

在 Windows10上运行 X-Window Motif

William June 10, 2022

摘要

X-Window Motif是MIT团队在1986年开发的一个Graphics User Interface. 因为它基于 Computer Network 且以 Client/Server 方式存在, 该系统的运行几乎包括了当时的所有系统. 像超级计算机, 大型电脑, 小型电脑甚至PC都可以连在同一个网络上运行X-Window和互通. 所以在以后的20年间X-Window系统得到了非常广泛的应用. 本文介绍如何在今天Microsoft Windows 10条件下复古 X-Window Motif 的编程和应用.

I. 复古 X-Window 的 Client 和 Server

最早的时候 X-Window 是在Unix操作系统下用C语言开发的. 它包括两大部分: X Server 和 X Client. 今天, 我们仍可以在 Linux 的操作系统下直接运行1986年开发的这套软件. 因 X-Window 的历史价值, 今天网上还有很多方式可在 Windows 10上运行这套软件. 本文介绍其中一种比较简单的方式, 即VcXsrv方式. 以下描述VcXsrv方式:

如上所述, 运行 X-Window 必须有一个 X Server 和一个或者多个 X Client. 为了在Windows10上运行 X-Window, 我们的方案是:

- A) 下载免费软件 VcXsrv 作为 X Server;
- B) 用 Windows 10 自身带有的扩充软件 WSL 作为 X Client. WSL仿真 Linux 的 xTerm, 所以运行 X Client 的条件全部具备.

II. 下载和安装 VcXsrv

2.1. Download VcXsrv

<https://sourceforge.net/projects/vcxsrv/>

我下载的是: vcxsrv-64.1.20.14.0.installer.exe

2.2. Installing VcXsrv

安装 VcXsrv 比较容易. 装完以后在桌面上会出现如下的图案(图1)



图1. Icon XLaunch

III. Installing Windows 10 扩充软件 WSL

3.1 什么是 WSL

WSL, the [Windows Subsystem for Linux](#), is a free, optional feature of [Windows 10](#) that allows [Linux](#) programs to run on Windows. It provides you with a Windows version of the [bash shell](#) and a compatibility layer that permits many Linux programs to run natively on your Windows machine.

主要参考:

<https://www.computerhope.com/issues/ch001879.htm>

3.2 安装 WSL

WSL 是 Windows10 带来的 Subsystem. 但是在操作系统安装的时候不会自动装入, 必须手工装入. 具体的方法是用管理员的身份启动 Command Prompt 然后键入 “wsl --install” 即可. 见图2.

1. Click [Start](#), type **cmd**, [right-click](#) on **Command Prompt** and choose the option to run as [Administrator](#).

2. Once at the command prompt type **wsl --install** and press [Enter](#).

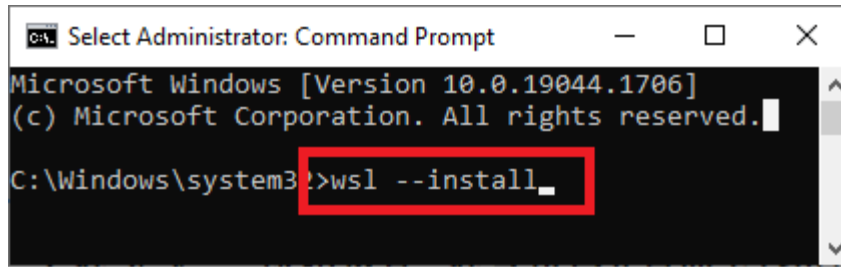


图2. 安装 WSL

IV. 如何应用 VcXsrv X-Window 仿真器

这套系统的应用不是那么直观. 如果不是参考了下列 Video, 当时真不知道如何启动.

<https://www.youtube.com/watch?v=4SZXbl9KVsw>

4.1 启动 X-Server VcXsrv

点击 icon XLaunch



见以下的屏幕:

