

Sistemas Inteligentes para la Gestión en la Empresa

Práctica 2: Deep Learning para multi-clasificación

Curso 2018-2019

Objetivos y evaluación

En esta segunda práctica de la asignatura Sistemas Inteligentes para la Gestión en la Empresa estudiaremos cómo crear un modelo de clasificación de imágenes basado en redes neuronales profundas.

La práctica consistirá en la resolución de un problema de aprendizaje utilizando técnicas de Deep Learning. **Junto a la solución del problema (código R), se entregará una memoria descriptiva de las tareas realizadas.**

La práctica se desarrollará en parejas. La calificación constituirá el 25% de la nota final de la asignatura (2.5 puntos). Se evaluará la calidad de la memoria presentada y la elaboración de las soluciones propuestas. Se valorará especialmente la claridad en la redacción y en la presentación.

La entrega se realizará a través de la plataforma docente de DECSAI, en el enlace que se habilitará al efecto. Se realizará también una presentación del trabajo de prácticas (ver instrucciones más abajo).

Descripción del problema

Se trabajará sobre el conjunto de imágenes de mascotas del dataset de Kaggle *PetFinder.my* (<https://www.kaggle.com/c/petfinder-adoption-prediction>). Los datos categorizados pueden descargarse de: <https://s3.us-east-2.amazonaws.com/pets-adoption/petfinder-adoption-prediction.zip>. (NOTA: No se conocen las clases para los datos de test.)

El problema consiste en predecir el tiempo de adopción de una mascota, representado con un valor categórico $\{0, \dots, 4\}$, a partir de datos y fotos del animal.

La memoria explicará qué **tareas para construir el modelo de clasificación y mejorar su calidad** se han llevado a cabo y con qué objetivo, así como los resultados obtenidos – en términos de la calidad del clasificador y del tiempo requerido para su entrenamiento.

Se enumeran a continuación de forma no exhaustiva algunas de las tareas que pueden realizarse:

- Ajuste de la topología de la red
- Ajuste de hiperparámetros
- Ajuste de la función de coste

Departamento de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial

- Ajuste de algoritmo de optimización
- *Data augmentation*
- *Transfer learning*
- *Fine tuning*
- Uso de datos adicionales

La memoria explicará qué **aproximaciones se han utilizado y el impacto de estas en los resultados de clasificación**. También se detallará el proceso de generación de los conjuntos de entrenamiento, validación y test.

Se recomienda apoyar las explicaciones con gráficos, diagramas, etc.

Entrega

Límite: 9 de junio de 2019

Presentación: 10 de junio de 2019

Contenidos: Un fichero .zip, incluyendo:

- Código en R (.R, .Rmd)
- Memoria
 - Portada: nombre, título
 - Índice
 - Contenidos
 - Fundamentos teóricos
 - Descripción de la(s) red(es) empleada(s)
 - Discusión de resultados
 - Conclusiones
 - Bibliografía

Trabajo de investigación: Deep Learning

Curso 2018-2019

Se propone un **trabajo de investigación para la evaluación de la parte teórica de la asignatura**. Este trabajo profundizará en un aspecto relacionado con las técnicas de Deep Learning estudiadas en clase, a seleccionar de entre los especificados abajo. Se valorará especialmente que los contenidos teóricos del trabajo se apliquen al problema de prácticas, extendiendo y mejorando las aproximaciones desarrolladas.

El trabajo se realizará en parejas y se entregará junto a la práctica, pudiendo formar parte de la misma memoria. La calificación constituirá el 50% de la nota final de la asignatura (5 puntos).

Se realizará una presentación de la práctica junto al trabajo de investigación el día del examen de la asignatura: 10 de junio de 2019, 16:00 en el Salón de Grados de la ETSIT.

La presentación tendrá una duración aproximada de 15'. La asistencia a todas las presentaciones es obligatoria para todos los/las estudiantes. Se valorará la participación en los turnos de preguntas para la parte correspondiente de la evaluación.

Temas de trabajo

- (*) Estrategias de binarización: one-vs-one, one-vs-all
- (*) *Feature maps*, hibridación y *ensembles*
- (*) Procesamiento de texto
- Algoritmos de optimización, técnicas de regularización y *dropout*
- Visualización: TensorBoard, PlotNeuralNet, etc.
- Gestión de proceso de aprendizaje: MLflow, tfruns, etc.

(* Por su mayor complejidad, los trabajos excelentes sobre estos temas de trabajo podrán optar a mayor calificación.)

Información adicional:

- *PetFinder.my: detailed EDA and XGBoost baseline* [\[link\]](#)
- *6th Place Solution Summary* [\[link\]](#)

Entrega

Límite: 9 de junio de 2019

Presentación: 10 de junio de 2019

Contenidos: Un fichero .zip, incluyendo el trabajo de investigación y cualquier otro material adicional.



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

**Departamento de Ciencias de la
Computación e Inteligencia Artificial**

/ UGR / *decsai*