Athena Widget Set - C Language Interface

X Consortium Standard

Chris D. Peterson, formerly MIT X Consortium

Athena Widget Set - C Language Interface: X Consortium Standard

© ! "#

$ % % & & % % ' $ & $ $ &"
% ( )* % ' +, $ * % ' ' " & & "$ ' "
" & # $ % # " $ " " & $- & % * % ' $ #
' # * % ' %" $ $ " . & % ' & $ /

0 1 & & $ # & & "$ $ & " %
* % '

023 *45067 3 8* 4 8 3)7* 8*+ 6802490 67 7:0; 45 7:; <8: 3 3** 4 8= >83 8: >9 8:?
@90 :40 >8=803 04 023 67 7:083* 45 =3 27:07@8>80; 580:3** 54 7 7 08 9>7 9 4*3 7:
:4:8:5 8:?3=3:0 8: :4 3 3:0 *27>> 023 4:*4 089= @3 >87@>3 54 7:; >78= 7=7?3* 4
4023 >87@8>80; 623023 8: 7: 7 084: 45 4:0 7 0 04 0 4 4023 68*3 7 8*8:? 5 4= 490 45
4 8: 4::3 084: 6802 023 *45067 3 4 023 9*3 4 4023 37>8:?* 8: 023 *45067 3

3A& & $ & # % "# " $ $1 '
" $ * % ' ' " ' " B % # "#

6 $ ' * # $ # C % 0 4 ? "

D 3E" # = $ = & "

" & # $ % $ $ " $ &"# % " $ ' " % $
1 $ $ 1 & & & $ & & $ #
& " $ &"# $ # % " $ $1 " &
$ " % % ' ' " & % & ' # # C
" " % % ' $ & $ % " 8 1 $ $) + ' " A
$ '

Table of Contents

7 6 $ $ 0 8 &
8 $"& 0 C
0 # F
9 $ = $ G
1 9 $ = " !
5 # % 6 $ % & !
8 " 5 &"
F 9 6 $
9 6 $
* > &
8 B 0 C
6 $
" &
" & 1 N
B 6 $
& 31
* $ $ 6 $ = " 5" & F
9 &C 8 % & !
$
3A # # FN
G * # 6 $ F
$ 6 $ F
" & FF
$ 7& FG
? 6 $ F
" & F
? 7& F
> 6 $ F
" & F
> 6 $ F
" & GN
> 7& GF
> &C GG
> GG
2 8 # G!
9 8 # G!
1 " * & $ 8 # G!
& G!
6 $ G
" & G
7& G
&C G
6 $ G
" & G
7& !F
*& 6 $!F
" & !G
*& 7& !
*& &C !
1 & " !
* 5 " & !

*# 6$!
"& !
* 6$!
"& N
? * "
0 6$ F
"& F
0 7&
0 7&
$? "
1 & "
! = "
9 = "
*# 4.&
"&
*"& *# 4.&
#@@ 4.& N
"& N
*#> 4.& F
"& F
0A 6$!
0A 6$ % 9 !
%" < @ $!
* & $ &
5 8
0A * & % 9
0A 6$ 7&
" =1# 7& H%
7& N
* & 7& N
0 :'> 7&
< $7&
= & " 7& F
0A * & % 7 & ## !
%" 0 @ $
0A 5"&
* & 0A
9 0A
? " 0A * &
& 0A
* & % 0A
$ 0A
"& 1 & "
" #B 0A 6$
0A 6$
"& F
0A* C 4.& G
"& !
"& 0A C !
0A*& 4.&
"&
"& 0A&
7& * C 4.& $=" * C 4.& F
"& G

7& *"& 4.& $=" *"& 4.& G
"& !
1 & "
7& 0A 6$
"&
$ 6$ NN
@A 6$ N
"& N
> " *# & NF
6$ NG
"& NG
"& N
> " *# & N
7"# & $ $ N
1 & " N
5 # 6$ N
"& N
"& N
> " *# & N
1 & "
$ 6$
9 $ 6$ F
"& F
"&
> " *# &
? 0
1 & "
6$
"& FN
> " *# & F
&C F
0 6$ F
"& F
"& FG
> " *# & FG
1 & " FG
' 6$ FG
"& F!
> " *# & F
:' 6$ (*"& , F
" & 2 $ 5 F
1 2 $ 5 GN
6$ *"& 5 G
7&C ' $# G

Chapter 1. Athena Widgets and The Intrinsics

0 0 C #$ " % ' $ & & 8 & $ '$
0 7 '$ # # # % '$ " "
8 & 8 0 C '$ &# % ' $' "' $'
$ & $ " $ " " # &

@ &" 8 & 1$ # & %" & '$ #
" '$ % # 7 '$ ' '$ $
" 8 & * & '$ # # # 1 &
%" & # 1 ' # A $ # & '$ 5
% # " 8 &

0 7 '$ &C $ % 8 & $
1$ %" % & "%% & " $ '$ 1 %
& 0 A $ & & 1$$ $ 1$
A % %" & # " & 1 % # '$
7 " 8 & "# $ $ $ $'$

0 A 8 & I & % I 0 & 1 #
$'$ 8 & $% # # $ % & /

J &

J &

J *

3& 1" '$ # # $% ' & 0 0 C $
' % " $ & & " % # A % $& $%%
'$ # #

Introduction to the X Toolkit

0 0 C 1$ # % $ % & " % &
6 $'* # ## 1 # 8 & #
1$ % & ## "$ " % & %" & 8
'$ ## #$% A '$ "& $$ ''$
@ " 0 C & ## & # "
% & & & ' C "

0 0 C & %/

J 7 % 8 & %" & % " $ '$

J 7 & &" #$ % & "& '$

J 7'$ % & ##

6 #. % 8 & %" & $$% '$ #
" % 8 & %" & " $ &
(, 0 & &" #$

'$ ## $ ''$ " 8 & $ &#
'$ 0 & %& " % 0 C &"$
& $ $ %'$ $&# & *# % '$ $
& &%& & $# $ &##
1 % &

0 # $ % & $ &" 0 C $7 '$ /

J 0 #

J =$

J 1 "$ #"

J 5# % 6$ % &

Terminology

8 $$ # $$% $% ## (
, % ' # &%& 8 & $7 '$
$"$ " " $&"#

Application programmer

J 7 ## ' " 0 C $"& & " %&

Child

J 7'$ & $' I I'$

Class

J 0 " '& &%& .&

Client

J 7%"& " '$ & % &# '$

FullName

J 0 # % '$ & $$ %" # %

Instance

J 7 &%&'$.& $ '$ &

Method

J 7%"& &$" # # $ '$ &

Name

J 0 # &%& & % '$ % 1 & 0 #
&%$ & # $& #$% $

Object

J 7 $ & & % 1 $ $ 1 $ " & %" &
1 $ 9 % & & & '
. & " & . & K " & %" & 8 0 C #
% . & K " & %" & & $$ & & '
& $ $ & ' & & & ## 8 & %" &
8 % %" & & ## '$ & "
8 & %" & 1 C %" & % %'$ 8% %" &
" E" '$ '$ A %" &

Parent

J 7'$ & (I& $I,'$ 7 '$
C ' & # '$

Resource

J 7 #$ & %$ '$ & & &
" $%"

Superclass

J 7 & %' & & % & & ## 7 ## % &
% " &

User

J 7 & ' ' C

Widget

J 7 .& 1$ " %& & (% A# *& '$,

Widget class

J 0 " ' & & % & '$ ' C '
% '$

Widget programmer

J 7 ## ' $$ ''$ 0 C

Underlying Model

0 "$ & &" #$ $ % ' # /

J

J 31 " %& '$ & $' ' $' 0 ' $'8 %
'$ $ 1 % # '$ * $ $ & & " $
'$ % # % " $ " "

J

J 0 $ % 1 '$ 1 '$ $ "& 0
$ $ & && 1 " $ % #$" # #
'$ 7 # & ' '$ % #$ %
(# $, $% $% '$

J

J 6$ # & & $% #'$ " # 6$
& & $' # # & % & " % & # & 0 1
& 1 " "& B & # 1 '$
= & # 1$$% & # & # ' '$ $
% '$ #C " " ' #

Conventions Used in this Manual

J 7 "& 1 '$ $' & '$ = %
1 # '$ & $" .& $ " %
8 & 0 ' "& % & '$ $ $ A $
$ "& $ A

J ? # $ bold $& %"& # # $% $
& "$ % "& " # 7 "# $

J 3& %"& $"& $ $ &" $ " % #
%"& 0 %"& $& % % ' $ & "# & %
& A $? $ &" % %"& % E" $ % '
"# 6 & % A
" 1 " % %"&

J 0 # # " ' "# " $
%"& " " A % "# "
' ' $ & % #" "# ' $
0 A % "# " $ " ' ' $
& % #" "# ' $ 0 A
% "# "& $ " $ ' ' $

J 7 "& " " $ " 1 " $ $ "&
"%% A % # 7 $ %"&
" $ % $ 7 %' "# " "& "
" $ % " $ " " $ $& $ " "%% A

Format of the Widget Reference Chapters

0 #. % $&"# % & "$ % 7 '$
" A 1 ## % # & "
'$ 0 " % & % ' & % & ' #
% $ $ $ %

0 % %' % 1 & 1 1 1 ' % '$ &
6$ " $ & %"&

I *# 6$

I = "

I 0A 6$

I # $ 6$

5 ' $"& ' $ & % & '$ & 6
%" & " 1 " '$ $ & $ "&
& $ A

0 % & % & '$ K $ & & %
" '$ & 2 % @ A '$ $ A
%

Application Header file <X11/Xaw/Box.h>
Class Header file <X11/Xaw/BoxP.h>
Class boxWidgetClass
Class Name Box
Superclass Composite

Application Header File	0 % #" & "$ $ ' & " '$ 8 "" & & $ % $ # "& # & 0 % & $ LL " &KK $ %
Class Header File	0 % ' " $ '$ ## 8 ' $ & "$ $ '$ " & '$ 0 % & $ LL 1 KK $ %
Class	0 '$ & % '$ 0 # $ XtCreateWidget 8 & ' C '' & %'$ &
Class Name	0 "& # % & 0 # & " $ "& % # & '$ % &
Superclass	0 " & '$ & $ & $ $ % # 8% "" $ $ ' " & ' C ' ' " # E" &C "$ $ ' '$ $ & #"& % %" & # $ % # " &

7% % ' $ & % $ % " 1 % '$
" 8 # & %" & # 1 $$
& ## "

0 A & ' # & $ $ % " 1 " % &
"& 1 '$ 0 & "# &
$ & & & & $ " $ 1 $" "&

7 0 "& # " # & $." $ '
"& & $

0 "& '$ & # $#
$ % $' XtSetValues

#$% "& 6 "& ' 'C
& &" " A & $ 1 6 #
% $ %& 1$$ 0 C

0 "& 37 4:>; $# #$% $

7% "& $ $$ & % 1 "& 1
'$ = % $"$ " #' & '$ 1
% 0 # % "& $ $ A
' # % "& ' & $ bold 8%
" 1 $ $ $ & % " & " $
"& $ $

5 & &# '$ & " # & % '
"& $ & 0 & ' $ & %% & % & "&
" % & $ ' $ & %' %
& & $

& %$%" $ & " &# A % '$
' & 0 # & '$ K $&"# $ &
% & 1 & " 1$$ '$

Input Focus

0 8 & $% "& * '$ & ' '$'
& $ input 0 "& E" & %'$'#
&E" "%&" 0 "& $%" False 8 & "
$% $ $%" True' & " 7 '$
7 & ## # 1 $ $%" $ "& &C
False % & $ $ '$'# 1 "%&"
* % $ "&

Chapter 2. Using Widgets

Using Widgets

6$ 1 # % " $ " %& & 1
0 7 '$ & % # 1 '$ & &
$ (% A# &## $ " , $&# '$ '& # &
# '$ & $ (% A# @A'$,

0 # & A '$ 1$$ 7 '$
0 " %& &# 1 %& % & #
' $ ' # # ''$ 8 $$ 1
% '$ ## ' " 8 &#& #
' # # 1 & ## %&

0 & % $"& '$ ## 0 A# 1$$
" 7 '$ " # % & & ' '$
7 " 1 ## %& 0 C
$ & $ 7%" $ & % ## %& 1$$
$&"#

Setting the Locale

8% $ & C $1 % B (,
"#" & ' XtSetLanguageProc % XtDisplayInitialize
XtAppInitialize & $5 %" $ % $&"#
& FF2'1 % ' # &
& "%%& # # &

```
XtSetLanguageProc(NULL, NULL, NULL);
```

= ' %%& * $$ & $ # '& "& %
' $$ $' % ' E" $ %5 * &%& 8 #
& $$ % "& & E" $ B
' # $' $ " %"& % # $%" II
&

Initializing the Toolkit

;"#" & C B %"& % 1C C "
($ & 1, XtAppInitialize 1 & &
&## $ $& '$ ' 1
% %'$ & $ &

```
Widget XtAppInitialize( app_context_return, application_class, options, num_options, *argc_in_out, *argv_in_out, *fallback_resources, args, num_args);
```

" & & A % & %
:9>>

* & % & # % & ' &
" " & # % & %
& 7 " %" & 1 % # &
# & B % % &
# 5 A # & # $ LLA# KK
& # % LL # KK

* & % ' & ## $ %
& & % & " & 0 "#
$ # XrmParseCommand 5 %"
% #

* & % "# %

* & % "# % & ## $
#

* & % & ## $ #

* & % " & 1 " " $ % '$
& & $ % " % & $
:9>>

* & % "# " ' &
7 &

* & % "# % "#

0 %" & ' # 1 & ## $ "# C $ % #
$ 8 ' # $ 8% $
& $ # " $ $ 7 8 B #
& 4 & $ $ " & $ % # &
& % $ 8 & 0 %" & " 7 & * '$
" $ % & K '$

Creating a Widget

'$ & 5 '$ & & $
$ 1 " & & % & " " XtCreateWidget * & $
'$ K % # $ % '& $ " XtManageChild 5
' $' & $ % $ & $ " XtRealizeWid-
get $ & % # '$ 0 % ' & & # $
" XtCreateManagedWidget 8 $$ XtRealizeWidget " # &
& $' & $ & # # $ % $ B $

0 & B $ # '$ " XtCreateManagedWidget .

```
Widget XtCreateManagedWidget( name, widget_class, parent, args,
num_args);
```

* & % & # % & $ '$
" $ % 1 '$ "&

* & % '$ & % & $
'$

* & % '$ 8

* & % "# 0 "#
1 & # $ % # $ 1 "
& % #
& % & ' $ & & $ 5 %" %
# * & F F

* & % "# % "# "#
8% "#M B "# 1
% & $

6 '$ & "&& %" & $ '$ $ % " $
& 8% & " $ XtError " 1 C $ % #
" %

5 %" % #

Common Resources

7 " '$ & 1 " E" "# " $ $ '$ 1
& ## "# 1 $ # " % 0 & ## "
# ' '$ # $ 1 & # ' "
$ % $ 1 $" '$ 6 $ ' "#
$ " $ $

0 % ' " & 1 $ % # "# % # " &
$ % 7 '$ /

&&	7&&	7&& 0	:9>>
& * 1	7 & * 1	@	0 "
&C " $	@ &C " $	A	% " @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	9 & % $ A#
$	@ $	A	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	
& #	#	#	K #
$			K
$ &C	&C	&C>	:9>>
	2	#	
# $6 = $	= $6 = $	@	0 "
&	*&	*&	K *&
1	* 1	@	0 "

	0	0 0	
'$	6$	#	
A			N
			N

0 % ' $$ "& 1$% # "# % #
"& $ # % 7 '$ /

& &C	&C	&C>	:9>>
&"	"	"	
% "$	5 "$	A	% " 5 "$
1@ $	8 1	A#	? A#

Resource Conversions

= "& 7 '$ 1 & 1 $ '
"& % & & 6 #
1 " (% A # , $ & % & # %
' 1 " 0 & 1 $ & $ /

J "

J A

J @ #

= '$ 1$% $ & & 1 '$ 6
&&" $&"# & % '$ ' $ & & 1

Cursor Conversion

0 1 " % cursorName "& &% $ "& $
$ % % ' % #/

J 7 $ $ &" # % # < X11/cursorfont.h > 0 #
cursorfont.h & $ & & % & &" 0 "& # % &"
A & C # % A& XC_ " $ 0 &"
$% XC_gumby "& # % gumby

J ? !" # $%% & # $& 0 %
% $ &% &" "& A# 0 & $% $ &
% &" # C A# 0 # C % $% " "& % $
# C A% " "& $A

J 7 1 " % # 8% 1 " % # &% $
% " $ & "& A# 0 I= CI $$
& &" # C A# 8% I= CI % $ A "%% A I# CI

$ 8% I# CI % &" # C' " $ 8% % # $
' K-K K -K # % " $ (& F ! G,

Pixel Conversion

0 A & 1 C # && (
, 8 $$ " "$ $ & C
L %" 5 "$K $ L %" @ &C "$K $ & $
8 && A # /

J 7 & # % A % (& $ & -" - - 4*8
#,

J 7 "# & & % & % % # OP $QP QP " Q' "#
& 1 " A $ & # $ (" $ ' & ,

J 0 & L %" 5 "$K $ L %" @ &C "$K

Bitmap Conversion

0 # & 1 # & % & # $
' # & % $ " 8% % # 1 ($
' - -, $ & & $ & % $ bitmap-
FilePath "& & BitmapFilePath 0 "& & % & (/,
$ % $ & ' & $ % # $ # &"
(& F ! , 0 bitmapFilePath "& & $
not & % $ $ %% % & '$ ' & 1 &"
8 $$ $ & & % $ bitmapFilePath "&
$ %" $ & & $ 6 " 4*8 $ %" $ & /usr/
include/X11/bitmaps .

Realizing a Widget

0 XtRealizeWidget %"& % # ' C /

J &" # & % # $ $ & $ % '$
0 & " & &" " %% " B # % % # &

J ' $ '% '$ $ % & # '$ B &
% # $ & $

```
void XtRealizeWidget( w);
```

J * & % '$

5 %" % # " %"&

Processing Events

:' & & $ # $ $ B $ '$ $
& 1 ' $ 1 $ * 1 & 7 %"&
& ' & 1 XtAppMainLoop

```
void XtAppMainLoop( app_context);
```

$ * & % & & A % &
0 1 " # " $ XtAppInitialize

0 %"& 1 " / % & 1 9
" & $ $ " & &C & $" $ & $ % $ &
" = $ 1 $ $

Standard Widget Manipulation Functions

7% '$ & $ & & & ' '$ &
% $ $ '$ # " " 1 $ $ 8 &
'$ & & % & # " "

0 8 & 1 $ & " 1 & ## &&
% $ $ '$ %" & 0 & ## '$ " &
& # '$ % # % ' '$ ' " E"
A & C ' $ % '$

J # %'$ ' $'

J '$ &

J 4 "# 1 "

J * "# 1 "

Mapping Widgets

@ $ % " '$ ' $' # $ (# $ 1 ' , " # & XtRe-
alizeWidget 0 1 & $ $ " XtSetMappedWhenManaged
C & % & XtMapWidget # C '$ 1 '

```
void XtSetMappedWhenManaged( w, map_when_managed);
```

* & % '$

* & % ' 1 " 8% # M' M# $
True '$ # $ " # & '
B $ 8% # M' M# $ False &
#" & XtMapWidget # C & $ &
XtSetMappedWhenManaged & " & $' $'
$

0 $ % % XtMapWidget /

```
void XtMapWidget( w);
```

* & % '$

6 " & 1 & $ E" & % 1 " B $ & #
%% & & "& % & $
& $ (" XtCreateWidget, $ " XtManageChildren E"
# $ # & @ # % & $ #
& 1 $' %" $" & % # & $ &
$ LL & % KK

```
void XtManageChildren( children,  num_children);

#                          * & %      % &  $    $$

  #                        * & %     "#   % &  $    $$
```

8% $ 1 & & # & "
$ # #"# #" % 1 ' $' & % " % #$

5 %" % # " %" &

Destroying Widgets

0 $ '$ & % " XtDestroyWidget

```
void XtDestroyWidget( w);

              * & %   '$
```

XtDestroyWidget $ '$ $ &" 1 $ & $
1 &"$ ' $' & $ & $ 7% & XtDestroy-
Widget , %" % & "$ #$ '$ & $
$ $'$ # 1 $

Retrieving Widget Resource Values

0 1 &" 1 " % "& " & $' '$
& " XtGetValues .

```
void XtGetValues( w,  args,  num_args);

                       * & %   '$

                       * & %  1  "#  % # $  ad-
                       dress  &  "& # $ $
                       $  ' &  "& 1 "  $

                       * & %  "#  % "#  "#
```

0 "# $ 1 " $ "# $ $ '$
: & % 1 $ & ' & " $
"& 1 " & $R ArgList & (A $
#" & $, 5 %" % #

Modifying Widget Resource Values

0 #$ % &" 1 " % "& " & $' '$
& " XtSetValues .

```
void XtSetValues( w,  args,  num_args);

                       * & %   '$

                       * & %  % # $  value  &
                          "#  #$ % $ $  '1 "
```

* & % "# % "# "#

0 "# $ 1 " $ ' $ $ '$ # $
% $ * # '$ # ' & " & # $ % $ % '$
 & & $ B $: % & 1 % %
XtSetValues E" $

5 %" % # " %" &
0 "# % XtGetValues & % $$
' & & ' 1 " & $ 0 "# % XtSet-
Values , '1 & '1 " % % B % 1 "
B %(7 ,(& & " $ $ " B %(„R '
1 " * " & ' $ $
% %

Using the Client Callback Interface

6 $ & & ## " & & & # % &
&C % & 0 % # % & K & &C $ /

```
void CallbackProc( w,  client_data,  call_data);
```

* & % '$ % ' & & &C $

* & % & " $ $ '$
" $ &C & ' '$ A
&" & K & &C & $" 0 '
% & & &C
& & % & $ / $$ % #
" '$ % 1 C & &C
$ 8% $$ % # &
:9>> # $ "# 0 % $
% E" C '

* & % & &C & % & $ '$ '
& 5 A # ' *& A
&" jumpProc & &C &"
% "#

&C & $ & "# & & &C
$ & $ ' " & & 1 & " XtAddCallback
$ XtAddCallbacks 6 '$ & $ % & &C
& $" $ $ & $ "# XtCreateWidget .
0 % XtCallbackList :

```
typedef struct {
 XtCallbackProc callback;
 XtPointer closure;
} XtCallbackRec, *XtCallbackList;
```

0 & &C #" & $ $ B $ % & XtCreateWidget .
0 $ % $ % $ & :9>> & &C $ & "

4& '$ & $ & & & $ & R '$
% #C %" % & 0 & " % $ & & M$
$ & &C' & &C A &" $

0 & $ # $ % & &C " XtAddCallback %
'$ & $

```
void XtAddCallback( w, callback_name, callback, client_data);
```

* & % '$ $$ & &C

* & % & &C ' '$
$

* & % & &C & $" $$

* & % $ $ & &C'
1 C $

XtAddCallback $$ & % $ & &C % #$'$

7 '$ 1$ & &C #$ destroyCallback' & &
& $" A &" $' '$ $ $ 0 $
& &C A &" $' '$ & $ $ 0
"# "" $ % $ & &C

Programming Considerations

0 & 1$ # "$ ' " & #
" 0 C

Writing Applications

6 ' & " 0 C " "$#C " "
& % # % ' /

8 &"$ < X11/Intrinsic.h > " & # 0 $ %
" # & &"$ < X11/Xlib.h >, %"& $% $
8 # & &"$ < X11/StringDefs.h >' "
"# # % : # $% $% $
%

F 8 &"$ '$ & % & $ % % & '$ " $ "
5 A # < X11/Xaw/Label.h > $ < X11/Xaw/Command.h >.

