

Knihovna CanvasLib

**TXV 003 89
první vydání
prosinec 2014
změny vyhrazeny**

Historie změn

Datum	Vydání	Popis změn
Prosinec 2014	1	První vydání, popis odpovídá CanvasLib_v16

OBSAH

1 Úvod.....	6
2 Datové typy.....	7
3 Konstanty.....	8
3.1 Barvy.....	8
3.2 Volby zobrazení textu.....	8
3.3 Volby pro kreslení čar.....	10
3.4 Volby pro výplň.....	11
3.5 Volby pro čárový graf.....	11
3.6 Volby pro kruhovou stupnici.....	12
3.7 Volby pro lineární stupnici.....	12
3.8 Zadávání souřadnic.....	12
4 Globální proměnné.....	13
5 Funkce.....	14
5.1 Nastavení parametrů.....	16
5.1.1 Funkce GC_ResetOrigin.....	16
5.1.2 Funkce GC_SetBgColor.....	17
5.1.3 Funkce GC_SetFgColor.....	18
5.1.4 Funkce GC_SetFillStyle.....	19
5.1.5 Funkce GC_SetGradientStyle.....	20
5.1.6 Funkce GC_SetLineStyle.....	21
5.1.7 Funkce GC_SetLineWidth.....	23
5.1.8 Funkce GC_SetOrigin.....	24
5.1.9 Funkce GC_SetTextSize.....	25
5.1.10 Funkce GC_SetTextStyle.....	26
5.1.11 Funkce GC_SetVirtSize.....	27
5.2 Ovládání kreslicího pera.....	29
5.2.1 Funkce GC_Heading.....	29
5.2.2 Funkce GC_Move.....	30
5.2.3 Funkce GC_MoveFwd.....	31
5.2.4 Funkce GC_MoveTo.....	32
5.2.5 Funkce GC_Turn.....	33
5.3 Kreslení grafických primitiv.....	34
5.3.1 Funkce GC_Arc.....	34
5.3.2 Funkce GC_Box.....	36
5.3.3 Funkce GC_Circle.....	38

5.3.4	Funkce GC_Line.....	39
5.3.5	Funkce GC_LineFwd.....	41
5.3.6	Funkce GC_LineTo.....	42
5.3.7	Funkce GC_Point.....	43
5.3.8	Funkce GC_Polygon.....	44
5.3.9	Funkce GC_PolygonArray.....	45
5.3.10	Funkce GC_Polygon4.....	47
5.3.11	Funkce GC_RoundBox.....	48
5.3.12	Funkce GC_WriteText.....	50
5.4	Kreslení grafických primitiv centrovaných k pozici kreslicího pera.....	52
5.4.1	Funkce GC_CArc.....	52
5.4.2	Funkce GC_CBox.....	53
5.4.3	Funkce GC_CCircle.....	55
5.4.4	Funkce GC_CPolygon.....	56
5.4.5	Funkce GC_CPolygonArray.....	57
5.4.6	Funkce GC_CPolygon4.....	59
5.4.7	Funkce GC_CRoundBox.....	60
5.4.8	Funkce GC_CWriteText.....	62
5.5	Zobrazení obrázků.....	63
5.5.1	Funkce GC_CImage.....	63
5.5.2	Funkce GC_Image.....	65
5.6	Kreslení grafů.....	67
5.6.1	Funkce GC_GraphAddData.....	67
5.6.2	Funkce GC_GraphBars.....	68
5.6.3	Funkce GC_GraphBarsArray.....	69
5.6.4	Funkce GC_GraphLine.....	71
5.6.5	Funkce GC_GraphLineArray.....	72
5.6.6	Funkce GC_LinearScale.....	74
5.6.7	Funkce GC_RadialScale.....	77
5.7	Převodní funkce.....	80
5.7.1	Funkce Alpha_TO_Color.....	80
5.7.2	Funkce Color_TO_RGBA.....	81
5.7.3	Funkce RGBA_TO_Color.....	82
5.8	Ostatní funkce.....	83
5.8.1	Funkce GC_AddPoint.....	83
5.8.2	Funkce GC_Begin.....	84

5.8.3 Funkce GC_DataLen.....	84
5.8.4 Funkce GC_End.....	85
5.8.5 Funkce GC_MacroBegin.....	86
5.8.6 Funkce GC_MacroEnd.....	87
5.8.7 Funkce GC_MacroRun.....	87
5.8.8 Funkce GC_PopHeading.....	88
5.8.9 Funkce GC_PopPosition.....	89
5.8.10 Funkce GC_PushHeading.....	90
5.8.11 Funkce GC_PushPosition.....	91
6 Funkční bloky.....	92
7 Příklady použití.....	93

1 ÚVOD

Knihovna obsahuje funkce a funkční bloky umožňující uživatelskému programu v PLC kreslit grafiku, která bude zobrazena na webové stránce nebo na operátorských panelech ID-3x. Na rozdíl od statických objektů WebMakeru se takto kreslená grafika může dynamicky měnit. Toho lze využít pro kreslení grafů, indikátorů hodnoty nebo dalších prvků, které by se standardními objekty WebMakeru kreslit nešly.

Princip kreslení spočívá v ukládání povelů a jejich parametrů do speciálního bufferu, který je po ukončení kreslení přenesen do zobrazovacího zařízení (operátorský panel ID-3x nebo webový prohlížeč). Výsledný obrázek je z těchto povelů kreslen až v zobrazovacím zařízení.

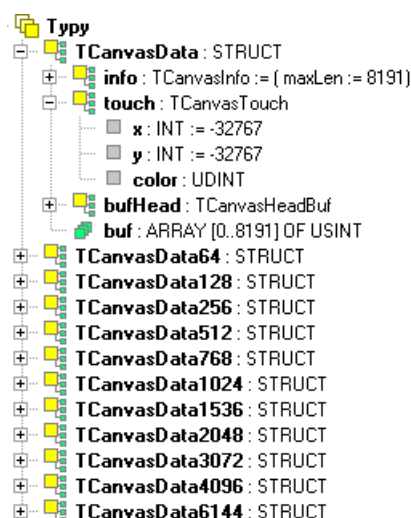
V závislosti na složitosti kreslené grafiky může dojít k prodloužení doby cyklu PLC. Proto se doporučuje volat kreslicí funkce pouze pokud potřebujeme obrázek změnit. Cyklické kreslení stále stejné grafiky jen zbytečně zatěžuje PLC a přenosový kanál do zobrazovacího zařízení. Pokud přestaneme volat grafické funkce, grafický buffer si pamatuje naposledy vykreslený obrázek a tento je podle potřeby přenášen i do zobrazovacích zařízení.

Pokud chceme funkce z knihovny CanvasLib použít v aplikačním programu PLC, je třeba nejprve přidat tuto knihovnu do projektu. Knihovna je dodávána jako součást instalace prostředí Mosaic od verze v2014.5. Knihovnu lze použít na všech centrálních jednotkách řady Foxtrout, CP-7004 a CP-7007 od verze 8.8.

Objednací číslo dokumentace ke knihovně CanvasLib je TXV 003 89.01.

2 DATOVÉ TYPY

V knihovně CanvasLib jsou definovány následující datové typy:



Základní datový typ je TCanvasData, do něho je třeba směřovat všechny grafické operace. Tento buffer je po ukončení kreslení automaticky přenesen do zobrazovacího zařízení. V závislosti na složitosti zobrazované grafiky roste i požadavek na velikost grafického bufferu. Výchozí struktura TCanvasData obsahuje buffer o velikosti 8195 bytů. Pro optimální využití paměti PLC je vhodné použít struktury TCanvasData64, TCanvasData128 .. TCanvasData6144, které mají menší velikost bufferu.

Součet velikostí bufferů všech prvků na jedné webové stránce je omezen na 8192 bytů

Struktura TCanvasData obsahuje další položky, které slouží pro interní potřeby knihovny CanvasLib a uživatel se o ně nemusí nijak starat. Výjimkou je položka *touch*, do které se nastavuje souřadnice kliknutí a barva bodu, na který uživatel klikl (pokud se toto povolí ve vlastnostech objektu Canvas v nástroji WebMaker). Tím lze snadno realizovat různé ovládací prvky, které čekají na stisk nebo výběr barvy, pokud předem nakreslíme obrázek s barevnou paletou. Souřadnice vracené ve struktuře *touch* jsou přepočítány vzhledem k nastavení počátku souřadného systému (funkce *GC_SetOrigin*) a virtuálnímu rozměru kreslicí plochy (funkce *GC_SetVirtSize*) na konci kreslení.

3 KONSTANTY

V knihovně CanvasLib jsou definovány různé konstanty, které se používají pro nastavení vlastností a vzhledu kreslených prvků.

3.1 Barvy

Konstanty `GCOLOR_...` definují některé základní barvy. Přičtením konstant `GCOLOR_TRANSPARENT` je možné vytvořit barvu s částečnou průhledností.

Příklad:

`GCOLOR_GREEN + GCOLOR_TRANSPARENT1_2` nastaví zelenou barvu s poloviční průhledností.

Více viz:

`GC_SetBgColor`
`GC_SetFgColor`

3.2 Volby zobrazení textu

Konstanty `GTEXT_STYLE_...` ovlivňují způsob, jakým je vykreslován text. Význam jednotlivých konstant je uveden v následujících tabulkách. Konstanty lze sčítat, např. `GTEXT_STYLE_BOLD + GTEXT_STYLE_ITALIC + GTEXT_STYLE_FILLBG` bude vypisovat text tučnou kurzívou s vyplněným podkladem.

Styly písma:

Identifikátor	Význam
<code>GTEXT_STYLE_NORMAL</code>	Normální písmo (výchozí hodnota)
<code>GTEXT_STYLE_BOLD</code>	Tučné písmo
<code>GTEXT_STYLE_ITALIC</code>	Kurzíva

Zarovnání textu pro víceřádkový text:

Identifikátor	Význam
<code>GTEXT_STYLE_ALIGN_LEFT</code>	Zarovnat řádky textu vlevo
<code>GTEXT_STYLE_ALIGN_RIGHT</code>	Zarovnat řádky textu vpravo
<code>GTEXT_STYLE_ALIGN_CENTER</code>	Vycentrovat řádky textu

Text je vypisován od pozice kreslicího pera. Následující konstanty umožňují zvolit bod, od kterého se text umístí na kreslicí plochu:

Identifikátor	Význam
<i>GTEXT_STYLE_HRIGHT</i>	Výpis textu vpravo od pozice kreslicího pera
<i>GTEXT_STYLE_HLEFT</i>	Výpis textu vlevo od pozice kreslicího pera
<i>GTEXT_STYLE_HCENTER</i>	Pozice kreslicího pera je ve středu řádky
<i>GTEXT_STYLE_VDOWN</i>	Výpis textu od pozice kreslicího pera dolů
<i>GTEXT_STYLE_VUP</i>	Výpis textu od pozice kreslicího pera nahoru
<i>GTEXT_STYLE_VCENTER</i>	Pozice kreslicího pera je ve středu

Zobrazovaný text normálně zobrazuje pouze samotná písmena, body mezi písmeny zůstávají beze změn. Konstanta *GTEXT_STYLE_FILLBG* způsobí, že se pod textem vyplní i podklad.

Identifikátor	Význam
<i>GTEXT_STYLE_FILLBG</i>	Vyplnit pod textem podklad

Více viz:

GC_SetTextStyle

GC_WriteText

3.3 Volby pro kreslení čar

Styly čáry:

Identifikátor	Význam
<i>GLINE_STYLE_SOLID</i>	Plná čára (výchozí)
<i>GLINE_STYLE_DASH</i>	Čárkovaná čára
<i>GLINE_STYLE_DOTDASH</i>	Čerchovaná čára
<i>GLINE_STYLE_DOT</i>	Tečkovaná čára

Způsob zakončení čáry:

Identifikátor	Význam
<i>GLINE_CAP_BUTT</i>	Normální konec čáry v koncovém bodě (výchozí)
<i>GLINE_CAP_ROUND</i>	Zakulacený konec čáry se středem v koncovém bodě
<i>GLINE_CAP_SQUARE</i>	Hranatý konec čáry se středem v koncovém bodě

Způsob napojení čar:

Identifikátor	Význam
<i>GLINE_JOIN_MITTER</i>	Normální napojení čar s ostrým rohem (výchozí)
<i>GLINE_JOIN_ROUND</i>	Napojení čar se zakulaceným rohem
<i>GLINE_JOIN_BEVEL</i>	Napojení čar se zkoseným rohem

Více viz:

GC_SetLineStyle

3.4 Volby pro výplň

Styly výplně:

Identifikátor	Význam
<i>GFILL_STYLE_BGCOLOR</i>	Výplň pouze barvou pozadí (výchozí)
<i>GFILL_STYLE_GRADIENT</i>	Výplň barevným přechodem (gradientem)
<i>GFILL_STYLE_FRAME</i>	Výplň včetně obrysu, obrys se kreslí barvou popředí

Typy barevných přechodů (gradientů):

Identifikátor	Význam
<i>GGRADIENT_STYLE_LINEAR</i>	Lineární gradient shora dolů
<i>GGRADIENT_STYLE_BAR1_3</i>	Dva opačné lineární gradienty o šířce 1/3 a 2/3 (užitečné např. pro sloupcový graf)
<i>GGRADIENT_STYLE_RADIAL</i>	Kruhový gradient, první barva je ve středu
<i>GGRADIENT_STYLE_RADIAL1_3</i>	Kruhový gradient, první barva je posunuta o 1/3 vlevo nahoru
<i>GGRADIENT_STYLE_HORIZONTAL</i>	Změna směru, gradient se bude vykreslovat zleva doprava (místo shora dolů)

Více viz:

GC_SetFillStyle

GC_SetGradientStyle

3.5 Volby pro čárový graf

Identifikátor	Význam
<i>GGRAPH_LINE_SHOWDOT</i>	Zobrazit datové značky - kolečka
<i>GGRAPH_LINE_SHOWCROSS</i>	Zobrazit datové značky - křížky
<i>GGRAPH_LINE_NOLINES</i>	Nekreslit čáru grafu
<i>GGRAPH_LINE_FILL</i>	Vyplnit plochu pod čarou k ose x
<i>GGRAPH_LINE_INTERPOLATE</i>	Interpolace zobrazených dat

Více viz:

GC_GraphLine

GC_GraphLineArray

3.6 Volby pro kruhovou stupnici

Identifikátor	Význam
<i>GRSCALE_NO_FIRST</i>	Nekreslit první značku
<i>GRSCALE_NO_LAST</i>	Nekreslit poslední značku
<i>GRSCALE_NO_LABELS</i>	Nekreslit textové popisy
<i>GRSCALE_BOLD_TICK</i>	Hlavní značky tučně
<i>GRSCALE_CIRCULAR_TICK</i>	Kruhové hlavní značky
<i>GRSCALE_OUTLINE</i>	Vykreslit oblouk spojující značky

Více viz:

GC_RadialScale

3.7 Volby pro lineární stupnici

Identifikátor	Význam
<i>GLSCALE_HORIZONTAL</i>	Vodorovná stupnice
<i>GLSCALE_VERTICAL</i>	Svislá stupnice
<i>GLSCALE_NO_BASELINE</i>	Nekreslit základní čáru (pouze značky)
<i>GLSCALE_NO_LABELS</i>	Nekreslit textové popisy
<i>GLSCALE_BOLD_TICK</i>	Hlavní značky tučně

Více viz:

GC_LinearScale

3.8 Zadávání souřadnic

Souřadnice se standardně zadávají v bodech. Následující konstanta umožňuje zadat souřadnici v % velikosti kreslicí plochy.

Identifikátor	Význam
<i>GPOS_TYPE_PCT</i>	Příznak, že souřadnice není v bodech, ale v % velikosti kreslicí plochy

4 GLOBÁLNÍ PROMĚNNÉ

V knihovně CanvasLib nejsou definovány žádné globální proměnné.

5 FUNKCE

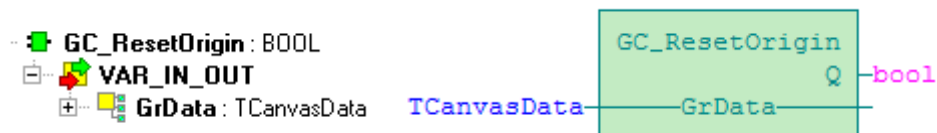
V knihovně CanvasLib jsou definovány funkce jejichž abecední seznam je níže. Další kapitoly s podrobným popisem funkcí jsou rozděleny dle oblasti využití.

<i>Funkce</i>	<i>Popis</i>
Alpha_TO_Color	Nastaví barvě uložené ve formátu UDINT průhlednost
Color_TO_RGBA	Rozloží barvu ve formátu UDINT na jednotlivé složky RGB a průhlednost
GC_AddPoint	Slouží pro přidání souřadnic jednotlivých bodů polygonu. Používá se po funkcích GC_Polygon, GC_PolygonArray, GC_Polygon4, GC_CPolygon a GC_CPolygonArray a GC_CPolygon4.
GC_Arc	Nakreslí oblouk / výseč.
GC_Begin	Začátek kreslení, vynuluje buffer a odemkne jej pro zápis
GC_Box	Vykreslí obdélník. Kreslicí pero posune do středu obdélníku.
GC_CArc	Nakreslí oblouk / výseč se středem na pozici kreslicího pera.
GC_CBox	Vykreslí obdélník se středem na pozici kreslicího pera.
GC_CCircle	Nakreslí kružnici se středem na pozici kreslicího pera.
GC_CImage	Zobrazí obrázek vystředěný na pozici kreslicího pera.
GC_Circle	Nakreslí kružnici. Pozice kreslicího pera se přesune do středu.
GC_CPolygon	Nakreslí mnohoúhelník kolem pozice kreslicího pera.
GC_CPolygonArray	Nakreslí mnohoúhelník kolem pozice kreslicího pera definovaný polem.
GC_CPolygon4	Vykreslí čtyřúhelník kolem pozice kreslicího pera.
GC_CRoundBox	Vykreslí obdélník se zakulacenými rohy se středem na pozici kreslicího pera.
GC_CWriteText	Vypíše text centrovaný kolem pozice kreslicího pera.
GC_DataLen	Vrací počet bytů uložených v grafickém bufferu kreslicího plátna
GC_End	Konec kreslení, zamkne buffer pro zápis a povolí jeho vykreslení. Vrací TRUE pokud se všechny grafické operace uložily úspěšně.
GC_GraphAddData	Přidá jeden datový bod do grafu. Tato funkce se používá po funkcích GC_GraphBars a GC_GraphLine.
GC_GraphBars	Vykreslí data pro sloupcový graf.
GC_GraphBarsArray	Vykreslí data pro sloupcový graf zadaná polem.
GC_GraphLine	Vykreslí data pro čárový graf.
GC_GraphLineArray	Vykreslí data pro čárový graf zadaná polem.
GC_Heading	Nastavuje úhel kreslicího pera ve stupních.
GC_Image	Zobrazí obrázek.
GC_Line	Vykreslí čáru mezi dvěma body.
GC_LinearScale	Vykreslí lineární stupnici.
GC_LineFwd	Vykreslí čáru zadané délky od pozice kreslicího pera pod úhlem kreslicího pera.
GC_LineTo	Kreslí čáru od pozice kreslicího pera do bodu zadaného souřadnicemi.
GC_MacroBegin	Označuje začátek bloku grafických operací.
GC_MacroEnd	Označuje konec definice makra.
GC_MacroRun	Spustí předem nadefinované makro.
GC_Move	Mění pozice kreslicího pera relativně k původnímu umístění.

