

CASO A

Sistema difuso de juego de Sigilo



Entrada	
Variable	Valores (Conjuntos difusos)
Distancia	Lejana
	Cercana
	Muy cercana
Nivel de camuflaje	Alto
	Bajo
	Muy Bajo

Salida	
Variable	Valores (Conjunto difuso)
Estado del enemigo	Patrullaje
	Alerta
	Encontrado
	Combate

#Agregar un mapeo a la salida final

Variable	Tipo (entrada/salida)	Rango
Distancia	Entrada	0-150m
Nivel de camuflaje	Entrada	0-100 %
Estado del enemigo	Salida	0-100 %

Variable lingüística	Conjunto difuso	función	parámetros
Distancia	Lejana	Medio Trapezoide (L)	A= 95,B=150
	Cercana	Trapezoide	A=45,B=65,C=85,D=100
	Muy cercana	Medio Trapezoide (R)	C = 5 , D =50
Nivel De camuflaje	Alto	Medio Trapezoide (L)	A= 75,B=100
	Bajo	Trapezoide	A=40,B=55,C=65,D=80
	Muy Bajo	Medio Trapezoide (R)	C = 5 , D =45
Estado del enemigo	Patrullaje	Medio Trapezoide (R)	C = 5 , D =40
	Alerta	Trapezoide	A= 35 ,B=45,C=50,D=60
	Encontrado	Trapezoide	A= 55,B=65,C=75,D=85
	Combate	Medio Trapezoide (L)	A= 80,B=100

MATRIZ

		Nivel de Camuflaje		
		Alto	Bajo	Muy Bajo
Distancia	Lejana	Patrullaje	Patrullaje	Alerta
	Cercana	Patrullaje	Alerta	Encontrado
	Muy Cercana	Alerta	Encontrado	Combate

1. IF Distancia is Lejana And Nivel de Camuflaje is Alto THEN Estado del enemigo is Patrullaje
2. IF Distancia is Cercana And Nivel de Camuflaje is Alto THEN Estado del enemigo is Patrullaje
3. IF Distancia is Muy cercana And Nivel de camuflaje is Alto THEN Estado del enemigo is Alerta
4. IF Distancia is Lejana and Nivel de camuflaje is Bajo THEN estado del enemigo is Patrullaje
5. IF Distancia is Cercana and Nivel de camuflaje is Bajo THEN estado del enemigo is Alerta
6. IF Distancia is Muy cercana and Nivel de camuflaje is Bajo THEN estado del enemigo is Encontrado
7. IF Distancia is Lejana and Nivel de camuflaje is Muy Bajo THEN estado del enemigo is Alerta
8. IF Distancia is Cercana and Nivel de camuflaje is Muy Bajo THEN estado del enemigo is Encontrado

9. IF Distancia is Muy cercana and Nivel de camuflaje is Muy Bajo THEN estado del enemigo is Combate

Explicación

Este sistema toma como entrada la distancia entre el jugador y el enemigo, y también el nivel de camuflaje del jugador, la salida que se obtiene es un nivel de estado del enemigo del 1 al 100, este valor luego se mapea para poder obtener el estado en el cual se debería encontrar el enemigo.

Con las entradas distancia a 148 y camuflaje a 99 la salida es:

```
C:\Users\erick\Documents\Erick Fernando R  
ath jfuzzylite-6.0.jar;. Stealth  
El valor de salida es 13.355107945693307  
Estado es Patrullaje
```