G XtAppInitialize %"& % 1 C C
%"& 5 %" % # *& F $

! 0 " '$ & " ' 1 $
" &" # B " "# 8 $&"# % 1 $ "
1 $ $ $ &" % & '$ 0 # & 1
$ % $ ' XtN & & 5
A # XtNlabel $ % $ % label "& % # '$

5 %" % # *& F FF

6 "# " & '$ ' XtCreateManaged-
Widget %" & 5 %" % # *& FF $

8% '$ & &C " XtNcallback "#
XtAddCallback %" & $ & " ' &

7% & '$ & ' $' #" & $ % &
'$ & XtRealizeWidget 1 '$

= & ' & 1 " XtAppMainLoop ,
% A# /

N
```
XtCreateManagedWidget(name, class, parent, args, num_args);
XtRealizeWidget(shell);
XtAppMainLoop(app_context);
```

5 % # " %" &

F > C " & ' libXaw(7 '$, libXmu(# & "
" , libXt(0 C 8 &, libSM(* = # , libICE
(8 3A& , libXext(A $$% A
& $ ' & ' "$$ ## $ " , $ libX11(&
, 0 % ' 1$ # &## $ /

G
```
cc -o application application.c \-lXaw \-lXmu \-lXt \
\-lSM \-lICE \-lXext \-lX11
```

Changing Resource Values

0 8 & " '# $ %& $%" "& 1 " R
"& # $ "# $ 6$ 6 "&
1 " ' "$ $ # ' & # $ "" '# $ 1$
$%% %" &

"& = 0 # $ &C " "& $% $ & $
% ## $%% & "
# 0 & # # & #
# $ % (
% &# ,
* & "& $$ " # & 1
$$ " ' & &" #B $
% &" $ % & 1" " 0 1 "
& #$% $' " $ " $ &
' $ %" % & 7 &
"$" "& % & $& $
$1 " ' 1

7 "# > 0 1 " $ '$ & # 1 "
& #$% $ " $ '
" % &" #B 8 " $ "& &
& % $ (& &C , "&
"$ 1 $$ (' $'$, "

Specifying Resources

8 # % 0 C & ## "$ $ ' "
"& = & % "& % '$ & 0
& ' $ & # & ## # $ " $ & % "&
$ ' " "& #

Xrdb 0 xrdb " # " $ $ % &
"& 1 4 & "& $$
"& ' %% & ' & $
$ ' $$

7 & %" 0 & $ % " ($ % " , % (# -
" - - - $ % " - , % &
$ $ ' 1 & $

0 "& & % & ' & $ # $ 1 " 0
' % # $ $ "& & % $
″ & "& $ $ "& # %" '$ #

0 %" '$ # % # % 1 & % $ $ '$
$ $ (, 3 & '$ & & $ ' 7 &
% '$ (> *& @ A, : & & #
& 1 ' & $ & # ' ' &
0 & % '$ # " $ & % # "&
& % & 2 % ' A # /

A# % # " 0 %" & % $ "& # $ ' %
% & '$ & $ " & $ %
'$ & $ % # & $ % &
$ A# (: ' & ' '$
' 1 $ %% #
$,

5 # ## $ 0 ' # & ## $ '$ & $
% 5 #'$ % & $ % &
% &

5 # " 0 # A $ "& # ' '$
$ & & % $

0 A ' & ## & % '$ '$
0 # & # '$ (% A # " # ' # C
$ " ", " C (S, $ % $ 6 C
" $ "# %'$ (&"$ B , # A ' ' '$
5 A # /

S ## $ 0 # & ## $ '$
&

5 S" 0 # & '$ 5 &
$ ′

0 % & '$ '$ " $ XtAppInitial-
ize 31 " &" 7 & * '$ C &
'$ & ' & # % & 0 # % '$

" $ 1C & (argv[0], # %
& & % $ " $ $ & ## $ " $
8 &

0 & "& "& # $ # %
"& ' $ C %" '$ # $
& "& $

S% "$/@" * & % '$ & ' 1
% "$& % "

S $ 6$ /N * & % '$ & '
& # ' 1 $ '$ % N(A ,

A# % # " /0 * & % &" '$ A#
& ' 1 #$

7 A& # (T, % & "# % $& %
"$ $ & ##

Final Words

0 "& # ' %" & " $ 1 %% & 1 &"
#B 0 C & " # & ##
" *# % /

J 7 & ## # $$ ' "& & 0
"& & $' & $ &" '$
0 0 C %"& " $% $$ & "& XtGetAp-
plicationResources

J @ & %" ' & "& % * & '$ ' "&
$ "$ $ ' &" "& 1 %% &

J 4 "& ' # & 1 "& 0 % & $ &
" ' & C % ' &

J J = & % & 1 $ & % & " $ ' 1 $ C

J :# % # & % & $ 1 $ #

J 6 "& & % & A & # " $ %" ' 1 $
#$ %"

5 &# A % " % & $ & $ & % & &
$

Creating Argument Lists

0 " "# % & % & %'$ " "#
" % %" & $ &" $ & 3 & "& #
& $' 0 # % # :
5 A # # % LL% "$KK XtNforeground 5 %"
% #

7 "# & % $ " % ' "&" /

```
typedef struct {
 String name;
 XtArgVal value;
} Arg, *ArgList;
```

0 % & & B "# 5 A# /

```
static Arg arglist[] = {
 {XtNwidth, (XtArgVal) 400},
 {XtNheight, (XtArgVal) 300},
};
```

0 & & 1 % $ $ &#" $ " #
$#C $$ $ ' # 0 XtNumber#& " $
&#" "# % # "# 1 # #
/

```
XtCreateWidget(name, class, parent, arglist, XtNumber(arglist));
```

0 & $ & " XtSetArg#& 5 A# /

```
Arg arglist[10];
XtSetArg(arglist[1], XtNwidth, 400);
XtSetArg(arglist[2], XtNheight, 300);
```

0#C $$ " & " 1 $A/

```
Arg arglist[10];
Cardinal i=0;
XtSetArg(arglist[i], XtNwidth,  400);       i++;
XtSetArg(arglist[i], XtNheight, 300);       i++;
```

0 1 & "$ "# &" '$ & %"&
8 A# XtNumber'"$ " N F $ % " %"
;" "$ " " &# " $&# ' % "#
XtSetArg .7 &" # # $ XtSetArg #& $ % &
% "# '&

0 $ & 1" # % "# /

```
Arg arglist[10];
arglist[0].name  = XtNwidth;
arglist[0].value = (XtArgVal) 400;
arglist[1].name  = XtNheight;
arglist[1].value = (XtArgVal) 300;
```

: A# 1 " A# XtNumber'"$ " N
F $ % '"$ " %"

0 %" & " #A" % % $ $ & / "&
& $% "# "#$% # " # 5 A# /

```
static Arg arglist[] = {
 {XtNwidth, (XtArgVal) 400},
 {XtNheight, (XtArgVal) NULL},
};
arglist[1].value = (XtArgVal) 300;
```

8 A# XtNumber & " $ % & % &$
&

Example Programs

0 ' "$ $ ' " ## #
A# 7& & % A# # $"& & % '$
7 '$ ' # # C ## &
& 1 & $ " $ "#
8 & %"$ $ & contrib/examples/Xaw & 1 /--
"'A - - -& U * README % % # $ &
% "$ A#

Chapter 3. Simple Widgets

3 & % '$ % # & % & " % & %" & 0
& " & 1 '$ & $ H(# # " $ 1 %
'$ 0 '$ $ % # C " "

Command 7 " " ' & $ # & " & % & & C
& 0 '$ & $ #" # A#
#

Grip 7 & ' & $ ' & " & C &

Label 7 & & $ #" # A#
#

List 7 % A $ '& "# % # #
$ 1 $" & $ 6 # & $ & # C
&

Panner 7 & " & # # 1 $ ' $
: % & % # 1 # # & "" $ &

Repeater 7 " " & & '
& $ 0 '$ & $ #" #
A# #

Scrollbar 7 & " & # ' $ $
& " & % & & C & 0 *&
$ B 1 &

Simple 0 & % # % # '$ 1 $ & "
' #" &" $ & $

StripChart 7 # $ ' " # & "$ $ &

Toggle 7 " " & % # 0 #
" $ I $ " I # # I % # I IB
% # I " % " 0 '$ & $ #"
# A# #

Command Widget

Application header file <X11/Xaw/Command.h>

Class header file <X11/Xaw/CommandP.h>

Class commandWidgetClass

Class Name Command

```
Superclass Label
```

0 ## $'$ % & " & A
& # ## $'$ % % $ LL " " KK 6
1 ## $'$ '$ &# $ $'
& "$ # 0 $& '$ $
% & 6 #" " $ ## $'$ $&
& $ 1 % "$ $ &C "$& 6
#" " $ ## $'$ K notify & 1C$ &
%"& & &C 8% #1$ %% % '$ %
" $ '$ 1 # % "$ $ &C
"$& $ " %%& 0 1 '
" & & &

Resources

6 & ## $'$ & % ' "& 1$
%# "# %# "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7& * 1	@		0"
&C "$	@&C "$	A	^	%" @&C "$
&C "$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
#	@ #	A#	^	:
$	@ $	A	^	%" 5 "$
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6$	@ $ 6$	#	^	
& &C	&C	&C>	^	:9>>
& #	#	#	^	K #
& "$ &	"$ &	#	^	F
&"	"	"	^	:
&" :#	"	*	^	:9>>
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
&$	3&$	9 $	^	'0A 3&$
%	5	5 * "&	^	%" 5

% "$	5 "$	A	^	% " 5 "$
	2	#	7	& VFS inter- nalHeight
0 &C	0 &C	#	7	F(N %* $,
1@ $	8 1	A#	^	? A#
2	2	#	^	F
6$	6$	#	^	!
	8	@		5
." %	W" %	W" %	^	W" % (& ,
	>	*	^	# %'$
% @ #	> % @ #	@ #	^	:
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0"
	5 "$	A	^	% " 5 "$
@ &C "$	@ &C "$	A	^	% " @ &C "$
B	B	@	^	0"
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0"
*	* *	* *	^	&
	0	0 0	^	* '
'$	6$	#	7	&'$ VFS inter- nalWidth
A			^	N
			^	N
M				

HI "& &

Command Actions

0 ## $'$ " % ' & /

J *' & " K ' % "$ $ &C "$ &
' set unset $ reset

J & & & &C ' notify

J *' & $ ' $ $" $ '
highlight $ unhighlight

0 % ' $%" $ " $ ## $'$ /

```
<EnterWindow>: highlight(\|)
<LeaveWindow>: reset(\|)
<Btn1Down>: set(\|)
<Btn1Up>: notify(\|) unset(\|)
```

0 %" % & " $ ## $ /

highlight(condition, $ &
(foreground background, & '
& % ## $'$ 0 & $
WhenUnset $ Always "$ $ &
&$" 8% "# $ WhenUnset
"#$

unhighlight(HX, $ &
(foreground background, # &
& % ## $'$

set(HX, 3 set ' & notify 0
& &" " $
foreground& 0 # $ $
background&

unset(HX, & $$ %
" background& 0 #
$ $ foreground&

reset(HX, & # # # $$
% " background& '
# $ $ foreground&

notify(HX, 6 " set & &
%"& & &C #$ callback
"& 0 1 " % "# $
%"& "$% $

7 1 & ## 1 & &C "# ## $K
' & % # $ $%"& 0 % C
% # %/

```
*Myapp*save.translations: #augment <Btn1Down>,<Btn1Up>: Save()
```

6 # %$ (, & % $ (, (, $ (,
& 1 %% & & % "$ $ &C "$ & " $
#" A#

Grip Widget

```
Application header file <X11/Xaw/Grip.h>

Class header file <X11/Xaw/GripP.h>

Class gripWidgetClass

Class Name Grip

Superclass Simple
```

0 ? '$ 1$ # & " ' & " " 1
("& @" @" ,# $ $ 0 # & ## " %
? '$ & # % 1 " . & "&
$ $'$

Resources

6 & ? '$ & % ' "& 1$ % #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C "$	@ &C "$	A	^	%" @ &C "$
&C "$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	%" 5 "$
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6$	@ $ 6$	#	^	N
& &C	&C	&C	^	:9>>
& #	#	#	^	K #
&"	"	"	^	:

&" :#	"	*	^	:9>>
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
% "$	5 "$	A	^	% " 5 "$
	2	#	^	
1@ $	8 1	A#	^	? A#
	8	@		5
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
	5 "$	A	^	% " 5 "$
@&C "$	@&C "$	A	^	% " @&C "$
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
	0	0 0	^	:9>>
'$	6$	#	^	
A			^	N
			^	N

callback — 7 " & $' 1 Gri- pAction & " 1C$ 0 & % # $ & " 7$ $$& 1 ' Grip Actions &

foreground — 7 A 1 " '& $A '$ K & # $ 1 & "$ % $% ? '$

Grip Actions

0 ? '$ $ $& $%" 1 $ " $ $& & " #$ GripAction 0 & &% 1 1 # GripAction "

0 GripAction " A&" & &C callback call_data XawGripCallData "&" $% $? '$ K & $ %

```
typedef struct _XawGripCallData {
 XEvent *event;
 String *params;
 Cardinal num_params;
} XawGripCallDataRec, *XawGripCallData,
  GripCallDataRec, *GripCallData; /* supported for R4 compatibility */
```

8 "&" " 1 $ &
$ 1 # &% $
% &" 1 $

0 % ' A# % " ? 7& /

```
 <Btn1Down>: GripAction(press)
 <Btn1Motion>: GripAction(move)
 <Btn1Up>: GripAction(release)
```

5 &# $ & % % # %

Label Widget

```
Application header file <X11/Xaw/Label.h>

Class header file <X11/Xaw/LabelP.h>

Class labelWidgetClass

Class Name Label

Superclass Simple
```

7> '$ $ &$ $' & " % &
0 &# A & #" %& &
& & ($ $' , #" &$ (%
" ' , 0 &# # A# 0 > '$

' ' & % & ." % $: # '$ &
& $ $ & $ $ " 8 $ $ % " " "
$ 1 &

Resources

6 & > '$ & % ' "& 1 $ % #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
#	@ #	A#	^	:
$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& #	#	#	^	K #
&"	"	"	^	:
&" : #	"	*	^	:9>>
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
& $	3 & $	9 $	^ '0	A 3 & $
%	5	5 * "&	^	% " 5
% *	5 *	5 *	^	% " 5 *
% " $	5 " $	A	^	% " 5 " $
	2	#	7	& VFS inter- nalHeight
1 @ $	8 1	A#	^	? A#
2	2	#	^	F
6 $	6 $	#	^	!
	8	@		5

." %	W" %	W" %	^	W" % (& ,
	>	*	^	# %'$
% @ #	> % @ #	@ #	^	:
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0"
	5 "$	A	^	%" 5 "$
@ &C "$	@ &C "$	A	^	%" @ &C "$
B	B	@	^	0"
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0"
	0	0 0	^	* 1
'$	6$	#	7	&'$ VFS internalWidth
A			^	N
			^	N

List Widget

Application header file <X11/Xaw/List.h>

Class header file <X11/Xaw/ListP.h>

Class listWidgetClass

Class Name List

Superclass Simple

0 > '$ & % % # $ ' $ & "# 6
% & $ $ $ > '$ K Notify &
1C$ & " & &C 4 # & $
#

Resources

6 & > '$ & % ' "& 1 $ % #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& &C	&C	&C	^	:9>>
& #	#	#	^	K #
& "# * &	* &	#	^	
&"	"	"	^	M % M
&" : #	"	*	^	:9>>
$ % " "#	"#		^	F
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
%	5	5 * "&	^	% " 5
% *	5 *	5 *	^	% " 5 *
% & "#	"#	@	^	5
% " $	5 " $	A	^	% " 5 " $
	2	#	7	3 " & &
1 @ $	8 1	A#	^	? A#
2	2	#	^	F
6 $	6 $	#	^	!
	8	@		5

	>		^	# %'$
	>		7	N
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0"
"# *	:"# *		7	&#" $ % :9>> # $
@"%%	@	@	^	5
	5 "$	A	^	%" 5 "$
@ &C "$	@ &C "$	A	^	%" @ &C "$
'* &	* &	#	^	F
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0"
	0	0 0	^	* '
1 & >	@	@	^	5
'$	6$	#	7	3" & &
A			^	N
			^	N
M				

`callback` 7 %"& & $' 1 notify & 1C$ 0 "# & % # " # & $ $ $ & $ $ List Callbacks &

`columnSpacing`

`rowSpacing` 0 #" % & A ' & % ' $& "#

`defaultColumns` 0 $%" "# % & "# 0 1 " " $ ' '$ % > '$ & % $ ' forceColumns True

`font` 0 A % " ' $ list ' international "& false

`fontSet` 0 A % " ' $ list ' international "& true

`forceColumns` 5 & $%" "# %& "# " $ $ % > '$ K &" B

foreground	7 A 1 " ' & $A '$ K & # $ 1 & " $ A % #
H% 2 H%	
H% 6$ H%	0 # A ' $ % $ & $ $ % > '$ K ' $'
list	7 % A $ $ > '$ 8%numberStrings B ($%" , list #" :9>> # $ 8% 1 " &% $ % list numberStrings $ # % '$ " $ list $ longest % # % '$ 0 list " $ & $#" 1 > '$ % % # % '$ " & $' XtSetValues XawListChange
longest	* &% '$ A % &" 0 > '$ ' &#" 1 " %B ($%" , &% $ 8% "& $ ' & $ %
numberStrings	0 "# % &" 8% 1 " %B ($%" , &% $ > '$ ' &#" 6 &#" "# % > '$ "# list :9>> # $
pasteBuffer	8% "& True # % &" & $ # ' " CUT_BUFFER_0
verticalList	8% "& True # ' $ & "# #. $

List Actions

0 > '$ " % ' & /

J 2 $" # "$ ' Set $ Unset

J & & & &C ' Notify

0 % ' $%" " $ > 6$ /

<Btn1Down>,<Btn1Up>: Set(\|) Notify(\|)

0 %" % & " $ > '$ /

Set(HX, (# &" "$
0 % # " # &"
$ ' ' % "$ $ &C "$ &
1 $ 8% & & $'
"$ &" &" # '

