시각화 어플리케이션 제어하기 .....	26
6.6	mapp technology 파일 관리 .....	27
7	요약 .....	30
	Automation Academy 에서 제공하는 것 .....	31

## 1 소개

비주얼 컴포넌트(Visual Components)는 넓은 범위의 조합이 가능하고 설정이 용이한 표준 컴포넌트를 포함한다. 교육 자료의 예제는 사용자가 비주얼 컴포넌트에 관한 기본 지식을 심화하도록 설계되었다. 추가 정보, 설정 옵션 및 다양한 컨트롤의 조합은 시각화 어플리케이션의 디자인에 새로운 가능성을 제안한다. 교육 자료의 예제들은 몇 개의 범주로 구분된다. 핵심 영역에는 시각화 어플리케이션 자체의 활성화, 터치 및 키 작동, 사용자의 시각화 적응 그리고 비주얼 컴포넌트 프로그래밍 인터페이스 이용이 포함된다.



난이도는 교육 자료의 예제마다 다르다. 일반적으로 하나를 해결하기 위한 방법이 두 가지 이상이 있다. 교육 자료의 메모는 비주얼 컴포넌트 기능과 유연성 범위에 대한 개요를 제공한다.

### 1.1 학습 목적

교육 자료는 비주얼 컴포넌트에 관한 사용자의 기본 지식을 확장하고 강화하기 위하여 예제를 이용한다.

- 비주얼 컴포넌트에서 동적 그래픽, 텍스트 및 대화 상자를 만드는 절차와 옵션을 학습한다.
- 멀티 언어 키보드 레이아웃을 만들고 터치스크린과 하드웨어 키에 멀티 기능을 지정하는 방법을 학습한다.
- 컨트롤과 비주얼 컴포넌트 외관 설정을 최적화하는 방법을 학습한다.
- 비주얼 컴포넌트 프로그램 인터페이스와 그의 대응되는 문서를 학습한다.
- 비주얼 컴포넌트 프로그래밍 인터페이스의 샘플 프로그램을 실행하고 이를 사용자 어플리케이션의 요구 사항에 적용하는 방법을 학습한다.

## 2 제어 요소의 활성화

시각화 편집기에서 색상 조합(color schemes)과 외관을 결정할 수 있는 정적 화면 요소 설정은 매력적인 시각화 어플리케이션의 많은 요소 작성을 가능하게 한다. 한걸음 더 나아가서, 기계나 프로세스 상태를 대표하는 프로세스 변수를 이용하여 컨트롤의 색상 조합을 변경하거나 프로세스 그래픽을 전환하는 것이 가능하다.

다음 장에서는 런타임 중 컨트롤의 색 구성표를 수정하고, 대화 상자 필드를 만들고, 간접적으로 수치를 입력하는 방법을 보여준다.

### 2.1 상태 데이터 포인트와 입력 필드 잠그기

비주얼 컴포넌트에서, 활동에 관한 정보를 시각화 어플리케이션에 전달하기 위해 데이터 포인트(data points)가 이용될 수 있다. 컨트롤 거동에 영향을 미치기 위해 데이터 포인트를 이용한다. 상태와 런타임 제어를 평가하기 위한 모든 데이터 포인트는 해당 컨트롤에 대한 “런타임 (Runtime)” 범주 아래에서 집단화된다.

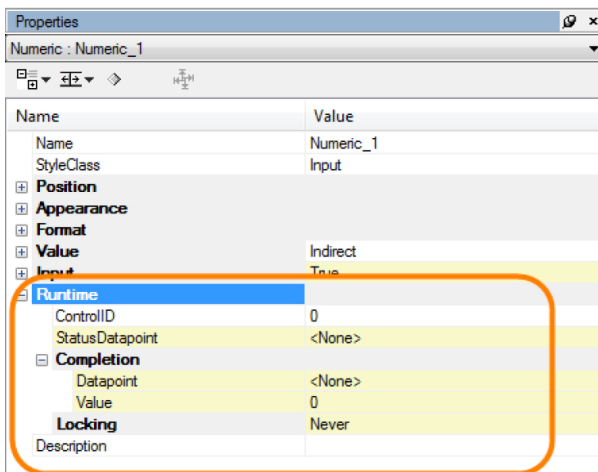


그림 1 수치 컨트롤을 위한 런타임 데이터 포인트

#### 완료 데이터 포인트 (Completion data point)

입력이 허용되는 모든 컨트롤에 완료 데이터 포인트가 제공된다. 입력이 이루어진 후, 데이터 포인트는 확인이 이루어졌음을 표시하기 위해 미리 정의된 값으로 전환된다. 이 값을 제어 프로그램에서 읽을 수 있다. 취소된 입력은 완료 데이터 포인트 값에 영향을 미치지 않는다.



Visualization W Visual Components VC4 W Control reference W Numeric W Runtime W Completion

#### 잠그기 데이터 포인트(Locking data point)

잠그기 데이터 포인트는 입력 필드를 잠그는 데 이용될 수 있다. 제어 프로그램의 어떠한 데이터 포인트도 잠그기 데이터 포인트에 연결될 수 있다. 또한 컨트롤 입력이 잠기거나 잠기지 않은 경우를 결정하는 한도 값 정의도 가능하다. 많은 경우에, 잠그기 특성은 비밀번호 컨트롤과 조합된다.



Visualization W Visual Components VC4 W Control reference W Numeric W Runtime W Locking

### 상태 데이터 포인트 (Status data point)

각 컨트롤은 상태 데이터 포인트가 있다. 상태 데이터 포인트는 컨트롤과 레이어(layers)를 점검하고 운영하기 위한 16 비트(16-bit) 값이다. 비트 0 에서 7 까지는 컨트롤을 운영하는 데 이용된다. 비트 8 에서 15 까지는 컨트롤을 관찰하는 데 이용될 수 있다. 컨트롤의 기능에 따라 일련의 기능을 이용할 수 있다. 비트 0 은 컨트롤이나 레이어를 보이거나 감추는 데 이용된다. 비트 1 은 컨트롤이나 레이어를 잠그는 데 이용될 수 있다. 더 많은 정보는 Automation Studio 도움말에서 찾아볼 수 있다.



Visualization W Visual Components VC4 W Control reference W Numeric W Status data point

### 초점 및 색상 편집 (Focus and edit color)

컨트롤의 상태에 따라 상이한 배경 색상이 사용된다. 시각화 어플리케이션에서 각 화면에 초점 색상(Focus), 편집 색상(Edit) 및 잠긴 컨트롤을 식별하기 위한 색상(Locked)을 정의할 수 있다. 이 색상은 해당 시각화 화면의 속성(Properties)에서 설정한다.

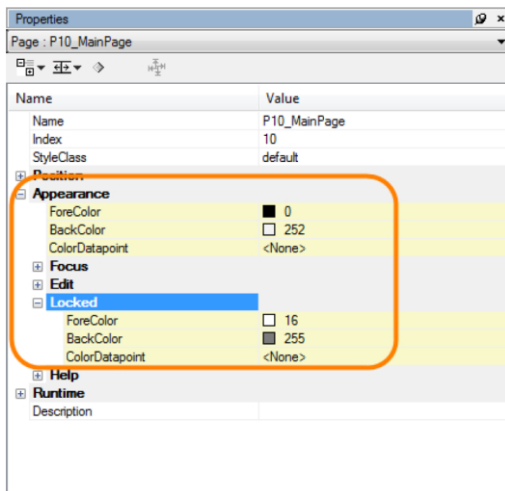


그림 2 초점, 편집 및 입력 잠그기의 글로벌 색상 설정



## 2.2 런타임 중 색상 전환

컨트롤의 전경과 배경 색상을 런타임 중 “색상 데이터 포인트(ColorDatapoint)” 값을 이용하여 변경할 수 있다. 전경과 배경 색상은 각각 한 개 비트를 차지한다. 이는 컬러 맵(color map) 사용을 더 용이하게 만든다. 컬러 맵은 컨트롤에 지정될 수 있는 색상 목록이다. “색상 데이터 포인트(ColorDatapoint)”는 색상 표의 색인을 전환하는 데 이용될 수 있고 - 그에 따라 컨트롤의 전경과 배경 색상을 전환하는 데 이용될 수 있다.

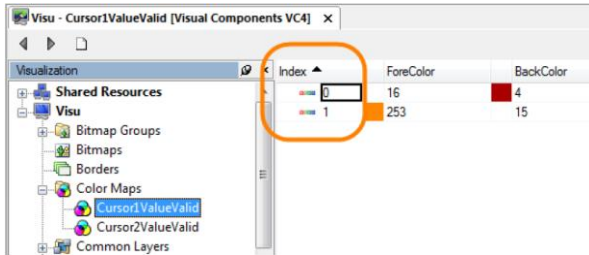


그림 3 전환을 위한 컬러 맵 색인 설정하기

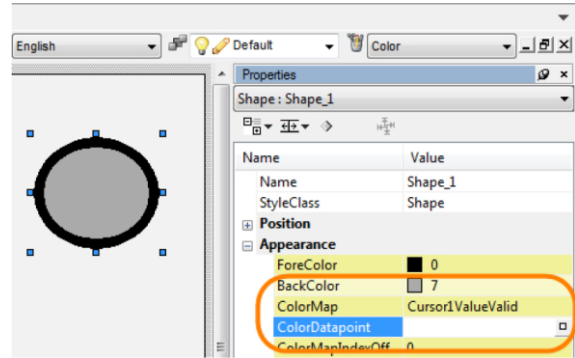


그림 4 컨트롤에 컬러 맵 연결하고 색상 데이터 포인트 부착하기



Visualization W Visual Components VC4 W

- Control reference W Shape
- Visualization resource W Color maps
- Visualization resource W Palette

### 예제: 컬러 표(color tables)와 형상(shape)을 이용하여 교통 신호등 만들기

예제는 커피 기계(CoffeeMachine) 샘플 프로젝트를 기반으로 한다.

목표는 커피 기계 상태를 시각화하기 위한 방법으로 교통 신호등을 만들고 신호등에 “생동감을 불어넣는” 것이다. 교통 신호등은 “기계 꺼짐(Machine off)” 상태는 적색, “가열 중(Heating)”은 황색, “준비(Ready)”는 녹색이 켜진다.

교통 신호등 색상을 나타내기 위해 형상 컨트롤(shape control)을 이용한다. 색상 전환을 위해 컬러 맵(color map)을 사용한다.