Funkce	Popis
GC_MoveFwd	Přesune pozici kreslicího pera o zadanou vzdálenost pod úhlem kreslicího pera.
GC_MoveTo	Mění pozici kreslicího pera.
GC_Point	Vykreslí bod na zadaných souřadnicích.
GC_Polygon	Vykreslí mnohoúhelník.
GC_PolygonArray	Vykreslí mnohoúhelník zadaný polem.
GC_Polygon4	Vykreslí čtyřúhelník zadaný čtyřmi body.
GC_PopHeading	Obnoví úhel kreslicího pera uloženou funkcí GC_PushPosition.
GC_PopPosition	Obnoví pozici kreslicího pera uloženou funkcí GC_PushPosition.
GC_PushHeading	Uloží do pomocného zásobníku aktuální úhel kreslicího pera.
GC_PushPosition	Uloží do pomocného zásobníku aktuální umístění kreslicího pera.
GC_RadialScale	Vykreslí stupnici kruhového měřidla
GC_ResetOrigin	Přesune počátek souřadnic do levého horního rohu kreslicí plochy.
GC_RoundBox	Vykreslí obdélník se zakulacenými rohy. Kreslicí pero posune do středu obdélníku.
GC_SetBgColor	Nastavuje barvu výplně (pozadí).
GC_SetFgColor	Nastavuje barvu čar a písma (popředí).
GC_SetFillStyle	Nastavuje styl výplně.
GC_SetGradientStyle	Nastavuje barvy a styl barevného přechodu (gradientu).
GC_SetLineStyle	Nastavuje styl čáry, jejího zakončení a napojení.
GC_SetLineWidth	Nastavuje šířku čáry v pixelech.
GC_SetOrigin	Přesune počátek souřadnic (bod 0, 0) na pozici kreslicího pera.
GC_SetTextSize	Nastavuje výšku písma v pixelech.
GC_SetTextStyle	Umožňuje změnit styl písma a jeho zarovnání.
GC_SetVirtSize	Nastaví rozměr virtuální kreslicí plochy.
GC_Turn	Pootočí úhel kreslicího pera o hodnotu zadanou ve stupních.
GC_WriteText	Vypíše text od pozice kreslicího pera.
RGBA_TO_Color	Složí barvu z jednotlivých složek RGB a průhlednosti do formátu UDINT

5.1 Nastavení parametrů

5.1.1 Funkce GC_ResetOrigin

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce přesune počátek souřadnic do levého horního rohu kreslicí plochy.

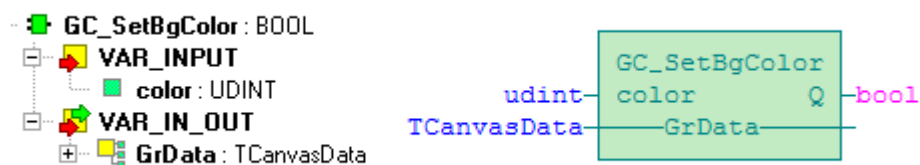
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	<code>TCanvasData</code>	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_ResetOrigin			
	Návratová hodnota	<code>BOOL</code>	<code>FALSE</code>

Viz též:

GC_SetOrigin
GC_SetVirtSize

5.1.2 Funkce GC_SetBgColor

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nastavuje barvu výplně (pozadí). Barva může mít nastavenou i průhlednost.

Popis proměnných :

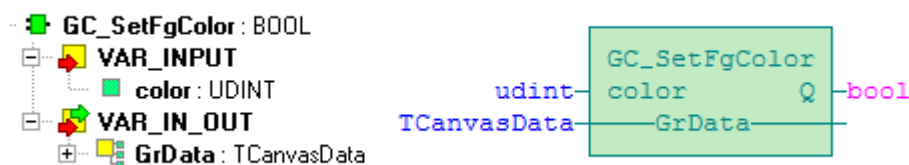
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	color	UDINT	barva uložené ve formátu UDINT (16#AABBGGRR)
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_SetBgColor			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

Alpha_TO_Color
 RGBA_TO_Color
 GC_SetFgColor
 GC_SetFillStyle

5.1.3 Funkce GC_SetFgColor

Knihovna : CanvasLib



Funkce nastavuje barvu čar a písma (popředí). Barva může mít nastavenou i průhlednost.

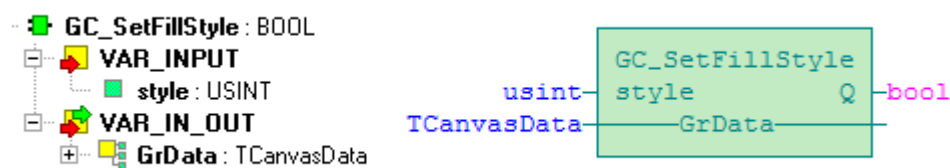
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	color	UDINT	barva uložené ve formátu UDINT (16#AABBGGRR)
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_SetFgColor			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

Alpha_TO_Color
 RGBA_TO_Color
 GC_SetBgColor
 GC_SetLineStyle
 GC_SetLineWidth

5.1.4 Funkce GC_SetFillStyle

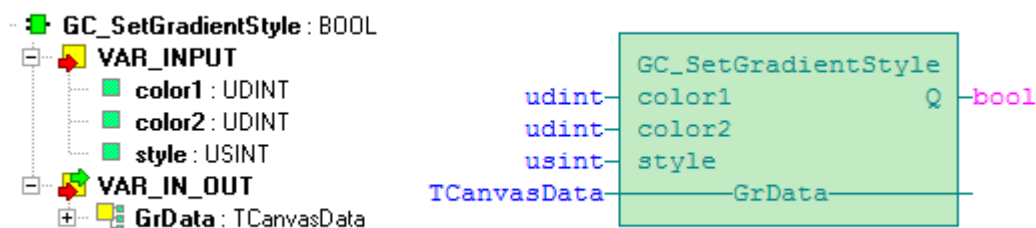
Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nastavuje styl výplně.

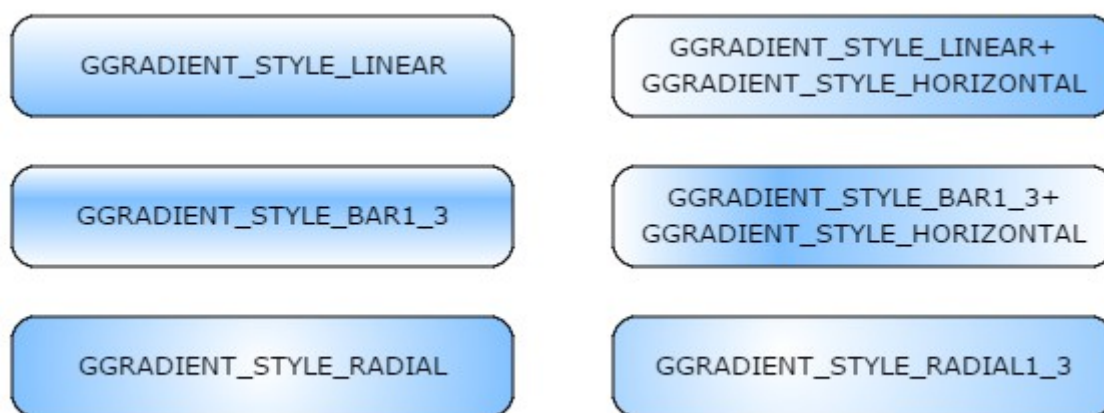
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	style	USINT	styl definovaný konstantami GFILL_STYLE_...
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_SetFillStyle			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.1.5 Funkce GC_SetGradientStyle

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nastavuje barvy a styl barevného přechodu (gradientu). Aby se zobrazoval ve výplni gradient místo plné barvy, musí se funkcí *GC_SetFillStyle* změnit styl výplně na *GFILL_STYLE_GRADIENT*.



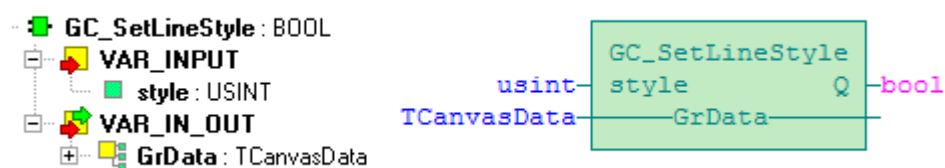
Vstup *color1* udává počáteční barvu (na obrázku *G_COLOR_WHITE*), vstup *color2* koncovou barvu (na obrázku *16#00FFC080*). Vzhled přechodu je dán vstupem *style* (na obrázku jsou podporované kombinace)

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>color1</i>	UDINT	počáteční barva uložené ve formátu UDINT (16#AABBGGRR)
	<i>color2</i>	UDINT	koncová barva uložené ve formátu UDINT (16#AABBGGRR)
	<i>style</i>	USINT	styl definovaný konstantami GGRADIENT_STYLE_...
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_SetGradientStyle			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

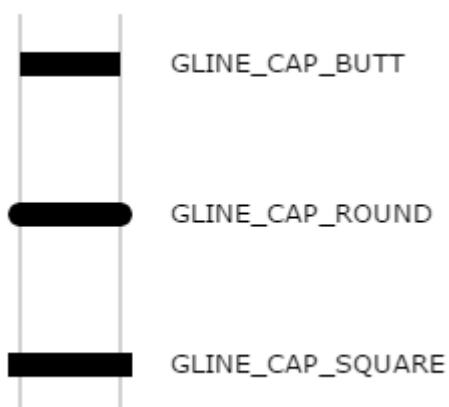
5.1.6 Funkce GC_SetLineStyle

Knihovna : *CanvasLib*



Funkce nastavuje styl čáry, jejího zakončení a napojení.
Na vstupu style se očekává součet konstant určujících:

Zakončení čar



Napojení čar



Styl čar

 GLINE_STYLE_SOLID

 GLINE_STYLE_DASH

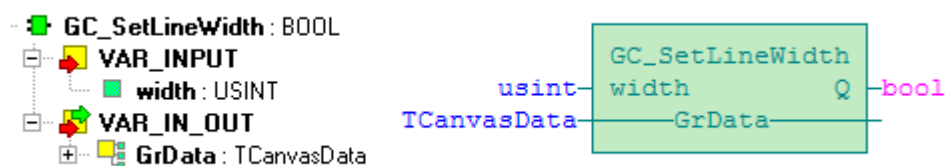
 GLINE_STYLE_DOTDASH

 GLINE_STYLE_DOT

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>style</i>	USINT	styl definovaný konstantami GLINE_...
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_SetLineStyle			
	<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	FALSE

5.1.7 Funkce GC_SetLineWidth

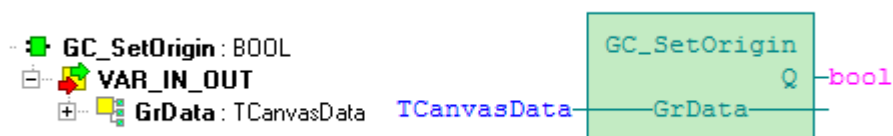
Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nastavuje šířku čáry v pixelech.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>width</i>	USINT	šířka čáry v pixelech
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_SetLineWidth			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.1.8 Funkce GC_SetOrigin

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce přesune počátek souřadnic (bod 0, 0) na pozici kreslicího pera. Všechny souřadnice jsou potom chápány relativně k této pozici.

Tato funkce je vhodná pro kreslení opakujících se prvků pomocí maker. S výhodou lze také využít při kreslení symetrických prvků, kde je možné umístit počátek souřadnic do středu.

Přesun počátku souřadnic do výchozího bodu (levý horní roh kreslicí plochy) lze provést funkcí *GC_ResetOrigin*.

Pozn: Pokud po ukončení kreslení ponecháme počátek souřadnic přesunutý, budou se souřadnice stisku ve struktuře *TCanvasData.touch* vracet relativně k tomuto bodu.

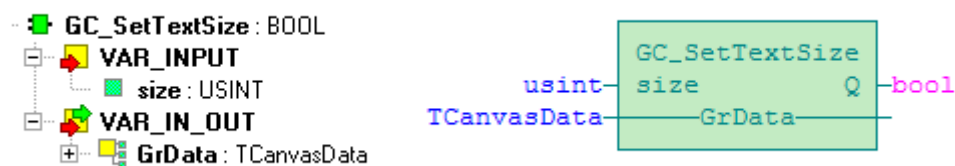
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_SetOrigin			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

GC_ResetOrigin
GC_SetVirtSize

5.1.9 Funkce GC_SetTextSize

Knihovna : *CanvasLib*

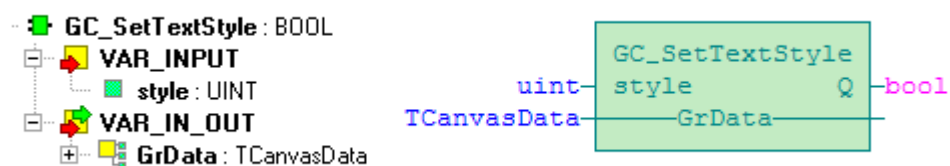
Funkce nastavuje výšku písma v pixelech.

Popis proměnných :

Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT		
size	USINT	výška písma v pixelech
VAR_IN_OUT		
GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslícího plátna
GC_SetTextSize		
Návratová hodnota	BOOL	Funkce nastavuje výšku písma v pixelech.

Viz též:
GC_SetTextStyle

5.1.10 Funkce GC_SetTextStyle

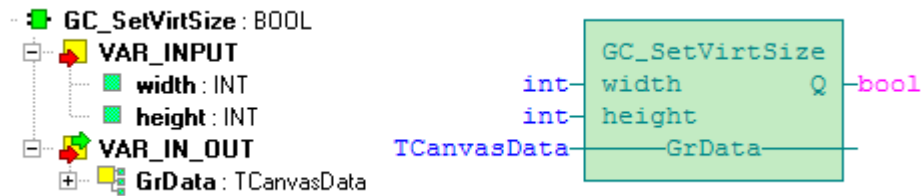
Knihovna : *CanvasLib*

Funkce umožňuje změnit styl písma, zarovnání řádek ve víceřádkovém textu a způsob umístění textu vzhledem k souřadnici, od které se má text vykreslit.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	style	UINT	styl definovaný konstantami GTEXT_STYLE_...
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_SetTextStyle			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.1.11 Funkce GC_SetVirtSize

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nastaví rozměr virtuální kreslicí plochy. Virtuální plocha se umístí na kreslicí plátno tak, aby měla maximální rozměr při zachování poměru stran a její střed byl shodný se středem kreslicího plátna. V nastaveném rozměru virtuální plochy jsou zadávány souřadnice a rozměry následujících grafických operací. Také souřadnice dotyku se řídí naposledy zadaným rozměrem virtuální plochy. Díky této funkci je možné kreslit nezávisle na rozměru kreslicího plátna.

Pokud nastavíme oba vstupy *width* a *height* udávající šířku a výšku na hodnotu 0, dojde k nastavení fyzického rozměru kreslicí plochy (tím se obnoví výchozí stav). Pokud nastavíme jen jeden ze vstupů na 0, dojde k jeho dopočítání podle poměru stran kreslicího plátna.

Pokud si označíme šířku a výšku kreslicí plochy jako *canWidth* a *canHeight*, bude pro měřítko kreslených objektů *scale* platit následující vztah:

$$scale = \min\left(\frac{canWidth}{width}, \frac{canHeight}{height}\right)$$

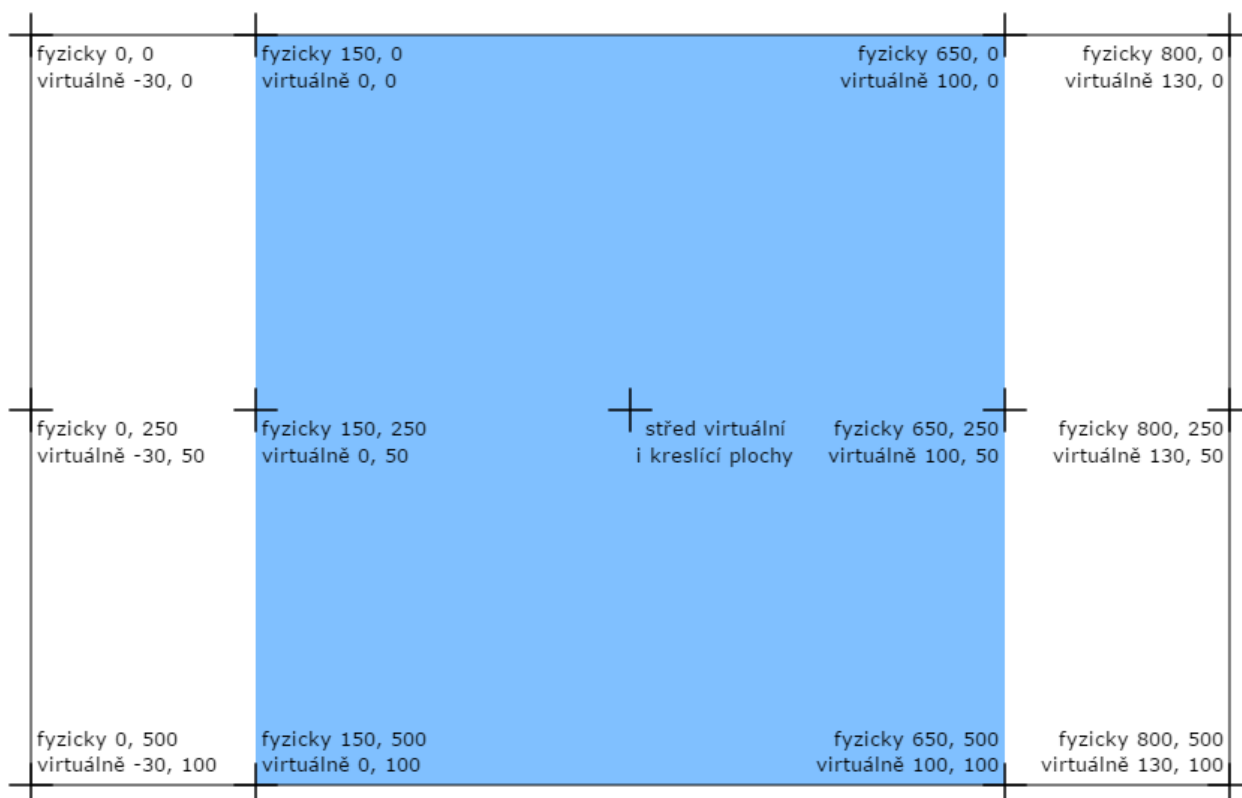
Virtuální plocha je do kreslicí plochy vystředěna, takže pozice středu kreslicí a virtuální plochy jsou stejnohlé.

Měřítka a stejnohlélost středů se pak použije pro přepočítání souřadnic *x* a *y*, dle vzorce:

$$x = x_{vir} \cdot scale + \frac{canWidth - width \cdot scale}{2}, \quad y = y_{vir} \cdot scale + \frac{canHeight - height \cdot scale}{2}$$

Příklad pro funkci se vstupy *width* = 100, *height* = 100 a rozměrem kreslicí plochy *canWidth* = 800 a *canHeight* = 500.

