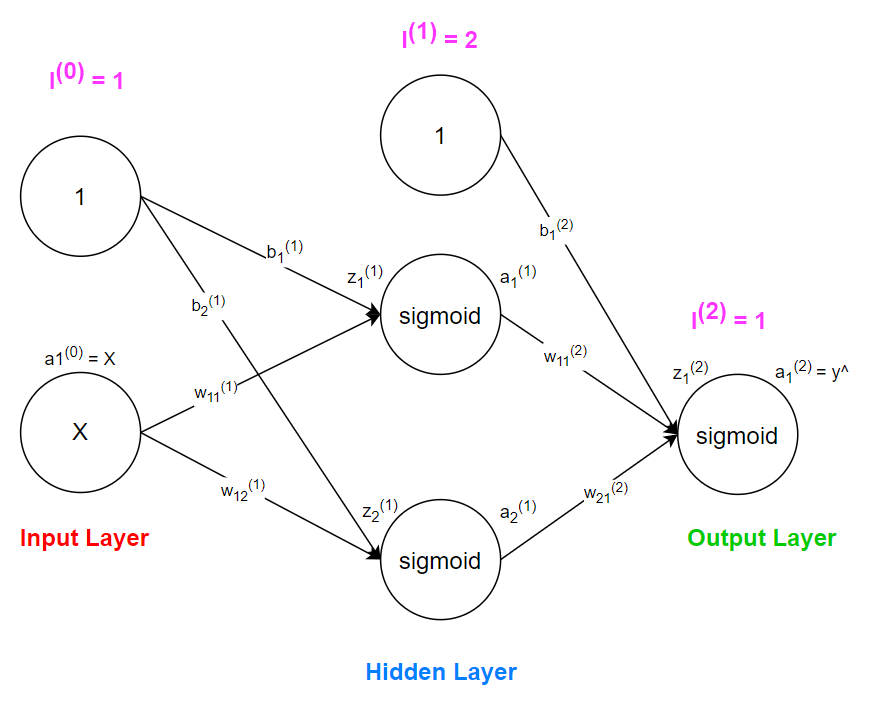
### **Neural network calculates by hand**

**Author : Nguyen Van Manh**

**Sơ đồ lớp**



**Tập dữ liệu đầu vào** : Chuẩn hóa x và y bằng phương pháp Min-Max Scaling hoặc Standardization (z-score normalization)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **nth** | **H(x)** | **W(y)** |  |  |
| **0** | **160** | **62** | **0** | **0** |
| **1** | **165** | **64** | **0.5** | **0.5** |
| **2** | **170** | **66** | **1** | **1** |

* Ta thấy x và y quá lớn so với trọng số w chính vì thế khi tính ra z rồi cho qua sigmoid thì a gần như bằng 1 , điều này dẫn đến kết quả sau đạo hàm sẽ có đoạn

Dẫn đến việc không thể cập nhật trọng số . Nên chuẩn hóa cho x , y nhỏ lại .

= 160 ; = 170 ; = 62 ; = 66

;

**Khởi tạo trọng số W, b**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **0.5** | **1** | **0** | **0** | **1** | **0.5** | **1** |

**Learning rate** : 0.1

**Activation function** : (Sigmoid)

**Loss function** : (Log loss – Cross Entropy)

**Tóm tắt quá trình**

* Lặp qua epochs lần để tối ưu W và b
* Lặp qua n bảng ghi có trong tập dữ liệu
  + Qua mỗi bảng ghi
    - Khởi tạo W, b cho các lớp fuly conected kết nối giữa các layer
    - Thực hiện quá trình Feedforward để tính z , a của mỗi layer và cuối cùng được
    - Thực hiện quá trình Backpropagation : Mục đích là để cập nhật lại các W, b , hay nói cách khác là tối ưu W, b
      * Lưu ý : Ta đã biết ở các bài trước để tối ưu một giá trị bằng gradient sẽ thực hiện .

Ex : w = w – learning\_rate \* với L là một hàm mất mát

* + - * Vậy có thể hiểu đơn giản là tính và sau đó cập nhật lại W và b .
  + Sau n bảng ghi ta thu được ma trận W , b và các ma trận liên quan khác , **từ đây ta sẽ tiến hành tính toán độ mất mát cho toàn tập dữ liệu để biết được có dừng lại hay không với mỗi ma trận W và b mới .**

**Thực hiện quá trình tính toán trên bảng ghi thứ hai của tập dữ liệu**

* Tương tự với các bảng ghi khác
* Lặp qua số epochs lần cũng tương tự

**Input** : x = 0.5 , y = 0.5

**Feedforward**

0.867

**Backpropagation (Xem đạo hàm chi tiết ở cuối file)**

**Ta có ;**

0.867 – 0.5 **0.367**

**Ta có :** Cứ tính lùi theo như các biểu thức trên Feedforward

=

=

=

=

**Áp dụng Gradient descent để cập nhật trọng số**

; = ; ; ; ; ;

**Sau epochs thứ nhất**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**Áp dụng tương tự với các bảng ghi còn lại của tập dữ liệu .**