

Comenzado el	Thursday, 30 de September de 2021, 23:08
Estado	Finalizado
Finalizado en	Monday, 11 de October de 2021, 22:41
Tiempo empleado	10 días 23 horas
Calificación	10,00 de 10,00 (100%)

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 0,60 sobre 0,60

Dada la función  $f(x,y)$  del ejercicio 1 de la Práctica 3, si a partir de la ubicación  $(x=-2, y=3)$  se desea utilizar el 10% ( $\alpha=0.1$ ) del vector gradiente para modificar los valores de  $x$  y de  $y$  de manera que la función, al ser evaluada en dichos valores, sea mayor a  $f(-2,3)$ . Indique cuáles de las siguientes afirmaciones son ciertas una vez realizado dicho movimiento:

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. El valor de  $f(x,y)$  en la nueva ubicación es menor a  $f(-2,3)$
- ☒ b. El valor de  $x$  en la nueva ubicación es mayor que  $-2$  ✓
- ☐ c. El valor de  $x$  en la nueva ubicación es menor que  $-2$
- ☒ d. El valor de  $y$  en la nueva ubicación es menor que  $3$  ✓
- ☐ e. El valor de  $y$  en la nueva ubicación es mayor que  $3$
- ☒ f. El valor de  $f(x,y)$  en la nueva ubicación es mayor a  $f(-2,3)$  ✓

Respuesta correcta

$f(-2,3)=0.19$ . El vector gradiente es ( $\text{grad}_x = 0.367$ ,  $\text{grad}_y = -0.367$ ). Esto indica que si lo que se busca es maximizar la función deberá incrementarse el valor de  $x$  y disminuir el de  $y$ . El valor de la función en el nuevo punto ( $x=-2+0.1*0.367=-1.96$ ;  $y= 3+0.1*(-0.367)=2.96$  ) es  $f(-1.96,2.96)=0.20$ . Las respuestas correctas son: El valor de  $x$  en la nueva ubicación es mayor que  $-2$ , El valor de  $y$  en la nueva ubicación es menor que  $3$ , El valor de  $f(x,y)$  en la nueva ubicación es mayor a  $f(-2,3)$

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 0,50 sobre 0,50

Indique cuál de las configuraciones del ejercicio 3.a) finaliza en una ubicación donde  $V(r,h)$  vale aproximadamente 0 (cero):

Seleccione una:

- ☐ a. Punto de inicio:  $(r=1.5,h=1.5)$  ;  $\alpha = 0.5$
- ☒ b. Punto de inicio:  $(r=0.5,h=0.5)$  ;  $\alpha = 0.5$  ✓
- ☐ c. Punto de inicio:  $(r=0.5,h=-0.5)$  ;  $\alpha = 0.01$

Respuesta correcta

Comenzando en  $(r=0.5,h=0.5)$  y usando  $\alpha = 0.5$  en 12 iteraciones se llega a  $(r= 0.00352, h=0.32001)$  y  $V( 0.00352, 0.32001)= =0.00000414$ .

Las otras dos opciones terminan en una ubicación donde el valor de la función está muy lejos de cero.

La respuesta correcta es: Punto de inicio:  $(r=0.5,h=0.5)$  ;  $\alpha = 0.5$

Pregunta **3**

Correcta

Se puntúa 0,50  
sobre 0,50

Indique cuál de las configuraciones del ejercicio 3.b) ofrece el peor resultado, es decir que finaliza en la ubicación más lejana al mínimo de la función  $f(x,y)$ :

Seleccione una:

- ☒ a. Punto de inicio:  $(x=0.5,y=-0.5)$  ;  $\alpha = 0.001$  ✓
- ☐ b. Punto de inicio:  $(x=1.5,y=1.5)$  ;  $\alpha = 0.5$
- ☐ c. Punto de inicio:  $(x=-2.0,y=2.0)$  ;  $\alpha = 0.05$

Respuesta correcta

Comenzando en  $(x=-2.0,y=2.0)$  con  $\alpha = 0.05$  una vez transcurridas las 100 iteraciones termina en  $(x= -0.00517, y= 0.00517)$  y la función vale -2.99983956

Comenzando en  $(x=1.5,y=1.5)$  con  $\alpha = 0.5$  termina en 19 iteraciones en  $(x= 0.33522; y= 0.33522)$  y la función vale -2.44949158.