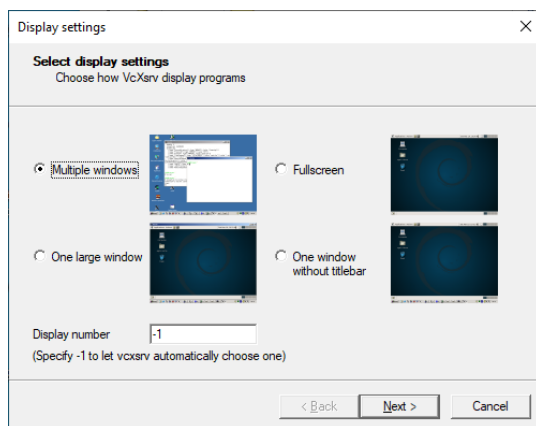


图3. 选 Multiple Window

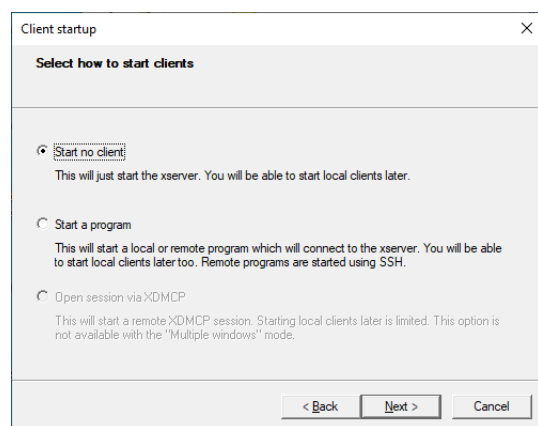


图4. 选 Start no client

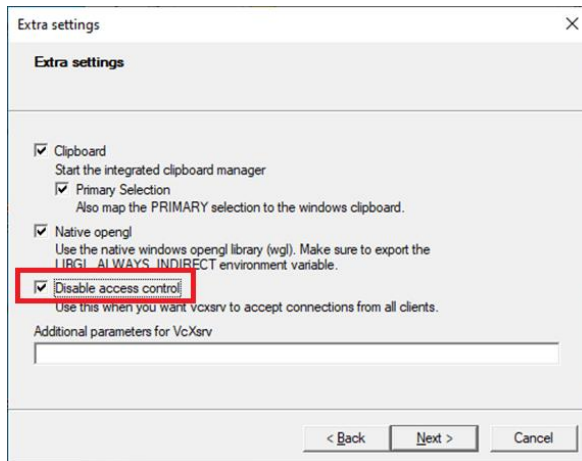


图5. 注意三项全选

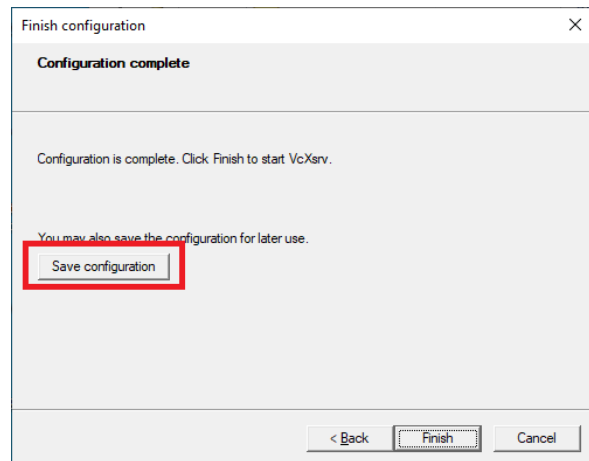


图6. 点击 Save configuration

按照图3，图4，图5，图6分别完成各步，最后看到屏幕上出现 Icon config.xlaunch 如下图：



图7. Icon config.xlaunch

以后每次启动 cXsrv 只要点 Icon config.xlaunch 即可。

4.2 允许 VcXsrv 通过 Windows 10 防火墙

To allow an app through the Windows 10 firewall, use these steps:

- 1) Open Windows Security.
- 2) Click on Firewall & network protection.
- 3) Click the Allow an app through firewall option. ...
- 4) Click the Change settings button.
- 5) Check the app or feature you want to allow through the Windows 10 firewall.