- 1) 형상 컨트롤(Shape control)을 이용하여 교통 신호등을 구성한다.
- 2) 대응되는 컬러 맵(color map)을 만든다.
- 3) 개별 형상에 컬러 맵을 지정한다.
- 4) 런타임 중 색상을 전환하기 위해 색상 데이터 포인트(ColorDatapoint)를 이용한다.

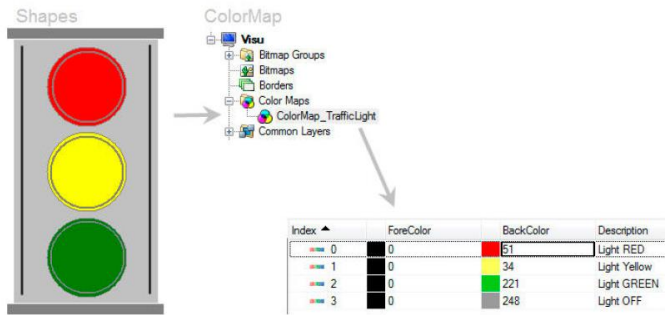


그림 5 형상과 컬러 맵의 개요 이미지

### 비트 맵의 영역 채우기

영역 채우기는 이미지 영역에 간단히 색상을 부여하는 대안이다. 영역 채우기는 색상 데이터 포인트(ColorDatapoint)를 이용하여 둘러싸인 표면이나 선에 단색 색상을 부여하는 것을 허용한다. 색상 값 및 색상 지정은 팔레트(palettes)를 이용하여 설정될 수 있다.

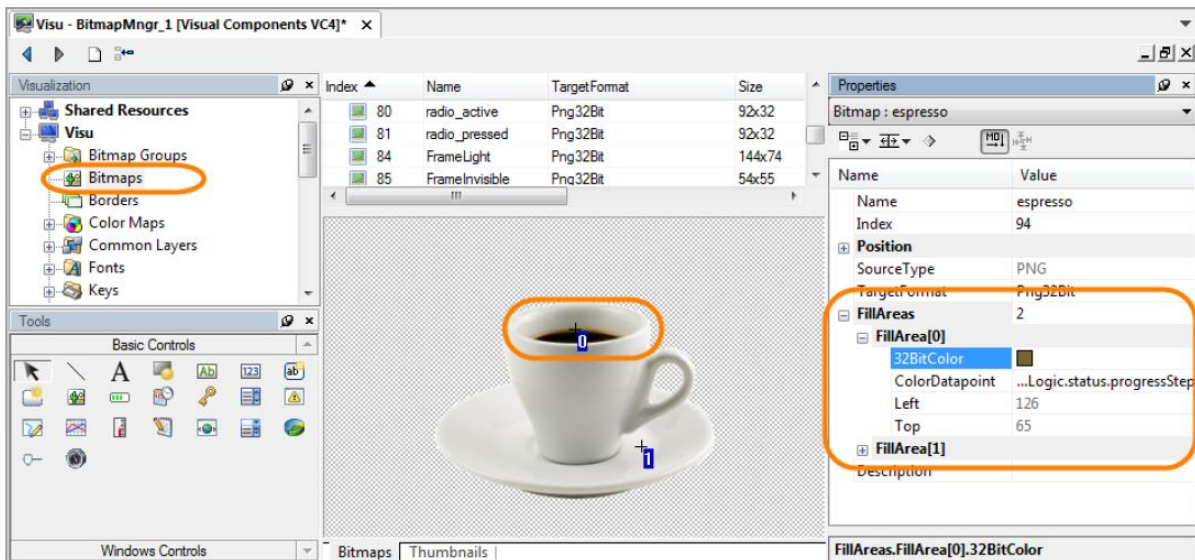


그림 6 평면 영역에 컬러 채우기는 런타임 중 변경될 수 있다.

사용되고 있는 색상 팔레트로, 색상 데이터 포인트(ColorDatapoint)를 “10”으로 설정하면 표시된 영역이 밝은 녹색으로 바뀐다.

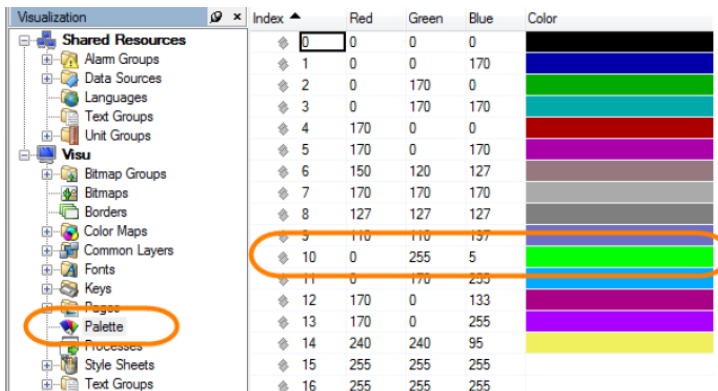


그림 7 비주얼 컴포넌트 프로젝트의 컬러 팔레트



Visualization W Visual Components VC4 W Visualization resources W

- Bitmaps W Configuring bitmaps W FillArea
- Palette

### 2.3 대화 상자 만들기

비주얼 컴포넌트에서, 런타임 데이터 포인트를 컨트롤, 레이어 및 시각화 객체에 (런타임 그룹) 이용할 수 있다. 이 데이터 포인트는 사용자 입력을 점검하고 또한 컨트롤 프로그램으로부터 시각화 객체 제어를 가능하게 한다. 예를 들어, 런타임 데이터 포인트는 컨트롤 프로그램으로부터 화면 변경을 촉발하거나 레이어를 보이고 숨기는 데 이용될 수 있다 ([“상태 데이터 포인트와 입력 필드 잠그기”](#) 참조).

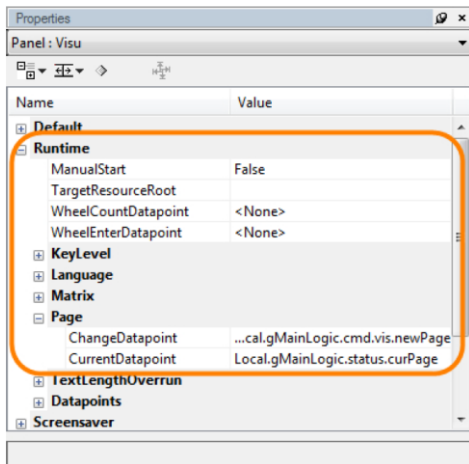


그림 8 시각화 객체를 위한 런타임 데이터 포인트

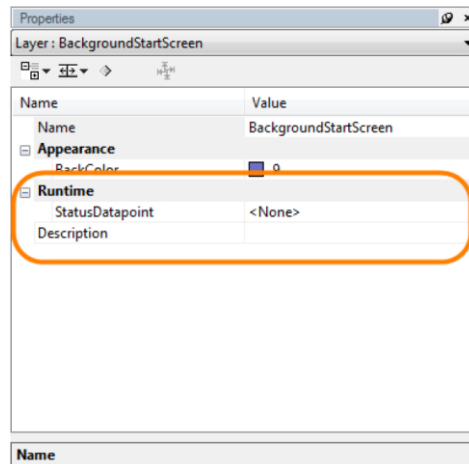


그림 9 공통 레이어의 런타임 데이터 포인트



Visualization W Visual Components VC4 W Visualization resources W

- Visualization object W Page data point
- Common layers W Configuring layers W Status data point

#### 예제: 공통 레이어와 리스트 박스를 이용하여 대화 상자 만들기

예제에서는 윈도우에서 시작(Start) 버튼과 같은 기능을 수행하는 버튼을 만든다. 이 버튼을 누르면 시각화 어플리케이션에 포함된 모든 화면을 열거하는 대화 상자가 열려야 한다. 리스트 박스는 내비게이션과 선택을 위해 이용된다. 엔터(Enter)를 누르면 해당 화면으로 전환되고 대화 상자가 닫힌다.

- 1) 새로운 공통 레이어(common layer)를 만든다.
- 2) 새 레이어에 리스트 박스(Listbox) 컨트롤을 추가한다.
- 3) 리스트 박스 컨트롤을 시각화 화면 목록에 연결한다.

리스트 박스 컨트롤은 요소의 목록 선택이 가능하다. 리스트 박스의 색인 데이터 포인트(index data point)는 시각화의 페이지 변환 데이터 포인트(ChangePageDatapoint)을 설정하는 데 이용될 수 있다. 모든 시각화 화면을 열거하기 위한 텍스트 그룹을 만들 수 있다.

목적지 화면은 리스트 박스에서 선택할 수 있다. 선택 확정을 위해 엔터(Enter)를 사용하면 화면이 변경된다. 이때 리스트 박스를 포함하는 대화 상자는 숨겨야 한다.

- 4) 가시성을 제어하기 위해 레이어의 상태 데이터 포인트(status data point)를 사용한다.
- 5) 모든 시각화 화면에 레이어 참조를 추가한다(add a layer reference).

6) 화면이나 꼬릿말(footer)에 시작(Start) 버튼을 추가한다.

시작(Start) 버튼을 누르면 “SetDatapoint” 키 작동을 통해 레이어의 상태 데이터 포인트를 변경하여 레이어가 보이도록 한다.



이 예제를 마무리하기 위해, 화면 전환을 위한 상태 데이터 포인트와 변수를 설정할 필요가 있다. 컴파일로 만들어질 수 있도록 반드시 변수를 제어 프로그램에서 사용해야 한다.

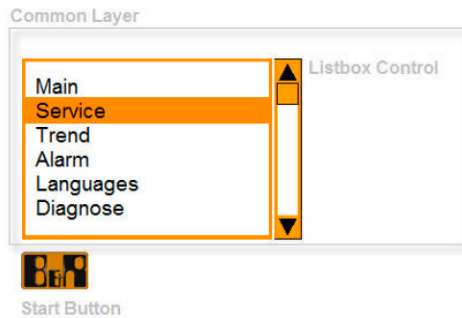


그림 10 B&R 로고를 누르면 페이지 변환을 위한 대화 상자를 표시할 수 있다.



Visualization W Visual Components VC4

- FAQ W Layering W Creating dialog boxes
- Visualization resources W Common layers
- Visualization W Visual Components VC4 W Control reference W Listbox
- Visualization W Visual Components VC4 W Control reference W Button

## 2.4 간접 수치 입력 (Indirect value input)

각 데이터 포인트에 대한 사용자 ID(User ID)가 데이터 소스(Data sources)에서 지정될 수 있다. 이것은 런타임 중 입력에 영향을 받는 변수 변경을 가능하게 한다. 기능이 작동하려면, 반드시 비주얼 컴포넌트 프로젝트에서 사용자 ID 는 고유한 값으로 설정해야 한다.