En cambio, comenzando en  $(x=0.5,y=-0.5)$  y usando  $\alpha = 0.001$  termina en  $x= 0.36479$   $y=-0.36479$  y la función vale  $z=-2.36939567$ . Luego este es el valor más alejado del mínimo.

La respuesta correcta es: Punto de inicio:  $(x=0.5,y=-0.5)$  ;  $\alpha = 0.001$

Pregunta **4**

Correcta

Se puntúa 0,70  
sobre 0,70

En referencia a la función  $f(x)$  del ejercicio 5.a) de la Práctica 3, utilizando en todos los casos  $MAX\_ITE = 100$  y una cota de  $10e-05$  para el valor absoluto de la diferencia de dos valores consecutivos de la función, indique cuáles de las siguientes configuraciones logran encontrar una ubicación cercana al mínimo

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. Punto de inicio:  $x=-3$  ;  $\alpha = 0.5$
- ☐ b. Punto de inicio:  $x=1.5$  ;  $\alpha = 0.2$
- ☒ c. Punto de inicio:  $x=10$  ;  $\alpha = 0.15$  ✓
- ☒ d. Punto de inicio:  $x=-5$  ;  $\alpha = 0.1$  ✓

Respuesta correcta

Comenzando en  $x=-5$  con  $\alpha=0.1$  se llega a  $x=-0.00032$  y comenzando en  $x=10$  con  $\alpha=0.15$  se llega a  $x=0.0050706$ . En ambos casos,  $f(x)$  vale aproximadamente 6. Las otras dos opciones finalizan con valores de  $x$  muy alejados de 0.

Las respuestas correctas son: Punto de inicio:  $x=-5$  ;  $\alpha = 0.1$ , Punto de inicio:  $x=10$  ;  $\alpha = 0.15$

Pregunta **5**

Correcta

Se puntúa 0,70  
sobre 0,70

Indique cuáles de las siguientes afirmaciones, referidas a las funciones de los incisos a) y b) del ejercicio 5 de la práctica 3, son verdaderas:

Seleccione una o más de una:

- ☒ a. Ambas funciones alcanzan su valor mínimo cuando  $x=0$  ✓
- ☐ b. Por medio del descenso del gradiente puede hallarse la ubicación del mínimo de ambas funciones independientemente del valor de  $\alpha$  que se utilice siempre que se disponga de la suficiente cantidad de iteraciones.
- ☒ c. Ambas funciones presentan un único mínimo global ✓

Respuesta correcta

Las respuestas correctas son: Ambas funciones presentan un único mínimo global, Ambas funciones alcanzan su valor mínimo cuando  $x=0$

Pregunta **6**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

El archivo CCPP.csv contiene 9568 datos de una Central de Ciclo Combinado recolectados entre 2006 y 2011. Usando la totalidad de los ejemplos se entrenaron 5 combinadores lineales con el objetivo de predecir el valor del atributo PE correspondiente a la cantidad de energía producida a partir del atributo V. Indique cuáles son los dos combinadores lineales con menor error cuadrático promedio a la hora de predecir el valor de PE en función de V:

Seleccione una o más de una:

- ☐ a.  $W = -2.02$  ;  $b = 503.11$
- ☒ b.  $W = -1.07$  ;  $b = 517.92$  ✓
- ☒ c.  $W = -1.09$  ;  $b = 512.98$  ✓
- ☐ d.  $W = -1.92$  ;  $b = 497.43$
- ☐ e.  $W = -1.89$  ;  $b = 498.22$

Respuesta correcta

Los errores cuadráticos promedio (ECM) son los siguientes:

$W = -1.07$  ;  $b = 517.92$  ; ECM = 102.1480 (este es el 2do)

$W = -2.02$  ;  $b = 503.11$  ; ECM = 3903.3275

$W = -1.09$  ;  $b = 512.98$  ; ECM = 72.2349 (este es el de menor error)

$W = -1.89$  ;  $b = 498.22$  ; ECM = 3610.4953

$W = -1.92$  ;  $b = 497.43$  ; ECM = 3907.8993

Las respuestas correctas son:  $W = -1.07$  ;  $b = 517.92$ ,  $W = -1.09$  ;  $b = 512.98$

Pregunta **7**

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

En los incisos a) y b) del ejercicio 8 de la práctica 3, se entrenaron dos combinadores lineales diferentes utilizando los siguientes parámetros:  $\alpha = 0.1$ ,  $MAX\_ITE = 500$  y  $CotaError = 10e-20$ .

