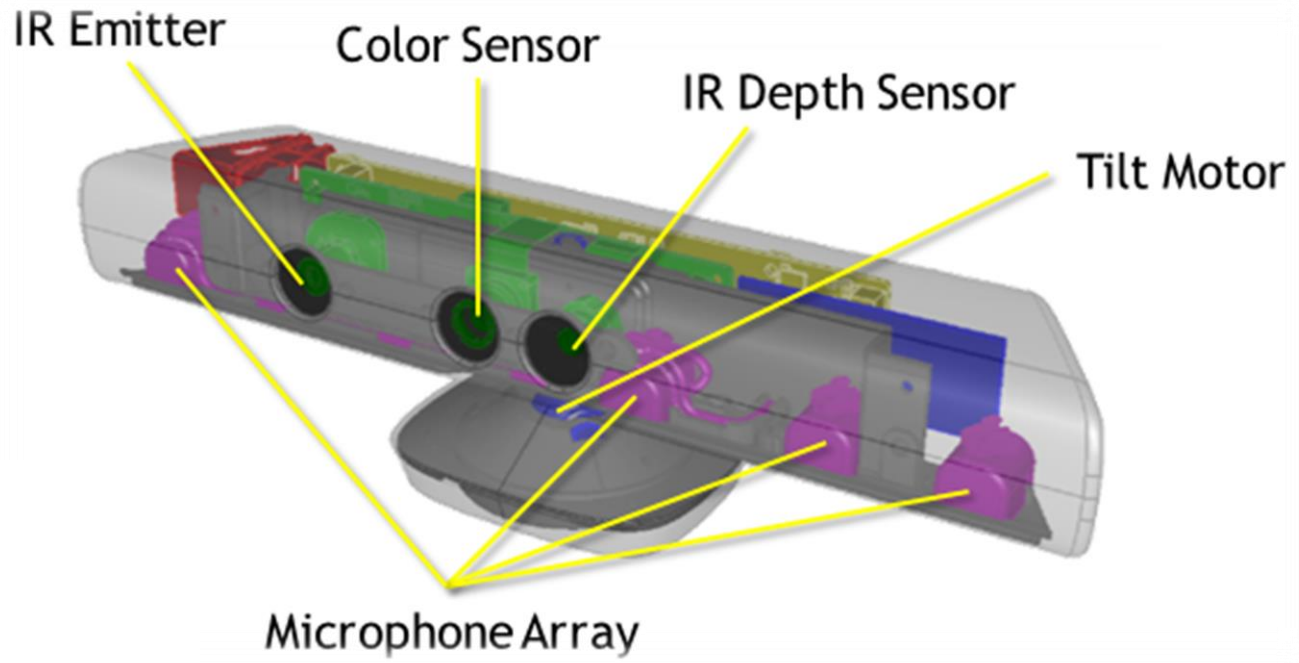
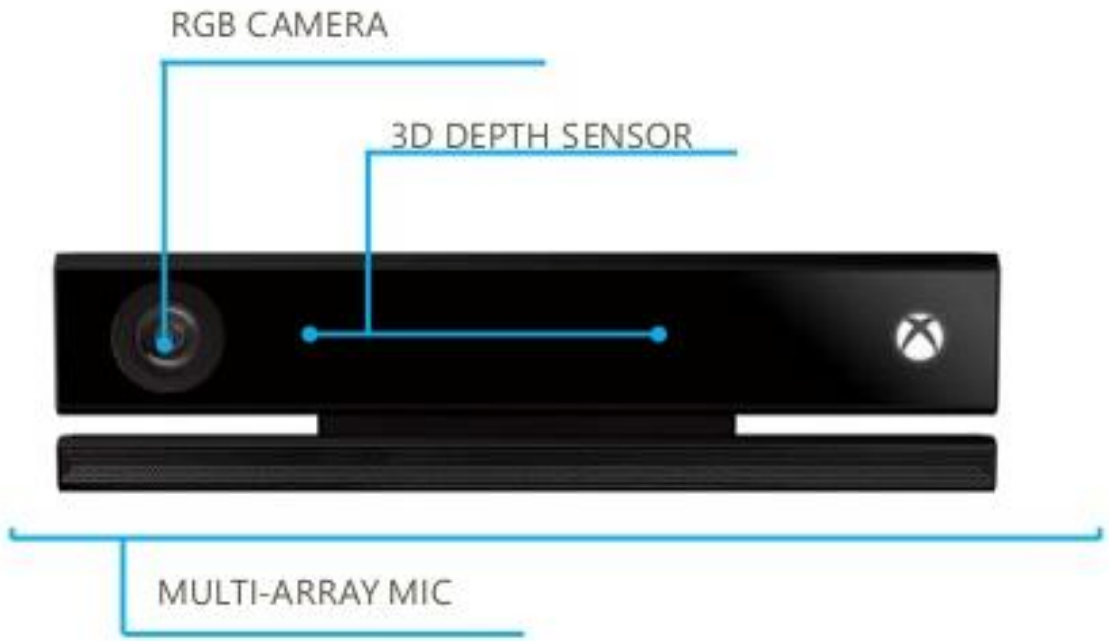
Tutorial
MS Kinect

