Computación II

Examen I

October 8, 2018

1 Problema

Un apostador observará una secuencia de variables aleatorias $X_1, X_2, ..., X_n$ independientes con districión uniforme. Su objetivo es seleccionar el máximo número que aparecerá. Este problema fue resulto por Gilbert y Mosteller [1]. La estrategia óptima (maximiza la probabilidad de ganar), es la siguiente. Existe una secuencia de números decisivos $c_1, c_2, ..., c_n$ para los cuales, si en la observación k, el valor observado es un candidato(máximo relativo) y además es mayor que c_k entonces hay que detenerse en esa observación, de lo contrario seguir tomando observaciones.

Escriba un programa que encuentre esos números decisivos c_n y que calcule la probabilidad de ganar para cada $n = 5, ..., 10, 20, 50, 100$. Ver la sección 1.1.

1.1 Ganar usando la estrategia óptima

En esta sección se explica como encontrar información en el artículo Gilbert y Mosteller [1]. Para encontrar este artículo hacer en el buscador google "Recognizing the maximum of a sequence" y bajar el artículo.

El problema inicia en la página 51 (ó 18 según el pdf) en la susección 3.a THE FULL-INFORMATION GAME.

La fórmula para encontrar los números decisivos (decision numbers, $b_2 = 1/2$, $b_3 \approx 0.689$) es la ecuación 3b-1 de la página 53. En la tabla 7 de la página 54 en la segunda columna aparecen todos los números decisivos.

En la tabla 8 de la página 56 aparecen todas las probabilidades de ganar que deben encontrar.

1.2 Ganar usando una estrategia de paro umbral

Dado un número n de observaciones, encuentre el umbral $0 < \alpha < n$ que maximiza la probabilidad de ganar. Esta estrategia de umbral no es necesariamente óptima funciona así: dado $0 < \alpha < n$ hay que pasar las primeras $\alpha - 1$ observaciones y apartir de la $\alpha-$ésima observación detenerse con el primer candidato que se observe .

References

[1] J. P. Gilbert and F. Mosteller, Recognizing the maximum of a sequence. *J. Amer. Statist. Assoc.* **61** (1966), 35–73.

[2] T. S. Ferguson, Who solved the secretary problem? (With comments and a rejoinder by the author.) *Statist. Sci.* **4** (1989), no. 3, 282–296.