

GE

Grafisk editor för
underhålls och operatörs-bilder

Användarhandledning

Revision:
Version:

03 11 12
V3.9a

Claes Sjöfors

INLEDNING.....	6
TERMINOLOGI.....	7
ARBETA MED EDITORN.....	8
RITA BASOBJEKT	8
<i>Hot.....</i>	8
<i>Välja ut objekt.....</i>	8
<i>Ta bort objekt.....</i>	8
<i>Flytta på objekt.....</i>	8
<i>Kopiera objekt.....</i>	8
<i>Text.....</i>	8
<i>Polylinjer</i>	8
<i>Cirkelsegment.....</i>	9
<i>Färg</i>	9
<i>3D.....</i>	9
<i>Dynamik</i>	9
OBJEKTS EDITOR	9
BAKGRUND	9
<i>Bakgrundfärg</i>	9
<i>Bakgrundsbild.....</i>	9
<i>Bildstorlek</i>	9
GRUPPER.....	10
SUBGRAFER.....	10
<i>Färg</i>	10
<i>Koppla till databasen</i>	10
DYNAMIK.....	11
<i>Uppdateringsfrekvens.....</i>	11
<i>Indikatorer</i>	11
<i>Process symboler.....</i>	13
<i>Tryckknappar.....</i>	14
<i>Visa analoga signaler.....</i>	17
<i>Sätta analoga signaler</i>	19
<i>Visa texter.....</i>	19

Rörliga objekt.....	20
Ändra form på objekt.....	20
Navigera med tangenbordet.....	20
Menyer.....	21
GIF OCH JPEG-BILDER.....	21
Ändra färg.....	21
Dynamik.....	21
RITA EN SUBGRAF.....	21
Subgraf med flera sidor.....	21
Slider.....	22
FillLevel.....	22
Animation.....	22
FÖNSTER.....	23
ARBETSAREAN.....	23
NAVIGATIONSFÖNSTER.....	23
SUBGRAF-PALETTEN.....	23
FÄRG-PALETTEN.....	23
VERKTYGS-PANEL.....	23
OBJEKTS OCH ATTRIBUT-EDITORN.....	23
PLANT HIERARKI.....	24
OBJEKT.....	25
BASOBJEKT.....	25
Rektangel.....	25
RundadRektangel.....	25
Ellips.....	26
Linje.....	26
Polylinje.....	26
Text.....	27
Annotation.....	27
Kopplingspunkt.....	28
SAMMANSATTA OBJEKT.....	28
Stapel.....	28
Trendkurva.....	29
Axis.....	30
SUBGRAFER.....	31
FÄRG.....	31
Ljushet.....	31
Intensitet.....	31
Skift.....	31
Ton.....	31
ANIMERING OCH SKIFTNING.....	31
Subgrafer med flera sidor.....	31
Skift.....	32
Animering.....	32
DYNAMIK.....	32
Inherit.....	33
Xtt-kommanon.....	33
Access.....	33
DigLowColor.....	33
DigColor.....	34
AnalogColor.....	34
DigWarning.....	35
DigError.....	35
DigFlash.....	35
FillLevel.....	35

<i>Invisible</i>	35
<i>DigBorder</i>	36
<i>DigText</i>	36
<i>AnalogText</i>	36
<i>Value</i>	36
<i>Rotate</i>	36
<i>Move</i>	37
<i>AnalogShift</i>	37
<i>DigShift</i>	37
<i>Animation</i>	38
<i>Video</i>	38
ACTION	38
<i>PopupMenu</i>	39
<i>SetDig</i>	39
<i>ResetDig</i>	39
<i>ToggleDig</i>	39
<i>StoDig</i>	39
<i>Command</i>	39
<i>CommandDoubleClick</i>	39
<i>Help</i>	40
<i>OpenURL</i>	40
<i>Confirm</i>	40
<i>IncrAnalog</i>	40
<i>RadioButton</i>	40
<i>ValueInput</i>	40
<i>ToolTip</i>	41
<i>InputFocus</i>	41
<i>PulldownMenu</i>	41
<i>OptionsMenu</i>	42
SKAPA EN SUBGRAF	42
EXTERN OCH INTERNA SUBGRAFER	43
SLIDER	43
<i>Med bakgrund</i>	43
<i>Utan bakgrund</i>	43
GRUPPER	45
DYNAMIK.....	45
GIF OCH JPEG BILDER	46
SKAPA EN IMAGE.....	46
DYNAMIK.....	46
TRANSPARANS.....	46
KOPPLINGAR	47
TYP.....	47
<i>Straight</i>	47
<i>StraightOneArrow</i>	47
<i>Routed</i>	47
<i>Grafcet</i>	47
RUNDA HÖRN.....	47
FÄRG.....	47
KANT.....	47
3D.....	47
TJOCKLEK.....	47
FÖRGRENINGAR.....	47
EDITERING	49
SKAPA OBJEKT.....	49

SKAPA KOPPLINGAR.....	49
ÅTERSTÄLL.....	49
VÄLJA UT OBJEKT	49
<i>Objekt väljs ut på följande sätt</i>	49
FLYTТА OBJEKT	49
CUT, COPY OCH PASTE.....	50
GRID	50
SKALNING.....	50
ROTERA.....	50
ORDNA OBJEKT	50
<i>Vertikalt</i>	50
<i>Horisontalt</i>	50
<i>Koncentriska cirklar.....</i>	50
<i>Lika avstånd mellan objekt.....</i>	50
<i>Under och över</i>	50
FÄRGER.....	51
<i>Bakgrundsfärg</i>	51
<i>Färger på objekt.....</i>	51
<i>Färger på subgrafs-objekt.....</i>	51
KOPPLING TILL RTDB	51
<i>Suffix</i>	51
GRAF-ATTRIBUT	52
OBJEKTS OCH HIERARKI GRAFER.....	53
OBJEKTS GRAF.....	53
HIERARKI GRAF.....	53
TESTNING.....	55
PREVIEW	55
XTT	55
UTVECKLINGSMILJÖ.....	56
FILTYPER.....	56
SETUP-FILER.....	56
<i>Färgpalett.....</i>	56
<i>Subgraf-palett.....</i>	56
KOMMANDON	57
SCRIPT.....	58
ATT ANVÄNDA SCRIPT	58
<i>Exempel 1</i>	58
<i>Exempel 2</i>	58
WEB BILDER	60
EXPORTERA SOM JAVA-APPLET	60
BEGRÄNSNINGAR	60
KONFIGURERA EN WEB-SITE.....	60
RUNTIME.....	61
UNDERHÅLLS-BILDER I XTT	61
OPERATÖRS-BILDER I XTT	61
JAVA APPLIKATIONER I XTT	61
WEB-BILDER.....	61
DISTRIBUTION	61
<i>xjt.....</i>	61
<i>Web.....</i>	61
<i>Java-applikationer.....</i>	62

Inledning

Ge är en editor för att bygga bilder för underhåll och enklare operatörskommunikation i proview. Editorn är integrerad med proview's utvecklingsmiljö och startas från navigatören.

Bilderna byggs upp av bas-objekt i form av rektanglar, cirklar, linjer och texter, och av subgrafer, som är en slags sammansatta objekt. Ge innehåller en uppsättning subgrafer för några vanliga komponenter: ventiler, motorer, pumpar mm. Andra symboler kan konstruktören rita själv i Ge. Formerna på objekten lagras som vektorer vilket, tillsammans med transformationsmatriser gör att de kan zoomas, skalas och roteras obegränsat.

I runtime finns en rad olika möjligheter att använda ge-bilderna. De kan startas från xtt som motif-applikationer (på VMS, Lynx eller Linux), eller som java-applikationer (på Linux). Bilderna kan även exporteras som Java-applets vilka kan exekveras av webbläsare som Internet Explorer eller Netscape. Vidare kan man exportera subgrafer som java-böner vilka kan användas i en java-IDE som t ex JBuilder..8

Terminologi

Här förklaras några termer som används i manualen.

Graf

En bild består av en graf.

Subgraf

En samling basobjekt kan sparas som en subgraf. En subgraf fungerar som en slags klass eller mall, och i en graf kan man skapa instanser av subgrafen, subgraf-objekt. Lagrade subgrafer hamnar i subgraf-plaetten.

Basobjekt

Basobjekt är objekt av typen rektanglar, ellipser, linjer, polylinjer, texter, kopplingspunkter och noter.

Sammansatta objekt

Mer komplexa objekt. Bar och trend objekt.

Annotation

Text i en subgraf som kan vara unik för varje instans.

Komponent

En instans av en subgraf eller en grupp.

Koppling

En linje som sammanbinder två subgrafer. Linjen kan vara rak eller innehålla brytpunkter som delar upp den i vertikala och horisontala delar.

Kopplingspunkt

Punkt i en subgraf till vilken man kan fästa en koppling.

Signal

Signal används generellt som benämning på attribut i ett objekt i Proview's realtidsdatabas. Ofta är det fråga om värdet för en Di, Do, Dv, Ai, Ao eller Av men det kan vara ett attribut i vilket objekt som helst.

MB1

Vänster musknapp.

MB2

Musknappen i mitten (om denna saknas kan man ibland trycka ner vänster och höger musknapp samtidigt).

MB3

Höger musknapp.

Rtdb

Proviews realtids-databas.

Arbeta med editorn

Det här avsnittet är avsett som en introduktion för att snabbt komma igång och editera bilder i Ge.

Rita basobjekt

Till bas-objekten räknas rektangel, linje, polylinje, cirkel och text. De ritas genom att man klickar på symbolen för dem i verktygs-panelen, och drar eller klickar med MB1 i arbetsarean.

Hot

Ett objekt är hot *när* markören är placerad på objektet. Detta markeras dels med att markören ändras till ett hårkors, dels med att det objekt som är *hot* ritas med något större linjebredd.

Välja ut objekt

Man väljer ut ett objekt med *Klick MB1*. Ett utvalt objekt ritas med röd färg. Om man vill välja ut fler objekt kan man klicka på dessa med *Shift/Klick MB1*.

Ett annat sätt är att dra med MB1 i arbetsarean. De objekt som ligger inom utvalsrektangeln kommer att väljas ut. Eftersom man även flyttar objekt genom att dra med MB1 gäller att inte få träff på något objekt när man startar draget. Om det är det svårt att undvika kan man använda *Shift/Drag MB1* istället som adderar objekt till utvalslistan.

Genom att klicka med MB3 i arbetsarean tömmer man utvalslistan.

Ta bort objekt

Ett objekt tas bort genom dubbelklicka på det med MB2. Man kan även välja ut det, och dubbelklicka med MB2 någonstans i arbetsarean. Då tar man bort alla utvalda objekt.

Flytta på objekt

Man flyttar på ett objekt genom att dra med MB1. Om man vill flytta flera objekt samtidigt, väljer man ut dem och drar i ett av objekten. Alla utvalda objekt följer då med. Om man enbart vill flytta vertikalt eller horisontalt, kan man använda *Functions/MoveRestrictions/Vertical* (Ctrl+G) eller *Functions/MoveRestrictions/Horizontal* (Ctrl+H). Dessa funktioner är verksamma tills man återställer med MB3.

Kopiera objekt

Man kopierar objekt genom att välja ut dem, och aktivera *Edit/Copy* (Ctrl+C) och *Edit/Paste* (Ctrl+V) i menyn. Efter paste blir de nya objekten hängande på markören och genom att klicka med MB1 fäster man dem i arbetsarean. Vid kopiering kan man liksom vid förflyttning, välja vertikal eller horisontal förflyttning.

Text

Texter lägger man in genom att välja *Text* i verktygs-panelen och klicka med MB1 i arbetsarean. Ett inmatningsfält öppnas där man kan mata in textsträngen. Man kan välja textstorlek med *TextSize*, och fet eller normal text med *Bold* i verktygs-panelen. Om man vill ändra på texten aktiverar man *Edit/Change text* (Ctrl+T) i menyn. Textfärgen väljs i paletten med Shift MB1.

Polylinjer

Man ritar polylinjer genom att dra upprepade gånger med MB1 i arbetsarean. När sista linjen är ritad, avslutar man med *Klick MB3*. Om man vill ändra på någon punkt i polylinjen, väljer man ut den och aktiverar *Edit/Edit polyline* i menyn. Bryt-punkterna i polylinjen blir nu känsliga för *Drag MB1*. När markören ändras till ett hårkors har man fått träff på en bryt-punkt och kan nu dra den till önskad position. När editeringen av polylinjen är klar, avslutar man med MB3.

Cirkelsegment

En cirkel ritas man genom att välja cirkel i verktygspanelen och dra med MB1 i arbetsarean.

Om man vill rita ett cirkel-segment ritas man först en cirkel, och öppnar därefter objekt-editorn för cirkeln (genom att dubbelklicka med MB1 på den). Här finns attributen *angel1* och *angel2*, där *Angel1* anger start-vinkeln för segmentet och *angel2* storleken på segmentet.

Färg

När man ska skapa ett objekt med en viss färg kan man göra på två olika sätt. Antingen ställer man in önskade egenskaper för fyllnad och färg mm, innan man skapar objektet, eller så skapar man objektet först, väljer ut det, och ställer in önskade egenskaper. De inställningar som görs påverkar alltid de objekt som är utvalda.

För att sätta färg på basobjekt väljer fyllnadsfärg och kantfärg i färg-paletten . Här väljer man fyllnadsfärgen med MB1 och kantfärgen med MB2. Text-färger väljs med Shift MB1.

Med *Fill* och *Border* i vertygspanelen väljer man också om objektet ska fyllas och om kantlinjen ska visas. Kantlinjens bredd kan påverkas med *Line* där man har 8 olika linjebredder att välja mellan.

3D

Ett objekt kan ges ett tredimensionellt, relief-artat utseende genom att det ritas med en ljusare färgton längs den övre kanten och med en mörkare längs den undre. Detta väljs med *3D* i verktygspanelen. Bredden på 3D-skuggan bestäms av attributet *ShadowWidth* som kan ändras från objekts-editorn.

Dynamik

Om man vill sätta dynamik på ett basobjekt måste man låta den ingå i en grupp eller subgraf. Basobjekten i sig innehåller inte någon dynamik.

Objekts editor

Genom att dubbelklicka med MB1 på ett objekt öppnas objektseditorn. Man kan även öppna den genom att välja ut objektet och aktivera *Functions/Object attributes* (Ctrl+A) i menyn. Här kan man mata in olika data för objektet. Man väljer ut ett attribut genom att klicka på det eller mha piltangenterna. Vid inmatning använder man *Pil höger* eller *File/Change value* (Ctrl+Q) i menyn.

Bakgrund

Bakgrundfärg

Man väljer bakgrundsfärg genom att välja ut en färg med MB1 i färgpaletten och aktivera *Functions/Set background color* i menyn.

Bakgrundsbild

Om man vill lägga en gif eller jpeg bild som bakgrund lägger man in namnet på bild-filen i attributet *Background image* i *Functions/Graph attributes*. Bakgrundsbilden visas inte i editorn, man kommer att visas när grafen tas upp i xtt.

Bild-filen ska ligga på katalogen pwrp_exe.

Om man sätter en etta i attributet *BackgroundTiled* kommer bilden att upprepas över bakgrunden. Om *BackgroundTiled* är 0 skalas bilden om så att den täcker hela bakgrunden.

Bildstorlek

Arbetsarean är oändlig och kan expanderas obegränsat åt alla håll. Tyvärr är inte skärmstorleken oändlig, utan man måste bestämma vilken del av arbetsarean som ska visas i den slutgiltiga bilden. Det gör man i

Functions/Graph attributes med attributen x_0 , y_0 , x_1 och y_1 . Punkten (x_0, y_0) anger övre vänstra hörnet, och (x_1, y_1) nedre högra hörnet. Placera markören på respektive punkt i arbetsarean, läs av koordinaterna (längs ner till höger i fönstret) och mata in dem.

Grupper

Ett antal objekt kan grupperas genom att man väljer ut dem, och väljer *Functions/Group* i menyn. Editorn behandlar sedan gruppen som om det var ett enskilt objekt, t ex när man väljer ut gruppen, flyttar på den eller skalar om den. Vill man ändra på ett del-objekt i en grupp, måste man först lösa upp gruppen med *Functions/Ungroup*, sedan kan man göra ändringen och gruppera igen.

Subgrafer

Subgraf är en grafisk komponent som är uppbyggd av bas-objekt. Ofta symboliserar den en visst element i anläggningen t ex en ventil. Det finns också subgrafer som används av för att få en bättre layout på bilden, t ex ramar och reliefer.

Man skapar en subgraf genom att välja ut en subgraf i subgrafs-paletten, och klicka med MB2 i arbetsarean.

Färg

Färgen på ett subgraf-objekt kan ändras på samma sätt som för ett basobjekt, dvs genom att sätta fyllnads- och kantfärg på objektet. Men det finns ytterligare några färg-funktioner för subgrafer, som används för att behålla eventuella tredimensionella effekter i subgrafen.

Vissa subgrafer, t ex *IndRoundLarge*, innehåller skuggor och speglingar. Ändrar man fyllnadsfärg på denna, tappar den sin 3d effekt och upplevs som helt platt. Om man istället ändrar färgtonen med hjälp av Tone-paletten, som återfinns längst ner i färgpaletten, behåller knappen sitt 3d-utseende. Man kan även använda knapparna för ljushet, intensitet och färgskiftning i verktygs-panelen, för att modifiera färgen.