2015/2016

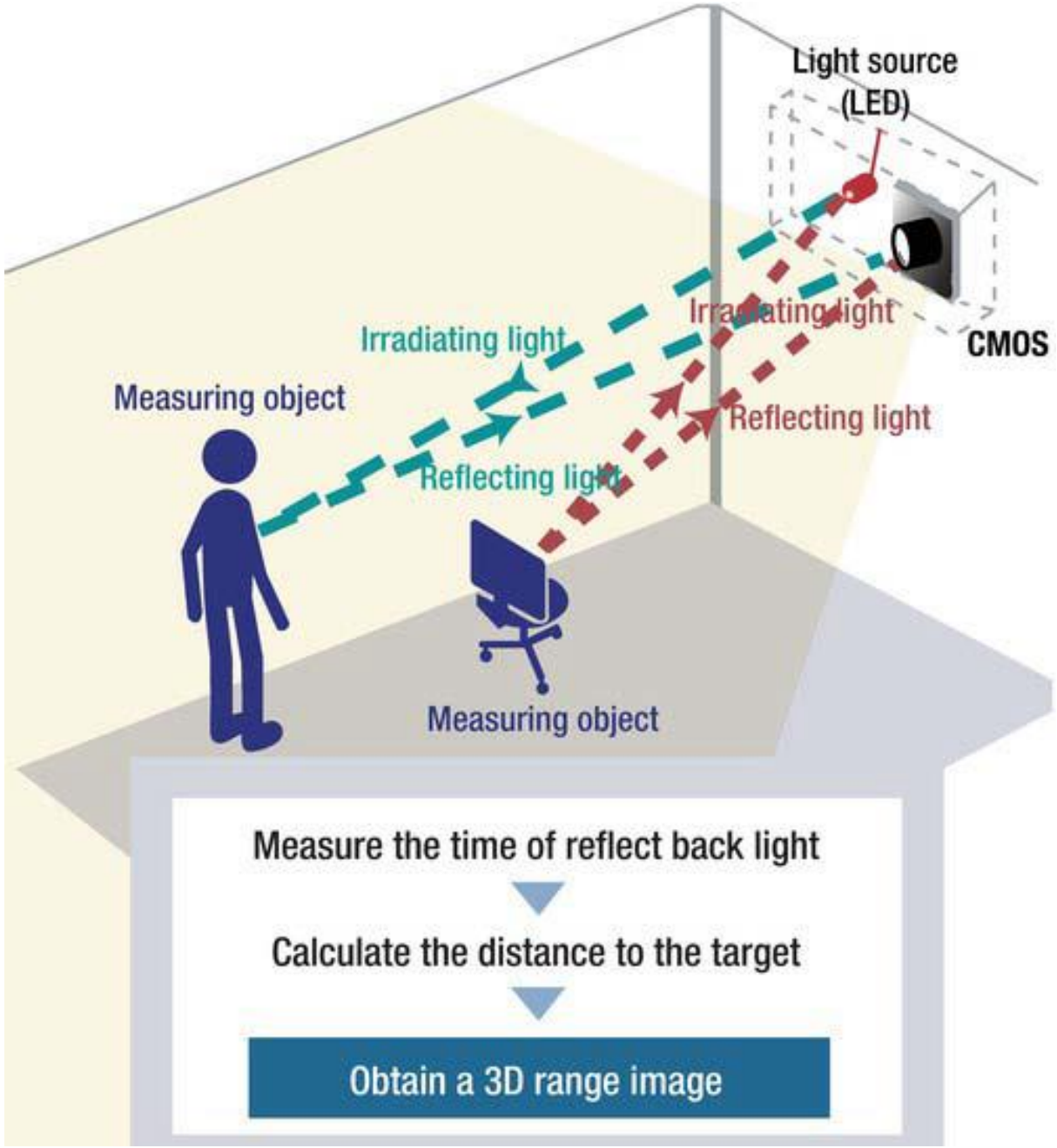
1. Características.
2. Instalación SDK.
3. Tipos de canales.
4. Crear un proyecto con Kinect
5. Programación básica de los canales
    1. Color
    2. Profundidad (IR)
    3. Skeleton

