

Comenzado el Friday, 21 de October de 2022, 20:00

Estado Finalizado

Finalizado en Monday, 24 de October de 2022, 15:42

**Tiempo
empleado** 2 días 19 horas

Calificación 7,40 de 10,00 (74%)

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 0,70
sobre 0,70

Pregunta 1

Se entrenó un multiperceptrón durante 200 épocas y cada época estuvo formada por 50 iteraciones, ¿cuántas veces se ingresó cada ejemplo a la red hasta completar el entrenamiento?

Seleccione una:

- ☐ 50
- ☒ 200 ✓
- ☐ 250
- ☐ 10000

Respuesta correcta

Cada ejemplo se ingresó 200 veces. Las iteraciones dentro de una época determinan cuántas actualizaciones de los pesos se realizaron.

La respuesta correcta es: 200

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 0,70
sobre 0,70

Pregunta 2

Se entrenó un multiperceptrón durante 200 épocas y cada época estuvo formada por 50 iteraciones, ¿cuántas veces se actualizaron los pesos de toda la red?

Seleccione una:

- ☐ 50
- ☐ 200
- ☐ 250
- ☒ 10000 ✓

Respuesta correcta

Los pesos se actualizan en cada iteración, es decir, luego de introducir un bloque de ejemplos. Hay 50 iteraciones por época. Luego se actualizan $50 \times 200 = 10000$ veces.

La respuesta correcta es: 10000

Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

Pregunta 2

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación:

"Es posible que las neuronas de la capa de salida de una red multiperceptrón utilicen como función de activación a la función umbral que retorna 1 si su argumento es mayor o igual que cero y cero si no".

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso ✓

FALSO. Las funciones de activación deben ser derivables para poder utilizar la técnica de descenso de gradiente.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta 4

Incorrecta

Se puntúa 0,00
sobre 1,00

Pregunta 4

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación:

"La capa softmax, utilizada como capa de salida de la red, transforma la respuesta de la función sigmoide ('sigmoid' o 'tanh') en valores de una distribución de probabilidad (suman 1)"

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✗
- ☐ Falso

FALSO. No se aplica sobre la respuesta de ninguna función de activación sino que su expresión, dada por una exponencial dividida por una suma de exponenciales, reemplaza a la función sigmoide.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta 5

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

Pregunta 5

El archivo **Sonar.csv** contiene registros de rebotes de señales de sonar tomadas en varios ángulos y bajo distintas condiciones. La tarea es utilizar una red multiperceptrón para discriminar entre señales de sonar rebotadas en un cilindro de metal y aquellas rebotadas en una roca más o menos cilíndrica.

Cada muestra es un conjunto de 60 números en el rango de 0 a 1. Cada número representa la energía, dentro de una banda de frecuencia particular, integrada durante un cierto período de tiempo. La etiqueta asociada a cada registro contiene "Rock" si el objeto es una roca y "Mine" si es una mina (cilindro de metal).

Si se utilizan 6 neuronas ocultas ¿cuántos pesos (arcos) tiene la red?

Seleccione una:

- ☒ 380 ✓
- ☐ 366
- ☐ 372
- ☐ 373

Respuesta correcta

La red tendrá $(60+1)*6 + (6+1)*2 = 61*6 + 7*2 = 366 + 14 = 380$ arcos. Cada neurona de la capa oculta recibe 61 arcos (60 corresponden a los datos del ejemplo y 1 al bias) y cada neurona de la capa de salida recibe 7 arcos (6 conectados a las neuronas de la capa oculta y 1 al bias de la capa de salida). Se trata de un problema de 2 clases por lo que tendrá 2 neuronas a la salida.

Las respuestas correctas son: 380, 373

Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

Pregunta 6

A partir de todos los ejemplos del archivo Sonar.csv se entrenó un multiperceptrón con una sola capa oculta formada por 10 neuronas para predecir si una muestra dada corresponde a una roca o a una mina. Todos los ejemplos fueron normalizados utilizando media y desvío y empleados para el entrenamiento (no se dividió en entrenamiento y testeo). La función de activación seleccionada fue la función sigmoide entre -1 y 1, el valor de alfa utilizado fue 0.1, la máxima cantidad de épocas se fijó en 2000 y la cota de error en $10e-05$ de la siguiente forma:

```
clf = MLPClassifier(solver='sgd', learning_rate_init=0.1,
                  hidden_layer_sizes=(10,),
                  max_iter=2000, verbose=False, tol=10e-05,
                  activation='tanh')
```

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación:

"Al finalizar el entrenamiento se pudo comprobar que el multiperceptrón entrenado era capaz de reconocer todos los ejemplos correctamente (accuracy=100%)"

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO. Puede alcanzarse una tasa de acierto del 100% incluso con menos neuronas.

Pruebe normalizar utilizando media y desvío y entrenar con la siguiente configuración

```
clf = MLPClassifier(solver='sgd', learning_rate_init=0.1,
                  hidden_layer_sizes=(6,), random_state=1,
                  max_iter=2000, verbose=False, tol=10e-05,
                  activation='tanh')
```

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta 7

Parcialmente
correctaSe puntúa 0,45
sobre 1,00

Pregunta 7

A partir de los ejemplos del archivo Sonar.csv se entrenó un multiperceptrón con una sola capa oculta formada por 10 neuronas para predecir si una muestra dada corresponde a una roca o a una mina. Las funciones de activación para las capas oculta y de salida son "tanh" y "sigmoid" respectivamente.

Indique cuáles de los siguientes factores inciden en la dirección de cambio (signo de la modificación) de los pesos de la red

Seleccione una o más de una:

- ☒ El valor de la derivada de la función de activación ✗
- ☒ El error cometido en la predicción ✓
- ☐ Los valores anteriores de los pesos de la red

Respuesta parcialmente correcta.

