

# Práctica 2: Aprendizaje basado en instancias

Javier García Polo

fjgpolo@inf.uc3m.es  
2.1B16

-

Grupo de Planificación y Aprendizaje (PLG)  
Departamento de Informática  
Universidad Carlos III de Madrid

15 de marzo de 2017

- ▶ Construir un agente que decida qué acción ejecutar a partir de experiencia previa
  - ▶ El agente tiene memoria: es capaz de recordar qué acciones hizo en situaciones similares
  - ▶ Puede elegir la acción que le fue bien en el pasado
- ▶ Cuatro fases:
  - ▶ Recogida de información
  - ▶ *Clustering* sobre las instancias
  - ▶ Generación de un agente que juegue de forma automática
  - ▶ Evaluación del agente
- ▶ Entrega hasta 6 de Abril a las 13:00
- ▶ Tiene un peso de 1 punto sobre la nota final

## Fase 1: Generación de instancias

- ▶ Reutilizar el código elaborado en la práctica anterior para recoger instancias del tipo:  
*< estado\_actual, accion, estado\_siguiente >*
- ▶ *estado\_actual*: contiene toda la información que consideréis relevante del juego en el estado actual (e.g., posición de pacman, distancia al fantasma más cercano, puntuación del estado actual).
- ▶ *acción*: la acción que se ejecuta en el estado actual.
- ▶ *estado\_siguiente*: contiene toda la información que consideréis relevante del estado del juego tras ejecutar la acción anterior (e.g., puntuación, distancia al fantasma más cercano).
- ▶ Se pueden utilizar todos los agentes disponibles para generar las instancias.

## Fase 2: Clustering

Preprocess   Classify   **Cluster**   Associate   Select attributes   Visualize

**Clusterer**

**Choose** SimpleKMeans -N 2 -A "weka.core.EuclideanDistance" -R first-last" -I 500 -S 10

**Cluster mode**

- ☒ Use training set
- ☐ Supplied test set
- ☐ Percentage split %
- ☐ Classes to clusters evaluation
- ☒ Store clusters for visualization

**Ignore attributes**

**Start** **Stop**

**Result list (right-click for options)**

**Clusterer output**

**Select items**

- ghost1dist
- ghost2dist
- ghost3dist
- ghost4dist
- score
- ghosts
- nextscore
- action**

**Select** **Pattern** **Cancel**

# Fase 2: Clustering

Preprocess

Classify

Cluster

Associate

Select attributes

Visualize

Clusterer

ChooseSimpleKMeans -N 10 -A "weka.core.EuclideanDistance -R first-last" -I 500 -S 10

Cluster mode

☒ Use training set

☐ Supplied test set

Set...

☐ Percentage split

%66

☐ Classes to clusters evaluation

(Nom) action

☒ Store clusters for visualization

Ignore attributes

Start

Stop

Result list (right-click for options)

11:46:45 - SimpleKMeans

Clusterer output

kMeans

=====

Number of iterations: 11

Within cluster sum of squared errors: 1681.2959082767188

Missing values globally replaced with mean/mode

Cluster centroids:

Attribute	Full Data (423)	Cluster# 0 (45)	1 (37)	2 (34)	3 (70)	4 (56)	5 (63)
pacmanx	9.3499	11.3333	10.1081	9.8824	10.4	5	8.0794
pacmany	7.6076	10.4222	7.4865	5.6176	6.3571	8.4107	6.8571
legalaction1	West	West	West	West	West	West	West
legalaction2	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop
legalaction3	East	East	East	East	East	East	East
legalaction4	North	North	North	North	North	North	North
legalaction5	South	South	South	South	South	South	South
pacmandir	South	North	East	South	North	South	South
ghostnum	4	4	4	4	4	4	4
livingpacman	False	False	False	False	False	False	False
livingghosts1	True	True	False	False	True	True	True
livingghosts2	True	True	False	False	True	True	False
livingghosts3	True	True	False	False	True	True	False
livingghosts4	True	False	True	True	True	True	True
ghost1x	3833.2837	447.9556	9999	9999	7.2571	7.4464	5.5397
ghost1y	3832.6548	450.4222	9999	9999	5.6286	4.3393	4.9524
ghost2x	4684.7707	7.6667	9999	9999	292.9286	7.8571	9999
ghost2y	4685.0827	10.7778	9999	9999	293.4143	8.4286	9999
ghost3x	4144.3664	4672.4	9999	9999	9.7	12.125	9206.9365
ghost3y	4141.6478	4669.6444	9999	9999	7.7143	9.6607	9206.0952
ghost4x	2563.9362	9999	13.2432	15.3529	10.8571	16.2857	8977.0794
ghost4y	2558.591	9999	7.1892	6.8824	7.7571	7.6429	8971.7778
ghost1dir	Stop	West	Stop	Stop	South	West	West
ghost2dir	Stop	South	Stop	Stop	East	North	Stop
ghost3dir	Stop	Stop	Stop	Stop	South	West	Stop
ghost4dir	Stop	Stop	East	West	East	South	Stop
ghost1dist	3829791.8038	444456.2889	9999999	9999999	7.7	8.8036	5.6508
ghost2dist	4680853.7589	5.0444	9999999	9999999	285721.0143	6.6607	9999999