Měřítka *scale* vychází 5. Přepočítání souřadnic $x = x_{vir} \cdot 5 + 150$, $y = y_{vir} \cdot 5$



Popis proměnných :

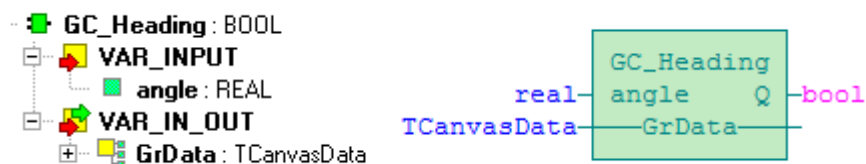
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>width</i>	INT	šířka virtuální kreslicí plochy
	<i>height</i>	INT	výška virtuální kreslicí plochy
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_SetVirtSize			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

GC_SetOrigin

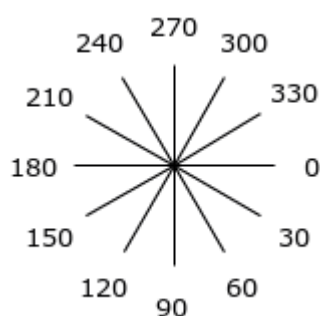
5.2 Ovládání kreslicího pera

5.2.1 Funkce GC_Heading

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nastavuje úhel kreslicího pera ve stupních. Hodnota 0 odpovídá směru doprava, hodnota 90 směru dolů.

Směr odpovídající různým hodnotám úhlu je patrný z následujícího obrázku:



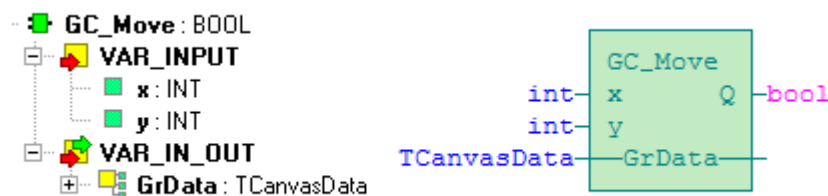
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	angle	REAL	nový úhel kreslicího pera ve stupních
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Heading			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

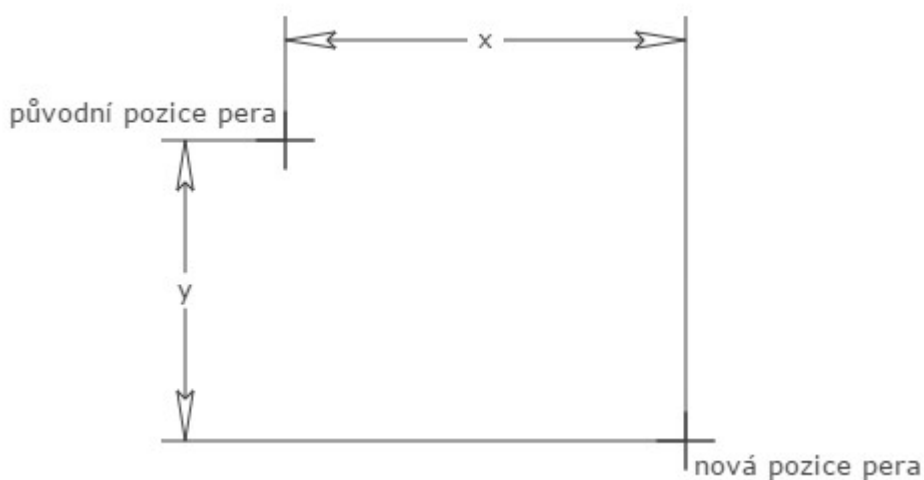
Viz též:

GC_Turn
GC_PushPosition
GC_PopPosition

5.2.2 Funkce GC_Move

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce mění pozici kreslicího pera relativně k původnímu umístění (bez kreslení).

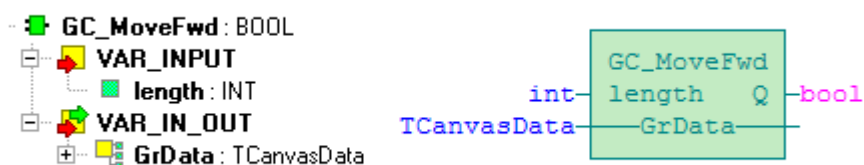


Vstupy x a y udávají relativní posun pozice kreslicího pera v ose x a y.

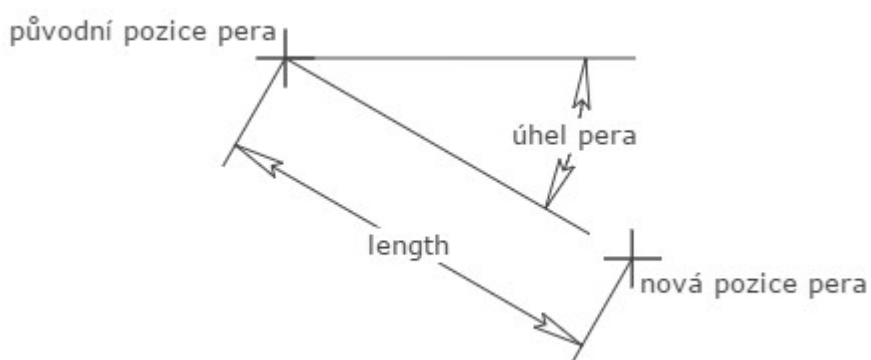
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	x	INT	relativní změna pozice v ose X
	y	INT	relativní změna pozice v ose Y
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Move			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.2.3 Funkce GC_MoveFwd

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce přesune pozici kreslicího pera o zadanou vzdálenost pod úhlem kreslicího pera (bez kreslení).

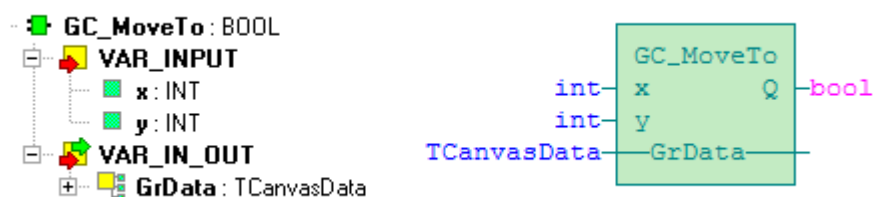


Vstup *length* udává vzdálenost mezi původní a novou pozicí pera. Tento parametr může být i záporný, v takovém případě je přesun proveden na opačnou stranu.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>length</i>	INT	vzdálenost mezi starou a novou pozicí kreslicího pera
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_MoveFwd			
	<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	Funkce přesune pozici kreslicího pera o zadanou vzdálenost pod úhlem kreslicího pera.

5.2.4 Funkce GC_MoveTo

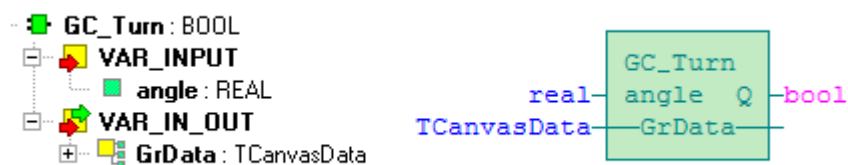
Knihovna : *CanvasLib*

Změna pozice kreslicího pera (bez kreslení).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	x	INT	nová souřadnice X kreslicího pera
	y	INT	nová souřadnice Y kreslicího pera
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_MoveTo			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.2.5 Funkce GC_Turn

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce pootočí úhel kreslicího pera o hodnotu zadanou ve stupních. Kladné hodnoty otáčí perem ve směru hodinových ručiček, záporné v proti směru.

Popis proměnných :

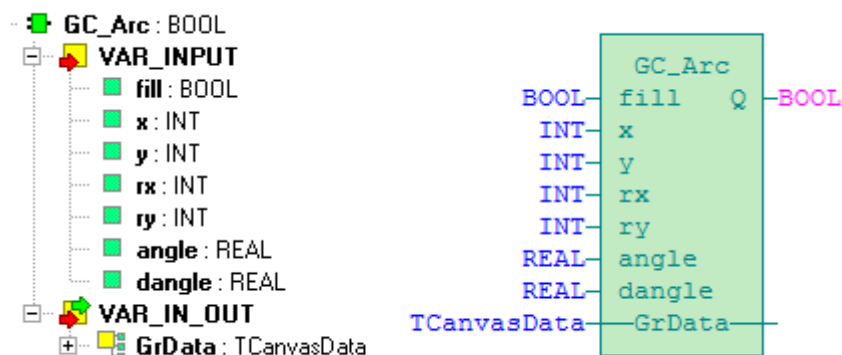
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>angle</i>	REAL	úhel pootočení kreslicího pera ve stupních
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Turn			
	<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	FALSE

Viz též:
GC_Heading

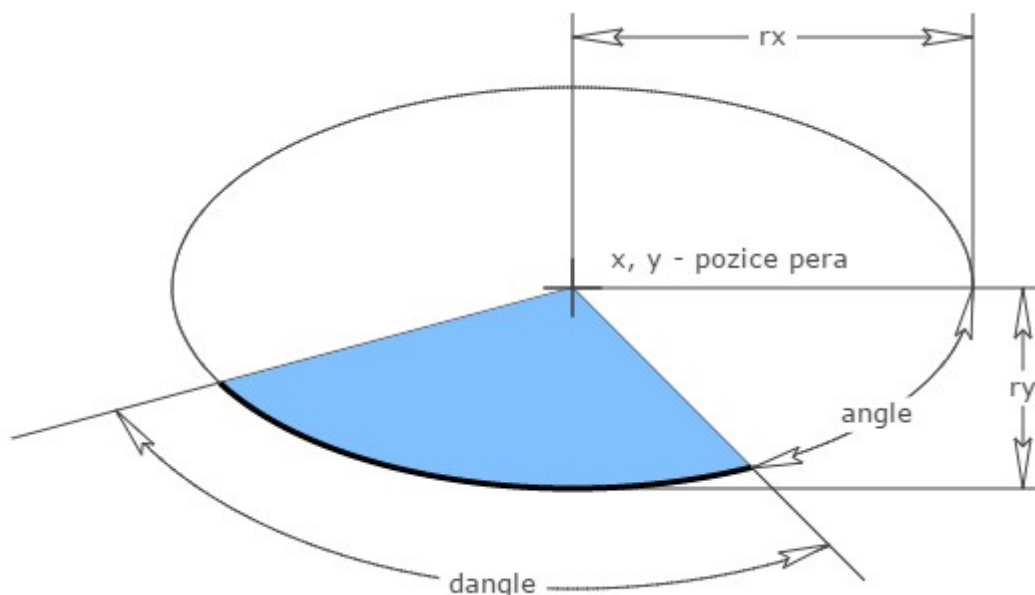
5.3 Kreslení grafických primitiv

5.3.1 Funkce GC_Arc

Knihovna : *CanvasLib*



Funkce nakreslí oblouk / eliptickou výseč. Pozice kreslicího pera se přesune do středu.



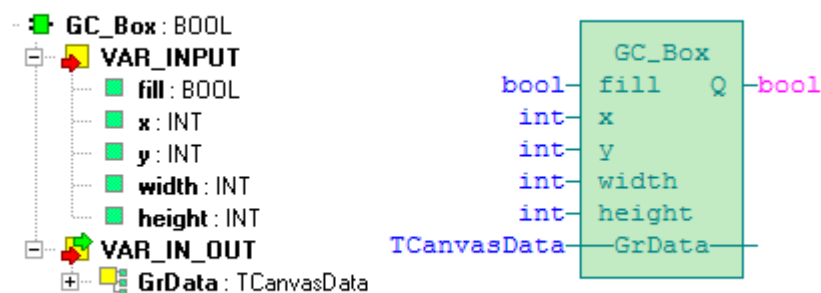
Křížkem je vyznačena pozice středu definovaná vstupy x a y . Tvar elipsy určují poloměry rx a ry . Počátek výseče je dán úhlem $angle$. Délka oblouku úhlem $dangle$. Vstup $dangle$ může být i záporný pokud chceme vykreslit oblouk od počátku proti směru hodinových ručiček.

Pokud je vstup $fill$ nastaven na TRUE, vykreslí vyplněná plocha výseče (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze oblouk (vyznačen tučnou čarou).

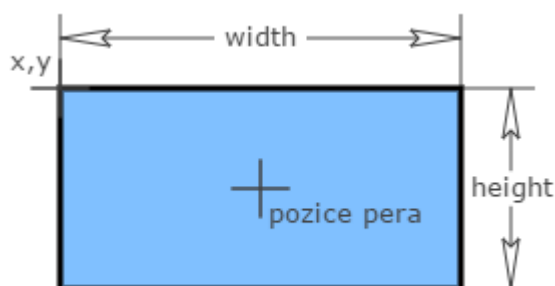
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>x</i>	INT	souřadnice X středového bodu
	<i>y</i>	INT	souřadnice Y středového bodu
	<i>rx</i>	INT	poloměr v ose X
	<i>ry</i>	INT	poloměr v ose Y
	<i>angle</i>	REAL	počáteční úhel oblouku ve stupních
	<i>dangle</i>	REAL	délka oblouku ve stupních
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Arc			
	<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	FALSE

5.3.2 Funkce GC_Box

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vykreslí obdélník. Kreslicí pero posune do středu obdélníku. Vstupy `x` a `y` udávají souřadnice levého horního rohu.



Vstupy `x` a `y` udávají souřadnice levého horního rohu.

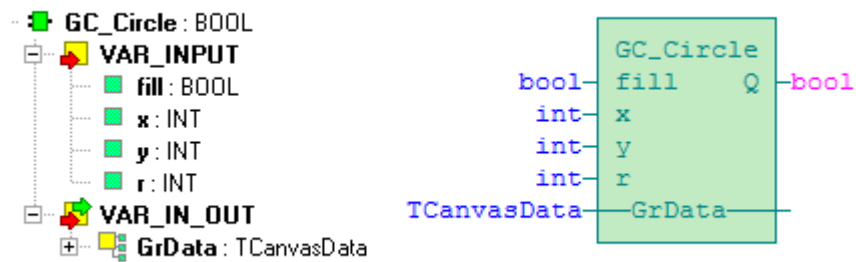
Vstupy `width` a `height` šířku respektive výšku obdélníku.

Pokud je vstup `fill` nastaven na `TRUE`, vykreslí vyplněná plocha obdélníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu `FALSE`, vykreslí se pouze obrys (vyznačen tučnou čarou).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>x</i>	INT	souřadnice X levého horního rohu
	<i>y</i>	INT	souřadnice Y levého horního rohu
	<i>width</i>	INT	šířka obdélníku
	<i>height</i>	INT	výška obdélníku
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Box			
	<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	Vykreslí obdélník. Kreslicí pero posune do středu obdélníku.

5.3.3 Funkce GC_Circle

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nakreslí kružnici. Pozice kreslicího pera se přesune do středu.



Vstup `r` udává poloměr kruhu. Vstupy `x` a `y` pozici středu.

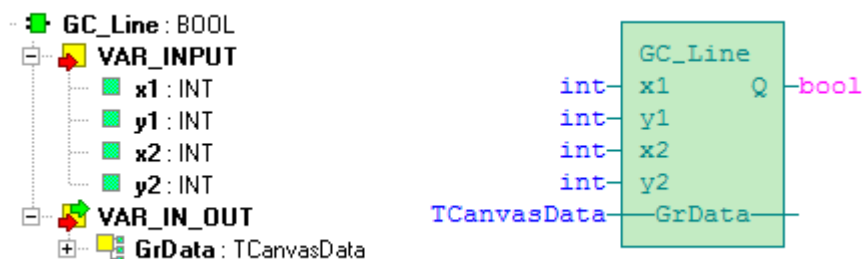
Pokud je vstup `fill` nastaven na TRUE, vykreslí vyplněná plocha kruhu (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze kružnice (vyznačena tučnou čarou).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	fill	BOOL	kreslit vyplněný
	x	INT	souřadnice X středového bodu
	y	INT	souřadnice Y středového bodu
	r	INT	poloměr
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Circle			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

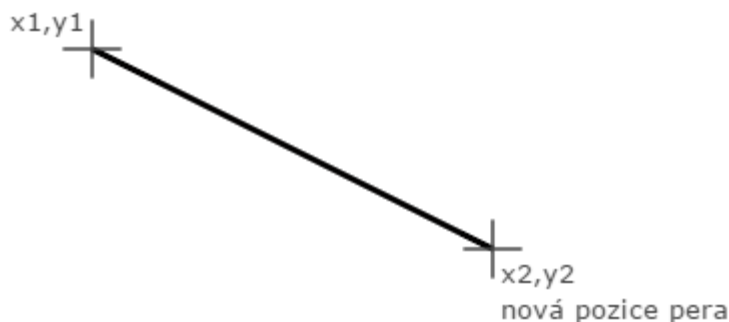
5.3.4 Funkce GC_Line

Knihovna : CanvasLib



Funkce vykreslí čáru mezi dvěma body. Pozice kreslicího pera se přesune do koncového bodu čáry.

Barvu čáry lze nastavit funkcí `GC_SetFgColor`, funkce `GC_SetLineStyle` mění styl čáry, funkcí `GC_SetLineWidth` lze změnit šířku čáry.

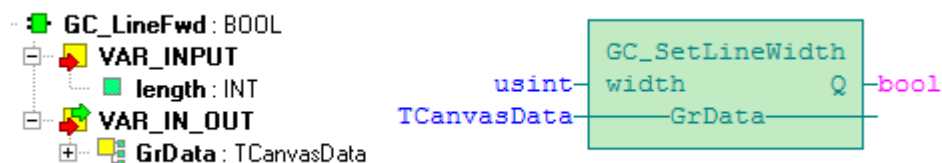


Vstupy `x1` a `y1` udávají souřadnice výchozího bodu, souřadnice `x2` a `y2` souřadnice koncového bodu.

Popis proměnných :

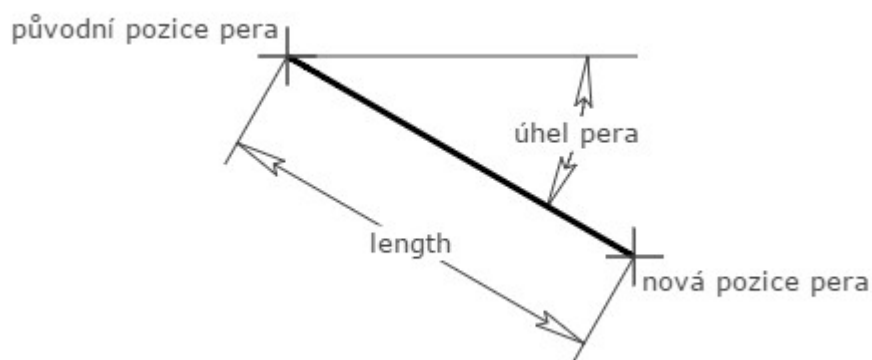
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>x1</i>	INT	souřadnice X počátečního bodu
	<i>y1</i>	INT	souřadnice Y počátečního bodu
	<i>x2</i>	INT	souřadnice X koncového bodu
	<i>y2</i>	INT	souřadnice Y koncového bodu
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Line			
	<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	FALSE

5.3.5 Funkce GC_LineFwd

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vykreslí čáru zadané délky od pozice kreslicího pera pod úhlem kreslicího pera. Pozice kreslicího pera se přesune do koncového bodu čáry.

