X Synchronization Extension Library

X Consortium Standard

Tim Glauert, Olivetti Research
Dave Carver, Digital Equipment Corporation
Jim Gettys, Digital Equipment Corporation
David P. Wiggins, X Consortium, Inc.

X Synchronization Extension Library: X Consortium Standard

! " "

$
% & © " (!)& * + +, % %
- -)&

) % . &) . % % / & . &
% & &) % &) %%) % (-0 & 1
% & . % % . & . &) &)
% / & 2% % /

% & 3 " 0)

& . .)& %) % . & . /))
. 4 & 56 . / 57 & 6 . / / &)) / & & &
) % . % &) 8) % . & 6 . / % %
/& & 6 . / . & 9) & . /) :

&) % &) & %) &)) % % . &
6 . /

;+ 6(< =!+ 06 !(0 + >=6 06? 0 ;(@ =!!=A B (< =AB C0A + !+66 (! 0- *0+ 0A *@ 0A
D@ A(*0-0 + (;+ =!!=A 0+6 (< -+! ;=A =D0*0 B <0 A+66 <(! = =! 0 @*=! @! (6+ =A
A(A0A<!0A +-+A 0A A(+ +A 6;=** ;+ (A6(! 0@- D+ *0=D*+ <(! =AB *=0- =-= +6 (!
(;+! *0=D0*0 B ;+ ;+! 0A =A = 0(A (< (A != (! (! (;+! 06+ =!060A <!(- (@ (<
(! 0A (AA+ 0(A 0 ; ;+ 6(< =!+ (! ;+ @6+ (! (;+! +=*0A 6 0A ;+ 6(< =!+

+2) %) &) & . & & & /
% & & & 6 . / / & % / & E . &

/ 6 1 . & (% %

Table of Contents

6)& E)
) %
F * D #
<) #
-) 8<) T
+ "
+ "

Chapter 1. Synchronization Protocol

&) %) 1 & . 2) .
, . ..) & &)& E /)
&) % % / 1
% + . & /)) % .)&)& E
& . / 1) %) / &)& E
. &) & . & , &

&) %) 1 & /&)& ,
2) /&)& &) / &) %
& & &) % =)& 9))
/ & & % / 1 G)) .
& . % , & 1 % &))& E

&)& E 2 % % & /)& E
/) 1 %) / & & &
) & / 1 1 %)& E) ..
& .. % & % . %%
) /& %&))& E &
2 % / & & /&)&) ,
))& E & / % %%) %
/ & % , 1 . .. / & &)
/ 1

Description

&)& & 2 .)& E / & &
)1 & %) . , .) %) .))& E
))) & &))) &) %)
. ,) - %))1 &)
))& E =))1)
)& . 1

& 2 Counter Alarm & .) &
=) & HI &))
) , & =)))1 Await
, & / . .)& E)) !0 +!
) !@+

& CreateCounter , /)) Counter &))&
2%) SetCounter ChangeCounter , &) %
)& E / ..)

&)) System Counters &)& &
& &) , & ..) .)&
) & & . & %) &) ,
0 & /) %% % & % / &
2) . , & & &) 2) . , & 2
%) &) / & & .
&) %) %) &) / & & /
&)&)& & !) . & (& 2
% & / 2 %) .))

& 2 % Alarm)& & /))
/& %)))&

Chapter 2. C Language Binding

& %))) & %)
)

&) . . & 2 J 8 2 8) &K - . &
& . & %) % % 6)
& %))& &) % E

C Functions

- . & . / .) 6BA %) ,

```
Status XSyncQueryExtension( *dpy, *event_base_return,
*error_base_return);
```

0. % %% & 6BA 2 XSyncQueryExtension
L M M & . & . 6BA
L M M & . & . 6BA 0. %
%% & 6BA 2 <

```
Status XSyncInitialize( *dpy, *major_version_return,
*minor_version_return);
```

XSyncInitialize L 9 M M L &
9 8 6BA %) %% & 0. & 6)
) % / & & & & .) True 0.
% %% & 6BA 2 . & /)
) / & & . & %)) %
& .) False & 6).) &) .
& .) 6)N +2 0.) & & ..) .
6)) & 1 .

```
XSyncSystemCounter *XSyncListSystemCounters( *dpy,
*n_counters_return);
```

XSyncListSystemCounters % .) %
% & % L M) M & .) &
& & . / & XSyncFreeSystemCounterList 0. %
%% & 6BA 2 . & /))
/ & & . & %%) & .)
A@**

6)6 & & . / . :

)& L O 8L .) L8
6)) O 8L) . &) L8
6) O 8L . &) L8

```
void XSyncFreeSystemCounterList( *list);
```

XSyncFreeSystemCounterList . &) / & &
) XSyncListSystemCounters

XSyncCounter **XSyncCreateCounter**(*dpy*, *initial_value*);

XSyncCreateCounter)) & % / & &
&) 0 0 None . % %% & 6BA 2

Status **XSyncSetCounter**(*dpy*, *counter*, *value*);

XSyncSetCounter) 0 False . % %%
& 6BA 2 O & / True

Status **XSyncChangeCounter**(*dpy*, *counter*, *value*);

XSyncChangeCounter) 0 False . % %%
& 6BA 2 O & / True

Status **XSyncDestroyCounter**(*dpy*, *counter*);

XSyncDestroyCounter) 0 False . % %%
& 6BA 2 O & / True

Status **XSyncQueryCounter**(*dpy*, *counter*, *value_return*);