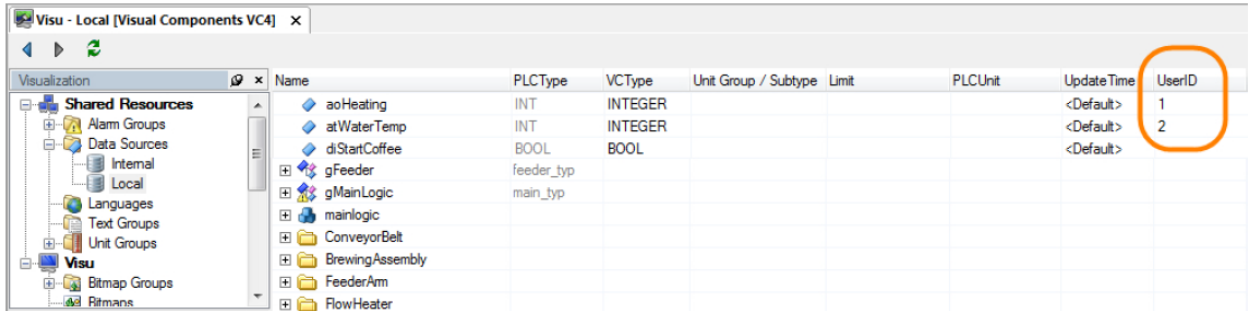


그림 11 데이터 소스에 사용자 ID 설정하기

사용자 ID 는 “간접(Indirect)” 모드를 통해 각 입력 필드에 연결될 수 있다. 입력 필드에 연결된 데이터 포인트는 런타임 중 사용자 ID 를 전환한다. 사용자 ID 는 토클 전환되는 입력 필드를 구현하는 데 이용할 수 있다. 또한 터치 패드의 확장으로 사용자 ID 에 따른 해설 표시를 이용할 수 있다.

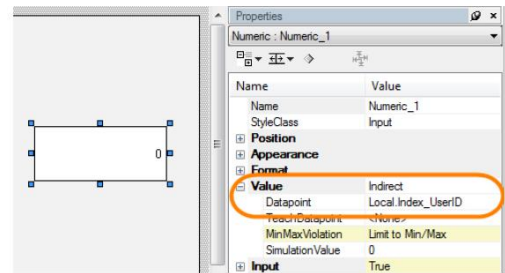


그림 12 간접 모드로 설정된 입력 필드

### 예제: 입력 필드 설정하고 수치 간접 입력하기

사용자 ID 기능을 이해하기 위해 심화학습한다.

- 1) “advanced”라는 이름에 새 프로그램을 작성한다.
- 2) 다음과 같이 변수를 선언한다.

변수 (Variable)	데이터 타입 (Data type)	사용자 ID (UserID)
input_value1	INT	1
input_value2	INT	2
Index_UserID	USINT	-

표 1 변수와 데이터 타입 목록

- 3) 각 데이터 소스에 상이한 사용자 ID 를 입력한다.
- 4) 새 수치(numeric) 입력 필드를 배치한다.
- 5) 모드를 “Standard”에서 “Indirect”로 변경한다.
- 6) “Datapoint”속성에 “Index\_UserID” 변수를 연결한다.
- 7) 프로젝트를 다운로드하고 시험한다.

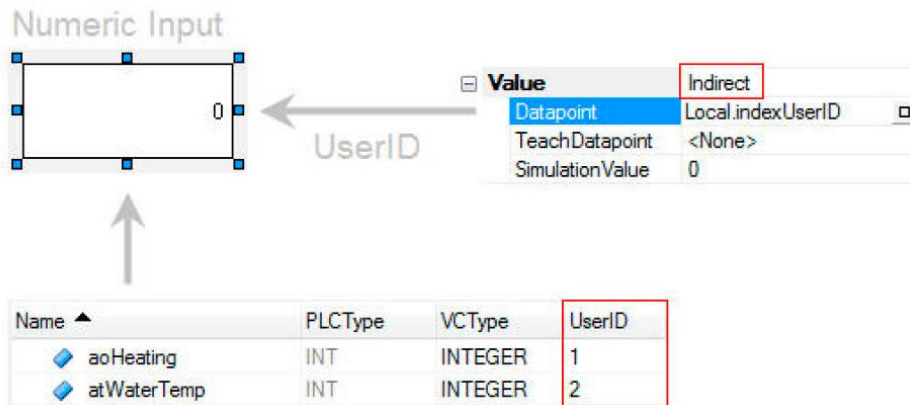


그림 13 데이터 소스의 사용자 ID와 수치 컨트롤의 간접 속성 사이의 관계




## Visualization W Visual Components VC4

- Control reference W Numeric
- Shared resources W Data sources W Configuring data points W UserID
- FAQ W Input and touch screen operation W Displaying a description text on the touch-pad

### 3 키, 터치 운전 및 터치 패드

비주얼 컴포넌트는 터치-운전 버튼과 영역을 이용하여 HMI 어플리케이션이 운영되는 것을 허용한다. 수치와 텍스트를 입력하기 위해 미리 정의된 터치 패드가 제공된다. 사용 사례에 따라서, 기존 터치 패드를 수정하거나 새 터치 패드를 만들어야 할 수도 있다. 이를 위한 키 작동 또한 시각화 장치에 하드웨어 키나 옵션 키 패드를 이용할 수 있다.

비주얼 컴포넌트에는 자주 이용되는 광범위한 키 작동이 미리 정의되어 있다. 이미지는 Automation Studio 도움말의 키 작동 목록을 보여준다.

 Visualization W Visual Components VC4 W Key action reference

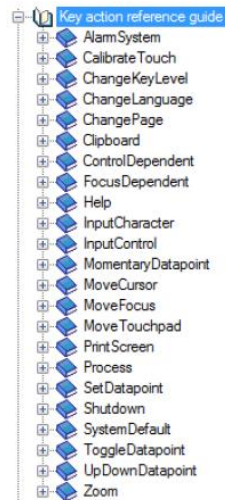


그림 14 Automation Studio 도움말 시스템내 키 작동 참조

다음 장에서는 상이한 제어 기술의 키 작동 설정 방법을 검토한다.

#### 3.1 키보드 설정

예시 설정에서는 하드웨어 키를 갖춘 Power Panel 500 이 사용된다. 하드웨어 키를 설정하고 USB 키보드를 추가하는 방법을 보여주기 위해 사용된다. VNC 를 통한 원격 운전을 위한 PC 키보드를 사용법도 안내한다.

가상 키(virtual key)는 많은 장점을 제공한다. 가상 키는 어플리케이션에 따라서 소프트웨어 키 (터치 디스플레이 상의 버튼), 하드웨어 키 (통합된 디스플레이 키), 혹은 USB 키보드와 같은 외부 키보드와 연계될 수 있다. 상이한 키 레이어는 키 출력이 두 개 이상의 문자를 갖는 것을 가능하게 한다. 예를 들어 다른 레이어로 전환하면 키들이 대문자와 소문자를 모두 표시하는 것이 가능하다.

##### 하드웨어 키를 갖는 디스플레이

하드웨어 키를 갖는 장치에 하드웨어 설정을 작성할 때는 키 맵핑 파일(key mapping file)이 자동으로 추가된다. 이 파일은 컨피규레이션 뷰(Configuration View)에 저장된다. 키 맵핑 파일에 대한 맵핑은 디스플레이 장치 / Configuration 에서 볼 수 있다.

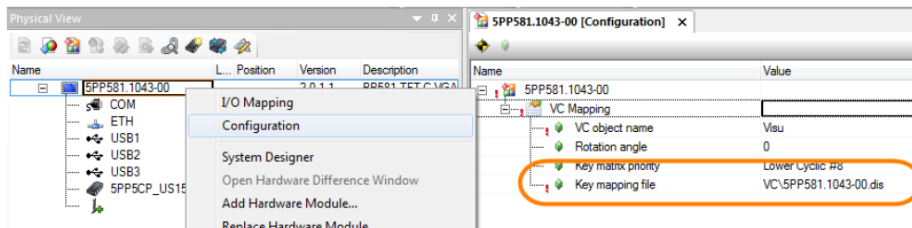


그림 15 시각화 객체와 키 맵핑 파일의 맵핑

키 �핑 파일은 디스플레이 장치의 단축 메뉴를 통해 열 수 있다. 장치 이미지가 열린다. 그 다음에 키를 선택함으로써 가상 키를 추가할 수 있다.

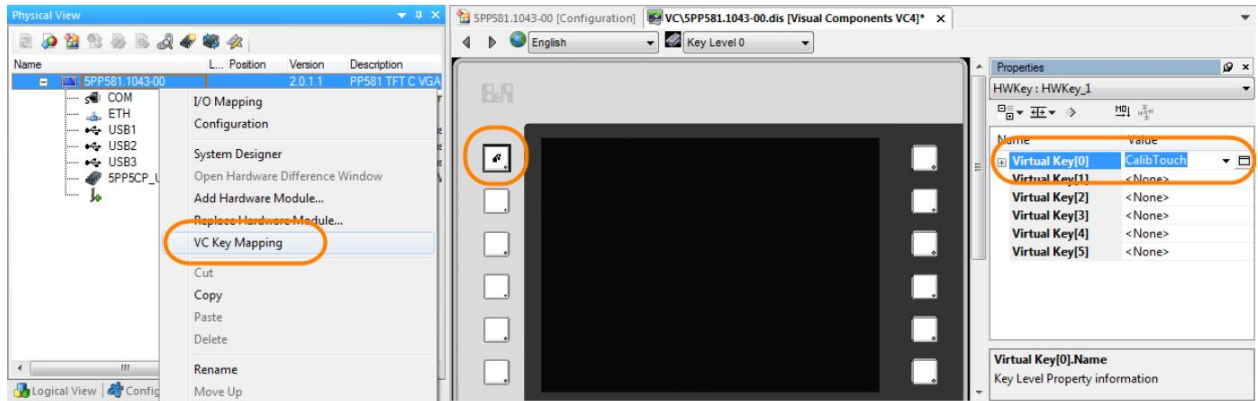


그림 16 편집을 위해 키 �핑 파일 열기

### USB 키보드 설정하기

먼저 USB 인터페이스를 선택하고 하드웨어 카탈로그에서 USB 키보드(USB-keyboard) 선택 후 드래그-앤-드롭(drag-and-drop)으로 USB 인터페이스에 추가한다. USB 키보드를 위한 키 �핑 파일은 컨피규레이션 뷰(Configuration View)에 자동으로 만들어진다. 키 �핑 파일은 USB 키보드의 단축 메뉴로 열고 편집할 수 있다.