Barvu čáry lze nastavit funkcí `GC_SetFgColor`, funkce `GC_SetLineStyle` mění styl čáry, funkcí `GC_SetLineWidth` lze změnit šířku čáry.

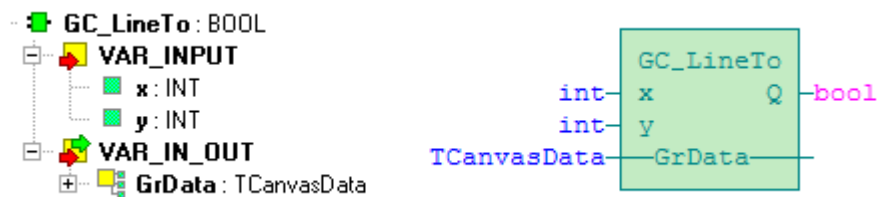


Vstup *length* udává délku čáry. Tento parametr může být i záporný, v takovém případě je čára vykreslena na opačnou stranu.

Popis proměnných :

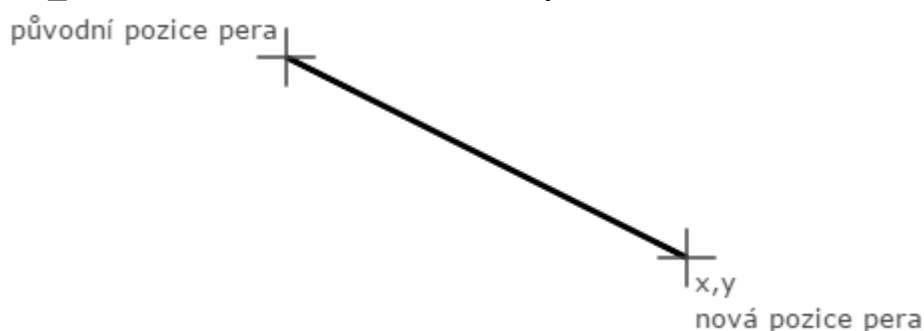
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>length</i>	INT	Délka čáry
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	Struktura s grafickým bufferem, do kterého se bude kreslit

5.3.6 Funkce GC_LineTo

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce kreslí čáru od současné pozice kreslicího pera do zadaného bodu. Pozice kreslicího pera se přesune do koncového bodu čáry.

Barvu čáry lze nastavit funkcí *GC_SetFgColor*, funkce *GC_SetLineStyle* mění styl čáry, funkcí *GC_SetLineWidth* lze změnit šířku čáry.

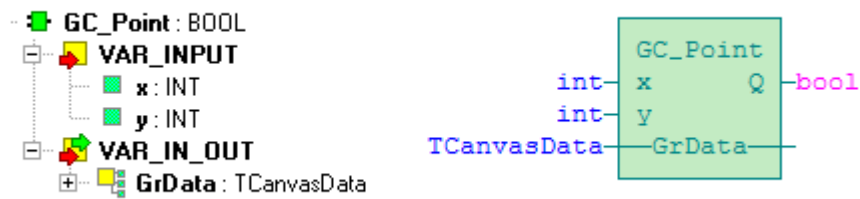


Vstupy *x* a *y* udávají pozici koncového bodu.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>x</i>	INT	souřadnice X koncového bodu
	<i>y</i>	INT	souřadnice Y koncového bodu
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_LineTo			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.3.7 Funkce GC_Point

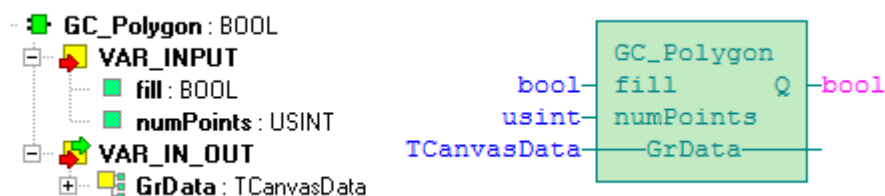
Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vykreslí bod o velikosti jeden pixel na zadaných souřadnicích. Na stejné souřadnice nastaví i pozici kreslicího pera.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	x	INT	souřadnice X
	y	INT	souřadnice Y
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Point			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

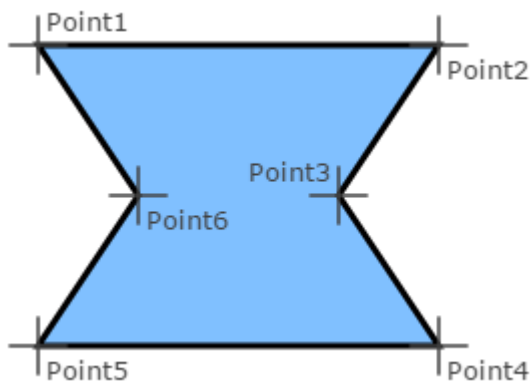
5.3.8 Funkce GC_Polygon

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vykreslí mnohoúhelník. Souřadnice jednotlivých bodů se přidávají pomocí funkce *GC_AddPoint*. Pozice kreslicího pera se nemění.

Vstup *NumPoints* udává počtu bodů mnohoúhelníku. Za funkcí *GC_CPolygon* musí následovat počet volání funkce *GC_AddPoint* odpovídající hodnotě vstupu *NumPoints*.

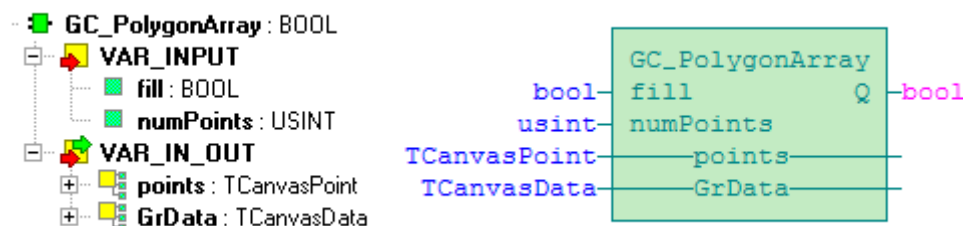
Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí *vyplněná* plocha mnohoúhelníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze obrys mnohoúhelníku (vyznačen tučnou čarou).



Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>numPoints</i>	USINT	počet bodů
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Polygon			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.3.9 Funkce GC_PolygonArray

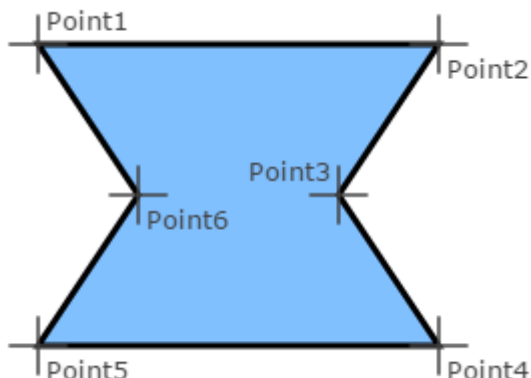
Knihovna : *CanvasLib*

Výstup funkce je shodný s funkcí `GC_Polygon`, liší se pouze způsobem předání souřadnic jednotlivých bodů.

Funkce vykreslí mnohoúhelník. Souřadnice jednotlivých bodů se přidávají pomocí funkce `GC_AddPoint`. Pozice kreslicího pera se nemění.

Vstup `numPoints` udává počtu bodů mnohoúhelníku. Souřadnice bodů jsou uloženy v poli, jehož první prvek se přiřadí vstupu `points`. Pole musí mít být typu `TCanvasPoint` a počet jeho prvků musí být shodný nebo větší než hodnota `numPoints`.

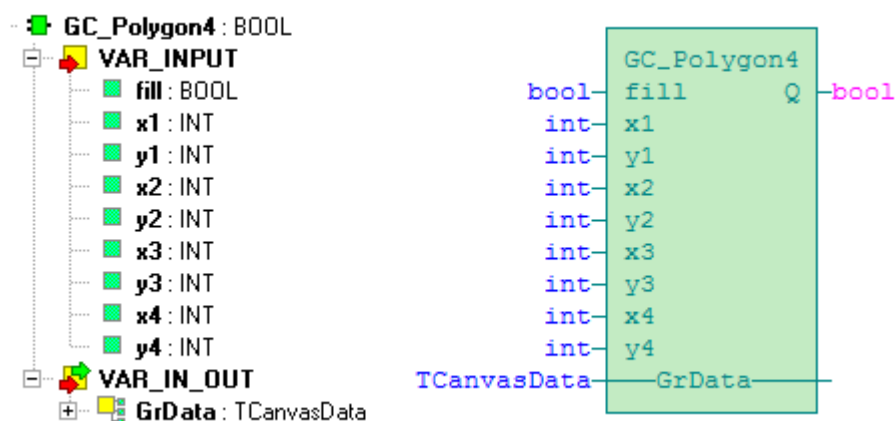
Pokud je vstup `fill` nastaven na `TRUE`, vykreslí *vyplněná* plocha mnohoúhelníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu `FALSE`, vykreslí se pouze obrys mnohoúhelníku (vyznačen tučnou čarou).



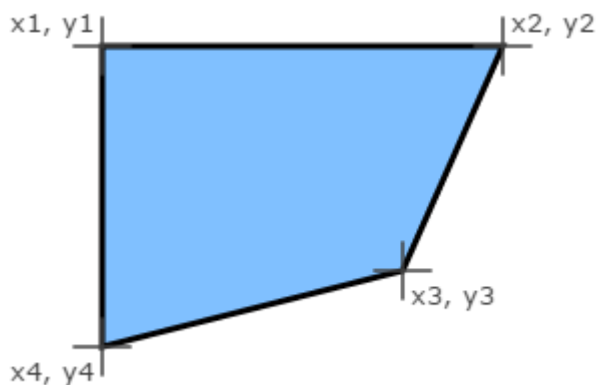
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>numPoints</i>	USINT	počet bodů
VAR_IN_OUT			
	<i>points</i>	TCanvasPoint	první bod v poli bodů
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_PolygonArray			
	<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	FALSE

5.3.10 Funkce GC_Polygon4

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vykreslí čtyřúhelník zadaný čtyřmi body. Pozice kreslicího pera se nemění.



Vstupy x_1 , y_1 , x_2 , y_2 , x_3 , y_3 , x_4 a y_4 udávají pozice jednotlivých bodů.

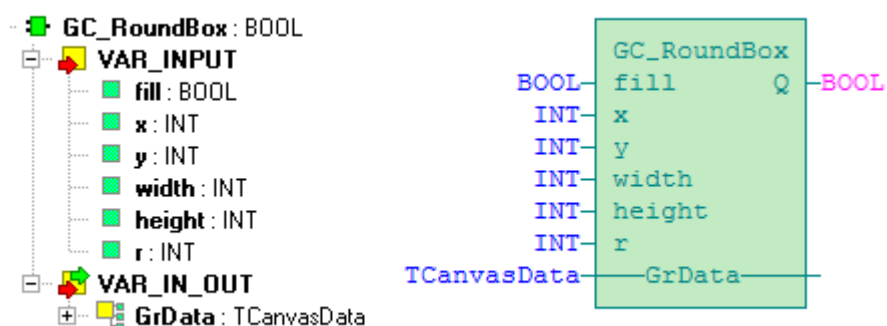
Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí *vyplněná* plocha čtyřúhelníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze obrys čtyřúhelníku (vyznačen tučnou čarou).

Popis proměnných :

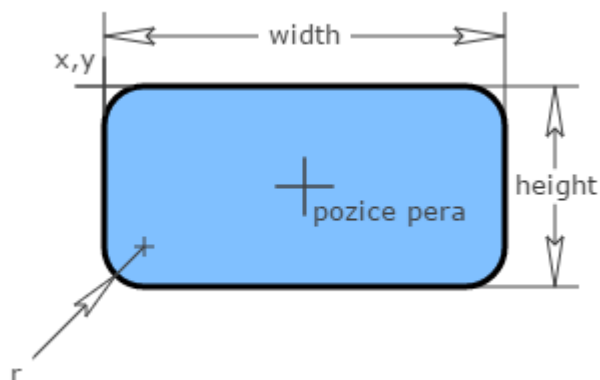
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	fill	BOOL	kreslit vyplněný
	x1	INT	souřadnice X prvního bodu
	y1	INT	souřadnice Y prvního bodu
	x2	INT	souřadnice X druhého bodu
	y2	INT	souřadnice Y druhého bodu
	x3	INT	souřadnice X třetího bodu
	y3	INT	souřadnice Y třetího bodu
	x4	INT	souřadnice X čtvrtého bodu
	y4	INT	souřadnice Y čtvrtého bodu
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Polygon4			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.3.11 Funkce GC_RoundBox

Knihovna : CanvasLib



Vykreslí obdélník se zakulacenými rohy. Kreslicí pero posune do středu obdélníku. Vstupy x a y udávají souřadnice levého horního rohu.

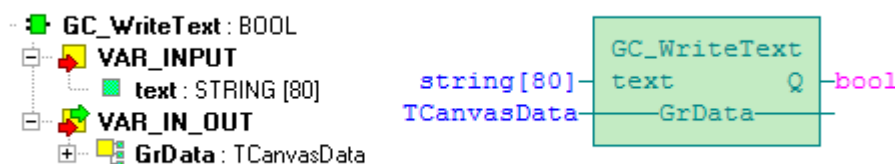


Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí vyplněná plocha obdélníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze obrys (vyznačen tučnou čarou).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>x</i>	INT	souřadnice X levého horního rohu
	<i>y</i>	INT	souřadnice Y levého horního rohu
	<i>width</i>	INT	šířka obdélníku
	<i>height</i>	INT	výška obdélníku
	<i>r</i>	INT	poloměr rohu
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_RoundBox			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.3.12 Funkce GC_WriteText

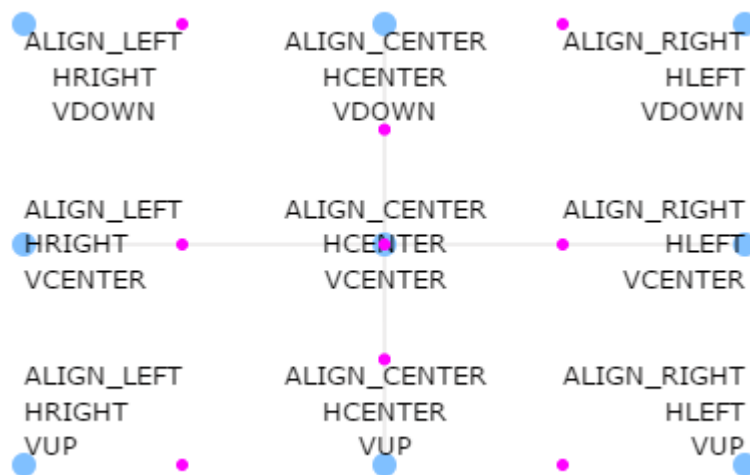
Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vypíše text od pozice kreslicího pera. Text může být i víceřádkový, jednotlivé řádky se oddělují znakem \$n. Velikost písma je možné změnit funkcí *GC_SetTextSize*, pomocí funkce *GC_SetTextStyle* lze změnit styl písma a způsob zarovnání jednotlivých řádek textu. Pozice kreslicího pera se mění v závislosti na tom, zda se text vypisuje doleva, na střed či doprava od jeho pozice.

Pokud se text zobrazuje od pozice kreslicího pera směrem vpravo (*GTEXT_STYLE_HRIGHT*), posune se souřadnice x kreslicího pera za text. Pokud se text zobrazuje od pozice kreslicího pera směrem vlevo (*GTEXT_STYLE_HLEFT*), posune se souřadnice x kreslicího pera před text. Při výpisu od středu (*GTEXT_STYLE_HCENTER*) se pozice x kreslicího pera nemění. Souřadnice y kreslicího pera se mění analogicky v závislosti na vertikálním umístění (*GTEXT_STYLE_VDOWN*, *GTEXT_STYLE_VUP*), ale pouze v případě, že je použito zarovnání *GTEXT_STYLE_HCENTER*. Díky tomu je možné volat za sebou funkci víckrát a text navazuje na sebe.

Pro usnadnění výpisu centrovaného textu (*GTEXT_STYLE_ALIGN_CENTER* + *GTEXT_STYLE_HCENTER* + *GTEXT_STYLE_VCENTER*) existuje speciální funkce *GC_CWriteText*.

Následující obrázek demonstruje různé možnosti zarovnání textu a změny pozice pera, od které se text zobrazuje. Větší červené kolečko znázorňuje pozici kreslicího pera před výpisem textu, menší fialové po výpisu textu.



Popis proměnných :

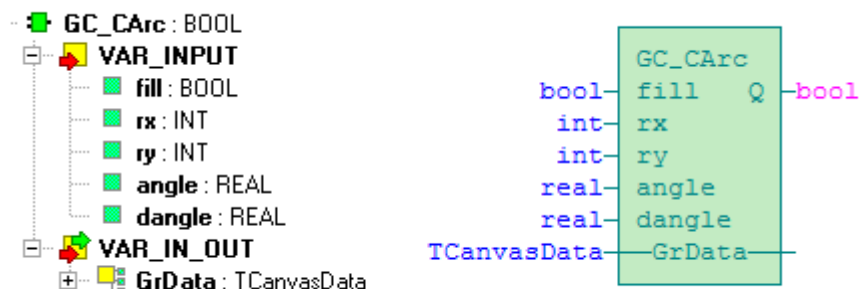
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>text</i>	STRING[80]	text, který se má zobrazit
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_WriteText			
	<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	FALSE

Viz též:

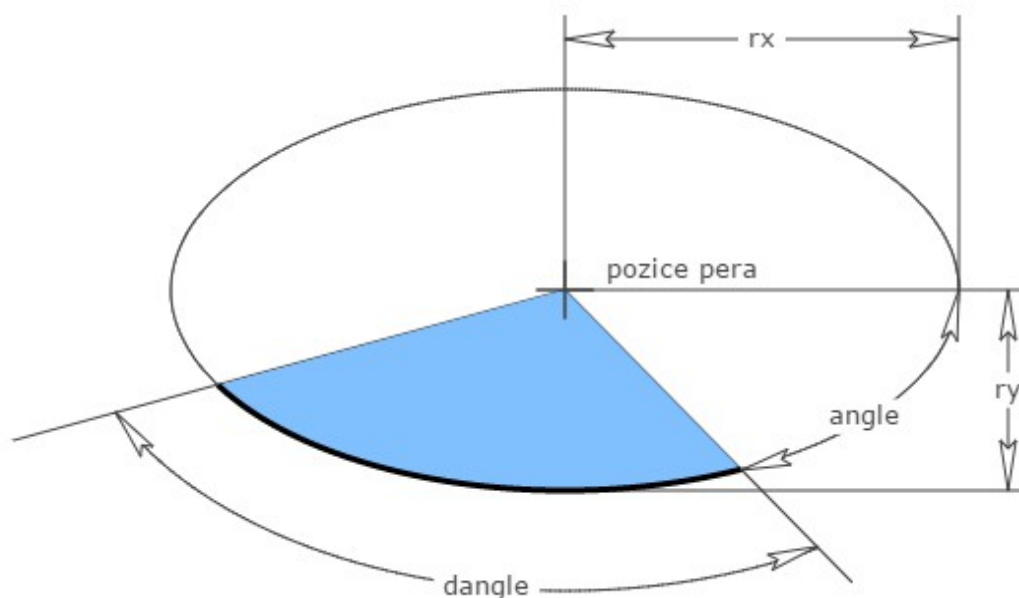
GC_SetTextSize
GC_SetTextStyle
GC_CWriteText

5.4 Kreslení grafických primitiv centrovaných k pozici kreslicího pera

5.4.1 Funkce GC_Arc

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nakreslí oblouk / eliptickou výseč se středem na pozici kreslicího pera.



