

Knihovna WebGraphLib

TXV 003 58.01
první vydání
květen 2010
změny vyhrazeny

Historie změn

Datum	Vydání	Popis změn
Březen 2010	1	První vydání, popis odpovídá WebGraphLib_v10

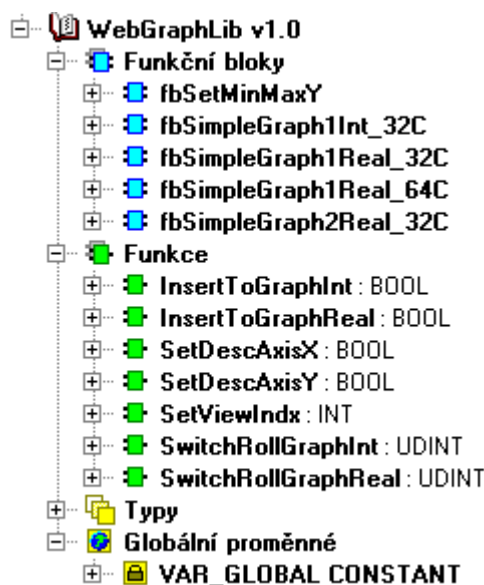
OBSAH

1 Úvod.....	3
2 Datové typy.....	4
3 Konstanty.....	5
4 Globální proměnné.....	5
5 Funkce	6
5.1 Funkce InsertToGraphInt.....	7
5.2 Funkce InsertToGraphReal.....	8
5.3 Funkce SwitchRollGraphInt.....	9
5.4 Funkce SwitchRollGraphReal.....	10
6 Funkční bloky.....	11
6.1 Funkční blok fbSimpleGraph1Int_32C.....	12
6.2 Funkční blok fbSimpleGraph1Real_32C.....	16
6.3 Funkční blok fbSimpleGraph1Real_64C.....	19
6.4 Funkční blok fbSimpleGraph2Real_32C.....	23
7 Příklad použití.....	27

1 ÚVOD

Knihovna WebGraphLib je standardně dodávána jako součást programovacího prostředí Mosaic. Knihovna obsahuje funkce a funkční bloky podporující zobrazení jednoduchých grafů ve web stránce, vytvořené nástrojem WebMaker.

Následující obrázek ukazuje strukturu knihovny WebGraphLib v prostředí Mosaic

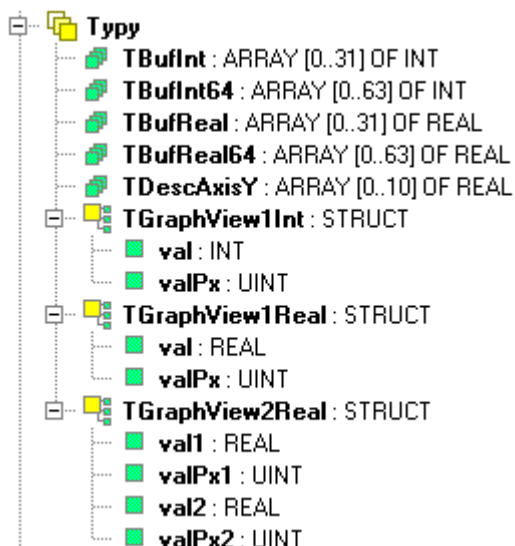


Pokud chceme funkce z knihovny WebGraphLib použít v aplikačním programu PLC, je třeba nejprve přidat tuto knihovnu do projektu. Knihovna je dodávána jako součást instalace prostředí Mosaic od verze v2.0.23. Pro zobrazení grafu se využívá objekt „sloupec ovládaný proměnnou“, který je podporován nástrojem WebMaker od Mosaic v2.0.22.

Knihovna WebGraphLib nevyžaduje žádnou speciální podporu ze strany firmwaru procesorového modulu PLC. Zobrazení grafů ve webovém prohlížeči je podmíněno web serverem v centrálním modulu. Ten je součástí firmwaru v centrálních jednotkách řady K (TC700 CP-7004, všechny varianty systému Foxtrot). Doporučená verze FW je v5.0 nebo vyšší.

2 DATOVÉ TYPY

V knihovně WebGraphLib jsou definovány následující datové typy:



Datový typ	Popis
<i>TBufInt</i>	Pole 32 prvků typu INT
<i>TBufInt64</i>	Pole 64 prvků typu INT
<i>TBufReal</i>	Pole 32 prvků typu REAL
<i>TBufReal64</i>	Pole 64 prvků typu REAL
<i>TDescAxisY</i>	Pole 11 prvků typu REAL používané pro popis osy Y v grafu
<i>TGraphView1Int</i>	Struktura používaná pro jednu hodnotu typu INT vynášenou do grafu. Obsahuje položku <i>val</i> s hodnotou proměnné a položku <i>valPx</i> , kde je odpovídající velikost sloupcového bloku v pixelech.
<i>TGraphView1Real</i>	Struktura používaná pro jednu hodnotu typu REAL vynášenou do grafu. Obsahuje položku <i>val</i> s hodnotou proměnné a položku <i>valPx</i> , kde je odpovídající velikost sloupcového bloku v pixelech.
<i>TGraphView2Real</i>	Struktura používaná pro dvě hodnoty typu REAL vynášené do grafu. Obsahuje položky <i>val1</i> a <i>val2</i> s hodnotami proměnných a položky <i>valPx1</i> a <i>valPx2</i> , kde jsou odpovídající velikosti sloupcových bloků v pixelech.

3 KONSTANTY

V knihovně WebGraphLib jsou definovány následující konstanty:

 **Globální proměnné**
 **VAR_GLOBAL CONSTANT**
 **NULL_PTR : UDINT := 16#FFFFFFFF**

Konstanta NULL_PTR se používá pro inicializaci proměnných typu PTR_TO v případě, že pointer neukazuje na žádnou proměnnou.

<i>Identifikátor</i>	<i>Typ</i>	<i>Hodnota</i>	<i>Význam</i>
<i>NULL_PTR</i>	UDINT	16#FFFF_FFFF	Neplatný pointer

4 GLOBÁLNÍ PROMĚNNÉ

V knihovně WebGraphLib nejsou definovány žádné globální proměnné.

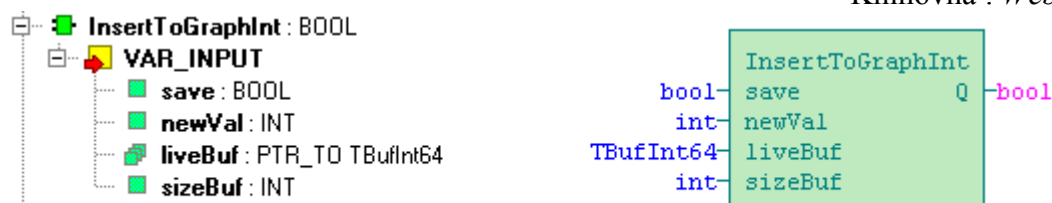
5 FUNKCE

Knihovna WebGraphLib obsahuje následující funkce:



<i>Funkce</i>	<i>Popis</i>
<i>InsertToGraphInt</i>	Vloží hodnotu typu INT do pole hodnot, které jsou zobrazovány v grafu
<i>InsertToGraphReal</i>	Vloží hodnotu typu REAL do pole hodnot, které jsou zobrazovány v grafu
<i>SetDescAxisX</i>	Nastaví popisy osy X pro graf. <i>SetDescAxisX</i> je interní funkce, kterou využívají funkční bloky z knihovny WebGraphLib.
<i>SetDescAxisY</i>	Nastaví popisy osy Y pro graf. <i>SetDescAxisY</i> je interní funkce, kterou využívají funkční bloky z knihovny WebGraphLib.
<i>SetViewIndx</i>	Nastaví index v poli hodnot, od kterého budou hodnoty zobrazeny v grafu. <i>SetViewIndx</i> je interní funkce, kterou využívají funkční bloky z knihovny WebGraphLib.
<i>SwitchRollGraphInt</i>	Přepnutí grafu mezi stavem, kdy se graf automaticky posouvá v okamžiku zápisu nové hodnoty a stavem, kdy je možné prohlížet v grafu všechny dosud zachycené hodnoty. Funkce je určena pro grafy pracující s hodnotami typu INT.
<i>SwitchRollGraphReal</i>	Přepnutí grafu mezi stavem, kdy se graf automaticky posouvá v okamžiku zápisu nové hodnoty a stavem, kdy je možné prohlížet v grafu všechny dosud zachycené hodnoty. Funkce je určena pro grafy pracující s hodnotami typu REAL.