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: "Si se omite el bias, el combinador lineal no resuelve el problema"

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso ✓

Las salidas esperadas se obtienen sumando las potencias de 2 correctas. Este problema no requiere del uso del bias. Si se utiliza (como es habitual) terminará con peso 0 (cero).

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta **8**

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

En los incisos a) y b) del ejercicio 8 de la práctica 3, se entrenaron dos combinadores Lineales diferentes utilizando los siguientes parámetros:  $\alpha = 0.1$ ,  $MAX\_ITE = 500$  y  $CotaError = 10e-20$ .

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: "Si se omite el bias, el combinador aprende los pesos correctos en una menor cantidad de iteraciones".

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO. Si se incluye el bias, la neurona deberá realizar aproximadamente el doble de iteraciones para llegar a obtener el valor 0.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta **9**

Correcta

Se puntúa 0,35  
sobre 0,35

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: "Una neurona no lineal con función de transferencia sigmoide resuelve el mismo tipo de problemas que un combinador lineal".

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso ✓

FALSO. El combinador lineal resuelve un problema de regresión lineal mientras que una neurona sigmoide resuelve un problema de regresión logística, es decir que resuelve problemas de clasificación linealmente separables.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta **10**

Correcta

Se puntúa 0,35  
sobre 0,35

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: "Una neurona no lineal con función de transferencia sigmoide resuelve el mismo tipo de problema que un perceptrón".

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO. La diferencia entre el perceptrón y la neurona no lineal es que la segunda utiliza una función de error para determinar la ubicación de la función discriminante.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta **11**

Correcta

Se puntúa 0,35  
sobre 0,35

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: "Puede utilizarse una neurona no lineal con función de activación sigmoide para resolver cualquier problema de clasificación de dos clases".

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso ✓

FALSO. Debe tratarse de un problema linealmente separable.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta **12**

Correcta

Se puntúa 0,35  
sobre 0,35

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: "Una neurona no lineal con función de transferencia sigmoide entre 0 y 1 resuelve el mismo tipo de problemas que una neurona no lineal con función de transferencia sigmoide entre -1 y 1".

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO. La diferencia entre ellas está en su sensibilidad al valor de alfa que indica la proporción que se utiliza del vector gradiente para modificar el vector de pesos.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta **13**

Correcta

Se puntúa 0,35  
sobre 0,35

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: "Puede utilizarse un combinador lineal para resolver cualquier problema de clasificación de dos clases".

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso ✓

FALSO. El objetivo del combinador lineal es resolver un problema de regresión lineal. Su respuesta es el producto interior del vector de entradas por el vector de pesos.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta **14**

Correcta

Se puntúa 0,50  
sobre 0,50

En el ejercicio 10.b) de la práctica 3 se utilizó una neurona no lineal con función de transferencia sigmoide entre -1 y 1 (tansig) para resolver varios de los ejercicios de la práctica 2. En particular, se utilizó este tipo de neurona para clasificar los 12 ejemplos del archivo HOJAS.CSV. Los ejemplos de entrenamiento fueron normalizados restándoles la media y dividiendo por el desvío muestral correspondientes.

Al finalizar el entrenamiento, se obtuvo una neurona no lineal capaz de clasificar correctamente los 12 ejemplos con los siguientes pesos:  $W(\text{perímetro})=-12$ ,  $W(\text{área})=12$  y  $b=1$ . Cabe aclarar que en el momento de medir la tasa de acierto se utilizó el criterio de considerar a las respuestas en el intervalo  $(-0.8, 0.8)$  como indefinidas.

