

Manual

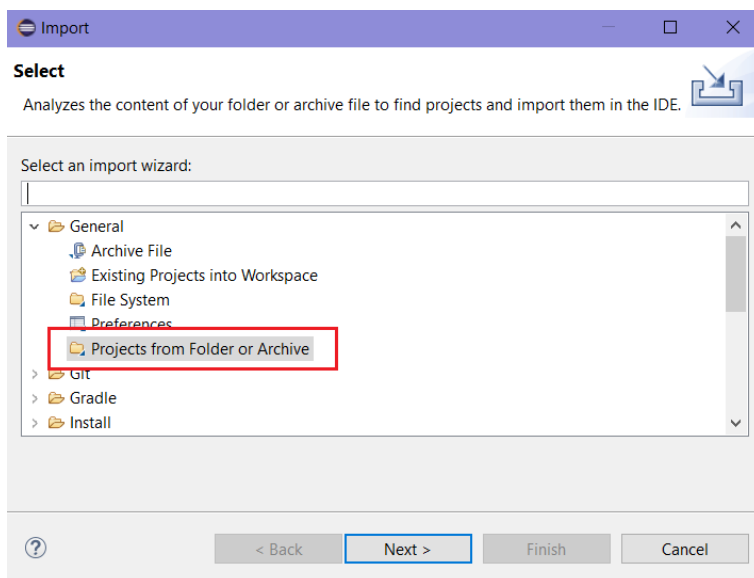
Autor: Luis Jaramillo Pulido

Antes de nada, es necesario hacer una breve explicación para la ejecución correcta de la aplicación.

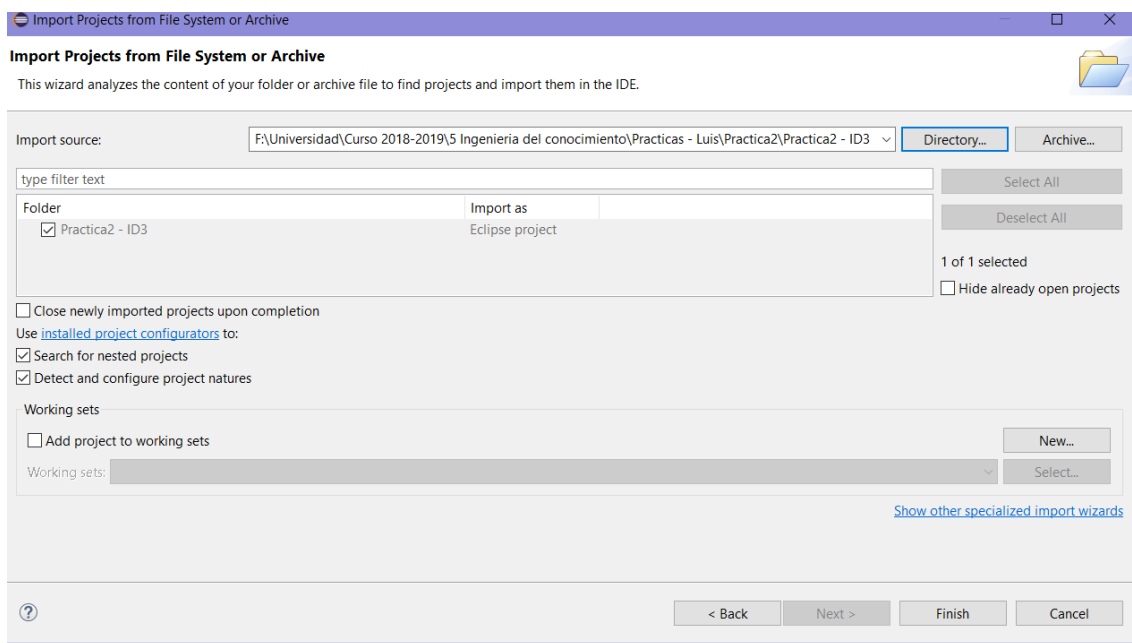
Es necesario tener instalado el eclipse.

Pasos a seguir:

