

Control de monitores y proyectores de vídeo con RandR

IMAGEN DUAL

La extensión del servidor X RandR proporciona al usuario un control más intuitivo sobre los proyectores de vídeo y las instalaciones multipantalla.

POR DANIEL GULTSCH

Anneke Schrama, 123RF



No hace tanto tiempo, el conferenciante tenía que preocuparse de si el proyector de la sala soportaría Linux. En muchos casos, los proyectores y otro equipamiento de presentaciones tenían un soporte para Linux muy limitado, lo que provocaba problemas que conducían a molestos e interminables reinicios hasta que el servidor X finalmente lograba proyectar la imagen en la gran pantalla. Ahora los organizadores de conferencias generalmente preguntan a los conferenciantes con antelación para prever si los controladores del proyector de vídeo funcionarán con Linux, lo que ha puesto fin a algunos de esos desastres del último minuto. Pero incluso si no vamos a participar en grandes eventos, probablemente habremos experimentado dificultades ocasionalmente cuando configuramos nuestros dispositivos de visualización.

Muchos usuarios de Linux respiraron aliviados cuando la extensión del servidor X RandR ("X Resize and Rotate") puso fin a algunos de estos problemas habituales en la configuración de pantallas. RandR permite redimensionar y rotar con facilidad (incluso soporta la

función de pivotar disponible en muchas pantallas y tablet PCs). Adicionalmente, incluye funcionalidades avanzadas: por ejemplo, RandR puede soportar múltiples pantallas con un solo ordenador, y puede hacerlo tanto en modo clon, como en modo de extensión del escritorio.

Drivers

RandR funciona en nuestro sistema o no dependiendo del soporte de nuestra tarjeta gráfica. Los fabricantes de las tarjetas más populares con drivers cerrados, nVidia y AMD/ATI, rechazan dar soporte a RandR. En su lugar, prefieren ofrecer sus propias soluciones incompatibles con RandR. Sin embargo, los drivers X.org libres *intel*, *radeon* (para las placas ATI) y *nv*

(para las tarjetas gráficas nVidia) han alcanzado un estado adecuado para su uso en producción. No obstante, si preferimos usar los drivers propietarios (debido a la necesidad de soporte 3D, por ejemplo), la mejor opción es instalar ambas variantes y conmutar entre ellas en función de la aplicación.

Todo Bajo Control

Existen varios front-ends disponibles para controlar RandR. El más sencillo, y

```
daniel@mercury: ~
daniel@mercury ~ % xrandr --query
Screen 0: minimum 320 x 200, current 2720 x 1024, maximum 2720 x 1080
VGA connected 1280x1024+1440+0 (normal left inverted right x axis y axis) 338mm x 270mm
 1280x1024  60,0*+  75,0   60,0   60,0*
 1400x1050  60,0
 1280x960   60,0
 1152x864   75,0
 1024x768   75,1   75,0   70,1   60,0   60,0
 832x624    74,6
 800x600    72,2   75,0   60,3   60,0   56,2
 640x480    75,0   72,8   72,8   75,0   59,9   60,0   59,9
 720x400    70,1
LVDS connected 1440x900+0+0 (normal left inverted right x axis y axis) 287mm x 180mm
 1440x900   60,0*+  50,0
 1152x864   75,0
 1024x768   85,0   75,0   70,1   60,0
 832x624    74,6
 800x600    85,1   72,2   75,0   60,3   56,2
 640x480    85,0   72,8   75,0   59,9
 720x400    85,0
 640x400    85,1
 640x350    85,1
HDMI-1 disconnected (normal left inverted right x axis y axis)
daniel@mercury ~ %
```

Figura 1: El comando "xrandr --query" revela los detalles de los monitores conectados a nuestro sistema.

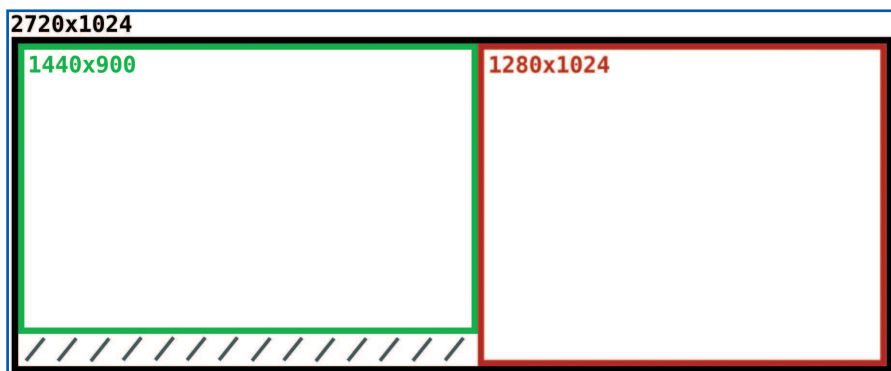


Figura 2: RandR combina dos monitores de tamaños diferentes para crear una única pantalla virtual. Un área invisible se oculta bajo el menor de los monitores.