Unset(HX, & % # "$
$ $ ' ' # % "$ $ &C "$
&

Notify(HX, & &C > '$ K & &C 8
% # " &" & $ #
$ "# (List Callbacks
',

List Callbacks

7 & $" > '$ K & &C ' 1 XawListReturnStruct
$ # 0 "&" $ % $ > '$ K &
$ %

```
typedef struct _XawListReturnStruct {
 String string; /* string shown in the list. */
 int list_index; /* index of the item selected. */
} XawListReturnStruct;
```

0 $ #" $ & $ # $ 9 % " #
& $ $' # $ % $ # # $ $
& $

Changing the List

0 & $ $ " XawListChange .

void **XawListChange**(*w*, *list*, *longest*, *resize*);

* & % > '$

* & % ' % > '$ $

* & % "# % # 8% 1 "
& % $ #" :9>> # $ $
"# % # ' & &" $ > '$

* & % % # A
8% 1 " & % $ > '$ ' &
&" 1 "

) * &% @ 1 " % True $& >
'$ "$ B % % #C &
0 & % > '$ K '
% &$ $ % 1 " &% $

XawListChange' # &" set %
&" & $ 0 " $ & $#" # " % % #
% > '$ " & $ ' %"& '
XtSetValues

Highlighting an Item

0 # " XawListHighlight .

```
void XawListHighlight( w,  item);
```

* &% > '$

* &% $A &" $& #
$

4 #& $ # 8% # $ $'
XawListHighlight & $ $ # " $ % '
$

Unhighlighting an Item

0 " &" $ # " XawListUnhighlight .

```
void XawListUnhighlight( w);
```

* &% > '$

Retrieving the Currently Selected Item

0 1 # &" " XawListShowCurrent .

```
XawListReturnStruct *XawListShowCurrent( w);
```

* &% > '$

XawListShowCurrent " XawListReturnStruct "&"
& &" $ # 8% 1 " % $A ##
76M>8*0M:4:3 ## "$ % $ $ # &" &
$

Restrictions

= ## & LL& $ KK " > '$ ' #
& $ % ' '$ 0 > & " & '$'
& " '$' 1 ' &
' K ' $' (8 LL& $KK,

6 " %" & E" " $ ' &C $ "
' $' 1 GF A '$ " # ' A& $
$ > K ' $'' > # (' F %
" GNNN '"$ # ,

Panner Widget

```
Application header file <X11/Xaw/Panner.h>

Class header file <X11/Xaw/PannerP.h>

Class  pannerWidgetClass

Class Name Panner

Superclass Simple
```

7 '$ & & $ LL& 1 KK ' & &
LL $ KK #1 ' $# 8 % " $' '$
#1 LL& KK $'$ ' $# ' & & $ K B
$ 1 % $ &C ' % $'$ 1

0 $ # & $ "$ & 1 $ $
@" R $%" & 1 'C $ #
C 6 & & & 1 %& "
& &C & $" : %& # $ & "" ' 1
$ #1 $ & ' 1 $ 1 ' &

Resources

6 & '$ & % ' "& 1$% #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
'4%%	7 '4%%	@	^	5
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C " $	@ &C " $	A	^	%" @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
&C " $*	@ &C " $*	*	^	:9>>
$	@ $	A	^	%" 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#

$ 6$	@ $ 6$	#	^	
& 1 2	1 2	#	^	N
& 1 6$	1 6$	#	^	N
& #	#	#	^	K #
&"	"	"	^	:
&" :#	"	*	^	:9>>
$ % " *&	% " *&	#	^	
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
% " $	5 " $	A	^	% " 5 " $
	2	#	7	$ $
* &	8 * &	#	^	!
	8	@		5
6$	> 6$	#	^	N
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
	5 " $	A	^	% " 5 " $
@ &C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
&C	&C	&C	^	:9>>
B	B	@	^	0 "
" @ $	" @ $	@	^	5
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
$ '	* $ '	A	^	% " 5 " $
$ '0 &C	* $ '0 &C	#	^	F
$	* $		^	N
$;	* $;		^	N
$ 2	* $ 2	#	^	N
$ 6$	* $ 6$	#	^	N
	0	0 0	^	* '

'$	6$	#	7	$ $
A			^	N
			^	N

allowOff 6 ' $ % $ %%
$ % & 1

backgroundStipple 0 # % # " $ &C
"$% & 1

canvasHeight

canvasWidth 0 B % & 1

defaultScale 0 & B '$ "$
1 1 B % & 1

foreground 7 A 1 " ' & $A '$ K & #
$ 1 & " $ $ ' $

internalSpace 0 '$ % $ A ' $
%" B % & 1 $
$ % '$

lineWidth 0 '$ % " $ &
' " $ %% & $ % & "
" & 0 $% " N

reportCallback 7 %" & & &C & $'
notify & 1C$ * Panner Actions
& % $

resize 6 B ' 1
& 1 B & $ defaultScale
# $

rubberBand 6 & "$ $ & (
#1 " $$ & " &
$, & "" (#1 $ %, 0
& ' move & & $"
1C notify & & $"

shadowColor 0 & % $'"$ $

shadowThickness 0 '$ % $'"$ $

sliderX

sliderY 0 & % $ & $ %
& 1

sliderHeight

sliderWidth 0 B % $

Panner Actions

0 & " $ '$ /

start(, 0 & #1# % $

stop(, 0 & $#1# % $

abort(, 0 & $#1# % $ $
$' start & '
1C$

move(, 0 & #1 " % $(% rubberBand "& 0", $ %(
1C notify & &$",

page(xamount yamount, 0 & #1 $ &%$
#" 0 %# % #" $
" $% "# (V N H ,
% '$ p $& ($ B ,
c $& & 1 B 0" *+,-+./0
1 & #1# $' %
% $ $ *,-,0 #1
" % & % & 1

notify(, 0 & %# & % $K&"
1C reportCallback %"&
$ &

set(what value, 0 & & 1 % 0
"# #" &" rubberband $& 1" % rubberBand
"& 0 value "# # 1 % 1
" on off toggle

0 $%" $ % /

```
<Btn1Down>: start(\|)
<Btn1Motion>: move(\|)
<Btn1Up>: notify(\|) stop(\|)
<Btn2Down>: abort(\|)
<Key>KP_Enter: set(rubberband,toggle)
<Key>space: page(+1p,+1p)
<Key>Delete: page(\-1p,\-1p)
<Key>BackSpace: page(\-1p,\-1p)
<Key>Left: page(\-.5p,+0)
<Key>Right: page(+.5p,+0)
<Key>Up: page(+0,\-.5p)
<Key>Down: page(+0,+.5p)
<Key>Home: page(0,0)
```

Panner Callbacks

0 %"& $ reportCallback 1C$ notify &
% '/

```
void ReportProc( panner, client_data, report);
```

* &% '$

* &% & $

* &% XawPannerReport "&" & &
$ B % $ $ B % & 1

Repeater Widget

```
Application header file <X11/Xaw/Repeater.h>

Class header file <X11/Xaw/RepeaterP.h>

Class repeaterWidgetClass

Class Name Repeater

Superclass Command
```

0 '$ "& % ## $'$ R ## $$&
"# % $ 0 $%% & & & $
& &C $ & 0 $%" $ %
$" " $$' " '

Resources

6 & '$ & % ' "& 1$
% # "# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7& * 1	@		0"
&C "$	@&C "$	A	^	%" @&C "$
&C "$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
#	@ #	A#	^	:

$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& &C	&C	&C>	^	:9>>
& #	#	#	^	K #
& " $ &	" $ &	#	^	F
&"	"	"	^	:
&" : #	"	*	^	:9>>
$ &	&	8	^	
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
& $	3 & $	9 $	^ '0	A 3 & $
%	@	@	^	5
%	5	5 * "&	^	% " 5
% *	5 *	5 *	^	% " 5 *
% " $	5 " $	A	^	% " 5 " $
	2	#	7	& V F S inter- nalHeight
0 &C	0 &C	#	7	F (N % * $,
		8	^	FNN
1 @ $	8 1	A#	^	? A#
2	2	#	^	F
6 $	6 $	#	^	!
	8	@		5
." %	W" %	W" %	^	W" % (& ,
	>	*	^	# % ' $
% @ #	> % @ #	@ #	^	:
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
# #"#	= #"#	8	^	N

	5 "$	A	^	% " 5 "$
@&C "$	@&C "$	A	^	% " @&C "$
		8	^	N
B	B	@	^	0"
&	*&			K *&
1	* 1	@	^	0"
*	* *	* *	^	&
&C	* &C	&C	^	:9>>
&C	* &C	&C	^	:9>>
	0	0 0	^	* '
'$	6$	#	7	&'$ VFS internalWidth
A			^	N
			^	N

HI "& &

`decay` 0 "# %# & $ "$ " &
$% # & "&& $ 1 '
" $ $' " 1
& $ `minimumDelay` # & $

`flash` 6 % " ' 1
%%

`initialDelay` 0 "# %# & $ '
% " $$' $ %
1& % `callback` %"&

`minimumDelay` 0 # #"# # ' & &C # &
$

`repeatDelay` 0 "# %# & $ ' & & &C
% % (# " & "# % `decay`,

`startCallback` 0 % %"& 1C `start` &
(& ' " % $,
0 & &C$ # :9>>

`stopCallback` 0 %%"& 1C `stop` & (
& ' " $, 0 &
&C$ # :9>>

Repeater Actions

0 '$ " % ' & $ % ## $
" /

start(, 0 1 C %" & startCallback $ call-
back $ # %% initialDelay #
& $ 0 # ' & " callback %" &
1 C $' & % E" & " stop &
&&"

stop(, 0 1 C %" & stopCallback $
1 %" # % # &&" " A
start &

0 % ' $ % " $ " $ '$ /

```
<EnterWindow>: highlight(\|)
<LeaveWindow>: unhighlight(\|)
<Btn1Down>: set(\|) start(\|)
<Btn1Up>: stop(\|) unset(\|)
```

Scrollbar Widget

```
Application header file     <X11/Xaw/Scrollbar.h>
Class header file           <X11/Xaw/ScrollbarP.h>
Class                       scrollbarWidgetClass
Class Name                  Scrollbar
Superclass                  Simple
```

7 *& '$ & & $ LL& 1 KK ' & &
LL "# KK # 1 $ # 1 & B 7 *&
& " $ 1 " & " $' & # '$
(% A # ' , 6 *& " $ # 1 LL & KK &
% '$ B $ % "# " " 1 % $ &C
' % '$ K & 1

3 & " 1 C & % & & " $ G $ # 1
"# " # & 8 $ " A % &"
& 6 " F & &C $ "# # 1 &"
6 " F $ $ ' $ # 1 $
"# % '

0 &" & & $ $ &" &
6 " $ &" $ " $ $ '
$ & & & &&" 6 " G
$ &" $ $ ' &
$ & "# ' # 1 6 " F $ &"
' % % "#

6 " & & & 1 % & " & &C &
$" 5 $ & & & & &C " *& ' $
& M$ $ A % ' " ' $
5 & " " & & &C " " & ' $
& $ $ &" 1 % "# 6 "# # 1 $
" " F & &C & $" 1 C $ & " " 6
" G $ & &C & $" 1 C $ ' "
$ $ & & &C & $" % # 1 "#

Resources

6 & *& ' $ & % ' " & 1 $
% # "# % # " & $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& #	#	#	^	K #
&"	"	"	^	:
&" : #	"	*	^	:9>>
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
% " $	5 " $	A	^	% " 5 " $
	2	#	7	$ $
1 @ $	8 1	A#	^	? A#
	8	@		5
."# &	&C	&C>	^	:9>>
	>	#	^	
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "

# #"#0 "#	= #"#0 "#	#	^	
	4	4	^	& (1 & ,
	5 "$	A	^	% " 5 "$
@ &C "$	@ &C "$	A	^	% " @ &C "$
&	*&	*&		K *&
& "	"	"	^	M M$'M '
& 2 "	"	"	^	M M M$" M '
& > "	"	"	^	M M % M '
& &	&C	&C>	^	:9>>
& "	"	"	^	M M M '
& 9 "	"	"	^	M M" M '
& "	"	"	^	M M1M '
1	* 1	@	^	0 "
'	* '	5	^	N N
&C	0 &C	#	^	!
"#	0 "#	@ #	^	? A#
"# &	&C	&C>	^	:9>>
4%0 "#	0 4%0 "#	5	^	N N
	0	0 0	^	* '
'$	6$	#	7	$ $
A			^	N
			^	N

`foreground` 7 A 1 " ' & $A '$ K & # $ 1 & " $ $ ' "#

`jumpProc` 7 %" & & &C & $' `NotifyThumb` & 1C$ * `Scrollbar` `Actions` & % $

`length` 0 % 1 & & '$ % B &

`minimumThumb` 0 # B A ' & "# & C

`orientation` 0 $ & "# ' '$ #1 0 1 " & `Xtori-` `entVertical` `XtorientHorizontal`

scrollDCursor 0 &" " $' & &C' $ 1 & &

scrollHCursor 0 &" " $' B & & 1

scrollLCursor 0 &" " $' & % ' $ B &

scrollProc 7 %"& & &C # & $ ' NotifyScroll & 1C$ * H%@*& 7& H% & % $

scrollRCursor 0 &" " $' & &C' $ B & ' "# 1 & &

scrollUCursor 0 &" " $' & % ' $ 1 & & ' "# B &

scrollVCursor 0 &" " $' 1 & & & 1

shown 0 B % "# A $ & (N N N, % % &

thickness 0 '$ % 1 & & % B &

thumb 0 A# " $ (, "# % & 8% $ $ "& None 0 "& ' && # A# # $ ' $' 0 "& & 1 % "& & "& # % # & % % (* Converting Bitmaps % $,

topOfThumb 0 & % % "# & (N N N, % % & 0 "& ' & $ top 1 " 1 % 7 '$ 0 # & $$' 5 #'$ & "& $ $ & $

Scrollbar Actions

0 & " $ *& '$ /

StartScroll(, 0 5 ' $ @ &C' $ "" 0 #" % & ' #1#

NotifyScroll(, 0 5" > 8% "# * *& ' 5 ' $ @ &C ' $: % *& A &" scrollProc &

&C $ R %
% %" %
& % 5" > 8% "#
* *& ' "" : %*& "
' " A&" & &C

EndScroll(HY, 0 #" & % #1# &#

MoveThumb(HY, *& K "# &"
&

NotifyThumb(HY,H & &C $ 1 %
& % &

0 $%" $ % *& /

```
<Btn1Down>:     StartScroll(Forward)
<Btn2Down>:     StartScroll(Continuous) MoveThumb(\|) NotifyThumb(\|)
<Btn3Down>:     StartScroll(Backward)
<Btn2Motion>:     MoveThumb(\|) NotifyThumb(\|)
<BtnUp>:     NotifyScroll(Proportional) EndScroll(\|)
```

3A# % $$ $ " # ' &% "& % /

```
*Scrollbar.Translations: \\
     ~Meta<Key>space:     StartScroll(Forward) NotifyScroll(FullLength) \\n\\
      Meta<Key>space:     StartScroll(Backward) NotifyScroll(FullLength) \\n\\
          EndScroll(\|)
```

Scrollbar Callbacks

0 '& &C 1$$ *& '$ 0 &$"
%& % %"& $& $

0 & %& scrollProc& &C &$" /

void **ScrollProc**(*scrollbar*, *client_data*, *position*);

* &% *& '$

* &% & $

* &% A %#

0 scrollProc& &C "$% &# & $& $ NotifyScroll & 0 "# $E" $ "$ &
' "$9 $%" " $ " " 1
1" $" G " 1 1" 8 & # "$ %
1" $ & % A %# (%, % *&
0 1"' 1 % *&

0 & %& jumpProc& &C &$" /

```
void JumpProc( scrollbar,  client_data,  percent_ptr);
```

* & % 8 % & '$

* & % & $

* & % % % "# (N N
H N,

0 jumpProc & &C " $ # # # & $ & $
NotifyThumb & & M #" & % % " R

```
     float percent = *(float*)percent_ptr;
```

6 $ % " " $ " F # 1 "# & 1 $
jumpProc & $ & ' % ' "
$ ' 0 1 " & % $ &" & %
"# (% # % % *& , A $ & %
% *&

Convenience Routines

0 $ % *& "# "

```
void XawScrollbarSetThumb( w,  top,  shown);
```

* & % *& '$

* & % % % "# % & %
% *&

* & % % "# % & %
% *&

XawScrollbarThumb # 1 1 "# ' (N N H N, $
(N N H N, 3 ' "# & & % $ H N ' &
& &" 1 " % "& $ " N "& $
N

8% & $ % # jumpProc XawScrollbarSetThumb %% &

Setting Float Resources

0 shown $ topOfThumb "& % 0 "& & $ %
% &" "# 0 % # " # & &
% % 1 " 1 " "" "& # % #
0 % ' & $ % # # $ % % "
#

```
     top = 0.5;
     if (sizeof(float) > sizeof(XtArgVal)) {
     /*
     \ * If a float is larger than an XtArgVal then pass this
```

```
\ * resource value by reference.
\ */
     XtSetArg(args[0], XtNshown, &top);
}
else {
/*
\ * Convince C not to perform an automatic conversion, which
\ * would truncate 0.5 to 0.
\ */
     XtArgVal * l_top = (XtArgVal *) &top;
     XtSetArg(args[0], XtNshown, *l_top);
}
```

Simple Widget

```
Application Header file <Xaw/Simple.h>

Class Header file <Xaw/SimpleP.h>

Class  simpleWidgetClass

Class Name Simple

Superclass Core
```

0 *# '$ 1 " %" % # & % ' 8
" " $ & ## " & % 7
'$ 0 '$ $$ A "& "& 1$$
'$ $ " &

Resources

6 & *# '$ & % ' "& 1$% #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C "$	@ &C "$	A	^	%" @ &C "$
&C "$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	%" 5 "$

$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6$	@ $ 6$	#	^	
& #	#	#	^	K #
&"	"	"	^	:
&" :#	"	*	^	:9>>
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
	2	#	^	N
1 @ $	8 1	A#	^	? A#
	8	@		5
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
	5 "$	A	^	% " 5 "$
@ &C "$	@ &C "$	A	^	% " @ &C "$
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
	0	0 0	^	:9>>
'$	6$	#	^	N
A			^	N
			^	N

StripChart Widget

Application Header file <Xaw/StripChart.h>

Class Header file <Xaw/StripCharP.h>

Class stripChartWidgetClass

Class Name StripChart

Superclass Simple

0 * '$ " $ 1$ " # & & %
1 " 5 A# " $ &## & # xload
1$ % & $0 * $$ % # & $
"$ & update 1 &% $

Resources

6 & * '$ & % ' "& 1$
% # "# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C "$	@ &C "$	A	^	%" @ &C "$
&C "$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	%" 5 "$
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6$	@ $ 6$	#	^	
& #	#	#	^	K #
&"	"	"	^	:
&" :#	"	*	^	:9>>
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
% "$	5 "$	A	^	%" 5 "$
"	&C	&C>	^	:9>>
	2	#	^	FN
	5 "$	A	^	%" 5 "$
 1 @ $	8 1	A#	^	? A#
	8	@		5
."# *&	W"# *&		7	% '$ % '$
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
# *&	*&		^	

	5 "$	A	^	% " 5 "$
@ &C "$	@ &C "$	A	^	% " @ &C "$
&	*&			K *&
1	* 1	@	^	0 "
	0	0 0	^	:9>>
"$	8 1		^	N
'$	6$	#	^	FN
A			^	N
			^	N

`foreground` 7 A 1 " ' & $A '$ K & #
$ 1 & ' " $ $ '

`getValue` 7 %& &C%" & & 1 update & $
0 "$& %" & ' & "
1 " $ * '$ 0 %
' & $ & & $" % & @
1 ' # %" & "
$% $

`highlight` 7 A 1 " ' & $A '$ K & #
$ 1 & ' " $ $ ' &

`jumpScroll` 6 & $ % ' $'
#" & $ % 0 "& & %
"# % A ' ."# *# & &
& 1$ "&

`minScale` 0 # #"# & % 0 "# %$1
' ' E"
1 "

`update` 0 "# % & $ ' "$ 3&
"$ $ A '$
31 update & $ getValue & $" '
" $ ' $ '
$$ $ $ % *

Getting the StripChart Value

0 * '$ ' & & " $ getValue
& &C%" & 1 update & $ % *

0 & %& % getValue & &C /

```
void(*getValueProc)( w,  client_data,  value);
```

* & % * '$

* & % & $

" $" 0 & "$
$$ $ "# $"
& 1 " $ *

0 %"& " $ * & & " 0 "
' 1 " $ &C * value % $ %
"

Toggle Widget

```
Application Header file     <Xaw/Toggle.h>
Class Header file     <Xaw/ToggleP.h>
Class          toggleWidgetClass
Class Name     Toggle
Superclass      Command
```

0 0 '$ % & " $ & 0 &
A & #" % & &
& & ($ $' , #" & $ (% " '
, 0 & # # A#

0 '$ # @ (0"-5 4-4%%, $&
' 1 & $ 6 0 '$ 0 '$
& # $ $ ' & "$ # 0
$ & 0 '$ $ % & 6 "
$ $ $ 0 '$ $ & & $
1 % "$ $ &C "$ & $ notify & 1C$
& %"& & &C 8% # 1 $ %% % '$
% " $ 0 '$ 1 1 " %
"$ $ &C "$ & $ " %% & 0
1 ' " & &