Componentes

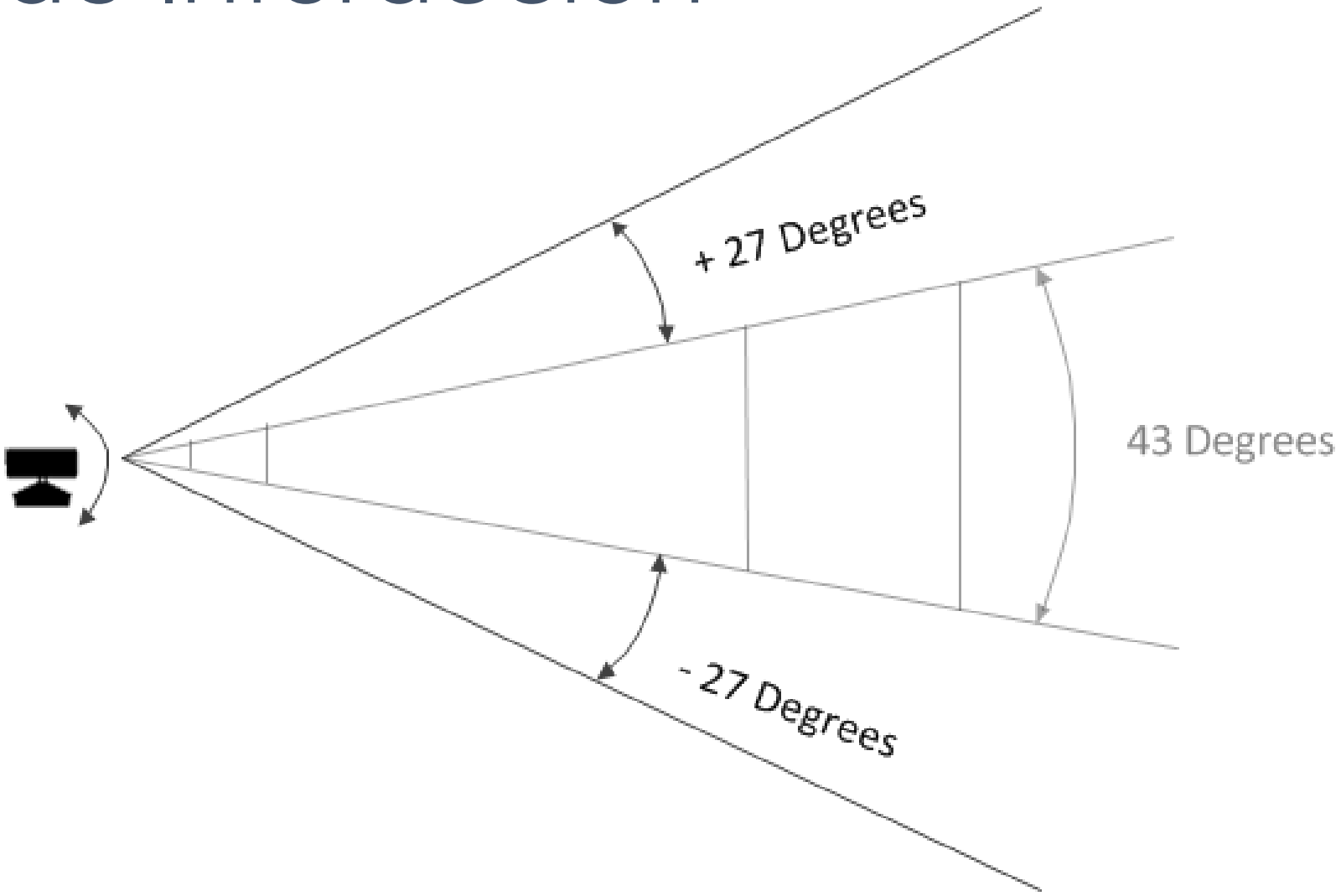




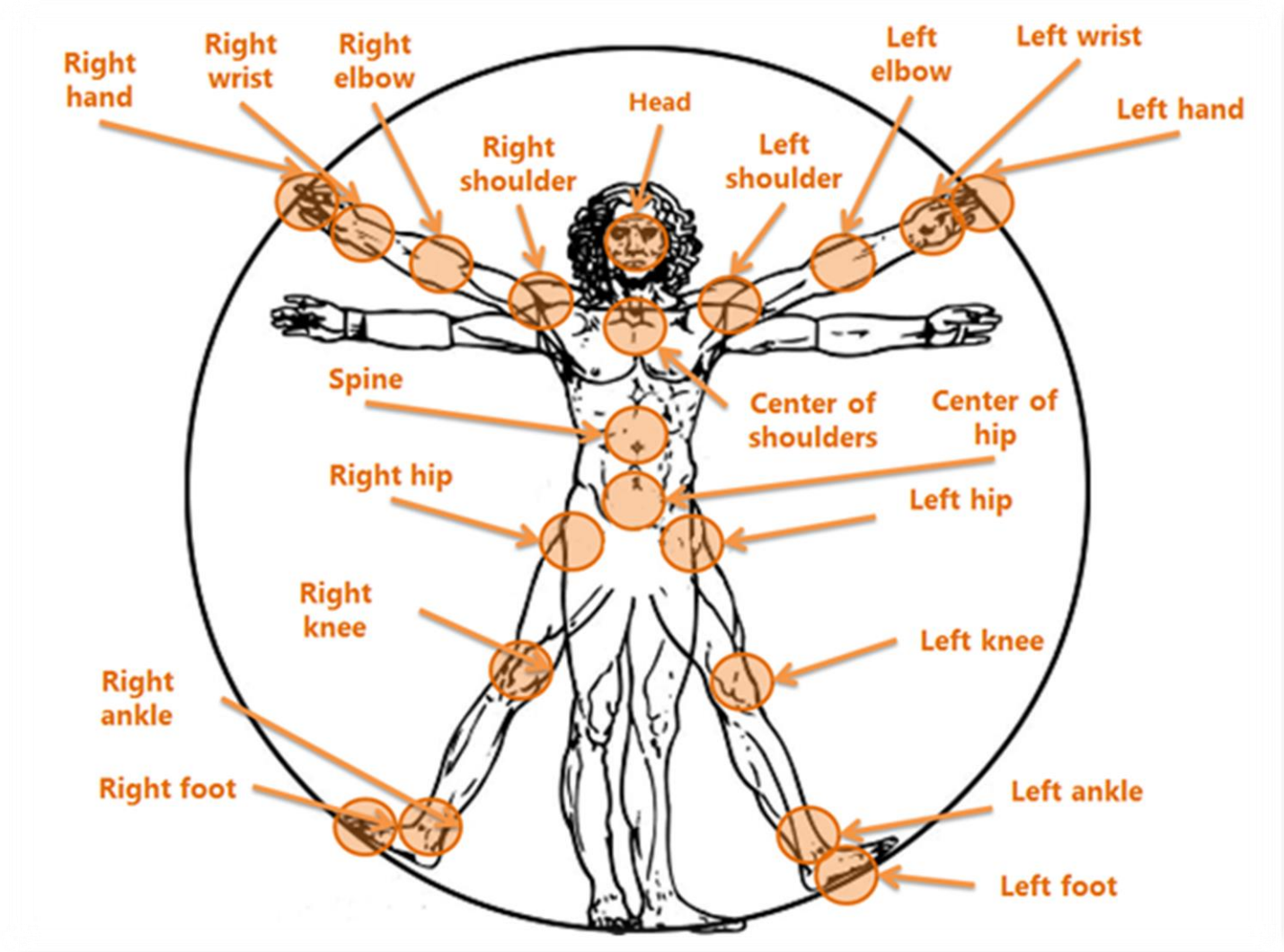
Espacio de interacción