Koppla till databasen

En indikator ska visa upp ett digitalt värde i databasen, och ändra färg beroende på värdet. På någon sätt måste man tala om vilka färger indikatorn ska växla mellan, och villkoret för att den ska växla färg. Det gör man i objekts-editorn.

Låt oss skapa t ex en *IndRound*, som är liten cirkel som kan växla mellan två fyllnads-färger. Om man öppnar objekts-editorn, så ser man vilka egenskaper man kan ange.

SubGraph	pwr_indround
DigLowColor.Attribute	
DigLowColor.Color	Inherit
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	Inherit

Om *DigLowColor.Attribute* lägger man den signal i databasen som ska få indikatorn att växla färg. När signalen är hög, får indikatorn den färg som den har i editorn. När signalen är låg, ges den färgen i *DigLowColor.Color*. Initialt ligger här värdet *Inherit* innebär att den väljer ett default-värde, i det här fallet *VeryDarkGray*. Signalens värde kan inverteras genom att man sätter ett utropstecken framför namnet.

De signaler som som indikatorn ska kopplas till kan man naturligtvis mata in för hand, men det snabbaste sättet brukar vara att leta upp signalen i plant-hierakin (som återfinns under färg-paletten).

Genom att välja ut signalen och klicka med *Ctrl/DubbelKlick MB1* på indikatorn, läggs signalen in i *LowColor.Attribute*.

Vill man ändra på *LowColor* kan man antingen välja en ny färg i objekts-editorn, eller välja ut en fyllnadsfärg i färg-paletten, och klicka med *Shift/DubbelKlick MB1* på indikatorn.

För en del komponenter finns det flera attribut att koppla till databasen. Här kopplar man det första attributet med *Ctrl/DubbelKlick MB1* och det andra med *Ctrl/Shift/DubbelKlick MB1*.

Dynamik

En process-bild ska visa det aktuella läget i processen, och de förändringar som sker. Det gör man genom att ändra färg, form och läge på komponenter i bilden, eller genom att skriva ut värden i form av siffror eller text. Operatören ska också kunna påverka processen från bilden t ex genom att trycka på knappar och mata in värden. Båda de här funktionerna, att visa och att påverka processen från en bild, går under benämningen dynamik resp action.

I Ge kan man sätta dynamik och action på subgrafer och grupper, och på så sätt få dem att ändra färg och form, och bli känsliga för mus-klick.

Det finns ett antal förprogrammerade typer av dynamik och action att välja mellan. Man kan grovt dela in dem i de som ändrar färg på ett objekt, de som ändrar form på ett objekt och de som gör objektet känsligt för mus-klick. När man skapar ett subgrafs-objekt får det den dynamiktyp som konstruktören av subgrafen har valt, men man kan enkelt ändra på dynamiktypen genom att i objekt-editorn addera en dynamik typ, eller välja någon helt annan typ. Om man t ex vill att en indikator, som normalt skiftar mellan två färger, ska kunna skifta mellan flera färger, ändrar man *DynType* från *Inherit* till *Inherit | DigColor*.

Data för de olika typerna av dynamik matar man in mha objekts-editorn, t ex vilka färger ett objekt ska skifta mellan, och vilken signal som ska påverka färgen.

Uppdateringsfrekvens

Det finns två olika cykel-tider som bestämmer hur ofta ett objekt uppdateras med nya värden, *Fast* och *Slow*. För varje objekt kan man välja med vilken cykel den ska uppdateras. Default-värdet är *Inherit*, dvs det som konstruktören av en subgraf har ansett vara lämpligt. Om objekt är en grupp betyder *Inherit* att gruppen uppdateras med den långsamma cykeln. Tryckknappar, checkboxar och liknande där operatören väntar på ett svar, bör gå på den snabbare cykeln. Visning av flyttalsvärden går lämpligen på den långsammare cykeln, efter som bilden annars upplevs som orolig.

Dessutom finns det även en cykeltid för animationer. Det är den hastighet som en animation byter från en sidan till en annan. Det olika cykeltiderna anges i *Functions/Graph attributes* och ska vara konfigurerade så att $\text{SlowScanTime} \geq \text{FastScanTime} \geq \text{AnimationScanTime}$. *SlowScanTime* och *FastScanTime* bör dessutom vara en jämn multipel av *AnimationScanTime*.

Indikatorer

Under mappen *Indicators* finns det flera olika indikatorer, runda eller fyrkantiga, större eller mindre.

Skifta mellan två färger

DigLowColor

Subgraferna *IndSquare* och *IndRound* skiftar mellan två olika färger, beroende på värdet av en digital signal. Den färg som kommer att visas när signalen är hög, är den färg som indikatorn har i editorn. Grundfärgen är grön, men den kan enkelt ändras genom att man ändrar fyllnadsfärg på objektet. Den färg som ska när signalen är låg, lägger man in i *DigLowColor.Color* i objekts-editorn. Man kan även lägga in *DigLowColor.Color* genom att välja en fyllnadsfärg i färg-paletten och klicka med *Shift/DubbelKlick MB1* på objektet. Default har *DigLowColor.Color* värdet *Inherit* vilket innebär att den ärver värdet från subgrafen, i det är fallet *VeryDarkGray*.

Subgrafen använder dynamiken *DigLowColor* och kopplas till en digital signal.

SubGraph	pwr_indsquare
DigLowColor.Attribute	
DigLowColor.Color	Inherit
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	Inherit

Skifta mellan två färgtoner

Subgraferna *IndSquareLarge* och *IndRoundLarge* är ritade med några olika färgtoner och använder därför dynamiken *DigLowTone*. *DigLowTone* skiftar mellan två färgtoner.

Den färg som visas när signalen är hög, är den färg som indikatorn har i editorn. Om man vill modifiera den gröna ursprungs-färgen kan man göra det genom att välja en färgton i färg-paletten. Man kan även använda funktionerna för ljushet, intensitet och färgskiftning i verktygs-panelen.

Den färgton som ska visas när signalen är låg, läggs in i *DigLowTone.Tone* i objekts-editorn. Om *DigLowTone.Tone* är *Inherit* tas värdet från subgrafen, i det här fallet *ToneDarkGray*. Man kan även välja en fyllnadsfärg i *DigLowTone.Tone*, men ev skuggor och dagrar kommer då att försvinna.

SubGraph	pwr_indsquarelarge
DigLowTone.Attribute	
DigLowTone.Tone Inherit	
Cycle	Inherit
Type	Inherit
Action	Inherit

Skifta mellan flera färger

Vill man skifta mellan flera olika färger adderar man någon av dynamik-typerna *DigError*, *DigWarning* och *DigColor*. Med *DigError* kan man koppla ytterligare ett attribute som gör att indikatorn rödfärgas. På samma sätt fungerar *DigWarning*, men här gulfärgas indikatorn i stället. Med *DigColor* kan man få en valfri färg.

Här är både *DigError* och *DiWarning* adderade, vilket gör att man kan koppla in ytterligare två signaler i *DigError.Attribute* och *DigWarning.Attribute*. När signalen i *DigWarning.Attribute* blir hög, gulfärgas indikatorn, och när signalen i *DigError.Attribute* blir hög, rödfärgas indikatorn.

SubGraph	pwr_indround
DigError.Attribute	
DigWarning.Attribute	
DigLowColor.Attribute	
DigLowColor.Color	Inherit
Cycle	Inherit
DynType	Inherit DigWarning DigError
Action	Inherit

I fallet *DigColor* kopplar men en signal till *DigColor.Attribute* och väljer färg i *DigColor.Color*. I exemplet nedan är *DigColor.Instances* 2 vilket gör att man kan koppla ytterligare en signal i *DigColor2.Attribute* och välja ytterligare en färg i *DigColor2.Color*. Genom att addera flera instanser kan man växla mellan upp till 34 olika färger.

SubGraph	pwr_indround
DigColor2.Attribute	
DigColor2.Color	Orange
DigColor.Attribute	
DigColor.Color	Blue
DigColor.Instances	2
DigLowColor.Attribute	
DigLowColor.Color	Inherit
Cycle	Inherit
DynType	Inherit DigColor
Action	Inherit

För objekt ritade med flera färgtoner finns adderar man *Tone* i *DynType*, och dynamiken kommer genomgående att hantera färgtoner istället för fyllnadsfärger.

SubGraph	pwr_indroundlarge
----------	-------------------

DigTone2.Attribute	
DigTone2.Tone	ToneOrange
DigTone.Attribute	
DigTone.Tone	ToneBlue
DigTine.Instances	2
DigLowTone.Attribute	
DigLowTone.Tone	Inherit
Cycle	Inherit
DynType	Inherit Tone DigTone
Action	Inherit

Process symboler

Skifta mellan olika färger

Ändring av färg sker på samma sett som för indikatorer ovan.

Subgrafen *Electric/Motor* t ex använder dynamik-typen *DigLowColor / DigError*. Man kopplar en digital signal (kontaktor-svaret) till *DigLowColor.Attribute*, vilket medför att *DigLowColor.LowColor* kommer att visas när motorn är från, och den färg som motorn har i editorn visas när motorn är till. Signalen för utlöst motorskydd kopplas till *DigError.Attribute*, vilken gör att motorn röd-färgas när denna signal är satt.

SubGraph	pwr_motor
DigError.Attribute	
DigLowColor.Attribute	
DigLowColor.Color	Inherit
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	Inherit

Process/Valve använder också *DigLowColor / DigError*, som normalt används på ventiler med *ett* gränsläge. Gränsläget kopplas till *DigLowColor.Attribute*, eventuellt inverterat (genom att sätta ett utropstecken framför signalnamnet) beroende på om gränsläget gäller stängt eller öppet läge. En signal från plc't som visar att gränsläget inte har registrerats inom utsatt tid kopplas till *DigError.Attribute*.

Om ventilen har dubbla gränslägen adderar man *DigColor* dynamik-typen, och kopplar gränslägena till *DigLowColor.Attribute* resp *DigColor.Attribute*. Eventuell övervaknings-signal kopplas till *DigError.Attribute*.

SubGraph	pwr_valve
DigError.Attribute	
DigColor.Attribute	
DigColor.Color	
DigColor.Instances	
DigLowColor.Attribute	
DigLowColor.Color	Inherit
Cycle	Inherit
DynType	Inherit DigColor
Action	Inherit

Öppna en bild

Om man genom att klicka på ett objekt, vill kunna öppna en graf som beskriver ett objektet mer detaljerat, adderar man *OpenGraph* i *Action*. I *OpenGraph.GraphObject* lägger man in ett *XttGraph* objekt som är knutet till bilden.

SubGraph	pwr_valve
DigError.Attribute	
DigLowColor.Attribute	
DigLowColor.Color	Inherit

OpenGraph.GraphObject	
Access	System Maintenance ...
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	Inherit OpenGraph

Tryckknappar

Subgrafer för tryckknappar finns under mappen *PushButtons* i subgraf-paletten.

Sätta en signal

Subgrafen *ButtonSet* sätter en digital signal när man klickar på den.

Signalen som ska sättas läggs in i *Attribut*, och eventuell text på knappen läggs in i *Text*.

Den använder action *SetDig*.

SubGraph	pwr_buttonset
Text	
SetDig.Attribute	
SetDig.Instances	
Access	65532
DynType	Inherit
Action	Inherit

Återställa en signal

Subgrafen *ButtonReset* återställer en digital signal när man klickar på den.

Den använder action *ResetDig*.

Togglar en signal

Subgrafen *ButtonToggle* togglar en digital signal när man klickar på den.

Den använder action *ToggelDig*.

Sätta en signal så länge knappen är nedtryckt

Aktion *StoDig* sätter värdet på en signal till 1 när knappen trycks ned, och sätter värdet till 0 när knappen släpps, dvs så länge knappen är nedtryckt är värdet 1. Man kan utgå från en *ButtonSet* knapp, ta bort *Inherit* i *Action* och välja *StoDig* istället.

SubGraph	pwr_buttonset
Text	
StoDig.Attribute	
InvisAttr	
Access	65532
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	StoDig

Ändra färg och text

För att ändra färg och text på en tryckknapp, använder man någon av dynamik *SetDig*,

ResetDig eller *ToggleDig* kombinerad med *DigLowColor* och *DigLowText*. Dessa kan man koppla till digitala signaler som ändrar färg och text. Färgen *LowTone* och texten *LowText* visas när signalen är låg.

SubGraph	pwr_buttonset
DigLowColor.Attribute	
DigLowColor.Color	
DigLowText.Attribute	

DigLowText.Text	
SetDig.Attribute	
Access	65532
Cycle	Inherit
DynType	DigLowColor DigLowText
Action	SetDig

Ändra form på en tryckknapp

Om tryckknappen består av en grafisk symbol som man vill förändra formen på, använder man dynamik *DigShift* kombinerad med action *ToggleDig*. Man använder en subgraf med två eller flera sidor. När knappen kopplas till en digital signal, kommer den att skifta mellan sidorna beroende på signalvärdet. När man klickar på knappen togglar den värdet på signalen. Checkboxar t ex använder den här typen dynamik.

SubGraph	my_button
DigShift.Attribute	
ToggleDig.Attribute	
Access	65532
Cycle	Inherit
DynType	DigShift
Action	ToggleDig

Öppna en bild

För att öppna en bild använder man en tryckknapp och sätter action *OpenGraph*.

I *OpenGraph.GraphObject* anger man ett *XttGraph* objekt t ex

`Noder-MyNode-Graphs-SomeXttGraph`

Om grafen ska kunna öppnas på flera olika noder, och man föredrar att använda lokala *XttGraph*-objekt, kan man ersätta nod-objektet med *

`*-Graphs-SomeXttGraph`

- kommer att ersättas med namnet på nod-objektet för den aktuella noden. Man måste givetvis se till att *XttGraph*-objekt med motsvarande namn finns på alla aktuella noder.
-

SubGraph	pwr_buttoncommand
Text	
OpenGraph.GraphObject	
Access	65532
DynType	Inherit
Action	OpenGraph

Man kan även använda action *Command* och ange med ett xtt-kommando för att öppna bilden, t ex om man har något *XttGraph*-objekt eller vill skicka med någon speciell kvalifierare. Kommandot för att öppna en bild är

```
open graph my_graph /width=700/height=500
```

Om man vill öppna ett visst inmatningsfält i bilden, i och med att bilden öppnas använder man `open graph /focus`. Här måste man även skicka med namnet på det inmatnings-objekt som ska öppnas (namnet kan man sätta med *Edit/Change name* i menyn).

```
open graph /object=*-Graphs-SomeXttGraph /focus="TempSetValue"
```

Exekvera ett kommando

Subgrafen *ButtonCommand* exekverar ett xtt-kommando när man klickar på den.

Den använder action *Command*. Eftersom de flesta funktioner kan i xtt utföras mha kommandon finns det en rad tillämpningar på det här typen av dynamik. Nedan beskrivs några av dem.

Öppna en trendkurva

En trendkurva öppnas med en knapp av action-typ *Command*, och med kommandot `open trend`. Normalt öppnar man trenden från ett *PlotGroup*-objekt men `open trend` kan även öppna ett *DsTrend* objekt.

```
open trend H1-H2-SomePlotGroup
```

Hjälp och info

Det är naturligtvis viktigt att en operatör enkelt och snabbt kan få hjälp om hur man ska hantera bilder och processer. Ett sätt att lösa det är att lägga in hjälp och info-knappar i bilden. Man kan t ex använda subgraferna *ButtonHelp* eller *ButtonInfo*. Action-typen för dessa är *Help*, och man anger ämne i *Help.Topic*, samt eventuellt bokmärke i *Help.Bookmark*. Help-funktionen hämtar upp hjälp-texter som skrivs in i filen *\$pwrp_exe/xtt_help.dat*, och med ett bokmärke kan man positionera på ett visst ställe i texten.

Checkbox

Checkboxar brukar användas för att bocka för ett antal alternativ ut en lista. Till skillnad från radioknappar kan man välja ut flera alternativ samtidigt. Man kan använda subgraferna *CheckBox* eller *CheckBoxRelief* som har dynamiken *DigShift* och action *ToggleDig*. Denna kopplas till en digital signal och togglar signalens värde vid musklick.

Radioknappar

Radioknappar används för att välja ut ett alternativ ur en lista. Här finns subgraferna *RadioButton* och *RadioButtonRelief*. Radioknapparna kopplas till digitala signaler och de radioknappar som tillhör samma lista grupperas därefter mha *Functions/Group*. Action *RadioButton* sätter signalen för den knapp man klickar på, och återställer signalen för övriga radioknappar inom gruppen. Det finns ingen funktion för att sätta ett alternativ initialt, utan detta måste göras mha initierings-värden på signalerna eller i plc-program.

Öka/minska

Öka/minska knappar används för att öka resp minska ett flyttalsvärde. Action-typen *IncrAnalog* kopplas till en analog signal, och ökar eller minskar värde på signalen vid musklick. Förutom storleken på ökningen (där negativa tal ger en minskning), kan man även ange min och max-värde för signalen.

Lämpliga subgrafer är *ButtonUp* och *ButtonDown*, som dock har action *SetDig* som default. Ändra denna till *IncrAnalog* för att få öka/minska funktion.

