

Inferencia Bayesiana con Aplicaciones en Ciencias Cognitivas

1^{er} Cuatrimestre de 2016

Trabajo Práctico

Observamos 10 tiradas de 3 monedas distintas, de las que sabemos que hay dos monedas comunes y una cargada, aunque ignoramos cargada cómo. Los números de caras obtenidos para las distintas monedas en las 10 tiradas son 3, 4 y 10.

Problema 1: Modelo y Representación Gráfica

Escriba un modelo que capture el problema enunciado. Realice una representación gráfica del modelo propuesto, utilizando la convención para identificar nodos latentes, observados y determinísticos.

Problema 2: Implementación e Inferencia

Implemente el modelo en su sistema de inferencia predilecto, y obtenga muestras de la *posterior* para la variables relevantes. Explícite cuáles fueron los parámetros elegidos para el algoritmo de muestreo.

- a) Realice histogramas de las distintas variables, utilizando un mismo gráfico cuando sea posible/razonable.
- b) Reporte la media y el desvío estándar para todas las variables inferidas.
- c) Compute la probabilidad a posteriori de que cada una de las monedas sea la moneda cargada.

Problema 3: Modificaciones al Modelo

Discuta cómo modificaría el modelo si en lugar de saber que hay una moneda cargada nos dicen que cada moneda puede estar cargada o no con probabilidad $1/2$ independientemente de las otras monedas. Provea el modelo y su representación gráfica para este caso.

Problema 4: Predicciones

Escriba la expresión para la probabilidad de obtener cara en la próxima tirada para cada una de las monedas. ¿Qué distintas fuentes de incertidumbre puede identificar en ella?