Espacio de Interacción



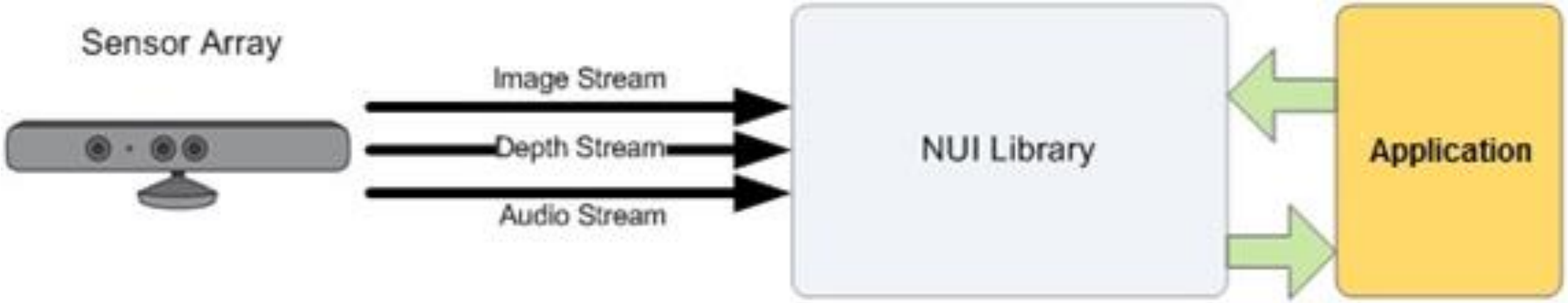
Puntos de detección



Instalación SDK

1. Visual Studio 2010 o superior
2. KinectSDK-v1.8-Setup
3. KinectDeveloperToolkit-v1.8.0-Setup
4. Conectar MS Kinect
5. Comprobar la instalación.
6. Ejecutar ejemplos SDK

