

Comenzado el	Wednesday, 3 de November de 2021, 01:47
Estado	Finalizado
Finalizado en	Tuesday, 16 de November de 2021, 23:12
Tiempo empleado	13 días 21 horas
Calificación	9,00 de 10,00 (90%)

Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 0,40 sobre 0,40

Dada una capa de salida con función *Softmax()* formada por 4 neuronas, indique el valor de verdad de la siguiente afirmación:

"Si los valores de las respectivas entradas netas de dichas neuronas son [-0.5, -1.52, 1.95, 0.6], algunas neuronas tendrán un valor de salida negativo y otras positivo".

Seleccione una:

Verdadero

Falso ✓

FALSO. La fórmula de la función de activación de la capa *Softmax()* muestra que se trata de un cociente de dos números positivos.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Dada una capa de salida con función *Softmax()* formada por 4 neuronas, indique el valor de verdad de la siguiente afirmación:

"Si los valores de las respectivas entradas netas de dichas neuronas son [-0.5, -1.52, 1.95, 0.6], todas las neuronas tendrán un valor de salida menor a 0.7"

Seleccione una:

Verdadero

Falso ✓

FALSO. Los valores de salida son [0.06268371, 0.02260343, 0.72640058, 0.18831228]

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 0,30 sobre 0,30

Indique cuál es la función de costo a utilizar cuando la capa de salida de la red neuronal utiliza la función *Softmax()*

Seleccione una:

a. Error Cuadrático Medio (ECM)

b. Entropía cruzada binaria (EC)

Falso ✓

Respuesta correcta

Se utiliza la función NLL ya que en problemas de clasificación, donde la respuesta esperada es 1 en la neurona correspondiente a la clase correcta y 0 en el resto, resulta de interés medir que tan adecuada fue la respuesta de la neurona que debía obtener el valor más alto.

La respuesta correcta es: Negative Log-Likelihood (NLL)

Pregunta **4**

Correcta

Se puntúa 0,30
sobre 0,30

Se ha decidido utilizar una red feedforward formada por una única capa oculta con función de activación sigmoide entre -1 y 1 ('tanh') y una sola neurona en la capa de salida con función de activación ReLU. Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación:

"La red siempre responde con un valor mayor o igual a cero independientemente del valor de la entrada neta de la neurona de la capa de salida".

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO porque la función ReLU retorna 0 si la entrada neta es negativa o el valor de neta si es positivo.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta **5**

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

Se ha decidido utilizar una red feedforward formada por una única capa oculta con función de activación sigmoide entre -1 y 1 ('tanh') y una sola neurona en la capa de salida con función de activación ReLU. Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación:

"Si se utiliza como función de costo el Error Cuadrático Medio (ECM) y se entrena mediante la técnica descenso de gradiente estocástico (SGD), cuando la entrada neta de la neurona de la capa de salida es negativa, la propagación hacia atrás del error no modifica los pesos".

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO. La derivada de la función ReLU vale 0 si su argumento es negativo por lo que la derivada de la función de error de la capa de salida tomará el valor cero. De esta forma, los gradientes tanto para los pesos que van de la capa oculta a la neurona de salida como los que unen la capa de entrada con la capa oculta tendrán valor cero y los pesos de la red no se modificarán.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta **6**

Correcta

Se puntúa 2,00
sobre 2,00

Dada la siguiente matriz y el siguiente filtro

ENTRADA = np.array([[1,0,0,0,0,0,1], [0,1,0,0,0,1,0], [0,0,1,0,1,0,0], [0,0,0,1,0,0,0], [0,0,1,0,1,0,0], [0,1,0,0,0,1,0], [1,0,0,0,0,0,1]])

KERNEL = np.array([[1,0,1],[1,0,1],[1,0,1]])

Al realizar la convolución entre la matriz ENTRADA y el filtro KERNEL usando un stride de 1, se observó que el mapa de características obtenido como salida contiene una columna de ceros. Esto es independiente de si se utiliza padding de 1 elemento (P=1 o sea agregando un borde de ceros alrededor de la matriz ENTRADA) o no.

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO. Esto se debe a que MATRIZ es simétrica con respecto a la columna del centro. Luego, incrementar su tamaño que originalmente es de 7x7 para llevarlo a 9x9 con el padding no cambia el hecho de que cuando el filtro pasa por el centro de la matriz, al tener los mismos valores de ambos lados, el resultado será cero.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

Pregunta **7**

Parcialmente
correcta

Se puntúa 1,00
sobre 2,00

Marque cuáles son los valores de *stride* que hacen que los filtros KERNEL1 y KERNEL2 produzcan el mismo mapa de características, es decir la misma salida, al ser utilizados para realizar la convolución con la matriz ENTRADA aplicando padding de 1 elemento (P=1 o sea agregando un borde de ceros alrededor de la matriz ENTRADA).

ENTRADA = np.array([[1,0,0,0,0,0,1], [0,1,0,0,0,1,0], [0,0,1,0,1,0,0], [0,0,0,1,0,0,0], [0,0,1,0,1,0,0], [0,1,0,0,0,1,0], [1,0,0,0,0,0,1]])

Kernel1 = np.array([[0,-1,0],[-1, 1,-1],[0,-1,0]])

Kernel2 = np.array([[0,0,0],[0,1,0],[0,0,0]])

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. Stride=0
- ☐ b. Stride=1
- ☒ c. Stride=2 ✓
- ☐ d. Stride=3

Respuesta parcialmente correcta.