Křížkem je vyznačena pozice středu definovaná pozicí kreslicího pera. Tvar elipsy je určen poloměry *rx* a *ry*. Počátek výseče je dán úhlem *angle*. Délka oblouku úhlem *dangle*. Vstup *dangle* může být i záporný pokud chceme vykreslit oblouk od počátku proti směru hodinových ručiček.

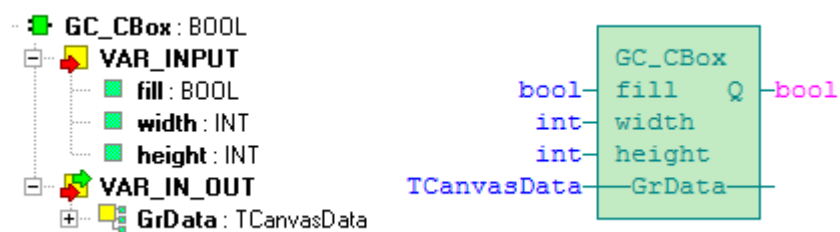
Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí vyplněná plocha výseče (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze oblouk (vyznačen tučnou čarou).

Popis proměnných :

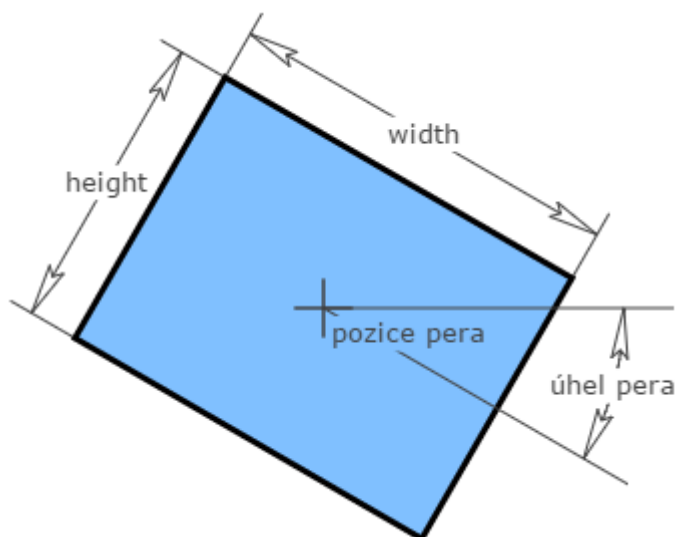
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	fill	BOOL	kreslit vyplněný
	rx	INT	poloměr v ose X
	ry	INT	poloměr v ose Y
	angle	REAL	počáteční úhel oblouku ve stupních
	dangle	REAL	délka oblouku ve stupních
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_CArc			
	Návratová hodnota	BOOL	Funkce nakreslí oblouk / eliptickou výseč se středem na pozici kreslicího pera.

5.4.2 Funkce GC_CBox

Knihovna : *CanvasLib*



Funkce nakreslí obdélník bez výplně centrovaný kolem pozice kreslicího pera natočený podle úhlu kreslicího pera. Pozice kreslicího pera se nemění.



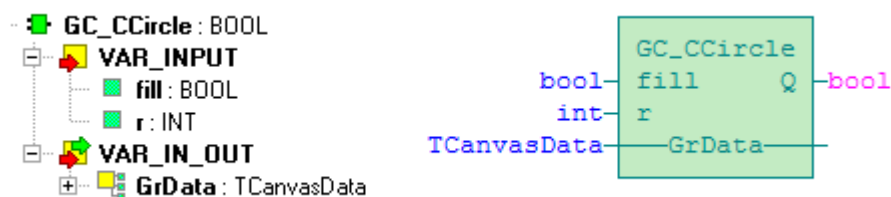
Vstupy *width* a *height* šířku respektive výšku obdélníku.

Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí vyplněná plocha obdélníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze obrys (vyznačen tučnou čarou).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>width</i>	INT	šířka obdélníku
	<i>height</i>	INT	výška obdélníku
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_CBox			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.4.3 Funkce GC_CCircle

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nakreslí kružnici se středem na pozici kreslícího pera.



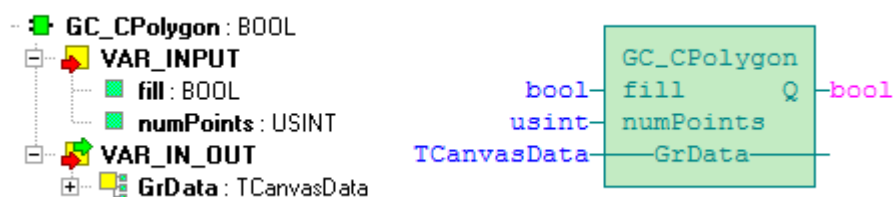
Vstup *r* udává poloměr kruhu.

Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí vyplněná plocha kruhu (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze kružnice (vyznačena tučnou čarou).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>r</i>	INT	poloměr
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslícího plátna
GC_CCircle			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

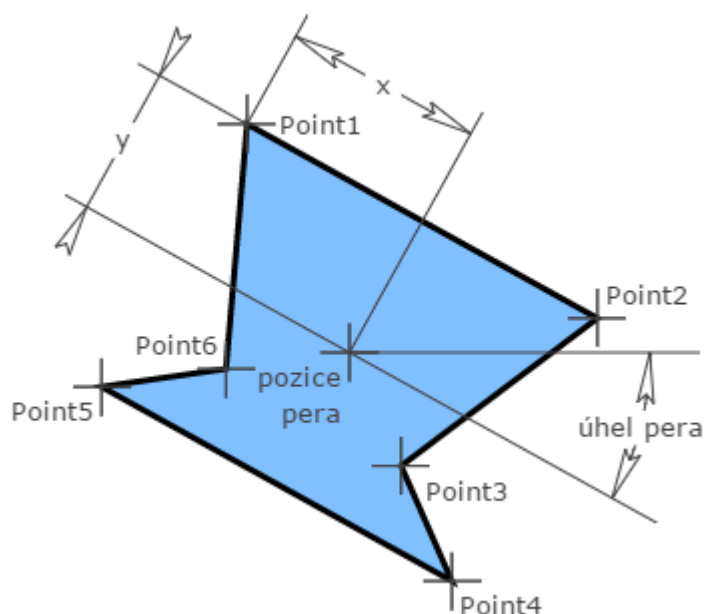
5.4.4 Funkce GC_CPolygon

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce nakreslí mnohoúhelník kolem pozice kreslicího pera natočený o úhel kreslicího pera. Souřadnice jednotlivých bodů jsou relativní k pozici kreslicího pera. Body se přidávají pomocí funkce *GrCanvas_AddPoint*. Pozice kreslicího pera se nemění.

Vstup *numPoints* udává počtu bodů mnohoúhelníku. Za funkcí *GC_CPolygon* musí následovat počet volání funkce *GC_AddPoint* odpovídající hodnotě vstupu *numPoints*.

Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí *vyplněná* plocha mnohoúhelníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze obrys mnohoúhelníku (vyznačen tučnou čarou).

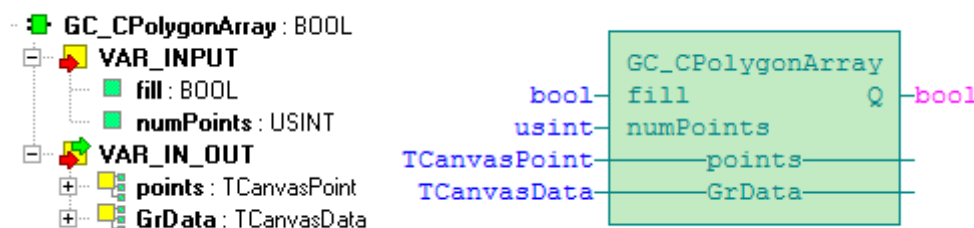


Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>numPoints</i>	USINT	počet bodů
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Polygon			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.4.5 Funkce GC_CPolygonArray

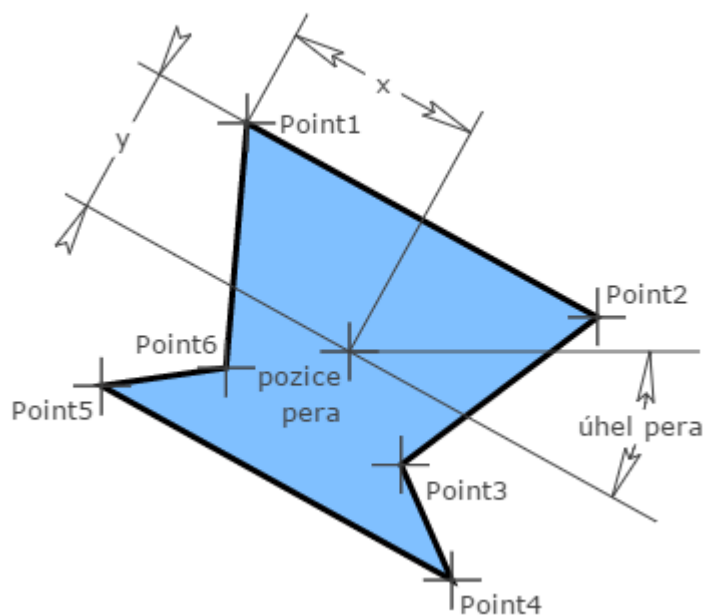
Knihovna : *CanvasLib*



Výstup funkce je shodný s funkcí *GC_CPolygon*, liší se pouze způsobem předání souřadnic jednotlivých bodů.

Funkce nakreslí mnohoúhelník kolem pozice kreslicího pera natočený o úhel kreslicího pera. Souřadnice jednotlivých bodů jsou relativní k pozici kreslicího pera. Body se přidávají pomocí funkce *GrCanvas_AddPoint*. Pozice kreslicího pera se nemění.

Vstup *numPoints* udává počtu bodů mnohoúhelníku. Souřadnice bodů jsou uloženy v poli, jehož první prvek se přiřadí vstupu *points*. Pole musí mít být typu *TCanvasPoint* a počet jeho prvků musí být shodný nebo větší než hodnota *numPoints*.

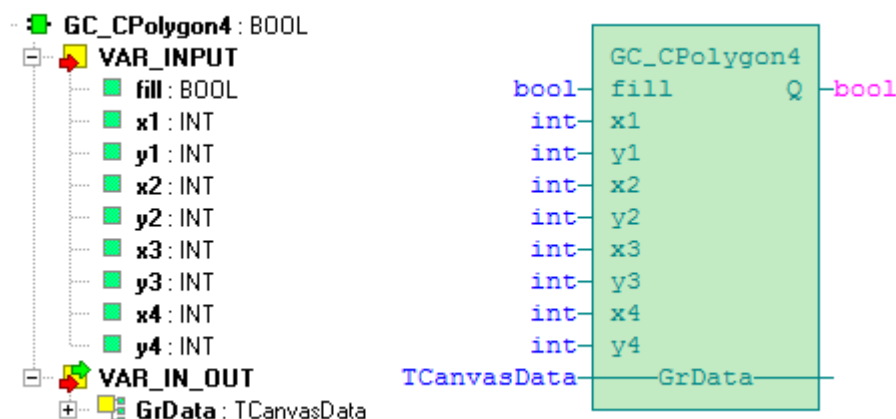


Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí *vyplněná* plocha mnohoúhelníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze obrys mnohoúhelníku (vyznačen tučnou čarou).

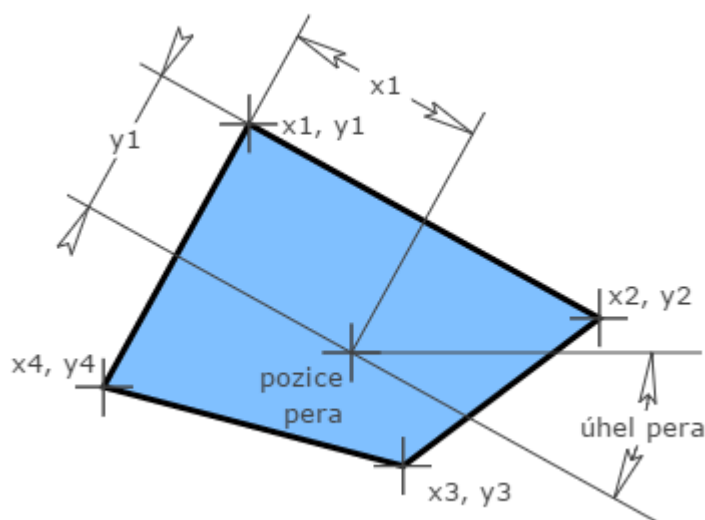
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>numPoints</i>	USINT	počet bodů
VAR_IN_OUT			
	<i>points</i>	TCanvasPoint	první bod v poli bodů
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_CPolygonArray			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.4.6 Funkce GC_CPolygon4

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vykreslí čtyřúhelník zadaný čtyřmi body kolem pozice kreslicího pera natočený o úhel kreslicího pera. Souřadnice jednotlivých bodů jsou relativní k pozici kreslicího pera. Pozice kreslicího pera se nemění.



Vstupy x_1 , y_1 , x_2 , y_2 , x_3 , y_3 , x_4 a y_4 udávají pozice jednotlivých bodů relativní k pozici kreslicího pera.

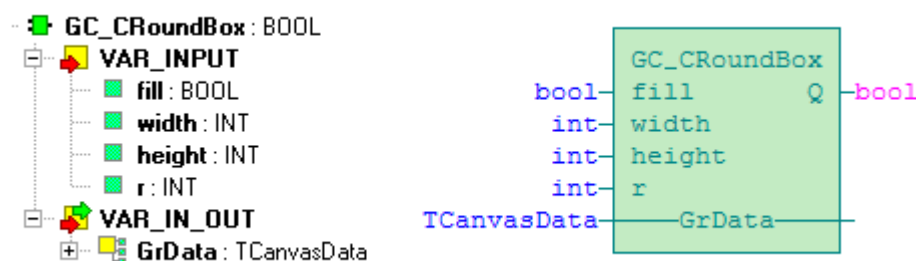
Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí *vyplněná* plocha čtyřúhelníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze obrys čtyřúhelníku (vyznačen tučnou čarou).

Popis proměnných :

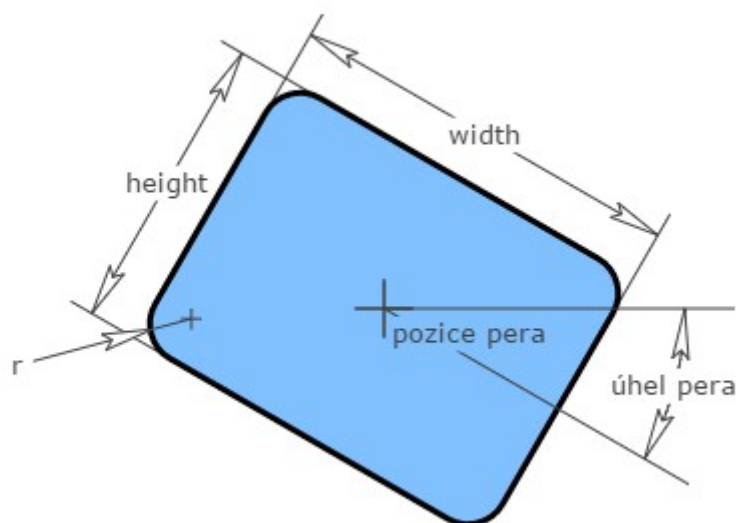
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	fill	BOOL	kreslit vyplněný
	x1	INT	souřadnice X prvního bodu
	y1	INT	souřadnice Y prvního bodu
	x2	INT	souřadnice X druhého bodu
	y2	INT	souřadnice Y druhého bodu
	x3	INT	souřadnice X třetího bodu
	y3	INT	souřadnice Y třetího bodu
	x4	INT	souřadnice X čtvrtého bodu
	y4	INT	souřadnice Y čtvrtého bodu
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_CPolygon4			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.4.7 Funkce GC_CRoundBox

Knihovna : CanvasLib



Funkce nakreslí obdélník bez výplně centrovaný kolem pozice kreslicího pera natočený podle úhlu kreslicího pera. Pozice kreslicího pera se nemění.



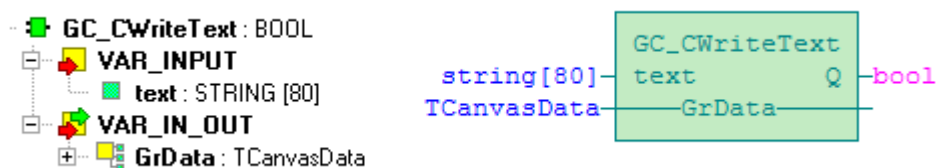
Vstupy *width* a *height* šířku respektive výšku obdélníku. Vstup *r* poloměr zaoblení rohů obdélníku.

Pokud je vstup *fill* nastaven na TRUE, vykreslí vyplněná plocha obdélníku (modrá plocha na obrázku), pokud má hodnotu FALSE, vykreslí se pouze obrys (vyznačen tučnou čarou).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>fill</i>	BOOL	kreslit vyplněný
	<i>width</i>	INT	šířka obdélníku
	<i>height</i>	INT	výška obdélníku
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_CBox			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.4.8 Funkce GC_CWriteText

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vypíše text centrovaný kolem pozice kreslicího pera. Text může být i víceřádkový, jednotlivé řádky se oddělují znakem \$n. Velikost písma je možné změnit funkcí *GC_SetTextSize*, pomocí funkce *GrCanvas_SetTextStyle* lze změnit styl písma a způsob zarovnání jednotlivých řádek textu. Pozice kreslicího pera se nemění.