SubGraph	pwr_buttonup
IncrAnalog.Attribute	
IncrAnalog.Increment	
IncrAnalog.MinValue	
IncrAnalog.MaxValue	
Access	65532
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	IncrAnalog

Sätta hel- och flyttalsvärden

Om man via en knapp vill sätta ett fixt hel- eller flyttals-värde kan detta ske med dynamik-typen *Command* och kommandot `set parameter`. Eftersom `set parameter` normalt kräver privilegiet *RtWrite* kan det vara idé att använda `/bypass` och istället begränsa tillgängligheten med Access-attributet för knappen.

```
set parameter /name=H1-H2-SpeedSetValue.ActualValue /value=3.44 /bypass
```


Tryckknapp med bekräftelse

Subgraferna *SetDigConfirm*, *ResetDigConfirm*, *ToggleDigConfirm* och *CommandConfirm* kräver en bekräftelse från användaren innan actionen genomförs. När man klickar på knappen poppar det upp ett fönster där man antingen kan bekräfta eller avbryta.

SubGraph	pwr_buttonsetconfirm
Text	
Confirm.Text	
SetDig.Attribute	
SetDig.Instances	
Access	65532
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	Inherit

Stänga fönster

När man har fyllt skärmen med processbilder, trendkurvor, objektsbilder mm, kan det vara bekvämt att rensa bort överflödiga fönster. Det kan göras med en *ButtonCommand* med kommandot

```
close all
```

Vill man att någon eller några bilder alltid ska vara uppe kan man spara dem med */except*. Här anger man namnet på grafen eller en lista på grafer separerade med komma-tecken.

```
close all /except=overview
```

Visa analoga signaler

Formaterad visning

Subgraferna *ValueSmall*, *ValueMedium*, *ValueLarge* visar flyttal, heltal och strängar. I *Format*-attributet anger man formatet i c-syntax, för en analog signal t ex *%7.2f* där 7-an visar max antal tecken (inklusive punkten) och 2-an antal decimaler. För heltal skriver man *%d* och för strängar *%s*. Kopplas vanligtvis till en analog signal eller sträng-attribut, men de flesta andra datatyper kan också visas.

SubGraph	pwr_valuemedium
Value.Attribute	
Value.Format	
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	Inherit

Subgraferna har dynamik-typen *Value*. Om man vill kunna ändra färg på textfältet addera dynamiken *DigColor*, vilken man kopplar till en digital signal, och som ändrar färg på bakgrunden i fältet. Man kan även addera *AnalogColor*, vilken man kopplar till en analog signal, och som ändrar färgen när signalen passerat ett visst gränsvärde.

SubGraph	pwr_valuemedium
AnalogColor.Limit	90.0
AnalogColor.Color	Red
AnalogColor.LimitType	GreaterThen
AnalogColor.Attribute	
AnalogColor.Instances	
Value.Attribute	
Value.Format	

Cycle	Inherit
DynType	Inherit AnalogColor
Action	Inherit

Stapel

Stapel är ett sammansatt objekt som man väljer i subgrafs-paletten, *Analog-Bar*. Stapeln kopplas till en analog signal. I objektseditorn anger man max- och min-gränser för värdet på signalen, färg på stapeln, samt färg på gränslinjen vid stapelns överkant.

Bar.Attribute	
Cycle	Inherit
DynType Bar	
Action	Inherit
Bar.MaxValue	100.0000000
Bar.MinValue	0.0000000
Bar.Value	35.0000000
Bar.BarColor	OrangeHigh7
Bar.BorderColor	OrangeHigh5
Bar.BorderWidth	1
Dynamic	

Trendkurva

Trendkurva är ett sammansatt objekt som man väljer i subgrafs-paletten, *Analog-Trend*. Ett trendkuve-objekt kan visa två kuvor, och samlar värden så länge en bild är uppe.

Trend.Attribute1	
Trend.Attribute2	
Cycle	Inherit
DynType Trend	
Action	Inherit
Trend.NoOfPoints	100
Trend.ScanTime	1.0000000
Trend.CurveLineWidth	1
Trend.FillCurve	0
Trend.HorizontalLines	0
Trend.VerticalLines	0
Trend.MaxValue1	100.0000000
Trend.MinValue1	0.0000000
Trend.CurveColor1	OrangeHigh5
Trend.CurveFillColor1	OrangeMedium5
Trend.MaxValue2	100.0000000
Trend.MinValue2	0.0000000
Trend.CurveColor2	GreenHigh5
Trend.CurveFillColor2	GreenMedium9
Dynamic	

Om man vill samla data även när bilden inte är uppe får man konfigurera trendkuvor med DsTrend och PlotGroup objekt. Dessa trender visas med kurv-fönstret i xtt.

Snabb kurva

En snabb-kurva, konfigurerad i databasen med ett DsFastCurve objekt, kan visas med objektet *Analog-FastCurve*. En snabb-kurva innebär att en mätning av en analog signal startas på ett speciellt villkor, och sedan

pågår under en begränsad tid. Mätvärdena lagras i *DsFastCurve* objektet, som även signalerar när en mätning är klar. Ge's *FastCurve* objekt hämtar då in de samlade värdena och ritar ut dem i diagrammet.

Koordinataxlar

I det här sammanhanget kan det vara värt att nämna *Axis*-objektet. Detta är ett sammansatt objekt som används för att rita koordinat-axlar och skalområden för t ex bar, trend och silder-objekt. Det skapas genom att man väljer *Analog-Axis* i subgrafs-paletten. *Axis*-objektet skapas i stående format, och roteras sedan om det ska vara liggande.

Sätta analoga signaler

Inmatning

Inmatning av analoga värden mha tangentbordet kan göras med subgraferna *ValueInputSmall*, *ValueInputMedium* och *ValueInputLarge*. När man klickar på inmatings-fältet kommer det upp en fönster, som man kan mata in ett värde i.

Subgraferna har dynamik-typen *Value* och action *ValueInput*.

Slider

Ett annat sätt att ge en analog signal ett värde, är att använda en slider (dragregel). Slidern kan man dra mellan två ytterlägen, och läget bestämmer värdet på den signal den är kopplad till. Slidern består av två delar, en bakgrundsdel och en rörlig del, som är två separata subgrafer.

Först skapas en bakgrund, t ex *SliderBackground1* och därefter den rörliga delen, *Slider1*, som läggs ovanpå bakgrunden.

Slider-delen kopplas till en analog signal, och i objekts-editorn lägger man in min och max-värden för signalen. Attributen *Direction*, *MinPosition* och *MaxPosition* behöver inte fyllas i om man använder en bakgrundsdel till slidern.

Vill man rotera slidern bör man rotera de båda delarna lika mycket. Observera att den rörliga delen inte får ingå in en grupp.

SubGraph	pwr_slider1
Slider.Direction	Up
Slider.MaxValue	100.0000000
Slider.MinValue	0.0000000
Slider.MaxPosition	0.0000000
Slider.MinPosition	0.0000000
Slider.Attribute	
Access	65532
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	Inherit Slider

Om man vill kunna ställa in värdet med större noggrannhet kan man använda *Slider2* och *SliderBackground2* som har plats för ett axis-objekt.

Visa texter

Växla mellan två texter

Om man vill växla mellan två texter beroende på en digital signal använder man dynamik-typen *DigText*. Man kan t ex utgå från en *Value*-subgraf och ändra *DynType* från *Inherit* till *DigText*. Texten som ska visas när signalen är hög, lägger man in i *Text*, och texten som ska visas när signalen är låg läggs in i *DigText.LowText*.

Visa ett sträng-attribut

En signal med datatypen String visar man med subgraferna *ValueSmall*, *ValueMedium* eller *ValueLarge*. Dessutom finns subgrafen *ValueLong* som är anpassad bättre för längre texter. Subgrafen kopplas till sträng-attributet och som format anger man %s.

Rörliga objekt

Rotera

För att rotera ett objekt använder man dynamik-typen *Rotate*. Objektet kopplas till en analog signal, och roteras runt punkten (x_0, y_0) som anges i objekts-editorn. Man kan även ange en faktor (*Factor*) som räknar om värdet på signalen till grader. Rotationen sker med-sols.

Flytta

För att förflytta ett objekt använder man dynamik-typen *Move*. Objektet kopplas till två analoga signaler som bestämmer förflyttningen i x- resp y-led (*Move.XAttribute* och *Move.YAttribute*). Vill man enbart flytta i en riktning räcker det att koppla en signal. Attributen *Move.XOffset*, *Move.YOffset* och *Move.Factor* används för att konvertera signal-värdet till en förflyttning i Ge's koordinatsystem. I *Move* finns även funktionalitet för att skala objektet (se avsnittet *Ändra form på objekt*).

Animering

Ett annat sätt att få objekt att röra sig är animering. Vid animering används subgrafer som är gjorda med flera sidor. Dynamik-typen *Animation* används för animationer.

Ändra form på objekt

Skala

För dynamik-typen *Move* finns, förutom att förflytta ett objekt, även möjlighet att skala objektet. Två signaler kan kopplas till *Move.ScaleXAttribute* och *Move.ScaleYAttribute* som skalar objektet i x- resp y-led. Värdena på attributen multipliceras med *Move.ScaleFactor* som ger skalfaktorerna. Skalfaktor större än 1 ger förstoring, och mindre än 1 förminskning.

Skifta mellan två former

Om man vill att ett objekt ska kunna ha två olika utseenden, använder man dynamik-typen *DigShift*. Denna kan användas på en subgraf som innehåller två sidor (eller fler). Den kopplas till en digital signal, och när signalen har värdet 0 visas första sidan. Vid värdet 1 visas andra sidan (eller sista sidan om subgrafen innehåller fler än två sidor).

Skifta mellan flera former

Vill man kunna skifta mellan fler än två utseenden, använder man *AnalogShift*. Denna kopplas till en analog signal och jobbar mot en subgraf med flera sidor. Värdet på den analoga signalen anger index för den sida som visas (vid värde 0 visas första sidan, 1 andra sidan osv).

Animering

Även dynamik-typen för animering, *Animation*, kan användas för att ändra form på ett objekt. Här krävs att subgrafen innehåller flera sidor.

Navigera med tangenbordet

För mata in data och aktivera objekt utan att använda musen, använder man action-typen *InputFocus*. Om ett objekt har input focus skickas tangenttryckningar till objektet. För ett *ValueInput* objekt betyder att man kan mata in ett värde, för en tryckknapp att man kan aktivera den genom att trycka på *Return*.

Focus input flyttas mellan objekten med hjälp av Tab och piltangenterna. Hur input fokus ska flyttas, konfigureras i attributen *NextHorizontal*, *NextVertical* och *NextTab*. Man lägger här in objektsnamnen på det objekt input fokus ska flyttas till med *pil höger*, *pil ner* resp. *Tab* tangenterna.

Att ett objekt har input fokus markeras normalt med att en relief ritas runt objektet.

Menyer

Man kan bygga menyer mha subgraferna *Other-MenuBar* och *Other-PulldownMenu*. MenuBar är meny-listen och har ingen dynamik. All dynamik ligger i PulldownMenu objektet. Här konfigurerar man de knappar som ska finnas i menyn och action för varje knapp. Meny knappar kan ges samma action som andra typer av knappar, dvs man kan påverka digitala signaler med SetDig, ResetDig och ToggleDig, exekvera kommandon med Command osv. Med action-typen PulldownMenu kan man även bygga sub-menyer, och på så sätt bygga menyer i flera nivåer.

Gif och JPEG-bilder

Man lägger in en gif eller JPEG-bild på följande sätt. Kopiera bild-filen till \$pwrp_pop. Den dyker då upp under mappen *Local/Images* i subgraf-paletten. Välj ut bilden och klicka med MB2 i arbetsarean.²²

Ändra färg

Funktionerna för att ändra färg på subgrafer, dvs färgton, ljushet, intensitet och färgskiftning, fungerar även på bild-objekt.

Dynamik

Man kan inte sätta någon dynamik direkt på bild-objekten. Däremot kan man låta dem ingå i en grupp eller subgraf, och ange dynamik för gruppen eller subgrafen. Om man dynamiskt vill ändra färg på bild-objektet ska man använda en dynamik-typ som ändrar färg-tonen, t ex *DigTone*.

Rita en subgraf

En subgraf tillverkas genom att man ritar basobjekt i arbetsarean och sedan sparar dessa som en subgraf. Man kan även lägga in andra subgrafer i arbetsarean, men dessa kan inte ha någon egen dynamik, utan följer den dynamik som gäller för huvud-subgrafen. Det finns två speciella objekt som kan användas i subgrafer: kopplingspunkter och annotationer.

Kopplingspunkter gör det möjligt att dra kopplings-linjer mellan objekt. De skapas genom att aktivera kopplingspunkt i verktygspanelen och klicka med MB1 i arbetsarean. I objekts-editorn för kopplingspunkten kan man ställa in riktning (*Direction*) för punkten, dvs den riktning som en koppling ut från punkten kommer att få. Kopplingspunkter på vänstersidan av ett objekt, bör ha *Direction Left*, ovansidan *Up*, högersidan *Right* och undersidan *Down*.

Annotation är plats för en text, som är olika för olika instanser av subgrafen. Den skapas genom att välja *An* i verktygspanelen och klicka med MB1 i arbetsarean. När man sedan skapar instanser av subgrafen kommer annotationerna att visas som attribut i objektseditorn för subgrafs-objekten som *A1*, *A2* osv, och man kan härigenom lägga in texter i annotationerna.

När subgrafen är färdigritad tar man upp *File/GraphAttributes* och lägger in en etta i *Subgraph*. Genom att stänga fönstret och ta upp det igen, kan man lägga in attribut för subgrafen. Bl a kan man lägga in default-värden för dynamik-typ, *DigLowColor* mm. Därefter sparar man den under ett lämpligt namn.

Man skapar instanser av subgrafen genom att väja ut den under mappen *Local/Subgraphs* i subgraf-paletten, och klicka med MB2 i arbetsarean.

Subgraf med flera sidor

Vissa typer av dynamik, t ex animationer, bygger på att en subgraf har flera sidor. Vid animering gör man flera sidor med små förändringar mellan varje sida, och sidorna genomlöps sedan och ger illusionen av rörelse. Dynamik-typerna *DigShift* och *AnalogShift* använder också olika sidor, och skiftar mellan olika sidor, beroende på värdet av en digital resp analog signal.

När man ska rita en subgraf med flera sidor, gör man den första sidan på normalt sätt. När man har sparat den som en subgraf aktiverar man *File/Page/Create next page* (Shift+Ctrl/N). Nu skapas den andra sidan vilket markeras i

titeln på fönstret. När förändringarna i sida nummer två är gjorda, sparar man denna och aktiverar återigen *Create next page* för att skapa den tredje sidan osv.

Man kan skifta mellan olika sidor med *File/Page/Next page* (Ctrl/N) och *File/Page/Previous page* (Ctrl+J). Ritar man animationer, är detta ett värdefullt sätt att se skillnader mellan de olika sidorna, och utröna hur animationen fungerar.

Slider

En slider konstrueras med två separata subgrafer, en bakgrund, och en rörlig del. Slidern ska alltid ritas stående, dvs så att rörelsen sker vertikalt.

För bakgrunds-subgrafan mäter man y-koordinaten för de punkter som slidern ska kunna röra sig mellan, och lägger in i attributen *y0* och *y1* i *Graph attributes*. Som *DynamicType* lägger man in *SliderBackground*.

För den rörliga subgrafan mäter man y-koordinaten för den punkt som ska ställas in mot signalvärdet, och lägger in i *y0*. Attributet *Slider* sätts till 1.

FillLevel

För en subgraf med dynamiken *FillLevel*, t ex en termometer, vill man ofta sätta en min och en max-nivå, mellan vilka nivån kan ändras. Genom att mäta max och min-nivån och lägga in dem i attributen *y0* resp *y1* i *Graph Attributes* får man den här funktionen. Subgrafan måste alltid ritas stående så att nivån ändras nedifrån och upp.

Animation

För subgraf med dynamiken *Animation*, väljer man även en lämplig *AnimationSequence* i *Graph Attributes*. *AnimationSequence* kan vara *Cyclic*, *Dig* eller *ForwBack*.

Fönster

I ge finns ett antal paletter och andra fönster för att välja objekt, subgrafer, färger mm.

Arbetsarean

I arbetsarean editeras bilden genom att klicka och dra med musen.

Musklick	Funktion
Klick MB1	Välj ut ett objekt, eller skapa ett basobjekt.
Shift/Klick MB1	Addera ett objekt till utvalslistan.
Press MB1	Välj ut objekt inom ett område, eller flytta på objekt.
Shift/Press MB1	Addera objekt inom ett område till utvalslistan.
DubbelKlick MB1	Öppna objektseditorn för ett objekt.
Ctrl/DubbelKlick MB1	Koppla första attributet i ett subgraf-objekt till ett rtdb-objekt.
Shift/Ctrl/DubbelKlick MB1	Koppla andra attributet i ett subgraf-objekt till ett rtdb-objekt.
Shift/DubbelKlick MB1	Lägg in vald fyllnadsfärg i LowColor i ett subgrafs-objekt.
Klick MB2	Skapa ett subgrafs-objekt.
Press MB2	Skapa en koppling

Navigationsfönster

Längst ner till vänster finns ett navigations-fönster som innehåller in mini-kopia av hela arbetsarean. Från navigationsfönstret kan man förflytta sig (MB1) och zooma (MB2) bilden i arbetsarean.