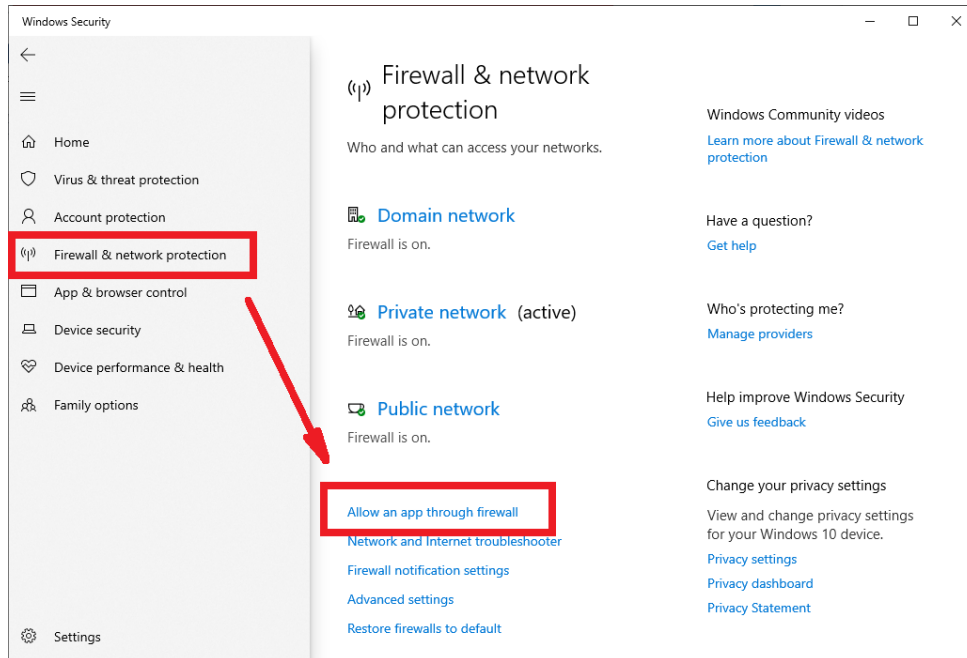


图8. Allow an app through firewall

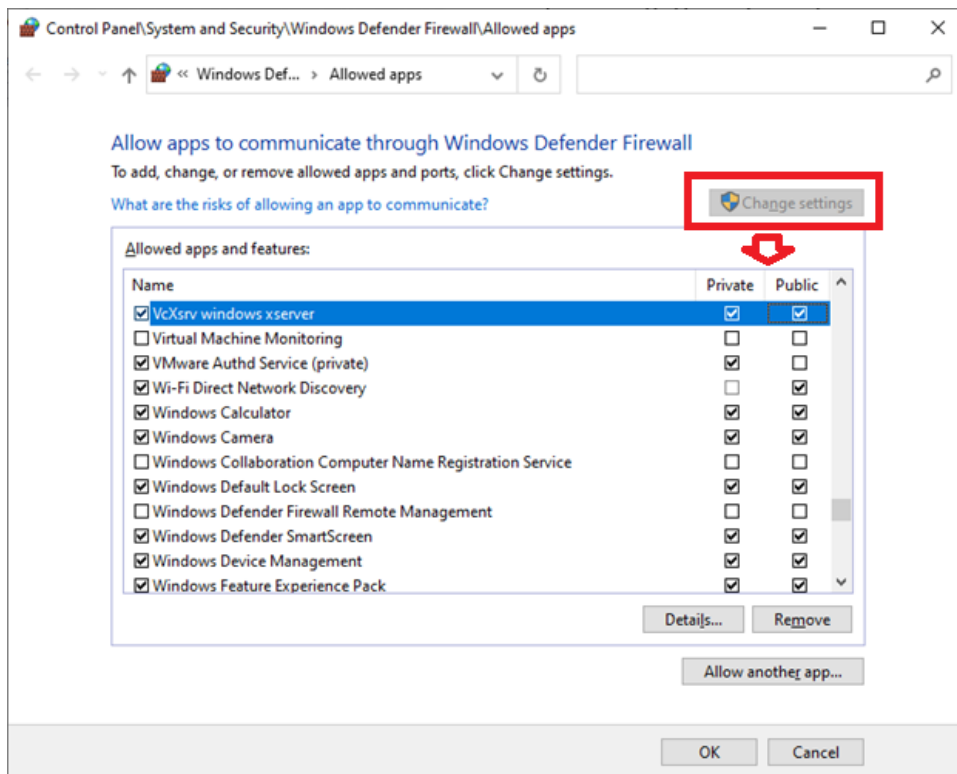


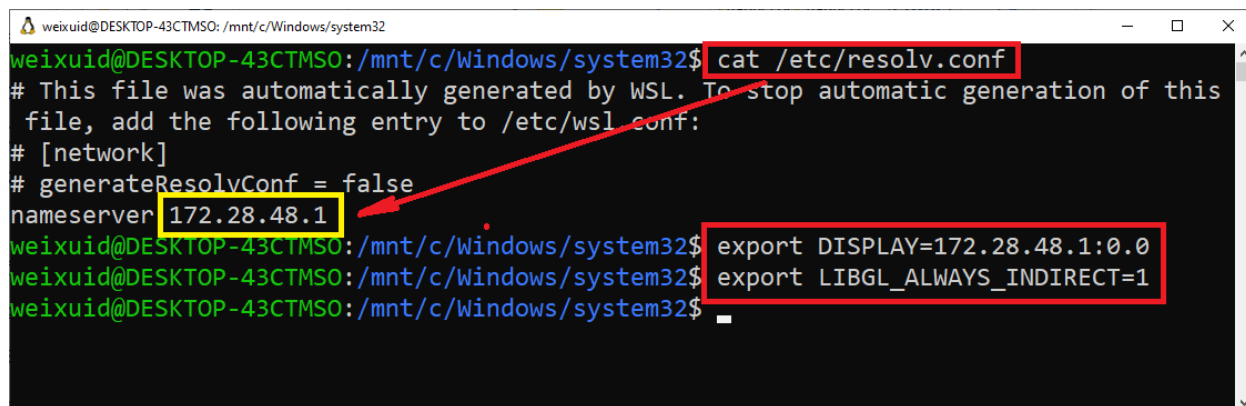
图9. Modify settings for VcXsrv

4.4 设置 X-Client 显示屏 (DISPLAY) ID

启动 X-Client WSL 以后还必须在 WSL 屏幕上 Type 以下各条命令:

