

Explorando Google Earth con Linux

VISTAS DE LA TIERRA

Google Earth nos permite ver el mundo desde el espacio y acercarnos a ciudades, carreteras e incluso edificios. Vamos a ver cómo recorrer el planeta desde nuestro escritorio Linux.

POR CARSTEN SCHNOBER

Google Earth [1] acerca vistas aéreas de alta resolución de toda la Tierra al escritorio de nuestro ordenador. La última edición completa, Google Earth 4, integra imágenes satélite y aéreas con textos de la Wikipedia [2], modelos 3D y fotos de Panoramio [3]. Probamos la versión 4 en Linux y encontramos el viaje bastante placentero, aunque si alguna vez decides integrar tu propio modelo 3D, puede que necesites Windows o MacOS.

En Pantalla

Para ejecutar Google Earth en Linux necesitamos un escritorio con aceleración 3D. Aparte de esto, los requerimientos software son mínimos: CPU con velocidad de reloj de 500MHz y 128MB de RAM, aunque Google recomienda una CPU de 2.4GHz y RAM de

512MB para evitar molestas demoras en el refresco de pantalla.

También necesitaremos una conexión rápida a Internet, ya que Google Earth descarga los datos de las imágenes mientras estamos usando la herramienta. El cuadro titulado "Instalación" nos dice cómo configurar Google Earth en Linux.

Una vez arrancado nos elevará inmediatamente al espacio, desde donde podremos

observar la tierra. Para navegar usamos el ratón: manteniendo pulsado el botón izquierdo podremos rotar el globo en cualquier dirección; la rueda del ratón escala la selección visible arriba o abajo. Si mantenemos pulsado el botón derecho y al mismo tiempo lo arrastramos, podremos acercarnos o alejarnos de la superficie de la tierra.



Instalación

Comenzar con un clic sobre el enlace *Download* en la web de Google Earth [1] para transferir *GoogleEarth.bin* al disco duro. El fichero *.bin* es el instalador del programa. A continuación abrimos una ventana terminal, cambiamos al directorio donde almacenamos el fichero e introducimos *sh GoogleEarth.bin*.

Si ejecutamos el script de instalación como root, creará el programa Google Earth en el directorio */usr/local/google-earth*; el enlace al comando para arrancar el programa, *googleearth*, se crea en */usr/local/bin*. Esta carpeta se encuentra incluida en las rutas de búsqueda de la mayoría de los usuarios. Si no quieres tener privilegios root o si no deseas instalar Google Earth globalmente, puedes ejecutar el instalador como un usuario normal.

El programa te preguntará por un directorio objetivo y sugerirá la creación de un directorio *googleearth* bajo tu propio directorio actual. En este caso, necesitas cambiar el directorio a */home/user_name/googleearth* después de instalar, y arrancar el programa introduciendo *.googleearth*.

Funciones Básicas

Para mirar un lugar específico introducimos el nombre en el cuadro de búsqueda en la parte superior del cuadro *Fly to*. Éste puede ser el nombre de un país o de una ciudad, incluso podemos introducir el nombre de una calle y el número de la casa. Pulsamos *Enter* para confirmar, y Google Earth nos llevará volando al lugar de destino solicitado. Si el lugar elegido no es único, el programa ofrecerá una lista de combinaciones de la que podremos seleccionar la entrada deseada con un doble clic sobre la misma. En teoría, podemos volar directamente hacia lugares geográficos.

ficos, tales como el Monte Everest o el Coliseo.

La solapa *Find businesses* nos ayuda a navegar. Por ejemplo, podemos buscar en una población todos los restaurantes registrados con Google. Para ello, escribimos un nombre o una categoría en el cuadro *What*, como por ejemplo *Hotels*. A continuación seleccionamos un lugar que ya se ha buscado previamente en *Where* o bien introducimos manualmente el nombre de una ciudad. Pulsando *Enter* obtendremos una lista de combinaciones que el programa destacará en el mapa.

Finalmente, la solapa *Directions* permitirá calcular una ruta entre dos lugares. Para hacerlo introducimos dos direcciones en los cuadros *From* y *To*. El programa presentará entonces la ruta en el mapa, señalando sitios importantes y carreteras principales.