Ha seleccionado correctamente 1.

Las tres opciones mencionados aparecen en la expresión del gradiente pero las derivadas de las funciones sigmoideas siempre son positivas, es decir que actúan como un factor de escala en la modificación de los pesos. La dirección de la modificación depende del **error cometido** y del **valor anterior de los pesos** que intervienen en el cálculo del gradiente. Se sugiere graficar las funciones correspondientes a las derivadas de las funciones sigmoideas "sigmoid" y "tanh".

$f(x) = x \cdot (1-x)$ en (0,1)

$g(x) = 1-x^2$ en (-1,1)

Las respuestas correctas son: El error cometido en la predicción, Los valores anteriores de los pesos de la red

Pregunta **8**

Correcta

Se puntúa 0,50
sobre 0,50

Pregunta 8

El archivo **Iris.csv** contiene 150 ejemplos de flores de iris: 50 corresponden a Iris-Setosa, 50 a Iris-versicolor y 50 a Iris-Virginica.

Si se aplica un clasificador que siempre responde Iris-Setosa al conjunto de datos completo, puede afirmarse que la precisión total del clasificador (accuracy) será de 100%.

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso ✓

FALSO. El clasificador sólo reconoce correctamente 50 de las 150 flores. Por lo tanto su accuracy será de 50/150.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta **9**

Correcta

Se puntúa 0,50
sobre 0,50

Pregunta 9

El archivo Iris.csv contiene 150 ejemplos de flores de iris: 50 corresponden a Iris-Setosa, 50 a Iris-versicolor y 50 a Iris-Virginica.

Si se aplica un clasificador que siempre responde Iris-Setosa al conjunto de datos completo, puede afirmarse que la precisión (precision) del clasificador al responder Iris-Setosa será del 100%

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso ✓

FALSO. La precisión del clasificador al responder por la clase Iris-Setosa también será de 50/150 porque de las 150 veces que respondió "Iris-Setosa" sólo acertó 50.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta **10**

Correcta

Se puntúa 0,50
sobre 0,50

Pregunta 10

El archivo Iris.csv contiene 150 ejemplos de flores de iris: 50 corresponden a Iris-Setosa, 50 a Iris-versicolor y 50 a Iris-Virginica.

Si se aplica un clasificador que siempre responde Iris-Setosa al conjunto de datos completo, puede afirmarse que la exhaustividad (recall) del clasificador al responder Iris-Setosa será del 100%

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO. Con respecto al recall, el valor será del 100% porque logra identificar el 100% de los ejemplos de este valor de clase.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta **11**

Correcta

Se puntúa 0,50
sobre 0,50

Pregunta 11

El archivo Iris.csv contiene 150 ejemplos de flores de iris: 50 corresponden a Iris-Setosa, 50 a Iris-versicolor y 50 a Iris-Virginica.

Indique cuál será el valor de la métrica F1-score correspondiente a la predicción del valor de clase Iris-Setosa si se aplica un clasificador que siempre responde dicho valor, es decir, que siempre responde Iris-Setosa

Seleccione una:

- ☐ 0
- ☐ 1/3
- ☒ 1/2 ✓
- ☐ 1
- ☐ 2

Respuesta correcta

La métrica F1-score combina los valores de precisión y recall del clasificador a la hora de responder por un valor de clase.

$F1\text{-score} = 2 * (\text{precisión} * \text{recall}) / (\text{precisión} + \text{recall})$

Si el clasificador siempre responde Iris-setosa, su precisión a la hora de responder por este valor de clase será de $50/150 = 1/3$ y su recall será 1.

Luego $F1\text{-score} = 2 * (1/3 * 1) / (1/3 + 1) = 2 * (1/3) / (4/3) = 2 * (1/4) = 1/2$

La respuesta correcta es: 1/2

Pregunta **12**

Incorrecta

Se puntúa -0,05
sobre 1,00

Pregunta 12

Indique el valor del área bajo la curva ROC de un clasificador que siempre responde por la clase mayoritaria:

Seleccione una:

- ☐ 0
- ☐ 0.5
- ☒ Depende del conjunto de datos del cual se trate. ✗

Respuesta incorrecta.

Vale 0.5 porque sólo tiene una única matriz de confusión con TVP=1 y TFP=1. Es decir que en el espacio ROC se representa un único valor: el (1,1) y para graficar la curva ROC se lo une con el (0,0) por lo tanto el área corresponde a un triángulo rectángulo con base 1 y altura 1, es decir que el $AUC = 1/2$.

La respuesta correcta es: 0.5

Pregunta **13**

Correcta

Se puntúa 0,60
sobre 0,60

Pregunta 13

Cuáles de las siguientes técnicas se utilizan para reducir el sobreajuste a los datos de entrenamiento por parte de una red neuronal multiperceptrón:

Seleccione una o más de una:

- ☒ Incremento del número de ejemplos para entrenamiento ✓
- ☒ Dropout ✓
- ☒ Regularización L1 ✓
- ☐ Error cuadrático medio
- ☐ Entropía cruzada binaria
- ☒ Reducción de la cantidad de capas de la red ✓
- ☐ Descenso de gradiente
- ☐ Reducción de la cantidad de ejemplos de entrenamiento.
- ☐ Incremento en la cantidad de neuronas que componen la red
- ☐ Momento
- ☒ Regularización L2 ✓
- ☒ Reducción de la cantidad de neuronas que componen la red ✓

Respuesta correcta

Las respuestas correctas son: Dropout, Regularización L1, Regularización L2, Incremento del número de ejemplos para entrenamiento, Reducción de la cantidad de capas de la red, Reducción de la cantidad de neuronas que componen la red

◀ Cuestionario 3 - Combinador lineal y
neurona no lineal

Ir a...