0 '$ # % LL $ " KK 7 $ " %
'0 '$ ' & # 0 # # 7 $
" $ % $ '$ 8 % % ## 0 & 1 &
" XawToggleGetCurrent ' " % # " 0 '$
$ "

0 '$ 1 $ & & 1

Resources

6 & 0 '$ & % ' "& 1 $ % #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>

& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
#	@ #	A#	^	:
$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& &C	&C	&C>	^	:9>>
& #	#	#	^	K #
& " $ &	" $ &	#	^	F
&"	"	"	^	:
&" : #	"	*	^	:9>>
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
& $	3 & $	9 $	^ '0	A 3 & $
%	5	5 * "&	^	% " 5
% *	5 *	5 *	^	% " 5 *
% " $	5 " $	A	^	% " 5 " $
	2	#	7	& VFS inter- nalHeight
0 &C	0 &C	#	7	F (N % * $,
1 @ $	8 1	A#	^	? A#
2	2	#	^	F
6 $	6 $	#	^	!
	8	@		5
." %	W" %	W" %	^	W" % (& ,
	>	*	^	# % ' $
% @ #	> % @ #	@ #	^	:

# $6 = $	= $6 = $	@	^	0"
	5 "$	A	^	%" 5 "$
@&C "$	@&C "$	A	^	%" @&C "$
$	$		^	:# % '$
$?"	6$	6$	^	: $ "
B	B	@	^	0"
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0"
*	* *	* *	^	&
	*	@	^	4%%
	0	0 0	^	* '
'$	6$	#	7	&'$ VFS internalWidth
A			^	N
			^	N

radioData

*&% $ ' "$ XawToggleGetCurrent' &" '$ $ "0 1" "$ $ % 0 ' & XawToggleSetCurrent 0 1" :9>>' "$ XawToggleGetCurrent % '$ $ " &" ## #" &% :9>>(U , radioData

radioGroup

*&% 0 '$ $ " '& 0 '$ "$ $$$ 7 $ " " % ' 0 '$ %'&# # 8% 1" :9>>($%", 0 ' % $ " $& & ' " %%& 0 '$ 8% '$ &%$ "& $ $ " ' $ "' & $& ' 0 '$:0 '$ & #" $ " 0 1 % $ " % "$% $7& 1 $'&' & 1 '$ # '$ ' "&&

state

*&% ' 0 '$ (True, " (False,

Toggle Actions

0 0 '$ " % ' & /

J *' & 0 '$ ' % "$ $ &C "$& '
set $ unset $ toggle

J & & & &C ' notify

J *' & $ ' $ $" $ '
highlight $ unhighlight

0 % ' $%" $ " $ 0 '$ /

```
<EnterWindow>:     highlight(Always)
<LeaveWindow>:     unhighlight()
<Btn1Down>,<Btn1Up>:     toggle() notify()
```

Toggle Actions

0 %" % & " $ 0 /

highlight(, $ &
(foreground background, & '
& % 0 '$ 0 & $
WhenUnset $ Always "$ $ &
& $" 8% "# $ WhenUnset
"# $

unhighlight(, $ &
(foreground background, # &
& % 0 '$

set(, 3 ' & notify 0
& &" 0 '$ $
foreground & 0 # $
$ background &

unset(, & $$ %
0 '$ background & 0
$ $ foreground &

toggle(, &" % 0 '$ &"
% ' 1 " " $" %
' 1 " 8% '$ $
$ " & $" # "
0 '$ &" " & &C
1 C $ 0 & &C " % 0
" ' & $ %

reset(, & set highlight $ $
% 0 '$ background &
' $ $ foreground &

```
notify(,                    6    0   '$                    set      &
                            &     %" &       &   &C     # $
                            callback   " &  0  1 "  %   &  M$    "
                            #       &   &C %" &     " $ %  $

6    #  % $          ( ,    & % $                          (,       (,  $        (,
 &    1    %% &    &        %    " $  $  &C  " $ &    " $
   #"       A#
```

Radio Groups

```
0       &   '     %  $    "  $   $     &     0  $ % "
      %    0   '$   #  #    IB       % #  I  $    "
0  #         #     #       0   '$   & 1   "
  $       0   '$   & 1

0        %  $    "   I   % #  I  $     #     &    &
   '   '     A &      $   "    & 1  0   '$   &    " $
   1 $       % & '       # $ % &                 %  &
0        "


      <EnterWindow>:      highlight(Always)
      <LeaveWindow>:      unhighlight()
      <Btn1Down>,<Btn1Up>:      set() notify()

0           '      '   0                                    A&       "   %
    0    & #                  8        &      ## K
&           %     $   "                                 state   " &  %    %
  ## '$              True
```

Convenience Routines

```
0  %  '  %" &     '    &&      0   '$  K   $    " %" &
```

Changing the Toggle's Radio Group.

```
0         &      &      0   K   $    "   $$    0
 $    "     # 1    0    % #   $    "  "                          XawToggleChangeRa-
dioGroup

void XawToggleChangeRadioGroup( radio_group);

                            * & %     0   '$

                            * & %     0        '  $    "  8% :9>>
                                 0   '     # 1 $ % #    $    "
                            % ' &      # #

8%   0        $                 '  $    "   $    0        $$ $
              1 "                0        $    "                    $    &    &C
  & $"      1 C $  5  $      "       &  $ 0       $    "  %
0
```

0 % $ &" & $0 $ " %0 '$ " XawToggleGetCurrent

XtPointer **XawToggleGetCurrent**(*XawToggleGetCurrent(radio_group)*, *radio_group*);

* & % 0 '$ $ "

0 1 " " $ %"& radioData % 0 $
" &" 0 $ % " 1 " % radioData # %
0 '$ 8% 0 $ " & % $:9>> " $
0 $ "

0 & 0 &" $ " " XawToggleSetCurrent

void **XawToggleSetCurrent**(*radio_data)*, *radio_group*, *radio_data*);

* & % 0 '$ $ "

* & % radioData $ % 0
"$ $ " & % $
"#

XawToggleSetCurrent & 0 '$ # &
radioData % & 0 $ " 8% # & XawToggleSetCurrent " ' " # C & 8% # 0
& XawToggleSetCurrent ' & 0 8% & "
0 '$ & " & &C '
1 C $ 0 & &C " % 0 " ' & $ %
9 0 $ "

0 " 0 '$ $ " " XawToggleUnsetCurrent

void **XawToggleUnsetCurrent**(*XawToggleUnsetCurrent(radio_group)*, *radio_group*);

* & % 0 '$ $ "

8% & " 0 '$ & " & &C '
1 C $

Chapter 4. Menus

0 7 '$ 1$ " % $ & & "
$ " $' # " * & # " "& & ## " % & "
% # #" 1$$ 1 # & '$ 8 # "
7 6$ * 1$ & %" &

= " 7 '$ # # $ # "& (*#
= "'$, $ & & % .& &# # " 0 *#
= "'$ % $ & "& % 41 $* '$ &
& ' & # " 0 # $& $ % *#
= "#" "& % *# (*# = "3 , .&

0 7 '$ 1$ & % *# .& # " $
" $# "

*# 0 & % # " 8 # " $ # " %
1$ C & # " I*# I # I*# = "3 I

*# 0 # " 1$ & & A 7
@*@ # # & $ % $ # I@*@I #
I@ # * @ # I

*# 0 # " 1$ " & &
>

0 *# = "'$ % # '$'# "$ '
$' Override Redirect % 0 & & 1 %
$ % # " 8% & &C # 1 & &C I I # "
$ $ % & ## " *#
= " "& % # '$'# % # "

0 ' & % " $' # " = "@" '$ 1$$
% 7 '$

Using the Menus

0 $% " & % " % # " $ 0 # " '
& & 1 $ & &C " ' 1 = "@"
& " # " % A $ & 1 " R
pulldown # " = " # & 1 $' & % & $- C
E" & " $ ' & R popup # " (& &C
P " Q & ## & xterm, 8 & # "
" $ $"$ &" 0 & # " ' & $
&" % # " & $ "

0 # " # & " $$' = 1
' $ %% # " # 8% 1 # "
1 1 & & $ # " ' $
6 $ $ # " $ "
1 # " $ & " # & # & $'
1 C $

Sme Object

```
Application Header file <X11/Xaw/Sme.h>

Class Header file <X11/Xaw/SmeP.h>

Class  smeObjectClass

Class Name Sme

Superclass RectObj
```

0 *# . & & % # " 6 . & #
$ $ " & $ # " $ # " $$ C & '
# "

Resources

0 " & & $' *# > . & $ % $ & $ %
% & # " & % $. & 0 ' " &
$$ $ % & &C " " & % # & 4 . &

& * 1	7 & * 1	@	^	0 "
& &C	&C	&C>	^	:9>>
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
	2	#	^	N
	8	@		5
1	* 1	@	^	0 "
' $	6 $	#	^	

< # $ * # = "'$ ' % & # " # '$
% '$

Subclassing the Sme Object

0 '*# . & "' $ $ % & # $ 0
$ ' * # = " $ " # "
&" # 1 1 ' % ' " & $
7 % # $ # $ % # *# . & " $ % "
& 1

Highlight(HX, $ " # " $

Unhighlight(HX, $ " '$ # ("
$,

Notify(HX, $' " & # "

4 # $ & ' .& % ' $ 2 #
% # # " 1 $ # &## # C

4.& & B A

F 4.& $ ' K ' $' % ' $# $ %
% % # %'$ 5 & & 1 % # y y + height
0 height

G * " & # &# % # & ' *# $
$ % * " # $ " 0" ' " A 1 0
*# = "# & # " K unhighlight &$" 2'1
$" & " " % A 1 $ XtSetValues
' &# "

! ## " "& % *# $ ' ' $' *
& ' # " $ % % #$ ' " $ "& K
' & % # "

SmeBSB Object

Application Header file <X11/Xaw/SmeBSB.h>

Class Header file <X11/Xaw/SmeBSBP.h>

Class smeBSBObjectClass

Class Name SmeBSB

Superclass Sme

0 *# @*@ .& " $ & # " & $
% $ # * & & # " $ $
.& & & % & $ "
% # " 0 % # % #
& $ % font " B $ #" & $ % " '
fontSet

Resources

0 "& & $' *# @*@ .& $ % $ & $
%% & # " & % $.&

& * 1	7 & * 1	@		0 "
& &C	&C	&C	^	:9>>

$ &C	&C	&C>	^	:9>>
%	5	5 * "&	^	% " 5
% *	5 *	5 *	^	% " 5 *
% "$	5 "$	A	^	% " 5 "$
	2	#	7	5 V vertSpace
	8	@		5
." %	W" %	W" %	^	." % > %
	>	*	^	:9>>
% @ #	> % @ #	A#	^	9 & % $ A#
% =	% =	#	^	!
@ #	@ #	A#	^	9 & % $ A#
=	=	#	^	!
1	* 1	@	^	0 "
1 * &	* &		^	F
'$	6 $	#	7	0 A 6 $ V #

& &C 7 & &C %" & & $' *# = " " & $

% 0 A % " ' $ label ' interna-
tional "& false

% * 0 A % " ' $ label ' inter-
national "& true

% "$ 7 A 1 " ' & $ A *# = "K & # $ 1
% "$ & % # " K ' $ ' 0 &
" $ $ K % $ bitmaps < # $
*# = "'$ ' % & '$ % # "
'$ %

." % 2' $ $ ' % $ #
' & '$ & " A 0 "& #
& % $ ' 1 " XtJustifyLeft XtJustifyCenter
XtJustifyRight 6 & % ." % & % # "&
% 1 " left center right # " $

0 ' $ $ # " 0 A
& & % ' "$ % # "
& $ leftMargin rightMargin vertSpace $ justi-
fy "&

% @ #

@ # 0 # % # $ % # %
# " 7 K # ' $ $ % "$
& $ NK ' $ ' &C "$ & % *#
= "'$ 8 ## K #C "
" " $ # '$
" && # 8% & C # #
A $ # " K

% =

= 0 #" % & (A , ' % '
$ % # " $

1 * & 0 #" % 1 & $$ A $ & %
% % & $ "$ % # "
0 $ # ' & $ 1 & '
" 0 $ % " 1 " % "& (F , & " $ % "
F Z % % %

SmeLine Object

```
Application Header file <X11/Xaw/SmeLine.h>

Class Header file <X11/Xaw/SmeLineP.h>

Class  smeLineObjectClass

Class Name SmeLine

Superclass Sme
```

0 *# > . & " $ $$ B # " # "
* & & *# > $ $. & & &
& $ " % *# > . &
0 . & & $' ' &" 1

Resources

0 "& & $' *# > . & $ % $ & $
%% & # " & % $. &

$ &C	&C	&C>	^	:9>>
% "$	5 "$	A	^	% " 5 "$
	2	#	^	lineWidth

	8	@		5
6 $	> 6 $	#	^	
	*	A#	^	9 & % $ A#
' $	6 $	#	^	

% " $ 7 A 1 " ' & $ A * # = "K & # $ 1
% " $ & " $ $ ' < # $
* # = "' $ ' % & # " # ' $ %
' $ 0 " ' $ 1 #

6 $ 0 ' $ % B $ $

8% # & % $ % " & ' $
" 0 ' # " $ $ #
A& ." 5 & % "$ %
& C " # " ' C C &

Chapter 5. Text Widgets

0 0A '$ 1$ '$' ' ' & $ $ $
% A 4 1$$ ' " $$*&
'$' & % & % & $#$% A "%%

0 0A '$ #$ " % "# % & R ' #$" B$ &"
#B 0 7& 0A '$ & (&" # $ 7*88 " #$
% &# , " # $ 8%# % A &
% " A %"& $$ & $$$ # # '
0A*"& 0A* C "& 0A 6$ (* *& % &"
#B $,

0 '$ "$ & % A & 0
$ $ ' '& & % 0
#C & ' '& & ' $$$ % 0 1 $
& %" &" ' ' % $

0 A '$ " $ #$ & %#$%&
" '$ #C/

J 7 $

J 3$

J $

$ #$$ ' " ## #$% A
'$ 6 # $ #$' XtSetValues
& #$% $1 ' XawTextReplace 7 $ $$ #$
' A #$% $0 $%% & A
$$$ #1$% # $ % "%% $ #$

Text Widget for Users

0 0A '$ 1$ # % &## C $$ &## $ 0
&## $ '" #1 "$ $$ "%% 8%
$("& $ & & $ A '$, 1
'

Default Key Bindings

0 $%" C $ $ % 3=7* A $ /

```
Ctrl-a Beginning Of Line Meta-b Backward Word
Ctrl-b Backward Character Meta-f Forward Word
Ctrl-d Delete Next Character Meta-i Insert File
Ctrl-e End Of Line Meta-k Kill To End Of Paragraph
Ctrl-f Forward Character Meta-q Form Paragraph
Ctrl-g Multiply Reset Meta-v Previous Page
```

```
Ctrl-h Delete Previous Character Meta-y Insert Current Selection
Ctrl-j Newline And Indent Meta-z Scroll One Line Down
Ctrl-k Kill To End Of Line Meta-d Delete Next Word
Ctrl-l Redraw Display Meta-D Kill Word
Ctrl-m Newline Meta-h Delete Previous Word
Ctrl-n Next Line Meta-H Backward Kill Word
Ctrl-o Newline And Backup Meta-< Beginning Of File
Ctrl-p Previous Line Meta-> End Of File
Ctrl-r Search/Replace Backward Meta-] Forward Paragraph
Ctrl-s Search/Replace Forward Meta-[ Backward Paragraph
Ctrl-t Transpose Characters
Ctrl-u Multiply by 4 Meta-Delete Delete Previous Word
Ctrl-v Next Page Meta-Shift Delete Kill Previous Word
Ctrl-w Kill Selection Meta-Backspace Delete Previous Word
Ctrl-y Unkill Meta-Shift Backspace Kill Previous Word
Ctrl-z Scroll One Line Up
Ctrl-\\ Reconnect to input method
Kanji Reconnect to input method
```

8 $$ # " $ &" $ A/

```
Button 1 Down Start Selection
Button 1 Motion Adjust Selection
Button 1 Up End Selection (cut)

Button 2 Down Insert Current Selection (paste)

Button 3 Down Extend Current Selection
Button 3 Motion Adjust Selection
Button 3 Up End Selection (cut)
```

* & % C $ $ " $
"& # " $ & ## & #$% #
& 0A '$ K translations "&

Search and Replace

0 0A '$ 1$ & " & " $ & %
' &" 0A '$ 0 " & & 1 $
8% " $ & ' % ' $ % % #
&" & % R % " $ & ' &C
' $ 0 & 1 $ " & $ "$ 8 "# % "
' A & $ A & # % #$

7 % & " ' " $ $
4 % " ' ' $R $ & ' &
& ' % #$ 0 " & & $ & # & &C
"

& "$ " ' A $ *(# 1* $
$ *2 #1* 8% $ 0A '$ *2 #1* % $

' 1 $ &# ' '$ 7% & %
' A % $ 0 % $' ' " & % $
& ' 4 % A % $ ' 1 ' $' $
"$ R & 1 A % $ 7 C &&" ' %&"
& " ' $ & $ & 1 A % $ 0 %'
& C E" & /

Carriage Return: Execute the action, and pop down the search widget.
Tab: Execute the action, then move to the next field.
Shift Carriage Return: Execute the action, then move to the next field.
Control-q Tab: Enter a Tab into a text field.
Control-c: Pop down the search popup.

9 & C E" & "$ ' # & ' " 1
#1 K $ % # C $

: # % & " ' % " 0 " '
& % #$ C E" & " " ' 1
" & 1 0 & E" " %" %# & % #$
" ' % $ * & & " ' $'
&C$" ' ' $'# $ " $ %% $ % "
#

* & * & % & % $

& & &" $ ' *2*
# A % $ $#1 A &&" & % *(#*
A % $ 0 %"& & ## % $ E" &

& 7 & &&" & % & ' &
% # &" $(, %
% 0 C E" & % # &

& 7 #1 & " % # &

5 ' international "& true # $ "%% '
" ' % &# " 8 & $ # $ &
" $ $ * K preeditType "&

0 '$ & % & " ' ' '$ $
& $ & #

Text <name of Text widget>
TransientShell search
Form form
Label label1
Label label2
Toggle backwards
Toggle forwards
Label searchLabel
Text searchText
Label replaceLabel

```
Text  replaceText
Command  search
Command  replaceOne
Command  replaceAll
Command  cancel
```

File Insertion

0 % A '$ C E" & *3* ' & ' & 1
% " 0 " ' "$ $ A $
' % &" " ' $ & $ A % $ " $ %
% # 6 $ $ % # $ & &C
2 0 # $ % ' $ A '$
8% &&" ' %
' $ # " % # 0 %
$ & &C *8%3* $ A '$
$ ' % '$

0 '$ & % % " ' 'R '$ $
& $ & #

```
Text  <name of Text widget>
 TransientShell  insertFile
  Form  form
   Label  label
   Text  text
   Command  insert
   Command  cancel
```

Text Selections for Users

0 A '$ 1 A & # & # ' " & &
% A PRIMARY & $ A '$ # A
& (A '$, " PRIMARY &

4 # $ % & A " %
A & $ $ " % $ $ A $ $
" & 1 & 7 # $ & &C
" $ % A & $ & &C " G
$

0 # $ % &" & 1 & " G $ %
& "' $." 0 $ % & # # 1 $'
$ $' " G 6 $
" & 1 &

0 & $ A # ' $ & $' # & 1
" # & # C & 0 A # &
" PRIMARY & " " F 5 &
' "'"$ C A $ & &C $
" F

$ & &C " % ' "# % # ' $."
& $ & $

```
Two                 * &  ' $"$      7' $ "$   $% $
                       0A '$      * & 0        "

Three               * &     "$

Four                * &       "$       7      "$
                       $% $     A '$    '       "
                     ''    * &   0   '   #

Five                * &       A  "%%

0 "     A   &   & &C     "   '  " #1
```

Text Widget Actions

```
7  $   %"&      % #$       #    &     #
 & % $  "          translations  "&    0A '$
```

```
Insert Point Movement     Delete
     forward-character         delete-next-character
     backward-character        delete-previous-character
     forward-word              delete-next-word
     backward-word             delete-previous-word
     forward-paragraph         delete-selection
     backward-paragraph
     beginning-of-line
     end-of-line          Selection
     next-line                 select-word
     previous-line             select-all
     next-page                 select-start
     previous-page             select-adjust
     beginning-of-file         select-end
     end-of-file               extend-start
     scroll-one-line-up        extend-adjust
     scroll-one-line-down      extend-end
                               insert-selection


Miscellaneous             New Line
     redraw-display            newline-and-indent
     insert-file               newline-and-backup
     insert-char               newline
     insert-string
     display-caret
     focus-in             Kill
     focus-in                  kill-word
     search                    backward-kill-word
     multiply                  kill-selection
     form-paragraph            kill-to-end-of-line
     transpose-characters      kill-paragraph
     no-op                     kill-to-end-of-paragraph
```

```
XawWMProtocols
reconnect-im
```