Na obrázku je vypsán text 'Hello\$nWorld!' velikostí textu 32, styl textu byl nastaven s parametrem *GTEXT_STYLE_FILLBG*.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>text</i>	STRING[80]	text, který se má zobrazit
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_CWriteText			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

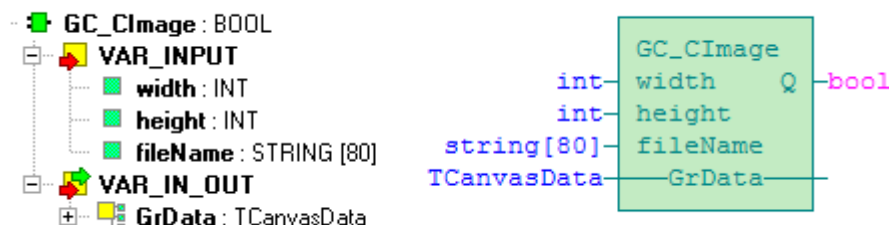
Viz též:

GC_SetTextSize
GC_SetTextStyle
GC_WriteText

5.5 Zobrazení obrázků

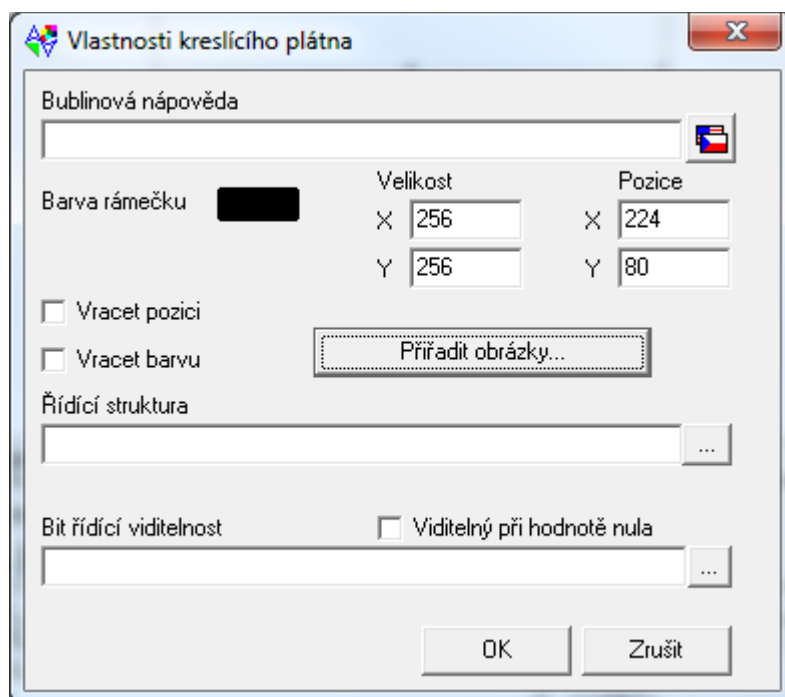
5.5.1 Funkce GC_CImage

Knihovna : *CanvasLib*

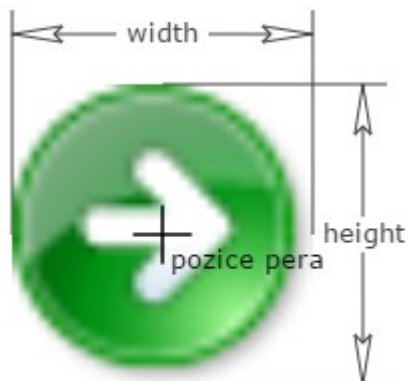


Funkce zobrazí obrázek vystředěný na pozici kreslicího pera. Pozice kreslicího pera se nemění. Obrázek musí být asociovaný s objektem kreslicího plátna.

Asociace se provede přes tlačítko „Přiřadit obrázky...“ ve vlastnostech kreslicího plátna. Dlouhé jméno obrázku se pak přiřadí na vstup `fileName`.



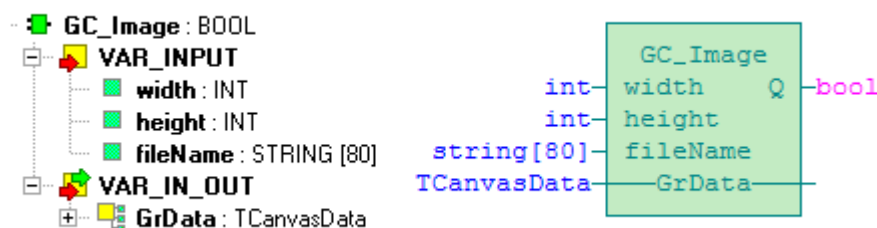
Vstupy *width* a *height* umožňují změnu původního rozměru obrázku. Pokud zůstanou nepřirazené nebo je do nich přiřazena hodnota 0, zůstává původní rozměr obrázku.



Popis proměnných :

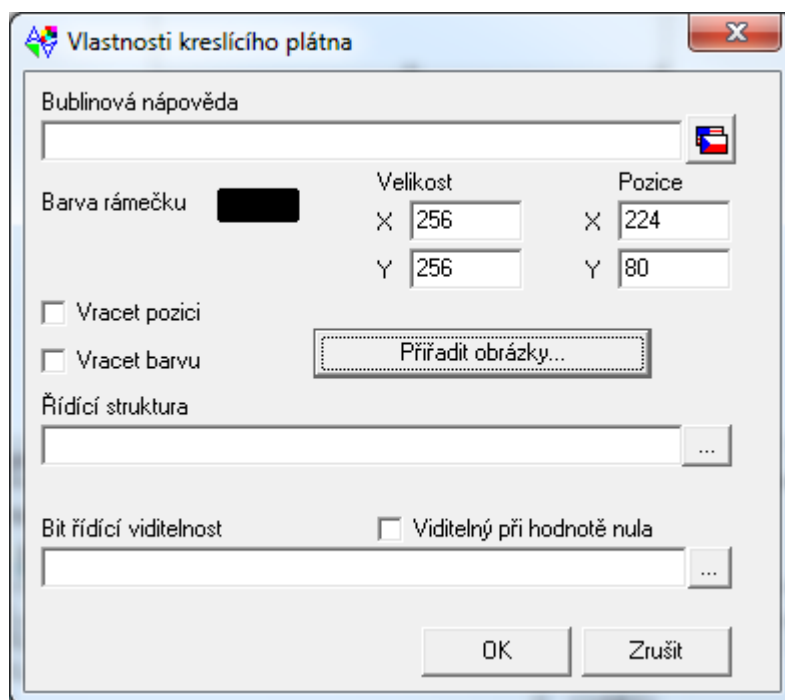
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>width</i>	INT	šířka vykresleného obrázku (0 původní velikost)
	<i>height</i>	INT	výška vykresleného obrázku (0 původní velikost)
	<i>fileName</i>	STRING[80]	dlouhé jméno obrázku přiřazené ke kreslicímu plátnu
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_CImage			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.5.2 Funkce GC_Image

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce zobrazí obrázek, levý horní roh bude umístěn na pozici kreslicího pera. Pozice kreslicího pera se přesune do středu obrázku. Obrázek musí být asociovaný s objektem kreslicího plátna.

Asociace se provede přes tlačítko „Přiřadit obrázky...“ ve vlastnostech kreslicího plátna. Dlouhé jméno obrázku se pak přiřadí na vstup *fileName*.



Vstupy *width* a *height* umožňují změnu původního rozměru obrázku. Pokud zůstanou nepřirazené nebo je do nich přiřazena hodnota 0, zůstává původní rozměr obrázku.

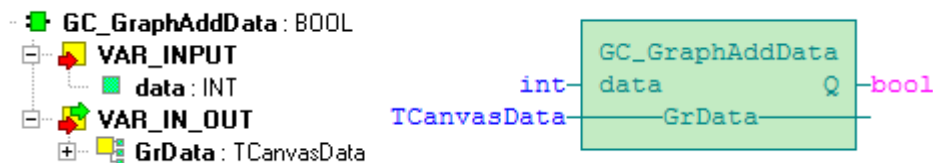


Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>width</i>	INT	Požadovaná šířka obrázku (pro vektorové obrázky SVG)
	<i>height</i>	INT	Požadovaná výška obrázku (pro vektorové obrázky SVG)
	<i>FileName</i>	STRING	Název souboru s obrázkem
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	Struktura s grafickým bufferem, do kterého se bude kreslit

5.6 Kreslení grafů

5.6.1 Funkce GC_GraphAddData

Knihovna: *CanvasLib*

Přidá jeden datový bod do grafu. Tato funkce se používá po funkcích *GC_GraphBars* a *GC_GraphLine*.

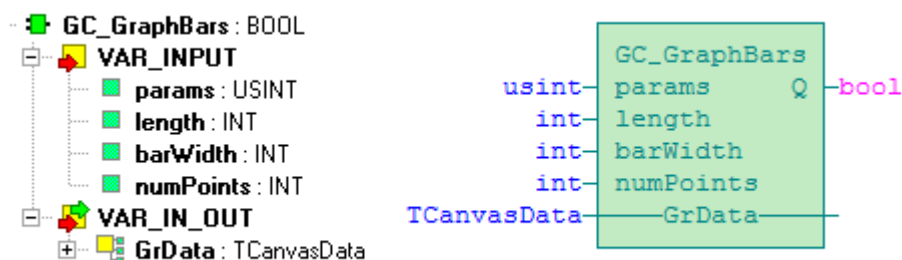
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>data</i>	INT	Souřadnice Y datového bodu v pixelech relativně k pozici kreslícího pera
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslícího plátna
GC_GraphAddData			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

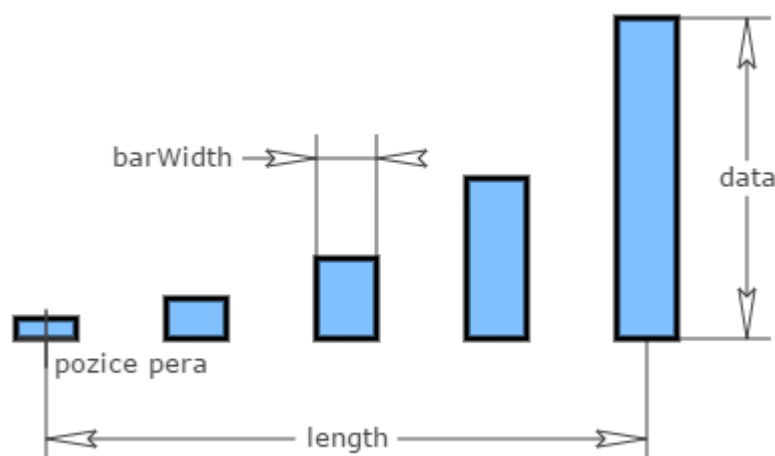
GC_GraphBars
GC_GraphLine

5.6.2 Funkce GC_GraphBars

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vykreslí data pro sloupcový graf. Kreslení probíhá od pozice kreslicího pera a souřadnice Y jednotlivých datových bodů jsou relativní k pozici kreslicího pera. Jednotlivé souřadnice se přidávají pomocí funkce *GC_GraphAddData*. Pozice kreslicího pera se nemění.

Způsob zobrazení sloupců grafu respektuje volby výplně a gradientu, které se nastavují funkcemi *GC_SetFillStyle* a *GC_SetGradientStyle*.



Vstup *length* udává vzdálenost středů prvního a posledního sloupce. Vstup *barWidth* určuje šířku sloupce. Mezery mezi sloupci je dán vzorcem

$$\frac{length}{numPoints - 1} - barWidth$$

Za funkcí *GC_GraphBars* musí následovat počet volání funkce *GC_GraphAddData* odpovídající hodnotě vstupu *NumPoints*. Každé volání *GC_GraphAddData* přidá jednu datovou hodnotu, která se vykreslí jako jeden sloupec.

Kladné datové hodnoty se vykreslují směrem nahoru.

Popis proměnných :

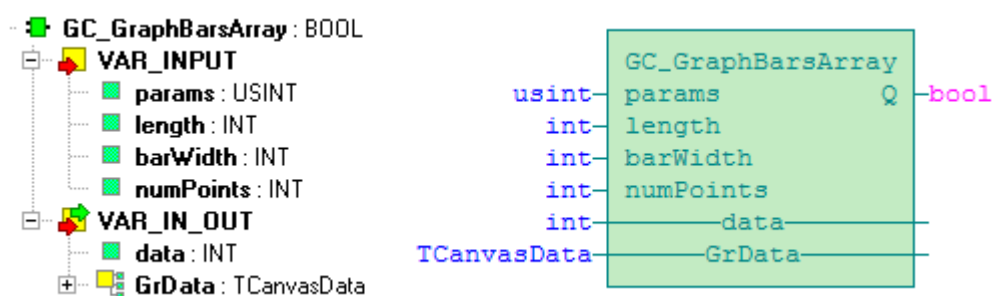
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>params</i>	USINT	volitelné parametry, které upravují zobrazení grafu (momentálně nevyužito)
	<i>length</i>	INT	vzdálenost mezi středy prvního a posledního sloupce v pixelech
	<i>barWidth</i>	INT	šířka sloupců
	<i>numPoints</i>	INT	počet datových bodů
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_GraphBars			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

GC_SetFillStyle
GC_SetGradientStyle
GC_SetBgColor

5.6.3 Funkce GC_GraphBarsArray

Knihovna : *CanvasLib*

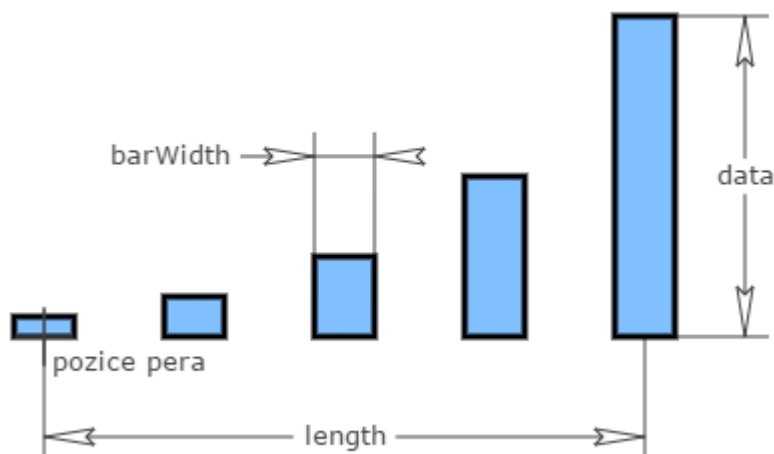


Výstup funkce je shodný s funkcí *GC_GraphBars*, liší se pouze způsob předání hodnot datových bodů.

Funkce vykreslí data pro sloupcový graf. Kreslení probíhá od pozice kreslicího pera, souřadnice Y jednotlivých datových bodů jsou relativní k pozici kreslicího pera. Jednotlivé souřadnice se přidávají jako pole hodnot typu INT. Pozice kreslicího pera se nemění.

Způsob zobrazení sloupců grafu respektuje volby výplně a gradientu, které se nastavují funkcemi *GC_SetFillStyle* a *GC_SetGradientStyle*.

Vstup *length* udává vzdálenost středů prvního a posledního sloupce. Vstup *barWidth* určuje šířku sloupce. Mezery mezi sloupci je dán vzorcem



$$\frac{length}{numPoints - 1} - barWidth$$

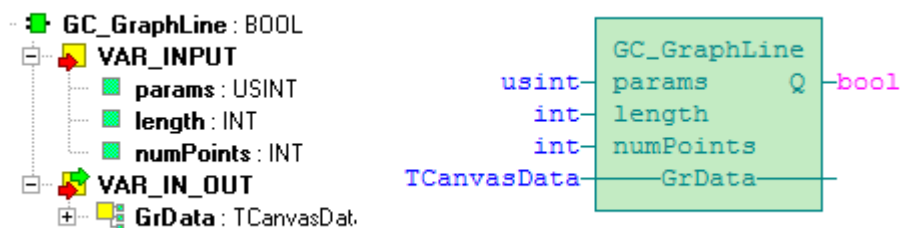
Na vstupu *numPoints* se předává počet datových sloupců. Velikost sloupců je uložena v poli, jehož první prvek se přiřadí vstupu *data*. Pole musí mít být typu INT a počet jeho prvků musí být shodný nebo větší než hodnota *numPoints*.

Kladné datové hodnoty se vykreslují směrem nahoru.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
✚	<i>params</i>	USINT	volitelné parametry, které upravují zobrazení grafu (momentálně nevyužito)
✚	<i>length</i>	INT	vzdálenost mezi středy prvního a posledního sloupce v pixelech
✚	<i>barWidth</i>	INT	šířka sloupců
✚	<i>numPoints</i>	INT	počet datových bodů
VAR_IN_OUT			
✚	<i>data</i>	INT	první prvek pole souřadnic Y relativně k pozici kreslicího pera
✚	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_GraphBarsArray			
✚	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

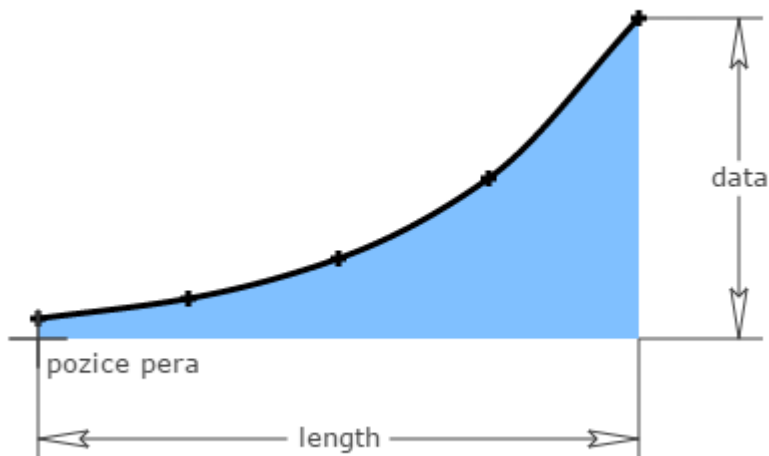
5.6.4 Funkce GC_GraphLine

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vykreslí data pro čárový graf. Kreslení probíhá od pozice kreslicího pera, souřadnice Y jednotlivých datových bodů jsou relativní k pozici kreslicího pera. Jednotlivé souřadnice se přidávají pomocí funkce `GC_GraphAddData`. Pozice kreslicího pera se nemění.

Vzhled vykresleného grafu lze upravit volitelnými parametry *Params*. Pomocí parametrů je možné zapnout datové značky, vyplnit plochu pod grafem k ose x nebo zapnout interpolaci dat.

Šířka čáry je dána globálním nastavením pomocí funkce `GC_SetLineWidth`.



Graf na obrázku je vykreslen s parametry `params := GGRAPH_LINE_FILL + GGRAPH_LINE_INTERPOLATE + GGRAPH_LINE_SHOWCROSS`

Šířka grafu je dána vstupem *length*.

Za funkcí `GC_GraphLine` musí následovat počet volání funkce `GC_GraphAddData` odpovídající hodnotě vstupu *NumPoints*. Každé volání `GC_GraphAddData` přidá jednu datovou hodnotu, která se vykreslí jako jeden bod v grafu.

Kladné datové hodnoty se vykreslují směrem nahoru.

Popis proměnných :

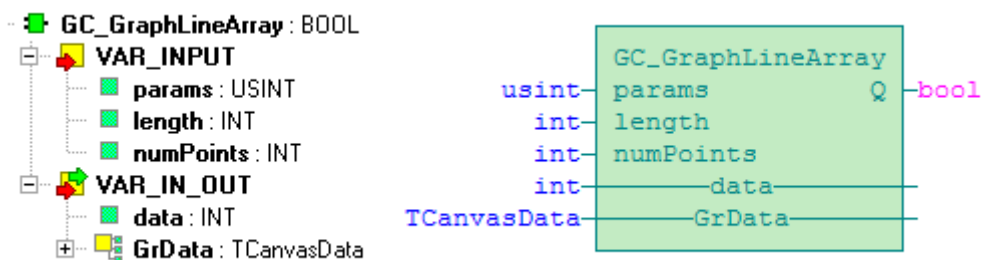
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>params</i>	USINT	volitelné parametry, které upravují zobrazení grafu (konstanty GGRAPH_LINE_...)
	<i>length</i>	INT	délka čáry grafu v pixelech
	<i>numPoints</i>	INT	počet datových bodů
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_GraphLine			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

GC_GraphAddData
GC_SetFgColor
GC_SetLineWidth

5.6.5 Funkce GC_GraphLineArray

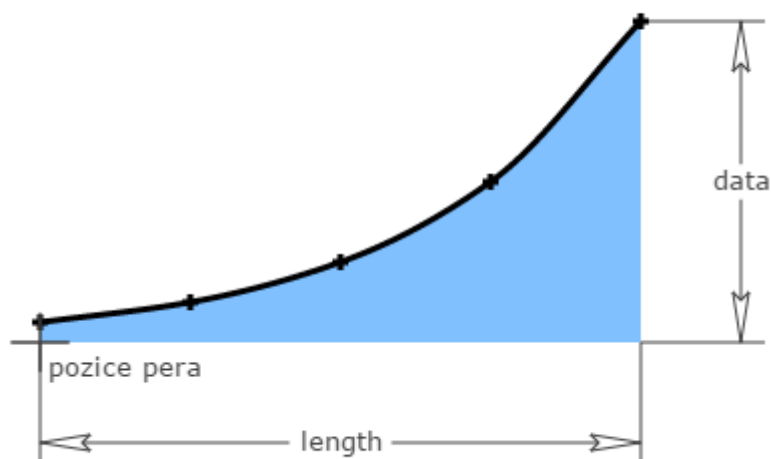
Knihovna : *CanvasLib*



Výstup funkce je shodný s funkcí *GC_GraphLine*, liší se pouze způsob předání hodnot datových bodů.