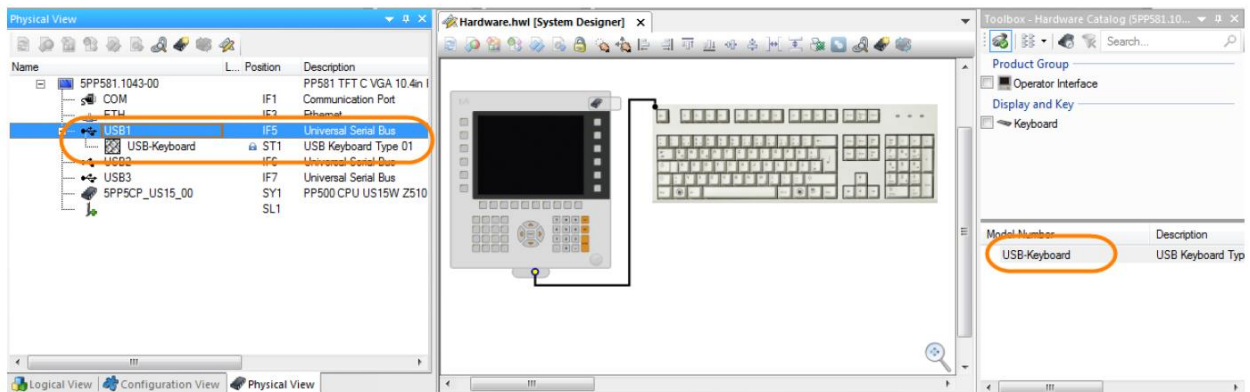


그림 17 피지컬 뷰에 USB 키보드 추가하기

### VNC 뷰어의 키 (Keys with the VNC Viewer)

시각화 어플리케이션을 원격으로 제어하기 위해 VNC 서버를 설정할 수 있다. 설정은 제어기의 이더넷 설정에서 이루어진다. VNC 서버가 설정된 경우에, 컨피규레이션 뷰(Configuration View)에 키 �핑 파일이 자동으로 만들어진다. 키 �핑 파일을 VNC 서버 설정의 단축 메뉴로 열 수 있다.



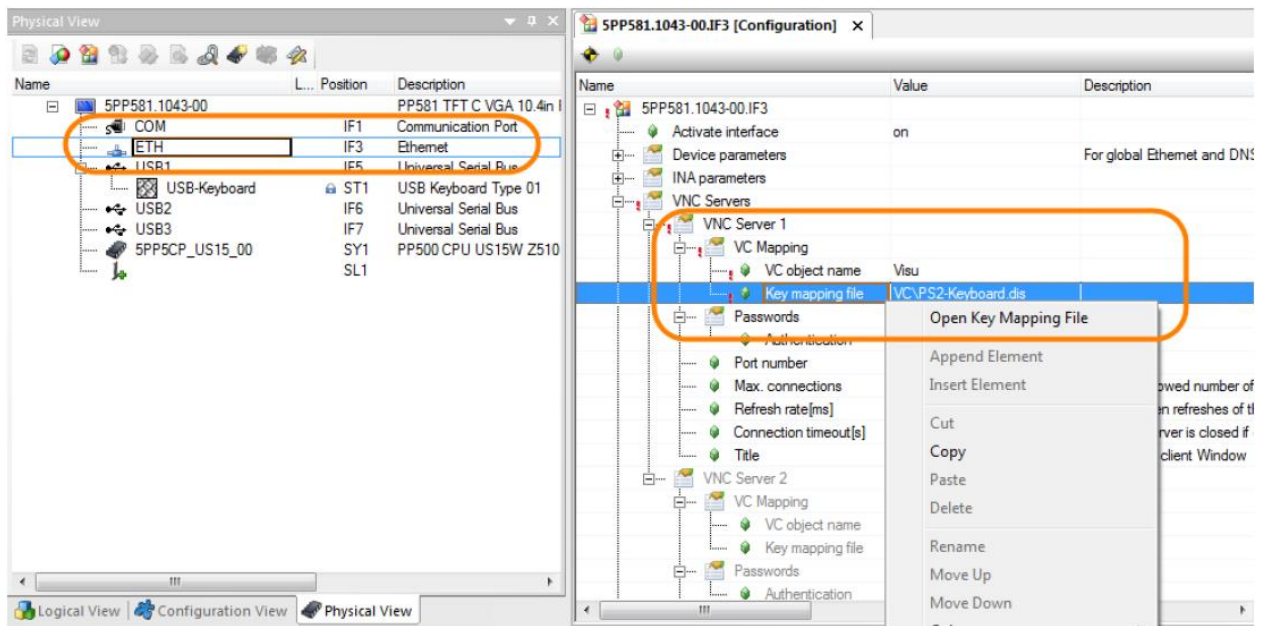


그림 18 VNC 설정에서 키 맵 파일 열기

**예제: 가상 키를 USB 키보드에 지정하기**

현장 운전을 위해 USB 키보드를 추가 할 수 있다. 터치 보정(touch calibration)을 시작하기 위해 F1 키를 사용한다. USB 키보드는 필요한 경우에만 제어기에 연결된다.

- 1) USB 키보드를 추가한다.
- 2) USB 키보드의 단축 메뉴로 키 맵핑 파일을 연다.
- 3) 가상 키를 키에 지정한다.



Visualization W Visual Components VC4 W Visualization resources W Keys

- Mapping physical keys
- Switching the keyboard layout
- Configuring virtual keys

Visualization W Visual Components Remote W VNC

### 3.2 터치스크린 보정(Calibrating)

온도 변동이나 디스플레이의 부적절한 설치와 (왜곡) 같은 외부 영향으로 인해 터치스크린 재보정이 필요할 수 있다. 보정 데이터는 콤팩트 플래시 카드(Compact Flash card)에 저장되고 다음 재보정 혹은 메모리가 삭제될 때까지 유지된다.

터치스크린이 보정을 시작하는 데 이용 될 수 없을 만큼 부정확하게 보정되었다면, 반드시 어플리케이션으로 보정을 시작해야 한다.

비주얼 컴포넌트(Visual Components)는 터치스크린 보정을 시작할 수 있는 몇 가지 상이한 방법을 제공한다.

#### 터치 버튼을 이용하여 보정 시작하기

버튼과 키로(USB 또는 VNC 키보드 포함) 터치스크린 보정을 시작하기 위해 “CalibrateTouch” 키 액션을 사용할 수 있다.

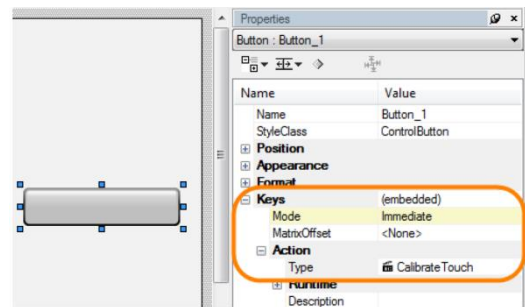


그림 19 “CalibrateTouch” 키 액션을 이용하여 터치 스크린 보정하기

**?** Visualization W Visual Components VC4 W

- Control reference W Button
- Key action reference W Calibrate Touch
- FAQ W Input and touch screen operation W Calibrating a touch screen
- FAQ W General information W Storing the VC configuration file

#### 하드웨어 키 또는 USB 키보드로 보정 시작하기

앞에서는 USB 키보드를 추가하는 방법을 설명하였다. 터치스크린 보정을 위한 가상 키를 USB 키보드에 연결할 수 있다. 필요하다면 USB 키보드를 제어기에 연결할 수 있다.

**?** Visualization W Visual Components VC4 W

- FAQ W Input and touch screen operation W Calibrating a touch screen
- Control reference W Button
- Visualization resources W Keys W Mapping physical keys

#### 어플리케이션으로 보정 시작하기

터치스크린 보정을 시작하거나 보정 상태를 읽기 위해 제어 프로그램 자체를 사용할 수 있다. 제어 프로그램에서 수행하기 위해 VISAPI 라이브러리에 포함된 평션 블록을 사용하여 수행할 수 있다. VISAPI 라이브러리에서 보정 기능 호출하는 것은 이미 만들어진 라이브러리 샘플을 참조한다.

**?** Programmig W Libraries W Visualization W ViSAPI

Examples W Libraries W Visualization W Display and touch

**예제: 특정 노드 번호를 이용하여 터치 보정 시작하기**

터치스크린 보정은 제어가 부팅된 후 시작해야 한다. 컨트롤러 노드 번호가 “16#F1”로 설정된 경우에만 가능하다. 컨트롤러 노드 번호를 부팅 중에 반드시 읽어야 한다. 설정된 노드 번호에 따라서, VISAPI 라이브러리를 이용하여 보정을 시작할 수 있다. 노드 번호를 읽고 터치스크린을 보정하기 위한 별도의 라이브러리 샘플이 있다.

- 1) AsARCFg 라이브러리 내 펄션 블록을 이용하여 노드 번호 읽기
- 2) VISAPI 라이브러리 내 펄션 블록을 이용하여 터치스크린 보정 시작하기


**Programming W Examples W Libraries W**

- Visualization W Display and touch
- Configuration, system information and runtime control W Managing network settings

### 3.3 터치패드 만들기

비주얼 컴포넌트는 새 터치 패드를 만들거나 이미 존재하는 터치 패드를 수정하는 것이 가능하다. 각 터치 패드는 가상 키를 맵핑하는 데 이용되는 비트맵과 그리드(grid)로 구성된다. 그리드(grid)는 터치 패드의 어느 위치에서 어느 키 작동이 실행되는지를 결정한다.