Ha seleccionado correctamente 1.

El valor del Stride no puede ser 0 porque eso significaría que el filtro no se desplaza. El Kernel2 no modifica los valores de la matriz. El padding de 1 hace que ENTRADA sea de 9x9. Sólo usando stride 2 o 3 se obtiene la misma salida.

A continuación se muestran los resultados aplicar los filtros

Resultado del Kernel1 usando stride=1

[1. -2. 0. 0. 0. -2. 1.]
[-2. 1. -2. 0. -2. 1. -2.]
[0. -2. 1. -3. 1. -2. 0.]
[0. 0. -3. 1. -3. 0. 0.]
[0. -2. 1. -3. 1. -2. 0.]
[-2. 1. -2. 0. -2. 1. -2.]
[1. -2. 0. 0. 0. -2. 1.]

Resultado del KERNEL2 usando stride=1

[1. 0. 0. 0. 0. 0. 1.]
[0. 1. 0. 0. 0. 1. 0.]
[0. 0. 1. 0. 1. 0. 0.]
[0. 0. 0. 1. 0. 0. 0.]
[0. 0. 1. 0. 1. 0. 0.]
[0. 1. 0. 0. 0. 1. 0.]
[1. 0. 0. 0. 0. 0. 1.]

El resultado del KERNEL1 y del Kernel 2 usando Stride=2

[1. 0. 0. 1.]
[0. 1. 1. 0.]
[0. 1. 1. 0.]
[1. 0. 0. 1.]

El resultado del KERNEL1 y del Kernel 2 con stride=3

[1. 0. 1.]
[0. 1. 0.]
[1. 0. 1.]

Las respuestas correctas son: Stride=2, Stride=3

Pregunta **8**

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

Indique cuáles de los siguientes hiperparámetros inciden en la cantidad de parámetros de una capa Conv2D:

Seleccione una o más de una:

- ☐ a. El valor del stride
- ☒ b. La cantidad de filtros ✓
- ☒ c. El uso de bias ✓
- ☒ d. El tamaño de cada filtro ✓
- ☐ e. El valor del padding

Respuesta correcta

La cantidad de parámetros de la capa Conv2D depende de la cantidad de filtros y del tamaño de cada filtro. También debe almacenarse el bias de cada filtro.

Las respuestas correctas son: El tamaño de cada filtro, La cantidad de filtros, El uso de bias

Pregunta **9**

Correcta

Se puntúa 1,00
sobre 1,00

Para clasificar imágenes en tonos de grises (un solo canal) de 50x50 correspondientes a tres tipos de figuras geométricas (triángulo, cuadrado y círculo) se utilizó una red convolucional formada por una capa *Conv2D* con 10 filtros de 5x5, sin padding y con un valor de stride de 2, una capa *Flatten* y una capa de salida *Dense* con activación *Softmax*.

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: “Si en la capa Conv2D no se utilizara el bias asociado a cada filtro, se reduciría la cantidad de parámetros de la capa *Flatten*”.

Seleccione una:

- ☐ Verdadero
- ☒ Falso ✓

FALSO. La cantidad de parámetros de la capa *Flatten* depende del tamaño de los mapas de características que se generen al convolucionar la imagen con los distintos filtros. Si se quita el bias a cada filtro, cambiarán los valores de dichos mapas de características pero no su tamaño por lo que tampoco cambiará la cantidad de pesos o parámetros de la capa *Flatten*.

La respuesta correcta es 'Falso'

Pregunta **10**

Correcta

Se puntúa 1,00 sobre 1,00

Para clasificar imágenes en tonos de grises (un solo canal) de 50x50 correspondientes a tres tipos de figuras geométricas (triángulo, cuadrado y círculo) se utilizaron dos configuraciones distintas:

CONFIGURACION 1: una red convolucional formada por una capa Conv2D con 10 filtros de 5x5, sin padding y con un valor de stride de 2, una capa Flatten y una capa Dense con activación softmax.

CONFIGURACION 2: una red convolucional formada por una capa Conv2D con 10 filtros de 5x5, sin padding y con un valor de stride de 1, una capa MaxPooling con un filtro de 2x2 y stride=2, una capa Flatten y una capa Dense con activación softmax.

Indique el valor de verdad de la siguiente afirmación: “Las 2 redes convolucionales generadas con estas configuraciones tienen la misma cantidad de parámetros”.

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

VERDADERO. Ambas tienen 16133 parámetros.

CONFIGURACION 1

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
conv2d (Conv2D)	(None, 23, 23, 10)	260
=====		
flatten (Flatten)	(None, 5290)	0
=====		
dense (Dense)	(None, 3)	15873
=====		
Total params: 16,133		

CONFIGURACION 2

Layer (type)	Output Shape	Param #
=====		
conv2d_1 (Conv2D)	(None, 46, 46, 10)	260
=====		
max_pooling2d (MaxPooling2D)	(None, 23, 23, 10)	0
=====		
flatten_1 (Flatten)	(None, 5290)	0
=====		
dense_1 (Dense)	(None, 3)	15873
=====		
Total params: 16,133		

La respuesta correcta es 'Verdadero'