¿Cuál sería la respuesta de la neurona no lineal si se la usa para clasificar una hoja con  $\text{PERIMETRO}=700$  y  $\text{AREA}=4000$ ?

Seleccione una:

- ☒ a. HOJA ✓
- ☐ b. HELECHO
- ☐ c. INDEFINIDO. El valor de salida está en  $(-0.8, 0.8)$

Respuesta correcta

El valor promedio del atributo PERIMETRO calculado sobre los 12 ejemplos de entrenamiento es 769.6366 y el de área es 4510.4167. Los desvíos de PERIMETRO y AREA son 366.4458435 y 3101.71813 respectivamente. Luego, al normalizar el ejemplo dado los valores son  $\text{PERIMETRO}=-0.1900$  y  $\text{AREA}=-0.1646$ . La entrada neta  $=(-12)*(-0.19)+12*(-0.1646)+1$  y  $\text{tansig}(\text{neta})=0.863$ . Es decir que la neurona responde un valor cercano a 1. Haciendo el mismo razonamiento sobre los ejemplos de entrenamiento puede saberse que la HOJAS han sido asociadas al valor 1 por lo tanto, la neurona no lineal clasificará este ejemplo como HOJA.

La respuesta correcta es: HOJA

Pregunta **15**

Correcta

Se puntúa 0,50 sobre 0,50

En el ejercicio 10.b) de la práctica 3 se utilizó una neurona no lineal con función de transferencia sigmoide entre -1 y 1 (tansig) para resolver varios de los ejercicios de la práctica 2. En particular, se utilizó este tipo de neurona para clasificar los 12 ejemplos del archivo hojas.csv. Los ejemplos de entrenamiento fueron normalizados restándoles la media y dividiendo por el desvío muestral correspondientes.

Al finalizar el entrenamiento, se obtuvo una neurona no lineal capaz de clasificar correctamente los 12 ejemplos con los siguientes pesos:  $W(\text{perímetro})=-12$ ,  $W(\text{área})=12$  y  $b=1$ . Cabe aclarar que en el momento de medir la tasa de acierto se utilizó el criterio de considerar a las respuestas en el intervalo  $(-0.8, 0.8)$  como indefinidas.

¿Cuál sería la respuesta de la neurona no lineal si se la usa para clasificar una hoja con  $\text{PERIMETRO}=720$  y  $\text{AREA}=3500$ ?

Seleccione una:

- ☐ a. HOJA
- ☒ b. HELECHO ✓
- ☐ c. INDEFINIDO. El valor de salida está en  $(-0.8, 0.8)$

Respuesta correcta

El valor promedio del atributo PERIMETRO calculado sobre los 12 ejemplos de entrenamiento es 769.6366 y el de área es 4510.4167. Los desvíos de PERIMETRO y AREA son 366.4458435 y 3101.71813 respectivamente. Luego, al normalizar el ejemplo dado los valores son  $\text{PERIMETRO} = -0.1355$  y  $\text{AREA} = -0.3258$ . La entrada neta  $= (-12) * (-0.1355) + 12 * (-0.3258) + 1$  y  $\text{tansig}(\text{neta}) = -0.8574$ . Es decir que la neurona responde un valor cercano a -1. Haciendo el mismo razonamiento sobre los ejemplos de entrenamiento puede saberse que la HOJAS han sido asociadas al valor 1 por lo tanto, la neurona no lineal clasificará este ejemplo como HELECHO.

La respuesta correcta es: HELECHO

Pregunta **16**

Correcta

Se puntúa 0,50 sobre 0,50

En el ejercicio 10.b) de la práctica 3 se utilizó una neurona no lineal con función de transferencia sigmoide entre -1 y 1 (tansig) para resolver varios de los ejercicios de la práctica 2. En particular, se utilizó este tipo de neurona para clasificar los 12 ejemplos del archivo hojas.csv. Los ejemplos de entrenamiento fueron normalizados restándoles la media y dividiendo por el desvío muestral correspondientes.

Al finalizar el entrenamiento, se obtuvo una neurona no lineal capaz de clasificar correctamente los 12 ejemplos con los siguientes pesos:  $W(\text{perímetro})=-12$ ,  $W(\text{área})=12$  y  $b=1$ . Cabe aclarar que en el momento de medir la tasa de acierto se utilizó el criterio de considerar a las respuestas en el intervalo  $(-0.8, 0.8)$  como indefinidas.

