



XCI Encuentro anual de la Sociedad de Matemática de Chile

18 al 21 de Diciembre de 2023.

Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile.

Santiago, Chile.

Problema del prophet-secretary en emparejamientos

José A. Soto*

Departamento de Ingeniería Matemática
Universidad de Chile

Abstract

Consideremos una colección de agentes donde el agente i tiene una función de peso no negativa w_i sobre todas las aristas de un hipergrafo k uniforme dado. Deseamos asignar a lo más una arista e a cada agente i , recibiendo una ganancia de $w_i(e)$, de manera que ninguna arista sea asignada dos veces, y que el conjunto de aristas asignadas forme un emparejamiento maximizando la ganancia total. Abordamos variantes en línea donde los agentes llegan uno a uno revelando sus funciones de peso y el algoritmo debe asignar aristas (o saltar al agente) sobre la marcha.

En la versión profeta del problema, el agente i selecciona su función de peso de manera independiente de una distribución D_i conocida por el algoritmo. Para esta versión, Correa et al. [1] obtienen una aproximación de $1/(k+1)$. En este trabajo, presentamos un algoritmo polinomial muy simple que logra el mismo factor de $1/(k+1)$ pero reemplazando el hecho que todas las D_i sean conocidas por i) que el algoritmo tiene acceso a una muestra para cada D_i y ii) que los agentes se revelan en orden aleatorio.

Finalmente, mostramos que incluso si las distribuciones de los agentes son IID y conocidas, ningún algoritmo puede lograr una aproximación mejor que $\log k/k$.

Trabajo realizado junto a **Javier Marinkovic**¹ y **Victor Verdugo**²

References

- [1] JOSÉ CORREA, ANDRÉS CRISTI, ANDRÉS FIELBAUM, TRISTAN POLLNER, AND S MATTHEW WEINBERG, *Optimal item pricing in online combinatorial auctions*, In IPCO 2022, pages 126–139, 2022

*Parcialmente financiado por basal CMM FB210005 y Fondecyt 1231669, e-mail: jsoto@dim.uchile.cl

¹e-mail: javier.marinkovic95@gmail.com Departamento de Ingeniería Matemática, Universidad de Chile

²e-mail: victor.verdugo@uoh.cl Instituto de Ciencias de la Ingeniería, Universidad de O'Higgins