Funkce vykreslí data pro čárový graf. Kreslení probíhá od pozice kreslicího pera, souřadnice Y jednotlivých datových bodů jsou relativní k pozici kreslicího pera. Jednotlivé souřadnice se přidávají jako pole hodnot typu INT. Pozice kreslicího pera se nemění.

Vzhled vykresleného grafu lze upravit volitelnými parametry *Params*. Pomocí parametrů je možné zapnout datové značky, vyplnit plochu pod grafem k ose x nebo zapnout interpolaci dat.



Šířka čáry je dána globálním nastavením pomocí funkce `GC_SetLineWidth`.

Graf na obrázku je vykreslen s parametry `params := GGRAPH_LINE_FILL + GGRAPH_LINE_INTERPOLATE + GGRAPH_LINE_SHOWCROSS`

Šířka grafu je dána vstupem `length`.

Na vstupu `numPoints` se předává počet datových bodů. Poloha bodů je uložena v poli, jehož první prvek se přiřadí vstupu `data`. Pole musí mít být typu `INT` a počet jeho prvků musí být shodný nebo větší než hodnota `numPoints`.

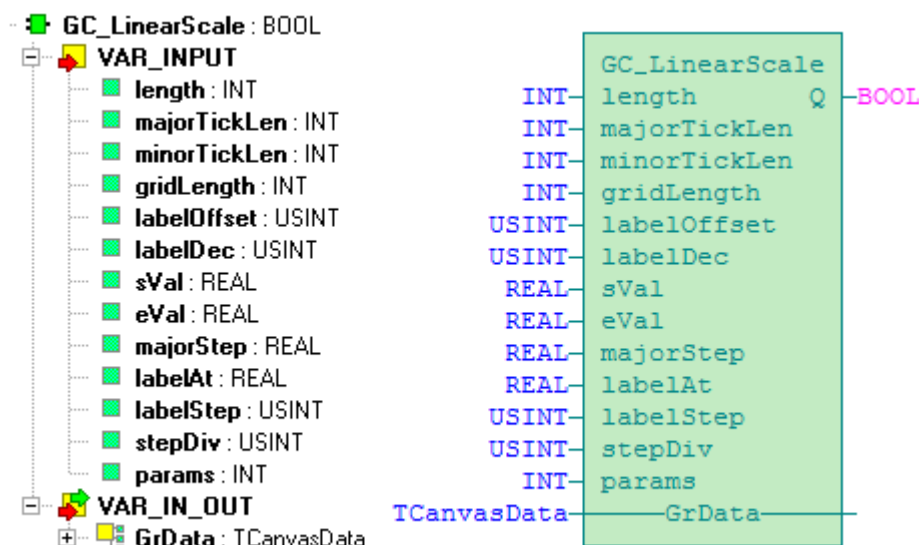
Kladné datové hodnoty se vykreslují směrem nahoru.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<code>params</code>	USINT	volitelné parametry, které upravují zobrazení grafu (konstanty <code>GGRAPH_LINE_...</code>)
	<code>length</code>	INT	délka čáry grafu v pixelech
	<code>numPoints</code>	INT	počet datových bodů
VAR_IN_OUT			
	<code>data</code>	INT	první prvek pole souřadnic Y relativně k pozici kreslicího pera
	<code>GrData</code>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_GraphLineArray			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.6.6 Funkce GC_LinearScale

Knihovna : CanvasLib



Funkce vykreslí lineární stupnici. Rozměr stupnice je dán vstupem *length*. Stupnice se vykresluje od pozice pera doprava nebo nahoru. Směr kreslení se dá obrátit zadáním záporné hodnoty na vstupu *length*. Hodnota popisek stupnice je dána vstupem *sVal* (hodnota u pozice pera) a *eVal* (hodnota na konci stupnice).

Zda bude stupnice vykreslena svisle nebo vodorovně je dáno konstantou GLSCALE_VERTICAL respektive GLSCALE_HORIZONTAL, která se přiřadí do vstupu *params*. Vodorovný směr je výchozí, takže přiřazení GLSCALE_HORIZONTAL je nepovinné.

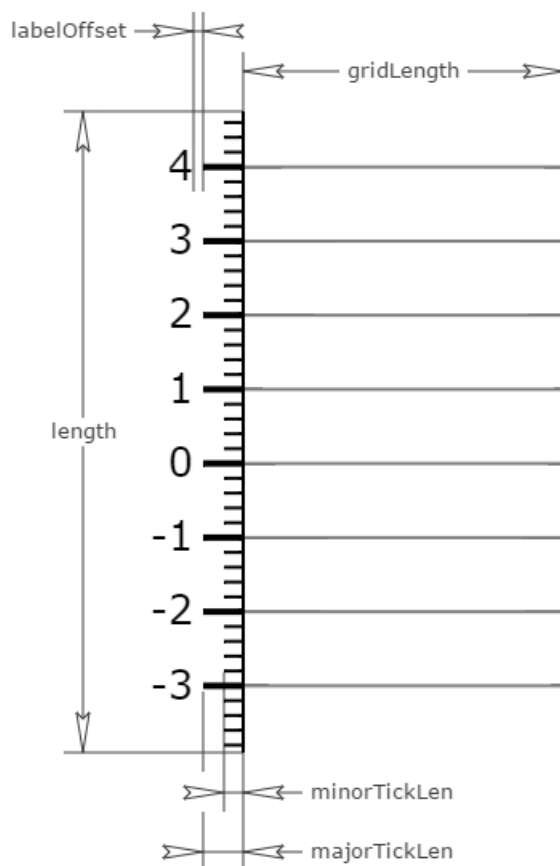
Velikost hlavních a vedlejších značek určují vstupy *majorTickLen* respektive *minorTickLen*. Pokud jsou tyto rozměry kladné, jsou vykresleny značky pod čáru stupnice pro vodorovnou variantu nebo vlevo pro variantu svislou. V případě záporných hodnot jsou vykresleny nad čáru u vodorovnou varianty a vpravo u svislé. Odstup textu od značky je dán absolutně vstupem *labelOffset*. Velikost textu se řídí hodnotou nastavenou funkcí *GC_SetTextSize*.

U každé hlavní značky je vykreslena čára mřížky, její délka je dána parametrem *gridLength* a její orientace je opačná proti vlastním značkám. Čáry mřížky jsou kresleny s poloviční průhledností v porovnání s čarami stupnice. Pokud je vstup *gridLength* roven 0, kreslení čar mřížky je potlačeno.

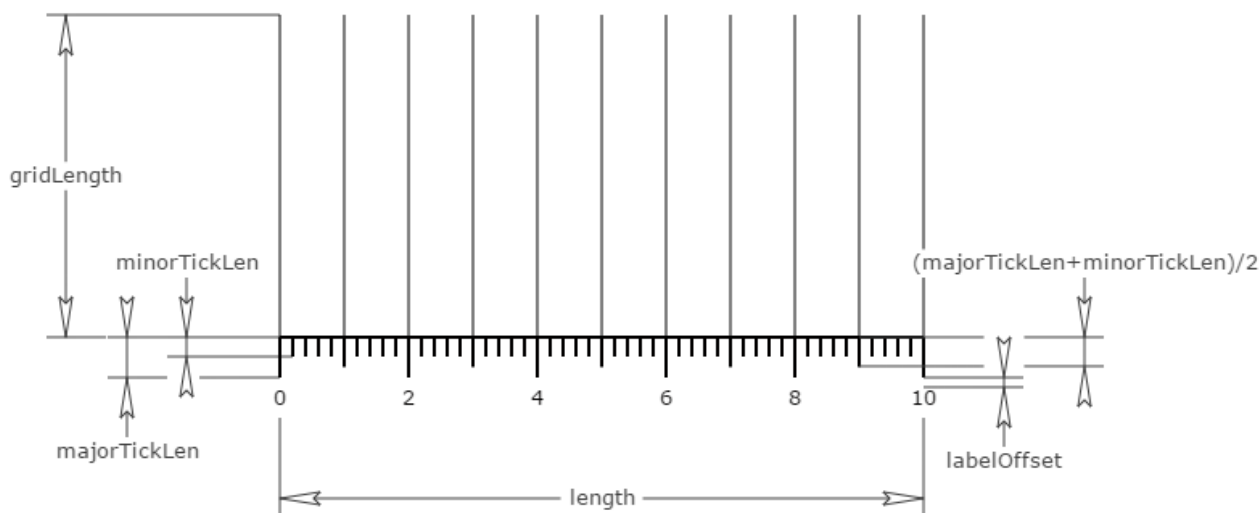
Stupnice je rozdělena hlavními značkami po intervalu daném hodnotou vstupu *majorStep* a to tak, aby bylo zajištěno, že jedna ze značek bude na hodnotě určené vstupem *labelAt*. Interval hlavních značek je pak dále dělen vedlejšími značkami na počet dílků definovaný vstupem *stepDiv*. Počet desetinných míst popisek se řídí vstupem *labelDec*. Vstupem *labelStep* lze nastavit hustotu popisek. Pokud je *labelStep* je menší nebo roven 1 je popisek u každé hlavní značky, pokud 2 je popisek u každé druhé, pro hodnotu 3 u každé třetí atd. Hlavní značky bez popisu jsou pro lepší čitelnost vykresleny v délce rovné aritmetickému průměru *majorTickLen* a *minorTickLen*.

Pokud je zadán *majorStep* nula, bude stupnice rozdělena značkami automaticky, tak aby se její délka, co nejlépe využila. Parametry *stepDiv*, *labelAt*, *labelDec* a *labelStep*. Toto nastavení je vhodné použít v případě, že se bude rozsah stupnice dynamicky měnit během běhu programu.

Algoritmus automatické dělení má snahu vykreslit značky s co největší hustotou při zachování minimální vzdálenosti mezi značkami a texty popisek.



Stupnice na obrázku je vykreslena s parametry $\text{length} := 400$, $\text{majorTickLen} := 25$, $\text{minorTickLen} := 12$, $\text{gridLength} := 200$, $\text{labelOffset} := 3$, $\text{labelDec} := 0$, $\text{sVal} := -3.9$, $\text{eVal} := 4.75$, $\text{majorStep} := 0.0$, $\text{labelAt} := 0.0$, $\text{labelStep} := 0$, $\text{stepDiv} := 0$, $\text{params} := \text{GLSCALE_BOLD_TICK} + \text{GLSCALE_VERTICAL}$



Stupnice na obrázku je vykreslena s parametry $\text{length} := 400$, $\text{majorTickLen} := 25$, $\text{minorTickLen} := 12$, $\text{gridLength} := 200$, $\text{labelOffset} := 3$, $\text{labelDec} := 0$, $\text{sVal} := 0.0$, $\text{eVal} := 10.0$, $\text{majorStep} := 1.0$, $\text{labelAt} := 0.0$, $\text{labelStep} := 2$, $\text{stepDiv} := 5$, $\text{params} := \text{GLSCALE_HORIZONTAL}$

Další parametry stupnice lze ovlivnit vstupem *params*, kterému je možné přiřadit konstanty GLSCALE_... (lze přiřadit i více konstant tak, že se jejich hodnoty sečtou).

Stupnici je možné vykreslit bez základní čáry nebo bez popisu, použitím konstanty GRSCALE_NO_BASELINE respektive GRSCALE_NO_LABELS.

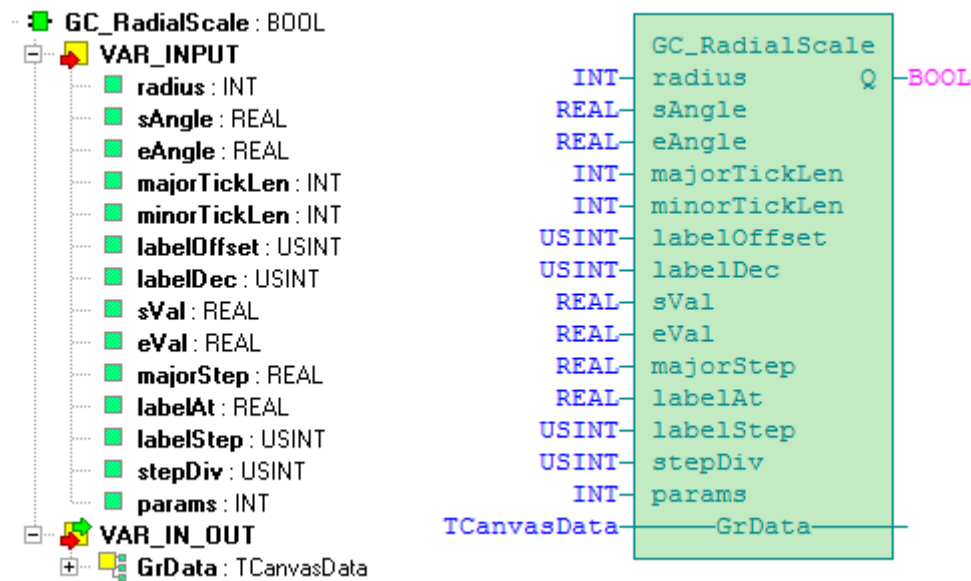
Podobu hlavních značek je možné modifikovat použitím konstanty GRSCALE_BOLD_TICK (hlavní značky jsou vykreslena dvojnásobnou šířkou čáry).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>length</i>	INT	délka
	<i>majorTickLen</i>	INT	délka hlavní značky s popisem (kladné se kreslí doleva/dolu)
	<i>minorTickLen</i>	INT	délka vedlejší značky
	<i>gridLength</i>	INT	délka čáry mřížky
	<i>labelOffset</i>	USINT	odstup textu od značky
	<i>labelDec</i>	USINT	počet desetinných míst popisu
	<i>sVal</i>	REAL	počáteční hodnota
	<i>eVal</i>	REAL	koncová hodnota
	<i>majorStep</i>	REAL	krok po kterém budou vykresleny hlavní značky
	<i>labelAt</i>	REAL	hodnota na které bude značka s popiskou
	<i>labelStep</i>	USINT	krok po kterém je vykreslena popiska
	<i>stepDiv</i>	USINT	dělení kroku hlavních značek pro kreslení vedlejší značek
	<i>params</i>	INT	další parametry (konstanty GLSCALE_...)
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_LinearScale			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.6.7 Funkce GC_RadialScale

Knihovna : CanvasLib



Funkce vykreslí stupnici kruhového měřidla. Rozměr stupnice je dán poloměrem na vstupu *radius*. Stupnice je vykreslena po směru hodinových ručiček od počátečního úhlu daného vstupem *sAngle* do koncového úhlu *eAngle*.

Velikost hlavních a vedlejších značek určují vstupy *majorTickLen* respektive *minorTickLen*. Pokud jsou tyto rozměry kladné, jsou vykresleny značky vně zadaného poloměru, v případě záporných hodnot jsou vykresleny uvnitř. Odstup textu od značky je dán absolutně vstupem *labelOffset*. Velikost textu se řídí hodnotou nastavenou funkcí *GC_SetTextSize*.

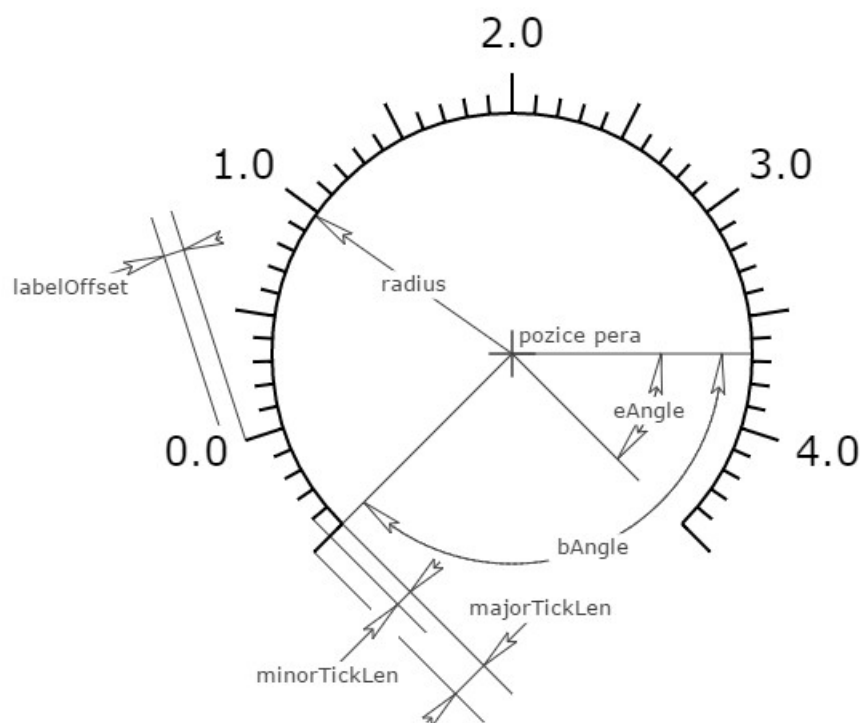
Rozmístění značek a hodnot u nich zobrazených se řídí nastavení počáteční hodnoty *sVal*, která odpovídá počátečnímu úhlu a koncové hodnoty *eVal*, která odpovídá koncovému úhlu. Tento úsek je pak rozdělen hlavními značkami po intervalu daném hodnotou vstupu *majorStep* a to tak, aby bylo zajištěno, že jedna ze značek bude na hodnotě určené vstupem *labelAt*. Interval hlavních značek je pak dále dělen vedlejšími značkami na počet dílků definovaný vstupem *stepDiv*. Počet desetinných míst popisů se řídí vstupem *labelDec*. Vstupem *labelStep* lze nastavit hustotu popisů. Pokud je *labelStep* je menší nebo roven 1 je popis u každé hlavní značky, pokud 2 je popis u každé druhé, pro hodnotu 3 u každé třetí atd.