el que soporta todas las funcionalidades de RandR [2], es la herramienta en línea de comandos *xrandr*. La mayor parte de las distribuciones instalan *xrandr* por defecto. Si no es nuestro caso, esta herramienta está disponible desde los repositorios y se instala fácilmente mediante el administrador de paquetes. Tras la instalación podemos usar directamente *xrandr*. El siguiente comando:

```
$ xrandr --query
```

muestra el estado de la salida de nuestra tarjeta gráfica. Este reporte proporciona detalles acerca de los puertos de salida que estamos usando (DVI, VGA, HDMI ó LVDS), así como las resoluciones que soportan los dispositivos de salida. La información mostrada por *xrandr* destaca la resolución y la tasa de refresco con un asterisco. El signo más señala la resolución nativa (véase la Figura 1).

Para coger soltura con RandR, podemos cambiar temporalmente la resolución de pantalla tecleando:

```
$ xrandr --output LVDS +
--mode 800x600
```

Tenemos que reemplazar *LVDS* con el puerto *connected* revelado por *xrandr --query* y cambiar *800x600* a una de las resoluciones listadas como disponibles para nuestro sistema.

Para volver a la resolución previa, podemos repetir el comando reemplazando *800x600* con nuestra resolución previa, o bien podemos usar el siguiente comando:

```
xrandr --output LVDS --auto
```

el cual resetea la pantalla a su resolución y tasa de refresco nativas. Para configurar la tasa de refresco deberemos utilizar

```
$ xrandr --output LVDS --rate 60
```

donde, de nuevo, *60* debe ser una tasa de refresco disponible para nuestro sistema.

Conectar un Proyector

RandR conecta un proyector de vídeo a nuestro ordenador de manera que el proyector muestre la misma imagen que nuestro monitor. Ni siquiera tenemos que reiniciar el servidor X. Esta funcionalidad también funciona con pantallas normales o televisiones. Conectamos el proyector de vídeo a nuestro puerto DVI ó VGA y ejecutamos *xrandr --query* de nuevo. Deberíamos ver ambos dispositivos de salida listados como conectados.

Para poder clonar un modo que nos permita trabajar adecuadamente, tenemos que encontrar una resolución que soporte ambos dispositivos. Para un proyector de vídeo, la resolución típica será *1024x768*, o tal vez de sólo *800x600*. Estas configuraciones podrían distorsionar la pantalla 16:10 de un portátil, pero la audiencia seguramente no se dará cuenta de ello. El siguiente comando

```
$ xrandr --output VGA --mode 1024x768
--same-as LVDS --output LVDS
--mode 1024x768
```

configura las salidas VGA y LVDS para clonar los modos con una resolución de *1024x768*. Para apagar el proyector de vídeo, tecleamos:

```
$ xrandr --output VGA --off
$xrandr --output LVDS --auto
```

Comandos similares también nos permiten deshabilitar la pantalla interna y usar solamente la pantalla externa:

```
xrandr --output LVDS --off --output
VGA --auto
```

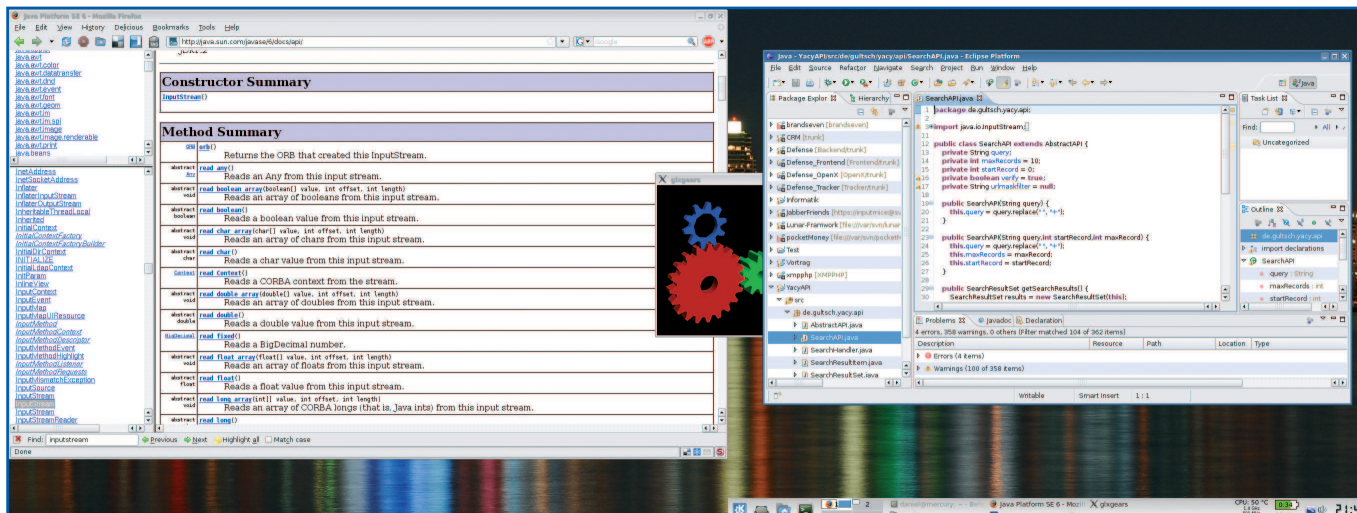


Figura 3: El administrador de ventanas controla cómo se maximizan las ventanas y dónde aparece la barra de tareas.