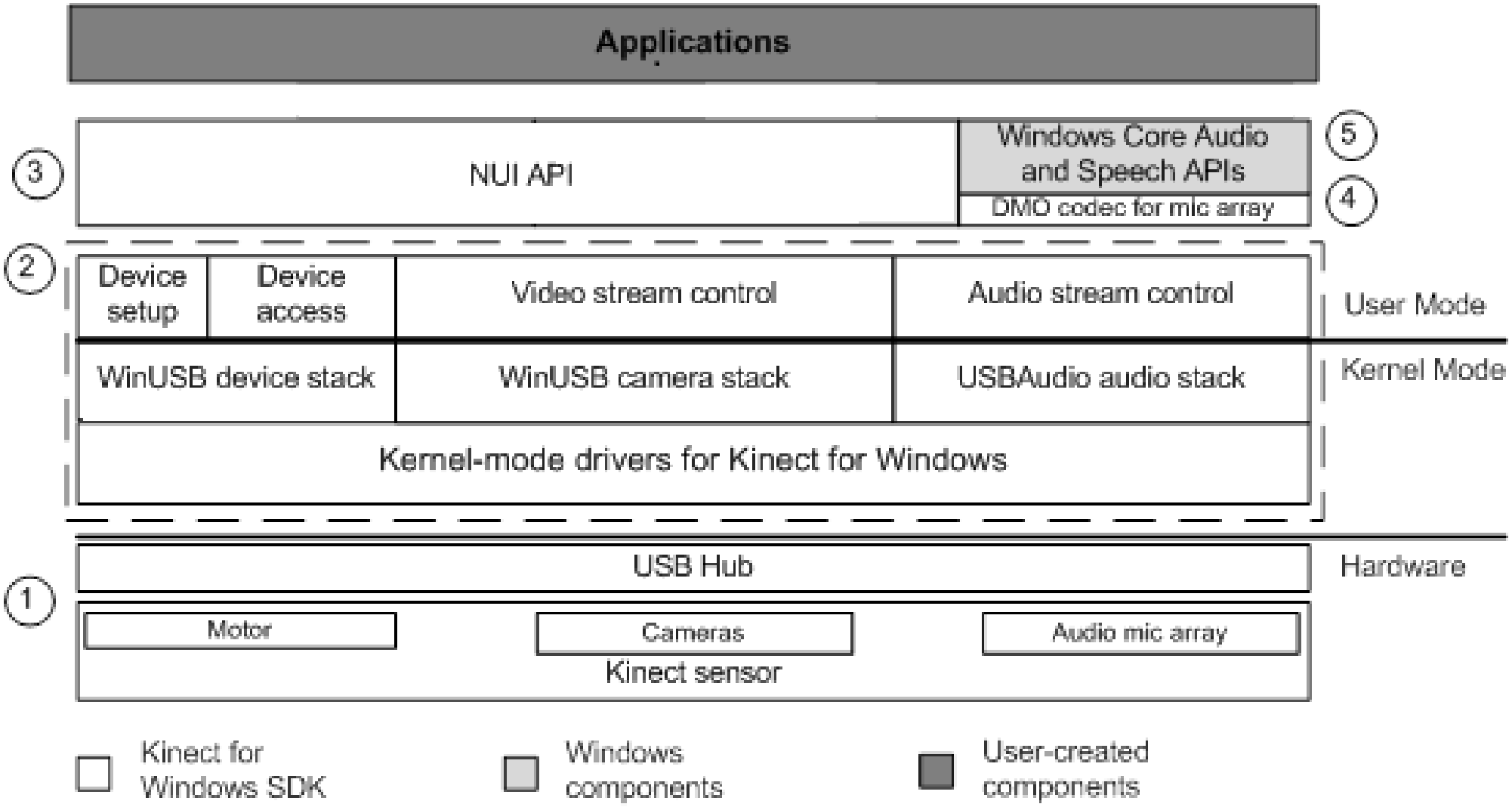
Conexión App-Kinect



Streams

- **Color:** igual webcam, resolución 640x480 - 1280x720
- **Depth:** datos de profundidad proporcionados por la cámara IR.
- **Skeleton:** recibe las posiciones de los puntos del cuerpo detectados.
- **Interaction:** acciones de usuario como cerrar o abrir la mano.

Arquitectura SDK



Primer proyecto

1. Crear proyecto Visual Studio
2. Añadir a las referencias de nuestro proyecto Microsoft.Kinect
3. En nuestro programa incluir el namespace

```
using Microsoft.Kinect;
```

4. Instanciar e inicializar el sensor

```
private KinectSensor sensor;
foreach (var potentialSensor in KinectSensor.KinectSensors)
{
    if (potentialSensor.Status == KinectStatus.Connected) {
     this.sensor = potentialSensor;
     break;
    }
}
```

Inicializar cámaras

```
//Color stream
this.sensor.ColorStream.Enable(
    ColorImageFormat.RgbResolution640x480Fps30);
// Depth stream
this.sensor.DepthStream.Enable(
    DepthImageFormat.Resolution640x480Fps30);
```

Reservar espacio

```
// Espacio reservado para pixels de color
this.colorPixelsC = new byte[
     this.sensor.ColorStream.FramePixelDataLength];
// Espacio reservado para pixels de profundidad
this.depthPixels = new DepthImagePixel[
     this.sensor.DepthStream.FramePixelDataLength];
// Espacio reservado para pixels de color (profundidad)
this.colorPixelsD = new byte[
     this.sensor.DepthStream.FramePixelDataLength
     * sizeof(int)];
```