Další parametry stupnice lze ovlivnit vstupem *params*, kterému je možné přiřadit konstanty *GRSCALE_...* (lze přiřadit i více konstant tak, že se jejich hodnoty sečtou)

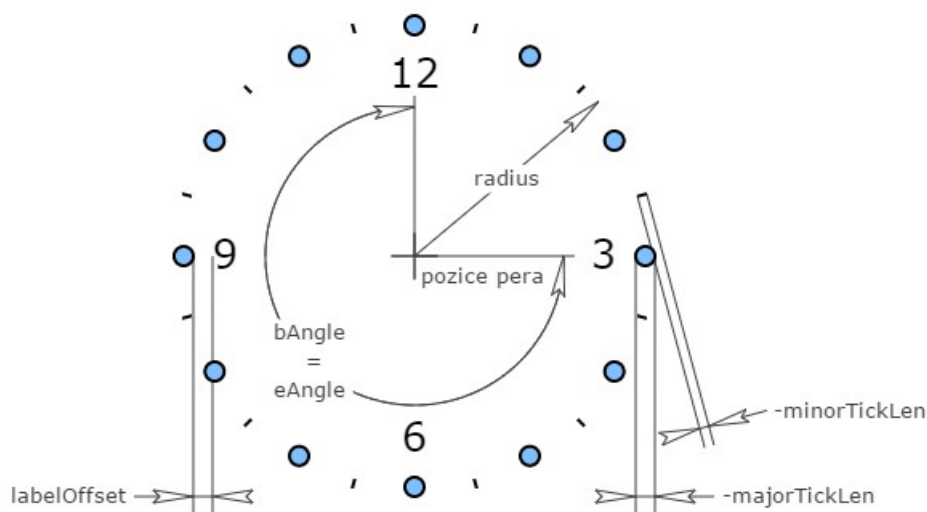
Pro stupnice, které tvoří celý kruh (*sAngle* = *eAngle*) lze využít konstant *GRSCALE_NO_FIRST* nebo *GRSCALE_NO_LAST* pro potlačení první respektive poslední popisky. Stupnici je možné vykreslit i zcela bez popisů, použitím konstanty *GRSCALE_NO_LABELS*.

Konstanta *GRSCALE_OUTLINE* povolí vykreslení oblouku do počátečního do koncového úhlu.

Podobu hlavních značek je možné modifikovat použitím konstant *GRSCALE_BOLD_TICK* (hlavní značky jsou vykreslena dvojnásobnou šířkou čáry) a *GRSCALE_CIRCULAR_TICK* (hlavní značky jsou vykresleny jako kolečka o průměru odpovídajícímu hodnotě na vstupu *majorTickLen*).



Stupnice na obrázku je vykreslena s parametry $\text{radius} := 150$, $\text{sAngle} := 135$, $\text{eAngle} := 45$, $\text{majorTickLen} := 25$, $\text{minorTickLen} := 12$, $\text{labelOffset} := 12$, $\text{labelDec} := 1$, $\text{sVal} := -0.5$, $\text{eVal} := 4.5$, $\text{majorStep} := 0.5$, $\text{labelAt} := 0.0$, $\text{labelStep} := 2$, $\text{stepDiv} := 5$, $\text{params} := \text{GRSCALE_OUTLINE}$



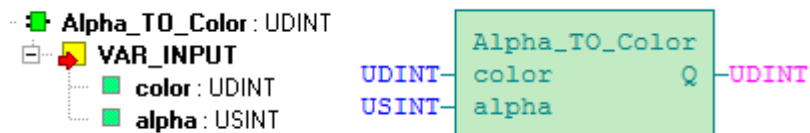
Stupnice na obrázku je vykreslena s parametry $\text{radius} := 150$, $\text{sAngle} := 270$, $\text{eAngle} := 270$, $\text{majorTickLen} := -12$, $\text{minorTickLen} := -6$, $\text{labelOffset} := 12$, $\text{labelDec} := 0$, $\text{sVal} := 0.0$, $\text{eVal} := 12.0$, $\text{majorStep} := 1.0$, $\text{labelAt} := 12.0$, $\text{labelStep} := 3$, $\text{stepDiv} := 2$, $\text{params} := \text{GRSCALE_CIRCULAR_TICK} + \text{GRSCALE_NO_FIRST}$

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	radius	INT	poloměr
	sAngle	REAL	počáteční úhel - odpovídá minimální hodnotě
	eAngle	REAL	koncový úhel - odpovídá maximální hodnotě
	majorTickLen	INT	délka hlavní značky s popisem (kladné se kreslí směrem do středu)
	minorTickLen	INT	délka vedlejší značky
	labelOffset	USINT	odstup textu od značky
	labelDec	USINT	počet desetinných míst popisu
	sVal	REAL	počáteční hodnota
	eVal	REAL	koncová hodnota
	majorStep	REAL	krok po kterém budou vykresleny hlavní značky
	labelAt	REAL	hodnota na které bude značka s popiskou
	labelStep	USINT	krok po kterém je vykreslena popiska
	stepDiv	USINT	dělení kroku hlavních značek pro kreslení vedlejší značek
	params	INT	další parametry (konstanty GRSCALE_...)
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_RadialScale			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.7 Převodní funkce

5.7.1 Funkce Alpha_TO_Color

Knihovna : *CanvasLib*

Nastaví barvě uložené ve formátu UDINT (16#AABBGGRR) průhlednost (0 - neprůhledné, 255 - průhledné)

Popis proměnných :

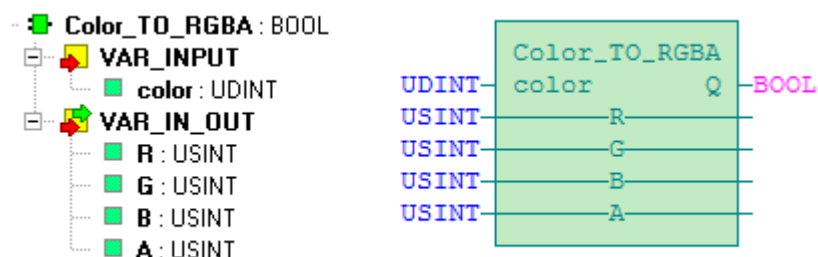
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>color</i>	UDINT	barva uložené ve formátu UDINT (16#AABBGGRR)
	<i>alpha</i>	USINT	Požadovaná průhlednost (0 - neprůhledné, 255 - průhledné)
Alpha_TO_Color			
	<i>Návratová hodnota</i>	UDINT	Kód barvy s nastavenou průhledností

Viz též:

Color_TO_RGBA

RGBA_TO_Color

5.7.2 Funkce Color_TO_RGBA

Knihovna : *CanvasLib*

Rozloží barvu ve formátu UDINT (16#AABBGGRR) na jednotlivé složky RGB a průhlednost.

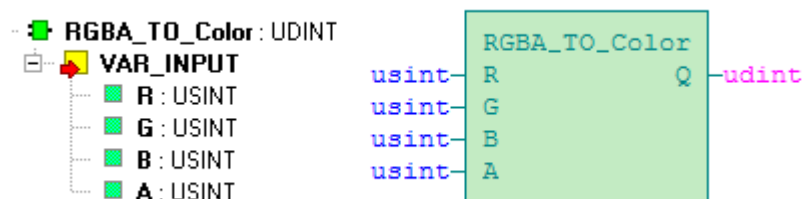
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	color	UDINT	barva uložené ve formátu UDINT (16#AABBGGRR)
VAR_IN_OUT			
	R	USINT	Červená složka (0-255)
	G	USINT	Zelená složka (0-255)
	B	USINT	Modrá složka (0-255)
	A	USINT	Průhlednost (0 - neprůhledné, 255 - průhledné)
Color_TO_RGBA			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

Alpha_TO_Color
RGBA_TO_Color

5.7.3 Funkce RGBA_TO_Color

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce složí barvu z jednotlivých složek RGB a průhlednosti do formátu UDINT (16#AABBGGRR)

Popis proměnných :

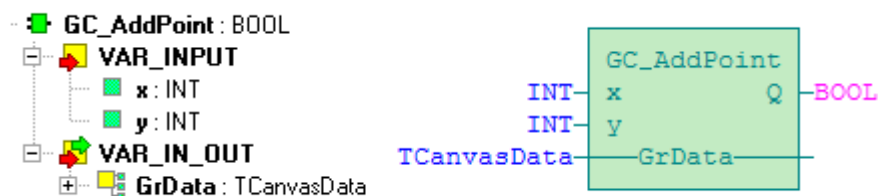
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	R	USINT	Červená složka (0-255)
	G	USINT	Zelená složka (0-255)
	B	USINT	Modrá složka (0-255)
	A	USINT	Průhlednost (0 - neprůhledné, 255 - průhledné)
RGBA_TO_Color			
	Návratová hodnota	UDINT	Složí barvu z jednotlivých složek RGB a průhlednosti do formátu UDINT (16#AABBGGRR)

Viz též:

Alpha_TO_Color
Color_TO_RGBA

5.8 Ostatní funkce

5.8.1 Funkce GC_AddPoint

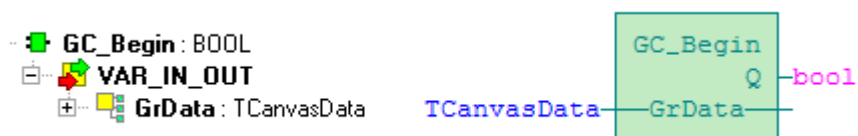
Knihovna : *CanvasLib*

Funkce slouží pro přidání souřadnic jednotlivých bodů polygonu, používá se po funkcích *GC_CPolygon* a *GC_Polygon*.

Popis proměnných :

Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT		
x	INT	Souřadnice x
y	INT	Souřadnice y
VAR_IN_OUT		
GrData	TCanvasData	Odkaz na buffer kreslícího plátna
GC_AddPoint		
<i>Návratová hodnota</i>	BOOL	FALSE

5.8.2 Funkce GC_Begin

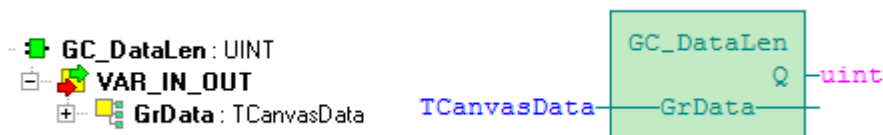
Knihovna : *CanvasLib*

Začátek kreslení, vynuluje buffer a odemkne jej pro zápis. Tuto funkci je nutné zavolat před začátkem kreslení.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_Begin			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.8.3 Funkce GC_DataLen

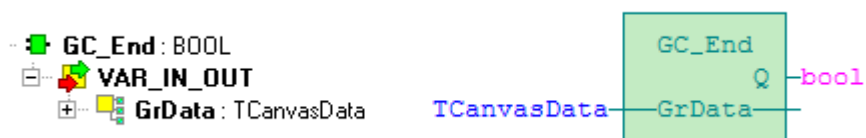
Knihovna : *CanvasLib*

Funkce vrátí počet bytů uložených v grafickém bufferu kreslicího plátna. Voláním této funkce po ukončení kreslení je možné zjistit, jak velký buffer je skutečně potřeba. Pro úsporu místa v zápisníku PLC je podle toho možné použít jinou strukturu TCanvasData s menším bufferem.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_DataLen			
	Návratová hodnota	UINT	vrací počet bytů uložených v grafickém bufferu kreslicího plátna

5.8.4 Funkce GC_End

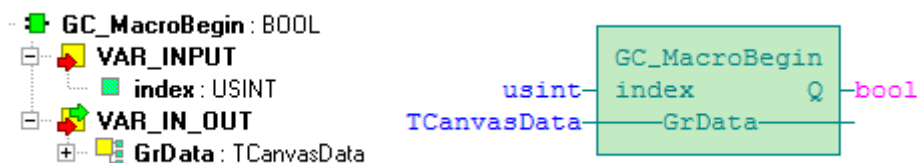
Knihovna : *CanvasLib*

Konec kreslení, zamkne buffer pro zápis a povolí jeho vykreslení. Vrací TRUE pokud se všechny grafické operace uložily úspěšně. Funkce vrací TRUE pokud se všechna grafická data vešla do bufferu. Když je návratová hodnota FALSE, je třeba použít jinou strukturu TCanvasData s větším bufferem.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_End			
	Návratová hodnota	BOOL	vrací TRUE pokud se všechny grafické operace uložily úspěšně.

5.8.5 Funkce GC_MacroBegin

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce označuje začátek bloku grafických operací, které lze potom opakovaně spouštět jako makro. Toto je výhodné pro snížení obsazeného místa v grafickém bufferu, pokud se některé sekvence grafických operací opakují. Parametrem funkce je index makra (1-10), přes tuto hodnotu potom můžeme makro spustit. Konec makra označuje funkce *GC_MacroEnd*.

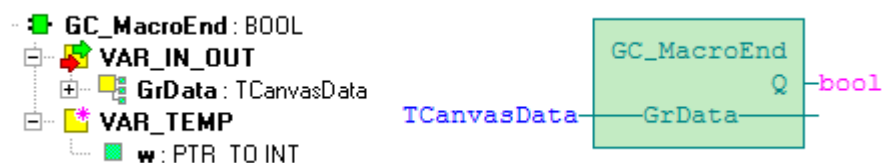
Při zpracování dat v grafickém bufferu se všechny příkazy od *GC_MacroBegin* do *GC_MacroEnd* přeskočí, provedou se až při spuštění makra funkcí *GC_MacroRun*.

Funkce *GC_MacroBegin* může použít index makra, které již bylo definováno. Tímto se příslušné makro změní a od tohoto okamžiku bude funkce *GC_MacroRun* spouštět toto nové makro.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>index</i>	USINT	index makra (1-10)
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_MacroBegin			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.8.6 Funkce GC_MacroEnd

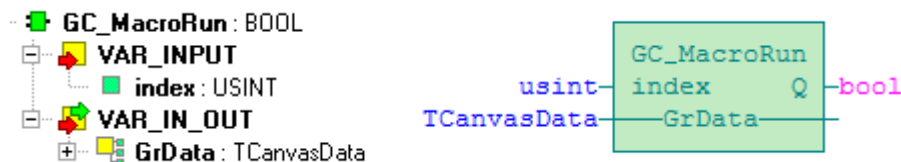
Knihovna : *CanvasLib*

Funkce označuje konec definice makra. Viz *GC_MacroBegin*.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_MacroEnd			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.8.7 Funkce GC_MacroRun

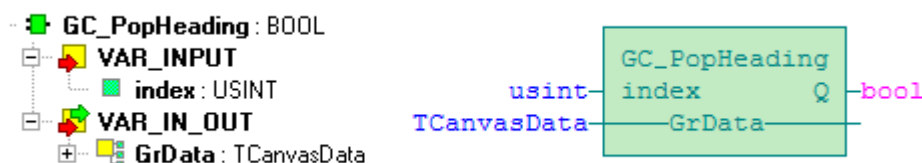
Knihovna : *CanvasLib*

Funkce spustí předem nadefinované makro. Viz *GC_MacroBegin*. Po jeho ukončení se pokračuje následujícím grafickým povelům.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	index	USINT	index makra (1-10)
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_MacroRun			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

5.8.8 Funkce GC_PopHeading

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce obnoví úhel kreslicího pera uložený funkcí *GC_PushHeading*. Parametrem je index pozice v pomocném zásobníku. Pokud je index 1 – 10, použije se přímo hodnota na této pozici. Pokud je index 0, použije se hodnota z vrcholu zásobníku (pozice 1), obsah zbylých pozic se přesune (data z pozic 2 – 10 se přesunou do pozic 1 – 9).

Pozn: Pro uložení pozice a úhlu se používají dva oddělené zásobníky.

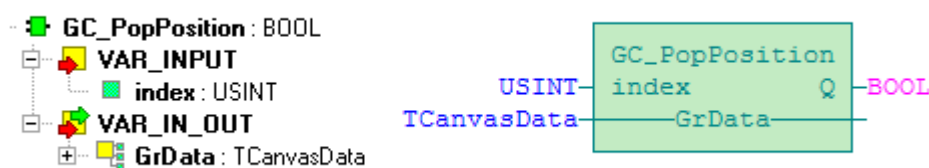
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>index</i>	USINT	index pozice v zásobníku (1 – 10) nebo vrchol zásobníku (0)
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_PopHeading			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

GC_PushHeading
GC_PushPosition

5.8.9 Funkce GC_PopPosition

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce obnoví pozici kreslicího pera uloženou funkcí *GC_PushPosition*. Parametrem je index pozice v zásobníku. Pokud je index 1 – 10, použije se přímo hodnota na této pozici. Pokud je index 0, použije se hodnota z vrcholu zásobníku (pozice 1), obsah zbylých pozic se přesune (data z pozic 2 – 10 se přesunou do pozic 1 – 9).

Pozn: Pro uložení pozice a úhlu se používají dva oddělené zásobníky.

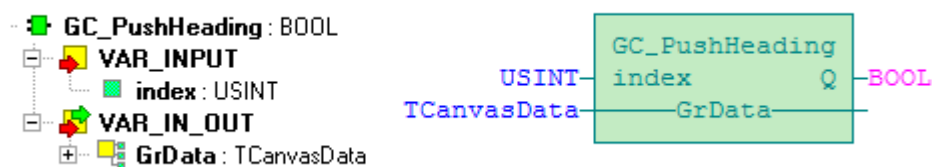
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>index</i>	USINT	index pozice v zásobníku (1 – 10) nebo vrchol zásobníku (0)
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_PopPosition			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

GC_PushPosition
GC_PushHeading

5.8.10 Funkce GC_PushHeading

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce uloží do pomocného zásobníku úhel kreslicího pera. Parametrem funkce je index pozice v zásobníku. Pokud je index 1 – 10, hodnota se uloží přímo na tuto pozici. Pokud je index 0, posune se obsah zásobníku (data z pozic 1 – 9 se přesunou do pozic 2 – 10) a nová hodnota se zapíše do pozice 1 (vrchol zásobníku).

Pozn: Pro uložení pozice a úhlu se používají dva oddělené zásobníky.

Popis proměnných :

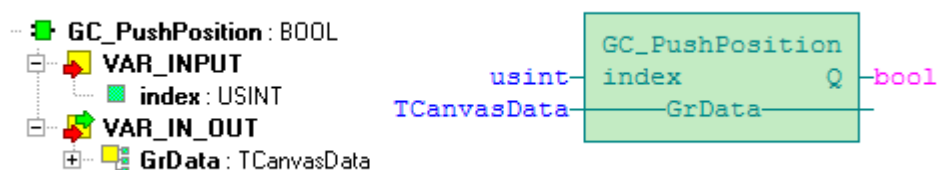
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	index	USINT	index pozice v zásobníku (1 – 10) nebo vrchol zásobníku (0)
VAR_IN_OUT			
	GrData	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_PushHeading			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

GC_PopHeading

GC_PushPosition

5.8.11 Funkce GC_PushPosition

Knihovna : *CanvasLib*

Funkce uloží do pomocného zásobníku pozici kreslicího pera. Parametrem funkce je index pozice v zásobníku. Pokud je index 1 – 10, hodnota se uloží přímo na tuto pozici. Pokud je index 0, posune se obsah zásobníku (data z pozic 1 – 9 se přesunou do pozic 2 – 10) a nová hodnota se zapíše do pozice 1 (vrchol zásobníku).

Pozn: Pro uložení pozice a úhlu se používají dva oddělené zásobníky.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>index</i>	USINT	index pozice v zásobníku (1 – 10) nebo vrchol zásobníku (0)
VAR_IN_OUT			
	<i>GrData</i>	TCanvasData	odkaz na buffer kreslicího plátna
GC_PushPosition			
	Návratová hodnota	BOOL	FALSE

Viz též:

GC_PopPosition
GC_PushHeading

6 *FUNKČNÍ BLOKY*

V knihovně CanvasLib nejsou definovány žádné funkční bloky.

7 PŘÍKLADY POUŽITÍ