5.1 Funkce *InsertToGraphInt*

Knihovna : *WebGraphLib*

Funkce *InsertToGraphInt* uloží hodnotu vstupní proměnné *newVal* do pole hodnot, které je zobrazováno v grafu. Nová hodnota je uložena na konec pole pokud má proměnná *save* hodnotu TRUE. Před uložením nové hodnoty je obsah pole posunut o jeden vzorek zpět, takže vypadne nejstarší prvek v poli (první prvek pole). Adresa pole se zadává v proměnné *liveBuf*, počet prvků pole je dán proměnnou *sizeBuf*. Pole musí mít prvky typu INT.

Funkce je určena pro grafy pracující s hodnotami typu INT (viz například funkční blok *fbSimpleGraph1Int_32C*).

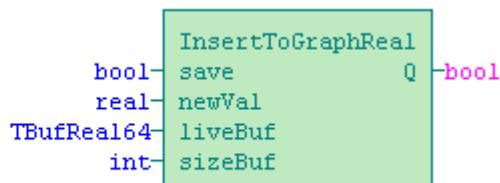
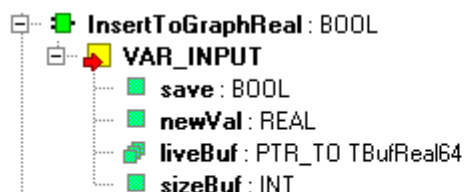
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>save</i>	BOOL	Pokud je TRUE, funkce posune obsah pole o jeden prvek zpět a uloží hodnotu <i>newVal</i> na konec pole. Pokud je FALSE, funkce nedělá nic.
	<i>newVal</i>	INT	Nová hodnota, která má být uložena do pole hodnot
	<i>liveBuf</i>	PTR_TO INT	Adresa pole, na konec kterého se uloží nová hodnota
	<i>sizeBuf</i>	INT	Velikost pole (počet prvků)
InsertToGraphInt			
	Návratová hodnota	BOOL	Při uložení nové hodnoty vrátí TRUE, jinak FALSE

Příklad programu s voláním funkce *InsertToGraphInt* je uveden v kapitole 6.3 Funkční blok *fbSimpleGraph1Real_64C*.

Dále viz také Funkce *InsertToGraphReal*

5.2 Funkce InsertToGraphReal

Knihovna : *WebGraphLib*

Funkce *InsertToGraphReal* uloží hodnotu vstupní proměnné *newVal* do pole hodnot, které je zobrazováno v grafu. Nová hodnota je uložena na konec pole pokud má proměnná *save* hodnotu TRUE. Před uložením nové hodnoty je obsah pole posunut o jeden vzorek zpět, takže vypadne nejstarší prvek v poli (první prvek pole). Adresa pole se zadává v proměnné *liveBuf*, počet prvků pole je dán proměnnou *sizeBuf*. Pole musí mít prvky typu REAL.

Funkce je určena pro grafy pracující s hodnotami typu REAL (viz například funkční bloky *fbSimpleGraph1Real_32C*, *fbSimpleGraph1Real_64C* a *fbSimpleGraph2Real_32C*).

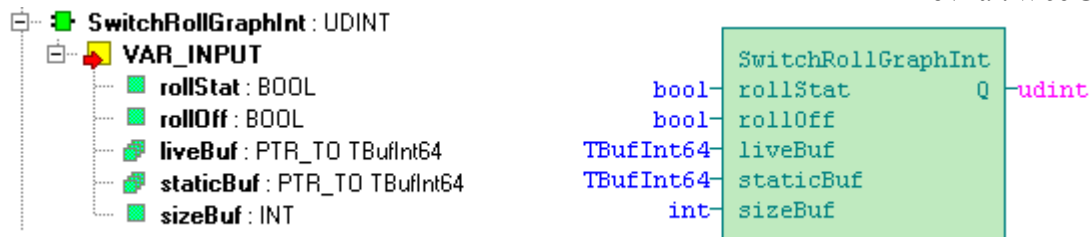
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>save</i>	BOOL	Pokud je TRUE, funkce posune obsah pole o jeden prvek zpět a uloží hodnotu <i>newVal</i> na konec pole. Pokud je FALSE, funkce nedělá nic.
	<i>newVal</i>	REAL	Nová hodnota, která má být uložena do pole hodnot
	<i>liveBuf</i>	PTR_TO REAL	Adresa pole, na konec kterého se uloží nová hodnota
	<i>sizeBuf</i>	INT	Velikost pole (počet prvků)
InsertToGraphReal			
	Návratová hodnota	BOOL	Při uložení nové hodnoty vrátí TRUE, jinak FALSE

Příklad programu s voláním funkce *InsertToGraphReal* je uveden v kapitole 6.3 Funkční blok *fbSimpleGraph1Real_64C*

Dále viz také Funkce *InsertToGraphInt*

5.3 Funkce SwitchRollGraphInt

Knihovna : *WebGraphLib*

Funkce *SwitchRollGraphInt* ošetří zapnutí a vypnutí rolování grafu pro jednu osu. Pokud má vstupní proměnná *rollStat* hodnotu TRUE vrací funkce adresu, kterou dostává v proměnné *liveBuf*. To je adresa pole, do kterého jsou ukládány nové vzorky hodnot (např. funkcí *InsertToGraphInt*). Jak jsou ukládány nové vzorky, tak se budou posouvat hodnoty zobrazované v grafu – graf bude rolovat s každou novou hodnotou. Pokud má vstupní proměnná *rollStat* hodnotu FALSE vrací funkce adresu, kterou dostává v proměnné *staticBuf*. To je adresa pole, do kterého funkce *SwitchRollGraphInt* přepokopíruje všechny hodnoty z pole *liveBuf* v okamžiku, kdy dojde k vypnutí rolování grafu, což říká vstupní proměnná *rollOff*. Pokud je rolování grafu vypnuté, je tedy možné prohlížet uložené hodnoty bez toho, že by zápis nové hodnoty ovlivňoval zobrazení grafu.

Funkce je určena pro grafy pracující s hodnotami typu INT (viz například funkční blok *fbSimpleGraph1Int_32C*).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>rollStat</i>	BOOL	Pokud je TRUE, je rolování grafu zapnuto, pokud je FALSE, je rolování grafu vypnuto (viz stejnojmenný výstup funkčního bloku <i>fbSimpleGraph1Int_32C</i>)
	<i>rollOff</i>	BOOL	TRUE na dobu jednoho cyklu při vypnutí rolování grafu (viz stejnojmenný výstup funkčního bloku <i>fbSimpleGraph1Int_32C</i>)
	<i>liveBuf</i>	PTR_TO INT	Adresa pole, kam jsou ukládány hodnoty pro graf (např. funkcí <i>InsertToGraphInt</i>)
	<i>staticBuf</i>	PTR_TO INT	Adresa pole, do kterého se přepokopíruje pole <i>liveBuf</i> v případě vypnutí rolování grafu
	<i>sizeBuf</i>	INT	Velikost pole hodnot pro graf (počet prvků)
SwitchRollGraphInt			
	Návratová hodnota	UDINT	Pokud je vstupní proměnná <i>rollStat</i> TRUE, vrací hodnotu <i>liveBuf</i> , jinak vrací hodnotu <i>staticBuf</i>

Příklad programu s voláním funkce *SwitchRollGraphInt* je uveden v kapitole 6.3 Funkční blok *fbSimpleGraph1Real_64C*.