Google Earth tiene su sentido del humor: si introducimos una ruta a la que no podemos acceder por coche, por ejemplo ir de Inglaterra a Estados Unidos, el programa nos llevará hasta la costa y luego nos dirá: "Nadar a través del Océano Atlántico". Aparte de esto, la guía de ruta funciona perfectamente, e incluso mostrará puntos de interés o avisará de las autopistas de peaje existentes a lo largo de la ruta.

¿Qué Más?

Google Earth ofrece a los usuarios algo más que un mapa fotográfico de la tierra. Mientras navegamos por el globo tropezaremos con iconos que adjuntan fotos de Panoramio [3], webcams locales y entradas de Wikipedia (véase la Figura 2) y que presentará los



Figura 2: Google Earth depende de la Comunidad para incluir información extra a través de la Wikipedia.

medios adicionales con un clic de ratón. La información de este tipo nunca es completamente neutral debido al proceso de selección, aunque el tamaño de la comunidad de la Wikipedia ayuda a mantener la objetividad. En el caso de las imágenes Panoramio, el factor que decide qué imágenes se subirán a Google Earth es la popularidad.

Google Earth ha optado por ser subjetivo en otro caso: en cooperación con el Holocaust Memorial Museum de Estados Unidos, actualmente el programa señala a los visitantes hacia la guerra que se está desatando en la región sudanesa de Darfur (Figura 1). Las lla-

mas indican ciudades destruidas, e informes, fotos y hechos directos ilustran la situación local. El Holocaust Memorial Museum está próximo a alcanzar los 200 millones de usuarios de Google Earth por esta vía; siendo así se demostraría lo importante que podría ser un medio como Google Earth.

Casa por Casa

La colección de imágenes de Google Earth tomadas por satélites y aeronaves son bidimensionales por naturaleza; esto es particularmente aparente si cambiamos el ángulo de visión. La visualización estándar es una vista a ojo de pájaro. Si pulsamos *Mayúsculas* y presionamos la rueda del ratón, podremos modificar el ángulo de elevación para conseguir una visión más favorecedora de nuestro objetivo.

Las opciones predeterminadas dan a los edificios una apariencia plana no natural en esta perspectiva. Pero si habilitamos el elemento *3D Buildings* en la lista bajo *Layers*, las fachadas de los edificios que ya han sido probadas toman una apariencia 3D, haciendo que parezcan más realistas.

Evidentemente, la representación de edificios en tres dimensiones supone un esfuerzo mucho mayor que fotografíarlos desde arriba. El software necesita un modelo de cada edificio para calcular sus proporciones relativas a la perspectiva actual. Algunas ciudades americanas han hecho importantes progresos en este área, aunque la información se restringe fundamentalmente a zonas céntricas de ciudades importantes. Además, las fotos de las