= % & C "# $" ' $ "# "#
&

Cursor Movement Actions\fP

% ' $ & & (,

&C' $ & & (, 0 & #1 % ' $ &C
' $ & & "%% 8%
$ % & ' #1
A (1 ",

% ' $ ' $(,

&C' $ ' $(, 0 & #1 A
1 " ' $ "$ 7' $ "$ $ % $
* & 0 "

% ' $ (,

&C' $ (, 0 & #1 A
1 " "$ 7 "$
$ % $ ' " ''
* & 0 ' #

% (,

$ % (, 0 & #1 $ %
&" 8% $ $
% & C

A (,

1 " (, 0 & #1 " $'
8% &" :& & % #
% ' :& &
% # % A 1 " 8% :
$ % & $
$ %

A (,

1 " (, 0 & #1 " $'
% 4 $ % $ &"
% A '$ 0 '
& $ % & & %
&

% % (,

$ % % (, 0 & &
$ % &" A "%% 0 A '$
& $ # #"# #" &
# C ' & 1

& " (,	
& $ ' (,	0 & & &" A % $ " $ ' 0 $ # 1 4 & ' # # 1 $ %% % 1 A 0 ' $ ' & $ &C & # & A &" $

Delete Actions

$ A & & (,	
$ 1 " & & (,	0 & # 1 & & ## $ % % 8% " # 1 $ A $ $ $ % &"
$ A ' $(,	
$ 1 " ' $(,	0 & # 1 & & ' & $ A ' $ " $ 7 ' $ " $ $ % $ * & 0 "
$ & (,	0 & # 1 & & &" & 0 & & ' & &

Selection Actions

& ' $(,	0 & & ' $ ' & &" & $ 8% ' ' $ ' & 1 " ' $
& (,	0 & & A "%%
& (,	0 & &" & (% $ " 1 , A &" & (% $ C 1 , 8 ' & & 8% # % & & &&" E" &C "&& & & " # & # ' 1 C $ (& $ H%@0 A * & % 7 & ## H% % $,
& $." (,	0 & ' & $ ' & # $ % $ $ & $ 1
& $([\,	0 & $ A & ' & $ ' % & & & % $ 7 & & (PRIMARY, &" "%% (CUT_BUFFER0, : & # 8% & % $ PRIMARY $

A $ (,

```
0 & % $ $ % &" &
$ # 1 &" & ( %
$ " 1 , A &" &
( % $ C 1 ,
```

A $ $." (,

```
0 & ' & $ ' $
& # $ % $
```

A $ $([\,

```
0 & $ A & '
$ & $ ' %
& & & % $ 7 & &
( PRIMARY, &" "%% ( CUT_BUFFER0,
: & # 8% # 1
PRIMARY $
```

```
0 & 1 1 " % % ( % # ,
& ( [ \, # $ & A &" "%%
# $ 0 A ' $
&" & 7 & &
( PRIMARY, &" "%% ( CUT_BUFFER0,
: & #
```

The New Line Actions

' $ $ (,

```
0 & ' A $ $$
& $ # & 1 "
```

' $ &C" (,

```
0 & ' A
```

' (,

```
0 & ' A
```

Kill and Actions

C ' $(,

&C' $ C ' $(,

```
0 & & A & C $
$ & "
"%% ' $ ' C $ C "%%
(CUT_BUFFER_1,
```

C & (,

```
0 & $ &" & $ "%%
$ $ A C "%% ( CUT_BUFFER_1,
```

C $ % (,

```
0 & $ %
$ "%% $ $ A
C "%% ( CUT_BUFFER_1,
```

C (,

```
0 & $ &" % '
$ 1
$ "%% $ $ A C "%%
(CUT_BUFFER_1,
```

C $ % (, 0 & $ 1 ' &"
& $ A "$
$ "%% $ $ A C "%%
(CUT_BUFFER_1,

Miscellaneous Actions

$ '$ (, 0 & &#" & % A
$ & A 1 & &
& &
& & $ $

% ([\, 0 & & 1 % " 0
& % $ % " % # "
% # "%% % " 8%
& % $ "%% # "

& (, 0 & # & $ C 1
6 international "& false &
& > C" * 1
($, > & & (E" & , $
A 6 in-
ternational "& true & & $
" # $ 1 '&> C" * $
& ## $ " $ $ A

0 & & A
([\, & 7 '
& & INAI % '$ 1 "# % A
$ & # $ $ A $ & # &
$ & $ $
$ 0 A $ & # # "
N & & 6 international
"& true A $ & # $
#" & $ $ A $ & #
" ' " # %
&" &

$ & (# , 0 & ' " $ $
%% 0 "# & % $ $ %
0 1 " # %
1 " && $ % @ "& (on True
off False &, 8% "# & % $
$ % " 1 " True 0 # "# & %
% EnterNotify LeaveNotify 1 '
% &" % $ 1 A # $
8% & $ "# & % $ & % $
always % &
"$ EnterNotify LeaveNotify 1
& ' C % % &" % $ True 7
"# $ $ # " %" /

```
*Text.Translations: #override \\
     <FocusIn>:     display-caret(on) \\n\\
     <FocusOut>:     display-caret(off)
```

% &" (,

% &" " (, 0 & $ &" $

& ([\, 0 & & 1 & " 0
#" & % $ forward backward 0
$ " $ 1 " %
(# / 5 %" A %
& '$ & Text Searches

#" (, 0 #" & ' " #"
%% & % # % A & 0 " % '
& E" & *',0 $ *0
' $ N ' $ 8 $ # '
& C & 1 # 1
9 $ % " C E" &
H%8 " $H% ' $! & &
=" & & & $ " H%8#" (,
#" (,H% # *4/0 8%
reset $ #" & %
% & % 1 " #" # 1 $ $
$

% # (, 0 & # 1 " % #
&" $ #
& ' %
&" & > C ' $ " $
% 0 & &" ' C
0 A ' $ " 7* 88 A

& & (, 0 & ' ' % & &
% % ' & &
% 0 '
$1 & $ & &

([\, 0 & # C & A ' $
$ # " $ 1 $ 0 &
C "# 8% "#
2 5 $

'6= & ([0 & \, ' & % & % %
$ & $ & $ A 0
& & $ 0 A ' $
$ $ = 1 '
6=M 404 4>* # $ % $ 0
& " 6=M 3>303M68: 46 0 A
' $ " $ # " ' $ ' #
& % & %" " 0
" ' $ # $ % ' $ ' # $
6=M 3>303M68: 46 E" $
# & & ' & $ % "

0 " ' $ # $ % #
& "$ LL'#M$ M' $'KK $ 1
= 1 E" $ #
= 1 0 &
1 & % $ #

& & #(, 6 international "& true "
" " $ " # $
& % & # *# # & &
& 1 $R & ' #
& & " % 1 & "$
' C " $ " A & C "
$ $ ' 0 &
% & & ' &
$ % " # $

Text Selections for Application Programmers

0 $ % " 1 % A & $ & $ & & $
Text Selections for Users 0 # $ % & ## #" &
"& XawTextSelectType (& $ & , &
& $ $ $ '1 " % selectionTypes "&
0 & # # $ % $ " XawTextSetSelectionArray
%" & 7 & #" $' 1 " XawselectNull 0 selec-
tionTypes "& & 1 $ $ & # $ % $ "
"& #

0 & % ' & $' " #
& A $ "&& ' & ("" & &C
" , 0 % & ' " $'
& & $ 0 A ' " $' & $
$ 8% # " 1 " (- N % & $, A& $ $ A
& ' % & 6 XawselectNull & $
& & $ ' % #

XawselectAll	* & & % "%%
XawselectChar	* & A & & #1 1 #
XawselectLine	* &
XawselectNull	8 $ & $ % &
XawselectParagraph	* &
XawselectPosition	* & &"
XawselectWord	* & ' ' $ #1 #

0 $ % " & 0 /

{XawselectPosition, XawselectWord, XawselectLine, XawselectParagraph, XawselectAll

0 & & $ A '$ 0 & #" &
& % $ & $ & & " A '$ $
$ " ' &

Default Translation Bindings

0 % ' $%" " 1 0A '$ 0 &
1 $$ &$ &% '1 " % 0A '$ K translations "&

```
Ctrl<Key>A:     beginning-of-line() \\n\\
Ctrl<Key>B:     backward-character() \\n\\
Ctrl<Key>D:     delete-next-character() \\n\\
Ctrl<Key>E:     end-of-line() \\n\\
Ctrl<Key>F:     forward-character() \\n\\
Ctrl<Key>G:     multiply(Reset) \\n\\
Ctrl<Key>H:     delete-previous-character() \\n\\
Ctrl<Key>J:     newline-and-indent() \\n\\
Ctrl<Key>K:     kill-to-end-of-line() \\n\\
Ctrl<Key>L:     redraw-display() \\n\\
Ctrl<Key>M:     newline() \\n\\
Ctrl<Key>N:     next-line() \\n\\
Ctrl<Key>O:     newline-and-backup() \\n\\
Ctrl<Key>P:     previous-line() \\n\\
Ctrl<Key>R:     search(backward) \\n\\
Ctrl<Key>S:     search(forward) \\n\\
Ctrl<Key>T:     transpose-characters() \\n\\
Ctrl<Key>U:     multiply(4) \\n\\
Ctrl<Key>V:     next-page() \\n\\
Ctrl<Key>W:     kill-selection() \\n\\
Ctrl<Key>Y:     insert-selection(CUT_BUFFER1) \\n\\
Ctrl<Key>Z:     scroll-one-line-up() \\n\\
Ctrl<Key>\\:     reconnect-im() \\n\\
Meta<Key>B:     backward-word() \\n\\
Meta<Key>F:     forward-word() \\n\\
Meta<Key>I:     insert-file() \\n\\
Meta<Key>K:     kill-to-end-of-paragraph() \\n\\
Meta<Key>Q:     form-paragraph() \\n\\
Meta<Key>V:     previous-page() \\n\\
Meta<Key>Y:     insert-selection(PRIMARY, CUT_BUFFER0) \\n\\
Meta<Key>Z:     scroll-one-line-down() \\n\\
:Meta<Key>d:     delete-next-word() \\n\\
:Meta<Key>D:     kill-word() \\n\\
:Meta<Key>h:     delete-previous-word() \\n\\
:Meta<Key>H:     backward-kill-word() \\n\\
:Meta<Key>\\<:     beginning-of-file() \\n\\
:Meta<Key>\\>:     end-of-file() \\n\\
:Meta<Key>]:     forward-paragraph() \\n\\
:Meta<Key>[:     backward-paragraph() \\n\\
~Shift Meta<Key>Delete:          delete-previous-word() \\n\\
\ Shift Meta<Key>Delete:          backward-kill-word() \\n\\
~Shift Meta<Key>Backspace:     delete-previous-word() \\n\\
\ Shift Meta<Key>Backspace:     backward-kill-word() \\n\\
<Key>Right:     forward-character() \\n\\
```

```
<Key>Left:     backward-character() \\n\\
<Key>Down:     next-line() \\n\\
<Key>Up:     previous-line() \\n\\
<Key>Delete:     delete-previous-character() \\n\\
<Key>BackSpace:     delete-previous-character() \\n\\
<Key>Linefeed:     newline-and-indent() \\n\\
<Key>Return:     newline() \\n\\
<Key>:          insert-char() \\n\\
<Key>Kanji:     reconnect-im() \\n\\
<FocusIn>:     focus-in() \\n\\
<FocusOut>:     focus-out() \\n\\
<Btn1Down>:     select-start() \\n\\
<Btn1Motion>:     extend-adjust() \\n\\
<Btn1Up>:     extend-end(PRIMARY, CUT_BUFFER0) \\n\\
<Btn2Down>:     insert-selection(PRIMARY, CUT_BUFFER0) \\n\\
<Btn3Down>:     extend-start() \\n\\
<Btn3Motion>:     extend-adjust() \\n\\
<Btn3Up>:     extend-end(PRIMARY, CUT_BUFFER0) \\n
```

Text Functions

0 % ' %"& 1$$ & 1 & " % " ' 0A
'$ 7 " # % & & % #$ #$% "&
% & % E" # %% &

0 $ "&" $% $ 0A '$ K " & $ % P -
'-0A Q

$% '0A R

& 0A '$ N $ $ ' "#
%& & 0A "& '$

```
typedef struct {
 int firstPos;
 int length;
 char *ptr;
 unsigned long format;
} XawTextBlock, *XawTextBlockPtr;
```

6 0 % $A " ' % $ 0
1 " &## B

0 "# % & & " $ % # % $
0 "# % & & " $ &## "#
% & & $ #"
%

% &$ 0A '$

0 % $& ' $ $
ptr & '& M 6 & $ '$

international false % $ #"
'5# @ 6 & $ '$ interna-
tional true % $ #" '5# @
'5# 6 $

: / 1 " 1 % ' " $ FMT8BIT , ' & $
% &C' $ & # FMT8BIT $ & $ $ ' 1 "
# 1 $ % # # #

Selecting Text

0 & & % A " XawTextSetSelection :

```
void XawTextSetSelection( w,  right);
```

* & % 0 A '$

* & % & & ' & &

* & % & & ' & & $

* & ! % $ & % XawTextPosition 8% $ $
%" & A $ # C PRIMARY & 0 %" & $
1 %% & CUT_BUFFER0

Unhighlighting Text

0 " 1 " $ A '$ " XawTextUnsetSelec-
tion/

```
void XawTextUnsetSelection( w);
```

* & % 0 A '$

Getting Current Text Selection

0 1 A & $ A '$ " XawTextGetS-
electionPos/

```
void XawTextGetSelectionPos( w,  *end_return);
```

* & % 0 A '$

" % A &

" $ % A &

* & ! % $ & % XawTextPosition 8% " $ 1 "
E" A &" & $

Replacing Text

0 # $ % A $ 0 A '$ " XawTextReplace/

```
int XawTextReplace( w,  end,  *text);
```

* & % 0A '$

* & % & & % A &
#

* & % $ & & % A &
#

$ * & % A $ %

0 %"& ' & A $ A '$ 8 '
$ A $ A '$

* & !% $ & % XawTextPosition $ XawTextBlock

0 %"& # " % ' 1 " /

XawEditDone 0 A & # ' "&& %"

XawPositionError 0 $ #$ XawtextAppend $ start
% & & % "&

XawEditError 3 *"& ' $
$ $ % *"&

0 XawTextReplace "# start $ A "& & &
% A A & $ A A &C 0
& & % # " " &"$ $ $ $ & &
& % $ A &C $ & 8% $ E"
A $ $ $ ' A $ %

Searching for Text

0 & % 0A '$ " XawTextSearch/

```
XawTextPosition XawTextSearch( w,  dir,  text);
```

* & % 0A '$

* & % $ & & > 1 " Xaws-
dLeft $ XawsdRight

$ * & % A &C "&" & A &
%

* & !% $ & % XawTextPosition $ XawTextBlock 0 Xaw-
TextSearch %"& ' $ & $ &
& % $ % # & $ $ 8% %"$
& % % & & " $ 8% &"$
%"$ 1 " XawTextSearchError " $

Redisplaying Text

0 $ % & & " XawTextInvalidate/

```
void XawTextInvalidate( w,  to);
```

* & % 0A '$

* & % % A $

* & % $ % A $

* & ! % $ & % XawTextPosition 0 XawTextInvalidate %"& &" & % $ % & & $ $ ##$ % $ $ A # $ $

0 $ " XawTextEnableRedisplay/

```
void XawTextEnableRedisplay( w);
```

* & % 0A '$

0 XawTextEnableRedisplay %"& %" & $" & $" $ ' XawTextDisableRedisplay' & $ $ ' %"" & % & $ ##$

0 $ $ ' #C 1 & " XawTextDisableRedisplay

```
void XawTextDisableRedisplay( w);
```

* & % 0A '$

0 XawTextDisableRedisplay %"& &" & & $" XawTextDisplay XawTextEnableRedisplay & $

0 $ & $"$ " XawTextDisplay/

```
void XawTextDisplay( w);
```

* & % 0A '$

0 XawTextDisplay %"& % & &&"#" $"$ $ $

Resources Convenience Routines

0 & & % % # & & % $ $ '$ (1 " % displayPosition "&," XawTextTopPosition

```
XawTextPosition XawTextTopPosition( w);
```

* & % 0A '$

0 ' & A '$ " XawTextSetSelectionArray/

```
void XawTextSetSelectionArray( w,  sarray);
```

* & % 0A '$

* & % & $% $ & & $ H%@0A * & % 7 & ## H%

%"& E"1 1 " % selectionTypes "&

0#1 &%$"& " XawTextSetInsertionPoint/

```
void XawTextSetInsertionPoint( w,  position);
```

*&% 0A'$

*&% ' %

*&!% $& % XawTextPosition 0 A' & $1
&%&#C & 1
%"& E"1 insertPosition "&

0 &" % " XawTextGetInsertionPoint/

```
XawTextPosition XawTextGetInsertionPoint( w);
```

*&% 0A'$

*&!% $& % XawTextPosition 0 " E"1
1 1 " % insertPosition "&

0 & A "& &%$'$ " XawTextSetSource/

```
void XawTextSetSource( w,  source,  position);
```

*&% 0A'$

*&% A "& .&

*&% & & ' &# "
% $& % $ $ A 0 ""
B

*&!% $& % XawTextPosition 7$ "$ '
%#$% $ $

0 &" A "&% &%$'$ " XawTextGetSource/

```
Widget XawTextGetSource( w);
```

*&% 0A'$

0 %"& " A "& 0A'$ &" "

0 $$ " XawTextDisplayCaret/

```
void XawTextDisplayCaret( w,  visible);
```

*&% 0A'$

*&% ' & "$ $ $

8%visible False ' $ $0#C $
visible True & XtSetValues A&"
display-caret & "

Customizing the Text Widget

0 # $ % & ' $ & &" #B 0A '$ 0 0A
'$ # &" #B$ "& & ' "& $ C
*"& $ & $ $ R & ' $ &
& % & 0A '$ 7 " % 0A '$ &
$ & ' "& $ C ' $ &" $

0 0A '$ #$ " % "# % $ %% & ' 0A '$
'$ & 8 $ 7& 0A '$ " I'$ I
0A '$ %# 0 & ("& $ C, 0 C .& $
1 ' $' & $' # : "& C " %" " $
0A '$

3& % % ' & % 0A '$ & % & " $'
$ &" $ $ & /

Text 0 " $ 1 0 '$ $
A $ % # "& $ $ % # C
7 $ & $ $ 0A '$ %

TextSink 0 .& % $ $& $ '
8 & % " % ' $' & $ '
0 0A * C$ 1 ' ' $'R $ $
$ ' 0A '$ K ' $'

TextSrc 0 .& % $ $ $ & "
A "%%

AsciiSink 0 .& "& % 0A * C $C ' ' $ 7* 88
A *" $$ $ $ & & 1
%

MultiSink 0 .& "& % 0A * C $C ' ' $ %

AsciiSrc 0 .& "& % 0A *& $C ' ' $
$ %

MultiSrc 0 .& "& % 0A *& $C ' ' $
$ #" % & 1 # '$ & & $
&

AsciiText 0 '$ "& % 0A '$ 6 & $ 7&
0A " # & & $ & 7& *& $ 7&
* C =" *& $=" * C % 0 7& 0A 1$
# %& 7 0A '$

Text Widget

Application Header file <X11/Xaw/Text.h>

```
Class Header file           <X11/Xaw/TextP.h>
Class                       textWidgetClass
Class Name                  Text
Superclass                  Simple
```

0 0 A '$ " $ & #
% $ $ A $ & #$ ' "&
$ C

0 & "& & " % 0 A '$ $ A
%" & 1 $ $ &

Resources

6 & 0 A '$ & % ' "& 1 $ % #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
" 5	7" 5	@	^	5
&C "$	@ &C "$	A	^	% " @ &C "$
&C "$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	% " 5 "$
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
#=	=		^	F
& #	#	#	^	K #
&"	"	"	^	MA #
&" : #	"	*	^	:9>>
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
$	4" "	@	^	0 "
$	0 A	'0 A	^	N
	2	#	7	5 V #
1 @ $	8 1	A#	^	? A#

	0 A		^	N
% =	=		^	F
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
	5 " $	A	^	% " 5 " $
@ &C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
B	B	'0 A B = $	^	' A B : 1
=	=		^	!
&	*&			K *&
& 2 B	*&	*& = $	^	' A *& : 1
& &	*&	'0 A *& = $	^	' A *& : 1
& 0	* & 0	'0 A * & 0 S	^	* 1
1	* 1	@	^	0 "
A * C	0 A * C	6 $	^	:9>>
A * " &	0 A * " &	6 $	^	:9>>
=	=		^	F
	0	0 0	^	* 1
" B &C	&C	&C>	^	:9>>
' $	6 $	#	^	NN
'	6	6 = $	^	' A 6 : 1
A			^	N
			^	N

TextSink Object

```
Application Header file <X11/Xaw/TextSink.h>

Class Header file <X11/Xaw/TextSinkP.h>

Class  textSinkObjectClass
```

```
Class Name TextSink

Superclass Object
```