Como probablemente habrá notado ya, cada uno de estos comandos comienza con el parámetro `--output`, seguido de otros parámetros (opcionales). Podemos dividir el último de estos comandos en dos separados:

```
$ xrandr --output LVDS --off
$ xrandr --output VGA --auto
```

El primero genera una pantalla en blanco, forzándonos a introducir el segundo comando sin ver lo que estamos tecleando. Esta es la razón por la cual XRandR nos permite combinar comandos.

Multi-Pantalla

RandR sustituye a muchas antiguas soluciones para combinar múltiples pantallas, como TwinView, MergedFB, y con más notoriedad, Xinerama. Lo que hace en realidad es combinar dos dispositivos para ofrecernos una única gran pantalla. Por ejemplo, RandR puede combinar dos dispositivos con una resolución de 1280x1024 para generar una gran pantalla de 2560x1024 píxeles. Si la resolución vertical de las dos pantallas son diferentes, RandR seleccionará la mayor de ellas al determinar la resolución vertical de la pantalla virtual. Este método crea

un área invisible bajo el borde inferior de la menor de los dos pantallas (véase la Figura 2).

Si hacemos un `--query` a XRandR, nos indica la resolución mínima, actual y máxima que soporta la pantalla virtual. En función de nuestra distribución, la resolución máxima podría ser demasiado pequeña para utilizar los dos monitores a resolución completa. En este caso, podemos corregir el valor y luego reiniciar el servidor X. Para hacer esto, tomamos el mayor valor de las sumas de las resoluciones de las dos pantallas y añadimos una línea a nuestro archivo `/etc/X11/xorg.conf` en nuestra subsección "Display", tal como *Virtual 2560 1024*. Tras configurar el tamaño máximo de la pantalla virtual y ejecutar `xrandr --query` para asegurarnos de que el modo está disponible, usamos el siguiente comando para unir los dos monitores

```
$ xrandr --output LVDS --auto --
left-of VGA --output VGA --auto
```

reemplazando *LVDS* y *VGA* con nuestros puertos de salida físicos, por ejemplo *HDMI-1*, *HDMI-2*, *DVI* ó *VGA*. Si el primero de los dos dispositivos listados (*LVDS* en este ejemplo) está ubicado físicamente a la

derecha, no debemos temer. El gestor de ventanas (KWin para KDE, Metacity para Gnome) evita este comportamiento. RandR utiliza el protocolo de Xinerama para indicar al administrador de ventanas dónde colocar los bordes de las pantallas físicas dentro de la pantalla virtual. Lo que hace en realidad el administrador de ventanas con esta información depende de nuestra configuración en ese momento.

El escritorio, incluyendo el fondo de pantalla, normalmente cubre ambos monitores, y podemos mover las ventanas entre las dos pantallas. Si maximizamos una ventana, se restringirá al tamaño de uno de los dos monitores (véase la Figura 3). La barra de tareas aparece también sólo en uno de los dos monitores, en muchos casos no podemos especificar cuál. Los desarrolladores aún deben trabajar un poco más en este problema.

Rotación

Si usamos una única pantalla que podemos pivotar 90 grados, el siguiente comando rotará la salida:

```
$ xrandr --output LVDS --rotate
left
```

Este comando también funciona en tablet PCs o dispositivos similares (véase la Figura 4). Tenga en cuenta que la resolución vertical de la pantalla virtual debe coincidir con la resolución horizontal del monitor y viceversa.

Conclusión

La extensión RandR de X proporciona al usuario de Linux un mejor control sobre los proyectores y las instalaciones multi-pantalla, y la sencilla herramienta en línea de comandos `xrandr` ofrece una interfaz práctica para administrar la configuración de RandR. Aunque muchos drivers propietarios aún no soportan RandR, esta opción funciona bien con los drivers libres de X.org para las tarjetas gráficas de Intel, ATI y nVidia.



Figura 4: Rotar una pantalla 90 grados nos proporciona una vista mejor, especialmente al navegar por la Web.

reemplazamos `--left-of`, o cambiamos el orden de los puertos en el comando. En lugar de `--auto` para la resolución nativa, añadimos la opción `--mode` para especificar una resolución diferente.

RandR y las Ventanas

Si nos preocupa que una gran pantalla virtual pueda alargar nuestras ventanas (o la barra de tareas) sobre

RECURSOS

- [1] Fundamentos de RandR: <http://keithp.com/~keithp/talks/randr/>
- [2] XRandR: <http://www.x.org/wiki/Projects/XRandR>