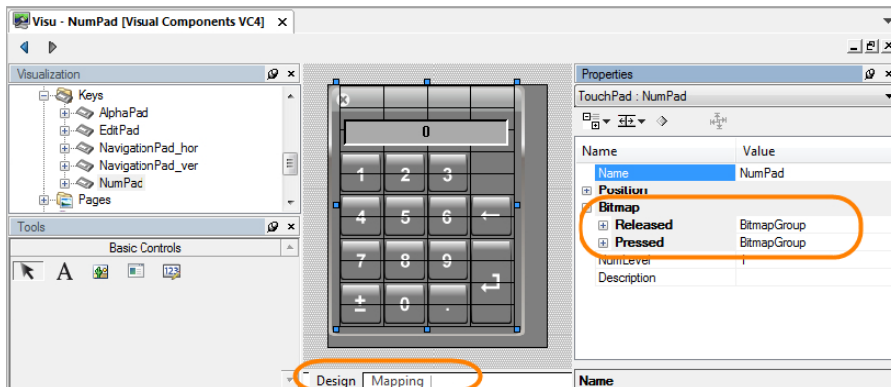


그림 20 터치패드 편집기: 비트맵과 그리드에 의해 구조와 기능이 결정된다.

**예제: 트렌드 운전을 위한 터치 패드 만들기**

트렌드 제어를 위하여 특수 기능을 갖는 터치 패드를 만든다. 이 터치 패드는 트렌드의 줌인(zoom in)과 줌아웃(zoom out)을 기능을 포함한다.

- 1) 시각화 객체를 연다.
- 2) 키(Keys)에서 새로운 터치 패드 리소스를 추가한다 (마우스 우측 클릭 / Add touchpad).
- 3) 속성(Properties)에서 터치 패드 레이아웃에 대응되는 비트맵을 추가한다.
- 4) 그리드에 눈금을 부여하고 비트 맵 위에 배치한다.
- 5) (편집기 좌측 하단의) “Mapping” 탭을 연다.
- 6) 개별 그리드 요소에 해당되는 가상 키에 연계시킨다 (zoom in / zoom out).

7) “Input”을 TRUE 으로 설정하고 터치 패드를 트렌드에 연계시킨다.

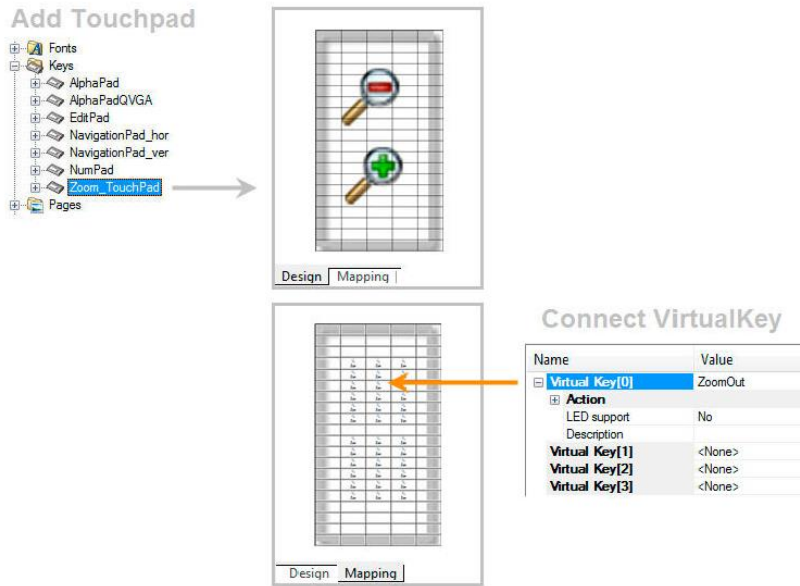


그림 21 이미지 개요 - 터치패드 만들기



Visualization W Visual Components VC4 W Visualization resources W Keys W Creating touchpads

FAQ W Input and touch screen operation W Displaying a description text on the touchpad

## 4 디스플레이와 운전 최적화하기

정교한 운전 개념에는, 시각화가 설정되는 시점에서 운전원들의 요구를 감안하는 것이 필수적이다. 실제로 해당 사용자가 운전에 필요한 시각화 영역만 활성화되고 접근이 가능해야 한다. 또한 사용자 최적화된 텍스트와 수치 표시도 중요하다.

다음 장에서는 비밀번호 입력을 이용하여 컨트롤과 레이어를 숨기고 잠그는 방법을 예를 들어 설명한다. 알람 목록의 필터 기능과 멀티 라인 텍스트 표시 방법을 설명한다.

### 4.1 비밀번호 보호 이용하기

비밀번호를 입력하고 암호화하기 위해 비밀번호 컨트롤이 이용된다. 비밀번호는 프로젝트에 텍스트 그룹 혹은 컨트롤러에 문자열 배열로 저장될 수 있다.

“LevelDataPoint”는 입력된 비밀번호에 따라 비밀번호 레벨을 제공하는 반환 수치이다. 입력된 비밀번호가 올바르지 않으면 “LevelDataPoint”는 값 “0”으로 재설정한다. 예를 들어서, “LevelDataPoint” 값은 “잠그기(Locking)” 특성을 이용하여 모든 컨트롤의 입력을 잠그는 데 이용될 수 있다. 설정에 따라서 입력되는 비밀번호에 따라 입력이 허용되거나 차단될 수 있다.

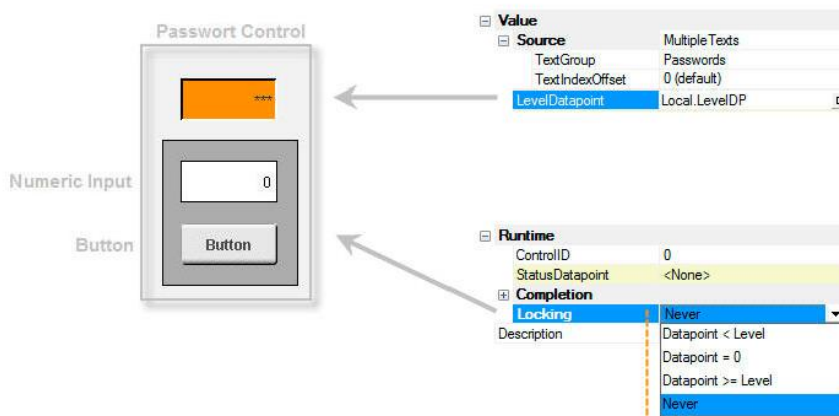


그림 22 패스워드 컨트롤 - 이미지 개요



Viaulization W Visual Components VC4 W Control reference W Password

Viaulization W Visual Components VC4 W Control reference W ... W Runtime W Locking

#### 예제: 비밀번호 컨트롤 설정하기

시각화 어플리케이션에서 비밀번호 관리 설정 방법을 설명한다.

상이한 접근 레벨을 갖는 (비밀번호 레벨) 사용자 3 명을 만든다.

- 사용자 1 은 버튼만 이용할 수 있다. 입력 필드는 잠겨 있다.
- 사용자 2 는 입력 필드만 이용할 수 있다. 버튼은 잠겨 있다.
- 사용자 3 은 두 가지 컨트롤을 모두 운전하는데 충분한 접근권한을 갖는다.

이 예제는 비밀번호 컨트롤을 이용하여 완료 할 수 있다. 비밀번호 컨트롤은 사용자가 자신의 비밀번호를 입력하는 곳이다. 비밀번호 레벨에 따라, 컨트롤이 풀리고 접근이 허용된다.

- 1) 한쪽에 비밀번호(Password) 컨트롤, 버튼(button) 및 수치(Numeric) 컨트롤을 추가한다.
- 2) 상이한 비밀번호에 대한 텍스트 그룹을 만든다.
- 3) 비밀번호 컨트롤을 설정하고 “LevelDataPoint”를 읽는다.
- 4) 버튼과 수치 입력 컨트롤을 설정하고 “Locking” 데이터 포인트를 연결한다.

## 4.2 알람 히스토리 필터링

필터 옵션은 알람 목록 조직과 레이아웃을 개선하기 위한 좋은 방법이다. 알람, 그룹, 우선순위 또는 시간 필터링이 가능하다. 필터링 설정을 위해 복수의 데이터 포인트가 이용된다. 예를 들어 필터링을 위해 시간과 우선순위를 규정할 수 있다. 다양한 필터 옵션을 활성화하고 조합하기 위해 필터 컨트롤 바이트(filter control byte)를 이용할 수 있다.

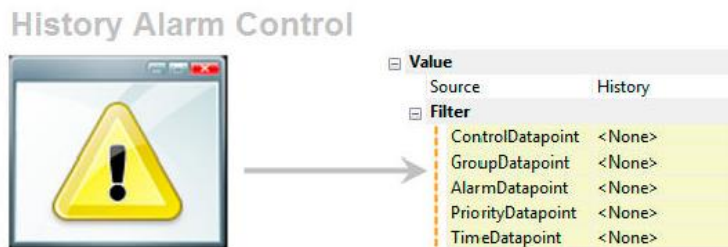


그림 23 필터링 옵션 - 이미지 개요



Visualization W Visual Components VC4 W Shared reference W Alarm system W Viewing alarms during runtime W Filtering alarms

### 예제: 히스토리 알람 필터링하기

예제를 위해 커피 기계(CoffeeMachine) 샘플 프로젝트를 이용한다. 히스토리 알람을 보여주기 위해 알람 컨트롤이 추가되어 있다. 필터링을 위해 현재 일자를 이용한다. 알람 필터링을 위한 시간은 시각화 어플리케이션에 입력될 수 있다. 입력된 시간보다 더 오래된 모든 알람이 표시되도록 알람 목록을 입력한다.

- 1) 제어 프로그램에 필터 유형에 대한 변수를 선언한다.
- 2) 필터 제어 바이트(filter control byte)를 위한 변수를 선언한다.
- 3) 변수를 알람 컨트롤에 연결한다.
- 4) 필터를 시험하고 조합한다.

### 4.3 멀티 라인 텍스트 표시

텍스트(Text) 컨트롤은 텍스트 보기를 위한 다양한 설정이 존재한다. 긴 텍스트는 행 바꿈(line break)을 자동 또는 수동으로 삽입할 수 있다. 행 바꿈을 위한 컨트롤 문자도 지원한다. 행 바꿈 거동은 “멀티 라인(Multiline)” 속성을 이용하여 설정할 수 있다.

