



Instituto Politécnico Nacional

Programa Académico: Ingeniería en Sistemas Computacionales

Unidad de Aprendizaje: Reconocimiento de patrones

Alumno: Nava Álvarez José Andrés

Fecha: 02/12/2019



Learnmatrix

Tabla de contenido

Introducción	2
Marco Teórico	2
Desarrollo	3
Conclusiones	4

Introducción

En esta práctica realizaremos una implementación de la learnmatrix de Steinbutch, para esto utilizaremos patrones binarios para entrenar. Una vez programado haremos algunas pruebas para verificar su funcionamiento.

Marco Teórico

La memoria asociativa es el almacenamiento y recuperación de información por asociación con otras informaciones ya que esto es definido de una manera de asociar un ejemplo

Un dispositivo de almacenamiento de información se llama memoria asociativa si permite recuperar información a partir de conocimiento parcial de su contenido, sin saber su localización de almacenamiento. A veces también se le llama memoria de direccionamiento por contenido

Los computadores tradicionales no usan este direccionamiento; se basan en el conocimiento exacto de la dirección de memoria en la que se encuentra la información.

Las memorias asociativas son una de las redes neuronales artificiales más importantes con un amplio rango de aplicaciones en áreas tales como: Memorias de acceso por contenido, identificación de patrones y control inteligente.

Una memoria asociativa puede almacenar información y recuperarla cuando sea necesario, es decir, una red retroalimentada, cuya salida se utiliza repetidamente como una nueva entrada hasta que el proceso converge. Puede recuperar dicha información basándose en el conocimiento de parte de ésta (clave). El patrón clave puede ser una versión con ruido

de un patrón memorizado, es decir, que difiere de él en pocas componentes. La memoria humana recuerda a una persona aunque vaya vestida de forma diferente o lleve gafas.

Tipos de memorias asociativas

- Memorias heteroasociativas: establecen una correspondencia de x (vector de entrada) en y (vector de salida), de distinta dimensión. Dichos patrones se llaman memorias principales o de referencia.
- Memorias autoasociativas: establece la misma correspondencia que la memoria heteroasociativa pero siendo los patrones de entrada y de salida los mismos.

Desarrollo

Para el ejercicio utilizaremos 3 patrones diferentes asociados a 3 diferentes clases, después de haber entrenado con ellos, volveremos a ingresar el primer patrón para verificar la recuperación.

Los patrones con los que entrenaremos son los siguientes;

```
patron.add(new patron(new int [] {1,0,1,0,1},1));
patron.add(new patron(new int [] {1,1,0,0,1},2));
patron.add(new patron(new int [] {1,0,1,1,0},3));
```

Después de ingresar el patrón a recuperar;

```
1 -1 1 -1 1
1 1 -1 -1 1
1 -1 1 1 -1
100
```

Como podemos ver funciona bien para un patrón. Ahora mandaremos los tres para verificar la recuperación completa.

```
1 -1 1 -1 1
1 1 -1 -1 1
1 -1 1 1 -1
100
010
001
```

Para mostrar la saturación mandaremos un patrón compuesto completamente de unos.

```
1 -1 1 -1 1
1 1 -1 -1 1
1 -1 1 1 -1
111
```

Claramente el patrón queda como parte de las tres clases.

Conclusiones

Utilizando el manejo de memorias asociativas se puede construir un buen clasificador de patrones, la utilización de la learnmatrix da resultados muy buenos. Sin embargo es mas complicado de manejar y mucha mas de programar, además de solo funcionar con patrones binarios. Por lo que queda un poco limitado en cuanto a versatilidad.