# Agentes Inteligentes (AIN)

## Práctica 1 pyGOMAS

## Objetivos

- Conocer y usar el API de pygomas
- Aprender a desarrollar un agente soldado
- Desarrollar estrategias de toma de decisión basadas en información del entorno

# pyGOMAS

## Implementando Agentes

- Los agentes soldados de pyGomas se implementan con:
  - Un fichero asl con los planes de alto nivel
  - Fichero .py con posibles nuevas acciones internas

# pyGOMAS

## Fichero ASL

- Por defecto, si no se indica en el fichero JSON, los agentes cargan un fichero ASL asociado a su rango:
  - bdisoldier.asl para Soldados
  - bdifieldop.asl para operadores de campo
  - bdimedic.asl para médicos

  Comportamiento básico
  - Allied: van a por la bandera, si la capturan vuelven a la base
  - Axis: van dando vueltas alrededor de la bandera según una lista de puntos de control aleatorios
  - Ambos tipos de soldados disparan si ven a un enemigo

# pyGOMAS

## Fichero ASL

- Ejemplo “bdisoldier.asl”

```
//TEAM_ALLIED
+flag (F): team(100)
 <-
 .goto(F).

+flag_taken: team(100)
 <-
 .print("In ASL, TEAM_ALLIED flag_taken");
 ?base(B);
 +returning;
 .goto(B);
 -exploring.
```

# pyGOMAS

## Fichero ASL

- Ejemplo “bdisoldier.asl”

```
//TEAM_AXIS

+flag (F): team(200)
 <-
 .create_control_points(F,25,3,C);
 +control_points(C);
 .wait(5000);
 .length(C,L);
 +total_control_points(L);
 +patrolling;
 +patroll_point(0);
 .print("Got control points").

+target_reached(T): patrolling & team(200)
 <-  ?patroll_point(P);
     -+patroll_point(P+1);
     -target_reached(T).

+patroll_point(P): total_control_points(T) & P<T
 <-  ?control_points(C);
     .nth(P,C,A);
     .goto(A).

+patroll_point(P): total_control_points(T) & P==T
 <-  -patroll_point(P);
     +patroll_point(0).
```

# pyGOMAS

## Fichero ASL

- Ejemplo “bdisoldier.asl”

```
+enemies_in_fov(ID,Type,Angle,Distance,Health,Position)
 <-
   .shoot(3,Position).
```

# pyGOMAS

## Fichero .py

- Añadimos un nuevo tipo de agente que incorpora más acciones

```
import json
from pygomas.bditroop import BDITroop
from …

class BDIInvencible(BDITroop):

    def add_custom_actions(self, actions):
     super().add_custom_actions(actions)

     @actions.add(".superhealth", 0)
     def _superhealth(agent, term, intention):
        self.health=200
        self.bdi.set_belief(HEALTH, self.health)
        yield
```

**¿Cómo añadirlo?**

- Añadir agentes del tipo *BDIInvencible* en el fichero JSON
- Probarlo en el fichero .asl del agente:

  …
  .superhealth
  …

# pyGOMAS

## Fichero .py

- Añadimos un nuevo tip… …rpora más acciones

```
import json
from pygomas.bditroop import B…
from …

class BDIInvencible(BDIT…

    def add_custom_actio… actions):
        super().add_custom_…(actions)

        @actions.add(".superhe…
        def _superhealth(agent, t…
            self.health=200
            self.bdi.set_belief(HEALTH, …
            yield
```

**¿Co…adirlo?**

- …adi…ntes del tipo *…BDIInve…le* en el fichero JSON
- Probarlo…l fichero .asl del ager…
  - …
  - .su…ealth


## Escenario ARENA

- 1ª Práctica: **Sobrevivir con sólo información del entorno**:
  - Programar un agente que trate de sobrevivir en un escenario hostil
  - La información que dispone es únicamente a través de sus creencias
  - Ganan los que logran sobrevivir después de un tiempo máximo