CODIGO

```
Engine engine = new Engine();
engine.setName("Stealth");
engine.setDescription("Sistema de deteccion de estado de un enemigo");
|
InputVariable Distancia = new InputVariable();
Distancia.setName("Distancia");
Distancia.setDescription("Distancia entre el enemigo y el jugador");
Distancia.setEnabled(true);
Distancia.setRange(0, 150);
Distancia.setLockValueInRange(false);

Trapezoid funcionDistanciaMuyCercana = new Trapezoid("MUY_CERCANA");
funcionDistanciaMuyCercana.setVertexC(0);
funcionDistanciaMuyCercana.setVertexD(50);
Distancia.addTerm(funcionDistanciaMuyCercana);

Distancia.addTerm(new Trapezoid("CERCANA", 45, 65, 85, 100));

Trapezoid funcionDistancialejana = new Trapezoid("LEJANA");
funcionDistancialejana.setVertexA(95);
funcionDistancialejana.setVertexB(150);
Distancia.addTerm(funcionDistancialejana);
engine.addInputVariable(Distancia);

InputVariable Camuflaje = new InputVariable();
Camuflaje.setName("Camuflaje");
Camuflaje.setDescription("Nivel de camuflaje del jugador");
Camuflaje.setEnabled(true);
Camuflaje.setRange(0, 100);
Camuflaje.setLockValueInRange(false);

Trapezoid funcionCamuflajeMuyBajo = new Trapezoid("MUY_BAJO");
funcionCamuflajeMuyBajo.setVertexC(0);
funcionCamuflajeMuyBajo.setVertexD(45);
Camuflaje.addTerm(funcionCamuflajeMuyBajo);

Camuflaje.addTerm(new Trapezoid("BAJO", 40, 55, 65, 80));

Trapezoid funcionCamuflajeAlto = new Trapezoid("ALTO");
funcionCamuflajeAlto.setVertexA(75);
funcionCamuflajeAlto.setVertexB(100);
Camuflaje.addTerm(funcionCamuflajeAlto);
engine.addInputVariable(Camuflaje);
```

```
OutputVariable Estado = new OutputVariable();
Estado.setName("Estado");
Estado.setDescription("Estado del enemigo");
Estado.setEnabled(true);
Estado.setRange(0, 100);
Estado.setLockValueInRange(false);
Estado.setAggregation(new Maximum());
Estado.setDefuzzifier(new Centroid(150));
Estado.setDefaultValue(Double.NaN);
Estado.setLockPreviousValue(false);

Trapezoid funcionEstadoPatrullaje = new Trapezoid("PATRULLAJE");
funcionEstadoPatrullaje.setVertexC(0);
funcionEstadoPatrullaje.setVertexD(40);
Estado.addTerm(funcionEstadoPatrullaje);

Estado.addTerm(new Trapezoid("ALERTA", 35, 45, 50, 60));
Estado.addTerm(new Trapezoid("ENCONTRADO", 55, 65, 75, 85));

Trapezoid funcionEstadoCombate = new Trapezoid("COMBATE");
funcionEstadoCombate.setVertexA(80);
funcionEstadoCombate.setVertexB(100);
Estado.addTerm(funcionEstadoCombate);
engine.addOutputVariable(Estado);
```

```

RuleBlock mamdani = new RuleBlock();
mamdani.setName("mamdani");
mamdani.setDescription("Min Max");
mamdani.setEnabled(true);
mamdani.setConjunction(new Minimum());
mamdani.setDisjunction(null);
mamdani.setImplication(new Minimum());
mamdani.setActivation(new General());
mamdani.addRule(Rule.parse("if Distancia is LEJANA and Camuflaje is ALTO then Estado is PATRULLAJE ", engine));
mamdani.addRule(Rule.parse("if Distancia is CERCANA and Camuflaje is ALTO then Estado is PATRULLAJE", engine));
mamdani.addRule(Rule.parse("if Distancia is MUY_CERCANA and Camuflaje is ALTO then Estado is ALERTA", engine));
mamdani.addRule(Rule.parse("if Distancia is LEJANA and Camuflaje is BAJO then Estado is PATRULLAJE", engine));
mamdani.addRule(Rule.parse("if Distancia is CERCANA and Camuflaje is BAJO then Estado is ALERTA", engine));
mamdani.addRule(Rule.parse("if Distancia is MUY_CERCANA and Camuflaje is BAJO then Estado is ENCONTRADO", engine));
mamdani.addRule(Rule.parse("if Distancia is LEJANA and Camuflaje is MUY_BAJO then Estado is ALERTA", engine));
mamdani.addRule(Rule.parse("if Distancia is CERCANA and Camuflaje is MUY_BAJO then Estado is ENCONTRADO", engine));
mamdani.addRule(Rule.parse("if Distancia is MUY_CERCANA and Camuflaje is MUY_BAJO then Estado is COMBATE", engine));
engine.addRuleBlock(mamdani);

// Uso del sistema
engine.setInputValue("Distancia", 148);
engine.process();
engine.setInputValue("Camuflaje", 99);
engine.process();
double estado = engine.getOutputValue("Estado");

System.out.println("El valor de salida es " + String.valueOf(estado));

if (estado <= 35){
    System.out.println("Estado es Patrullaje ");
}else if (estado > 35 && estado <= 60){
    System.out.println("Estado es Alerta ");
}else if(estado > 60 && estado <= 85 ){
    System.out.println("Estado es Encontrado ");
}else if(estado > 85){
    System.out.println("Estado es Combate ");
}
}

```