0 0A* C .& .& % A C 7 ' A C .&
"$ "& % 0A* C4.& 0 0A* C & #
$ 0A'$ A & A C A

* & A C' 1 # "& &## 0A* C$% %'
' "&

Resources

6 & 0A* C .& & % ' "& 1$
% # "# % # "& $ /

&C "$	@&C "$	A	^	%" @&C "$
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
% "$	5 "$	A	^	%" 5 "$
M				

Subclassing the TextSink

0 " % 0A* C4.& "& $8& # #"#
%& # $ A C #" 1 6 # $
$ & $ & $ %0A* C must specify # % # 0A* C$ &
" % # 1 $ A C % " 0A* C
1 $ C% 0A'$ R $$ "$ C %

0A	8 0A	'0A* C 0A	
8 "	8 8 "	'0A * C8 "	
0 @&C "$	8 0 @&C "$	'0A * C 0 @&C "$	
5 $	8 5 $	'0A* C 5 $	
5 $ &	8 5 $ &	'0A* C 5 $ &	
1	8 1	'0A * C 1	
=A>	8 =A>	'0A * C=A>	

= A2	8 = A2	'0 A * C= A2	
* 0	8 * 0	'0 A * C* 0	
? " @ " $	8 ? " @ " $	'0 A * C? " @ " $	

Displaying Text

0 $ & % A "%% & $ A " & " %" &
DisplayText/

```
void DisplayText( w,  y,  pos2,  highlight);
```

* & % 0 A * C . &

$ * & % A & $ ' A

* & % & $ ' A

' * & % & ' A " & % %
& & $

4 * & % & ' A " & %
& & $

* & % ' A
$

0 0 A ' $ ' # A C %" &
$ $ C ' ' % $ A 8 && % %" &
." " $ $ $ " % $ & %
% & & $ $

Displaying the Insert Point

0 %" & & $ % A &" InsertCursor 0
%" & ' & $ ' 1 A ' $ $ & %
1

```
void InsertCursor( w,  y,  state);
```

* & % 0 A * C . &

$ * & % A & % &" A

* & % & % &" A

* & % % &" # % XawisOn
XawisOff

$ $ " % $ & %

Clearing Portions of the Text window

```
0 &        %   0A ' $'     &C "$&     0A '$  '
&   ClearToBackground 0  0A * C  .&    $ $%     %"&    &
   XClearArea        $ 0    1  '   " $ % "  & %                        XtIn-
heritClearToBackground %    #  $

void ClearToBackground( w,  y,  height);

                    * & %    0A * C  .&

$                   * & %    A  &      A   %       &

                    * & %      &      A   %       &

  #                 * & %    '$     A   %       &

# #                 * & %          A   %       &

   $    $     "    %   $&    %      &
```

Finding a Text Position Given Pixel Values

```
0 % $    A  &  &         '     $  $     1  A  &
0A '$  "    %"&              FindPosition/

void FindPosition( w,  fromPos,  width,  stopAtWordBreak,  *pos_return,
*height_return);

                          * & %    0A * C  .&

  6                       * & %    %  &      " "     %   &
                           &         0  &  &    '       %
                           %   $   $&  &   &

                          * & %    $   &      % $  %                6
                          % #   % $  %  ' $'0      %  &
                          A  &   %     %  &

  #                       * & %    $   &    A   % #    %  &
                                  $   $&  &

  78 5                    * & %  '                 "  $
                            "$  % & $      ' $  "$

                            "     &  &          &    $
                              &              & % $      ' C
                            C ##$        %  %       %                  7
                          8 5           True

  #                         "     & "  $   &   '                  6       $


# #                         "     # A #"#      %     A   '
                            6       $

0   %"&     $ # C     #    $  '     % $  0   A '$  '
   &           #
```

7 # %% $ A 1$$ Resolve %"& /

```
void Resolve( w, fromPos, width, *pos_return);
```

* &% 0A* C .&

6 * &% % & "" % & &
0 & & ' % %
$ $& & &

* &% $ & % $ % 6
% # % $ % ' $'0 % &
A & % % &

* &% $ & A % # % &
$ $& &

" & & & $
& & % $ ' $ C #
#$ % % 78 5 True

0 %"& $#C # $ ' % $ 0 A '$ '
& # 0 # & 1 % & FindPosition
%"& $ 1$ " % %"&

Finding the Distance Between two Text Positions

0 % $ $ & A ' ' A # "
%"& FindDistance

```
void FindDistance( w, toPos, fromX, *pos_return, *height_return);
```

* &% 0A* C .&

6 * &% A "%% & & %
%

* &% $ & % $ % 6
% # % $ % ' $'0 % &
A & % % &

6 * &% A "%% & & %
& $

8 # " &" $ & ' 6 $

6 " & & & $
&" & & " $ % 6
& &" 0 # $ %% 6 % A
# % 6 $ 6 $ %%
%

" #A#"# % A '
6 $

0 %"& $#C # $ ' % $ 0 0A '$ '
& #

Finding the Size of the Drawing area

0 % $ #A#"# "# % ' % &" 0A '$ "
%"& MaxLines 0 0A* C $ $% %"& &#"
#A#"# "# % " % font

```
int MaxLines( w,  height);
```

* &% 0A* C .&

* &% % &" $ '

" #A#"# "# % ' % # #

0 % $ E" $% 1 "# % A " %"& MaxHeight 0 0A* C $ $% %"& &#" #A#"#
% '$' " % font

```
int MaxHeight( w,  lines);
```

* &% 0A* C .&

* &% % &" $ '

" ' C " "# % $

Setting the Tab Stops

0 % A C" SetTabs %"& 0 0A* C $
$% %"& A & A "# %& &
% " '$ % font

```
void SetTabs( w,  *tabs);
```

* &% 0A* C .&

* &% "# % $

* &% & & %

0 %"& % & 1 & & $
' 1 0A* C" % &#

Getting the Insert Point's Size and Location

0 B $ & % " GetCursorBounds %"&

```
void GetCursorBounds( w,  *rect_return);
```

* &% 0A* C4.&

" & $ B %

2 ' % $' &" B $ & %

TextSrc Object

```
Application Header file <X11/Xaw/TextSrc.h>
Class Header file       <X11/Xaw/TextSrcP.h>
Class                   textSrcObjectClass
Class Name              TextSrc
Superclass              Object
```

0 0A*& .& .& % A "& 7 ' A "& .&
"$ "& % 0A*&4.& 0 0A*& & # $
0A'$ A & A "& A

& A "& ' 1 # "& &## 0A&$%
%' ' "&

Resources

6 & 0A*& .& & % ' "& 1$
% # "# % # "&$ /

$ &C	&C	&C>	^	:9>>
$ 0	3$ 0	3$ =$	^	:9>>

Subclassing the TextSrc

0 " % 0A*&4.& "& $8& # #"#
%& # $ A "& #" 1 7 & # $ % 0A*&
#" $% $ 0A'$ " # 6 # $
$ & $ & $ %0A*& must &% # % # 0A*&$ &
" % # 1 $ A "& % " 0A*&
1 $ "& % 0A'$ R $$ "$ "&
% $ $ '

$	8 $	'0A *"& $	
&	8 &	'0A *"& &	
*&	8 *&	'0A *"& *&	
* &	8 * &	'0A *"& * &	
* * &	8 * * &	'0A *"& * * &	
1 * &	8 1 * &	'0A*"& 1 * &	

Reading Text.

0 $ A A "& " Read %"& /

```
XawTextPosition Read( w,  pos,  *text_return,  length);
```

```
                    * & %    0 A * &  . &

                    * & %         %   %   &   &       $ % #
                       A  "%%

 $                    "     A   $ % #    " &

  #                  * & %     # A #"#  "#   % &   &      0 A * &
                      " $  "        &                      $

0   %" &     "      A       ## $     %     &   &     $ % #
   A  "%%  0  %" &        E"  $    $                    #    &   &    %    #
&   &        %    #    C           & 1
 "& "  %    " &  8 #   C  1   &                      Read  %     $   $
 %    A  "%%    %"      1 $
```

Replacing Text.

```
0    &    $     A     A  "%%  "                    Replace %" &  /

XawTextPosition Replace( w,  end,  *text);

       * & %    0 A * &  . &

       * & %          %    %    &   &       # 1 $ % #     A
        "%%  0          &                ' A

       * & %          ## $     %        &   &       # 1 $
       % #    A  "%%

 $      * & %      A     $$ $      A   " &

0   %" &   &    "     %   %   '  1 " /

XawEditDone        0   A    & #  '  "&&  %"

XawPositionError  0  $  # $        XawtextAppend $   start        &
                   &   %    " &

XawEditError       3     * " & '   $            $   $
                                 %   * " &

0     Replace  "#        start  $   end        A   " & &   &
   %     A     A           & $      A      A   &C  0
&   &   % #           "    "    & "$                $   $   $   "%%    &
 % $      A   &C      $       &  8%                      $          E"      A
  $   $  $    ' A      $ %
```

Scanning the TextSrc

```
0    &     A   " & %     %     $ %  $  " $      "                                Scan
%" &  /

XawTextPosition Scan( w,  position,  type,  dir,  count,  include);

           * & %    0 A * &  . &
```

* & % & "&

* & % % "$ & % # %/ XawstPosition XawstWhiteSpace XawstEOL XawstParagraph XawstAll 0 A & # % "$ % " 1" A "&

* & % $ & & # XawsdLeft & &C ' $ XawsdRight & % ' $

* & % "# % "$ & %

* & % ' "$ % "$ &"$$ &

0 Scan %"& " A "& % $ $ "$ 8 A & $ " 1 $ $$ % & #$ " % &" E" #$ '"$ C A '$ $ $ % "& #" " % $

Searching through a TextSrc

0 & % &" " Search %"&

XawTextPosition **Search**(*w*, *position*, *dir*, **text*);

* & % 0A*& .&

* & % &

* & % $ & & # XawsdLeft & &C' $ XawsdRight & % ' $

$ * & % A &C & A & %

0 %"& ' & " A "%% # % $ # & % A &C 8% # & %"$ $ & & % $ & & & % % & & " $ 8% A ' %"$ XawTextSearchError " $

Text Selections

6 # & $ $ 0A '$ A "& # 1 & "C ' 0A '$ 6 & & 1 E" $ 1 0A '$ ' % & ConvertSelection %"& # & & 1

Boolean **ConvertSelections**(*w*, **type*, **value_return*, **length_return*, **format_return*);

* & % 0A*& .&

* & % % & ' E" $ (PRIMARY,

* & % % & E" $ ' & $& $ $ % # " & (5 # 0A 6 $',

* & % # ' &
% & 1 $1 " % &
$ 5 & % # A #
1 XA_STRING

" ' & & 1
$1 " % & $ 0 &
' % & 0
& $ $ ' $ C $
% $ 5 ' 8 & & #&
# $ '

" ' & "# %
1 " $ 0 B % & #
$ # $

" ' & B %
$ # % & 1 " $

8% %"& " True 0A '$ ' "# "&
C & % & 1 & 4 ' 0A '$ ' #
& 1 & %

8% "& $ C '' A & #$% $ "$$%
SetSelection &$" /

void **SetSelection**(*w*, *end*, *selection*);

* & % 0A * & .&

* & % & & % % ' A &

* & % & & % $ % ' A &

* & % % & ' E" $(PRIMARY,

Ascii Sink Object and Multi Sink Object

Application Header file <X11/Xaw/AsciiSink.h>

Class Header file <X11/Xaw/AsciiSinkP.h>

Class asciiSinkObjectClass

Class Name AsciiSink

Superclass TextSink

0 7& * C =" * C .& " $ A '$ $ A
$ international "& 7& 0A '$ ' &

% ' 7& 0A % & $ @ $ & R
% ' $ &" ' =" * C $ %% & $
&&" 0 7& * C ' $ & & %
' $ 0 $ " 0 # % LL7 & * CKK %
&# H%80 =" * C ' $ & & %
' $ 0 $ " H% 0 "& .& A
' $'# & A '$

Resources

6 & 7& * C .& & % ' "& 1$
% # "# % # "& $ /

&C "$	@ &C "$	A	^	% " @ &C "$
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
$:	4" "	@	^	0"
&	4" "	@	^	0"
%	5	5 * "& S	^	% " 5
% *	5 *	5 *	^	% " 5 *
% "$	5 "$	A	^	% " 5 "$
M				

0 "& 1$ 7& * C $ % & $ % # 0A
'$

0 A % " ' $ string (0 "&
7& * C " =" * C ,

0 A % " ' $ string (0 "&
=" * C " 7& * C ,

Ascii Source Object and Multi Source Object

```
Application Header file <X11/Xaw/AsciiSrc.h> or <X11/Xaw/MultiSrc.h>

Class Header file <X11/Xaw/AsciiSrcP.h> or  <X11/Xaw/MultiSrcP.h>

Class  asciiSrcObjectClass or multiSrcObjectClass

Class Name AsciiSrc or MultiSrc
```

```
Superclass TextSource

0 7& *& =" *& .& " $ A '$ $ A % #
% ## $ international "& 7& 0A
'$ ' & % ' 7& 0A % & $ @
$ & R % ' $ &" ' =" *&
$%% & $ &&"

0 7& *& "$ $ > & & " 0 $ "
H%80 =" *& "$ $ % & & "$
# # K B $ H%

0 7& *&& % ' / XawAsciiFile XawAsciiString

7& *& .& % XawAsciiFile $ A % # % $
"%% 0 "%% # #$% $ 1$$ A '$
& & $ #$ ." % ' "& % XawAsciiString 9 C G $
1 % 7& *& ' &% $ $ C "&
0 % "$ $ '1 " & XawAsciiSave #$ 6
"& #$ useStringInPlace "& $

7& *& .& % XawAsciiString 1 A "%% # # $
H%8=" *& .& % XawAsciiString 1 A "%% # #
$ '$ & & H% 0 ' % & $
# %

8 $%" & % 7& *& .& % XawAsciiString "&
useStringInPlace % $ '$ ' 0 1 " %
"& $ "$ #$ & ##
"& ' XtSetValues & $ ## 1 '$ $#
$ '$ 0 & ' $ $ ' "
" " % "%% & (".& ## 1 &
, 0 % # & $ $& "%% ' &
& ' A "%% " $ & 0 & ' #"
" XtGetValues $ # & % A "%% ' & ' "
& % '$ K A "%% A $ # % XtGetValues &
0 & %% & $ " E" "$ A "%% "
$ $ " " A "%% 0 & % $" A
& ? " 1 "&R '1 & 1 ##
& 1 & " XawAsciiSourceFreeString ' &
## $ & '$ % &

6 "& useStringInPlace " $ 7& *& .& %
XawAsciiString & ' 0 '$ ' C 1 "
% "& ' A "%% $ length "& $&
"%% B 8 & "%% & & " '$ R
& & XtGetValues "& $ #
& % "%% ' # " $$ % & K #
# % A "%%
```

Resources

```
6 & 7& *& .& & % ' "& 1$
% # "# % # "& $ /
```

& &C	&C	&C>	^	:9>>
$ #	#	@	^	0 "
$ &C	&C	&C	^	:9>>
$ 0	3$ 0	3$ = $	^	' A $
	>	8	7	% string
& * B	& * B	8	^	@95*8U
	*	*	^	:9>>
	0	7 & 0	^	'7 & *
" * 8 &	9 * 8 &	@	^	5
M				

Convenience Routines

0 7 & * & %'& 1 & " ' & ##
E" &C && # % & ## " $%" & % 7 & * &

Conserving Memory

6 7 & * &'$ useStringInPlace#$ & #" & $
' 1 % 1 $ E" $' & XtGetValues
0 ## & $ % $ # 1 $" A #
$ & $;" # 1 ## %
$ ' & XawAsciiSourceFreeString

```
void XawAsciiSourceFreeString( w);
```

* & % 7 & * & .&

0 %" & ' % ## & " $
XtGetValues 0 ' # " # & ' A & XtGet-
Values &&" ' '$ $ $

Saving Files

0 1 & #$ &" A "& % " XawAsciiSave

```
Boolean XawAsciiSave( w);
```

* & % 7 & * & .&

XawAsciiSave " True % 1 ' "&& %" 8 ' "$ % #$
string "& 8% "%% & $ & ' C
0 %" & ' C 7 & * & % XawAsciiFile

0 1 & % &" A "%% #$ % " XawAsci-
iSaveAsFile

```
Boolean XawAsciiSaveAsFile( w,  name);
```

```
                    * & %    7 & * &  . &

                    0   #  %   %     1    &"    "%%

0   %" &     "          True  %    1 '  "&&  %"          XawAsciiSaveAsFile '
' C '    "%%   %                  XawAsciiString        XawAsciiFile
```

Seeing if the Source has Changed

```
0 % $ "  %    A  "%%     7 & * &  . &    &   $   &       #
'   1 $ '          XawAsciiSave   E"   $ "        XawAsciiSourceChanged

Boolean XawAsciiSourceChanged( w);
```

```
                 * & %    7 & * &  . &

0   %" &   '    "          True  %    " &    &   $   &       #   '
 1 $   E"   $ 0       &    %       '  1          E"   $
1    XtGetValues     "%%     1 $ 1           XawAsciiSave
```

Ascii Text Widget

```
Application Header file <X11/Xaw/AsciiText.h>

ClassHeader file <X11/Xaw/AsciiTextP.h>

Class  asciiTextWidgetClass

Class Name Text

Superclass Text
Sink Name textSink
Source Name textSource

5        %         B       7 & 0 A '$   &     #
&   $     "       & "         "       7* 88   &     0   7 & 0 A
'$           &   &     % #         8    & "$      0 A  '$       %
LL* " & KK (' &   "     # #   #   #  ,   $   LL*  CKK (' &    $
   $    , 0       &"      '  "    $   " &      7 & * &   $ ="
* &   $ '  "    $   C     7 & * C   $ ="   * C  * #   %      " &
   $    '       & "      " &   %    7 & 0 A    "            &
  $   " &      C  0         $       A       %   &     " & '
     6     & %          " &         " &  %         &       "
97    $ 9                          $ %     97    $ .                        &      & "
        &  $    %    7 & 0 A '$     $      7 & 0 A '$      %
2 ' 1        " &  #      $  &      7 & 0 A '$    '$   &
    #    1           XtSetValues
```

Resources

6 & 7 & 0 A ' $ & % ' " & 1 $
% # "# % # " & $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
" 5	7" 5	@	^	5
&C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
#=	=		^	F
& &C	&C	&C>	^	:9>>
& #	#	#	^	K #
&"	"	"	^	MA #
&" : #	"	*	^	:9>>
$ #	#	@	^	0 "
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
$	4" "	@	^	0 "
$:	4" "	@	^	0 "
$	0 A	'0 A	^	N
&	4" "	@	^	0 "
$ 0	3$ 0	'0 A 3 $ 0	^	' A $
%	5	5 * "& S	^	% " 5
% *	5 *	5 *	^	% " 5 *
% " $	5 " $	A	^	% " 5 " $

	2	#	7	5 V #
1 @ $	8 1	A#	^	? A#
	0 A		^	N
	8	@		5
% =	=	#	^	F
	>		7	% string
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
& * B	& * B	'0 A	^	@95*8U
	5 " $	A	^	% " 5 " $
@ &C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
B	B	'0 A B = $	^	' A B : 1
=	=		^	F
&	*&	*&		K *&
& 2 B	*&	'0 A *& = $	^	' A *& : 1
& &	*&	'0 A *& = $	^	' A *& : 1
& 0	* & 0	'0 A * & 0 S	^	* 1
1	* 1	@	^	0 "
	*	*	^	:9>>
A * C	0 A * C	6 $	^	7 7 & * C
A * " &	0 A * " &	6 $	^	7 7 & * &
=	=		^	F
	0	0 0	^	* 1
	0	'7 & 0	^	'7 & *
" * 8 &	9 * 8 &	@	^	5
' $	6 $	#	^	NN
'	6	6 = $	^	' A 6 : 1
A			^	N

			^	N

Chapter 6. Composite and Constraint Widgets

0 '$ # & '$ & $ 0 # # & %
B $ & % & $

@ A 0 '$ ' &C & $ 1
'

7 # # % & ## " $ & # & #
% "A " % # " "& % #

5 # 7 # & $ " '$ ' & $ & %
1 & $ $ % 5 #

$ 7 ' & $ $ 1 & B
1 $ $ ' " $ # & B $ 1 $"

7 ' 1 ' % # $ & $ ' &
& "$ & % '$

0 1 $ # # # % '$ $ $ & $
& & &

' % % # ' & $ ' $ ' 0
' $ ' & & $ $ $ 0
' $ '' & $ % # ' & &
' & & % ' $ ' &" 1

0 # # # # & 1 $ $ 0 C 1 %" &
% B $ % '$ % '$ 6
& $ '$ E" & B &
' # C % $ & = % & # '$ ' $
E" % # & $ $ % " 8% & $ ' $
A & $ B & # C $ '
E" # # # & $ %% A & $
& ##