Dále viz také Funkce *InsertToGraphInt*, Funkční blok *fbSimpleGraph1Int_32C*

5.4 Funkce SwitchRollGraphReal

Knihovna : *WebGraphLib*

Funkce *SwitchRollGraphReal* ošetří zapnutí a vypnutí rolování grafu pro jednu osu. Pokud má vstupní proměnná *rollStat* hodnotu TRUE vrací funkce adresu, kterou dostává v proměnné *liveBuf*. To je adresa pole, do kterého jsou ukládány nové vzorky hodnot (např. funkcí *InsertToGraphInt*). Jak jsou ukládány nové vzorky, tak se budou posouvat hodnoty zobrazované v grafu – graf bude rolovat s každou novou hodnotou. Pokud má vstupní proměnná *rollStat* hodnotu FALSE vrací funkce adresu, kterou dostává v proměnné *staticBuf*. To je adresa pole, do kterého funkce *SwitchRollGraphReal* překopíruje všechny hodnoty z pole *liveBuf* v okamžiku, kdy dojde k vypnutí rolování grafu, což říká vstupní proměnná *rollOff*. Pokud je rolování grafu vypnuté, je tedy možné prohlížet uložené hodnoty bez toho, že by zápis nové hodnoty ovlivňoval zobrazení grafu.

Funkce je určena pro grafy pracující s hodnotami typu REAL (viz například funkční bloky *fbSimpleGraph1Real_32C*, *fbSimpleGraph1Real_64C* a *fbSimpleGraph2Real_32C*).

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>rollStat</i>	BOOL	Pokud je TRUE, je rolování grafu zapnuto, pokud je FALSE, je rolování grafu vypnuto (viz např. stejnojmenný výstup funkčního bloku <i>fbSimpleGraph1Real_32C</i>)
	<i>rollOff</i>	BOOL	TRUE na dobu jednoho cyklu při vypnutí rolování grafu (viz např. stejnojmenný výstup funkčního bloku <i>fbSimpleGraph1Real_32C</i>)
	<i>liveBuf</i>	PTR_TO INT	Adresa pole, kam jsou ukládány hodnoty pro graf (např. funkcí <i>InsertToGraphReal</i>)
	<i>staticBuf</i>	PTR_TO INT	Adresa pole, do kterého se překopíruje pole <i>liveBuf</i> v případě vypnutí rolování grafu
	<i>sizeBuf</i>	INT	Velikost pole hodnot pro graf (počet prvků)
SwitchRollGraphReal			
	Návratová hodnota	UDINT	Pokud je vstupní proměnná <i>rollStat</i> TRUE, vrací hodnotu <i>liveBuf</i> , jinak vrací hodnotu <i>staticBuf</i>

Příklad programu s voláním funkce *SwitchRollGraphReal* je uveden v kapitole 6.3 Funkční blok *fbSimpleGraph1Real_64C*

Dále viz také Funkce *InsertToGraphInt*, Funkční blok *fbSimpleGraph1Int_32C*

6 FUNKČNÍ BLOKY

V knihovně WebGraphLib jsou definovány následující funkční bloky:



<i>Funkční blok</i>	<i>Popis</i>
<i>fbSetMinMaxY</i>	Najde minimální a maximální hodnotu zobrazenou v grafu. <i>fbSetMinMaxY</i> je interní funkční blok, který využívají ostatní funkční bloky z knihovny WebGraphLib.
<i>fbSimpleGraph1Int_32C</i>	Podpora pro graf jedné proměnné typu INT Maximální počet zobrazených vzorků je 32
<i>fbSimpleGraph1Real_32C</i>	Podpora pro graf jedné proměnné typu REAL Maximální počet zobrazených vzorků je 32
<i>fbSimpleGraph1Real_64C</i>	Podpora pro graf jedné proměnné typu REAL Maximální počet zobrazených vzorků je 64
<i>fbSimpleGraph2Real_32C</i>	Podpora pro graf dvou proměnné typu REAL Maximální počet zobrazených vzorků je 32 pro každou proměnnou

6.1 Funkční blok *fbSimpleGraph1Int_32C*

Knihovna : *WebGraphLib*

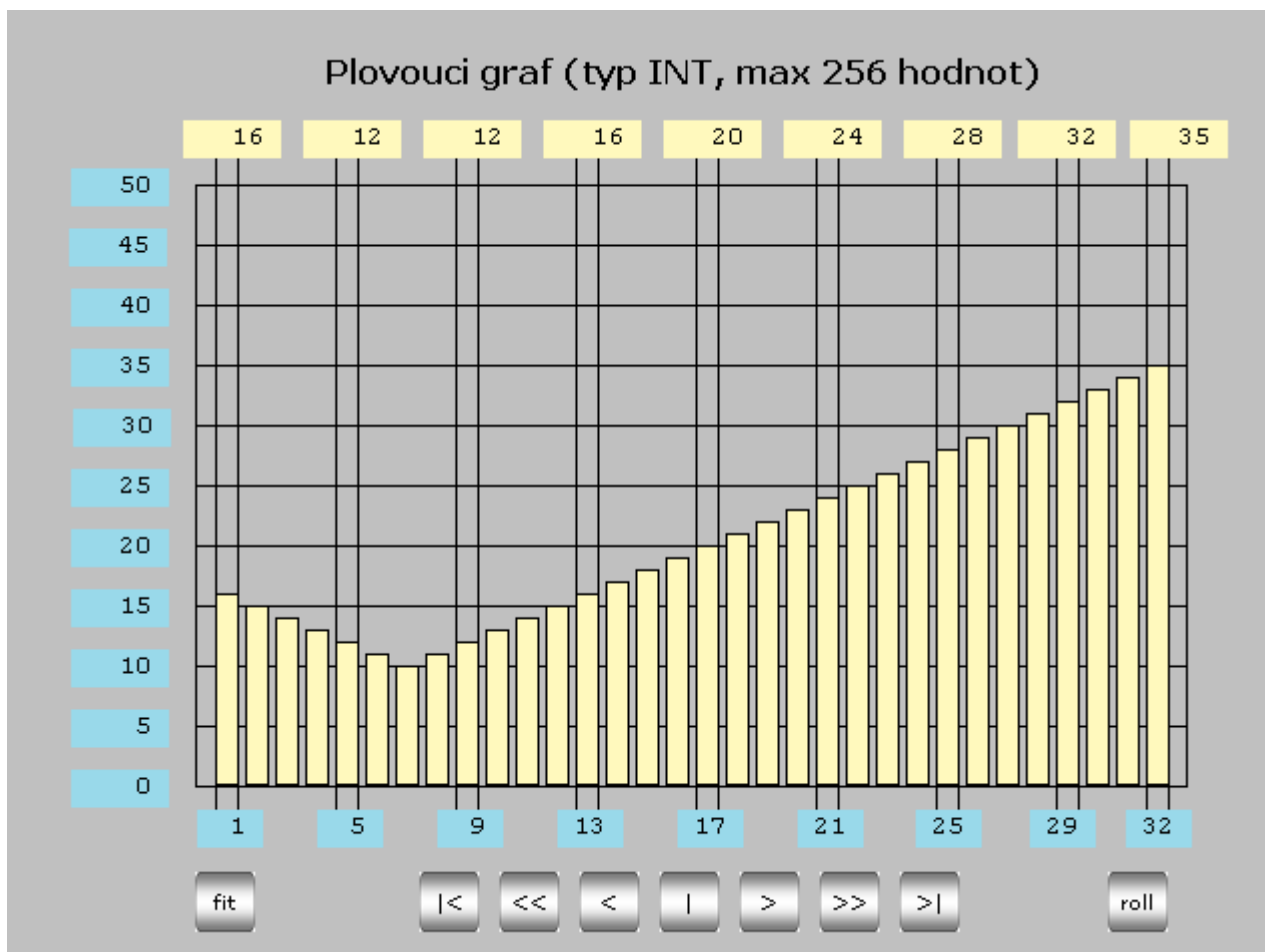
Funkční blok *fbSimpleGraph1Int_32C* slouží jako podpora pro graf jedné proměnné typu INT. Maximální počet zobrazených vzorků je 32.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>refr</i>	BOOL R_EDGE	Náběžná hrana na tomto vstupu způsobí přepočítání výstupních proměnných pro graf
	<i>home</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Graf zobrazí 32 hodnot od začátku pole
	<i>bck</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 16 hodnot směrem k začátku pole
	<i>prv</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 1 hodnotu směrem k začátku pole
	<i>center</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky