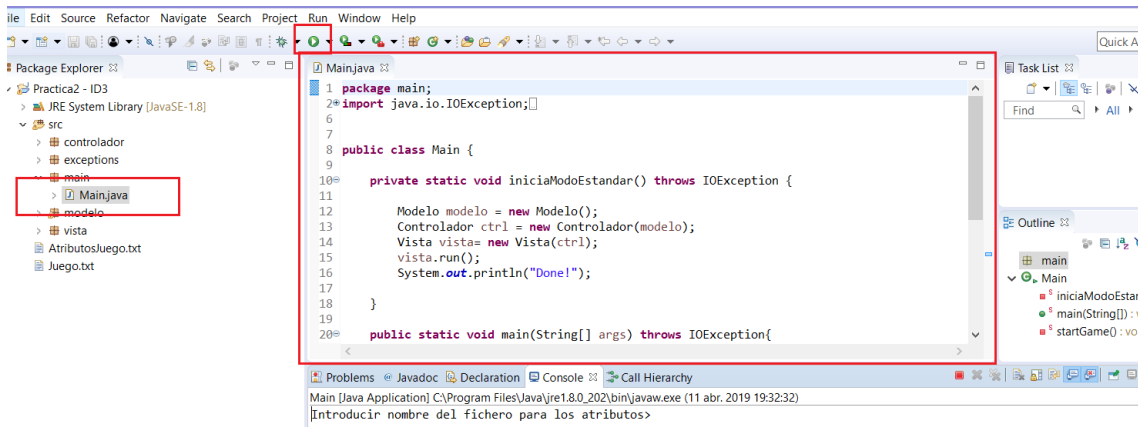
Abrimos el eclipse e importamos el proyecto, vamos a file>import, una vez importado el proyecto, le damos a next, e indicamos la ruta del proyecto



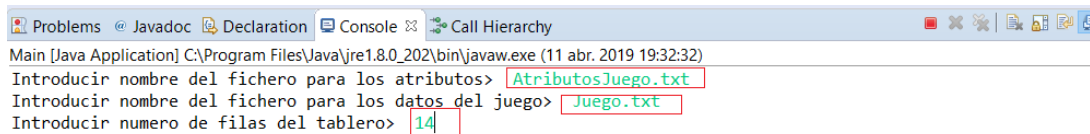
Una vez indicado la ruta del proyecto le damos a finish.



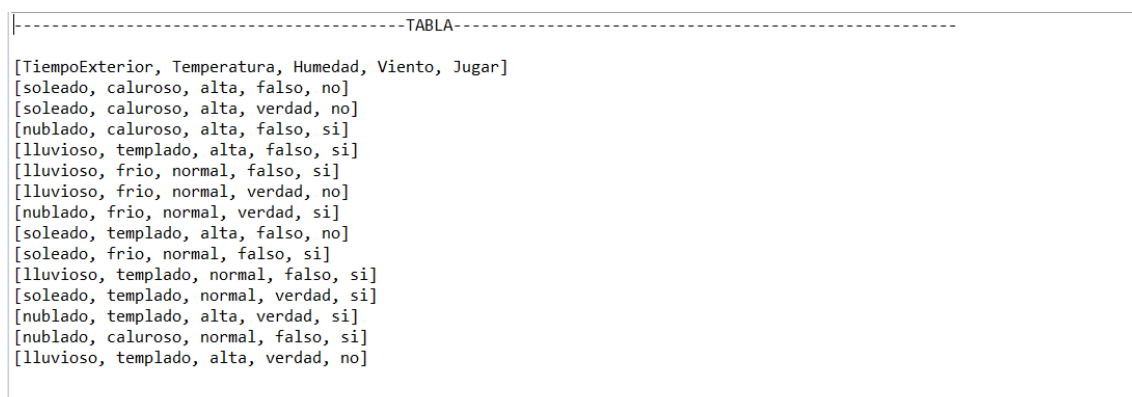
En el main es donde empezara la ejecución del programa, le damos a run



Y nos empezara pidiendo el nombre de los ficheros, es necesario indicar bien el nombre de los ficheros y sus extensiones, en este caso es un txt e indicar el numero de filas del tablero, en esta practica la tabla consta de 14 filas.