8% & ' & B & % '$ "$
C & XtSetValues 0 ' ' '$ C %
' B & 7 $ 1 '$ %"
E" $ & $ #" 1 ' " 8% & "
& 1 $ $ # & "$ " $ %% & #
'$ 9 $ & &"# & "$ & ##
XtMoveWidget XtResizeWidgetR %" & A& " 1
% " % # '$ # #

5 # % # # # # & "

Box Widget

```
Application Header file <X11/Xaw/Box.h>

Class Header file <X11/Xaw/BoxP.h>

Class  boxWidgetClass

Class Name Box

Superclass Composite
```

0 @ A '$ 1 $ # # # % '$ A %
& % $ $ # 0 & $ $' B 1 &&"
@ A & $ ' & $ # $ "# $ 0 @ A
'$ ' # &C & $ ' #
'$

@ A '$ & ## " $ # $ % " $ %
& $ @" @ A '$ " & $ # $ " 0 @ AK
& $ $ &C "$ ' & % $ $ # $
&

Resources

6 & @ A '$ & % ' "& 1 $ % #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C "$	@ &C "$	A	^	% " @ &C "$
&C "$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	% " 5 "$
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& $	$4	6 $ >		:9>>
& #	#	#	^	K #

$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
	2	#	7	Layout Semantics
* &	2* &	#	^	!
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
"# $	$4	$		N
	4	4	^	&
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
1* &	* &	#	^	!
	0	0 0	^	:9>>
'$	6 $	#	7	Layout Semantics
A			^	N
			^	N
M				

`hSpace`

`vSpace` 0 #" % & A 1 ' & $ 0 "& & % #" % & % ' " # & $ $ $ % A

`orientation` * & % ' % $ % A (" " $ E" M # & # $, $ ' `XtorientVertical` $ '$ `XtorientHorizontal` 6 @ A & $ % ' & % & '$ & "" & % `XtorientVertical(` $ % " , 6 % & & "" & % `XtorientHorizontal`

Layout Semantics

3 & # & $ # $ "# $ @ A '$ ' # # & $ & # & A $ $ $ % # 0 &C # " $ $ $ `orientation` % @ A

`XtorientVertical` 6 A & $ $ % &" ' ' ' $ 8% & $ '$ '$

% A A ' E" '$ % #
$ ' " & % #
% ''$ $

XtorientHorizontal 6 A & $ $ % &" '
@ A '$ % (C & $
',R ' ' ' $

7% & $ @ A '$ # C ' B
#"# $ # E" $ % "

Dialog Widget

Application Header file <X11/Xaw/Dialog.h>

Class Header file <X11/Xaw/DialogP.h>

Class dialogWidgetClass

Class Name Dialog

Superclass Form

0 '$ # # & ## " $ & # & #
% "A " % # " 5 A # " & " '$ '
& E" # & % % # "& % # % #
" 7 '$ ' & # & & % 5 #'$ 1 $
& 1 ' & & % " $ % #

0 & '$ & 0 % & $ &
% %" & % '$ % A # *1* 0 & $
& ' & " " 0 $ & &
" " & % # & & " 7 % #
$ &

Resources

6 & '$ & % ' " & 1 $ % #
"# " & $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $

&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& $	$4	6 $ >		:9>>
& #	#	#	^	K #
$ % " &	0 &C		^	!
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
	2	#	7	3 " & & & $
&	8&	@ #	^	:
	>	*	^	I I
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
"# $	$4	$		N
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
	0	0 0	^	:9>>
1 "	"	*	^	1 " ' $
' $	6 $	#	7	3 " & & & $
A			^	N
			^	N
M				

`icon` 7 A# # $ $ ## $ % %
' $ K

`label` 7 $ $ % ' $

`value` 7 1 " % % $ " ' A
@ $ % " A % $ 1 "
* & % 1 " % `value` & 1 A

% $ 8% " $ $ " 1 "
& % $ "& II (# ,

Constraint Resources

3 & & $ % '$ # E" & " "& $
0 "& ' '$ K & $ & % $ 1 $"
" E" #

#	3$	'3$ 0	^	'"
% #2 B	6 $	6 $	^	:9>> (% $ % ,
% #	6 $	6 $	^	:9>> ($ % ,
B &	0 &C		^	defaultDis-tance "&
%	3$	'3$ 0	^	'"
B	@	@	^	57>*3
	3$	'3$ 0	^	'"
	3$	'3$ 0	^	'"
1 &	0 &C		^	defaultDis-tance "&

bottom
left
right
top What to do with this edge of the child when the parent is resized. This resource may be any edgeType. See Layout Semantics for details.

fromHoriz
fromVert Which widget this child should be placed underneath (or to the right of). If a value of NULL is specified then this widget will be positioned relative to the edge of the parent.

horizDistance
vertDistance The amount of space, in pixels, between this child and its left or upper neighbor.

resizable If this resource is False then the parent widget will ignore all geometry request made by this child. The parent may still resize this child itself, however.

Layout Semantics

0 '$ " ' $ %% % " # & 4 " $'
" & $ 0 " $' B $

0 % " # $ " fromVert # $ fromHoriz "& &
& $ % 7 #$ " '$ K & $
$ ' & $ 3 & & $ & $ '$
' % '$ & % $ fromVert # $ fromHoriz
"& 0 $ & '& $ & $ % # % "
$ # $ horizDistance # $ vertDistance # "& 0 #
# " ' $ % & %% & & # %
& $ 0 5 #'$ '$ & 1 ' & $
& 1 $ $ & & & 1 "

0 & $ " # $ " $' B $ 8 $ #
' &" B $ % B % '$
& # 1 ($" & # $ % , 0 "
# $" bottom top left $ right "& 0 "& " $
$ # ' ' & $ % & $' B $ 8%
1 " % XawChain : # ; & % $ $ % & $' #
% A $ $ & % # # $ % 5 A # % XawChainLeft
# & % $ % right # "& % & $ $ % & $
' # % A $ $ & % # % $ % '$ 8% 1 " %
XawRubber # & % $ $ ' ' # &
' 5 & % ' NZ % $ % & $ (%
& % $ XawRubber #' NZ % % # % $ % , 4
#" 1 & %" ' & % "& % ' & % $
& & & $ # 1 & # && "$ & $ '
'$ B $

!	"	
' @ #	@ #	3$ # % A $ $ & % # # %
' > %	> %	3$ # % A $ $ & % # % %
'		3$ # % A $ $ & % # %
' 0	0	3$ # % A $ $ & % # %
'"	"	3$ ' # 1 $ &

Example

8% "' % & 1 B # % & $
left $ right XawChainLeft $ top $ bottom XawChainTop 0 '
&" & $ # % A $ $ & % # $ % $ %
$ 1 B

Special Considerations

0 '$ " # & top $ bottom "& % $
"& % ## $'$ ' '$ & $
" $ & label value $ icon 0 & ' "
% & & & ' $ % $ & $ $ # C
% & # & $ # ' ## $ " ' "
1 & % &

0 ' fromLeft " % & '"
$$ $ '$

0 " # & $$ $ & & 1 $$ & $ &
% '$ 8% # % A $ $ &
% " 5 #'$ & ' &

Automatically Created Children.

0 " > '$ & label $ icon 0 '$
$ $ & 1 0 value & $ 7 & 0 A
'$ ' # value 9 XtNameToWidget & & &
"& & $' & % '$ 1 "
'$ %

Convenience Routines

0 " & & A % $ "

```
String XawDialogGetValueString( w);
```

* & % '$

0 %"& " & % 1 " % '$ 0
& $ 7 & 0 A '$ $' # 1 $ $"& $"
& XawDialogGetValueString XtGetValues & value '$
' ' " # & % $ $ ' " $ 0
% $ & %" & XawAsciiSourceFreeString

0 $$ ' " '$ " XawDialogAddButton

```
void XawDialogAddButton( w,  name,  func,  client_data);
```

* & % '$

* & % # % ' ## $ "
$$ $

* & % & &C %" & & $ '
" & 1 $ 8% :9>> & % $ &
&C $$ $

* & % & M$ $

0 %"& # $ % & $ E" & /

```
{
 Widget button = XtCreateManagedWidget(name, commandWidgetClass, w, NULL, ZERO);
 XtAddCallback(button, XtNcallback, func, client_data);
}
```

Form Widget

```
Application Header file <X11/Xaw/Form.h>

Class Header file <X11/Xaw/FormP.h>

Class  formWidgetClass

Class Name Form

Superclass Constraint
```

0 5 #'$ & & "# %& $ "'$ 0
5 # 1$ # # # % & $ '& ' 1" &
% % & & $ 7 &# %& $ & $$$
5 # 0 % & $ # &#" $ 1
% 1 " & $& $ 6 5 # B$ &#" '
$ B % & $ 0 &#" $ " % # 1$$
' & $ $$$ 5 #

0 $%" '$ % 5 # # #"#'$ $$ & & $
% &#" " ' # % defaultDistance
$ # $ 8% '$ $ $ 5 # # %
" & $ ' & $ $ # $ % 5 #

Resources

6 & 5 #'$ & % ' "& 1$% #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C "$	@ &C "$	A	^	%" @ &C "$
&C "$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#

$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& $	$4	6 $ >		:9>>
& #	#	#	^	K #
$ % " &	0 &C		^	!
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
	2	#	7	3 " & & & $
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
"# $	$4	$		N
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
	0	0 0	^	:9>>
' $	6 $	#	7	3 " & & & $
A			^	N
			^	N
M				

Constraint Resources

3 & & $ % 5 # ' $ # E" & " " & $
0 " & ' 5 # ' $ K & $ & % $ 1 $"
" E" #

#	3$	'3$ 0	^	' "
% #2 B	6 $	6 $	^	:9>> (% $ % 5 #,
% #	6 $	6 $	^	:9>> ($ % 5 #,

B &	0 &C		^	defaultDis- tance "&
%	3$	'3$ 0	^	'"
B	@	@	^	57>*3
	3$	'3$ 0	^	'"
	3$	'3$ 0	^	'"
1 &	0 &C		^	defaultDis- tance "&

bottom
left
right
top — What to do with this edge of the child when the parent is resized. This resource may be any edgeType. See Layout Semantics for details.

fromHoriz
fromVert — Which widget this child should be placed underneath (or to the right of). If a value of NULL is specified then this widget will be positioned relative to the edge of the parent.

horizDistance
vertDistance — The amount of space, in pixels, between this child and its left or upper neighbor.

resizable — If this resource is False then the parent widget will ignore all geometry request made by this child. The parent may still resize this child itself, however.

Layout Semantics

0 5 #'$ " ' $%% % " # & 4 " $'
" & $ 0 " $' 5 # B$

0 % " # $" fromVert $ fromHoriz "& &
& $ % 5 # 7 #$ " 5 #'$ K & $
$ ' & $ 3 & & $ &$ 5 #'$ '
% '$ & % $ fromVert $ fromHoriz "&
0 $ & '& $ & $ % # % " $ # $
horizDistance $ vertDistance "& 0 # # "
' $ %& %% & &# % & $ 0 5 #
'$ '$ & 1 ' & $ & 1
$$ & & & 1 "

0 & $ " # $ " $' 5 # B$ 8 $ # '
&" B $ % B % '$

& # 1 ($" & # $ % 5 #, 0 "
# $" bottom top left $ right "& 0 "& " $
$ # ' ' & $ % & $' 5 # B $ 8%
1 " % XawChain P # Q & % $ $ % & $' #
% A $ $ & % # # $ % 5 # 5 A # % XawChainLeft
& % $ % right "& % & $ $ % & $'
# % A $ $ & % # % $ % 5 #'$ 8% 1 " % XawRubber
& % $ $ ' ' # & 5 # ' 5
& % 5 # ' NZ % $ % & $ (% & % $ XawRubber' NZ % % # % $ % 5 #, 4 #" 1 & %"
' & % "& % ' & % $ & & & $
1 & # && "$ & $ ' 5 #'$ B $

!	"	
' @ #	@ #	3$ # % A $ $ & % # # % 5 #
' > %	> %	3$ # % A $ $ & % # % % 5 #
'		3$ # % A $ $ & % # % 5 #
' 0	0	3$ # % A $ $ & % # % 5 #
'"	"	3$ ' # 1 $ &

Example

8% "' % & 5 # 1 B # % & $
left $ right XawChainLeft $ top $ bottom XawChainTop 0 '
&" & $ # % A $ $ & % # $ % $ % 5 #
$ 1 B

Convenience Routines

0 % & $ % " % 5 # "

void **XawFormDoLayout**(*w*, *do_layout*);

* & % 5 #'$

* & % ' " % 5 #'$
$ (True, $ $ (False,

6 # C 1 & & $ % 5 #'$ % 5 #
B $ $ $ $ " " % & 1
$

Paned Widget

```
Application Header file <X11/Xaw/Paned.h>

Class Header file <X11/Xaw/PanedP.h>

Class  panedWidgetClass

Class Name Paned

Superclass Constraint
```

0 $'$ # & $ 1 & B $% 0
$ #& B$ " "
$ % $ ' '

0 $'$ # && '$ & except? ? '$
1 & # % $'$ $ $$? '
' & %" $'$

Using the Paned Widget

0 ' B$ " 0 # & % '
B #' &# & $ $ ' %" A
6 #" $ $ $ ' $ $
$& B$ 6 C #" "
$' " & #1 " $$' (% $, 0 "
& B % 0 B % $'$ ' & 8 $
& (, B 5 # $ '&
& B Layout Semantics

4 $ ' $ ' ' #1$ ' "
%% & % 6 &&" ' &
' $

0 $%" $ % $'$ K /

#	" $	" $ % $
(%,	1	% %
F(#$$,	$." $	$." $
G(,	'	%
M		

Resources

6 & $'$ & % ' "& 1$% #
"# "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>

& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
' "	"	"	7	$
$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& $	$4	6 $ >		:9>>
& #	#	#	^	K #
&"	"	"	^	:
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
"	"	"	7	$
8 $	? 8 $		^	N
0	0	0 0	^	'
	2	#	7	$
B @ ' "	"	"	^	M" M '
B ? "	"	"	^	M M$ " M '
@ $	@ $	A	^	% " 5 " $
@ $ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
% "	"	"	^	M % M '
' "	"	"	^	M$ ' M '
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
"# $	$4	$		N
	4	4	^	&

% " = $	@	@	^	0 "
"	"	"	^	M M '
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
	0	0 0	^	:9>>
" "	"	"	^	M" M '
1 & @ ' "	"	"	^	M % M '
1 & ? "	"	"	^	M1M$ " M '
'$	6 $	#	7	$
A	$		^	N
	$		^	N
M				

`cursor` 0 &" " ' #" 1 $'$ " % & $ (& $ # &" , 8 "$ $ $ &" % $ '$ & $

`gripCursor` 0 &" " ' & 1 0 $ % " 1 " verticalGripCursor horizontalGripCursor $ $ % $'$

`gripIndent` 0 #" % & % ' (#, $ % $'$ $

`gripTranslation` 0 ' $

`horizontalBetweenCursor`

`verticalBetweenCursor` 0 &" " $ % ' & "$ ' ' 0 "& ' &" $ %% $ $ % $'$

`horizontalGripCursor`

`verticalGripCursor` 0 &" " $ % ' & 1 0 "& ' &" $ %% $ $ % $ '$

`internalBorderColor` 7 A 1 " ' & $ A '$ K & # $ 1 $ & % '$ K

' $ ' 0 & # % " & '
6 95 1 $
& % $ ' $ 7 # B
1 C $ % internalBorderColor $ background
$ $ $ '
internalBorderWidth % '
' 1

`internalBorderWidth` 0 ' $ % $ 0 # "
% & % ' 0 & # %
" & ' *6 95 8 #1 <*
$ ' $ % $ ' $

`leftCursor`

`rightCursor` 0 &" " $ $ & ' &
B ' $ ' $ $
B

`lowerCursor`

`upperCursor` 0 &" " $ $ & ' &
B ' $ ' $ $ 1
& 0 # "# %
& & % # %
" XawPanedGetNumSub 1 "# %

`orientation` 0 &C 0 1 " &
XtorientVertical XtorientHorizontal

`refigureMode` 0 " & ' " " $ $
8% 1 " False " & '
C 0 # # 1 %% & & ' $$
1 # % # $ ' $

Constraint Resources

3 & & $ % $ ' $ # E" & " " & $
0 " & ' $ ' $ K & $ & % $ 1 $"
" E" #

' B	@	@	^	5
# A	= A	#	^	8 %
#	=	#	^	2 % ?
% $ * B	% $ * B	#	^	C & $
B 0 % $	@	@	^	5
'?	* '?	@	^	0 "
C 7$."	@	@	^	5

M				

`allowResize` 8% 1 " False $'$ ' $
' # E" % # & $

`max`

`min` 0 " # A #"# # #"# B %
0 1 " ' 1 1 $$
$ '$ 0 # & " #
" $ %% # (, $ % $
'$

`preferredPaneSize` : # $'$ # C]" ? #
& & $ $ # % $ B %
& $K 0 # ' &
" $ %
% $ B % * "& & "
1 " $ $ % $ B
A %

`resizeToPreferred` # ' B &
% $ B ' $'$ B $ *
Layout Semantics % $

`showGrip` 8%True ' ' % 0
& $' '
% : 1 ' %

`skipAdjust` 0 "& " $ $ # ' &
% & $ B $ * 1 " True # C
C % & $ B $ *
Layout Semantics % $

Layout Semantics

8 $ # C %% & 1 " % $'$ %" C ' "
" $ # ' & & $' B $ 1 " 0
" " $ $ # ' & & $ B $ 6 " '
& $ & & $ $ " ' & " $
"

`Layout Rules`

`1` ' max # min

`2` $." ' skipAdjust

`3` $." ' % # % $ B " # 1
& % $ B %

6 & & $ $'$ C % %
" $ % " "&& %" # " G $ F " '
% & $

8% " $" B & # #
& $ % # # 8% " $" # 1 #
& $ % # & $ $ & & $

Resizing Panes from a Grip Action

0 1 B $ 1 C ? 7& ' UpLeftPane
& % $ 0 ' & & &C $ " "
F $ $ % " : 1 & ' 1
B $

0 ' B $ 1 C ? 7& ' LowRightPane
& % $ 0 1 & & &C $ & : '
& ' 1 B $

8 1 C ? 7& ' ThisBorderOnly & % $." # 1 $ '
: 1 B $

Resizing Panes after the Paned widget is resized.

