

CharacteristicCurveDisplay Benutzerdokumentation

Anderungen

Version	Name	Datum	Geänderte Abschnitte	Änderungsgrund
3.3.3.22	wp	16.03.2018	Alle	Erzeugt
3.3.3.23	wp	02.05.2018	SensorPoint, ArrowItem, ArrowGroup	Hinzugefügt
			IsVisible: AxisItem	Hinzugefügt
3.3.3.25	wp	19.06.2018	Converter	Hinzugefügt

Beschreibung

Das Kontrollelement CharacteristicCurveDisplay ermöglicht die Darstellung von Textanmerkungen, Linien und Polygonen in einem X-Y-Koordinatensystem. Die Projektierung erfolgt über die Erzeugung und Einstellung der Elemente

- AxisItem – Definition der X- und Y-Achsen.
- TextItem – Definition einer Textanmerkung.
- PointItem – Definition eines Punktes .
- LineItem – Definition einer Linie.
- SeriesItem – Definition eines Polygons.
- SensorPoint – Definition eines Punktes, der den Wert eines Sensors als Farbe repräsentiert.
- ArrowItem – Definiert einen Pfeil.
- ArrowGroup – Definiert eine Gruppe von Pfeilen.

Die Anzahl der erzeugbaren Item-Elemente ist nicht eingeschränkt. Im Moment ist aber nur die Verwendung von zwei AxisItem-Elementen sinnvoll (eines für die X- und ein zweites für die Y-Achse).

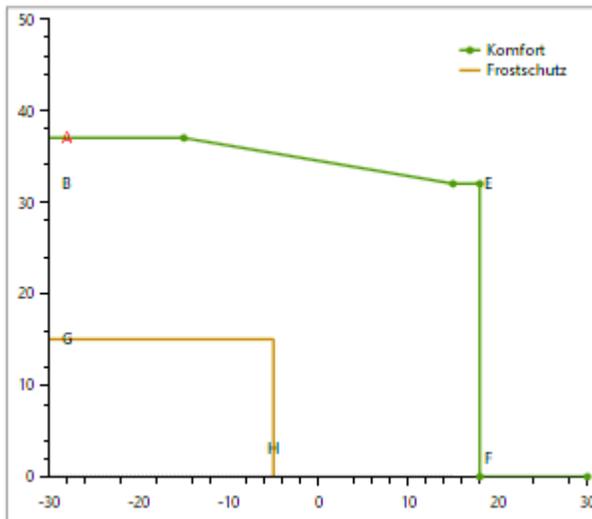
Projektierung

Das CharacteristicCurveDisplay Kontrollelement ist eine Erweiterung der Elvis-Laufzeit und muss daher vor der Verwendung über den Paket-Manager in das Projekt geladen werden. Das Paket unterstützt die Projekttypen Terminal und Mobile.

Wenn es gewünscht ist, dass das Kontrollelement per Drag&Drop auf dem Zeichenblatt eingefügt werden kann, ist es aktuell erforderlich, das Kontrollelement manuell dem Werkzeugkasten des Elvis Designer hinzuzufügen. Benutzen Sie dazu das Kontext-Menü des Eintrags „Elvis-Steuerelemente“ im Werkzeugkasten. Wählen Sie die Option „Element auswählen...“. Dann über die Schaltfläche „Durchsuchen...“ das Unterverzeichnis „packages\Itgmbh.Elvis.CharacteristicCurveDisplay.3.3.3.9\lib\net40“ des Projekts ansteuern. Der Pfad ist abhängig von der installierten Version des Pakets. Öffnen Sie das Assembly „Itgmbh.Elvis.CharacteristicCurveDisplay.dll“. Nachdem die Auswahl geladen wurde, schließen Sie den Dialog über die Schaltfläche „OK“.

Achtung: Die Version des Werkzeugkastens muss mit der Version des aktuell geladenen Pakets übereinstimmen!