Subgraf-paletten

Subgraf-paletten består av ett antal mappar med subgrafer. Under *Local*-mappen finns subgrafer som har skapats inom projektet. Övriga mappar innehåller subgrafer som följer med Proview.

Färg-paletten

I färgpaletten finns plats för 300 olika färg-nyanser. Här väljer man fyllnadsfärg, kantfärg och text-färg. Fyllnadsfärgen väljs med MB1 och visas i det vänstra fältet överst i paletten, kantfärg väljs med MB2 och visas i mitten fältet, och textfärgen väljs med *Shift MB1* och visas i det högra fältet.

Paletten är uppdelad rader med 30 färger i varje. Den första raden består av svart, vitt, starka signalfärger samt en uppsättning gråtoner. Sedan följer en rad med gråskalan, och där efter 8 rader med olika färgton: gulgrön, gul, orange, röd, violett, blå, blågrön och grön. Inom varje färggrupp har de 10 första låg mättnad, de 10 mitten-färgerna lite högre mättnad, och de 10 sista hög mättnad.

Under färg-paletten finns även en färgton-palett med vilka man kan välja färgton för subgrafs-objekt.

Här finns även en reset-knapp med vilken man kan återgå till objektets ursprungliga färg.

Verktogs-panel

Verktogs-panelen består av ett antal tryckknappar för att skapa rektanglar, ellipser, linjer etc. Där finns även funktioner för att rotera och skala, sätta linjebredd, fontstorlek, modifiera färger på subgrafer mm.

Objekts och attribut-editorn

Objekts-och attribut-editorn gör det möjligt att ange olika egenskaper på objekt, grafer och subgrafer..25

För ett objekt tas den upp genom att man dubbelklickar på objektet, för graf eller subgrafer tas den upp från menyn under *File/Graph attributes*.

Värden i objektseditorn ändras genom att man markerar attributet och trycker på *PilHöger* eller från menyn med *Functions/Change value*.

Bitmaskar, enum-attribut och vektorer öppnas med *PilHöger* eller *DubbelKlick MB1*. Checkboxar ändras med *PilHöger* eller genom att klicka i checkboxen.

Det snabbaste sättet är att välja ut attribut med *PilUpp* och *PilNer*, att använda *PilHöger* för att öppna och ändra attribut och *PilVänster* för att stänga attribut.

Plant hierarki

Om Ge startas från Navigatören visas planthierarkin i ett fönster under färgpaletten. Det används för att koppla dynamiska objekt till signaler i rtdb. Man kopplar ett subgraf-objekt till en signal genom att välja ut objektet (eller ett attribut i objektet) i planthierarkin, och klicka med *Ctrl/DubbelKlick MB1* på subgraf-objektet. Då läggs signalnamet in i subgrafs-objektets *Attribute*-attribut. Finns det ett andra attribut som ska kopplas till en signal, kopplas detta på samma sätt med *Shift/Ctrl/DubbelKlick MB1*..26

Objekt

Objekt skapas genom att man väljer objektet i verktygspanelen och ritat det i arbetsarean med MB1. Objektet ritas med de aktuella värdena för fyllnad, fyllnadsfärg, kant, kantfärg och linjebredd. Om egenskaperna för ett existerande objekt ska ändras, markerar man det och markerar den färg, linjebredd eller dylikt som ska gälla. För ett objekt kan attribut-editorn öppnas genom att dubbelklicka på objektet. Nedan anges under rubriken *egenskaper* de attribut som kan ändra från verktygspanelen eller färg-paletten, och under rubriken *attribut* de attribut som finns i objektseditorn.

Basobjekt

Rektangel

En rektangel skapas genom att välja rektangel i verktygs-panelen och dra med MB1 i arbetsarean. Om man först aktiverar *Functions/ScaleEqual* ritas en kvadrat.

Egenskaper

- Fyllnad
- Fyllnadsfärg
- Kant
- Kantfärg
- Kantbredd
- 3D

Attribut

Attribute	Beskrivning
ShadowWidth	Bredden av 3D-skuggan i % av längd eller bredd (den minsta).
ShadowContrast	Kontrast på 3D-skuggan.
Relief	<i>Up</i> ger skugga på undersidan och <i>Down</i> ger skugga på ovansidan
DisableShadow	Eliminerar 3D-funktionen. Används när objektet ingår i en subgraf och inte ska ritas med 3D när 3D är valt för subgrafs-instansen.
Dynamic	Ej implementerat

RundadRektangel

En rektangel med rundade hörn skapas genom att välja rundad rektangel i verktygs-panelen och dra med MB1 i arbetsarean. Om man först aktiverar *Functions/ScaleEqual* ritas en kvadrat.

Egenskaper

- Fyllnad
- Fyllnadsfärg
- Kant
- Kantfärg
- Kantbredd
- 3D

Attribut

Attribut	Beskrivning
RoundAmount	Storlek på rundingen i % av längd eller bredd (den minsta).
ShadowWidth	Bredden av 3D-skuggan i % av längd eller bredd (den minsta).
ShadowContrast	Kontrast på 3D-skuggan..27
Relief	<i>Up</i> ger skugga på undersidan och <i>Down</i> ger skugga på ovansidan

DisableShadow	Eliminerar 3D-funktionen. Används när objektet ingår i en subgraf och inte ska ritas med 3D när 3D är valt för subgrafs-instansen.
Dynamic	Ej implementerat

Ellips

En ellips skapas genom att välja ellips i verktygs-panelen och dra med MB1 i arbetsarean. Mha angel1 och angel2 kan segment eller pajbitar av ellipsen ritas. Om man först aktiverar *Functions/ScaleEqual* ritas en cirkel.

Egenskaper

- Fyllnad
- Fyllnadsfärg
- Kant
- Kantfärg
- Kantbredd
- 3D

Attribut

Attribut	Beskrivning
Angel1	Vinkel från x-axeln i grader till början av segmentet.
Angel2	Vinkel i grader som anger storleken på segmentet.
ShadowWidth	Bredden av 3D-skuggan i % av längd eller bredd (den minsta).
ShadowContrast	Kontrast på 3D-skuggan.
Relief	<i>Up</i> ger skugga på undersidan och <i>Down</i> ger skugga på ovansidan
DisableShadow	Eliminerar 3D-funktionen. Används när objektet ingår i en subgraf och inte ska ritas med 3D när 3D är valt för subgrafs-instansen.
Dynamic	Ej implementerat

Linje

En linje skapas genom att välja linje i verktygs-panelen och dra med MB1 i arbetsarean. Genom att aktivera *Functions/MoveRestrictions/Horizontal* eller *Vertical* ritas man horisontella resp vertikala linjer.

Egenskaper

- Kant
- Kantfärg
- Kantbredd
- Linjetyp

Attribut

Attribut	Beskrivning
Dynamic	Ej implementerat

Polylinje

En polylinje skapas genom att välja rektangel i verktygs-panelen och dra med MB1 i arbetsarean. När MB1 släpps skapas första del-linjen. Genom att på nytt dra med MB1 skapas flera del-linjer. När alla linjer är ritade avslutas med MB3.

Om man vill flytta på enskilda bryt-punkter i en polylinje, markerar man polylinjen och väljer *Edit/Edit polyline* i menyn. Editeringen avslutas med MB3..28

Genom att aktivera *Functions/MoveRestrictions/Horizontal* eller *Vertical* ritas man horisontella resp vertikala linjer. *Horizontal* eller *Vertical* anger riktningen på den första del-linjen. Övriga ritas vinkelräta mot närmast föregående del-linje. *MoveRestrictions* kan avbrytas i en polyline med *Functions/MoveRestrictions/No*.

Egenskaper

- Fyllnad
- Fyllnadsfärg
- Kant
- Kantfärg
- Kantbredd

Attribut

Attribut	Beskrivning
ShadowWidth	Bredden av 3D-skuggan i % av längd eller bredd (den minsta).
ShadowContrast	Kontrast på 3D-skuggan.
Relief	<i>Up</i> ger skugga på undersidan och <i>Down</i> ger skugga på ovansidan
DisableShadow	Eliminerar 3D-funktionen. Används när objektet ingår i en subgraf och inte ska ritas med 3D, när 3D är valt för subgrafs-instansen.
FillEqBorder	Markerar att fyllnadsfärgen ritas med angiven kantfärg istället för aktuell fyllnadsfärg. Detta kan användas i submodeller där vissa markeringar, pilar o dyl, mer hör ihop med kant-färgen än fyllnadsfärgen.
FillEqLight	Om objektet ingår i en subgraf, ges det samma färg som en 3D-dager, när 3D är valt för subgrafs-instansen.
FillEqShadow	Om objektet ingår i en subgraf, ges det samma färg som en 3D-skugga, när 3D är valt för subgrafs-instansen.
Dynamic	Ej implementerat

Text

En text skapas genom att välja text i verktygs-panelen och klicka med MB1 i arbetsarean. Då öppnar sig ett inmatningsfält och texten kan matas in. Texten kan ändras med *Edit/Change text* i menyn eller från objekts-editor.

För närvarande finns endast fonterna Helvetica, normal och fet i svart. Max antal tecken i textsträngen är 79.

Egenskaper

- Fontstorlek
- Normal, fet
- Text färg

Attribut

Attribut	Beskrivning
Text	Aktuell text, max 79 tecken.
Dynamic	Ej implementerat

Annotation

Annotation är en text i en subgraf som är unik för varje instans av subgrafen. Det kan t ex vara texten på en tryckknapp, eller visning av ett analogt värde. Vid editering av subgrafen markerar man platsen för texten. Själva texten matas in i objektseditorn för instansen av subgrafen (eller hanteras av vissa dynamiska funktioner).

En annotation skapas genom att välja annotation (*An*) i verktygs-panelen och klicka MB1 i arbetsarean.

Annotation kan endast skapas i en subgraf. Det finns plats för 10 annotationer i en subgraf. Varje annotation ska ges ett nummer som är unikt inom subgrafen.

Observera att vissa typer av dynamik (*Value* och *SetDig* etc) kräver speciella nummer för annotation.

Egenskaper

- Normal, fet
- Text färg

Attribut

Attribut	Beskrivning
TextSize	Textstorlek 0-7
Number	Numrering av annotations inom en subgraf.
Dynamic	Ej implementerat

Kopplingspunkt

En kopplingspunkt i en subgraf gör det möjligt att dra kopplingar mellan instanser av subgrafen. I subgrafen anges kopplingspunktens läge, samt den riktning från kopplingspunkten en koppling ska ritas.

En kopplingspunkt skapas genom att välja kopplingspunkt i verktygs-panelen och klicka med MB1 i arbetsarean.

Kopplingspunkter kan endast skapas i subgrafer.

Kopplingspunkten markeras med en cirkel vid editeringen av subgrafen men kommer ej att synas i instanserna av subgrafen.

Om kopplingpunkten ska kopplas till kopplingar av grafcet eller routed typ, måste riktning anges. Denna kan ställas in i meny eller anges i objektseditorn.

Varje kopplingspunkt har ett nummer som måste vara unikt inom subgrafen.

Egenskaper

- Riktning

Attribut

Attribut	Beskrivning
Number	Numrering av kopplingspunkter inom en subgraf
Direction	Riktning: upp, ner vänster eller höger.
Dynamic	Ej implementerat

Sammansatta objekt

Stapel

Stapel är ett sätt av visa värdet på en analog signal.

Fyllnad och fyllnadsfärg, kantfärg mm anger egenskaper för stapelns bakgrundsrektangel. Egenskaper för själva stapeln anges i objektseditorn.

En stapel skapas genom att välja stapel i verktygs-panelen och dra med MB1 i arbetsarean.

Egenskaper

- Fyllnad (för bakgrundsrektangel)
- Fyllnadsfärg (för bakgrundsrektangel)
- Kant (för bakgrundsrektangel)
- Kantfärg (för bakgrundsrektangel)
- Kantbredd (för bakgrundsrektangel).30

Attribut

Attribut	Beskrivning
Bar.Attribute	Namn på signal i rtodb.
Bar.MaxValue	Värde på rtodb-parametern som motsvarar full längd på stapeln.
Bar.MinValue	Värde på rtodb-parametern som motsvara noll längd på stapeln
Bar.Value	Kan utnyttjas som testvärde i editorn.
Bar.BarColor	Fyllnadsfärg på stapeln (defaultvärdet Inherit innebär att kantfärgen för bakgrundrektangeln väljs)
Bar.BorderColor	Kantfärg på kantlinjen mellan stapeln och bakgrundsrektangeln (defaultvärdet Inherit innebär att kantfärgen för bakgrundrektangeln väljs)
Bar.BorderWidth	Kantlinjens linjebredd (1-8)
Dynamic	Ej implementerat

Trendkurva

Trendkurva är ett sätt av visa värdet på en eller ett par analoga signaler.

Kurvorna kan rita med eller utan fyllnad, där fyllnad innebär att arean mellan kurvan och tidsaxeln fylls. Kurvorna ritas med andra rtodb-parameter överst. Om kurvan för denna helt täcker den andra kurva markeras värdet på rtodb-parameter nr 1 med kantlinjen.

I Trendkurvan kan ritas ett antal horisontella och vertikala linjer med kantfärgen för bakgrundsrektangeln. Antalet linjer konfigureras i objektseditorn.

Fyllnad och fyllnadsfärg, kantfärg mm anger egenskaper för kurvans bakgrundsrektangel. Egenskaper för själva kurvan anges i objektseditorn.

En trendkurva skapas genom att välja trend i verktygs-panelen och dra med MB1 i arbetsarean.

Egenskaper

- Fyllnad (för bakgrundsrektangel)
- Fyllnadsfärg (för bakgrundsrektangel)
- Kant (för bakgrundsrektangel)
- Kantfärg (för bakgrundsrektangel och vertikala och horisontella linjer)
- Kantbredd (för bakgrundsrektangel)

Attribut

Attribut	Beskrivning
Trend.Attribute1	Signal för kurva nr 1.
Trend.Attribute2	Signal för kurva nr 2.
Trend.NoOfPoints	Antal punkter på kurvan
Trend.ScanTime	Tidsintervall mellan två punkter.
Trend.CurveLineWidth	Linjebredd på kurvan (1-8)
Trend.FillCurve	Anger att området mellan kurvan och tidsaxeln ska fyllas
Trend.HorizontalLines	Antal horisontella linjer
Trend.VerticalLines	Antal vertikala linjer
Trend.MaxValue1	Maxvärde för Attribute1
Trend.MinValue1	Minvärde för Attribute1
Trend.CurveColor1	Kantfärg på kurvan för Attribute1
Trend.CurveFillColor1	Fyllnadsfärg på kurvan för Attribute1
Trend.MaxValue2	Maxvärde för Attribute2
Trend.MinValue2	Minvärde för Attribute2
Trend.CurveColor2	Kantfärg på kurvan för Attribute2
Trend.CurveFillColor2	Fyllnadsfärg på kurvan för Attribute2
Trend.Dynamic	Ej implementerat

Axis

Axis visar skalområdet på kurva eller stapel i x- eller y-led.

Attribut

Attribut	Beskrivning
MaxValue	Övre värde på skalområdet.
MinValue	Undre värde på skalområdet.
Lines	Antal linjer vinkelräta mot axeln.
LongQuotient	Hur stor del av linjerna som ska vara långa. T ex 4 innebär att var 4:e linje är längre
ValueQuotient	Hur ofta värden ska skrivas ut. T ex 4 innebär att ett värde skrivs ut vid var 4:e linje.
Format	Format i c-syntax för utskrivna väden.
Dynamic	Ej implementerat. ³²

Subgrafer

En subgraf är en klass eller mall som byggs upp av ett antal basobjekt.

En instans av en subgraf skapas genom välja ut subgrafen i subgraf-paletten och klicka med MB2 i arbetsarean. Instanserna hanteras i editorn som andra objekt och man kan sätta fyllnadsfärg, kantfärg och linjebredd på dem.

Färg

På ett subgraf-objekt kan man sätta fyllnads- och kant-färg på samma sätt som på bas-objekten.

Men det innebär att man ger dessa egenskaper till samtliga delobjekt i subgraf. Sätter man fyllnadsfärg på en subgraf som har ritats med skuggor och dagrar för att ge 3d effekt, försvinner denna effekt och objektet blir helt platt. För att kunna modifiera färgen på den här typen av subgrafer kan man använda funktionerna för ljushet, färgintensitet och färgton i verktygs-panelen.

Ljushet

Funktionen för ljushet finns i verktygs-panelen och markeras med en sol. Här finns öka och minska-knappar som gör fyllnadsfärgen i objektet ljusare resp mörkare. Ljusheten kan modifieras i sju steg.

Intensitet

Funktionen för färgintensitet finns i verktygs-panelen och markeras av tre färgpunkter. Intensiteten kan modifieras i tre steg: stark intensitet, medel intensitet och grå.

Skift

Skiftning av färg innebär att varje färg i subgrafs-objektet roteras på färgcirkeln. Ett objekt som innehåller blå och gröna färger kommer t ex efter fyra stegs skiftning att innehålla orange och rött. Färgerna behåller sin ursprungliga ljushet och intensitet, och även sin inbördes färgkontrast.

