



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID

PRÁCTICA 2

ALGORITMO ID3

INGENIERÍA DEL CONOCIMIENTO (IC)

VICENTIU TIBERIUS ROMÁN

JOSÉ LUIS BARTHA DE LAS PEÑAS

Implementación	2
Tecnologías utilizadas	2
Elementos de interés: Manejo de datos	3
Procedimiento seguido	4
Ampliaciones realizadas	5
1. Niveles de recursividad	5
2. Correcto funcionamiento	5
Ejemplos de ejecución	6
Manual de usuario	7
Ejecución	8

Implementación

Tiene funcional la aplicación en la siguiente dirección:

<https://tiberiuss.github.io/IC/P2/Codigo/>

O simplemente ejecute el index.html en su navegador en la carpeta de Código

Tecnologías utilizadas

Nuestra elección para afrontar esta práctica fue el lenguaje de programación **JavaScript**, esta decisión fue tomada basada en nuestra experiencia con el lenguaje y la facilidades que ofrece de cara resolver algunos de los problemas que surgen con la implementación de este algoritmo. Además, la posibilidad de ejecutar la aplicación directamente desde el navegador fue otra de las razones que nos motivó a elegir este lenguaje.

Para la parte gráfica también utilizaremos el lenguaje de marcado HTML5 y el lenguaje de diseño CSS3.

Elementos de interés: Manejo de datos

Para facilitar la lectura de los ficheros dados, unificamos los datos de los atributos, es decir, el fichero *Juego.txt*, con los atributos propios del juego, es decir, *AtributosJuego.txt*, en un solo fichero. Esto nos ayudaría bastante dado que JavaScript no es muy flexible con la lectura de ficheros.

En resumidas cuentas el fichero ***Juego.txt*** quedaría algo así:

```
TiempoExterior, Temperatura, Humedad, Viento, Jugar  
soleado, caluroso, alta, falso, no  
soleado, caluroso, alta, verdad, no  
nublado, caluroso, alta, falso, si  
lluvioso, templado, alta, falso, si  
lluvioso, frio, normal, falso, si  
lluvioso, frio, normal, verdad, no  
nublado, frio, normal, verdad, si  
soleado, templado, alta, falso, no  
soleado, frio, normal, falso, si  
lluvioso, templado, normal, falso, si  
soleado, templado, normal, verdad, si  
nublado, templado, alta, verdad, si  
nublado, caluroso, normal, falso, si  
lluvioso, templado, alta, verdad, no
```

Figura 1. Contenido de ***Juego.txt*** tras la unión con *AtributosJuego.txt*

Procedimiento seguido

El procedimiento de la práctica se ramificó por dos ramas diferentes, una era la parte gráfica e ilustrativa que le daría visibilidad y entendimiento a la aplicación del algoritmo, y la otra sería la propia implementación del algoritmo en sí.

La parte gráfica constaría de una página HTML diseñada y ajustada con algo de CSS. A esta página le integraremos el fichero JavaScript para que complete su funcionalidad.

A la hora de implementar el algoritmo decidimos utilizar el pseudocódigo visto en clase e implementar el primer nivel de recursividad para completar el objetivo básico de la práctica.

Cuando ya conseguimos implementar esta parte decidimos intentar representarla de manera gráfica para que el usuario supiese qué atributo era elegido en el primer nivel de recursividad.

Una vez implementado y funcional decidimos ir mejorando el algoritmo para mejorar su rendimiento y permitir que se explorará todos los niveles de recursividad.

Para ello planteamos un algoritmo que fuera aplicando el algoritmo ID3 de manera recursiva en el que se fuera reestructurando los datos para obtener todos los niveles de recursividad formando así el árbol de decisión final como resultado.

Con el árbol de decisión obtenido solo nos quedaba representarlo en la parte gráfica para el mejor entendimiento del usuario.

Ampliaciones realizadas

Para esta práctica hemos decidido hacer las siguientes ampliaciones:

1. Niveles de recursividad

Como se explicó en el laboratorio, la ampliación de los niveles de recursividad se basa en la modificación del algoritmo para que devuelva el árbol de decisión total en base a un conjunto de datos dado. Esta ampliación la conseguimos implementar y gracias a nuestra parte gráfica se puede ver el árbol total formado y las reglas de decisión que se obtienen gracias al algoritmo.

2. Correcto funcionamiento

La siguiente ampliación se basaba en el correcto funcionamiento del algoritmo con los recursos dados para la práctica.