Una vez hecho esto nos mostrara por consola la tabla y los resultados obtenidos de la ejecución del algoritmo.



```

Ejecucion del algoritmo:

Entropia general: 0.9402859586706309
Variables del atributo TiempoExterior: [soleado, nublado, lluvioso]
Entropia[TiempoExterior-soleado]:  $(3.0/5.0)\log_2(3.0/5.0)+(2.0/5.0)\log_2(2.0/5.0) = 0.9709505944546686$ 
Entropia[TiempoExterior-nublado]:  $(0.0/4.0)\log_2(0.0/4.0)+(4.0/4.0)\log_2(4.0/4.0) = 0.0$ 
Entropia[TiempoExterior-lluvioso]:  $(2.0/5.0)\log_2(2.0/5.0)+(3.0/5.0)\log_2(3.0/5.0) = 0.9709505944546686$ 
Entropia TiempoExterior:  $(5.0/14.0)*0.9709505944546686+(4.0/14.0)*0.0+(5.0/14.0)*0.9709505944546686 = 0.6935361388961918$ 

Variables del atributo Temperatura: [caluroso, templado, frio]
Entropia[Temperatura-caluroso]:  $(2.0/4.0)\log_2(2.0/4.0)+(2.0/4.0)\log_2(2.0/4.0) = 1.0$ 
Entropia[Temperatura-templado]:  $(2.0/6.0)\log_2(2.0/6.0)+(4.0/6.0)\log_2(4.0/6.0) = 0.9182958340544896$ 
Entropia[Temperatura-frio]:  $(1.0/4.0)\log_2(1.0/4.0)+(3.0/4.0)\log_2(3.0/4.0) = 0.8112781244591328$ 
Entropia Temperatura:  $(4.0/14.0)*1.0+(6.0/14.0)*0.9182958340544896+(4.0/14.0)*0.8112781244591328 = 0.9110633930116763$ 

Variables del atributo Humedad: [alta, normal]
Entropia[Humedad-alta]:  $(4.0/7.0)\log_2(4.0/7.0)+(3.0/7.0)\log_2(3.0/7.0) = 0.9852281360342516$ 
Entropia[Humedad-normal]:  $(1.0/7.0)\log_2(1.0/7.0)+(6.0/7.0)\log_2(6.0/7.0) = 0.5916727785823275$ 
Entropia Humedad:  $(7.0/14.0)*0.9852281360342516+(7.0/14.0)*0.5916727785823275 = 0.7884504573082896$ 

Variables del atributo Viento: [falso, verdad]
Entropia[Viento-falso]:  $(2.0/8.0)\log_2(2.0/8.0)+(6.0/8.0)\log_2(6.0/8.0) = 0.8112781244591328$ 
Entropia[Viento-verdad]:  $(3.0/6.0)\log_2(3.0/6.0)+(3.0/6.0)\log_2(3.0/6.0) = 1.0$ 
Entropia Viento:  $(8.0/14.0)*0.8112781244591328+(6.0/14.0)*1.0 = 0.8921589282623617$ 

Atributo seleccionado (menor merito): TiempoExterior
Submatrices:
Variable: soleado [[caluroso, alta, falso, no], [caluroso, alta, verdad, no], [templado, alta, falso, no], [frio, normal, falso, si], [templado, normal, verdad, si]]
Variable: nublado [[caluroso, alta, falso, si], [frio, normal, verdad, si], [templado, alta, verdad, si], [caluroso, normal, falso, si]]
Variable: lluvioso [[templado, alta, falso, si], [frio, normal, falso, si], [frio, normal, verdad, no], [templado, normal, falso, si], [templado, alta, verdad, no]]

```

Explicación de los resultados obtenidos:

Se muestra la entropía de cada variable/ejemplos del atributo TiempoExterior, lo que está en el cuadrado rojo es el mérito del tiempoExterior.

```
Variables del atributo TiempoExterior: [soleado, nublado, lluvioso]
Entropia[TiempoExterior-soleado]:  $(3.0/5.0)\log_2(3.0/5.0)+(2.0/5.0)\log_2(2.0/5.0) = 0.9709505944546686$ 
Entropia[TiempoExterior-nublado]:  $(0.0/4.0)\log_2(0.0/4.0)+(4.0/4.0)\log_2(4.0/4.0) = 0.0$ 
Entropia[TiempoExterior-lluvioso]:  $(2.0/5.0)\log_2(2.0/5.0)+(3.0/5.0)\log_2(3.0/5.0) = 0.9709505944546686$ 
Mérito TiempoExterior:  $(5.0/14.0)*0.9709505944546686+(4.0/14.0)*0.0+(5.0/14.0)*0.9709505944546686 = 0.6935361388961918$ 
```

Después de calcularse los méritos del resto de atributos, observamos que el atributo seleccionado con el menor mérito es TiempoExterior, también vemos que la rama nublado, extenderá a una hoja de valor “si”

```
Atributo seleccionado (menor merito): TiempoExterior
Submatrices:
Variable: soleado [[caluroso, alta, falso, no], [caluroso, alta, verdad, no], [templado, alta, falso, no], [frio, normal, falso, si], [templado, normal, verdad, si]]
Variable: nublado [[caluroso, alta, falso, si], [frio, normal, verdad, si], [templado, alta, verdad, si], [caluroso, normal, falso, si]]
Variable: lluvioso [[templado, alta, falso, si], [frio, normal, falso, si], [frio, normal, verdad, no], [templado, normal, falso, si], [templado, alta, verdad, no]]
```

Los subárboles generados son:

