



Kinect y Python, ¿por qué no?

David Pellicer

davidpellicermartin@gmail.com

Octubre 2013



¿Qué es Kinect? (Oficialmente)

Oficialmente

- Es un dispositivo de juego desarrollado por Microsoft para su videoconsola XBox 360
- Permite jugar usando todo el cuerpo y sin usar un mando convencional



¿Qué es Kinect? (Realmente)

Un dispositivo que contiene:

- Una cámara RGB

¿Qué es Kinect? (Realmente)

Un dispositivo que contiene:

- Una cámara RGB
- Un sensor de profundidad

¿Qué es Kinect? (Realmente)

Un dispositivo que contiene:

- Una cámara RGB
- Un sensor de profundidad
- Múltiples micrófonos

¿Qué es Kinect? (Realmente)

Un dispositivo que contiene:

- Una cámara RGB
- Un sensor de profundidad
- Múltiples micrófonos
- Varios motores

¿Qué es Kinect? (Realmente)

Un dispositivo que contiene:

- Una cámara RGB
- Un sensor de profundidad
- Múltiples micrófonos
- Varios motores
- Un puerto USB

¿Qué es Kinect? (Realmente)

Un dispositivo que contiene:

- Una cámara RGB
- Un sensor de profundidad
- Múltiples micrófonos
- Varios motores
- Un puerto USB
- Un procesador capaz de utilizar todo y ofrecer funciones de alto nivel

¿Cómo podemos usarlo en un PC?

¿Cómo podemos usarlo en un PC?

La opción privativa (Micro\$oft)

- SDK oficial de Micro\$oft
- En Window\$ (a partir de Vista)
- Usando un plugin para Visual Studio
- Acceso a documentación oficial y APIs de alto nivel (reconocimiento de esqueleto, etc)

¿Cómo podemos usarlo en un PC?

La opción libre (Freenect)

- Driver libre
- En cualquier sistema operativo
- Con bindings para múltiples lenguajes (C++, Ruby, Python, ActionScript...)
- Acceso a documentación de la comunidad, y a funciones básicas del sensor

Problemas

- Las licencias. OpenNI ya tuvo problemas.
- El hardware. Recientemente da problemas con USBs 3.0
- Las APIs. Al estar el driver hecho por I.Inversa, faltan funcionalidades.

La carrera por hackear Kinect

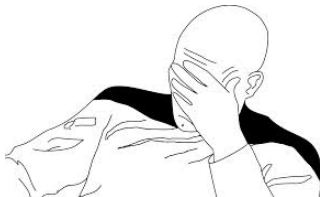
- Todo empieza cuando una empresa lanza una carrera para ver quien hackea antes Kinect

La carrera por hackear Kinect

- Todo empieza cuando una empresa lanza una carrera para ver quien hackea antes Kinect
- Micro\$oft dice que Kinect es suficientemente seguro como para que nadie pueda hacerlo

La carrera por hackear Kinect

- Todo empieza cuando una empresa lanza una carrera para ver quien hackea antes Kinect
- Micro\$oft dice que Kinect es suficientemente seguro como para que nadie pueda hacerlo
- Al tercer día ya se publica un video de una persona que ha conseguido información de la camara y el sensor



La victoria de la carrera

- Para no publicar su código, el “ganador” no reclama el premio.
- Al día siguiente la empresa publica unos datos en bruto sacados del USB
- En apenas unas horas, Hector Martín escribe un controlador y una aplicación para ver las imagenes

La victoria de la carrera

- Para no publicar su código, el “ganador” no reclama el premio.
- Al día siguiente la empresa publica unos datos en bruto sacados del USB
- En apenas unas horas, Hector Martín escribe un controlador y una aplicación para ver las imágenes
- A partir de ahí se crea la librería libfreenect, que es mantenida por la comunidad OpenKinect



La “traición” de PrimeSense a Micro\$oft

- La empresa con la patente del sensor de profundidad de Kinect libera su propio controlador (OpenNI)
- Además permite usar este controlador con su framework NITE
- Este framework da acceso a funciones de alto nivel, como reconocimiento de gestos y de esqueletos
- En 2013, y por problemas de licencias con Microsoft, OpenNI deja de soportar Kinect, y por tanto también NITE

Instalación en Linux

Desde repositorios

- Los repositorios de Ubuntu están desactualizados. Se puede instalar pero no funcionan algunos bindings
- Hay unos repositorios que si que mantienen el código actualizado. Es mejor agregarlos e instalar desde ahí
- `sudo make install libfreenect python-freenect`

Instalación en Linux

Desde repositorios

- Los repositorios de Ubuntu están desactualizados. Se puede instalar pero no funcionan algunos bindings
- Hay unos repositorios que si que mantienen el código actualizado. Es mejor agregarlos e instalar desde ahí
- `sudo make install libfreenect python-freenect`

Desde github

- En GitHub está el código del proyecto, así como el de los bindings
- `git clone` y `make install`

Funciones de alto nivel

- `setLEDStatus(LEDStatus)`
- `getLEDStatus()`
- `setMotorPosition(float)`
- `getMotorPosition()`
- `getRGBImage()`
- `getDepthImage()`

El binding de python

- `import freenect`
- `img = sync_get_video()` Nos da una matriz RGB de 640x480
- `depth = sync_get_depth()` Nos da una matriz de 640x480 con las profundidades

El binding de python

- `import freenect`
- `img = sync_get_video()` Nos da una matriz RGB de 640x480
- `depth = sync_get_depth()` Nos da una matriz de 640x480 con las profundidades

¡Y con esto a trabajar!

Otras librerías

- **numpy** Para trabajar con matrices y funciones matemáticas eficientes
- **opencv** Para hacer analisis de imagen y mostrar video por pantalla
- **xlib** Para usar elementos del escritorio como el desktop o el ratón

Primeros pasos

Ejemplo por pasos: Manejar el ratón con la mano

Manejo gestual del escritorio, otra implementación

Conclusión

- Con muy pocas lineas podemos hacer cosas interesantes
- Programar en formato script con Python es más rápido que usar el código C

Conclusión

- Con muy pocas líneas podemos hacer cosas interesantes
- Programar en formato script con Python es más rápido que usar el código C
- El límite a los interfaces y usos que podemos desarrollar es nuestra imaginación

¿Preguntas?



¡¡Gracias por su atención!!