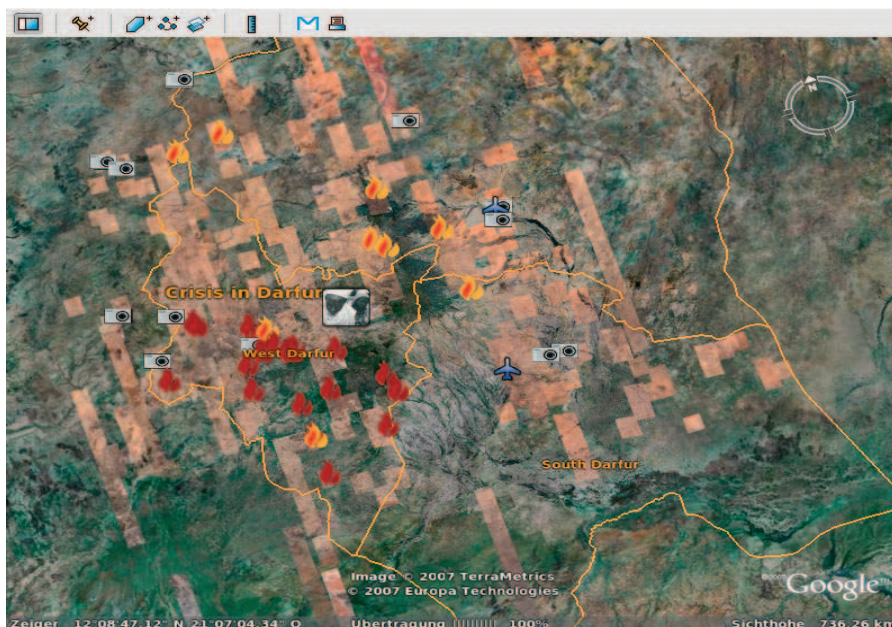


Figura 1: Google Earth coopera con el museo americano Holocaust Memorial para llamar la atención sobre la guerra en la región sudanesa de Darfur.

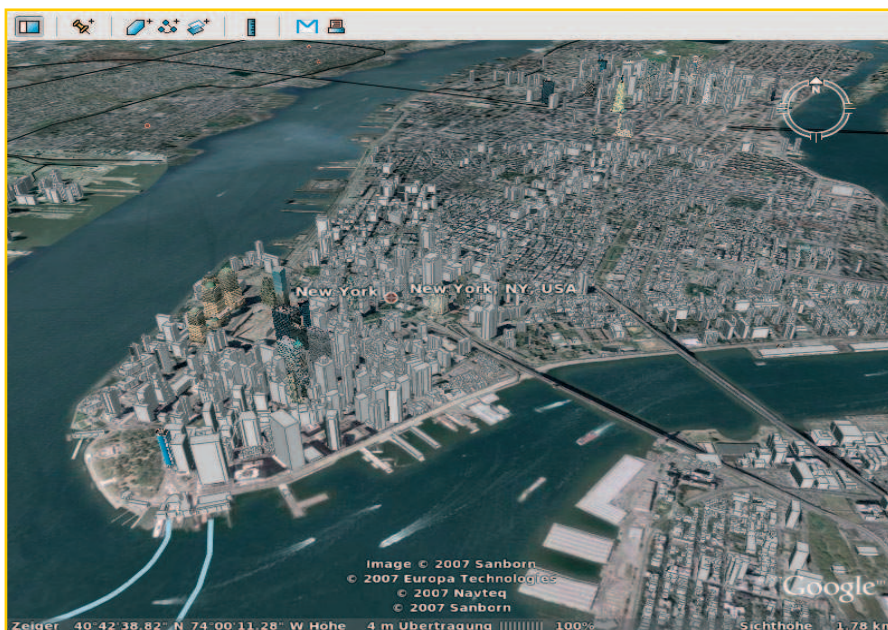


Figura 3: El modelo 3D de edificios es bastante avanzado en Estados Unidos especialmente, aunque las fotos de las fachadas de la mayoría de los edificios se pierden.

fachadas de la mayoría de los edificios no se hallan activadas, lo que significa que las paredes exteriores de algunos modelos de edificios 3D son totalmente blancas: La Figura 3 muestra una imagen Google Earth de Nueva York.

Contribuciones de la Comunidad

Si no estamos satisfechos con los edificios 3D que Google Earth incorpora oficialmente, la página de inicio del producto tiene un enlace *Displaying 3D Buildings* que nos lleva a edificios aportados por usuarios Google. Descargamos el fichero *3D_Warehouse_de.kmz* y lo abrimos en Google Earth seleccionando *File* |

Open.

Esto presenta edificios 3D adicionales, indicados mediante iconos de casas, en varias regiones del mundo.

La página de inicio de Google Earth posee también un par de ficheros en *Recommendations* con las coordenadas y descripciones opcionales de visión y otros puntos de interés. Google no es el único sitio que proporciona ficheros *.kml*: de hecho, los usuarios pueden intercambiar información sobre distintos puntos de interés de este modo. Por ejemplo, algunos emprendedores usuarios de Google Earth han publicado sus descubrimientos en [4], ofreciendo acceso a espectaculares fotos de

vehículos, casas o instalaciones militares. Para integrar ficheros *.kml* con Google Earth es necesario descargarlos y abrirlos seleccionando *File* | *Open*.