# pyGOMAS

## Escenario ARENA

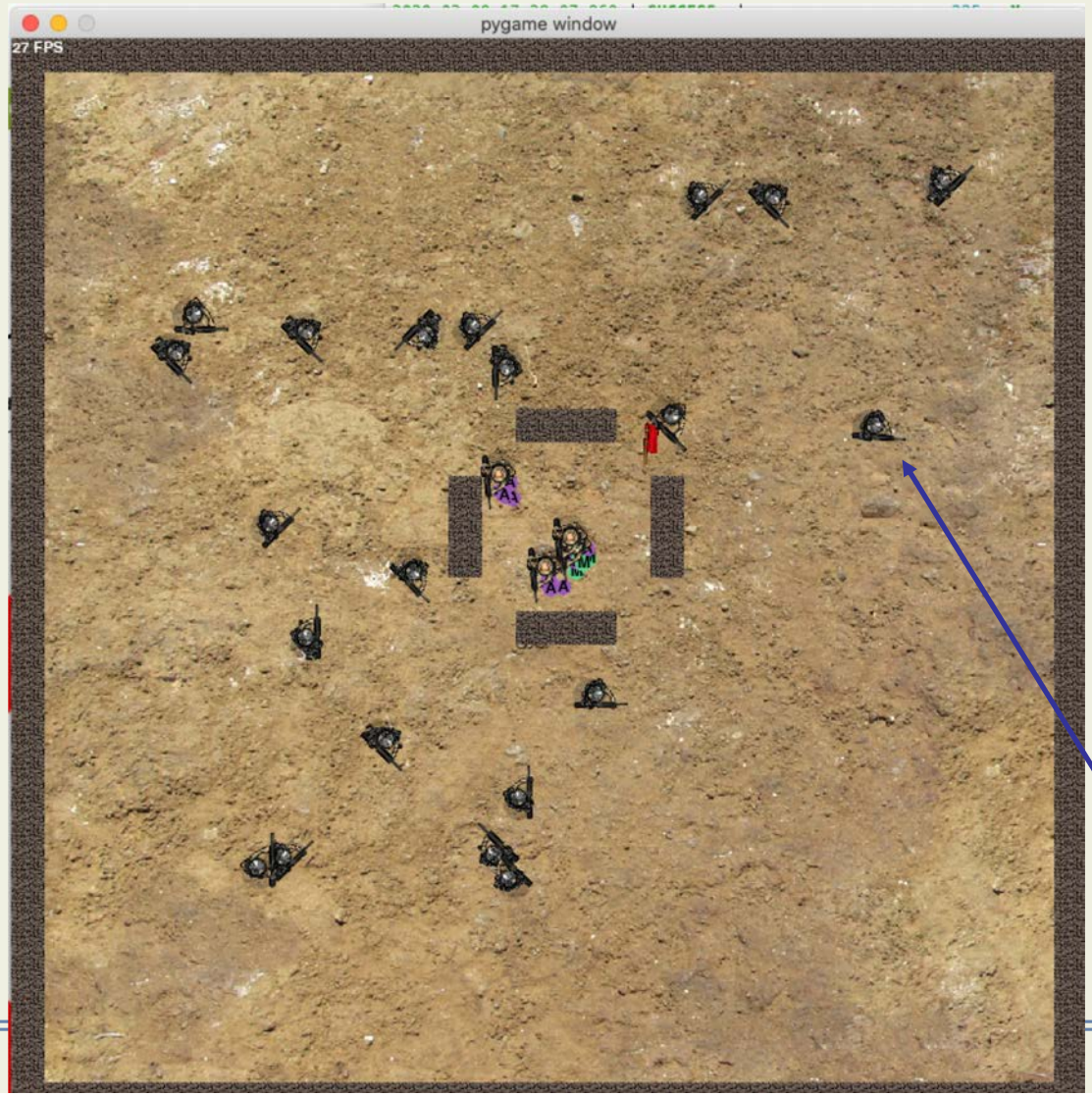

Los agentes nacen en cualquier punto

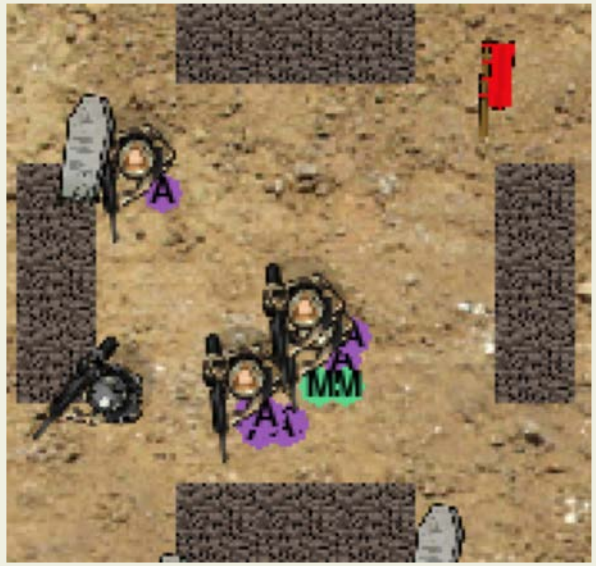
En la zona central se generan paquetes de medicinas y armas