#### Text Control - Multiline

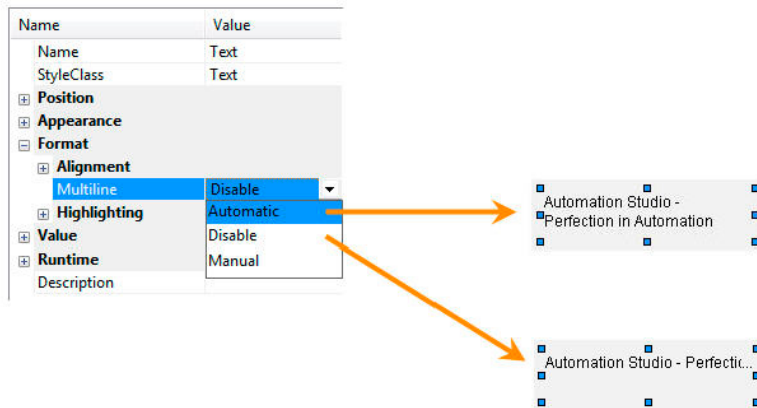


그림 24 개요 이미지 - 텍스트 컨트롤 설정 - 멀티라인(Multiline)

#### 예제: 텍스트(Text) 컨트롤에 멀티 라인 텍스트 설정하기

시각화 개념과 디스플레이에서 이용 가능한 공간에 따라서, 텍스트를 여러 라인에 걸쳐 표시할 필요가 있을 수 있다. 이 예제의 목표는 텍스트의 Multiline 옵션을 다양하게 설정하고 시험하는 것이다.

- 1) 텍스트(Text) 컨트롤을 추가한다.
- 2) 상이한 “Multiline” 옵션을 시험한다.



알람 텍스트에 행 바꿈을 “\n” 컨트롤 문자를 이용하여 강제할 수 있다. 알람(Alarm) 컨트롤의 긴 텍스트는 자동으로 행 바꿈이 삽입된다.



Visualization W Visual Components VC4 W

- Control reference W Text W Format W Multiline
- FAQ W Display W Text with control characters


#### 텍스트 스니펫 (text snippets) 이용하기

텍스트를 보다 유연하게 설정하기 위해 텍스트 스니펫 (text snippets)을 이용할 수 있다. 런타임 중, 텍스트 스니펫을 사용하면 다른 텍스트 그룹의 변수 값, 문자열 및 텍스트로 만들어진 텍스트를 구성할 수 있다. 텍스트 스니펫은 모든 텍스트 그룹 뿐만 아니라 비주얼 컴포넌트 알람 시스템에서도 사용될 수 있다. 텍스트 스니펫 편집기는 “TextSnippets” 탭을 통해 접근 할 수 있다. 텍스트 스니펫은 단축 메뉴를 이용하여 텍스트 그룹에 텍스트를 추가할 수 있다.

Index ▲	English	Chinese (CHINA)
0	Machine is switched off	机器已关闭
1	Water temperature not yet stable {WaterTemp}	水温尚未达到 {WaterTemp}
2	Water set temperature reached	水温已达到 {WaterTemp}

Text Snippets |

그림 25 텍스트 그룹에 텍스트 스니펫 추가하기

 Visualization W Visual Components VC4 W Visualization resources W Text groups W Texts in a text group W Text snippets



## 5 추가 기능

### 5.1 시각화 어플리케이션 크기 변경

나중에 시각화 어플리케이션 크기를 변경할 수 있다. 시각화 객체의 단축 메뉴에서 “Change resolution”을 선택하여 수행된다. 필요에 따라 어플리케이션 크기 변경에 이용되는 대화 상자가 열릴 것이다.

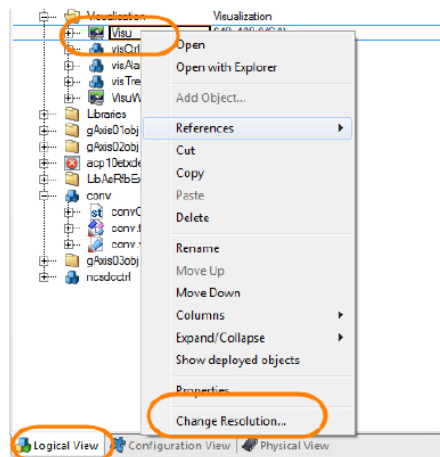


그림 26 로지컬 뷰에서 단축 메뉴를 통해 사이즈 변경



Visualization W Visual Components VC4 W Visualization resources W Text groups W Texts in a text group W Text snippets

### 5.2 추가 컨트롤

비주얼 컴포넌트에는 아직 검토되지 않은 다양한 추가 컨트롤이 포함되어 있다. 추가적으로 유용한 컨트롤의 간단한 개요와 Automation Studio 도움말에서 관련 내용에 대한 참조를 소개한다.

#### 편집 컨트롤 (Edit control)

편집 컨트롤은 파일을 불러오고 저장하는 것을 지원한다. 예를 들어서 CNC 프로그램 편집을 허용한다. 구문 강조(syntax highlighting)를 지원하며 미리 정의된 키 작동과 터치 패드를 이용하여 운전될 수 있다.

```
(Tasse)
%L1
G1 Z40 F10000
G170 M51
$IF EXW90==1
G1 Z-25 F10000
M40
G4 0
G19
G3 X16.0 Y-20 Z-23 R=100
G1 Y-22 F25000
G1 Y-20 F25000
M41
G2 X37.0 Y14 Z-23 R=100 F8000
M56
G3 X16.0 Y-20 Z-18 R=100
G1 Z-5
```

그림 27 편집 컨트롤에서 CNC 프로그램

**슬라이더 (Slider) 컨트롤**

슬라이더 (Slider) 컨트롤은 수치 변동을 그림으로 표시할 수 있다. 슬라이더는 수치를 입력시에도 이용할 수 있다.

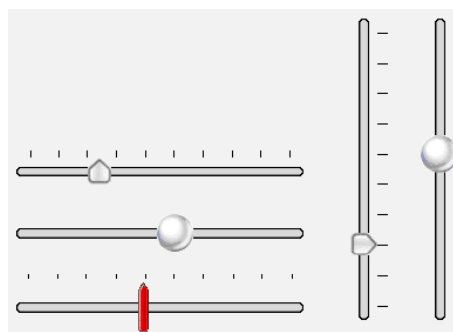


그림 28 슬라이더 컨트롤의 다양한 구현

**게이지(Gauge) 컨트롤**

게이지 컨트롤은 게이지를 표시하는데 이용된다. 포인터의 배경, 눈금 및 외관을 개별적으로 설정할 수 있다.



그림 29 게이지 컨트롤

**미디어 (Media) 컨트롤**

미디어 컨트롤은 다양한 유형의 비디오와 오디오 포맷을 재생하거나 윈도우 터미널에 웹캠(webcam)을 내장시키는데 이용될 수 있다.

?	Visualization ₩ Visual Components VC4 ₩ Control reference <ul style="list-style-type: none"> <li>• Edit</li> <li>• Slider</li> <li>• Gauge</li> <li>• Media</li> </ul>
---	--

**5.3 내부 데이터 소스**

“Data sources” 노드에 공유된 자원에서 일련의 내부 데이터 포인트를 이용할 수 있다. 예를 들어 장치 정보가 제공되는 곳이다. 이 데이터 포인트는 읽기 전용이다.

?	Visualization ₩ Visual Components VC4 ₩ Shared reference ₩ Data sources ₩ Internal data points
---	--

## 5.4 텍스트 추출과 삽입하기

비주얼 컴포넌트 객체의 모든 텍스트는 번역을 위해 추출될 수 있다. 이를 수행하기 위해 추출 언어(export language)와 참조 언어(reference language)를 반드시 선택해야 한다. 그 다음에는 완전히 번역된 텍스트를 삽입하여 비주얼 컴포넌트 프로젝트에 업데이트 할 수 있다. 번역이 빠져 있는 경우에도 디폴트 언어(default language)를 선택할 수 있다.



시운전이 이루어지는 시간까지 모든 텍스트가 번역되지 않으면, 추출 파일(export file)을 이용하여 해결되지 않은 텍스트를 기계 제어기의 콤팩트 플래시 카드(Compact Flash card)에 직접 복사하는 것이 가능하다. 프로젝트에서 반드시 목표 언어(target language)를 만들고 컴파일해야 한다.



Visualization W Visual Components VC4 W Working with visual Components W

- Editing texts externally
- The Export Texts wizard
- The Import Texts wizard

Visualization W Visual Components VC4 W FAQ

- Problems with text width and translation
- Editing export files

Visualization W Visual Components VC4 W Shared Resources

- Configuration W TargetResourceRoot
- Languages W Fall-back language

## 6 비주얼 컴포넌트 프로그래밍 인터페이스

프로그래밍 인터페이스는 비주얼 컴포넌트에서 제공되는 광범위한 설정 기능에서 더 확장된 기능을 제공한다. 프로그래밍을 통한 시각화 어플리케이션에 접근은 주로 VISAPI, VCScrsht, AsRfbExt 및 VcLib 라이브러리를 이용하여 취급된다.

다음 장에서는 이러한 라이브러리가 이용될 수 있는 영역에 관한 기본 정보가 제공된다.

### 6.1 알람 히스토리 읽기와 저장하기

Automation Studio 에 포함된 라이브러리 샘플을 이용하는 것은 커다란 이점이다. 중요한 기본 기능들은 이미 완성된 솔루션으로 이용할 수 있고 다른 Automation Studio 프로젝트에 매우 빠르게 추가할 수 있다. 더 복잡한 어플리케이션에 조합하기 위해 필요한 것은 사소한 조정 작업뿐이다. 샘플은 어플리케이션 작성을 훨씬 더 쉽고 빠르게 돕는다.

#### 예제: 알람 히스토리를 읽고 파일에 저장하기

예제에서 커피 기계(CoffeeMachine) 샘플 프로젝트를 이용할 수 있다.

샘플 프로젝트는 이미 설정된 알람 컨트롤과 히스토리 알람 목록을 포함하고 있다. 여기에 VISAPI 라이브러리의 펄션 블록을 사용하여 개별 알람을 읽고 파일 입출력(FileIO) 라이브러리의 도움을 받아 해당 알람을 파일에 저장하는 것이다.

이를 수행하기 위해서 두 개의 이미 만들어져 있는 프로그램 샘플 “LibVisApi1\_ST” 및 “LibFileIO1\_ST”를 이용하고 상황에 맞게 설정을 변경시킨다.

- 1) “LibVisApi1\_ST” 및 “LibFileIO1\_ST” 라이브러리 샘플을 추가한다.
- 2) 알람 히스토리를 읽고 파일에 저장하기 위해 프로그램 컴포넌트를 조정한다.