	Proměnná	Typ	Význam
			Graf zobrazí 32 hodnot ve středu pole
	<i>nxt</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 1 hodnotu směrem ke konci pole
	<i>fwd</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 16 hodnot směrem ke konci pole
	<i>end</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Graf zobrazí 32 hodnot před koncem pole
	<i>fit</i>	BOOL	Ovládání grafu z web stránky TRUE nastaví rozsah osy Y podle aktuálně nejmenší a největší hodnoty zobrazené v grafu, FALSE nastaví rozsah osy Y podle vstupních proměnných <i>minY</i> a <i>maxY</i>
	<i>roll</i>	BOOL	Ovládání grafu z web stránky TRUE zapne rolování grafu, FALSE rolování vypne
	<i>minY</i>	REAL	Minimální hodnota na ose Y
	<i>maxY</i>	REAL	Maximální hodnota na ose Y
	<i>numColumn</i>	INT	Počet sloupců grafu ve web stránce (max. 32)
	<i>numViewCol</i>	INT	Počet aktuálně zobrazených sloupců grafu (max. 32)
	<i>columnSize</i>	UINT	Max. velikost jednoho sloupce grafu v pixelech
	<i>bufY</i>	PTR_TO INT	Adresa pole hodnot, které budou zobrazeny v ose Y grafu. Pole musí být typu ARRAY[] OF INT.
	<i>bufX</i>	PTR_TO INT	Adresa pole hodnot, které budou zobrazeny v ose X grafu. Pole musí být typu ARRAY[] OF INT.
	<i>bufSize</i>	INT	Počet prvků pole, které je zobrazováno v grafu
VAR_OUTPUT			
	<i>descAxisX</i>	ARRAY OF INT	Popis osy X pro graf
	<i>descAxisY</i>	TDescAxisY	Popis osy Y pro graf
	<i>graphView</i>	ARRAY OF TGraphViewInt	Hodnoty zobrazené v grafu spolu s velikostí sloupců v pixelech
	<i>rollStat</i>	BOOL	Stav vstupu <i>roll</i>
	<i>rollON</i>	BOOL	TRUE pokud se stav vstupu roll mění z FALSE na TRUE, jinak FALSE
	<i>rollOFF</i>	BOOL	TRUE pokud se stav vstupu roll mění z TRUE na FALSE, jinak FALSE

Následující příklad ukazuje zobrazení proměnné, jejíž hodnota lineárně osciluje v intervalu $<10, 40>$ (pilový průběh). Web stránka pro graf může vypadat například následovně:



Ovládací tlačítka ve web stránce jsou navázána na vstupní proměnné funkčního bloku grafu. Tlačítko „fit“ ovládá proměnnou *SawCurve.graphSample.fit*, tlačítko „roll“ ovládá proměnnou *SawCurve.graphSample.roll*, atd. Maximální počet hodnot, které lze v grafu prohlížet je 256 (viz konstanta *NUM_SAMPLES*).

Příklad programu s funkčním blokem *fbSimpleGraph1Int_32C* :

```
PROGRAM prgSawCurve
  VAR CONSTANT
    NUM_SAMPLES : INT := 256;
  END_VAR
  VAR
    // buffer pro uložení hodnot, které budou zobrazeny v grafu
    sampleBuf      : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF INT;
    // pomocný buffer pro prohlížení grafu
    sampleBufCopy  : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF INT;
    // funkční blok grafu
    graphSample    : fbSimpleGraph1Int_32C;

    refresh       : BOOL;           // překreslení grafu
    data          : UDINT;          // adresa pole hodnot pro graf
    sample        : INT;            // aktuální vzorek
```

```

    upFlg                : BOOL;
END_VAR
VAR_EXTERNAL
    AT %S20.0            : BOOL;           // casova zakladna pro ukladani vzorku
END_VAR

// simulace piloveho prubehu pro graf
IF %S20.0 THEN
    IF upFlg THEN
        IF sample < 40 THEN sample := sample + 1;
                               ELSE sample := sample - 1; upFlg := 0;
        END_IF;
    ELSE
        IF sample > 10 THEN sample := sample - 1;
                               ELSE sample := sample + 1; upFlg := 1;
        END_IF;
    END_IF;
END_IF;

// ukladani vzorku dat do bufferu, který je zobrazen jako graf
refresh := InsertToGraphInt( save    := %S20.0,
                             newVal  := sample,
                             liveBuf := ADR(sampleBuf),
                             bufSize := NUM_SAMPLES);

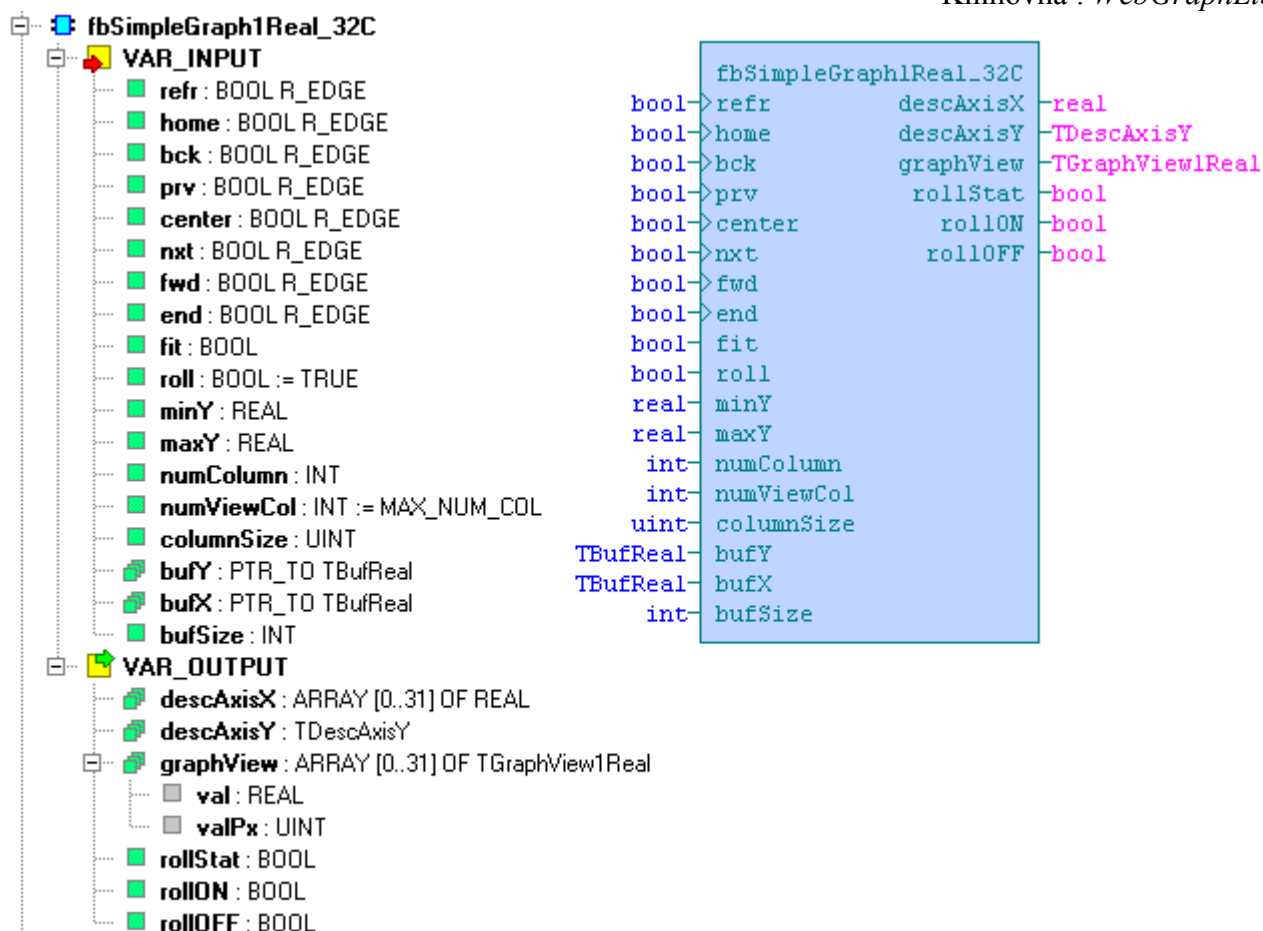
// osetrit zapnuti / vypnuti rolovani grafu
data := SwitchRollGraphInt( rollStat := graphSample.rollStat,
                             rolloff  := graphSample.rolloff,
                             liveBuf  := ADR(sampleBuf),
                             staticBuf := ADR(sampleBufCopy),
                             bufSize  := NUM_SAMPLES);

// spocitat hodnoty pro graf
graphSample( refr := refresh,
             minY  := 0.0,
             maxY  := 50.0,
             numColumn := 32,
             numViewCol := 32,
             columnSize := 300,
             bufY    := UDINT_TO_PTR( data),
             bufX    := NULL_PTR,
             bufSize := NUM_SAMPLES);
END_PROGRAM