Status

OK

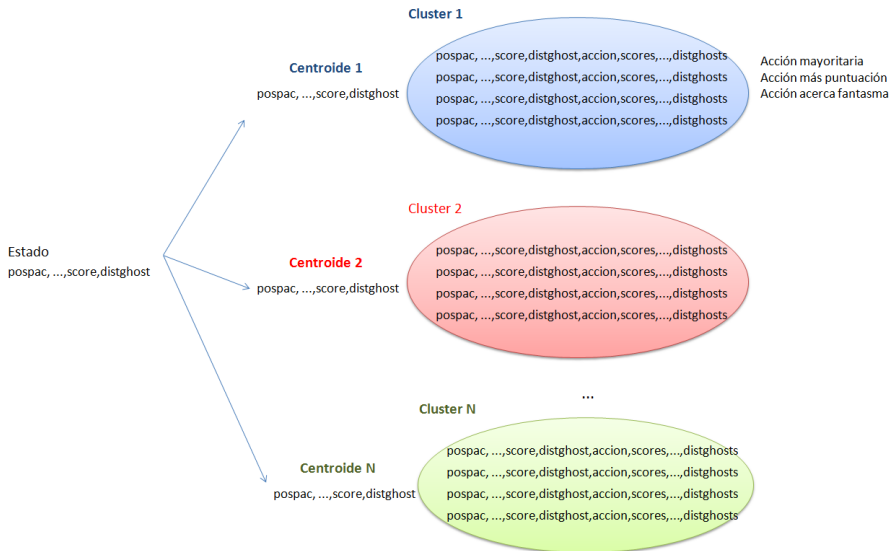
Log

## Fase 2: Clustering

```
*training_tutorial1_clusters.affix *
@attribute livingghosts1 {True,False}
@attribute livingghosts2 {True,False}
@attribute livingghosts3 {True,False}
@attribute livingghosts4 {True,False}
@attribute ghost1x numeric
@attribute ghost1y numeric
@attribute ghost2x numeric
@attribute ghost2y numeric
@attribute ghost3x numeric
@attribute ghost3y numeric
@attribute ghost4x numeric
@attribute ghost4y numeric
@attribute ghost1dir {North,South,West,East,Stop,None}
@attribute ghost2dir {North,South,West,East,Stop,None}
@attribute ghost3dir {North,South,West,East,Stop,None}
@attribute ghost4dir {North,South,West,East,Stop,None}
@attribute ghost1dist numeric
@attribute ghost2dist numeric
@attribute ghost3dist numeric
@attribute ghost4dist numeric
@attribute score numeric
@attribute ghosts numeric
@attribute nextscore numeric
@attribute action {North,South,West,East,Stop}
@attribute Cluster {cluster0,cluster1,cluster2,cluster3,cluster4,cluster5,cluster6,cluster7,cluster8,cluster9}

@data
0,12,10,West,Stop,East,North,South,Stop,4,False,True,True,True,True,5,6,5,12,13,6,13,12,None,None,None,None,11,9,North,cluster4
1,12,11,West,Stop,East,North,South,North,4,False,True,True,True,True,5,6,6,12,12,6,13,12,Stop,East,West,North,12,-2,North,cluster3
2,12,12,West,Stop,East,North,South,North,4,False,True,True,True,True,5,5,7,12,12,7,13,13,South,East,North,North,97,North,cluster3
3,12,13,West,Stop,East,North,South,North,4,False,True,True,True,False,4,5,7,11,12,7,9999,9999,West,South,North,3,196,South,cluster0
4,12,12,West,Stop,East,North,South,South,4,False,True,True,True,False,3,5,7,11,12,8,9999,9999,West,South,96,3,195,South,cluster0
5,12,11,West,Stop,East,North,South,South,4,False,True,True,True,False,4,5,7,10,12,7,9999,9999,East,South,195,3,194,South,cluster0
6,12,10,West,Stop,East,North,South,South,4,False,True,True,True,False,4,6,7,10,11,7,9999,9999,North,South,194,3,193,South,cluster0
7,12,9,West,Stop,East,North,South,South,4,False,True,True,True,False,5,6,7,11,11,6,9999,9999,East,North,cluster3
8,12,8,West,Stop,East,North,South,South,4,False,True,True,True,False,4,6,7,10,11,7,9999,9999,West,South,1,South,cluster5
9,12,7,West,Stop,East,North,South,South,4,False,True,True,True,False,4,5,7,10,11,7,9999,9999,South,South,91,3,390,West,cluster0
10,11,7,West,Stop,East,North,South,West,4,False,True,True,False,False,5,5,8,10,9999,9999,9999,9999,East,2,389,North,cluster9
```

# Fase 3: Creación del agente



## **Fase 4: Evaluación del agente**

- ▶ Comparación del rendimiento del agente desarrollado con el agente del tutorial 1 y el humano
- ▶ Comparación en varios mapas