Funktionen finns i verktygs-panelen och markeras av tre färgpunkter omgärdade av en cirkulär pil. Färgerna på första raden i färgpaletten påverkas inte av skift-funktionen.

Ton

Att tona ett objekt innebär att alla färger i subgrafs-objekt får samma färgton. De behåller sin ljushet och intensitet. Det finns nio olika färgtoner: grå, gul, guld, orange, röd, magenta, blå, blågrön och grön.

Funktionen för ton finns i till höger om färgpaletten, och tonen för varje tryckknapp motsvarar tonen på motsvarande rad i paletten. Den översta knappen tar bort återställer de ursprungliga färgerna för ett objekt.

Animering och skiftning

Subgrafer med flera sidor

Animering och Shift är typer av dynamik där man inte bara ändra färgen på subgraf, utan även formen. Detta kan man åstadkomma genom att skapa en subgraf med flera sidor.

För att skapa fler sidor till en subgraf aktiverar man *File/Page/Create next page*. Denna funktion skapar en ny subgraf med med suffixet ‘__px’, där *x* är sidnumret, och länkar denna till föregående sida genom att lägga in namnet i attributet *NextSubgraph* i graf-attributen. För den sista sidan är *NextSubgraph* tom. När man har skapat och sparat en sida kan man snabbt skifta till nästa eller föregående sida med funktionerna *File/Page/NextPage* resp *File/Page/PreviousPage*.

Man bör spara de olika sidorna med samma zoom-faktor, för att undvika att riskera att få en pixels förskjutning

mellan olika sidor i runtime.

Skift

Skiftning mellan olika sidor i runtime kan ske med dynamik-typerna *DigShift* och *AnalogShift*. *DigShift* växlar mellan första och andra sidan beroende på ett digitalt värde. *AnalogShift* kopplas till en analog signal där värdet på den motsvara index för den sidan som ska visas (första sidan har index 0).

Animering

Vid animering spelas sidorna upp efter varandra och ger intryck av rörelse hos subgrafan.

Tiden mellan varje sidbyte måste oftast vara betydligt kortare än den normala uppdateringen av dynamiska objekt i bilden. För en graf kan man ange animationstiden i *File/Graph attributes* i menyn. Observera att tiden anges för grafen som helhet och inte kan anges för varje subgraf individuellt. Ett lämpligt värde på animations-tiden är 0.2 sekunder.

Om en animation ska vila på samma sida under flera animations-cykler, kan man lägga in antalet cykler i *AnimationCount* i *Graph attributes* för den aktuella sidan.

De dynamik-typer som hanterar animering är *Animation*, *AnimationForwBack* och *DigAnimation*. *Animation* och *AnimationForwBack* kopplas till en digitalt signal. När värdet är 0 visas första sidan av subgrafan, och när värdet är 1 startar animationen som pågår tills värdet blir 0 igen.

I fallet *Animation* sker animationen från sidan 2 till sista sidan, hoppar därefter tillbaka till sidan 2 och animerar till sista sidan osv.

I *AnimationForwBack* sker animationen fram och tillbaka mellan första och sista sidan.

Även *DigAnimation* kopplas till en digitalt signal. Animationen genomlöps här endast vid omslag av det digitala värdet. Vid omslag till 1 animeras från första till sista sidan, och vid omslag till 0 animeras tillbaka till första sidan.

Dynamik

Man kan definiera ett antal olika typer av dynamik för subgrafer. Dynamiken beskriver hur signaler i rtdb ska påverka subgrafan, t ex ändra färg eller skriva ut ett analogt värde. Den beskriver också om subgrafan ska vara känslig för mus-klick och vad som ska hända när man klickar på objektet.

Det finns ett antal fördefinierade typer av dynamik, t ex skifta mellan två färger eller mellan två texter. När man ritar subgrafan anger man typen av dynamik som ska gälla för subgrafan, men detta är endast ett defaultvärde som varje instans får, om inte konstruktören väljer en annan typ av dynamik.

Dynamik	Signaltyp	Beskrivning
Inherit	-	Dynamiken för instansen ärvs från subgrafan.
Tone	-	Anger att dynamik som ändrar färg på komponenten ska ändra färgton i stället för fyllnadsfärgen.
DigLowColor	Boolean	Sätter angiven fyllnadsfärg när signalen är låg.
DigColor	Boolean	Sätter angiven fyllnadsfärg när signalen är hög.
DigError	Boolean	Sätter röd fyllnadsfärg vid hög signal.
DigWarning	Boolean	Sätter gul fyllnadsfärg vid hög signal.
DigFlash	Boolean	Blinkar med angiven färg vid hög signal.
AnalogColor	Float32	Sätter angiven fyllnadsfärg när signalen över- eller underskrider ett angivet värde.
FillLevel	Float32	Ändrar fyllnadsfärgen på en del av komponenten. Nivån som avgränsar den färgade delen bestäms av värdet på signalen.
Invisible	Boolean	Gör komponenten osynlig vid hög signal.
DigBorder	Boolean	Sätter angiven kantfärgen vid hög signal.
DigText	Boolean	Sätter angiven text vid låg signal..34

Value	Valfri	Skriver ut värdet av ett attribut.
Rotate	Float32	Roterar komponenten.
Move	Float32	Flyttar och skalar komponenten i x- och y-led.
DigShift	Boolean	Skiftar mellan två sidor i subgrafen (första och sista sidan).
AnalogShift	Float32	Skiftar mellan olika sidor i subgrafen. Värdet på signalen bestämmer sidnr.
Animation	Boolean	Olika typer av animering.
Video	-	Kontinuerlig uppdatering av en blidfil.
SliderBackground	-	Markerar att subgrafen är bakgrund till en slider-komponent.

Inherit

För en instans av en subgraph betyder det att dynamiken ärvs från subgraphs-klassen, dvs den dynamik som angetts som default när subgrafen editades. Om även default-dynamiken är Inherit innebär det att subgrafen saknar dynamik.

Default-dynamiken för en instans ser man enklast genom att öppna objektseditorn för instansen och där öppna subgraph-mappen.

Xtt-kommanon

Det finns en rad tryckknappar som exekverar xtt-kommandon. Det vanligaste är att man öppnar en annan graf, men man kan även öppna trace med ett visst objekt utvalt. Här följer några exempel på användbara xtt-kommandon.

```
open graph GraphName [/width=][ /height=][ /scrollbar][ /navigator]
```

```
open trace WindowName [/center=]
```

Access

All dynamik som gör det möjligt att påverka en signal i rtdb innehåller attributet *Access*. Access talar om de privilegier som krävs för att en användare ska tillåtas att ändra ett värde. Det finns 15 olika privilegier som är intressanta i operatörsbilder, 10 för olika slags operatörer, och 4 för olika yrkesgrupper. Dessutom finns RtRead, dvs läsrättighet i runtime, som även en användare som inte lyckats logga in får. En användare ges ett eller flera privilegier och om något av hans privilegier finns med i Access har han rätt att påverka objektet.

Default-access är alla privileger utom RtRead. Vissas operationer som att öppna andra bilder bör man även tillåta RtRead att utföra.

Privilegier i runtime	Beskrivning
RtRead	Behörig att läsa.
System	Systemansvarig.
Maintenance	Underhåll.
Process	Process tekniker.
Instrument	Instrumentare.
Operator1	Olika operatörer eller operatörsplatser.
Operator2	”
Operator3	”
Operator4	”
Operator5	”
Operator6	”
Operator7	”
Operator8	”
Operator9	”
Operator10	”

DigLowColor

Sätt angiven fyllnadsfärg när signalen är låg.

Objektet kopplas till en digital signal i rtdb. Om värdet är 1 ritas objektet med den normala fyllnadsfärgen, om värdet är 0 ritas det med DigLowColor.Color som anges i objektseditorn.

Jämför DigColor nedan som sätter angiven färg vid hög signal istället för låg. Om man ska använda DigLowColor eller DigColor avgörs närmast av hur man vill att komponenten ska ritas i editorn: så som den kommer att se ut vid hög eller vid låg signal, dvs om man vill rita bilden så det kommer att se ut när anläggningen är i drift, eller avstängd.

Attribute	Beskrivning
DigLowColor.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som ska påverka komponenten.
DigLowColor.Color	Fyllnadsfärg på komponenten om signalen är 0.

DigColor

Sätt angiven fyllnadsfärg när signalen är hög.

Objektet kopplas till en digital signal i rtdb. Om värdet är 1 ritas objektet med DigColor.Color som anges i objektseditorn, om värdet är 0 ritas det med den normala fyllnadsfärgen.

DigColor kan finnas i flera instanser, vilket gör det möjligt att växla mellan flera färger (upp till 32 stycken). Instanser med högre nummer har högre prioritet, dvs om signalen för en högre instans är hög, bestämmer denna färgen oavsett värdet på signaler kopplade till lägre instanser.

Attribut	Beskrivning
DigColor.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som ska påverka komponenten.
DigColor.Color	Fyllnadsfärg på komponenten om signalen är 1.
DigColor.Instance	Anger vilka instanser som ska skapas.
DigColor2.Attribute	Signal för instans 2.
DigColor2.Color	Fyllnadsfärg för instans 2.
DigColor3.Attribute	Signal för instans 3.
DigColor3.Color	Fyllnadsfärg för instans 3.
...	

AnalogColor

AnalogColor kopplas till en analog signal, och sätter angiven fyllnadsfärg när signalen under- eller överskrider ett gränsvärde. Gränsvärdet anges i AnalogColor.Limit och AnalogColor.LimitType avgör om det är ett undre eller övre gränsvärde. Om LimitType är GreaterThen sätts fyllnadsfärgen när signalens värde är större än gränsvärdet, och när LimitType är LessThen sätts fyllnadsfärgen när signalvärdet är mindre än gränsvärdet.

AnalogColor kan finnas i flera instanser, vilket gör det möjligt att sätta flera gränsvärden och skifta mellan flera olika färger (upp till 32 stycken).

OBS ! Om det förekommer flera instanser med samma LimitType, måste en högre instans ha ett större gränsvärde vid LimitType GreaterThen. Vid LimitType LessThen måste en högre instans ha ett lägre gränsvärde.

Attribut	Beskrivning
AnalogColor.Attribute	Signal i rtdb av typen Float32. Värdet jämförs med gränsvärdet och om detta över/underskrids ändras färgen på komponenten.
AnalogColor.Color	Fyllnadsfärg på komponenten om signalens värde har passerat gränsvärdet.
AnalogColor.Limit	Gränsvärde.
AnalogColor.LimitType	Typ av gränsvärde. Kan vara GreaterThen (övre gränsvärde) eller LessThen (undre gränsvärde).
AnalogColor.Instanses	Anger vilka instanser som ska skapas.
AnalogColor2.Color	Fyllnadsfärg för instans 2.
AnalogColor2.Limit	Gränsvärde för instans 2.
AnalogColor2.LimitType	Typ av gränsvärde för instans 2.

AnalogColor3.Color	Fyllnadsfärg för instans 3..36
...	

DigWarning

Sätter fyllnadsfärgen till gul vid hög signal.

Objektet kopplas till en digital signal i rtdb. Om värdet är 1 ritas objektet med gul fyllnadsfärg, om värdet är 0 ritas det med den normala fyllnadsfärgen.

Attribut	Beskrivning
DigWarning.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som ska påverka objektet.

DigError

Sätter fyllnadsfärgen till röd vid hög signal.

Objektet kopplas till en digital signal i rtdb. Om värdet är 1 ritas objektet med röd fyllnadsfärg, om värdet är 0 ritas det med den normala fyllnadsfärgen.

Attribut	Beskrivning
DigError.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som ska påverka objektet.

DigFlash

Blinkar med angiven fyllnadsfärg vid hög signal.

DigFlash ändrar färg på objektet varje cykel. Färgen skiftas mellan angiven färg och ursprunglig färg, eller den färg som objektet får av övrig färg-dynamik.

Blink-frekvensen bestäms av cykeltiden för den cykel som objektet går på.

Attribut	Beskrivning
DigFlash.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som ska påverka objektet.
DigFlash.Color	Fyllnadsfärg.

FillLevel

Rita objektet till med en fyllnadsfärg, upp till en viss nivå.

FillLevel ritar ursprungsfärgen (eller den färg som bestäms av övrig dynamik) upp till en viss gränslinje. På andra sidan gränslinjen ritas objektet med angiven bakgrundsfärg. Gränslinjens läge bestäms av värdet på den analoga signalen. Om värdet är mindre än MinValue ritas hela objektet med bakgrundsfärg. Om värdet är större än MaxValue ritas hela objektet med ursprungsfärgen.

Direction avgör vilken riktning gränslinjen ska flytta sig. Vid Direction Up flyttar sig gränslinjen uppåt med ökande värde, vid Down nedåt, vid Left åt vänster och vid right åt höger.

Attribut	Beskrivning
FillLevel.Attribute	Signal i rgdb av type Float32.
FillLevel.BackgroundColor	Bakgrundsfärg.
FillLevel.Direction	Riktning Up, Down, Left eller Right.
FillLevel.MinValue	Minvärde. När värdet på Attribute är lika med MinValue, ritas hela objektet med bakgrundsfärgen.
FillLevel.MaxValue	Maxvärde. När värdet på Attribute är lika med MaxValue, ritas hela objektet med ursprungsfärgen.

Invisible

Gör objektet osynligt vid hög signal.

Attribut	Beskrivning
Invisible.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som ska påverka objektet.

DigBorder

Sätt angiven kantfärg när signalen är låg.

Objektet kopplas till en digital signal i rtdb. Om värdet är 1 ritas objektet med den normala kantfärgen, om värdet är 0 ritas det med *DigBorder.Color* som anges i objektseditorn.

Attribut	Beskrivning
DigBorder.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som ska påverka komponenten.
DigBorder.LowColor	Kantfärg på komponenten om signalen är 0.

DigText

Skifta mellan två texter.

Objektet kopplas till en digital signal i rtdb. Om värdet är 1 skrivs original-texten ut, om värdet är 0 skrivs texten i LowText ut. DigText opererar på textfält 1.

Attribut	Beskrivning
DigText.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som skiftar text.
DigText.LowText	Text som skrivs ut när signalen är låg.

AnalogText

Skifta mellan flera texter beroende på värdet på en analog signal.

Objektet kopplas till att databas attribut av typen float eller int. Till varje text anger man ett Enum värde. Texten vars Enum värde är lika med databas attributets värde kommer att visas komponenten.

Attribut	Beskrivning
AnalogText.Attribute	Databas attribut av typen Float32, Float64, Int32, UInt32, Int16, UInt16, Int8 eller UInt8. Den text vars Enum motsvarar värdet på databas attributet visas.
AnalogText.TextMask	Mask som bestämmer antalet texter.
AnalogText.Text1	Text nr 1.
AnalogText.Enum1	Uppräkningsvärdet för första texten.
AnalogText.Text2	Text nr 2.
AnalogText.Enum2	Uppräkningsvärdet för andra texten.
...	

Value

Skriver ut värdet på en signal. Värdet skrivs ut i ett textfält (annotation nr 1).

Objektet kopplas till ett attribut i rtdb av valfri typ. I *Format* anges format på utskriften med c-syntax.

Attribut	Beskrivning
Attribute Signal	i rtdb av av valfri typ, som ska visas i textfältet.

Rotate

Roterar ett objekt.

Rotationen sker med utgångspunkt från den position objektet ges i editorn. Värdet i *Attribute* multipliceras med *Factor* och ger rotationen i grader.

x0 och y0 anger rotations-punkten. Om x0 och y0 är noll, används origo i subgrafens koordinater som rotationspunkt. Subgrafer med Rotate som standard-dynamik är oftast ritade så att rotations-punkten inte behöver anges.

Attribut	Beskrivning
Rotate.Attribute	Signal i rtdb av typen Float32. Ger rotation av objektet.
Rotate.x0	x-koordinat för rotationspunkten.
Rotate.y0	y-koordinat för rotationspunkten.
Rotate.Factor	<i>Factor</i> multiplicerat med signalens värde ger rotationen i grader.

Move

Flyttar och skalar ett objekt. Kan kopplas till fyra analoga attribut som flyttar objektet i x- resp y-led, och skalar det i x- resp y-led.

Förflyttningen sker med utgångspunkt från den position objektet ges i editorn. Omräkningen från värdet i *XAttribute* och *YAttribute* till Ge -koordinater kan påverkas av *XOffset*, *YOffset* och *Factor*. *XOffset* och *YOffset* är det värden som motsvarar utgångspunkten i x- resp y-led. *Factor* anger omräknings-faktor från *XAttribute* och *YAttribute*-värden till Ge -koordinater. Omräkningen sker enligt formeln:

$$dx = (XAttribute - XOffset) * Factor.38$$

$$dy = (YAttribute - YOffset) * Factor$$

Skalningen i x- och y-led sker med ledning av värdet av *ScaleXAttribute* resp *ScaleYAttribute*. Dessa multipliceras med *ScaleFactor* och ger skalfaktorn, där 1.0 ger oförändrad skalning, värden större än 1 ger förstoring och värden mindre än 1 ger förminskning.