```

Viz také Funkce InsertToGraphInt, Funkce SwitchRollGraphInt

6.2 Funkční blok *fbSimpleGraph1Real_32C*

Knihovna : *WebGraphLib*

Funkční blok *fbSimpleGraph1Real_32C* slouží jako podpora pro graf jedné proměnné typu REAL. Maximální počet zobrazených vzorků je 32.

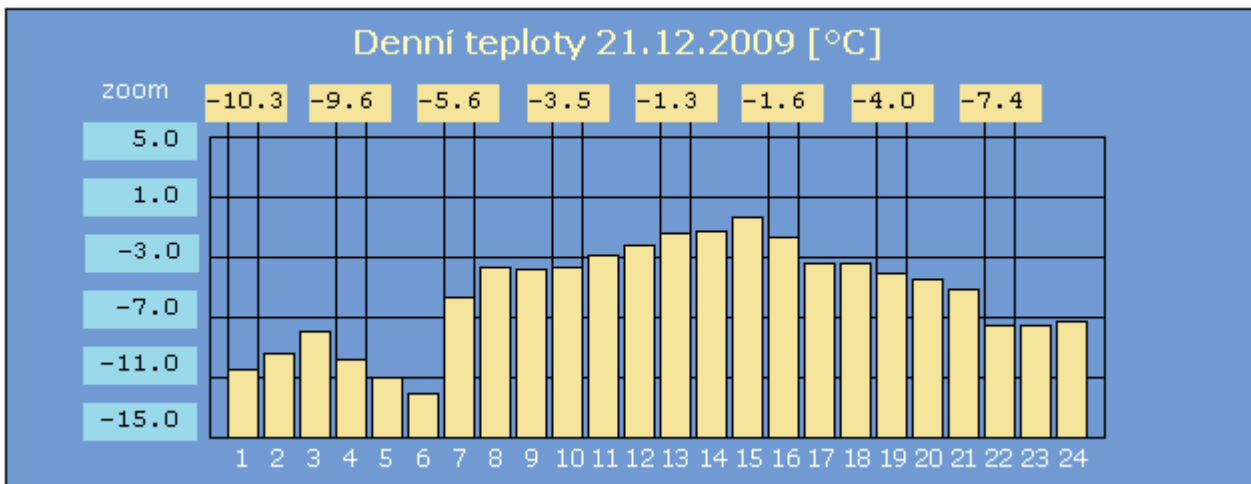
Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>refr</i>	BOOL R_EDGE	Náběžná hrana na tomto vstupu způsobí přepočítání výstupních proměnných pro graf
	<i>home</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Graf zobrazí 32 hodnot od začátku pole
	<i>bck</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 16 hodnot směrem k začátku pole
	<i>prv</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 1 hodnotu směrem k začátku pole
	<i>center</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky

	Proměnná	Typ	Význam
			Graf zobrazí 32 hodnot ve středu pole
	<i>nxt</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 1 hodnotu směrem ke konci pole
	<i>fwd</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 16 hodnot směrem ke konci pole
	<i>end</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Graf zobrazí 32 hodnot před koncem pole
	<i>fit</i>	BOOL	Ovládání grafu z web stránky TRUE nastaví rozsah osy Y podle aktuálně nejmenší a největší hodnoty zobrazené v grafu, FALSE nastaví rozsah osy Y podle vstupních proměnných <i>minY</i> a <i>maxY</i>
	<i>roll</i>	BOOL	Ovládání grafu z web stránky TRUE zapne rolování grafu, FALSE rolování vypne
	<i>minY</i>	REAL	Minimální hodnota na ose Y
	<i>maxY</i>	REAL	Maximální hodnota na ose Y
	<i>numColumn</i>	INT	Počet sloupců grafu ve web stránce (max. 32)
	<i>numViewCol</i>	INT	Počet aktuálně zobrazených sloupců grafu (max. 32)
	<i>columnSize</i>	UINT	Max. velikost jednoho sloupce grafu v pixelech
	<i>bufY</i>	PTR_TO REAL	Adresa pole hodnot, které budou zobrazeny v ose Y grafu. Pole musí být typu ARRAY[] OF REAL.
	<i>bufX</i>	PTR_TO REAL	Adresa pole hodnot, které budou zobrazeny v ose X grafu. Pole musí být typu ARRAY[] OF REAL.
	<i>bufSize</i>	INT	Počet prvků pole, které je zobrazováno v grafu.

VAR_OUTPUT

	<i>descAxisX</i>	ARRAY OF REAL	Popis osy X pro graf
	<i>descAxisY</i>	TDescAxisY	Popis osy Y pro graf
	<i>graphView</i>	ARRAY OF TGraphView1Real	Hodnoty zobrazené v grafu spolu s velikostí sloupců v pixelech
	<i>rollStat</i>	BOOL	Stav vstupu <i>roll</i>
	<i>rollON</i>	BOOL	TRUE pokud se stav vstupu roll mění z FALSE na TRUE, jinak FALSE
	<i>rollOFF</i>	BOOL	TRUE pokud se stav vstupu roll mění z TRUE na FALSE, jinak FALSE



Jednotlivé sloupce grafu jsou řízené proměnnými

DailyTemp.SimpleGraph1.graphView[0].valPx ...DailyTemp.SimpleGraph1.graphView[23].valPx

Hodnoty zobrazené v záhlaví grafu jsou řízené proměnnými

DailyTemp.SimpleGraph1.graphView[0].val ...DailyTemp.SimpleGraph1.graphView[23].val

Popisy osy Y jsou zobrazeny z proměnných *DailyTemp.SimpleGraph1.descAxisY[0] ...*

DailyTemp.SimpleGraph1.descAxisY[10].