6 '$ B $ #" $ # ' B % & 0
' # $ % $ 0 $ '$ & 1 &
% $ B $ B % & " &" B $
B % 0 resizeToPreferred "& ' &
$'$ ' E" & $ " % $ B (".&
preferredPaneSize, " &" B ' % "
& % B $

0 & & 7 "# "$ B % $
B " $'$ & # 1 "

Managing Children and Geometry Management

0 $'$ ' B & $ % $ B ' '
& $ # $ # # # E" $ 0 $'$
' % # B % & A & 8%
' " " & $ % # # (% , %
B

Special Considerations

6 " B ' $'$ "# '
B % $ B %

Grip Translations

0 $ '$ & " % ' & $ $
" 0 & $ $ % " 0

<Btn1Down>: GripAction(Start, UpLeftPane)

```
<Btn2Down>: GripAction(Start, ThisBorderOnly)
<Btn3Down>: GripAction(Start, LowRightPane)
<Btn1Motion>: GripAction(Move, UpLeftPane)
<Btn2Motion>: GripAction(Move, ThisBorderOnly)
<Btn3Motion>: GripAction(Move, LowRightPane)
Any<BtnUp>: GripAction(Commit)
```

0 $'$ GripAction C ' "# 0 %
"# # % % ' /

Start * " $'$ % B $& &"
% 0 & $ "# $ # ' &
' B $ $ & C % 1 "
' 1

Move 0 $ $ ' 1 &" &
' $ '"$ &" &$
% "' #1 $ ' 0 & $
"# #" # & & $ "# ' $
Start & & 8% "
$ 1 "$ % $

Commit 0 "# & " $ '$ & ##
& & $ 1 " $ & 0 &"
& $ &C K & 1 &" : & $
"# $ $ &

Convenience Routines

0 $ & $K E" % B " XawPanedAllowResize :

void **XawPanedAllowResize**(*w*, *allow_resize*);

* & % & $

) * & % ' B E" %
& $' $ $'$

8% 'M B True $'$ ' # E" % # & $
& K 8% 'M B False $'$ #
E" % # & $ & K 0 $ % " True
% B $ $ False % B $ 0 & $" E" 1
& allowResize & "& % & $

0 & # #"# $ # A #"# % " XawPanedSetMinMax :

void **XawPanedSetMinMax**(*w*, *max*);

* & % & $

* & % '# #"# % & $ A $
A

$ * & % '# A #"# % & $ A $ A

0 & $" E" 1 min $ max & "& %
& $

0 1 # #"# $ # A #"# % " XawPaned-
GetMinMax :

```
void XawPanedGetMinMax( w,  *max_return);
```

* & % & $

" # #"# % & $ A $
A

$ " # A #"# % & $ A $
A

0 & $" E" 1 min $ max "& % & $& $

0 $ " # & & &" % B $ " Xaw-
PanedSetRefigureMode :

```
void XawPanedSetRefigureMode( w,  mode);
```

* & % $'$

* & % ' " % $'$ $
(True, $ $(False,

6 # C 1 & & $ % $'$ % $
B $ $ $ $ " " % & 1
$

0 1 "# % $'$ " XawPanedGetNumSub/

```
int XawPanedGetNumSub( w);
```

* & % $'$

0 %"& " "# % $'$ 0 not #
"# % & $ & & $ % $'$

Porthole Widget

Application Header file <X11/Xaw/Porthole.h>

Class Header file <X11/Xaw/PortholeP.h>

Class portholeWidgetClass

Class Name Porthole

Superclass Composite

0 '$ 1 $ # # # % % '$
%' & # # $ &" # 0 # $& $'$
$' $ #1 $ "$ & (&
"$ & % '$,

Resources

6 & '$ & % ' "& 1 $
% # "# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C "$	@ &C "$	A	^	%" @ &C "$
&C "$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	%" 5 "$
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& $	$4	6 $ >		:9>>
& #	#	#	^	K #
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
	2	#	7	Layout Semantics
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
"# $	$4	$		N
&C	&C	&C	^	:9>>
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
	0	0 0	^	:9>>
'$	6 $	#	7	Layout Semantics
A			^	N

			^	N
M				

reportCallback 7 % %" & 1 C ' 1 # $
& $'$ & B

Layout Semantics

0 '$ ' # $ & $ E" B
% $ & & $ &"
% 0 '$ & " $' '$

Porthole Callbacks

0 %" & $ reportCallback 1 C $' 1 #
$ & $ & B /

```
void ReportProc( porthole,  client_data,  report);
```

* & % '$

& M$ * & % & $

* & % XawPannerReport "&" &
& $ B % $ $ B % & 1

Tree Widget

```
Application Header file <X11/Xaw/Tree.h>
Class Header file <X11/Xaw/TreeP.h>
Class  treeWidgetClass
Class Name Tree
Superclass Constraint
```

0 0 '$ 1 $ # # # % '$ $
$ & $ & & & (, 0 & & "& $ &
& "& & $ treeParent & '$ $ & ' & $
"$ $ '$ K " 0 "&" %
' " $ $ $ % # % $ # '
$ ' & & & $ ' & $

0 0 B % && $ $ % & $ $ $ $
B $ 8 $ "$ & $ $ & # '$
("& Porthole Viewport, & " $ & "$

Resources

6 & 0 '$ & % ' "& 1 $ % #
"# % # "& $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
& * 1	7 & * 1	@		0 "
" & % "	7" & % "	@	^	5
&C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& $	$4	6 $ >		:9>>
& #	#	#	^	K #
$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
% " $	5 " $	A	^	% " 5 " $
1	? 1	? 1	^	6 ? 1
	2	#	7	Layout Semantics
* &	2* &	#	^	!
6 $	> 6 $	#	^	N
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
"# $	$4	$		N
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
1* &	* &	#	^	!
	0	0 0	^	:9>>
' $	6 $	#	7	Layout Semantics
A			^	N
			^	N

autoReconfigure 6 " 1 # $ $$ $
1 $

gravity * & % $ % '$ % #' & "$ '
$ 1 " & "$ WestGravity NorthGravity EastGravity
$ SouthGravity

hSpace

vSpace 0 #" % & A 1 ' & $
0 "& & % #" % & % '
" # & $ $ $ % A

lineWidth 0 '$ % % # $ $ 1 treeGC
& "& & $

Constraint Resources

3 & & $ % 0 '$ #" & % " $ 8 $$
& % ? " ' $ ' ' $ % $

?	0 ?	?	^	:9>>
	0	6 $	^	:9>>

treeGC 0 & % ? " ' $ ' ' '$
$ % 8% "& & % $ 0 K
foreground $ lineWidth' " $

treeParent 0 & % " $ % '$ 0 $ % "
% $ 1 " ($ % %
,

Layout Semantics

3 & # & $ # $ "# $ 0 '$ ' #
& $ % A % % "& $
(# " , % $ ' $ & % $ "&

7% & $ 0 '$ # C ' B
#"# $ # E" $ % "

Convenience Routines

0 # %% & ' " autoReconfigure 5 $
" XawTreeForceLayout " & $

```
void XawTreeForceLayout( w);
```

' * & % 0 '$

Viewport Widget

```
Application Header file <X11/Xaw/Viewport.h>

Class Header file <X11/Xaw/ViewportP.h>

Class  viewportWidgetClass

Class Name Viewport

Superclass Form
```

0 ' '$ & % % # ' $' ' *& $
' $' 0 B % % # ' $' $ # $ 1 ' B % $
$ $ $ $ # ' & ' & $ 0
' $' %" B % $ $ $ $ & $
% # ' $' 0 ' '$ & & % $ $ & :
& & &C E" $ % &

6 # % % # ' $' E" B ' $'
' $ $ E" & ' '$ " # &
1 & 0 forceBars & " ' '$ $
& #

Resources

6 & ' '$ & % ' " & 1 $
% # "# " & $ /

&&	7&&	7&& 0	^	:9>>
'2 B	@	@	^	5
'	@	@	^	5
& * 1	7 & * 1	@		0 "
&C " $	@ &C " $	A	^	% " @ &C " $
&C " $ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$	@ $	A	^	% " 5 " $
$ A#	A#	A#	^	9 & % $ A#
$ 6 $	@ $ 6 $	#	^	
& $	$4	6 $ >		:9>>
& #	#	#	^	K #

$				K
$ &C	&C	&C>	^	:9>>
% & @	@	@	^	5
	2	#	^	% & $
# $6 = $	= $6 = $	@	^	0 "
"# $	$4	$		N
&C	&C	&C>	^	:9>>
&	*&	*&		K *&
1	* 1	@	^	0 "
	0	0 0	^	:9>>
" @ #	@	@	^	5
"	@	@	^	5
'$	6 $	#	^	'$ % & $
A			^	N
			^	N
M				

`allowHoriz`

`allowVert` 8% " & False ' ' 1 & & $ & 8% True & ' ' $ $ " forceBars True

`forceBars` 6 True & 1 ' ' 1 & 8% False & ' 1 ' ' $ ' % #

`reportCallback` 0 & &C ' A &" $' 1 ' $." 1 '$ % & $ 0 & M$ # ' "& "

`useBottom`

`useRight` @ $ % " & % $ % & 0 "& ' 1 & & & $ $ % ' $ B & # $ % '

Layout Semantics

0 ' '$ # & $'$ 6 B % & $
B % ' " & & 1 # 1 & $'
' &

0 $ % " B % ' % B $ '$ $- %
& $ 7% B $ ' ' ' & $ '1 &
B % allowVert allowHoriz & 1 8% & $ 1
& B & $ ' ' #
E" ' $ & $' '$ & B %
' K ' $ %' & $
& $ $ & % & $ E" ' B #
' B & ' '$ % % ' '
' C $ #

0 & & $ % ' # $ horizontal $ vertical @ "
& & % "& % $ 1 $" &
XtSetValues & " $ # $ % "& $ # & & '$ 8
$' XtNameToWidget

7 " ' *" & % 5 # "& % 5 #
" $ % % & $ % ' 0 &
$ $ # % " & & "#

Chapter 7. Creating New Widgets (Subclassing)

7 " C % & ''$ # % $"
& # '$ % ' 0 7 6 $
& & '$ & $ '$ $ $
1 & '$ ## ' &" #'$

% ' ' &" #'$ & "$ /

J 1 $ & % & &" " $ A '$

J 1 && "& # # & $" % &
& 1 % " &" # B $ $

J 1 && " " $ & $ # # &
$"

J 7&& & &C # & # % " $ 1 &

J " # B % & 1 % A '$ " &
& $

J '" &" # B % " & "& % & &
'& 1 $ % C $ " %" &

J 1 0 C & " 0 C

8 & % & $ $ & ''$ I " & I
A 8% $ $ # & % ''$ # A
% A '$ " $ A # $ '
#"& ' C '" $ E" $ & " & '
A & # $ ="& # ' 1 $ ' ''$ %
A '$ & 3A B $- ? # = # $ &
" $ " &

: # 1 " % LL KK '$ # & 1 $ #
& & % '$ 0 & 1 " ' &
'$ widgetClass 0 # % '$ $ # $
'$

8 1 % & & ' 1 & $ % &
% %" & $ # & % %" & ' $ $ 5 A #
' & 1 $ & " 0 C # $ 1
I6 $ '6 $ I & # 1 % ' # & /

J 7 & F $ ' & $$ &C " $ &

J 7 & A %

J 3A &" & " $ %" & $ A " 1

J 3A &" & " $ %" & $ " " 1

8 1 " &# " 6 $'6$ &"$ &
"& $ '"$ A & # $ & &C " "& '$
'"$ 1 $'"$ 1 & # "# % "&
"& & & 7 & " $ # & %
" '$ '"$ % " & ' # "&

8 & " ' 1 % & $" % ' & "&
& " '$ $$ # $ 1 0 $ "$ %
& % %
&# $ % # " $ *& ! % "$
$ & ."& ' &

7 7 '$ 1 % & $' #/

J 7 I" &I $ % & $& $$ & #
#

J 7 I 1 I $ % & $$ $& $$ '$
$ "&

J 7 "& &$ % & # # % '$

0 %%"& % " $% '$ "
0 C &" E" % # 8 &" 1 '$ & $%
& # &# I" &I $I 1 I $ %
% # & & $ % *#
'$ # # & # $ & &$

8 % ' A# " & $ % < X11/Xaw/Template.h >
1 $ % < X11/Xaw/TemplateP.h > $ "& &$ % < X11/Xaw/
Template.c >' #$% $ $"& I6 $'6$ I$ & $ 1
8 & & % 1 $ $ &# %
I0# I $I # I' # % " ''$ "
& & $

Public Header File

0 " & $ % & $& ' E" $ &
#$" $ % '$ R' & & % &
% # XtSetValues & " & " # # $
'$ &

0 & % 0# " & $ % < X11/Xaw/Template.h >, /

..

```
/* Copyright (c) X Consortium 1987, 1988 */

#ifndef _Template_h
#define _Template_h

/****************************************************************
 *
```

```
 * Template widget
 *
 ************************************************************/

/* Resources:

 Name Class  RepType Default Value
 ---- -----  ------- -------------
 background Background  Pixel XtDefaultBackground
 border BorderColor  Pixel XtDefaultForeground
 borderWidth BorderWidth  Dimension 1
 destroyCallback Callback  Pointer NULL
 height Height  Dimension 0
 mappedWhenManaged MappedWhenManaged Boolean True
 sensitive Sensitive  Boolean True
 width Width  Dimension 0
 x  Position  Position 0
 y  Position  Position 0

*/

/* define any special resource names here that are not in <X11/StringDefs.h> */

#define XtNtemplateResource "templateResource"

#define XtCTemplateResource "TemplateResource"

/* declare specific TemplateWidget class and instance datatypes */

typedef struct _TemplateClassRec* TemplateWidgetClass;
typedef struct _TemplateRec* TemplateWidget;

/* declare the class constant */

extern WidgetClass templateWidgetClass;

#endif /* _Template_h */


;"'   &   #  %   %   $&"#    0 &"&
   '  #&  %    1   "&  #  $&    $%  $  $
'   '$  &  $    $&   & $     $&  $

5   I6 $'6$  I''  F$ '  &    &   &C   % "   "  $
   exposeCallback&   &C    $''  $&    & 1   &   &$"
 '  $   $$




/* Resources:
 ...
 callback Callback Callback NULL
```

```
 drawingColor1 Color Pixel  XtDefaultForeground
 drawingColor2 Color Pixel  XtDefaultForeground
 exposeCallback Callback Callback NULL
 font  Font XFontStruct* XtDefaultFont
 ...
 */

#define XtNdrawingColor1 "drawingColor1"
#define XtNdrawingColor2 "drawingColor2"
#define XtNexposeCallback "exposeCallback"

extern Pixel WindowColor1(\|/* Widget */\|);
extern Pixel WindowColor2(\|/* Widget */\|);
extern Font\ \ WindowFont(\|/* Widget */\|);
```

: ' 1 & & " & &C & # call-
back & % & # 8%'$ $% " " &
& # "& # % &
' & ' '$ %$%%

Private Header File

0 1 $ % & &# $& % & $ &
"&" % '$ $ $$ 1 $ ' E" $
& $"& % '$ 8% # 1 $ %
# $$ % # & $ $ $ && $ "
" & &$" R XtSetValues .

0 & % 0# 1 $ % < X11/Xaw/TemplateP.h >, /

```
/* Copyright (c) X Consortium 1987, 1988
 */

#ifndef _TemplateP_h
#define _TemplateP_h

#include <X11/Xaw/Template.h>
/* include superclass private header file */
#include <X11/CoreP.h>

/* define unique representation types not found in <X11/StringDefs.h> */

#define XtRTemplateResource "TemplateResource"

typedef struct {
 int empty;
} TemplateClassPart;

typedef struct _TemplateClassRec {
 CoreClassPart core_class;
 TemplateClassPart template_class;
} TemplateClassRec;
```

```
extern TemplateClassRec templateClassRec;

typedef struct {
 /* resources */
 char* resource;
 /* private state */
} TemplatePart;

typedef struct _TemplateRec {
 CorePart core;
 TemplatePart template;
} TemplateRec;

#endif /* _TemplateP_h */
```

0 1 $ % &"$ 1 $ % % " &
A "&" % '$ 8 # ' $1
" $ R " ' .& $1 # ' $&
1 %$ A & #$"

0 I6 $'6$ I $ $& ' % $ & "&" $
$ ' & "& % $% % $ % $% A $"
" & &C /

```
typedef struct {
 /* resources */
 Pixel color_1;
 Pixel color_2;
 XFontStruct* font;
 XtCallbackList expose_callback;
 XtCallbackList input_callback;
 /* private state */
 /* (none) */
} WindowPart;
```

Widget Source File

0 "& &$ % # # '$ & % 0 " E" % %
$& $ B % '$ & & $ "&" $
$& % "& $ & " $$$ '$ &

0 & % 0# # # % < X11/Xaw/Template.c >, /

```
/* Copyright (c) X Consortium 1987, 1988
 */

#include <X11/IntrinsicP.h>
#include <X11/StringDefs.h>
#include "TemplateP.h"
```

```
static XtResource resources[] = {
#define offset(field) XtOffsetOf(TemplateRec, template.field)
 /* {name, class, type, size, offset, default_type, default_addr}, */
    { XtNtemplateResource, XtCTemplateResource, XtRTemplateResource,
   sizeof(char*), offset(resource), XtRString, (XtPointer) "default" },
#undef offset
};

static void TemplateAction(/* Widget, XEvent*, String*, Cardinal* */);

static XtActionsRec actions[] =
{
 /* {name, procedure}, */
 {"template", TemplateAction},
};

static char translations[] =
" <Key>: template(\|) \\n\\
";

TemplateClassRec templateClassRec = {
  { /* core fields */
 /* superclass */ (WidgetClass) &widgetClassRec,
 /* class_name */ "Template",
 /* widget_size */ sizeof(TemplateRec),
 /* class_initialize */ NULL,
 /* class_part_initialize */ NULL,
 /* class_inited */ FALSE,
 /* initialize */ NULL,
 /* initialize_hook */ NULL,
 /* realize */ XtInheritRealize,
 /* actions */ actions,
 /* num_actions */ XtNumber(actions),
 /* resources */ resources,
 /* num_resources */ XtNumber(resources),
 /* xrm_class */ NULLQUARK,
 /* compress_motion */ TRUE,
 /* compress_exposure */ TRUE,
 /* compress_enterleave */ TRUE,
 /* visible_interest */ FALSE,
 /* destroy */ NULL,
 /* resize */ NULL,
 /* expose */ NULL,
 /* set_values */ NULL,
 /* set_values_hook */ NULL,
 /* set_values_almost */ XtInheritSetValuesAlmost,
 /* get_values_hook */ NULL,
 /* accept_focus */ NULL,
 /* version */ XtVersion,
 /* callback_private */ NULL,
 /* tm_table */ translations,
 /* query_geometry */ XtInheritQueryGeometry,
 /* display_accelerator */ XtInheritDisplayAccelerator,
 /* extension */ NULL
```

```
  },
  { /* template fields */
 /* empty */ 0
  }
};

WidgetClass templateWidgetClass = (WidgetClass)&templateClassRec;
```

0 "& % I6 $'6$ I# C C % ' /

```
static XtResource resources[] = {
#define offset(field) XtOffsetOf(WindowWidgetRec, window.field)
 /* {name, class, type, size, offset, default_type, default_addr}, */
 { XtNdrawingColor1, XtCColor, XtRPixel, sizeof(Pixel),
    offset(color_1), XtRString, XtDefaultForeground },
 { XtNdrawingColor2, XtCColor, XtRPixel, sizeof(Pixel),
    offset(color_2), XtRString, XtDefaultForeground },
 { XtNfont, XtCFont, XtRFontStruct, sizeof(XFontStruct*),
    offset(font), XtRString, XtDefaultFont },
 { XtNexposeCallback, XtCCallback, XtRCallback, sizeof(XtCallbackList),
    offset(expose_callback), XtRCallback, NULL },
 { XtNcallback, XtCCallback, XtRCallback, sizeof(XtCallbackList),
    offset(input_callback), XtRCallback, NULL },
#undef offset
};
```

0 " " & &C' # # $ & &$" '&
1 & M$ 0 & &$" $& $ /

```
/* ARGSUSED */
static void InputAction(w, event, params, num_params)
 Widget w;
 XEvent *event;
 String *params;  /* unused */
 Cardinal *num_params; /* unused */
{
 XtCallCallbacks(w, XtNcallback, (XtPointer)event);
}

static XtActionsRec actions[] =
{
 /* {name, procedure}, */
 {"input", InputAction},
};
```

$ $%" " $ ' A&" " & &C KeyPress
$ ButtonPress :

```
static char translations[] =
" <Key>: input(\|) \\n\\
  <BtnDown>: input(\|) \\
";
```

8 & & $$& $ B % $ $%% % #
0# A &$" /

```
/* ARGSUSED */
static void Redisplay(w, event, region)
 Widget w;
 XEvent *event; /* unused */
 Region region;
{
 XtCallCallbacks(w, XtNexposeCallback, (XtPointer)region);
}

WindowClassRec windowClassRec = {

 ...

 /* expose */ Redisplay,
```

0 I6 $'6$ I' $& " & &$" " $'
& $ % $ 1 & %% %& "& "
# % & XtGetValues :

```
Pixel WindowColor1(w)
        Widget w;
{
        return ((WindowWidget)w)->window.color_1;
}

Pixel WindowColor2(w)
        Widget w;
{
        return ((WindowWidget)w)->window.color_2;
}

Font WindowFont(w)
        Widget w;
{
        return ((WindowWidget)w)->window.font->fid;
}
```

0 I6 $'6$ I '&# 0 & & 1 '$'
& % # '$ & & XtGetValues , WindowColor
%"& 0 &" '$'& $% I6 $'6$ I 1 &
XtWindow %"&

Chapter 8. Acknowledgments

= C *' &C(.& 7 - ,' & " $#"&
$ %% '$ 1 " 1 % '$
$" # $ %% = % # 1 # 8 1 # C
& " 1 $ $ $ % " $ " $ " 6 #"& % %%
K # 1 & " $ & $

Mark Ackerman (formerly Project Athena)
Donna Converse (MIT X Consortium)
Jim Fulton (formerly MIT X Consortium)
Loretta Guarino-Reid (Digital WSL)
Charles Haynes (Digital WSL)
Rich Hyde (Digital WSL)
Mary Larson (Digital UEG)
Joel McCormack (Digital WSL)
Ron Newman (formerly Project Athena)
Jeanne Rich (Digital WSL)
Terry Weissman (formerly Digital WSL)

6 #"& # % N C # % $ % '$
& # % # 1 0 $ $ # # % N C
' $ /

Mike Gancarz (formerly Digital UEG)
Charles Haynes (Digital WSL)
Phil Karlton (formerly Digital WSL)
Kathleen Langone (Digital UEG)
Mary Larson (Digital UEG)
Ram Rao (Digital UEG)
Smokey Wallace (formerly Digital WSL)
Terry Weissman (formerly Digital WSL)

8 1 " $ % # $ $ # % ' $ % # 1 " 1 %
$ &"# 0 G 7 '$ $ &"# ' ' /

Ralph R. Swick (Project Athena/ Digital)
Terry Weissman (formerly Digital WSL)
Al Mento (Digital UEG)

" # " ' #. C $ % % 8 ' "$ C C
*' &C 1 $ W # 5" % C # & 1
& & C ' $ A 7 & C W B (4K
$ 7 & , % $ # ' # ' C "
$

Chris D. Peterson
MIT X Consortium 1989

0 $ % $ &"# $ $ & %% % =80
"# ' % & & " W # 5" (: ,

Donna Converse
MIT X Consortium 1991

0 $ % $ &"# $ $ % & & " "
& %% % 4# ' & & > ;" * .
<"' $ 2 <" % -& - - ' B
$ 1

Frank Sheeran
Omron Corporation 1994