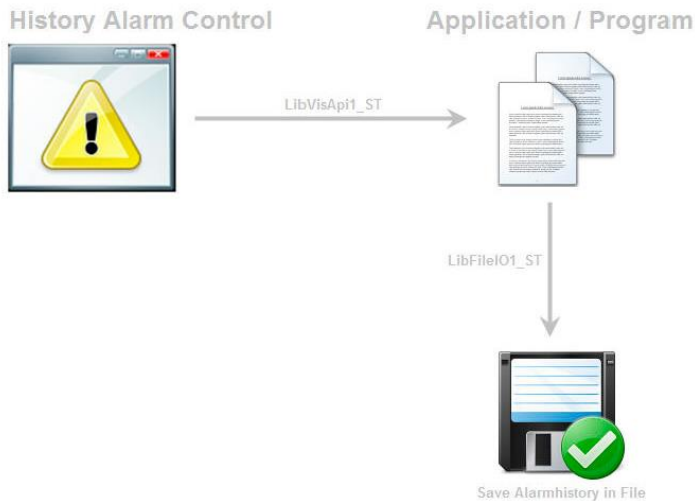


그림 30 알람 히스토리를 읽고 파일에 저장하기 - 개요 이미지

?

Visualization W Visual Components VC4 W Control reference W Alarm

Programming W Examples W Libraries

- Visualization W Trend and diagnostics
- Data access and data storage W Data storage

## 6.2 드로우 박스(DrawBox) 컨트롤에 그리기

VISAPI 라이브러리는 시각화 어플리케이션을 위한 프로그래밍 기능 모음이다. 이 라이브러리는 다른 여러 가지 가운데 런타임 중 그래픽 객체를 작성하는 데 이용 될 수 있는 그래픽 기능을 포함한다. 예를 들어, 그리기 기능은 직선들을 직접 시각화 어플리케이션에 출력하는 것을 가능하게 한다. 원점은 화면의 좌측 상단 모서리이다. 드로우 박스(DrawBox) 컨트롤을 이용하면 자체의 원점을 갖는 컨테이너가 만들어진다. 드로우박스(DrawBox)는 프로그램에 어떠한 변경도 필요 없이 차후에 시각적 프로젝트 컴포넌트로 옮길 수 있다.

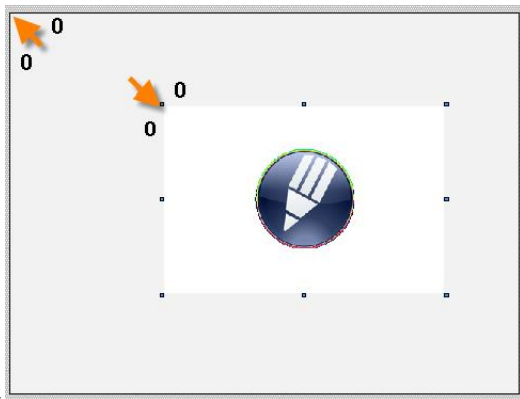


그림 31 시각화 객체와 드로우 박스의 원점

### 예제: 런타임 중 그래픽 요소 출력하기

첫 번째 단계는 시각화 어플리케이션에 다양한 그래픽 요소들을 (직선, 직사각형, 원, 비트맵, 텍스트) 직접 출력하는 것이다.

두 번째 단계는 드로우 박스(DrawBox)를 이용하여 예제의 첫 번째 파트에서 프로그램된 그래픽 요소들을 보여주는 것이다.

- 1) 새 프로그램을 작성한다.
- 2) VISAPI 라이브러리를 이용하여 시각화 객체에 연결을 확립한다.  
시각화 객체에 연결은 “VA\_Setup” 평션을 이용하여 확립된다. 다만 이 절차는 컨트롤러가 부팅된 이후에 이루어져야 한다.
- 3) 시각화 자원(visualization resources)을 요청한다.  
“VA\_Success” 평션은 시각화 자원을 요청하는데 사용된다. 그리기 기능은 접근이 성공적으로 수행된 후에 호출될 수 있다.
- 4) 그래픽 요소를 출력한다.  
“VA\_Line” 및 “VA\_Rectangle” 평션을 이용하여 다양한 그래픽 요소를 시각화 어플리케이션에 출력 할 수 있다.

- 5) 시각화 자원 할당을 해제한다.

“VA\_Srelease” 기능을 호출하면 어플리케이션으로 하여금 필요한 시각화 자원 할당을 해제하도록 하고, 비주얼 컴포넌트 런타임 환경이 다시 실행되기 시작한다.



VISAPI 라이브러리가 시각화 어플리케이션에 (“VA\_Saccess”) 접근하는 동안, 시각화는 동결(frozen) 될 것이다.

#### 예제: 드로우 박스(DrawBox) 컨트롤 이용하기

이전 솔루션은 원점이 언제나 좌측 상단 모서리에 위치하고 활성 화면 페이지와 무관하게 접근이 일어난다는 단점이 있다. 드로우 박스(DrawBox) 컨트롤은 자체 원점을 정의하는데 사용될 수 있다.

- 1) 페이지에 드로우박스(DrawBox)를 추가한다.
- 2) 예제 1의 프로그램을 확장한다.

드로우박스(DrawBox) 컨트롤에 접근하기 위해, “VA\_Saccess” 평선 호출 후에 “VA\_Attach” 평선을 호출해야 한다. 드로우 박스(DrawBox) 컨트롤과 함께 페이지와 레이어 이름이 전송된다.

그 다음 그래픽 출력이 나타난다.

“VA\_Detach” 평선을 이용하여 드로우 박스를 닫는다.

“VA\_Srelease”를 이용하여 시각화 자원 할당을 해제한다.



Visualization W Visual Components VC4 W Control reference W DrawBox  
Programming W Libraries W Visualization W VISAPI

### 6.3 스크린 샷 작성

VCSsht 라이브러리로 현재 시각화 페이지의 스크린 샷(screenshots)을 얻을 수 있다. 스크린 샷은 버튼을 눌러 취할 수 있으며, 스크린 샷을 작성하기 위한 해당 프로그램 평선을 호출한다. 결과 비트맵은 콤팩트 플래시 카드 (Compact Flash card)에 저장된다. 예를 들어, 스크린 샷은 FTP 연결을 통해 제어기에서 PC로 복사될 수 있다<sup>1</sup>.

#### 예제: 스크린 샷을 USB 플래시 드라이브에 저장하기

VCSsht 라이브러리는 평선 블록 3개로 구성되어 있다. “LibVcScrSht\_ST” 라이브러리 샘플을 이용하여 스크린 샷을 취할 수 있다. 파일 장치를 규정함으로써, 스크린 샷은 콤팩트 플래시 카드 (Compact Flash card) 뿐만 아니라 대용량 USB 저장 장치에도 저장될 수 있다.

- 1) 파일 장치를 설정한다.  
파일 장치는 물리적 메모리 위치를 다루는 시스템 변수이다. 파일 장치 접근은 프로그램에서 이루어진다. 파일 장치의 장점은 프로그램을 변경하지 않고 시스템 설정에서 메모리 위치를 변경할 수 있다.
- 2) 스크린 샷을 취하기 위한 샘플 프로그램을 추가한다.

<sup>1</sup> 파일 전송 프로토콜(File Transfer Protocol)은 TCP 기반 네트워크를 통해 파일을 전송하기 위해 RFC 959에 규정된 표준 네트워크 프로토콜이다. (자료 출처: 위키피디아)

- 3) 시각화에서 스크린 샷을 시작하기 위한 버튼을 추가한다.
- 4) 프로젝트를 시험한다.

?

Programming W Libraries W

- Visualization W Trend and diagnostics
- Data access and data storage W Data storage

Programming W Examples W Libraries W visualization W Graphics and text W Generating a screenshot

## 6.4 사용자 액션 읽기

VcLib 라이브러리의 기능은 런타임 중 시각화로부터 정보를 읽는데 사용될 수 있다. 현재 시각화 페이지에 연결된 프로세스 변수를 결정하거나 사용자 입력과 관련된 이벤트를 검출하는 것 같은 액션이 포함된다. VcLib 를 이용하려면, 데이터 소스에 사용자 ID 을 설정할 필요가 있다. 사용자 이벤트 기록은 공유 자원의 속성에서 설정할 수 있다. 기본 기능은 “libvclib1\_ST” 라이브러리 샘플에 구현되어 있다.

?

Programming W Libraries W Visualization W VcLib

Programming W Examples W Libraries W Visualization W Process variables

Visualization W Visual Components VC4 W Shared resources W Configuration W EnableEvents

## 6.5 VNC 시각화 어플리케이션 제어하기

AsRfbExt 라이브러리는 VNC 서버에 접근을 가능하게 한다. VNC 를 통해 제어기에 연결된 시각화 장치로부터 특정 장치 데이터<sup>2</sup>를 읽을 수 있다. 또한 연결된 클라이언트 수를 결정하거나, 연결을 제거하거나 혹은 VNC 뷰어의 타이틀 바(title bar)를 변경이 가능하다.

### 예제: VNC 창 타이틀 바(title bar) 변경하기

예제의 목표는 AsRfbExt 라이브러리의 평션을 호출하는 것이다. VNC 클라이언트의 타이틀 바가 반드시 변경되어야 한다.

- 1) 샘플 프로그램을 추가한다.
- 2) VC 객체 이름을 조정한다.
- 3) 창 텍스트를 “Visual Components Advanced”로 변경한다.
- 4) 기능 시험하기

<sup>2</sup> 특정 장치의 데이터는 하드웨어 키, 핸드 휠 등을 갖추고 VNC 를 통해 컨트롤러에 연결된 B&R 장비의 데이터를 가리킨다. 여기에는 예를 들어 MP40/50 의 운전 요소가 포함된다.



? Programming W Libraries W Visualization W AsRfbExt  
 Programming W Examples W Visualization W Remote visualization

### 6.6 mapp technology 파일 관리

MpFile 라이브러리는 완전한 파일 관리 기능을 제공한다. 이것은 비주얼 컴포넌트와 함께 사용하도록 설계되었다.

UIConnect 구조에는 파일 장치 목록이 주어져 있으며, 파일 장치들은 색인 데이터 포인트(index datapoint)를 이용하여 전환될 수 있다. MpFileManagerUI 컴포넌트는 선택된 파일 장치에 이용 가능한 파일 목록을 자동으로 만든다. 이 목록은 텍스트 출력 필드를 이용하여 비주얼 컴포넌트 시각화 어플리케이션에 연계된다. UIConnect 구조 요소들을 이용하여 리스트의 스크롤과 페이지 위,아래 이동이 가능하다. 같은 방식으로 많은 파일 및 폴더 운영이 가능하다.