Příklad programu s funkčním blokem *fbSimpleGraph1Real_32C* :

```

VAR_GLOBAL
temp_2009_12_21 : ARRAY[1..24] OF REAL :=
[ -10.3, -9.3, -7.8, -9.6, -10.8, -11.9, -5.6, -3.6, -3.7, -3.5, -2.8, -2.1,
  -1.3, -1.1, -0.2, -1.6, -3.3, -3.3, -4.0, -4.3, -5.0, -7.4, -7.4, -7.1];
END_VAR

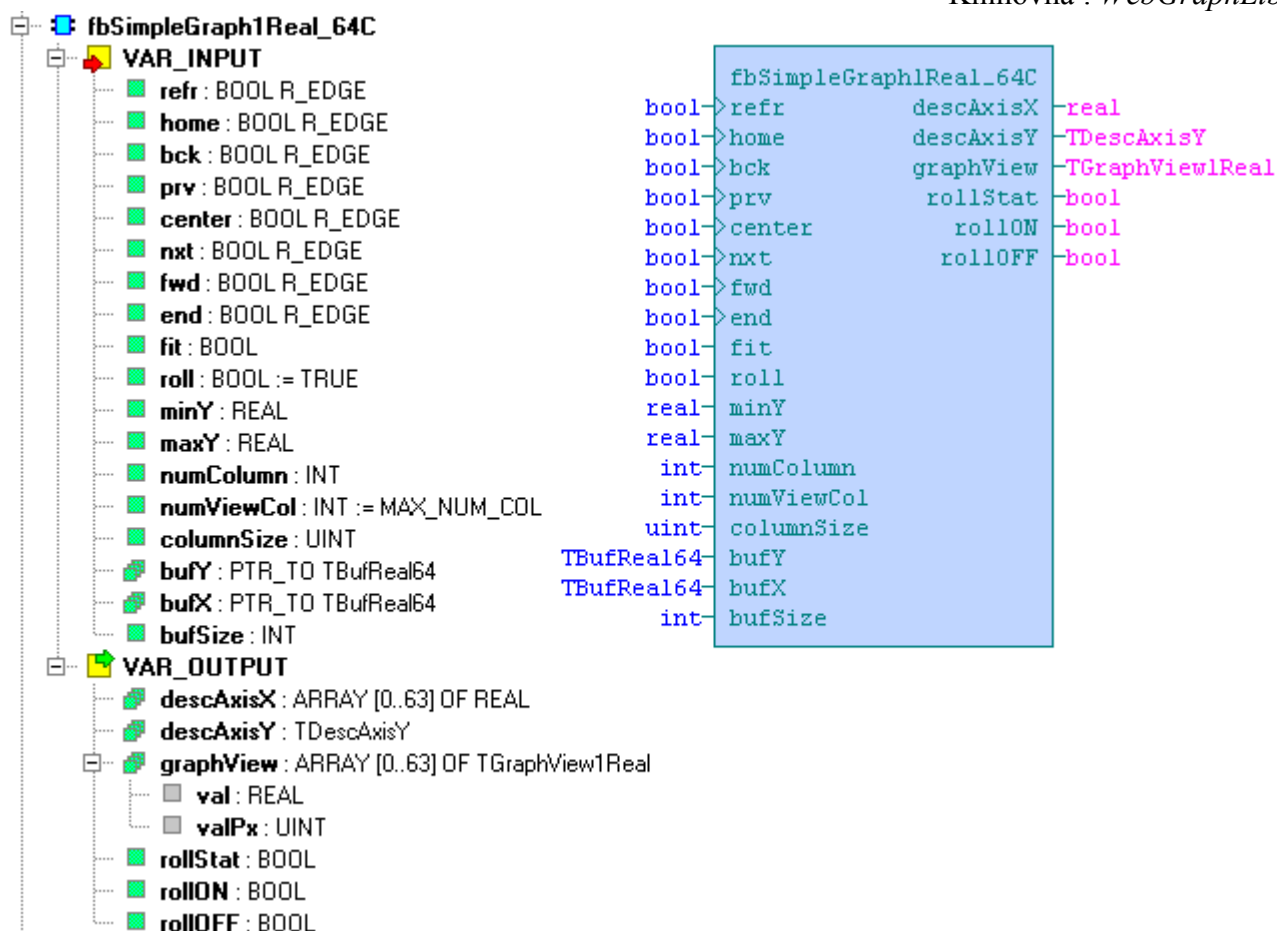
PROGRAM prgDailyTemp
VAR
SimpleGraph1 : fbSimpleGraph1Real_32C;
END_VAR

// spocitat hodnoty pro graf
SimpleGraph1( minY      := -15.0,
              maxY      := 5.0,
              numColumn := 24,
              numViewCol := 24,
              columnSize := 150,
              bufY       := ADR( temp_2009_12_21),
              bufX       := NULL_PTR,
              bufSize    := 24);
END_PROGRAM

```

Viz také Funkce *InsertToGraphReal*, Funkce *SwitchRollGraphReal*

6.3 Funkční blok *fbSimpleGraph1Real_64C*

Knihovna : *WebGraphLib*

Funkční blok *fbSimpleGraph1Real_64C* slouží jako podpora pro graf jedné proměnné typu REAL. Maximální počet zobrazených vzorků je 64.

Popis proměnných :

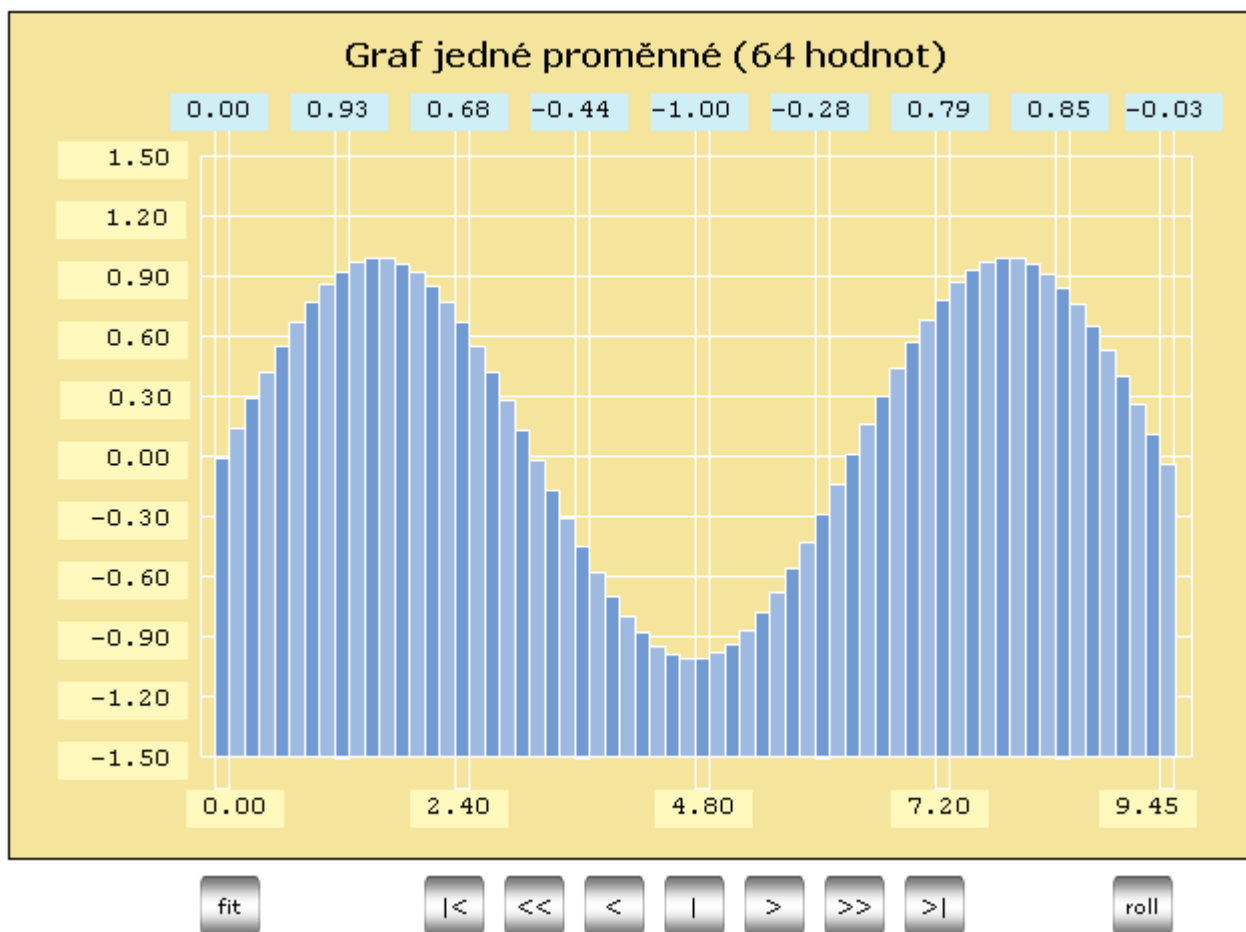
	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>refr</i>	BOOL R_EDGE	Náběžná hrana na tomto vstupu způsobí přepočítání výstupních proměnných pro graf
	<i>home</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Graf zobrazí 64 hodnot od začátku pole
	<i>bck</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 32 hodnot směrem k začátku pole
	<i>prv</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 1 hodnotu směrem k začátku pole
	<i>center</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Graf zobrazí 64 hodnot ve středu pole