Attribut	Beskrivning
Move.XAttribute	Signal i rtdb av typen Float32. Ger förflyttning i x-led.
Move.YAttribute	Signal i rtdb av typen Float32. Ger förflyttning i y-led.
Move.Factor	Omräkningsfaktor från storhet för <i>XAttribute</i> och <i>YAttribute</i> till storhet för Ge -koordinater.
Move.XOffset	Värde för <i>XAttribute</i> som motsvarar utgångs-positionen för objektet.
Move.YOffset	Värde för <i>YAttribute</i> som motsvarar utgångs-positionen för objektet.
Move.ScaleXAttribute	Signal i rtdb av typen Float32. Ger skalning i x-led.
Move.ScaleYAttribute	Signal i rtdb av typen Float32. Ger skalning i y-led.
Move.ScaleFactor	Omräkningsfaktor från storhet för <i>ScaleXAttribute</i> och <i>ScaleYAttribute</i> till skalfaktor.

AnalogShift

Skifta flera sidor i subgrafen. Subgrafen måste innehålla minst två sidor.

Objektet kopplas till en analog signal i rtdb. Värdet på det analoga attributet bestämmer index för den sida som ska ritas. Vid 0 ritas första sidan, vid 1 andra., osv.

Attribut	Beskrivning
AnalogShift.Attribute	Signal i rtdb av typen Float32 som skiftar sida. Värdet bestämmer vilken sida som ska ritas. Vid 0 ritas första sidan.

DigShift

Skifta två sidor i subgrafen. Subgrafen måste innehålla minst två sidor.

Objektet kopplas till en digital signal i rtdb. Om värdet är 1 ritas objektet med första sidan, om värdet är 0 ritas det med sista sidan.

Attribut	Beskrivning
DigShift.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som skiftar sida. Vid 0 visas första sidan, vid 1 visas sista sidan.

Animation

Dynamik för animerade subgrafer, dvs subgrafer med flera sidor. Objektet kopplas till en digital signal som aktiverar animationen.

Animations-sekvensen bestäms av *Sequence*, som kan vara *Cyclic*, *ForwBack* eller *Dig*.

Cyclic

Skifta viloläge och cyklisk animering. Animationen sker från 2:a till sista sidan och börjar sedan om på 2:a sidan osv.

Om signalens värde är 0 ritas objektet med första sidan, om värdet är 1 startar cyklisk animering mellan 2:a sidan och sista sidan. Vid animeringen genomlöps sidorna från 2:a till sista sidan, därefter hoppar man till 2:a sidan och animerar upp till sista sidan igen, osv.

ForwBack

Skifta viloläge och cyklisk animering. Animationen sker fram och tillbaka mellan 2:a och sista sidan.

Om signalens värde är 0 ritas objektet med första sidan, om värdet är 1 startar cyklisk animering fram och tillbaka mellan första och sista sidan.

Dig

Skiftar två vilolägen. Vid omslag sker animering mellan vilolägena.

Om signalens värde är 0 ritas objektet med första sidan, om värdet är 1 ritas sista sidan. Vid omslag från 0 till 1 sker animering från första till sista sidan, vid omslag från 1 till 0 sker animering från sista till första sidan.

Attribut	Beskrivning
Animation.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som startar cyklisk animering. Vid 0 visas första sidan, vid 1 startar animeringen.
Animation.Sequence	Animering sekvens. Kan vara <i>Cyclic</i> , <i>ForwBack</i> eller <i>Dig</i> .

Video

Visar en gif-fil som kontinuerligt uppdateras av en Web-kamera.

Video har inga attribut.

Action

Action anger vad som ska hända när man aktiverar ett objekt t ex genom att klicka på det, t ex sätta eller återställa signaler i rtdb, ta upp en annan graf, visa en hjälptext eller en tooltip text.

Action	Signal typ	Beskrivning
Inherit	-	Action för instansen ärvs från subgrafan.
PopupMenu	Objekt	En popupmeny kan öppnas från komponenten med <i>MB3</i> .
SetDig	Boolean	Sätter värdet på en signal till true vid <i>Klick MB1</i> .
ResetDig	Boolean	Sätter värdet på en signal till false vid <i>Klick MB1</i> .
ToggleDig	Boolean	Ändrar värdet på en signal vid <i>Klick MB1</i> .
StoDig	Boolean	Sätter värdet på en signal så länge knappen är intryckt.
Command	-	Exekverar ett xtt-kommando vid <i>Klick MB1</i> .
CommandDoubleClick	-	Exekverar ett xtt-kommando vid <i>Dubbelklick MB1</i> .
Confirm	-	Verifiering innan aktionen utförs.
IncrAnalog	Float32	Öka eller minska ett analogt värde.
RadioButton	Boolean	Radio-knapps uppförande hos komponenten.
Slider	Float32	Reserverad för slider subgrafer.

ValueInput	Valfri	Inmatning.
ToolTip	-	Visning av tooltip text.
Help	-	Visar en hjälptext vid <i>Klick MB1</i> .
OpenGraph	-	Öppnar en graf vid <i>Klick MB1</i> .
OpenURL	-	Öppnar en URL i en lämplig web-läsare vid <i>Klick MB1</i> .

PopupMenu

En popup-menü öppnas med MB3. Popup-menyn innehåller metoderna för det objekt som anges i *RefObject* (se avsnittet Metoder i Xtt manualen).

Attribut	Beskrivning
PopupMenu.RefObject	Objekt i rtdb, vars metoder aktiveras från popup-menyn.

SetDig

Sätter värdet på en digital signal till ett vid *Klick MB1* på objektet.

SetDig kan finnas i flera instanser, och sätter då värdet på flera signaler.

Attribut	Beskrivning
SetDig.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som sätts till 1 vid <i>Klick MB1</i> på objektet.
SetDig.Instances	Anger vilka instanser som ska skapas.

ResetDig

Sätter värdet på en digital signal till 0 vid *Klick MB1* på objektet.

ResetDig kan finnas i flera instanser, och sätter då värdet på flera signaler till 0.

Attribut	Beskrivning
ResetDig.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som sätts till 0 vid <i>Klick MB1</i> på objektet.
ResetDig.Instances	Anger vilka instanser som ska skapas.

ToggleDig

Togglar värdet på en digital signal vid *Klick MB1* på objektet.

Attribut	Beskrivning
ToggleDig.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som togglas vid <i>Klick MB1</i> på objektet.

StoDig

Sätter värdet på en digital signal till ett så länge knappen är intryckt vid *Klick MB1* på objektet.

Attribut	Beskrivning
StoDig.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean som sätts vid <i>Klick MB1</i> på objektet.

Command

Exekverar ett xtt-kommando vid *Klick MB1* på objektet.

Attribut	Beskrivning
Command.Command	Xtt-kommando som exekveras vid mus-klick på objektet.

CommandDoubleClick

Exekverar ett xtt-kommando vid *Dubbelklick MB1* på objektet.

Attribut	Beskrivning
CommandDoubleClick.Command	Xtt-kommando som exekveras vid mus-klick på objektet.

Help

Öppnar hjälpfönstret med angivet ämne vid *Klick MB1* på objektet.

Attribut	Beskrivning
Help.Topic	Ämne vars hjälptext ska visas.
Help.Bookmark	Bokmärke i hjälptexten. Kan utelämnas.

OpenGraph

Öppnar en graf via ett XttGraph-objekt vid *Klick MB1*.

Attribut	Beskrivning
OpenGraph.GraphObject	Objekt av klassen XttGraph.

OpenURL

Öppnar en URL i lämplig webbläsare vid *Klick MB1*.

Attribut	Beskrivning
OpenURL.URL	En URL

Confirm

Confirm innebär bekräftelse krävs innan en action genomförs. En dialogruta med angiven text resp Ja och Nej knappar visas, innan övriga action-element exekveras.

Attribut	Beskrivning
Confirm.Text	Text som visas i verifierings fönstret.

IncrAnalog

Öka eller minska värde på ett anlogt attribut.

Objektet kopplas till ett analog attribut. Vid *Klick MB1* på objektet ökas värdet på attributet med värdet angivet i *Increment*. Min och Max-värde för attributet kan anges.

Attribut	Beskrivning
IncrAnalog.Attribute	Signal i rtdb av typen Float32. Vid <i>Klick MB1</i> ökas värdet av attributet med värdet i <i>Increment</i> .
IncrAnalog.Increment	Värde som attributet i <i>Attribute</i> ökas/minska med.
IncrAnalog.MinValue	Minvärde för attributet.
IncrAnalog.MaxValue	Maxvärde för attributet.

RadioButton

Sätter värdet på ett digitalt attribut vid klick och återställer värdet för övriga RadioButton-objekt i gruppen.

Objektet måste ingå i en grupp med andra objekt av typen RadioButton.

Attribut	Beskrivning
RadioButton.Attribute	Signal i rtdb av typen Boolean. Vid <i>Klick MB1</i> sätts värdet av attributet och övriga RadioButton objekt i samma grupp återställs

ValueInput

Inmatningsfält. Ger möjlighet att mata in ett värdet på en signal, i en komponent som har Value dynamik. Värdet kan ändras genom att man klickar med MB1 på objektet.

Signalen anges i Value.Attribute.

Attribut	Beskrivning
ValueInput.MinValue	Minimivärde vid inmatning.
ValueInput.MaxValue	Maximivärde vid inmatning

ToolTip

Visar ToolTip text för en komponent. ToolTip är en vit textruta som visas om markören vilar på en komponent en viss tid. När markören lämnar komponenten tas textrutan bort.

Attribut	Beskrivning
ToolTip.Text	Minimivärde vid inmatning.

InputFocus

Input fokus är en funktion gör att man kan påverka komponenter i bilden från tangentbordet istället för med musen. Det flesta funktioner som utförs med pekare och mus kan även utföras från tangentbordet.

En komponent väljs ut mha pil- eller Tab-tangenten, (eller genom att klicka på den), så att den har input fokus. Det innebär att all inmatning från tangentbordet kanaliseras till komponenten. En tryckknapp aktiveras t ex genom att man trycker på Return, en optionmeny genom att man väljer ut önskat alternativ med piltangenterna och trycker på Return, en ValueInput genom att man matar in önskat värde och trycket på Return.

Endast komponenter med actiontypen InputFocus kan erhålla input focus, undantaget är ValueInput som även kan få input fokus genom att man klickar på dem.

Man skiftar input fokus mellan komponenterna med pil-tangenterna eller Tab-tangenten. Komponenternas ordning konfigureras genom att man länkar dem i tre listor, en horisontell, en vertikal och en Tab-lista. I den horisontella listan förflyttar man sig med Pil Vänster och Pil Höger, i den vertikala med Pil Upp och Pil Ner, i Tab listan med Tab tangenten. Det hela konfigureras med attributen InitialFocus, NextHorizontal, NextVertical och NextTab. I InitialFocus kan man ange att ett objekt ligger först eller sista i en lista. Man kan även ange att en komponent ska ha input fokus när bilden tas upp. I NextHorizontal, NextVertical och NextTab lägger man in objektsnamnet på nästa komponent i respektive lista.

Man brukar dela in komponenterna i Tab grupper. Mellan komponenterna inom en Tab-grupp navigerar man med pil-tangenterna, och mellan Tab grupperna navigerar man med Tab-tangenten. Detta åstadkommes genom att samtliga komponenter inom en Tab-grupp har första objektet i nästa Tab-grupp som NextTab.

Attribut	Beskrivning
InputFocus.InitialFocus	Bitmask med följande bitar. <ul style="list-style-type: none">- InitialFocus Komponenten har input fokus när grafen öppnas- FirstHorizontal Komponenten är första objekt i horisontella listan.- FirstVertical Komponenten är första objekt i vertikala listan.- FirstTab Komponenten är första objekt i Tab-listan.- LastHorizontal Komponenten är sista objekt i horisontella listan.- LastVertical Komponenten är sista objekt i vertikala listan.
InputFocus.NextHorizontal	Objektsnamn på nästa komponent i horisontella listan.
InputFocus.NextVertical	Objektsnamn på nästa komponent i vertikala listan.
InputFocus.NextTab	Objektsnamn på nästa komponent i Tab listan.

PulldownMenu

Action för en rullgardinsmeny, eller för en submeny i en rullgardinsmeny.

En rullgardinsmeny består av ett antal meny alternativ som antingen är tryckknappar eller submenyer. Antalet alternativ i menyn konfigureras i ItemMask, en meny kan ha upp till 32 menyalternativ. För varje menyalternativ väljer man en actiontyp. För tryckknappar kan man välja mellan SetDig, ResetDig, ToggleDig, Command, Help, OpenGraph, CloseGraph, OpenURL och IncrAnalog. Submenyer ska ha actiontyp PulldownMenu, och för denna konfigurerar man antalet menyalternativ och actiontyp på samma sätt som för rullgardinsmenyn. Submenyer kan byggas i obegränsat antal nivåer.

Attribut	Beskrivning
Text	Text för rullgardins menyn.
PulldownMenu.ItemMask	Mask som bestämmer antalet menyalternativ.

PulldownMenu.ItemText1	Text för första menyalternativet.
PulldownMenu.ItemDyn1	Dynamik för första menyalternativet. Innehåller action typ, samt eventuell access, för menyalternativet.
PulldownMenu.ItemText2	Text för andra menyalternativet.
PulldownMenu.ItemDyn2	Dynamik för andra menyalternativet.
...	

OptionMenu

Option meny är en meny där man väljer alternativ i en lista av alternativ. Det valda alternativet visas upp i meny-komponenten. När man klicka på komponenten öppnas listan med alternativ. När man väljer ett alternativ stängs listan och det valda alternativet läggs in i komponenten.

Optionmeny kopplas till ett databas-attribut av typ float eller int. Varje alternativ i listan motsvarar ett uppräkningsvärde, och när alternativet väljs läggs värdet in i databas-attributet. Komponentens läser kontinuerligt av värdet på databasattributet, och skriver ut texten för det alternativ som motsvarar värdet, i sitt text-fält.

Attribut	Beskrivning
OptionMenu.Attribute	Databas attribut av typen Float32, Float64, Int32, UInt32, Int16, UInt16, Int8 eller UInt8. Värdet i ItemEnum för valt alternativ sätts i databas attributet.
OptionMenu.ItemMask	Mask som bestämmer antalet menyalternativ.
OptionMenu.ItemText1	Text för första menyalternativet.
OptionMenu.ItemEnum1	Uppräkningsvärdet för första menyalternativet.
OptionMenu.ItemText2	Text för andra menyalternativet.
OptionMenu.ItemEnum2	Uppräkningsvärdet för andra menyalternativet.
...	

Skapa en subgraf

Man skapar en subgraf genom att rita bas-objekt i arbetsarean. Man har här även tillgång till kopplingspunkter och annotations.

Markera att det är en subgraf genom att öppna *File/Graph attributes* och sätt en etta på *subgraph*.

Stäng attribut-editorn och öppna den igen och editera subgraf attributen..42

Attribut	Beskrivning
DynType	Typ av dynamik. Instanserna kommer att ärva denna som default-dynamik.
Action	Typ av action. Instanserna kommer att ärva denna som default-action.
Color1	Första färg eller färgton som instanserna kommer att ärva som default.
Color2	Andra färg eller färgton som instanserna kommer att ärva som default.
Color3	Tredje färg eller färgton som instanserna kommer att ärva som default.
Color4	Fjärde färg eller färgton som instanserna kommer att ärva som default.
AnimSequence	Typ av animation då <i>DynType</i> är <i>Animation</i> .
NoConObstacle	Anger att kopplingar kan ignorera en instans av subgrafen. Kopplingar av typen 'routed' undviker normalt ett subgraf-objekt, men om <i>NoConObstacle</i> är satt kan kopplingarna ritas över objektet.
Slider	Markerar att subgrafen är en slider.
Subgraph	Ska vara ett för en subgraf.
NextSubgraph	Namn på subgrafens nästa sida.
AnimationCount	Används vid animation. Anger antal cykler animeringen ska uppehålla sig vid den här sidan.
JavaName	Vid export som java-bean kommer subgrafen att exportera som en java-klass med det här namnet.

Cycle	Default-värde för cykel, långsam eller snabb, som instanserna kommer att ärva som default.
x0	I (x0, y0) och (x1, y1) kan man ange max-storleken på en subgraf i de fall när subgrafen innehåller sidor med olika utbredning.
y0	Se x0. Används även av vissa subgrafer med DynType <i>Slider</i> , <i>Sliderbackground</i> och <i>FillLevel</i> .
x1	Se x0.
y1	Se x0. Används även av vissa subgrafer med DynType <i>Sliderbackground</i> och <i>FillLevel</i> .
Dynamic	Ej implementerat.

Spara subgrafen med 'SaveAs...'. Kopiera den .pwsig fil som skapats till pwrp_exe: . Subgrafen ska nu synas under Local-mappen i subgraf-paletten.

Det är lämpligt att rita subgrafen i närheten av origo i arbetsarean eftersom när man skapar instanser motsvaras positionen för musklicket av origo. Kopplingspunkter läggs på grid-punkter, om rektangulära kopplingar ska användas för att knyta ihop instanserna. Då undviker man onödiga hack i kopplingslinjerna.

