

Guía de Instalación y Despliegue

Sistema de Posicionamiento Visual para ROVs (PDI-NET)

4 de diciembre de 2025

1 Introducción

Este documento detalla el procedimiento para instalar el entorno de ejecución del software **PDI-NET** en sistemas operativos Windows y Ubuntu. El sistema utiliza visión computacional e inteligencia artificial (YOLO) para el posicionamiento sobre mallas de acuicultura.

2 Requisitos Previos

Antes de comenzar, asegúrese de cumplir con lo siguiente:

- **Sistema Operativo:** Windows 10 o 11. Ubuntu o derivados, versión 20 o superior.
- **Python:** Versión **3.10.11** (Recomendada por compatibilidad con Open3D).
- **Cámara (Opcional):** Si desea utilizar una cámara ZED física, debe instalar el **ZED SDK 4.0**. Pero no es necesario si se quieren hacer las pruebas con videos mp4.

3 Instalación en Windows y Ubuntu

La instalación es bastante similar, pero existen ciertas diferencias en el ingreso de los comandos. Se muestran en un marco naranja los comandos para Ubuntu, y en un marco en tono azulado los comandos para Windows. Los comandos comunes están en un recuadro gris.

3.1. Obtención del Código

Clone el repositorio desde GitHub o descargue el archivo ZIP. Estos comandos funcionan en terminales de Windows y Ubuntu:

```
git clone https://github.com/cristianurra/PDI-NET.git  
cd PDI-NET
```

3.2. Configuración de Dependencias

Para asegurar la compatibilidad de todas las librerías (YOLOv11, Open3D, etc.), debemos definir los requisitos exactos. **Paso importante:** Abra el archivo **requirements.txt** en la raíz del proyecto y asegúrese de que contenga lo siguiente:

```
Pillow>=10.0.0  
opencv-python  
numpy  
tqdm  
ultralytics  
open3d  
nvidia-ml-py  
psutil  
# pyzed==3.8  
# Nota: pyzed está comentado para evitar errores si no tiene el SDK instalado.
```

Contenido de requirements.txt

3.3. Creación del Entorno Virtual

Es altamente recomendable trabajar en un entorno virtual para aislar las librerías del proyecto. Abra una terminal (PowerShell o CMD) en la carpeta del proyecto y ejecute:

```
py -3.10 -m venv venv
```

Una vez creado, activamos el entorno.

Activación en Windows (PowerShell)

```
.\venv\Scripts\Activate
```

Nota para Windows: Si salta un error de permisos en PowerShell, ejecute primero:

```
Set-ExecutionPolicy -ExecutionPolicy RemoteSigned -Scope CurrentUser
```

Ejecución en Ubuntu/Linux

```
source venv/bin/activate
```

Si la activación es correcta, verá (venv) al inicio de la línea de comandos.

3.4. Instalación de Librerías

Con el entorno activado, instale las dependencias definidas anteriormente:

```
pip install -r requirements.txt
```

Este proceso puede tardar unos minutos mientras descarga los modelos de PyTorch y Open3D.

4 Ejecución del programa

Para iniciar la interfaz gráfica, ejecute el script principal desde la raíz del proyecto. El comando varía ligeramente según el sistema operativo.

Ejecución en Windows

```
python script/main.py
```

Ejecución en Ubuntu/Linux

```
python3 script/main.py
```

4.1. Uso Básico

1. Se abrirá una ventana solicitando un archivo de video. Seleccione un archivo .mp4.
2. Ingrese el **Frame Inicial** y presione OK.
3. La interfaz cargará el modelo YOLO y comenzará el procesamiento.

5 Anexo: Soporte para Cámara ZED

El archivo `requirements.txt` incluye la librería `pyzed` comentada. Esta librería es necesaria **únicamente** si se desea procesar archivos .svo nativos de cámaras ZED o conectar la cámara en vivo.

- Si utiliza videos MP4 estándar, mantenga la línea comentada (#).
- Si requiere uso de ZED, instale primero el **ZED SDK** desde el sitio oficial de Stereolabs y luego descomente la línea en el archivo de requisitos.