Creamos BitMaps

```
// Bitmaps para mostrar en pantalla
this.colorBitmapC = new WriteableBitmap(
    this.sensor.ColorStream.FrameWidth,
    this.sensor.ColorStream.FrameHeight,  96.0,
96.0, PixelFormats.Bgr32, null);
this.colorBitmapD = new WriteableBitmap(
    this.sensor.DepthStream.FrameWidth,
    this.sensor.DepthStream.FrameHeight,  96.0,
96.0, PixelFormats.Bgr32, null);
```

Asignamos a IU

```
// ImageC e ImageD son elementos de IU

this.ImageC.Source = this.colorBitmapC;

this.ImageD.Source = this.colorBitmapD;
```

Añadimos Event Handlers

```
// Serán llamados cuando cambien las imágenes


this.sensor.ColorFrameReady +=
    this.SensorColorFrameReady;


this.sensor.DepthFrameReady +=
    this.SensorDepthFrameReady;
```

Iniciamos el sensor

```
// Comienza a capturar imágenes
try {
     this.sensor.Start();
} catch (IOException) {
     this.sensor = null;
}
```

Capturar Skeleton

```
// Activa skeleton stream
this.sensor.SkeletonStream.Enable();

// Añadir un event handler
this.sensor.SkeletonFrameReady +=
      this.SensorSkeletonFrameReady;

// Cambia el sistema de Tracking
this.sensor.SkeletonStream.TrackingMode =
      SkeletonTrackingMode.Seated;

this.sensor.SkeletonStream.TrackingMode =
      SkeletonTrackingMode.Default;
```

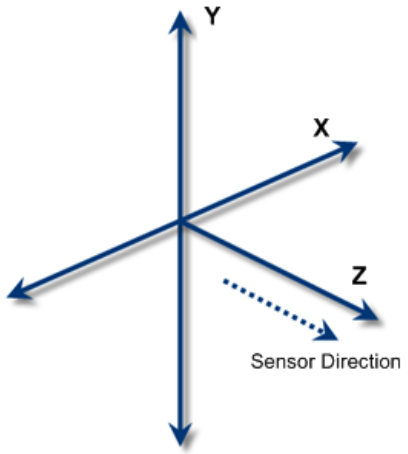
Asignar espacio

```
// Donde vamos a dibujar
this.drawingGroup = new DrawingGroup();

// Imagen para mostrar el dibujo
this.imageSource =
     new DrawingImage(this.drawingGroup);

// Asignar a IU
this.ImageS.Source = this.imageSource;
```

Escalar puntos a pantalla

```
DepthImagePoint depthPoint =
this.sensor.CoordinateMapper.
    MapSkeletonPointToDepthPoint(
      skelpoint,
      DepthImageFormat.Resolution640x480Fps30
    );
return new Point(depthPoint.X, depthPoint.Y);
```

Coordenadas del sensor



Tipo, detección y coordenadas

```
skeleton.Joints[JointType.Head]

foreach (Joint joint in skeleton.Joints) {

if (joint.TrackingState == JointTrackingState.Tracked) {...}
else
if (joint.TrackingState == JointTrackingState.Inferred) {...}

… joint.Position …

}
```

Enlaces

- Kinect – SDK 1.8
  - Kinect for Windows Developer Toolkit v1.8
    - http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=40276
  - Kinect for Windows SDK v1.8
    - https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=40278
  - Documentación
    - https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh855347.aspx

Enlaces

- Kinect – SDK 2.0
  - SDK
    - http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=44561
  - Documentación
    - https://msdn.microsoft.com/en-us/library/dn799271.aspx

Enlaces

- Kinect for developers
  - http://www.kinectfordevelopers.com/es
- Developing with Kinect
  - http://www.microsoft.com/en-us/kinectforwindows/develop/
- Kinect tools and resources
  - https://dev.windows.com/en-us/kinect/tools
- Kinect for Windows Human Interface Guidelines v1.8.0
  - https://msdn.microsoft.com/en-us/library/jj663791.aspx