Externa och interna subgrafer

När man första gången i en bild skapar en instans av en viss subgraf, laddas denna in från .pwsig-filen. Den är då *intern* vilket innebär att subgrafen sparas tillsammans med bilden, och pwsig-filen behövs i princip inte mer. Man behöver t ex inte tänka på att kopiera den till operatörsnoder och processnoder. Detta fungerar bra ända tills man vill ändra i subgrafen. Så länge subgrafen är intern kommer inte dessa ändringar med. För att få med en ändring måste subgrafen vara *extern*. När bilden då sparas kommer inte subgrafen att lagras i tillsammans i bilden, utan läsas in från .pwsig-filen. När den ändrade versionen är inladdad kan man åter ställa om den till intern för att undvika distributions-problematiken.

För att ställa om en subgraf från intern till extern och vice versa väljer man 'Loaded Subgraps' under 'File' i menyn. Här får man en lista på alla laddade subgrafer och kan sätta dem externa eller interna.

Slider

Slider eller dragregel är en speciell typ av subgraf. En slider ska kunna flyttas horisontellt eller vertikalt mellan två ändpunkter, och läget ska överföras, via skalning, till ett analogt värde i rtdb..43

Med bakgrund

Det enklaste sättet att konfigurera en slider, är att lägga ett SliderBackground-objekt bakom slidern. Det enda man behöver göra är att koppla slider-objektet till en analog signal.

Utan bakgrund

Om man absolut inte vill ha någon bakgrund till slidern måste man lägga in riktning, samt min och max-position för rörelse-området. En horisontal slider konfigureras på följande sätt (vertikal slider inom parentes).

- Placera slidern på den lägsta y (x) koordinaten som slidern ska kunna röra sig över. Tänk på att origo är placerat i övre vänstra hörnet.
- Mät upp min och max-värde för sliderns rörelse relativt sliderns övre (vänstra) sida genom att placera markören där. Markörens position kan avläsas i nedre högra hörnet. Mata in dess värden i objektseditorn för subgraf-objektet, attributen *MaxPosition* resp *MinPosition*.
- Ange riktning (*Direction*). *Up* innebär en vertikal slider med ökande värde uppåt. *Right* innebär en horisontal slider med ökande värde åt höger etc.

Attribut	Beskrivning
Attribute	Signal i rtdb av typen Float32 eller Int32 som ändras när slidern dras.
Access	Privilegier som krävs för att få ändra värdet på 'Attribute' värde.
Direction	Behöver endast anges om man inte har något SliderBackground-objekt.
Riktning	på slidern. <i>Up</i> innebär en vertikal slider med ökande värde uppåt. <i>Right</i> innebär en

	horisontal slider med ökande värde åt höger.
MaxValue	Värde på signalen som motsvarar sliderns max-position.
MinValue	Värde på signalen som motsvarar sliderns min-position.
MaxPosition	Behöver endast anges om man inte har något SliderBackground-objekt. x eller y koordinat för sliderns max-position (se ovan).
MinPosition	Behöver endast anges om man inte har något SliderBackground-objekt. x eller y koordinat för sliderns min-position (se ovan).

Grupper

En grupp är ett antal objekt som uppträder som ett enskilt objekt vid förflyttning, skalning, rotation mm. En grupp skapas genom att man väljer ut de objekt som ska tillhöra gruppen, och sedan aktiverar *Group* i menyn. Om man vill lösa upp en grupp, väljer man ut gruppen och aktiverar *Ungroup* i menyn.

Det finns vissa begränsningar på objekt som kan tillhöra grupper, kopplingar är t ex inte tillåtna i en grupp, och tryckknappar och objekt som är känsliga för klick, kommer att förlora sin känslighet.

Dynamik

En egenskap hos grupper är att man kan sätta dynamik på dem. Alla de typer av dynamik som finns för subgrafer är också tillgängliga för grupper.

De typer av dynamik som innebär en förändring av färg eller färg-ton, kommer att påverka alla objekt i gruppen som inte har egen dynamik. För subgrafer som ska följa gruppens färgsättning bör man sätta *No* som dynamiktyp (x-t och applets fungerar här lite olika).

Subgrafer och sub-grupper inom gruppen som har egen dynamik kommer att bestämma sina färger själva.

När man löser upp en grupp som man har satt någon typ av dynamik på, går data för dynamiken förlorad. För att förenkla i de situationer när man tillfälligt löser upp en grupp för att ändra någon komponent i gruppen, finns det en funktion som försöker återskapa dynamiken. När man löser upp gruppen sparas dynamik-data i en recall-buffert med grupp-namnet som nyckel. Vidare sparas gruppnamnet hos alla objekt som tillhörde gruppen. När man sedan grupperar objekten igen, letar man rätt på den grupp som de flesta objekt tillhört, och försöker hitta dynamiken för den gruppen i recall-bufferten. Om det hittas, läggs den in som dynamik för den nya gruppen. Det finns fall när återskapandet inte fungerar, därför bör man vara uppmärksam på att man verkligen har fått rätt dynamik efter en tillfällig upplösning av en grupp. Om det har gått snett, kan man normalt hitta dynamiken i recall-bufferten, som man hanterar med *Recall* och *Recall previous* i objektseditorn.

GIF och JPEG bilder

GIF- och JPEG- bilder går här under benämningen image.

Skapa en image

Man skapar en image på samma sätt som en subgraf. GIF och JPEG-bilder finns under *Images*-mappen, och under *Local-Images* mappen. Vill man läsa in en speciell GIF eller JPEG-fil kopierar man den till \$pwrp_pop. Filen dyker då upp under *Local-Images* mappen. Genom att välja ut den och klicka med MB2 i arbetsarean skapas image-objektet.

En image kan skalas och roteras i steg om 90 grader. Funktionerna för färgton, ljushet, intensitet och färgskiftning fungerar också.

Dynamik

För att kunna lägga dynamik bakom en image måste man göra en subgraf av den först, eller låta image-objektet ingå i en grupp. Vill man ändra färg dynamisk ska man använda någon dynamiktyp som ändrar färgtonen, t ex *DigTone*. Ändring av fyllnadsfärg på en image ger ingen effekt.

Transparans

Om man har en image på en symbol som inte är rektangulär, t ex en rund indikatorlampa, så vill man att området utanför indikatorn ska vara transparent.

GIF-formatet stöder transparens. Genom att välja transparens-färgen (R: 255, G: 0, B: 255) kommer transparensen även att fungera i Ge.

Java stöder tyvärr inte transparens för GIF-filer. Ge's image-klass lägger däremot in transparens i de pixel som har (R:255, G:255, B:255) dvs vitt. Detta kan dock leda till att högdagrar i bilden visas som transparanta.

Kopplingar

Subgrafs-objekt som innehåller kopplingspunkter kan kopplas ihop med kopplingar. Kopplingar ritas genom att man drar med MB2 från det ena objektet till det andra. Den kopplingspunkt som ligger närmast markören när man trycker ner resp släpper musen väljs.

Kopplingar karakteriseras av typ, linjebredd och färg.

Typ

Typen väljs i menyn under 'Connections'.

Straight

Koppling i form av en rak linje mellan kopplingspunkterna.

StraightOneArrow

Koppling i form av en rak linje med en pil.

Routed

Koppling i form av horisontella och vertikala linjer. Kopplingens väg och brytpunkternas placering beräknas så att kollision med övriga subgrafs-objekt undviks (de som ej har attributet *NoConObstacle* satt).

Grafcet

Det finns ett antal kopplingar som används vid ritning av grafcet-sekvenser: *StepDivergence*, *StepConvergence*, *TransDivergence* och *TransConvergence*. Dessa kan användas tillsammans med subgraferna under mappen Grafcet i subgrafs-paletten om man vill visa en grafcet-sekvens i en bild.

Runda hörn

På kopplingar av typen routed kan man välja att ha runda hörn, och även ange radien på rundningen. Detta väljs i menyn under 'Connections': 'Corners' och 'CornerRoundAmount'.

Färg

Färgen på kopplingen väljs som fyllnadsfärg, dvs med MB1 i färg-paletten.

Kant

Border gör att svarta kantlinjer ritas på kopplingen.

3D

Vid 3D ritas en ljusare skugga på ovansidan och en mörkare på undersidan. Endast implementerat på kopplingar med typ *Routed* och runda hörn.

Tjocklek

Tjockleken väljs i verktygspanelen pss som för linjer.

Förgreningar

Om en koppling dras ut från en komponent och släpps i arbetsarean skapas en komponent av typen *ConGlue* i ändan på kopplingen. *ConGlue* har fyra kopplingspunkter och fungerar som antingen en avslutning, eller en

förgrening av kopplingen, eller som en möjlighet att kunna påverka kopplingens väg. Genom att dra nya kopplingar från ConGlue komponentens kopplingspunkter skapas nya kopplingar, och ConGlue objektet.

ConGlue finns även i subgrafs paletten under Other.

Editering

Ge innehåller en rad funktioner för att skapa objekt, modifiera dem, ordna dem mm. Funktionerna hittar man i verktygs-panelen, i menyn. En del aktiveras med mus-klick.

Skapa objekt

Basobjekt och sammansatta objekt skapas genom att man väljer en objekt-typ i verktygspanelen och sedan drar eller klickar i arbetsarean med MB1. Om man håller ner Shift tangenten samtidigt som objekts-typen väljs i verktygspanelen, kan man skapa flera objekt, utan välja ny objekts-typ. En mer ingående beskrivning av hur varje objekts-typ skapas finns i kapitlet *Objekt*.

En instans av en subgraf skapas genom att man väljer ut subgrafen i subgrafspaletten och klickar i arbetsarean med MB2.

Skapa kopplingar

Kopplingar skapas genom att man drar med MB2 mellan två subgrafs-objekt som innehåller kopplingspunkter. Först ska man ha ställt in lämplig kopplings-typ under *Connections* i menyn.

Återställ

Genom att klicka med MB3 återställer man de flesta funktioner eller avslutar funktioner: tömmer listan på utvalda objekt, avslutar ritning av en polylinje, avslutar skalning, avslutar editering av polylinje.

Välja ut objekt

Ett objekt eller en koppling som är utvalt markeras genom att rödfärgas. Det här gäller dock inte när man har ändrat färg på de utvalda objekten, då de ritas med de nya färgerna för att man ska kunna se effekten av färgförändringen.

Objekt väljs ut på följande sätt

- Klicka på objektet med MB1. Tidigare utvalda objekt tas bort ur listan på utvalda objekt. Om objektet redan är utvalt töms listan på utvalda objekt.
- Klicka på objektet med *Shift MB1*. Objektet adderas till listan på utvalda objekt. Om objektet redan är utvalt tas det bort ur listan på utvalda objekt.
- Dra med MB1. En rektangel ritas ut och objekt som ligger innanför rektangeln med hela objekt-kroppen blir utvalda. Tidigare utvalda objekt tas bort ur listan på utvalda objekt. Man måste se till att markören inte ligger på något objekt efter som man även flyttar objekt med MB1. Om man har ett objekt som täcker bakgrunden får man använda *Shift MB1* istället (se nedan).
- Dra med *Shift MB1*. Objekt som ligger innanför rektangeln adderas till listan på utvalda objekt.
- *Select all objects* under *Edit* i menyn väljer ut samtliga objekt.
- *Select all connections* väljer ut samtliga kopplingar.

Listan på utvalda objekt nollställs genom att klicka med MB1 på ett tomt område i arbetsarean, eller genom att klicka med MB3 i arbetsarean.

Flytta objekt

Ett objekt flyttas med MB1. Vill man flytta på flera objekt samtidigt, väljer man ut objekten. Om man ny flyttar på ett av de utvalda objekt följer samtliga utvalda objekt med..49

Om man vill flytta objekt vertikalt eller horisontalt väljer man först *Move Restrictions* under *Edit* i menyn. *Move Restrictions* återställs med MB3.

Cut, copy och paste

Man kopierar objekt genom att välja ut de objekt som ska kopieras och kopiera dem till paste-bufferten med Ctrl+C. Med Ctrl+V kopieras de in i arbetsarean, och blir 'hängande' på markören (dvs följer markörens rörelser) tills man klickar med MB1 och låser fast dem. Klippa fungerar på samma sätt med Ctrl+X. Kopieringen måste ske inom samma graf.

Grid

Grid och gridstorlek kan väljas från verktygspanelen.

Skalning

Skalnings-funktionen aktiveras från verktygspanelen och verkar på utvalda objekt. De utvalda objekten ramas in av en rektangel. Genom att dra i ett hörn eller en långsida skalas de utvalda objekten om. Om man drar i en långsida sker skalningen vertikalt eller horisontalt, drar man i ett hörn kan man skala objekten fritt. Genom att aktivera *Functions/ScaleEqual* före skalningen får man likformig skalning i x och y-led.

Rotera

Utvalda objekt roteras 90 grader modsols genom att rotations-funktionen i verktygs-panelen aktiveras. 90-graders rotationen fungerar på samtliga objekt utom texter. Vill man rotera en annan vinkel kan man göra detta genom *Rotate* under *Edit* i menyn. Här kan man mata in en godtycklig vinkel. Av basobjekten är det dock endast linjer och polylinjer som klarar en godtycklig rotation. Det gäller med andra ord att bygga upp subgrafer och objekt av linjer och polylinjer om de ska kunna roteras godtyckligt.

Ordna objekt

Vertikalt

Objekt som är placerade vertikalt kan vänsterjusteras, högerjusteras resp centreras med *Align vertical* under *Functions* i menyn. Välj ut de objekt som ska justeras och aktivera meny-entryt.

Horisontalt

Objekt som är placerade horisontalt kan justeras med avseende på översida, undersida resp centrum med *Align horizontal* under *Functions* i menyn. Välj ut de objekt som ska justeras och aktivera meny-entryt.

Koncentriska cirklar

Koncentriska cirklar åstadkommer men genom att först aktivera *Align vertical center* och sedan *Align horizontal center*.

Lika avstånd mellan objekt

Objekt som är placerade vertikalt eller horisontalt ska ofta ha lika avstånd mellan dem. Detta åstadkommer man med *Equidistance* under *Functions* i menyn. Equidistance funktionen för horisontella objekt, behåller positionen på objektet längst till höger och längst till vänster, men placerar mellanliggande objekt så att avståndet mellan objekten blir lika. Avståndet kan räknas från objektens högerkant, vänsterkant eller centrum. På motsvarande sätt kan vertikala objekt ordnas med.50

Under och över

Om objekt överlappar kan man flytta dem över eller under med *Pop* och *Push* under *Functions* i menyn. Pop lägger ett objekt över samtliga andra objekt i bilden, push lägger objektet under alla andra objekt. Vill man lägga ett objekt mellan två andra objekt krävs det lite tankearbete för att gör pop eller push i rätt ordning.

Färger

Bakgrundsfärg

Bakgrundfärgen i bilden sätts genom att välja ut en lämplig fyllnadsfärg i färgpaletten (MB1) och aktivera *Set background color* under *Functions* i menyn..

Färger på objekt

Färger på objekt delas upp i fyllnadsfärg och kantfärg. Den fyllda delen av objektet ritas med fyllnadsfärgen och kanten ritas med kantfärgen. En del objekt t ex linjer ritas enbart med kantfärg. Färgerna väljs i färgpaletten, fyllnadsfärg väljs med MB1 och kantfärg med MB2. De senast valda färgerna visas i två rektanglar överst i färgpaletten, fyllnadsfärg till vänster och kantfärg till höger. När ett basobjekt eller sammansatt objekt skapas hämtas de senast valda färgerna från paletten och objektet ges dessa färger. Vill man ändra på färger på existerande objekt väljer man ut dem och väljer en ny fyllnads- eller kant-färg i paletten. Observera att objekten efter denna operation ritas med de aktuella färgerna trots att de är utvalda, dvs de förlorar sin rödmarkering. Det är därför bra klicka med MB3 efter operationen för att nollställa utvalslistan.

Färger på subgrafs-objekt

Man kan ändra färg på subgrafs-objekt på samma sätt som man ändrar färg på basobjekt, genom att välja ut dem och ge dem en kant- eller fyllnadsfärg. Objekt som är ritade med skuggningar och 3D-effekter förlorar dessa om man ändrar fyllnadsfärgen. Därför finns speciella funktioner för att ändra färg på subgraf-objekt, i termer av ljushet, ton, intensitet och skiftning. I kapitlet *Subgrafer* behandlas detta mer ingående.

Koppling till rtdb

När ett subgrafs-objekt ska rtdb påverka eller påverkas av en signal i rtdb måste man ange detta i subgrafens attribut. Ett sätt är att mata in det för hand i objektseditorn för subgrafen. Ett annat betydligt smidigare är att använda planthierarkin som kan hittas ovanför navigationsfönstret. Planthierarkin finns med om man har startat Ge från navigatören. I planthierarkin väljer man ut det objekt man vill koppla subgrafs-objektet till, och klickar sedan på subgrafs-objektet med *Ctrl/Shift/DubbelKlick MB1*. Finns det två rtdb-kopplinar i subgrafs-objektet kopplas den första på detta sätt och den andra kopplingen med *Ctrl/Shift/DubbelKlick MB2*. Är en signal man kopplar till räcker det att välja ut objektet i planthierarkin, då väljs attributet *ActualValue* automatisk. Om det är ett annan typ av objekt måste man ange vilket attribut man ska koppla subgraf-objektet till. Det gör man genom att öppna objektet med *DubbelKlick MB1*, och sedan välja ut lämpligt attribut.