¿Cuál sería la respuesta de la neurona no lineal si se la usa para clasificar una hoja con  $\text{PERIMETRO}=750$  y  $\text{AREA}=4000$ ?

Seleccione una:

- ☐ a. HELECHO
- ☒ b. INDEFINIDO. El valor de salida está en  $(-0.8, 0.8)$  ✓
- ☐ c. HOJA

Respuesta correcta

El valor promedio del atributo PERIMETRO calculado sobre los 12 ejemplos de entrenamiento es 769.6366 y el de área es 4510.4167. Los desvíos de PERIMETRO y AREA son 366.4458435 y 3101.71813 respectivamente. Luego, al normalizar el ejemplo dado los valores son  $\text{PERIMETRO} = -0.0536$  y  $\text{AREA} = -0.1646$ . La entrada neta  $= (-12) * (-0.0536) + 12 * (-0.1646) + 1$  y  $\text{tansig}(\text{neta}) = -0.3203$ . Es decir que la neurona responde un valor en  $(-0.8, 0.8)$ . Por lo tanto, su respuesta es indefinida.

La respuesta correcta es: INDEFINIDO. El valor de salida está en  $(-0.8, 0.8)$

Pregunta **17**

Correcta

Se puntúa 0,35  
sobre 0,35

En el ejercicio 9 de la práctica 3 se entrenó un combinador lineal para predecir el valor del atributo precio en función del resto de atributos numéricos.

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: "Antes de comenzar con el entrenamiento se completaron los valores faltantes utilizando los valores promedio correspondiente a cada atributo. Esta transformación sobre los datos de entrada es opcional".

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso ✓

FALSO. Las redes neuronales no pueden operar con datos faltantes.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta **18**

Correcta

Se puntúa 0,35  
sobre 0,35

En el ejercicio 9 de la práctica 3 se entrenó un combinador lineal para predecir el valor del atributo precio en función del resto de atributos numéricos.

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: "Fue necesario normalizar todos los atributos, inclusive el valor del precio, para poder efectuar el entrenamiento".

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO. Si no se normalizan, el error es un valor muy grande y el gradiente rápidamente crece y da overflow.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta **19**

Correcta

Se puntúa 0,75  
sobre 0,75

En el ejercicio 9 de la práctica 3 se entrenó un combinador lineal para predecir el valor del atributo precio en función del resto de atributos numéricos. Para identificar los atributos de mayor incidencia en la predicción del precio, luego de completar los valores faltantes con el promedio y de normalizar los atributos linealmente entre 0 y 1, se realizaron 30 entrenamientos independientes. Promediando los 30 vectores de pesos  $W$  se identificó el atributo con mayor incidencia en el precio (el de mayor valor en el vector  $W$  promedio). Indique cuál es el atributo con mayor incidencia en el precio:

Seleccione una:

- ☐ a. Normalized-losses
- ☐ b. Peak-rpm
- ☐ c. Bore
- ☐ d. City-mpg
- ☒ e. Engine-size ✓

Respuesta correcta

El tamaño del motor (atributo 'engine-size') es claramente el de mayor incidencia ya que tiene asociado el valor de  $W$  más alto.

La respuesta correcta es: Engine-size

Pregunta **20**

Correcta

Se puntúa 0,70  
sobre 0,70

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación “En el ejercicio 11 de la práctica 3, si se entrena la neurona no lineal con una velocidad de aprendizaje de 0.05 (valor de alfa) y una cantidad máxima de 150 iteraciones, se obtienen tasas de acierto promedio sobre los datos de testeo superiores al 80% si se entrena con el 80% de los ejemplos. Esto es independiente de la función de activación que se utilice (tansig o logsig)”

Seleccione una:

☒ Verdadero ✓

☐ Falso

En ambos casos las tasas de aciertos promedio son superiores al 87% y en general cercanas al 90%.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

◀ Cuestionario 2 - El perceptrón

Ir a...

Cuestionario 4 - Multiperceptrón con  
entrenamiento backpropagation ►