	Proměnná	Typ	Význam
	<i>nxt</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 1 hodnotu směrem ke konci pole
	<i>fwd</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 32 hodnot směrem ke konci pole
	<i>end</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Graf zobrazí 64 hodnot před koncem pole
	<i>fit</i>	BOOL	Ovládání grafu z web stránky TRUE nastaví rozsah osy Y podle aktuálně nejmenší a největší hodnoty zobrazené v grafu, FALSE nastaví rozsah osy Y podle vstupních proměnných <i>minY</i> a <i>maxY</i>
	<i>roll</i>	BOOL	Ovládání grafu z web stránky TRUE zapne rolování grafu, FALSE rolování vypne
	<i>minY</i>	REAL	Minimální hodnota na ose Y
	<i>maxY</i>	REAL	Maximální hodnota na ose Y
	<i>numColumn</i>	INT	Počet sloupců grafu ve web stránce (max. 64)
	<i>numViewCol</i>	INT	Počet aktuálně zobrazených sloupců grafu (max. 64)
	<i>columnSize</i>	UINT	Max. velikost jednoho sloupce grafu v pixelech
	<i>bufY</i>	PTR_TO REAL	Adresa pole hodnot, které budou zobrazeny v ose Y grafu. Pole musí být typu ARRAY[] OF REAL.
	<i>bufX</i>	PTR_TO REAL	Adresa pole hodnot, které budou zobrazeny v ose X grafu. Pole musí být typu ARRAY[] OF REAL.
	<i>bufSize</i>	INT	Počet prvků pole, které je zobrazováno v grafu

VAR_OUTPUT

	<i>descAxisX</i>	ARRAY OF REAL	Popis osy X pro graf
	<i>descAxisY</i>	TDescAxisY	Popis osy Y pro graf
	<i>graphView</i>	ARRAY OF TGraphView1Real	Hodnoty zobrazené v grafu spolu s velikostí sloupců v pixelech
	<i>rollStat</i>	BOOL	Stav vstupu <i>roll</i>
	<i>rollON</i>	BOOL	TRUE pokud se stav vstupu roll mění z FALSE na TRUE, jinak FALSE
	<i>rollOFF</i>	BOOL	TRUE pokud se stav vstupu roll mění z TRUE na FALSE, jinak FALSE

Následující příklad ukazuje zobrazení proměnné (sinus). Web stránka pro graf může vypadat například následovně:



Příklad programu s funkčním blokem *fbSimpleGraph1Real_64C* :

```
VAR_GLOBAL
  graphSinus : fbSimpleGraph1Real_64C;
END_VAR

PROGRAM prgSinus
  VAR_CONSTANT
    NUM_SAMPLES : INT := 128;
  END_VAR
  VAR
    liveSinus : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL; // sin (axis Y) - live data
    liveArgs  : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL; // arg (axis X) - live data
    viewSinus : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL; // sin (axis Y) - roll OFF data
    viewArgs  : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL; // arg (axis X) - roll OFF data
    arg       : REAL := 0.0;
    dataY     : UDINT;
    dataX     : UDINT;
  END_VAR
  VAR_EXTERNAL
    AT %S20.0      : BOOL; // time base
  END_VAR

  // prepare value for graph
```

```
IF %S20.0 THEN
  // axis Y
  InsertToGraphReal( save := TRUE, newVal := sin( arg),
                    liveBuf := ADR(liveSinus), sizeBuf := NUM_SAMPLES);
  // axis X
  InsertToGraphReal( save := TRUE, newVal := arg,
                    liveBuf := ADR(liveArgs), sizeBuf := NUM_SAMPLES);
  arg := arg + 0.15;
  IF arg > 157.0 THEN arg := 0.0; END_IF;
END_IF;

// switch roll ON/OFF
dataY := SwitchRollGraphReal( rollStat := graphSinus.rollStat,
                              rollOff  := graphSinus.rollOff,
                              liveBuf   := ADR(liveSinus),
                              staticBuf := ADR(viewSinus),
                              sizeBuf   := NUM_SAMPLES);
dataX := SwitchRollGraphReal( rollStat := graphSinus.rollStat,
                              rollOff  := graphSinus.rollOff,
                              liveBuf   := ADR(liveArgs),
                              staticBuf := ADR(viewArgs),
                              sizeBuf   := NUM_SAMPLES);

// process graph values
graphSinus( refr := %S20.0,
            sizeBuf := NUM_SAMPLES,
            minY    := -2.5,
            maxY    := 2.5,
            numColumn := 64,
            columnSize := 300,
            bufY     := UDINT_TO_PTR(dataY),
            bufX     := UDINT_TO_PTR(dataX));

END_PROGRAM
```

Viz také Funkce InsertToGraphReal, Funkce SwitchRollGraphReal

6.4 Funkční blok *fbSimpleGraph2Real_32C*

Knihovna : *WebGraphLib*

Funkční blok *fbSimpleGraph1Real_32C* slouží jako podpora pro graf dvou proměnných typu REAL. Maximální počet zobrazených vzorků je 32.

Popis proměnných :

	Proměnná	Typ	Význam
VAR_INPUT			
	<i>refr</i>	BOOL R_EDGE	Náběžná hrana na tomto vstupu způsobí přepočítání výstupních proměnných pro graf
	<i>home</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Graf zobrazí 32 hodnot od začátku pole
	<i>bck</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 16 hodnot směrem k začátku pole
	<i>prv</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 1 hodnotu směrem k začátku pole
	<i>center</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky

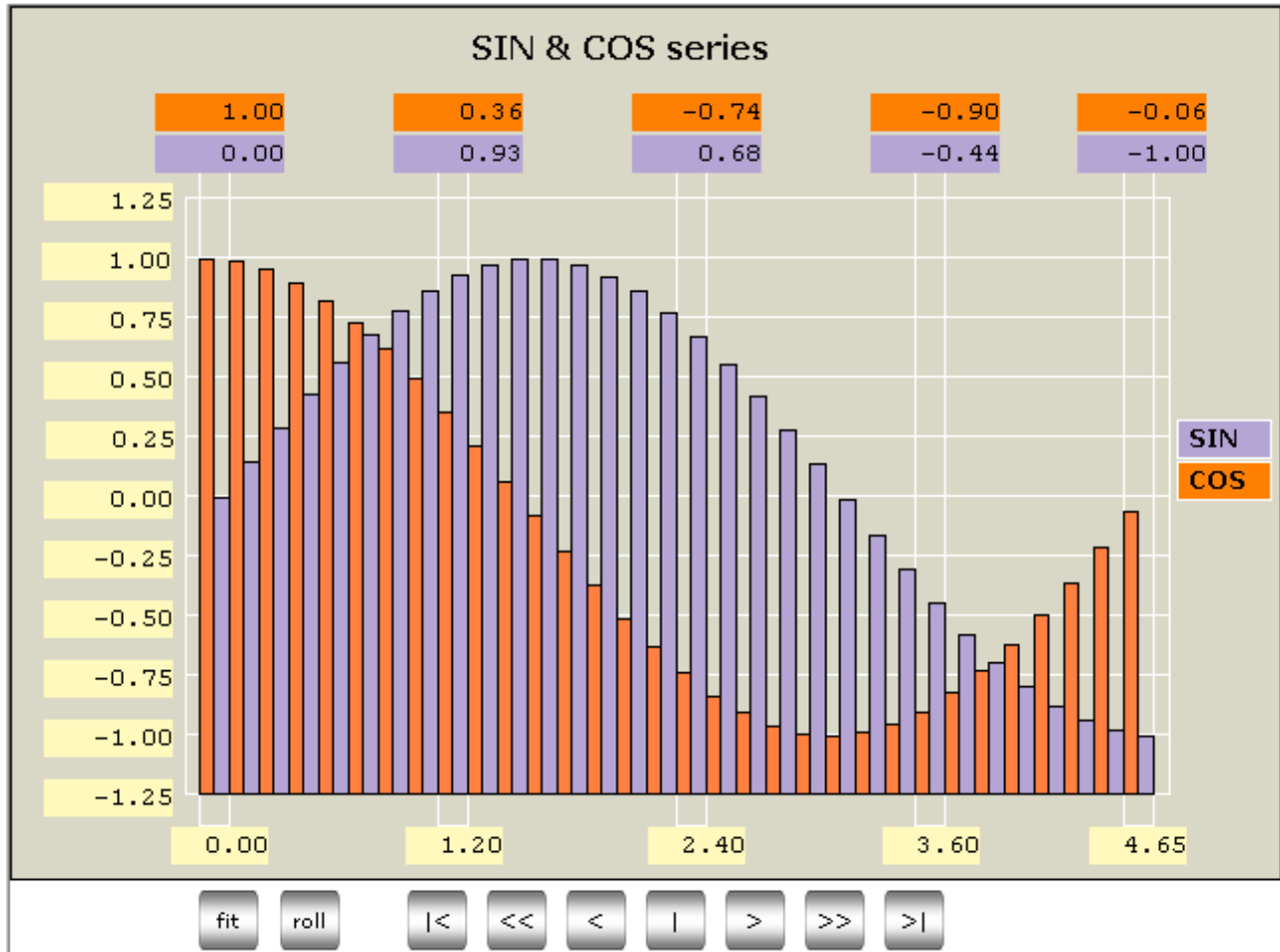
	Proměnná	Typ	Význam
			Graf zobrazí 32 hodnot ve středu pole
	<i>nxt</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 1 hodnotu směrem ke konci pole
	<i>fwd</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Posun grafu o 16 hodnot směrem ke konci pole
	<i>end</i>	BOOL R_EDGE	Ovládání grafu z web stránky Graf zobrazí 32 hodnot před koncem pole
	<i>fit</i>	BOOL	Ovládání grafu z web stránky TRUE nastaví rozsah osy Y podle aktuálně nejmenší a největší hodnoty zobrazené v grafu, FALSE nastaví rozsah osy Y podle vstupních proměnných <i>minY</i> a <i>maxY</i>
	<i>roll</i>	BOOL	Ovládání grafu z web stránky TRUE zapne rolování grafu, FALSE rolování vypne
	<i>minY</i>	REAL	Minimální hodnota na ose Y
	<i>maxY</i>	REAL	Maximální hodnota na ose Y
	<i>numColumn</i>	INT	Počet sloupců grafu ve web stránce (max. 32)
	<i>columnSize</i>	UINT	Max. velikost jednoho sloupce grafu v pixelech
	<i>bufY1</i>	PTR_TO REAL	Adresa pole hodnot, které budou zobrazeny jako první průběh v ose Y grafu. Pole musí být typu ARRAY[] OF REAL.
	<i>bufY2</i>	PTR_TO REAL	Adresa pole hodnot, které budou zobrazeny jako první průběh v ose Y grafu. Pole musí být typu ARRAY[] OF REAL.
	<i>bufX</i>	PTR_TO REAL	Adresa pole hodnot, které budou zobrazeny v ose X grafu. Pole musí být typu ARRAY[] OF REAL.
	<i>bufSize</i>	INT	Počet prvků pole, které je zobrazováno v grafu.

VAR_OUTPUT

	<i>descAxisX</i>	ARRAY OF REAL	Popis osy X pro graf
	<i>descAxisY</i>	TDescAxisY	Popis osy Y pro graf
	<i>graphView</i>	ARRAY OF TGraphView2Real	Hodnoty obou proměnných zobrazených v grafu spolu s velikostí sloupců v pixelech
	<i>rollStat</i>	BOOL	Stav vstupu <i>roll</i>
	<i>rollON</i>	BOOL	TRUE pokud se stav vstupu roll mění z FALSE na TRUE, jinak FALSE

	Proměnná	Typ	Význam
	<i>rollOFF</i>	BOOL	TRUE pokud se stav vstupu roll mění z TRUE na FALSE, jinak FALSE

Následující příklad ukazuje zobrazení dvou proměnných (sinus, cosinus). Web stránka pro graf může vypadat například následovně:



Ovládací tlačítka ve web stránce jsou navázána na vstupní proměnné funkčního bloku grafu (*DoubleLongGraph1*). Tlačítko „fit“ ovládá proměnnou *DoubleLongGraph1.fit*, tlačítko „roll“ ovládá proměnnou *DoubleLongGraph1.roll*, atd. Maximální počet hodnot, které lze v grafu prohlížet je 128 (viz konstanta *NUM_SAMPLES*).

Popisy osy Y jsou zobrazeny z proměnných *DoubleLongGraph1.descAxisY[0]* ... *DoubleLongGraph1.descAxisY[10]*.

Podobně popis osy X obsahují proměnné *DoubleLongGraph1.descAxisX[0]* ... *DoubleLongGraph1.descAxisX[31]*.

Příklad programu s funkčním blokem *fbSimpleGraph2Real_32C* :

```
VAR_GLOBAL
  DoubleLongGraph1 : fbSimpleGraph2Real_32C; // function block of Graph
  clk AT %S20.1    : BOOL;                  // time clock
END_VAR
```

```

PROGRAM prgTwoCurves
  VAR CONSTANT
    NUM_SAMPLES : INT := 128;
  END_VAR
  VAR
    sinus      : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL;      // sin values
    cosinus    : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL;      // cos values
    arguments  : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL;      // arg
    viewSinus   : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL;
    viewCosinus : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL;
    viewArgs    : ARRAY[0..NUM_SAMPLES-1] OF REAL;
    arg         : REAL := 0.0;
    dataSin     : UDINT;
    dataCos     : UDINT;
    dataArg     : UDINT;
  END_VAR

  // new values of graph
  IF clk THEN
    // axis Y - sin
    InsertToGraphReal( save := TRUE, newVal := sin( arg),
                      liveBuf := ADR(sinus), sizeBuf := NUM_SAMPLES);

    // axis Y - cos
    InsertToGraphReal( save := TRUE, newVal := cos( arg),
                      liveBuf := ADR(cosinus), sizeBuf := NUM_SAMPLES);

    // axis X
    InsertToGraphReal( save := TRUE, newVal := arg,
                      liveBuf := ADR(arguments), sizeBuf := NUM_SAMPLES);

    arg := arg + 0.15;
    IF arg > 157.0 THEN arg := 0.0; END_IF;
  END_IF;

  // switch roll ON/OFF
  dataSin := SwitchRollGraphReal( rollStat := DoubleLongGraph1.rollStat,
                                  rolloff := DoubleLongGraph1.rolloff,
                                  liveBuf  := ADR(sinus),
                                  staticBuf := ADR(viewSinus),
                                  sizeBuf  := NUM_SAMPLES);
  dataCos := SwitchRollGraphReal( rollStat := DoubleLongGraph1.rollStat,
                                  rolloff := DoubleLongGraph1.rolloff,
                                  liveBuf  := ADR(cosinus),
                                  staticBuf := ADR(viewCosinus),
                                  sizeBuf  := NUM_SAMPLES);
  dataArg := SwitchRollGraphReal( rollStat := DoubleLongGraph1.rollStat,
                                  rolloff := DoubleLongGraph1.rolloff,
                                  liveBuf  := ADR(arguments),
                                  staticBuf := ADR(viewArgs),
                                  sizeBuf  := NUM_SAMPLES);

  // process graph values
  DoubleLongGraph1( refr      := clk,
                    sizeBuf   := NUM_SAMPLES,
                    minY      := -1.25,
                    maxY      := 1.25,
                    numColumn := 32,
                    columnSize := 300,
                    bufY1     := UDINT_TO_PTR(dataSin),
                    bufY2     := UDINT_TO_PTR(dataCos),
                    bufX      := UDINT_TO_PTR(dataArg));
END_PROGRAM

```

Viz také Funkce InsertToGraphReal, Funkce SwitchRollGraphReal

7 PŘÍKLAD POUŽITÍ