Man kan även kopiera in signalen från navigatören på traditionellt (GMS) sätt. Kopierings-moden ska då vara Normal + Attribute + Type.

Suffix

Till namnet på signalen ska adderas ett suffix som talar om vilken typ attributet är. Dynamik där det är uppenbart vilken typ attributet har är detta inte nödvändigt, t ex varianter av Dig opererar ju enbart på Boolean. Följande typer av suffix kan anges:

```
##BOOLEAN
##FLOAT32
##FLOAT64
##CHAR
##INT8.51
##INT16
##INT32
##UINT8
##UINT16
##UINT32
##OBJID
##STRING
##TIME
```

##DELTATIME
##ATTRREF

Är attributet en sträng eller en vektor ska dessutom storleken anges pss som i GMS.

Graf-attribut

Under *File* i menyn finns *Graph attributes* och här kan man mata in attribut för bilden.

Här anges bl a vilken del av arbetsarean som ska visas i runtime. Koordinaterna för övre vänstra hörnet och nedre högra hörnet mäts upp mha markören och matas in i x0, y0 resp x1, y1.

Attribut	Beskrivning
subgraph	Anger att grafen är en subgraf. I så fall är inte nedanstående attribut aktuella.
x0	x-koordinat för övre vänstra hörnet på bilden.
y0	y-koordinat för övre vänstra hörnet på bilden.
x1	x-koordinat för nedre högra hörnet på bilden.
y1	y-koordinat för nedre högra hörnet på bilden.
Scantime	Cykeltid i sekunder för uppdateringar av objekt som går med den långsamma cykeln.
FastScantime	Cykeltid i sekunder för uppdateringar av objekt som går med den snabba cykeln.
AnimationScantime	Cykeltid i sekunder för animeringar i bilden.
JavaWidth	Bredd i pixel som bilden skalas till vid exportering till java.
IsJavaApplet	Bilden exporteras som en java applet vid exportering.
IsJavaFrame	Bilden exporteras som en java frame vid exportering.
BackgroundImage	Namn på gif eller jpg-fil för bakgrundsbild.
BackgroundTiled	Bakgrundsbilden skalas ej utan upprepas så att bakgrunden täcks.
DoubleBuffered	Grafen ska dubbelbuffras, vilket innebär att bilden först ritas i en pixmap i minnet och sedan kopieras till skärmen. Bör användas om bilden innehåller rörliga objekt eller animationer.

Objekts och hierarki grafer

Det här kapitlet beskriver hur man kan göra ge-bilder som visar innehållet objekt av en viss klass, och som kan visa alla objekt av den klassen. Det beskriver också hur man kan göra gemensamma bilder för likartade hierakier i proview-databasen.

Objekts graf

För en del klasser som tillhör Proview's basklasser finns det sk objekts-bilder, dvs bilder som kan öppnas för varje objekt som tillhör klassen. Objekts-bilder finns bl a för klasserna PID, Mode, Av, Ai, Ao, Di, Do, Dv, och öppnas i xtt med kommandot `open graph /instance=` där man i `/instance` skickar med namnet på objektet.

Man kan också öppna objektbilden genom att välja ut objektet och aktivera *Functions/Open object graph* i menyn.

Om man har gjort en egen klass, kan man göra en objektsbild även för denna klass. Man editerar bilden som en normal ge-graph. Skillnaden kommer när man ska knyta de olika dynamiska objekten till proview-objektet i rtdb. Där man normalt skriver ett objekts-namn skriver man istället `$object`. Data för en indikator som kopplas till attributet `ActualValue` i proview-objektet kan se ut så här

SubGraph	pwr_indsquare
LowColor.Attribute	\$object.ActualValue##Boolean
LowColor.Color	Inherit
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	Inherit

Grafen bör sparas med samma namn som klassen, med små bokstäver, om man vill kunna öppna den med *Functions/Open object graph* i xtt-menyn.

Kommandot för att öppna objektbilden för objektet H1-H2-MyObject av klassen MyClass blir

```
open graph myclass /instance=H1-H2-MyObject
```

Hierarki graf

Ofta finns det anläggningsdelar i ett system som är identiska och som ger upphov till närmast identiska hierarkier. Det kan t ex finnas 30 likadana frekvensomformare, och det finns i Ge möjlighet att, istället för att editera 30 likadana grafer, göra en generisk som klarar alla frekvensomformarna. Tillvägagångssättet bygger på samma princip som objekts-graferna ovan. Den hierarki som skickas med i `/instance` i `open graph` kommandot när grafen öppnas, kommer att ersätta alla `$object` som förekommer i dynamiska kopplingar i bilden.

Data för en indikator som kopplas till Dv'n Start kan t ex se ut så här

SubGraph	pwr_indsquare
LowColor.Attribute	\$object-Start.ActualValue##Boolean
LowColor.Color	Inherit
Cycle	Inherit
DynType	Inherit
Action	Inherit

När bilden öppnas med kommandot

```
open graph my_fo /instance=H1-H2-Fo1.53
```

kommer indikatorn ovan att kopplas till attributet H1-H2-Fo1-Start.ActualValue.

Även i kommandon som exekveras av tryckknappar i bilden, kommer strängen \$object att ersättas av hierakinamnet. Detta gör att man kan från tryckknappar kan öppna objekts-bilder eller trend-kurvor på objekt inom hierakin. Kommandot för att öppna objekts-bilden för ett Mode-objekt kan t ex bli

```
open graph pwr_exe:pwr_c_mode/instance=$object-Plc-W-Mode0/name=$object
```

Exempel på kommando för att öppna en trendkurvor från en plotgrupp inom hierakin

```
open trend $object-Plot
```

Testning

Preview

Det finns möjlighet att testa bilden direkt i editorn. Förutsättningen är att man har startat näthanteraren på sin utvecklingsmaskin och att den har kontakt med de objekt som förekommer i bilden. Med *View/Preview* i menyn kopplar editorn upp sig mot rtdb och börjar exekvera bildens dynamik. Preview avslutas med *View/Preview close*. Därefter kan man fortsätta och editera bilden.

Xtt

Genom att starta xtt i utvecklings-miljön eller på en operatörs/process-nod, kan man också enkelt testa bilden. Det enda som krävs är att .pwg filen för bilden är tillgänglig på pwrp_exe. Man öppnar en ge-graf med kommandot

```
xtt> open graph grafnamn [/width=][/height=][/scrollbar][/navigator]
```

Med kommandot

```
xtt> show graph
```

listas tillgängliga grafer.

Utvecklingsmiljö

Här beskrivs lite om filkataloger och filer som används av ge, samt vilka filer som genereras.

Filtyper

Ge läser in bild-filer och sparar bild-filer på filkatalogen `pwrp_pop`.

En graf sparas som en fil av typen `.pwg`. En subgraf sparas också som en `.pwg`-fil, som används när man ska editera subgrafen, men även som en `.pws`-fil. Det är `.pws`-filen som laddas in när man skapar objekt av subgrafen.

Exporterar man bilden som en java applikation skapas en `.java`-fil men det namn som man angivit som klassnamn.

Exporterar man bilden som en java-applet skapas en `.java`-fil med namnet som angivits som klassnamn med suffixet `_A`, t ex `Oversikt_A.java`. Dessutom skapas ett `html`-fil med klassnamnet som namn.

Setup-filer

Ge använder två setup-filer, en för färg-paletten och en för subgrafs-paletten.

Färgpalett

Om man vill modifiera färgerna i färg-paletten är detta möjligt genom att skapa en fil med namnet `ge_colors.dat`. Denna ska innehålla `rgb`-kod för färgerna i paletten. Det finns en mall på ...

Subgraf-palett

Subgrafpaletten innehåller en uppsättning fasta menyer och subgrafer samt mappen `Local` som läser in subgraferna på `pwrp_pop`. De fasta menyerna och subgraferna konfigureras i filen `pwr_ge_setup.dat`. Denna fil är generell för samtliga projekt men kan modifieras av systemansvarig.

Kommandon

Ge innehåller en kommandorad som öppnas från menyn eller med ctrl/b. Kommandona är i första hand avsedda att användas i ge-script, men kan även utföras från kommandoraden. Från kommandoraden körs även ge-script genom att skriva filnamnet med ett '@' framför. Observera att omställning av funktioner i editorn som görs via kommandon inte 'syns' i options-menyer och check-boxar. När ett script har exekverats kan inställningen vara annorlunda än den som visas.

Script

Scripthanteringen i ge finns beskriven i *Ge script Användarhandledning*. Här ges några enkla exempel på vad script kan användas till.

Att använda script

Här visas några exempel på hur man kan använda script i Ge.

Ett script exekveras från kommando-radens i Ge genom att sätta ett '@' före filnamnet, t ex

```
ge> @my_script
```

Kommandoraden öppnas med *Functions/Command* (Ctrl+B).

Exempel 1

Första exemplet är ett script som exporterar några grafer till java. Ofta har men gjort en rad ändringar i olika bilder, och när det är klart ska allt exporteras till java. Det här scriptet läser successivt in de olika graferna och exporterar dem.

```
!
! Export java
!
function int process( string graph)
    open 'graph'
    printf( "Exporting %s...\n", graph);
    export java
endfunction

main( )
    process( "nu4_alla_platar" );
    process( "nu4_status_trp" );
    process( "nu4_trp_hyl" );
    process( "nu4_trp_rb_ut" );
    process( "nu4_buffhog" );
    process( "nu4_status_uhn" );
    process( "nu4_trp_lul" );
    process( "nu4_trp_start" );
    process( "nu4_inlagg" );
    process( "nu4_trend" );
    process( "nu4_trp_rbl" );
    process( "nu4_uhn_start" );
endmain
```

Exempel 2

Nästa exempel visar hur man kan byta ut en subgraf i flera bilder. En subgraf är ju normalt intern, och en ändring i subgrafet slår inte igenom förrän man har genomfört proceduren att

- sätta subgrafen extern
- spara bilden
- läsa in bilden, nu med den ändrade subgraf
- sätta subgraf
- spara bilden.

Ändrar man ofta i sina subgrafer kan man med fördel skriva ett script som byter ut en subgraf i alla grafer i projektet.

```

!
! Replace a subgraph
!
function int process( string graph)
    int sts;
    printf( "Processing graph %s\n", graph);
    open 'graph'
    sts = SetExtern("my_subgraph");
    if ( sts)
        printf( "Changing my_subgraph\n");
        save
        open 'graph'
        SetIntern( "my_subgraph");
        save
    endif
endfunction

main()
    process( "nu4_alla_platar");
    process( "nu4_status_trp");
    process( "nu4_trp_hyl");
    process( "nu4_trp_rb_ut");
    process( "nu4_buffhog");
    process( "nu4_status_ugn");
    process( "nu4_trp_lul");
    process( "nu4_trp_start");
    process( "nu4_inlagg");
    process( "nu4_trend");
    process( "nu4_trp_rb1");
    process( "nu4_ugn_start");
endmain

```

Web bilder

Exportera som java-applet

Om en bild ska kunna visas i en web-bläddrare, exporterar man den som en java-applet. Först måste se till att attributet `IsJavaApplet` i *File/Graph attributes* är satt. Därefter aktiverar man *File/Export Java*, som gör att bilden exporteras som en java applet och kompileras. Dessutom skapas en html-fil för att öppna appleten. Html-filen tillsammans med ett java-arkiv med applet-klassen läggs på katalogen `$pwrp_web`. Genom att kopiera filerna på `$pwrp_web` till någon lämplig katalog under webservern (`$pwrp_websrv`), kan man öppna dem med web-bläddraren.

Begränsningar

Java versionen av en Ge -bild skiljer sig från utseendet och funktionen i Ge och Xtt på ett antal punkter.

- Format-satserna för visning av flyttal, heltal och strängar ska vara av typen `%n.mf`, `%-n.mf`, `%d`, `%nd`, `%s` där `n` och `m` är siffror.
- Bredden på kantlinjerna i en subgraph skalas pss som subgrafen i övrigt.
- Vid förändring av ett dynamisk objekt ritas inte bakgrunden eller täckande objekt om. Dvs dynamiska objekt bör inte täckas av andra objekt, och texter som kan förändras måste ha en bakgrund i subgrafen.
- Javabilderna är inte skalbara. Skalfaktorn bestäms av attributet `'JavaWidth'`.
- Subgrafer får inte innehålla grupper. Detta ger kompileringsfel.
- Basobjekt ritas alltid under komponenter. Läger men t ex en Text ovanpå en komponent kommer inte texten att synas.

Konfigurera en web-site

För att kunna öppna de olika process-bilderna i ett system är det lämpligt att ha en web-sida med en meny till vänster och aktuell bild till höger. Med lite konfigurerings kan man generera en sådan mha *Generate web* i menyn.

Konfigureringen går till så här:

- Skapa ett *WebHandler* objekt under node-objektet i nod-hierarkin. Webhandler objektet gör att en server-process om förser bilderna med dynamisk information från realtidsdatabasen startas. I objektet anger man bl a också om man ska ha möjlighet att logga in som proview-användare.
- Under WebHandler-objektet lägger man ett *WebGraph*-objekt för varje bild som ska kunna öppnas från menyn.
- Under WebHandler-objektet kan man även lägga *WebLink*-objekt. Varje WebLink-objekt ger upphov till ett meny-entry som kan kopplas till en URL, t ex dokument för arbetsinstruktioner, funktions-specifikationer o dyl.

Alla filer som krävs för web-siten samlas på filkatalogen `$pwrp_web`. Genom att kopiera dessa, tillsammans med jar-filerna `$pwr_lib/pwr_rt_client.jar` och `$pwr_lib/pwr_jop.jar`, till lämplig filkatalog under webservern på operatörsnoden blir de tillgängliga på nätet.

Runtime

När bilden är klar ska den visas på en operatörs-station, en process-station eller kanske via intranätet.

Underhålls-bilder i xtt

Bilder av underhållskaraktär kan tas upp utan konfiguration från kommando-raden i xtt, vilket beskrivs ovan i *Test* avsnittet. Detta fungerar bra så länge bara man själv och andra invigda ska ha tillgång till bilderna. Ska en bredare krets kunna titta på dem kan man bygga upp ett meny-träd i xtt. Detta görs genom att lägga in kommandon symbol-filen. Symbol-filen konfigureras i RttConfig-objektet och exekveras varje gång man startar xtt. Här kan men definiera symboler men även lägga in kommandon för att skapa menyer. Här följer ett exempel på en symbol-fil som skapar en enkel underhålls -meny.

```
create item/text="Underhåll"/menu/dest=DataBase/before
create item/text="Översikt"/command="open graph oversikt" /menu /dest=Underhåll /firstchild
create item/text="Bläster"/command="open graph blaster" /menu /dest=Underhåll /firstchild
create item/text="Rullbana"/command="open graph rullbana" /menu /dest=Underhåll /firstchild
```

Operatörs-bilder i xtt

Ska bilderna vara operatörbilder bygger man upp en operatörs-plats men OpPlace-objekt, User-objekt och Graph-objekt. Xtt startas men namnet på OpPlace-objektet som argument.

Java applikationer i xtt

En ge-bild kan exporteras som en java-applikation. Denna kan tas upp i xtt med kommandon 'open jgraph'.

Web-bilder

För att lägga ut process-bilder på intranätet krävs att man installerar in webserver i någon operatörsstation. Vi använder Tomcat från Apache på Linux.

I proview ska man skapa ett WebHandler-objekt i NodeHierarkin så att en server-process startas av näthanteraren som förser web-bilderna med data från rtodb.

En web-sida ska skapas i html för inloggning och länkar till olika bilder. Web-sidan innehåller in login-applet som gör det möjligt att logga in med användar-namn och password, och erhålla de privilegier hör till användaren. Vill eller kan man inte logga in tilldelas man privilegiet RtRead och har ändå möjlighet att titta på bilderna.

Distribution

xtt

För att kunna öppna en graf i xtt måste .pwg-filen för grafen kopieras från pwrp_pop i utvecklings-miljön till pwrp_exe i runtime-miljön. Även lokala subgrafer som är definierade som externa måste kopieras. Här kopierar man .pwsf-filen för subgrafan på motsvarande sätt. Lokala Image-filer måste också kopieras.

Web

Bilder som exporteras som java-applet's, kompileras och läggs i java-arkivet \$pwrp_lib/pwrp_'systemnamn'_web.jar. Här hamnar också GIF- och JPEG-filer som ligger på pwrp_pop. Det här biblioteket måste kopieras till webserverns applikations-katalog tillsammans med de .html-filer som genereras av 'export java'. Till webserverns applikations-katalog ska dessutom kopieras \$pwrp_lib/pwr_rt_client.jar och \$pwrp_lib/pwr_jop.jar.

Java-applikationer

Bilder som exporteras som en java-frame, kompileras och läggs i arkivet \$pwr_lib/pwrp_'systemnamn'.jar. Även GIF- och JPEG-filer på \$pwrp_pop läggs i detta bibliotek. Arkivet ska kopieras till \$pwrp_lib på målnoden. Tillsammans med arkiven \$pwr_lib/pwr_rt.jar och \$pwr_lib/pwr_jop.jar ska det finnas i CLASSPATH'en på målnoden.