

SynapseArt - Instrucciones Oficiales de Uso

Este documento contiene las instrucciones detalladas para ejecutar y utilizar el proyecto SynapseArt, un sistema de visualización emocional en tiempo real mediante EEG y TouchDesigner.

SynapseArt – Instrucciones Oficiales

Requisitos previos

Antes de comenzar asegúrate de tener instalado:

- Python 3.10+ (idealmente con Anaconda o entorno virtual)
- TouchDesigner (versión actual estable)
- ThinkGear Connector (para la diadema NeuroSky MindWave)
- Git (para clonar el repositorio si lo necesitas)

Puedes instalar las dependencias Python del proyecto con:

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

Estructura del Proyecto

SynapseArt/

```
├── data/          # Carpeta donde se guardan los datos grabados
|   └── recordings/ # Archivos JSON con registros etiquetados
├── dataset_recorder/ # Módulo para guardar datos etiquetados
|   ├── data_logger.py # Clase para guardar datos crudos
|   └── record.py      # Script para grabar desde consola
├── src/           # Código principal dividido por módulos
|   ├── devices/
|   |   └── neurosky_client.py # Conexión con la diadema
|   ├── processing/
|   |   ├── emotion_classifier.py
|   |   └── emotion_normalizer.py
|   ├── utils/
|   |   ├── json_utils.py
|   |   └── udp_sender.py
├── main.py        # Script principal para enviar emociones a TouchDesigner
├── russell.py     # Clasificador Russell de prueba
├── synapse.py     # Enviador UDP simplificado
├── requirements.txt # Librerías necesarias
└── README.md      # Documentación principal
```

Paso a paso para ejecutar el sistema

1. Encender y conectar la diadema

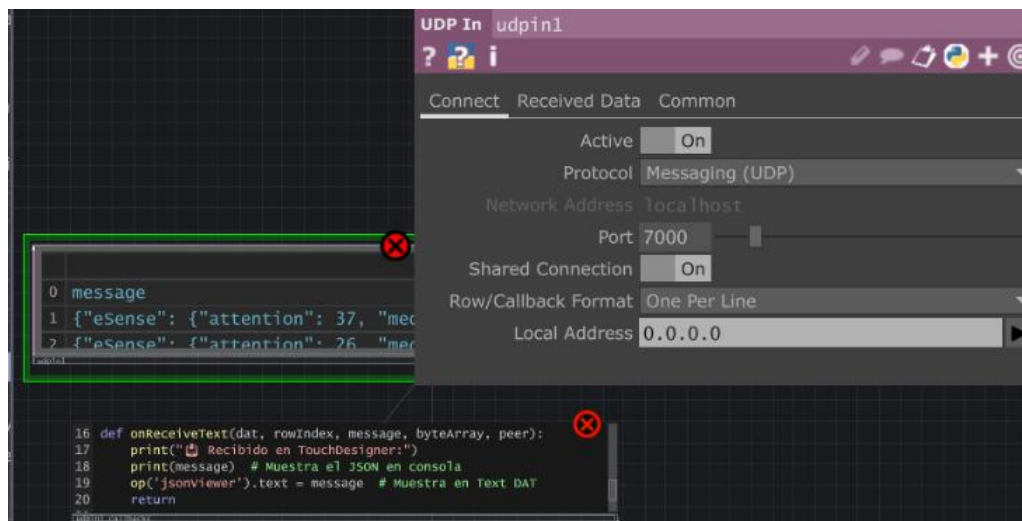
- Asegúrate de que la diadema NeuroSky está encendida.
- Emparejar por Bluetooth (si pregunta contraseña: 0000).

2. Abrir ThinkGear Connector

- Ve a la bandeja de iconos (abajo a la derecha).
- Click derecho → About → Options.
- Selecciona el puerto correcto (COM3 normalmente).
- Verifica que aparezca el estado **Connected**.

3. Configurar TouchDesigner

- Abre tu proyecto de visualización (roble digital u otro).
- Añade un UDP In DAT y configura:
- Active: On
- Protocol: UDP
- Port: 7000
- Network Address: 0.0.0.0
- Row/Callback Format: One Per Line



4. Ejecutar SynapseArt

Para visualizar emociones en tiempo real:

python main.py

Esto enviará emociones clasificadas por UDP en tiempo real a TouchDesigner.

Para grabar datos EEG etiquetados (dataset para IA)

Utiliza el script record.py para guardar datos con nombre y etiqueta emocional:

python record.py

Te pedirá:

- Nombre del participante
- Emoción sentida (felicidad, tristeza, calma, etc.)

Guardará un archivo .json dentro de data/recordings/ con el formato:

```
"timestamp": "2025-05-13T13:26:59.870824",  
"label": "felicidad",  
"raw": {  
  "eSense": {  
    "attention": 75,  
    "meditation": 13  
  },  
  "eegPower": {  
    "delta": 588447,  
    "theta": 49585,  
    "lowAlpha": 6230,  
    "highAlpha": 9705,  
    "lowBeta": 6425,  
    "highBeta": 11616,  
    "lowGamma": 5189,  
    "highGamma": 2110  
  },  
  "poorSignalLevel": 0
```

Formato de salida emocional (desde main.py)

```
{  
  "attention": 47,  
  "meditation": 47,  
  "tristeza": 21,  
  "depresion": 15,  
  "calma": 50,  
  "serenidad": 42,  
  "felicidad": 64,  
  "excitacion": 52,  
  "preocupacion": 31,  
  "enfado": 15,  
  "clasificacion_global": "Activa/positiva"  
}
```

Modelo de emociones

Basado en el modelo de Russell y referencias científicas de NeuroSky y Stanford:

- Activa/positiva: excitación, felicidad
- Pasiva/positiva: serenidad, calma
- Negativa/pasiva: tristeza, depresión
- Negativa/activa: preocupación, enfado

En el futuro se entrenará un modelo de IA supervisado con los datos recogidos.

Repositorio oficial

GitHub: <https://github.com/Nicoo15/SynapseArt>

Puedes clonar el repositorio con:

```
git clone https://github.com/Nicoo15/SynapseArt.git
```

Y actualizarlo desde Visual Studio Code con:

```
git pull origin main
```

Cualquier duda, revisa el README del proyecto o contacta con el autor del TFG.