A) **cat /etc/resolv.conf**

打入这条命令的目的是要取得 nameserver IP地址. 下图中看到的IP地址是 172.28.48.1.



```
weixuid@DESKTOP-43CTMSO: /mnt/c/Windows/system32$ cat /etc/resolv.conf
# This file was automatically generated by WSL. To stop automatic generation of this
file, add the following entry to /etc/wsl.conf:
# [network]
# generateResolvConf = false
nameserver 172.28.48.1
weixuid@DESKTOP-43CTMSO: /mnt/c/Windows/system32$ export DISPLAY=172.28.48.1:0.0
weixuid@DESKTOP-43CTMSO: /mnt/c/Windows/system32$ export LIBGL_ALWAYS_INDIRECT=1
weixuid@DESKTOP-43CTMSO: /mnt/c/Windows/system32$
```

图11. WSL屏幕上 Type 各条命令

B) Type: **export DISPLAY=172.28.48.1:0.0**

设置 X-Client 显示屏 (DISPLAY) ID. 这里的IP地址
“172.28.48.1” 是从图11里抄下来的.

C) Type: **export LIBGL_ALWAYS_INDIRECT=1**

V. 测试 VcXsrv X-Window 仿真器

完成 “IV. 如何应用 VcXsrv X-Window 仿真器” 中描述的各步以后就可以测试 VcXsrv/WSL 仿真器. 如果一切正常, 在 WSL 屏幕上 Type 以下各条命令可以显示不同的应用程序:

xclock

xeyes

xcalc

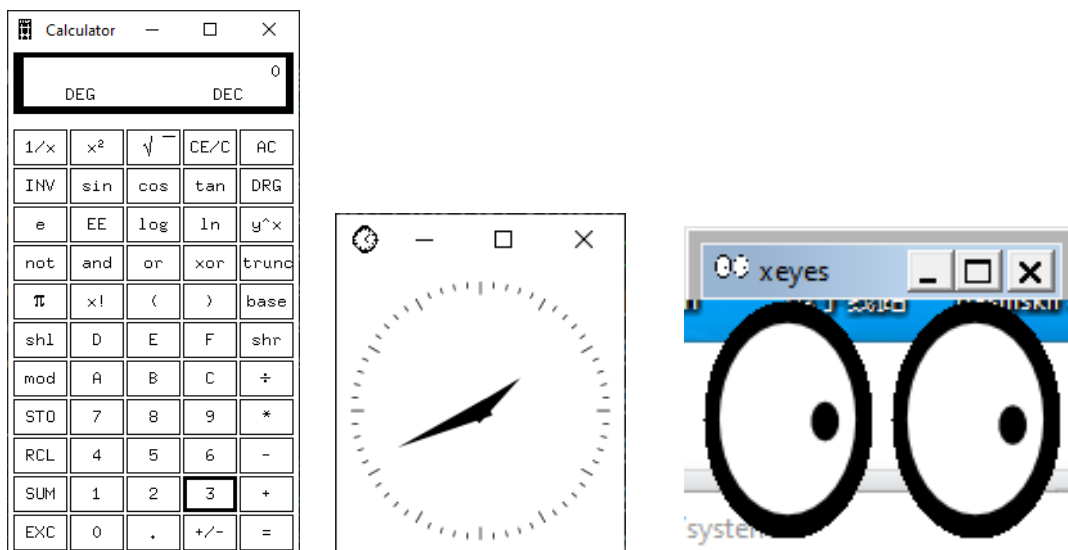


图12. xcalc, xclock, and xeyes

后记

1) 因为某种原因, 在第4.2 节中描述的 “允许 VcXsrv 通过 Windows 10 防火墙” 在我的 Windows 10 机器上通不过. 暂时的做法是把防火墙临时全部关掉, 可以让 X-Window 的 Client 和 Server 互通. 测试的办法很简单, 在 Client 上打入如下命令即可:

```
> ping 172.28.48.1
```

如果没有反应就表示防火墙没有通过.

2) 上述各项描述只是保证这个系统能运行 Motif 的现有程序, 如 xclock 等. 如要编译建立你自己的程序, 还必须要安装两个 software packages:

```
motif;
motif-devel.
```

这两个 packages 装载许多 X-window 的 xxx.h 文件和 Library, 这时候才能用以下命令编译:

```
cc -o first first.c -lXm -lXt -lX11 <CR>
```