類神經網路

第五單元、第六單元 程式實作

班級：＿＿＿＿＿＿＿＿ 姓名：＿＿＿＿＿＿＿＿ 座號：＿＿＿＿＿＿＿＿

◎激勵函數——程式實作

1. 激勵函數實作

用程式撰寫步階函數、符號函數、S形函數，以及線性函數，請使用定義函數的方式，以下呈現步階函數的部分程式碼。請參照範例將此題完成。

請參照範例，試著將缺少的部分撰寫完成。

|  |
| --- |
| #include <stdio.h>  #include <math.h>  int step(float X){  if (\_\_\_\_\_\_\_\_\_)  return 1;  else  return 0;  }  int sign(float X){  if (\_\_\_\_\_\_\_\_\_)  return 1;  else  return -1;  }  float sigmoid(float X){  return \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_;  }  float linear(float X){  \_\_\_\_\_\_\_\_\_;  }  int main() {  printf("%i\n",step(5));  printf("%i\n",sign(-7));  printf("%f\n",sigmoid(7));  printf("%f\n",linear(3));  return 0;  } |

請在完成程式後，簡述程式的運作過程：

|  |
| --- |
|  |

2. 類神經網路搭配激勵函數實作

在第四單元，我們撰寫了多輸入值搭配符號函數的類神經網路，而在前一題，我們實作的各式的激勵函數，請運用程式提示的撰寫架構，重新實作多輸入值搭配符號函數的類神經網路。

請參照範例，試著將缺少的部分撰寫完成。

|  |
| --- |
| #include <stdio.h>  float nn(float x[], float w[], int n ,float theta){  float X = 0;  for(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_){  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  }  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  return X;  }  int sign(float X){  if (\_\_\_\_\_\_\_\_\_)  return 1;  else  return -1;  }  int nn\_sign(float x[], float w[], int n ,float theta){  return \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  }  int main() {  float a[]={1, 2};  float b[]={3, 4};  printf("%i\n",nn\_sign(a,b,2,5));  return 0;  } |

請在完成程式後，簡述程式的運作過程：

|  |
| --- |
|  |

◎類神經網路學習分類——程式實作

1. 訓練類神經網路實作

在這個章節中，我們學習到「學習演算法」，也透過「學習分類昆蟲資料」的例子了解到訓練類神經網路的過程，請依照下面的程式提示，實作「學習分類昆蟲資料」的訓練過程。

請參照範例，試著將缺少的部分撰寫完成。

|  |
| --- |
| #include <stdio.h>  float nn(float x[], float w[], int n ,float theta){  float X = 0;  for(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_){  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  }  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  return X;  }  int step(float X){  if (\_\_\_\_\_\_\_\_\_)  return 1;  else  return 0;  }  float nn\_step(float x[], float w[], int n ,float theta){  return \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  }  float \*new\_weight(float x[], float w[], int n, float y, float yd, float alpha){  float error = yd - y;  for(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_){  w[i] = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  }  return w;  }  int main() {  float X[4][2]={  {5, 2},  {4.5, 2.5},  {3, 4},  {2.5, 3}  };  float Yd[]={1, 1, 0, 0};  float w[] = {0.3, 0.1};  float \*new\_w;  new\_w = w;  for(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_){  for(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_){  float y = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  new\_w = new\_weight(\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_);  printf("%f %f\n", new\_w[0], new\_w[1]);  }  }  return 0;  } |

請在完成程式後，簡述程式的運作過程：

|  |
| --- |
|  |