

# ANN

Lecturer: Doctor Bui Thanh Hung

Data Science Laboratory

Faculty of Information Technology

Industrial University of Ho Chi Minh city

Email: [hung.buithanhcs@gmail.com](mailto:hung.buithanhcs@gmail.com) ([buithanhhung@iuh.edu.vn](mailto:buithanhhung@iuh.edu.vn))

Website: <https://sites.google.com/site/hungthanhbui1980/>

## Bài 1:

Hoàn thành lại bài tập số 1 của Homework 1

## Bài 2:

Hãy thực hiện Bài tập số 4 trong slide ANN

Ví dụ 2: Cho mạng 3 lớp như hình vẽ, tính giá trị ngõ ra, với:

■ Lớp vào:  $p = [2, 1.5, 3]^T$

■ Lớp ẩn 1:

$b^1 = [0.5, 0.6]^T$

$W^1 = [0.1, 0.2, 0.3; 0.5, 0.4, 0.6]$

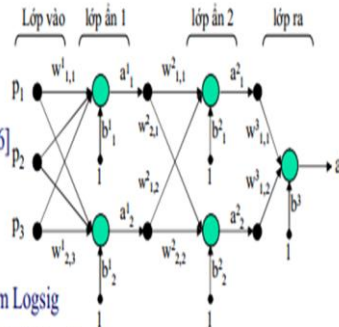
$f^1$ : hàm purelin

■ Lớp ẩn 2:

$b^2 = [0.5, 0.6]^T$

$W^2 = [0.5, 0.2; 0.1, 0.6]$ ;  $f^2$ : hàm Logsig

■ Lớp ra:  $b^3 = 0.2$ ;  $W^3 = [0.4, 0.2]$ ;  $f^3$ : hàm Tangsig



## Bài 3:

Hãy thực hiện Bài tập số 5 trong slide ANN

### Bài tập 5

Cho một mạng truyền thẳng 2 lớp như hình vẽ. Trong đó, lớp vào có 3 nơ-ron nhận giá trị trong khoảng  $[-1, 1]$ ; lớp ẩn có 8 nơ-ron tangsig và lớp ra có 2 nơ-ron tuyến tính.

Giả sử, ta có:

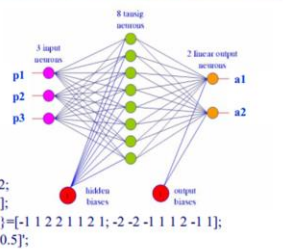
$IW\{1,1\} = [1 \ -1 \ 2; -1 \ 1 \ 1; -2 \ -1 \ 1; 1 \ 1 \ 2; -1 \ 2 \ 1; -2 \ -1 \ 1; 1 \ 1 \ 2; 2 \ 2 \ 1];$

$b\{1\} = [-1 \ 2 \ -2 \ 1 \ 2 \ 1 \ -1 \ 1];$   $LW\{2,1\} = [-1 \ 1 \ 2 \ 2 \ 1 \ 1 \ 2 \ 1; -2 \ -2 \ -1 \ 1 \ 1 \ 2 \ -1 \ 1];$

$b\{2\} = [-1 \ 1];$   $p = [1 \ -1 \ 0.5]^T;$

Tính ngõ ra  $a1, a2$

Thay đổi hàm truyền của 2 nơ-ron ở ngõ ra là logsin



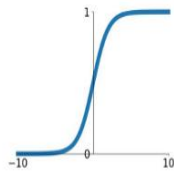
#### Bài 4:

Cho các hàm Activation Function theo như các định nghĩa sau:

- Hãy lập trình viết mỗi hàm thành một function riêng.
- Với mỗi hàm hãy vào dữ liệu và trực quan hóa các hàm đó theo dữ liệu mà bạn đã vào

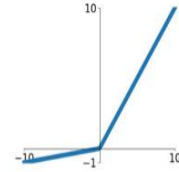
##### Sigmoid

$$\sigma(x) = \frac{1}{1+e^{-x}}$$



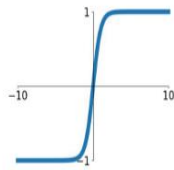
##### Leaky ReLU

$$\max(0.1x, x)$$



##### tanh

$$\tanh(x)$$

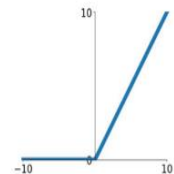


##### Maxout

$$\max(w_1^T x + b_1, w_2^T x + b_2)$$

##### ReLU

$$\max(0, x)$$



##### ELU

$$\begin{cases} x & x \geq 0 \\ \alpha(e^x - 1) & x < 0 \end{cases}$$