XSyncQueryCounter L M &) .) 0
False . & /)) / & & . %
%% & 6BA 2 O & / True

Status **XSyncAwait**(*dpy*, *wait_list*, *n_conditions*);

XSyncAwait / &) / M & M) &
./) / M 0 False . % %% & 6BA
2 O & / True & / %))& &
O & .) / . & ,

6) & & . / . :

6)) O 8L) L8
6) % M % O 8L 8 L8
6) / M O 8L) %) L8
6) % M % O 8L% 8) % 8 L8
6) M & & O 8L . % & & L8

XSyncValueType) & XSyncAbsolute XSyncRelative

XSyncTestType) . XSyncPositiveTransition XSyncNegativeTransition XSyncPositiveComparison XSyncNegativeComparison

XSyncAlarm **XSyncCreateAlarm**(*dpy*, *values_mask*, *values*');

XSyncCreateAlarm) & 0 0 A . &
% %% & 6BA 2 & M 1 %).
&

XSyncAlarmAttributes & & . / . & M 1) %)
. & & &) & (! M 1) & &
. &) % /) %% . .

& & & M 1(!P M 1 6 &
%)) % . CreateAlarm. & .

% . M 1
6)) O 6) =
6) % M % O 6) = %
6) / M O 6) =
6) % M % O 6) = %
6) O 6) =
D O 6) =+
6)= 6 O)) &

```
Status XSyncDestroyAlarm( *dpy,  alarm);
```

XSyncDestroyAlarm 0 False . % %% &
6BA 2 O & / True

```
Status XSyncQueryAlarm( *dpy,  alarm,  *values_return);
```

XSyncQueryAlarm L M & P 0 False .
& /)) / & & . % %%
& 6BA 2 O & / True

```
Status XSyncChangeAlarm( *dpy,  alarm,  values_mask,  *values);
```

XSyncChangeAlarm)& P &)& %)
. XSyncCreateAlarm 0 False . % %% & 6BA
2 O & / True

```
Status XSyncSetPriority( *dpy,  client_resource_id,  priority);
```

XSyncSetPriority & % . &) /) M)M %
0.) M)M A &) P % 0 False .
% %% & 6BA 2 O & / True

```
Status XSyncGetPriority( *dpy,  client_resource_id,  *return_priority);
```

XSyncGetPriority L M% & % . &) /
) M)M 0.) M)M A L M% &
) P % 0 False . & /)) / &
& . % %% & 6BA 2 O & / True

C Macros/Functions

& . / %) % HI & . &)
.) D . &) . & .) .
Q . &)) & .)

```
void XSyncIntToValue( *pv,  i);
```

XSyncValue L% . 2 4L% /
& & 7

```
void XSyncIntsToValue( *pv,  low,  high);
```

6 / & /#F .L% & & & & &#F .L%

Bool **XSyncValueGreaterThan**(*a*, *b*);

! True . & False

Bool **XSyncValueLessThan**(*a*, *b*);

! True . & False

Bool **XSyncValueGreaterOrEqual**(*a*, *b*);

! True . & , False

Bool **XSyncValueLessOrEqual**(*a*, *b*);

! True . & , False

Bool **XSyncValueEqual**(*a*, *b*);

! True . , False

Bool **XSyncValueIsNegative**(*v*);

! True . False

Bool **XSyncValueIsZero**(*v*);

! True . E False

Bool **XSyncValueIsPositive**(*v*);

! True . % False

unsigned int **XSyncValueLow32**(*v*);

! & /#F .

unsigned int **XSyncValueHigh32**(*v*);

! & & &#F .

void **XSyncValueAdd**(**presult*, *a*, *b*, **poverflow*);

= & L% 0. &) . HI
L% R/ True False

void **XSyncValueSubtract**(**presult*, *a*, *b*, **poverflow*);

6) . & L% 0. &) . HI
L% R/ True False

void **XSyncMaxValue**(**pv*);

6 L% & 2 2% HI

void **XSyncMinValue**(**pv*);

6 L% & 2% HI

Events

* & . & .) XSync-
QueryExtension

= XSyncCounterNotifyEventP % . & & M S XSyncCoun-
terNotify & . . &) :

% O 8L S 6) A . L8
O 8L . , %) L8
D O 8L . &) . 6 + , L8
% L % O 8L % & / . L8
6)) O 8L) / L8
6) / M O 8L / . L8
6)) M O 8L) /& & / L8
O 8L) L8
) O 8L & /) L8
D O 8L .) / L8

= XSyncAlarmNotifyEventP % . & & M S XSyncAlarmNo-
tify & . . &) :

% O 8L M S 6)= A . L8
O 8L . , %) L8
D M O 8L . &) . 6 + , L8
% L % O 8L % & / . L8
6)= O 8L & L8
6)) M 8L & & L8
6) M 8L . L8
O 8L) L8
6)= 6 O 8L / . L8

Errors

* & . & .) XSync-
QueryExtension

= XSyncAlarmErrorP M) . & XSyncBadAlarm & . . &)
:

%
% L % O 8L % & / . L8
6)) O 8L) L8
O 8L . . , L8
)& M) O 8L M S 6)D = L8
)& , M) O 8L - 9 %) . . , L8
)& M) O 8L - %) . . , L8

= XSyncCounterErrorP) . & & M S XSyncBad-
Counter & . . &) :

%
% L % O 8L % & / . L8
6)) O 8L) L8
O 8L . . , L8
)& M) O 8L M S 6)D L8
)& , M) O 8L - 9 %) . . , L8
)& M) O 8L - %) . . , L8