

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Modelos de aprendizaje No supervisado

ASIGNATURA: INTELIGENCIA ARTIFICIAL

DOCENTE: ESPETIA HUAMANGA HUGO

ESTUDIANTES:

CUSI RONCO JHOEL

HUARACHI PUMACHAPI JUAN ALBERTO

MENDOZA CHOQUEHUILLCA ULISES VALENTY

CUSCO - PERÚ

2024

Simulaciones en Python con Flask: PCA y Multi-Armed Bandit

Introducción

En este documento se detallan dos simulaciones implementadas en Python utilizando el framework Flask: el Análisis de Componentes Principales (PCA) y un modelo de Bandido de Varios Brazos (Multi-Armed Bandit). Ambas simulaciones están diseñadas para ilustrar conceptos fundamentales en el aprendizaje automático y la toma de decisiones.

1. Análisis de Componentes Principales (PCA)

Descripción

El Análisis de Componentes Principales (PCA) es una técnica estadística utilizada para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos, preservando la mayor cantidad de información posible. Esto se logra transformando las variables originales en un nuevo conjunto de variables (componentes principales) que son ortogonales entre sí.

Implementación

1. Carga de Datos: Se utiliza un conjunto de datos de Iris, que contiene características de flores (longitud y ancho de sépalos y pétalos) y su especie.
2. Normalización: Las características son normalizadas utilizando StandardScaler para que tengan una media de 0 y una varianza de 1.
3. Aplicación de PCA: Se aplica PCA para reducir las características a dos componentes principales.
4. Visualización: Se generan gráficos que muestran la distribución de los datos en el espacio de los componentes principales y se incluye un biplot que indica la dirección de las características originales.
5. Varianza Explicada: Se calcula la cantidad de varianza que cada componente principal explica y se presenta en el gráfico.

Resultados

El resultado del PCA se presenta en una imagen que muestra cómo se agrupan las especies de Iris en función de las características seleccionadas. Además, se muestra la varianza explicada por cada componente.

2. Multi-Armed Bandit

Descripción

El modelo de Multi-Armed Bandit es un problema de toma de decisiones en el que un agente debe elegir entre múltiples opciones (brazos) para maximizar sus recompensas. Este problema es común en la teoría de juegos y el aprendizaje por refuerzo.

Implementación

1. Clase MultiArmedBandit: Se define una clase que simula el comportamiento de un bandido de varios brazos. Cada brazo tiene una probabilidad de éxito y se registran las recompensas y tiradas.
2. Método jugar_brazo: Este método simula la jugada en un brazo específico, actualizando las recompensas y tiradas y registrando el resultado.
3. Historial de Jugadas: Se implementa un registro de las últimas jugadas para que los usuarios puedan ver los resultados recientes.
4. Interfaz Web: La simulación se presenta a través de una interfaz web donde los usuarios pueden interactuar con el modelo, eligiendo un brazo para jugar.

Resultados

Al interactuar con el modelo, los usuarios pueden ver las recompensas acumuladas y el historial de las jugadas. Esto permite comprender cómo se comportan las probabilidades de éxito de cada brazo a lo largo del tiempo.

Conclusión

Ambas simulaciones proporcionan herramientas visuales y prácticas para comprender conceptos clave en el análisis de datos y la toma de decisiones. PCA ayuda a visualizar datos complejos de manera más simple, mientras que el modelo de Multi-Armed Bandit ilustra cómo se pueden optimizar decisiones en situaciones de incertidumbre.

Link del Formulario

<https://forms.gle/YxYYKPKGZERnxd6X8>