Todos los participantes son soldados “Eje” y se deben disparar entre ellos

# pyGOMAS

## Escenario ARENA



Soldados especiales generan paquetes en el centro

Cada soldado puede tener su propia estrategia

# pyGOMAS


## Escenario ARENA

- *¿Qué os damos? (Poliformat)*
  - Un escenario arena con soldados "Aliados" en el centro que generan paquetes son invencibles. No disparan, ni conviene dispararles.
  - El mapa a utilizar se llama: **map_arena**
  - Un conjunto de agentes "Eje" muy sencillos que simplemente se desplazan por puntos de control y disparan a sus amigos (os pueden servir de entrenamiento
  - Ej. para ejecutar el manager:

```
shell:>  pygomas manager -np 25 -j manager_yourlogin@gtirouter.dsic.upv.es
         -sj service_yourlogin@gtirouter.dsic.upv.es -m map_arena
```

  - Ej. para lanzar los soldados:

```
shell:>  pygomas run –g game_arena.json
```

# pyGOMAS

## Escenario ARENA

- ¿Cómo añadir nuestro soldado a la partida?

```
{  "host": "gtirouter.dsic.upv.es",
   "manager": "manager_yourlogin",
   "manager_password": "secret",
   "service": "service_yourlogin",
   "service_password": "secret",
   "axis": [
      {
         "rank": "BDISoldier",
         "name": "luchador_yourlogin",
         "password": "secret",
         "amount": 21,
         "asl": "luchador.asl"
      }
   ],
    "allied": [
          {
         "rank": "invencibleM.BDIMInvencible",
         "name": "medic_yourlogin",
         "password": "secret",
         "amount": 1,
         "asl": "medic_arena.asl"
      },
      {
         "rank": "invencibleF.BDIFInvencible",
         "name": "fieldop_yourlogin",
         "password": "secret",
         "amount": 3,
         "asl": "fieldop_arena.asl"
      }    ]    }
```

Añadimos un nuevo soldado

```
{  "host": "gtirouter.dsic.upv.es",
   "manager": "manager_yourlogin",
   "manager_password": "secret",
   "service": "service_yourlogin",
   "service_password": "secret",
   "axis": [
      {
         "rank": "BDISoldier",
         "name": "luchador_yourlogin",
         "password": "secret",
         "amount": 20,
         "asl": "luchador.asl"
      },
     {
         "rank": "BDISoldier",
         "name": "miluchador_yourlogin",
         "password": "secret",
         "amount": 21,
         "asl": "miluchador.asl"
      }
   ],
    "allied": [
          {
         "rank": "invencibleM.BDIMInvencible",
         "name": "medic_yourlogin",
         "password": "secret",
         "amount": 1,
         "asl": "medic_arena.asl"
      },
      {
         "rank": "invencibleF.BDIFInvencible",
```

Cuidado con los nombres de los agentes
Sin nombres repetidos
Usad vuestro login

# pyGOMAS


## Escenario ARENA

- Podéis ir luchando entre vosotros. ¿**Cómo**?:
  - Cada uno desarrolla su estrategia de agente en un fichero .asl
  - Uno de vosotros lanza un manager en su máquina (con un nº de agentes adecuado y con el mapa "map_arena")
    - El resto de luchadores ejecuta en su máquina:
      - pygomas run –g miluchador.json

**IMPORTANTE**:
En el fichero json se debe poner el mismo agente manager y servicio que el que ha lanzado la partida

  - En la máquina donde se ha lanzado el manager se puede lanzar el render para ver la partida (para que vaya fluido)


## Escenario ARENA

- Entrega hasta el **2 de mayo** (tarea en Poliformat):
  - *Ficheros de código de vuestro agente: .asl, y en su caso, .py*
  - *Fichero de configuración .json para lanzar el agente*
  - *Documento con la descripción de la estrategia*

Se puede hacer por parejas

Se ejecutará una **competición** entre los agentes el 2 de mayo

**NOTA: la entrega será antes de empezar la práctica de ese día**