Nach dem Einfügen des Kontrollelementes auf dem Zeichenblatt (per Drag&Drop oder durch Editieren der XAML-Datei), werden bei der erstmaligen Aktivierung automatisch Beispieldaten generiert. Die Darstellung sollte dann in etwa so sein:



In der Regel möchte man bestimmte Kurvenpunkte an Datenpunkte binden. Das kann am besten direkt in dem XAML-Editor erreicht werden.

Beispiele für Bindungen:

```
<c:TextItem Color="#ff000000" HorizontalAlignment="Center"
  PositionY="{Binding [Datenpunkte\\TSollMin].Value, TargetNullValue=32}"
  PositionX="-28"
  Text="B" VerticalAlignment="Center"/>
```

```
<c:SeriesItem MarkerType="None" Text="Frostschutz">
  <c:SeriesItem.Points>
    <c:CurvePoint
      X="{Binding [Datenpunkte\\TAussenRangeMin].Value, TargetNullValue=-30}"
      Y="{Binding [Datenpunkte\\TFrostschutz].Value, TargetNullValue=15}"/>
    <c:CurvePoint
      X="{Binding [Datenpunkte\\TAussenFrostschutzEin].Value,
        TargetNullValue=-5}"
      Y="{Binding [Datenpunkte\\TFrostschutz].Value, TargetNullValue=15}"/>
    <c:CurvePoint
      X="{Binding [Datenpunkte\\TAussenFrostschutzEin].Value,
        TargetNullValue=-5}"
      Y="0"/>
  </c:SeriesItem.Points>
</c:SeriesItem>
```

Die Bedeutung häufig verwendeter Eigenschaften

Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
IsVisible	Bool	Die Sichtbarkeit der Achse. True: sichtbar False: unsichtbar Default: True	Ja

AxisItem

Das AxisItem repräsentiert eine X- oder eine Y-Achse.

Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
Minimum	double	Der minimale Wert der Achse.	Ja
Maximum	Double	Der maximale Wert der Achse.	Ja
AxisPosition	enum AxisPosition	Die Anordnung der Achse.	Nein
Color	Color	Die Farbe der Achse.	Nein
Title	String	Die Achsenbeschriftung.	Nein
TitleColor	Color	Die Farbe der Achsenbeschriftung.	Nein
TitlePosition	Double	Die Position der Achsenbeschriftung (0 bis 1).	Nein
TitleFontSize	Double	Die Größe des Fonts der Achsenbeschriftung.	Nein
MajorStep	Double	Das Intervall für Hauptunterteilung der Achse.	Nein
MajorTickSize	Double	Die Strichhöhe für die Hauptunterteilung der Achse.	Nein
TicklineColor	Color	Die Farbe für die Hauptunterteilung der Achse.	Nein
MinorStep	Double	Das Intervall für die Feinunterteilung der Achse.	Nein
MinorTickSize	Double	Die Strichhöhe für die Feinunterteilung der Achse.	Nein
MinorTickSize	Double	Die Strichhöhe für die Feinunterteilung der Achse.	Nein
MinorTickLineColor	Color	Die Farbe für die Feinunterteilung der Achse.	Nein

IsVisible	Bool	s. o.	Ja
------------------	------	-------	----

TextItem

Das TextItem repräsentiert eine Textanmerkung.

Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
PositionX	double	Die X-Position der Anmerkung.	Ja
OffsetX	Double	Die Verschiebung der X-Position.	Nein
PositionY	Double	Die Y-Position der Anmerkung.	Ja
OffsetY		Die Verschiebung der Y-Position.	Nein
Text	String	Die Anmerkung.	Nein
FontSize	Double	Die Größe des Fonts der Anmerkung.	Nein
HorizontalAlignment	enum HorizontalAlignment	Die horizontale Ausrichtung der Texteigenschaft.	Nein
VerticalAlignment	enum VerticalAlignment	Die vertikale Ausrichtung der Texteigenschaft.	Nein
StrokeThickness	Double	Die Rahmenstärke des Punktes.	Nein
Stroke	Color	Die Rahmenfarbe.	Nein

PointItem

Das PointItem repräsentiert einen Punkt mit optionaler Textanmerkung.

Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
PositionX	double	Die X-Position des Punktes.	Ja
PositionY	Double	Die Y-Position des Punktes.	Ja
Size	Double	Die Größe des Punktes.	Nein
StrokeThickness	Double	Die Rahmenstärke des Punktes.	Nein
Stroke	Color	Die Rahmenfarbe.	Nein
Fill	Color	Die Ausfüllfarbe	Nein
Shape	enum MarkerType	Der Ausführungsstil des Punktes.	Nein
Text	String	Die Anmerkung.	Nein
FontSize	Double	Die Größe des Fonts der Anmerkung.	Nein
HorizontalAlignment	enum HorizontalAlignment	Die horizontale Ausrichtung des Punktes zu der Textanmerkung.	Nein

VerticalAlignment	enum VerticalAlignment	Die vertikale Ausrichtung des Punktes zu der Textanmerkung.	Nein
--------------------------	---------------------------	---	------

Linelltem

Das Linelltem repräsentiert eine Linie.

Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
X	double	Der Abstand zur Y-Achse.	Ja
Y	Double	Der Abstand zur X-Achse.	Ja
MaximumX	Double	Der maximale X-Wert.	Ja
MaximumY	Double	Der maximale Y-Wert.	Ja
MinimumX	Double	Der minimale X-Wert.	Ja
MinimumY	Double	Der minimale Y-Wert.	Ja
LineStyle	enum LineStyle	Die Ausführung der Linie.	Nein
LineAnnotationType	enum LineAnnotationType	Die Anordnung der Linie (horizontal, vertikal). LinearEquation wird nicht unterstützt.	Nein

SeriesItem

Das SeriesItem repräsentiert ein Polygon.

Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
Title	String	Die Beschriftung. Sie erscheint auch in der Legende.	Nein
Color	Color	Die Farbe der Linie. Als Default-Wert ist ein bestimmter Transparent-Wert eingestellt, der dazu führt, dass die Farben verschiedener Polygone automatisch vergeben werden.	Nein
LineStyle	enum LineStyle	Die Ausführung der Linie.	Nein
MarkerType	enum MarkerType	Die Art der Markierung von Eckpunkten.	Nein
StrokeThickness	Double	Die Linienstärke	Nein
Points	Collection	Eine Liste mit CurvePoint – Elementen	Nein

CurvePoint

Das CurvePoint-Element repräsentiert einen Punkt auf einem Polygon.

Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
X	Double	X-Position	Ja
Y	Double	Y-Position	Ja

SensorPoint

Das SensorPoint-Element repräsentiert einen Sensor an einer bestimmten Position in der Anlage.

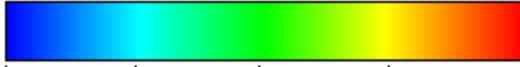
Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
X	Double	X-Position	Ja
Y	Double	Y-Position	Ja
SensorAreaX	Double	Einflußbereich des Sensors in X-Richtung.	Nein
SensorAreaY	Double	Der Einflußbereich des Sensors in Y-Richtung.	Nein
SensorColor	Color	Die farbliche Darstellung des Sensorwertes. Der Eigenschaftswert ist die Farbe der HeatMap auf die der aktuelle Wert zeigt.	Nein
Value	Double	Der Wert des Sensors.	Ja
MinValue	Double	Der Minimalwert des Sensors. MinValue wird für die Normierung von Value verwendet. Default: 0	Nein
MaxValue	Double	Der Maximalwert des Sensors. MaxValue wird für die Normierung von Value verwendet. Default: 100	Nein
HeatMap	String	Farbskala für die farbige Darstellung des Sensorwertes. Default: Fünf Farben Skala mit Blau, Cyan, Grün, Gelb und Rot. Format: r,g,b-Werte, Delimiter: Siehe Beispiele unten.	Ja

Normierung von Value: Anhand von MinValue und MaxValue wird Value auf einen Wertebereich von 0 bis 1 abgebildet. Der Wert 0 entspricht dann der ersten Farbe der Farbskala (HeatMap) und der Wert 1 der letzten Farbe. Alle möglichen Zwischenwert entsprechen den möglichen Farbübergängen.