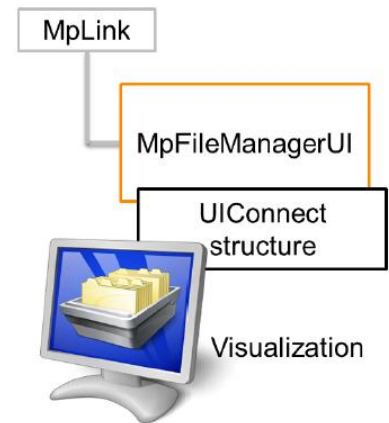


그림 33 MpFileManager UI 컴포넌트를 사용한 파일관리; UIConnect 구조는 시각화 어플리케이션과의 상호작용을 위한 것이다.

? Application layer – mapp technology W Components W Infrastructure W MpFile – File management system

#### 예제: 파일 관리 시스템 컴포넌트 활성화하기

파일 시스템의 폴더 내용을 표시하기 위하여 파일 관리 컴포넌트를 이용할 수 있다. 선택된 파일 장치에 파일과 폴더를 열거할 수 있도록 한다. 비주얼 컴포넌트 시각화 어플리케이션에서 데이터를 표시하고 운영을 위해 UIConnect 구조를 이용할 수 있다. 목록의 스크롤과 파일 운영을 위한 명령 변수가 여기에 준비되어 있다.

- 1) CPU 설정에서 파일 장치를 결정한다.
- 2) MpFileManagerUI 컴포넌트를 추가하고 호출한다.



- 3) HMI 어플리케이션에 파일 목록 길이를 규정한다.  
값은 “MpFileManagerUISetupType”의 구조를 이용하여 설정될 수 있다. 그러나 이 예제에 대해서는 표준 값을 그대로 남겨둔다.
- 4) 사용되는 파일 장치들을 미리 설정한다.  
사용되는 파일 장치들은 유형은 “MpFileManagerUIConnectType”의 구조를 이용하여 하위 요소 “DeviceNames”으로 전송할 수 있다.
- 5) 프로그램을 전송한다.
- 6) 상태 ID 를 확인한다.
- 7) 활성 파일 장치의 파일의 수를 확인하기 위해 MpFileManagerUIConnectType 구조의 “File.PathInfo.FileCount” 하위 요소 값을 읽는다.



호출은 다음과 같이 래더 다이어그램(Ladder Diagram) 프로그래밍 언어로 표시된다.

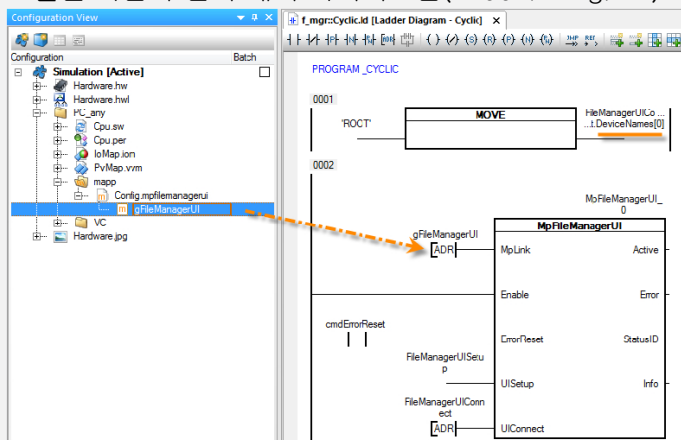


그림 34 좌측: MpLink 를 포함하는 mapp 설정이 있는 컨피규레이션 뷰;  
우측: MpFileManagerUI 컴포넌트와 설정 구조를 갖는 래더 다이어그램

### 예제: 파일 브라우저를 위한 시각화 어플리케이션 설정하기

작업의 목적은 파일 관리 컴포넌트를 위한 시각화 어플리케이션을 작성하는 것이다. 이 목적을 위한 가장 빠른 방법으로써 비주얼 컴포넌트로 ‘mapp technology template’을 사용한다. MpFileManagerUI 컴포넌트에 미리 작업된 시각화 페이지는 비주얼 컴포넌트 리팩터 (Visual Component Refractor) 기능을 이용하여 사용자 어플리케이션의 UIConnect 구조에 연결된다.

- 1) 로지컬 뷰에 새 시각화를 삽입한다.
- 2) mapp technology template 을 선택한다.

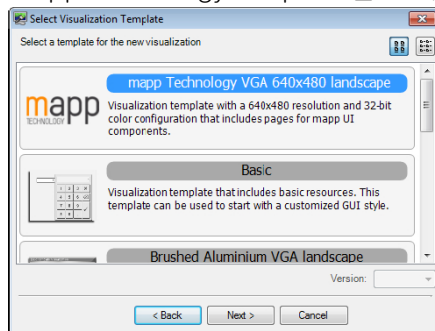


그림 35 비주얼 컴포넌트에서 mapp technology template

- 3) 데이터 소스를 업데이트한다.
- 4) 리팩터(Refactor) 기능을 이용하여 FileManagerUIConnect 구조를 다시 연결한다.

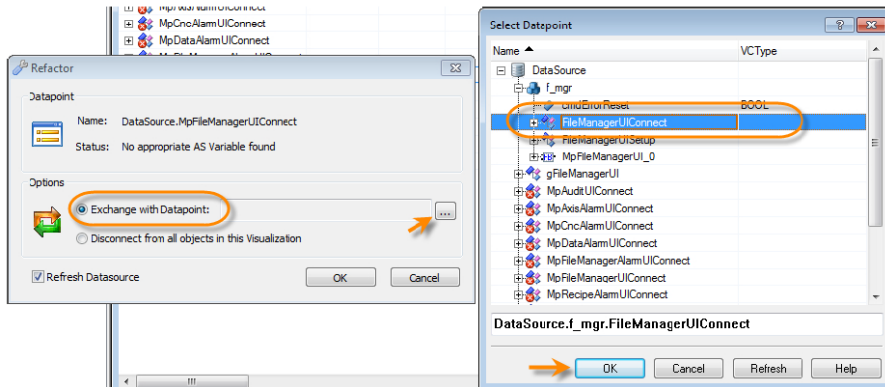


그림 36 Refactor 기능을 이용한 UIConnect 구조 연결

- 5) 프로젝트 빌드 및 전송
- 6) 파일 관리자 시각화를 실행한다.

?

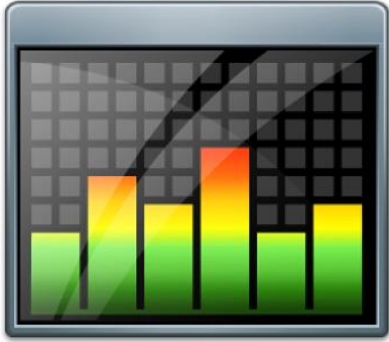
Visualization W Visual Components VC4 W Shared resources W Data sources W

- Refreshing data points
- Replacing data points

Application layer – mapp technology W VC4 templates

## 7 요약

다양한 컨트롤과 시각화 자원 연결을 통해서 정교하고 복잡한 시각화 개념을 달성할 수 있었다. 이 교육 자료의 작업 예제의 도움으로, 비주얼 컴포넌트에 대한 여러분의 기본 지식은 현저히 확장되었다. 추가 정보, 설정 및 다양한 컨트롤의 조합은 새로운 개념의 시각화 어플리케이션 설계를 가능하게 한다.



교육 자료의 교육 내용은 시각화 어플리케이션의 확장 가능성에 대한 전반적인 내용을 제공할 뿐만 아니라 심화된 이해를 필요로 하는 내용을 제공하였다. 교육 자료에 포함된 도움말을 참조하면 확장된 추가 설정 정보를 어디에서 찾을 수 있는지 알 수 있을 것이다.

## Automation Academy 에서 제공하는 것

우리는 고객뿐만 아니라 직원을 대상으로 한 교육 과정을 제공합니다.

**Automation Academy 에서, 당신은 필요로 하는 능력을 즉시 향상시킬 수 있습니다.**

자동화 엔지니어링 분야에서 필요로 하는 지식증진을 위해 세미나가 준비되어 있습니다. 한번 이수하면, 당신은 B&R 기술을 이용하여 능률적인 자동화 솔루션을 개발하는 위치에 있을 것입니다.

이를 통해 귀하와 귀사는 끊임없이 변화하는 시장 수요에 보다 빠르게 대응할 수 있게 됨으로써 결정적인 경쟁 우위를 확보 할 수 있습니다.



### 세미나



품질 및 관련성은 세미나의 필수 구성 요소입니다. 특정 세미나의 페이스는 엄격하게 코스 참가자가 직면한 요구 사항과 경험에 근거합니다. 그룹 스터디와 자율 학습에 조합은 학습 경험을 극대화하는데 필요한 높은 수준의 유연성을 제공합니다. 각 세미나는 숙련된 경험이 풍부한 강사 중 한 명이 진행합니다.

### 교육 자료(Training module)

교육 자료는 세미나뿐만 아니라 자율 학습을 위한 기초를 제공합니다. 컴팩트 모듈은 일관된 교육 개념에 의존합니다. 상황식 구조는 복잡하고 상호 연관된 주제를 효율적이고 효과적으로 배울 수 있습니다. 광범위한 도움말 시스템이 가장 좋은 보완책입니다. 교육 자료는 다운받을 수 있으며 인쇄된 버전으로 주문할 수 있습니다.

카테고리 주제:

- 제어 기술(Control technology)
- 모션 제어(Motion control)
- 세이프티 기술(Safety technology)
- 화면작화(HMI)
- 프로세스 컨트롤(Process control)
- 진단 및 서비스(Diagnostics and service)
- 파워링크와 오픈세이프티 (POWERLINK and openSAFETY)

### ETA 시스템(ETA system)



ETA 시스템(ETA system)은 훈련, 교육 및 실험실에서 사용하기 위해 실제와 같은 구조를 제공합니다. 두가지 이상의 다른 기구 구조가 선택될 수 있습니다. ETA light system 은 높은 자유도, 공간 절약 및 연구소 작업에 적합합니다. ETA standard system 은 튼튼한 기구 구조와 사전에 와이어링된 센서와 액추에이터를 포함합니다.

### 더 알아보기!

추가적인 교육이 필요하시나요? B&R Automation Academy 가 제공하는 것에 흥미가 있으신가요? 맞게 찾아오셨습니다.

상세한 정보는 아래 링크에서 확인하실 수 있습니다:

[www.br-autoation.com/academy](http://www.br-autoation.com/academy)

