

Curso de Python para astrónomos aficionados... ¡o no!



Control de dispositivos (INDI)

S. Alonso [a.k.a. Zerjillo] - zerjioi@ugr.es y
Javier Flores - javierfloresmartin1992@gmail.com

Abril - Mayo 2022

Licencia de la presentación: [CC BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) (Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional)

Función del Sistema Operativo

Gestionar el hardware del ordenador

Para ello se usan *drivers* o *controladores de dispositivo*. Son programas informáticos que:

- permiten interactuar con el periférico
- proporciona una interfaz (usualmente estandarizada) para usarlo

Abstracción de hardware (H.A.L.)

Abstracciones de Hardware

Para cada “tipo” de dispositivo se crea una abstracción con las funciones “básicas” de dicho tipo de dispositivo. Por ejemplo:

- **Abstracción cámara:** Tiempo exposición, ganancia, ROI...
- **Abstracción rueda portafiltros:** Cambiar filtro...
- **Abstracción montura:** Mover a coordenadas, hacer seguimiento...
- ...

INDI

- Instrument **N**eutral **D**istributed **I**nterface
- <https://indilib.org/>
- Permite comunicar clientes (programas de control) con dispositivos astronómicos. Usa “XML” para la comunicación
- ¡Software libre!

INDIGO

- “Extensión” de INDI con algunas mejoras:
 - Acceso directo a dispositivos (no solo a través de la red)
 - Definición estándar de “agentes”
- <https://www.indigo-astronomy.org>
- Menos libre que INDI :-)

Servidor (drivers) y cliente de INDI. Agente de INDIGO.

Servidor

- Responsable de comunicarse con el hardware que está conectado al mismo ordenador mediante *drivers*
- Escucha un puerto (7624) al que se conectan clientes

Cliente

- Se conecta a un servidor
- Implementa el interfaz de usuario
- Implementa la lógica “compleja” de la operación de los dispositivos

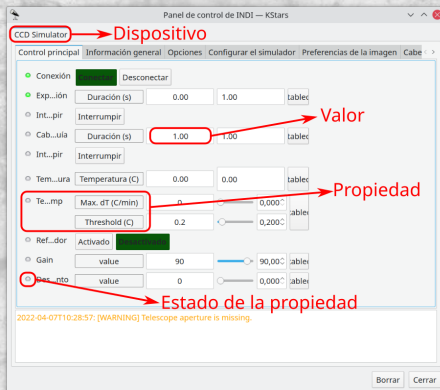
Agente (INDIGO)

- Es un cliente que también es servidor, para implementar lógicas intermedias (por ejemplo una rutina de enfoque).

Dispositivos, propiedades, valores

Dispositivo

Para INDI un *dispositivo* no es más que un conjunto *propiedades* que pueden tener *valores* distintos (numéricos, cadenas, binarios, “luces”, alternativas de opciones...).



Pasos para construir un cliente INDI

1. Conectarse a un servidor INDI
2. Pedir y esperar la enumeración de dispositivos y sus propiedades
3. Cambiar las propiedades de un dispositivo
4. Esperar a los cambios en las propiedades del dispositivo

Pasos para construir un driver INDI

1. Conocer el funcionamiento del dispositivo (las especificaciones las debe proporcionar el fabricante)
2. Definir las propiedades que tiene el dispositivo
3. Mandar las propiedades disponibles a los clientes
4. Atender las peticiones de cambio de propiedades de los clientes
5. Controlar el dispositivo para ajustarse a dichas peticiones de cambio
6. Notificar a los clientes de los cambios en las propiedades del dispositivo