Beispiel:

0 \longleftrightarrow 1

Default-HeatMap: 0,0,1|0,1,1|0,1,0|1,1,0|1,0,0



Blau-zu-Rot-HeatMap: 0,0,1|1,0,0



ArrowItem

Das ArrowItem-Element repräsentiert einen Pfeil.

Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
ArrowColor	Color	Die Farbe des Pfeils.	Ja
Points	Liste mit CurvePoint-Objekten	Bei Bewegung des Pfeils geben diese Punkte den Weg vor.	Ja
SensorPoints	Liste mit SensorPoint-Objekten	Bestimmen die Farbe des Pfeils an bestimmten Positionen der Anlage.	Ja
CurrentPosition	CurvePoint	Die aktuelle Position des Pfeils.	Ja
Velocity	Double	Die Geschwindigkeit des Pfeils.	Ja
ArrowLength	Double	Die Länge des Pfeils.	Nein
HeadLength	Double	Die Länge der Pfeilspitze.	Nein
HeadWidth	Double	Die Breite der Pfeilspitze.	Nein
Text	String	Text-Anmerkung	Nein
FlowDirection	Enum	Die Richtung des Pfeils: LeftToRight oder RightToLeft. Default: LeftToRight.	Ja

ArrowGroup

Das ArrowGroup-Element repräsentiert eine bestimmte Anzahl von Pfeilen. ArrowGroup leitet von ArrowItem ab und hat demnach die gleichen Eigenschaften wie ArrowItem. Zusätzliche Eigenschaften sind:

Eigenschaft	Typ	Beschreibung	Bindbares Ziel
NumberOfArrows	Int	Die Anzahl der Pfeile. Wenn nicht explizit vorgegeben wird die Anzahl der Pfeile unter Berücksichtigung der Wegstrecke und des Offsets (s. Eigenschaften Points und Offset von ArrowItem) errechnet.	Nein
Arrows	Liste mit ArrowItem Objekten	Die erzeugten Pfeile.	Nein
IsVisible	Bool	s. o.	Ja

Converter

Das Kontrollelement CharacteristicCurveDisplay implementiert die Konverter

- EnumConverter und
- IntToBooleanConverter

EnumConverter

Der Konverter konvertiert den Element-Namen eines Enums mit Basis int in die entsprechende Enum-Konstante. Die rückwärtige Konvertierung ermittelt den zugehörigen int-Wert aus dem Element-Name. Der Enum-Typ ist als Parameter mitzugeben.

Beispiel:

```
FlowDirection="{ Binding ElementName=FlowDirection,
    Converter={ StaticResource EnumConverter },
    ConverterParameter={ x:Type c:FlowDirection },
    Path=Value, FallbackValue=0, TargetNullValue=0}"
```

In dem Beispiel wird der Enum-Typ FlowDirection als Parameter des Konverters mit gegeben.

FlowDirection definiert die Elemente LeftToRight und RightToLeft.

Mit Hilfe dieses Konverters kann die Flußrichtung beispielsweise durch eine TwoState-OnOffButton umgeschaltet werden.

IntToBooleanConverter

Mit Hilfe dieses Konverters werden ganzzahlige Werte in boolsche Wert umgesetzt. Der Wert 0 wird in false und Werte ungleich 0 werden in true übersetzt.

Beispiel:

```
IsVisible="{Binding ElementName=IsVisible, Path=Value,  
Converter={StaticResource IntToBooleanConverter}}"
```

In dem Beispiel ist die boolesche Eigenschaft `IsVisible` mittels Konverter an ein Element mit dem Namen `IsVisible` gebunden. Dieses Element – z. B. ein `OnOffButton` liefert die entsprechenden ganzzahligen Werte.