La publicación de algunas instalaciones militares específicas ha llevado a que algunos gobiernos critiquen a Google Earth. Las fuerzas antiterroristas temen que los enemigos puedan explotar las fotos con el objeto de planear ataques. En respuesta a esta crítica, Google ha reducido la resolución de varias imágenes de bases militares y edificios gubernamentales hasta quedar como esbozos de imágenes pixeladas.

Para Expertos

Por un precio de unos 15 Euros podremos convertirnos en un usuario de Google Earth Plus. Esto se traduce en que el servidor Google dará prioridad a nuestras preguntas y nos asegurará un mejor rendimiento. Al mismo tiempo, Google Earth Plus soporta coordenadas GPS (Global Positioning System). El precio incluye también apoyo profesional y la posibilidad de imprimir imágenes de alta resolución.

Otra variante, Google Earth Pro, sólo se encuentra disponible para usuarios Windows y MacOS. Por unos 285 Euros anuales podremos generar automáticamente ficheros KML y exportar vuelos a ficheros de vídeo.

Conclusiones

Para volar sin problemas alrededor del globo necesitamos una máquina rápida con un buen adaptador de gráficos y una rápida conexión a Internet. Si disponemos de todos estos recursos Google Earth permite fascinantes viajes desde el escritorio.

Listado 1: Fichero KML Simple

```

01 ?xml version='1.0'
02 encoding='UTF-8'?>
03 <kml xmlns='http://earth.
04 google.com/kml/2.1'>
05 <Placemark>
06 <name>KML-samplefile</name>
07 <description><![CDATA[Created
08 with <a
09 href='http://sketchup.
10 google.com'>Google
11 SketchUp</
12 a>]]></description>
13 <DocumentSource>SketchUp</
14 DocumentSource>
15 <Style id='default'>
16 </Style>
17 <Model>
18 <altitudeMode>relativeToGroun
19 d</altitudeMode>
20 <Location>
21 <longitude>11.62404755064788
22 </longitude>
23 <latitude>48.21799407992902<
24 /latitude>
25 <altitude>0.000000000000</
26 altitude>
27 </Location>
28 <Orientation>
29 <heading>0</heading>
30 <roll>0</roll>
31 </Orientation>
32 <Scale>
33 <x>14.0</x>
34 <y>14.0</y>
35 <z>14.0</z>
36 </Scale>
37 <Link>
38 <href>models/sample.dae</
39 href>
40 </Link>
41 </Model>
42 </Placemark>
43 </kml>

```

KML y KMZ

Otra opción para modificar los modelos 3D de Google Earth en Linux es la de retocar XML directamente. Google Earth usa ficheros XML en formato KML o KMZ para importar objetos. KML significa Keyhole Markup Language, una variante XML 1.0, diseñada específicamente para el intercambio de datos con Google Earth. Los ficheros KML pueden contener referencias a modelos 3D, los cuales referencian a su vez ficheros de imágenes como texturas.

Si poseemos una colección comprimida de ficheros KML, el archivo tendrá una extensión *.kmz*. Google Earth carga el fichero sin desempaquetarlo de antemano y presenta los objetos 3D que contiene en la posición correcta. Mientras que los ficheros *.kml* contienen datos de un objeto y solamente referencian modelos 3D, los archivos KMZ incluyen un fichero *.kml*, subdirectorios, y un fichero *.dae* con una descripción de un objeto 3D en formato Collada [7].

El Listado 1 muestra un fichero KML simple. El ejemplo usa un fichero *.kmz* de 3D

Warehouse de Google [8]. Este fichero, que descargué y desempaqueté, obviamente se creó usando SketchUp, y contiene un enlace a un fichero llamado *sample.dae*. Una vez abierto en forma XML, podemos modificar algunas de sus opciones con un editor de texto. El amplio tutorial en el sitio web de Google [9] describe las etiquetas permitidas e incluye las características avanzadas de KML 2.1.