Para ir más allá y comprobar que nuestro algoritmo es correcto, hemos añadido 2 ficheros más, que siguen el mismo formato que el fichero de *Juego.txt*. Con estos dos ficheros se puede comprobar mejor que el algoritmo funciona correctamente para varios ejemplos.

Ejemplos de ejecución

En este apartado enseñaremos varios ejemplos que hemos probado en nuestra aplicación para saber si funciona correctamente. Entre ellos, hay pruebas suficientes

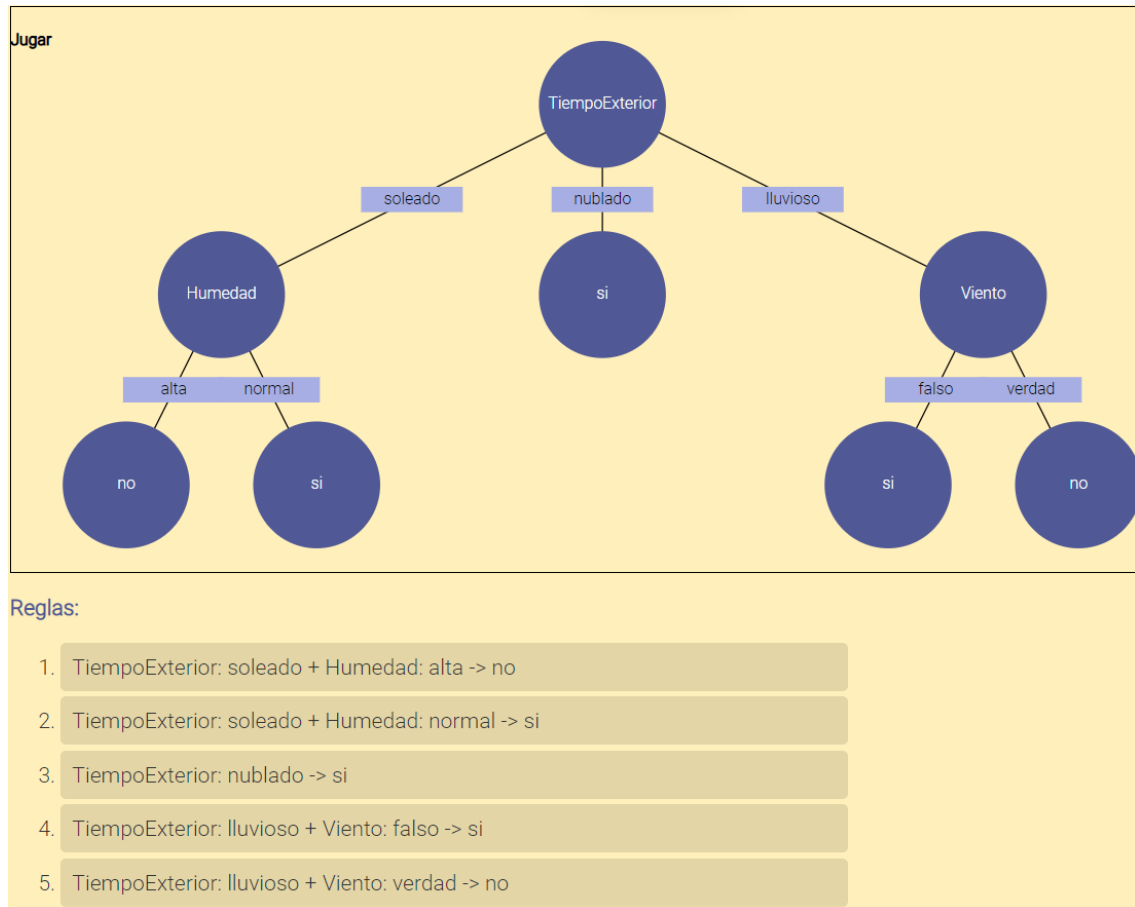


Figura 2. Ejecución del algoritmo ID3 con los recursos

Manual de usuario

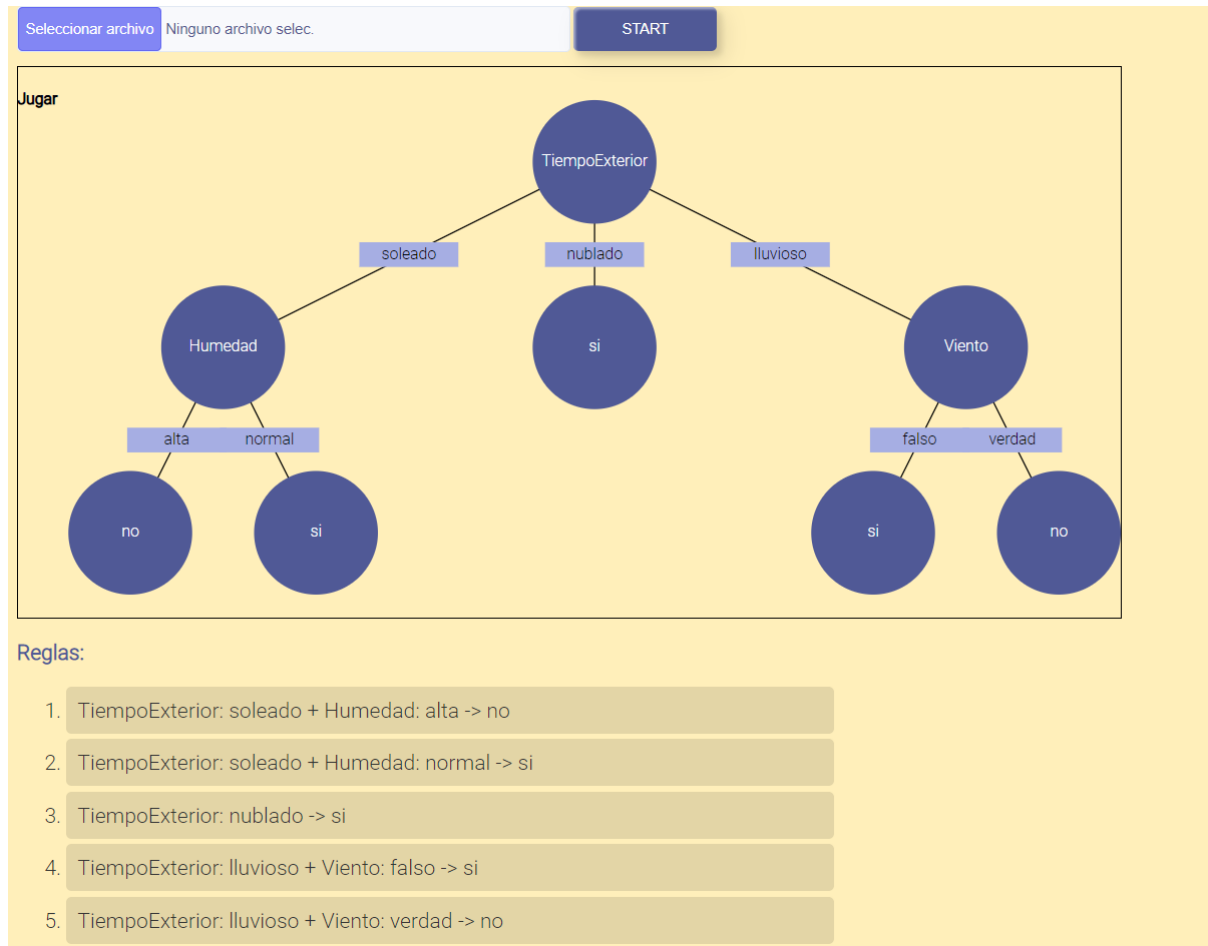


Figura 3. Vista general de la aplicación

La aplicación cuenta con un selector de archivos en los que podrá introducir los ficheros de la carpeta de Recursos de la entrega, dentro de ellos podrá encontrar 3 ficheros:

- **Juego1.txt:** El fichero original de la práctica.
- **Juego2.txt:** Fichero de una puerta lógica.
- **Juego3.txt:** Fichero sobre un estudiante promedio de la facultad.

En la aplicación podemos distinguir dos partes bien diferenciadas, la primera es el árbol de decisión generado por la implementación del algoritmo ID3. La segunda son las reglas de decisión resultantes del árbol de decisión.

Ejecución

La aplicación está preparada para que nada más iniciarla ya enseñe el resultado con el fichero ***Juego1.txt*** cargado.

En el caso que el usuario quiera comprobar otros ficheros de prueba puede introducirlos a través del selector de archivos colocado en la parte superior como está explicado en el manual del usuario.

Tras cargar un archivo, se mostrarán los resultados para los datos de ese fichero como se explicó en el manual de usuario.