Subarbol1

Sub arbol de decision atributo: TiempoExterior, variable: soleado —rama
Atributos: [Temperatura, Humedad, Viento, Jugar]
Entropia general: 0.9709505944546686
Variables del atributo Temperatura: [caluroso, templado, frio]
Entropia[Temperatura-caluroso]: $(2.0/2.0)\log_2(2.0/2.0) + (0.0/2.0)\log_2(0.0/2.0) = 0.0$
Entropia[Temperatura-templado]: $(1.0/2.0)\log_2(1.0/2.0) + (1.0/2.0)\log_2(1.0/2.0) = 1.0$
Entropia[Temperatura-frio]: $(0.0/1.0)\log_2(0.0/1.0) + (1.0/1.0)\log_2(1.0/1.0) = 0.0$
Merito Temperatura: $(2.0/5.0)*0.0 + (2.0/5.0)*1.0 + (1.0/5.0)*0.0 = 0.4$

Variables del atributo Humedad: [alta, normal]
Entropia[Humedad-alta]: $(3.0/3.0)\log_2(3.0/3.0) + (0.0/3.0)\log_2(0.0/3.0) = 0.0$
Entropia[Humedad-normal]: $(0.0/2.0)\log_2(0.0/2.0) + (2.0/2.0)\log_2(2.0/2.0) = 0.0$
Merito Humedad: $(3.0/5.0)*0.0 + (2.0/5.0)*0.0 = 0.0$
|
Variables del atributo Viento: [falso, verdad]
Entropia[Viento-falso]: $(2.0/3.0)\log_2(2.0/3.0) + (1.0/3.0)\log_2(1.0/3.0) = 0.9182958340544896$
Entropia[Viento-verdad]: $(1.0/2.0)\log_2(1.0/2.0) + (1.0/2.0)\log_2(1.0/2.0) = 1.0$
Merito Viento: $(3.0/5.0)*0.9182958340544896 + (2.0/5.0)*1.0 = 0.9509775004326937$

Atributo seleccionado (menor merito): Humedad
Submatrices:
Variable: alta [[caluroso, falso, no], [caluroso, verdad, no], [templado, falso, no]]
Variable: normal [[frio, falso, si], [templado, verdad, si]]

Sub arbol de decision atributo: Humedad, variable: alta
Atributos: [Temperatura, Viento, Jugar]
Entropia general: 0.0

—Hoja 1

Sub arbol de decision atributo: Humedad, variable: normal
Atributos: [Temperatura, Viento, Jugar]
Entropia general: 0.0

—Hoja 2

Subarbol2

Es una hoja de valor “si”

Sub arbol de decision atributo: TiempoExterior, variable: nublado
Atributos: [Temperatura, Viento, Jugar]
Entropia general: 0.0

—Hoja

Subarbol3

Sub arbol de decision atributo: TiempoExterior, variable: lluvioso

rama

Atributos: [Temperatura, Viento, Jugar]

Entropia general: 0.9709505944546686

Variables del atributo Temperatura: [templado, frio]

Entropia[Temperatura-templado]: $(1.0/3.0)\log_2(1.0/3.0) + (2.0/3.0)\log_2(2.0/3.0) = 0.9182958340544896$

Entropia[Temperatura-frio]: $(1.0/2.0)\log_2(1.0/2.0) + (1.0/2.0)\log_2(1.0/2.0) = 1.0$

Merito Temperatura: $(3.0/5.0)*0.9182958340544896 + (2.0/5.0)*1.0 = 0.9509775004326937$

Variables del atributo Viento: [alta, normal]

Entropia[Viento-alta]: $(1.0/2.0)\log_2(1.0/2.0) + (1.0/2.0)\log_2(1.0/2.0) = 1.0$

Entropia[Viento-normal]: $(1.0/3.0)\log_2(1.0/3.0) + (2.0/3.0)\log_2(2.0/3.0) = 0.9182958340544896$

Merito Viento: $(2.0/5.0)*1.0 + (3.0/5.0)*0.9182958340544896 = 0.9509775004326937$

Variables del atributo Jugar: [falso, verdad]

Entropia[Jugar-falso]: $(0.0/3.0)\log_2(0.0/3.0) + (3.0/3.0)\log_2(3.0/3.0) = 0.0$

Entropia[Jugar-verdad]: $(2.0/2.0)\log_2(2.0/2.0) + (0.0/2.0)\log_2(0.0/2.0) = 0.0$

Merito Jugar: $(3.0/5.0)*0.0 + (2.0/5.0)*0.0 = 0.0$

Atributo seleccionado (menor merito): Jugar

Submatrices:

Variable: falso [[templado, alta, si], [frio, normal, si], [templado, normal, si]]

Variable: verdad [[frio, normal, no], [templado, alta, no]]

Sub arbol de decision atributo: Jugar, variable: falso

Atributos: [Temperatura, Viento]

Entropia general: 0.0

Hoja 1

Sub arbol de decision atributo: Jugar, variable: verdad

Atributos: [Temperatura, Viento]

Entropia general: 0.0

Hoja 2

Representación del arbol

