

Trabajo práctico final

Aprendizaje Supervisado II Maestría en Ciencias de Datos Universidad de San Andrés

TEMA: CLASIFICACIÓN DE GUSTO MUSICAL

Introducción

Predecir si un ítem le gustará a un usuario de una plataforma pertenece a un área de la inteligencia artificial llamada sistema de recomendación. Existen diferentes tipos de abordajes para resolver este tipo de problemas. En este trabajo práctico final deberán experimentar con clasificadores que les permitan predecir si a una persona en particular le gustará una nueva canción en función a anotaciones previas.

Este trabajo práctico está basado en uno propuesto por los profesores Andreas Lindholm y David Widmann del Department of Information Technology, Uppsala University para el curso Statistical Machine Learning^[1].

Consigna

Este trabajo práctico tiene como objetivo la exploración de diferentes clasificadores, uso de estrategias para evitar overfitting y ejercicio en el buen reporte de resultados. Deberán abordar la tarea de la clasificación del gusto musical.

Los análisis que hagan deben incluir como mínimo lo siguiente:

- Al menos tantos clasificadores como integrantes tenga el grupo (3 si el grupo es de tres integrantes y 4 si el grupo tiene 4) de familias distintas con más de una prueba de (meta)parámetros por clasificador (por ejemplo, si eligen Random Forest como uno de los 3 clasificadores, exploren diferentes alturas de árboles).
- Esquema de training, validation y testing
- Cross validation.
- Reporte de diferentes métricas de éxito argumentando por qué el uso de cada una en caso que lo crean necesario.
- Exploración de modelos usando grid search.

Habiendo encontrado el mejor clasificador con la mejor configuración posible en los datos que separen como training deberán reportar en el subdataset de testing los resultados obtenidos.

La corrección y evaluación del trabajo práctico se basará en la exploración que hicieron, cómo la reportaron y las decisiones que fueron tomando a partir de la información que fueron generando para llegar a un mejor resultado. El valor de performance obtenido en el dataset

que consideren como testing no será tenida en cuenta en la evaluación ni se verá reflejada en la nota del trabajo.

Entregable

Deberán entregar un informe (máximo 6 carillas A4, letra 11pt, incluyendo espacio para carátula, citas y todo lo que se le ocurra, nota: informes más largos serán corregidos las primeras 6 carillas). También deberán incluir un link a un notebook en colab que permita trivialmente reproducir el resultado final que del dataset de testing. Es decir, se debería poder entrar en el notebook y correr todas las celdas y que la última obtenga el mismo resultado que reportaron en el informe.

Puede incluir un link a colab (el anterior u otro) si quiere hacer referencia al código y no incluirlo en el informe (no abusen de este recurso).

El informe deberá incluir como mínimo: una introducción al problema, una breve descripción de los clasificadores usados justificando por qué los eligieron. Decisiones de pre-procesamiento (¿Usaron alguna normalización? ¿Decidieron sacar alguna feature?. Reporte de resultados en etapa de training con cross validation. Conclusiones y discusión.

La entrega del informe será a través de la página de la materia en el campus. La fecha máxima de entrega es el 14 de Octubre a las 23:59 (UTC-3). Cualquier problema con la entrega deberá escribirnos a msvarc@udesa.edu.ar y a fcarrillo@udesa.edu.ar

Conjunto de datos

Se cuenta con un csv con información de 750 instancias (cada una una canción). Cada instancia está representada por 13 variables (numéricas). A su vez, se cuenta con una columna (label) que refiere si al usuario en cuestión le gusta (label=1) o no (label=0) la canción .

El dataset puede ser descargado de la página de la materia en el campus.

Descripción de las features

nombre de feature	descripción
acousticness	Una medida de confianza de 0.0 a 1.0 de si la pista es acústica. 1.0 representa una alta confianza en que la pista es acústica.
danceability	La capacidad de baile, describe qué tan adecuada es una pista para bailar en función de una combinación de elementos musicales que incluyen el tempo, la estabilidad del ritmo, la fuerza del ritmo y la regularidad general. Un valor de 0.0 es menos bailable y 1.0 es más bailable.
duration	La duración de la pista en milisegundos.
energy	Energy es una medida de 0.0 a 1.0 y representa una medida perceptiva de intensidad y actividad. Por lo general, las pistas enérgicas se sienten rápidas y ruidosas. Por ejemplo, el death metal tiene mucha energía, mientras que un preludio de Bach puntúa bajo en la escala. Las

	características de percepción que contribuyen a este atributo incluyen rango dinámico, volumen percibido, timbre, frecuencia de inicio y entropía general.
instrumentalness	Predice si una pista contiene o no voces. Los sonidos "Ooh" y "aah" se tratan como instrumentales en este contexto. Las pistas de rap o de palabra hablada son claramente "vocales". Cuanto más cercano esté el valor de instrumentalness a 1.0, mayor será la probabilidad de que la pista no contenga contenido vocal. Los valores superiores a 0.5 están destinados a representar pistas instrumentales, pero la confianza es mayor a medida que el valor se acerca a 1.0.
key	La clave en la que se encuentra la pista. Los números enteros se asignan a tonos utilizando la notación estándar de clase de tono. P.ej. 0 = C, 1 = C mayor / D menor, 2 = D, y así sucesivamente.
liveness	Detecta la presencia de una audiencia en la grabación. Los valores de liveness más altos representan una mayor probabilidad de que la pista se haya interpretado en vivo. Un valor superior a 0,8 proporciona una gran probabilidad de que la pista esté en vivo.
loudness	El volumen general de una pista en decibelios (dB). Los valores de sonoridad se promedian en toda la pista y son útiles para comparar la sonoridad relativa de las pistas. La sonoridad es la cualidad de un sonido que es el principal correlato psicológico de la fuerza física (amplitud). Los valores típicos oscilan entre -60 y 0 db.
mode	El modo indica la modalidad (mayor o menor) de una pista, el tipo de escala de la que se deriva su contenido melódico.
speechiness	Speechiness detecta la presencia de palabras habladas en una pista. Cuanto más exclusivamente parecida a un discurso sea la grabación (por ejemplo, programa de entrevistas, audiolibro, poesía), más cercano a 1.0 será el valor del atributo. Los valores superiores a 0.66 describen pistas que probablemente estén compuestas en su totalidad por palabras habladas. Los valores entre 0.33 y 0.66 describen pistas que pueden contener tanto música como habla, ya sea en secciones o en capas, incluidos casos como la música rap. Los valores por debajo de 0.33 probablemente representen música y otras pistas que no se parecen al habla.
tempo	El tempo global estimado de una pista en pulsaciones por minuto (BPM). En terminología musical, el tempo es la velocidad o ritmo de una pieza determinada y se deriva directamente de la duración media del tiempo.
time_signature	Una signatura de tiempo total estimada de una pista. El compás (metro) es una convención de notación para especificar cuántos tiempos hay en cada compás (o compás).
valence	Una medida de 0.0 a 1.0 que describe la positividad musical que transmite una pista. Las pistas con valencia alta suenan más positivas (por ejemplo, feliz, alegre, eufórico), mientras que las pistas con valencia baja suenan más negativas (por ejemplo, triste, deprimido, enojado).

[1] <http://www.it.uu.se/edu/course/homepage/sml/project/>