Herramientas Linux Nativas

Las fuentes Google Earth prometen compatibilidad con estándares gráficos basados en XML Collada; sin embargo, ni Blender ni el software Maya comercial permiten descargar un modelo 3D desde la base de datos de Google o exportar un objeto a Google Earth.

Aunque Blender sobre Ubuntu Feisty Fawn presentó *Import Successful* después de un par de errores causados por el establecimiento de permisos incorrectamente, la ventana principal de un programa de diseño 3D permaneció en blanco, y Google Earth devolvió mensajes de error cuando intenté cargar un objeto *.dae* almacenado en un fichero *.kmz*.

Los diseñadores encontrarán scripts de importación para Blender [10] que permiten abrir ficheros KML y KMZ directamente. En nuestro laboratorio fue imposible importar los ficheros en Ubuntu y SUSE 10.2 ■

Compilando Nuestra Ciudad

Podemos navegar fácilmente a través de las cientos de espléndidas creaciones de Google Earth desde nuestro escritorio Linux. Pero ¿qué ocurre si deseamos crear nuestro propios objetos 3D en Linux?

Comprobé algunas de las posibles alternativas para la compilación y edición de modelos 3D para Google Earth en Linux, encontrando que las opciones actuales eran bastante limitadas.

Sketchup con Wine

Google ofrece una aplicación llamada Sketchup [5] para la creación de modelos 3D. Se trata de una potente herramienta para la compilación y edición de objetos 3D, aunque en la actualidad sólo soporta Windows y MacOS. Mi esfuerzo para compilar un modelo Google Earth 3D comenzó con el intento de ejecutar Sketchup de Google con Wine. En Ubuntu con Wine 0.9.33, Sketchup se quejó de la instalación OpenGL defectuosa, aunque al menos se ejecutaba.

Una vez había comenzado, sin embargo, SketchUp renderizó la ventana principal y el menú y los botones incorrectamente. Cuando intenté exportar e importar datos el programa se colgó.

Algunas de las características 3D parecieron funcionar: los usuarios pueden arrastrar, rotar y mover objetos, aunque la herramienta no es muy divertida sin botones ni menús.

Bajo SUSE con la antigua versión Wine 0.9.24, tuve que arrancar Winetools y cambiar algunas opciones manualmente para conseguir incluso que arrancara el instalador; sin embargo, y aunque las opciones estaban revisadas, el instalador aún se colgó antes de terminar de completar la instalación.

Landexplorer

Algunas organizaciones, autoridades e instituciones usan programas comerciales creados por terceros para crear complejos mundos 3D. Un candidato prometedor es Landexplorer de Geo 3D.

La ciudad de Berlín usó Landexplorer para compilar la primera ciudad en todo su tamaño



Figura 4: Modelo oficial de la ciudad de Berlín en Google Earth.

de manera realista y extensa mediante un modelo 3D en Google Earth (Figura 4), una enorme creación consistente en unos 40,000 edificios, cinco de los cuales permiten que el usuario se introduzca virtualmente dentro de ellas [6]. Preguntamos sobre el soporte Linux para Landexplorer. Según el proveedor, el software está escrito en .NET, e incluso debería ser posible ejecutarlo en Linux usando Mono, aunque no está planeado hacerlo en este momento por falta de demanda.

RECURSOS

- [1] Google Earth: <http://earth.google.com>
- [2] Wikipedia: <http://en.wikipedia.org>
- [3] Panoramio: <http://www.panoramio.com>
- [4] Comunidad de Google Earth: <http://bbs.keyhole.com>
- [5] Sketchup: <http://sketchup.google.com/>
- [6] Modelo de la ciudad de Berlín en 3D: <http://www.3d-stadtmodellberlin.de/3d/en/C/seite1.jsp?nav1=open>
- [7] Formato Collada: <http://www.collada.org>
- [8] El 3D Warehouse de Google: <http://sketchup.google.com/3dwarehouse/>
- [9] KML HOWTO: <http://code.google.com/apis/kml/documentation/index.html>
- [10] Importación de KML y KMZ a Blender: <http://www.blendernation.com/2006/05/11/import-sketchup-and-google-earth-files-into-blender/>