

Contenido archivado el 2024-06-18

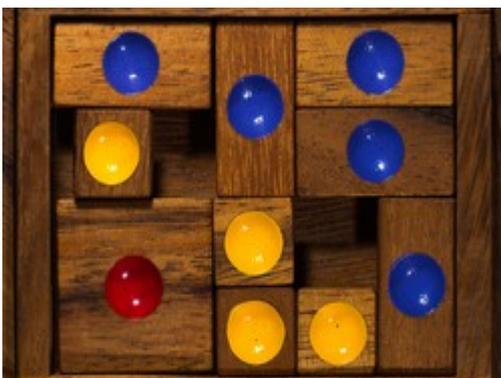


Sparse Discrete Structures

Resultados resumidos

Métodos probabilísticos para la combinatoria

La combinatoria probabilística es un campo de las matemáticas relativamente reciente, introducido para resolver problemas de combinatoria. Un equipo de matemáticos financiado con fondos de la Unión Europea se centró en nuevas y complejas preguntas que han surgido al resolver viejos problemas.



© Shutterstock

Bajo una gran influencia de los matemáticos húngaros Paul Erdős y Alfred Rényi, la motivación principal para la introducción de la combinatoria probabilística fueron los problemas de combinatoria externa. En esta área, a menudo es necesario producir objetos discretos, tales como grafos con propiedades que parecen contradictorias.

La idea innovadora que marcó el inicio de la combinatoria probabilística fue el hecho de que en ocasiones existe un experimento aleatorio cuyo resultado probable es el objeto particular. Esta forma de producir objetos discretos con propiedades específicas se conoce como método probabilístico.

En la actualidad, el método probabilístico se ha convertido en una herramienta de gran utilidad en muchas más áreas que la combinatoria externa. En el marco del proyecto PROBCOMB (Sparse discrete structures), los matemáticos encontraron

aplicaciones en áreas que van desde la teoría de grafos extremales a la teoría aditiva y combinatoria de los números.

El equipo de PROBCOMB investigó las propiedades de estructuras combinatorias que no contienen copias de una estructura de pequeño tamaño determinada. En esta línea de investigación se obtuvieron resultados importantes, incluida la determinación del número máximo de grafos sin triángulos en n vértices.

Además de este problema, Erdős también había planteado la cuestión del número máximo de subconjuntos de números enteros sin suma que existía. Esta cuestión específica cuenta con una larga historia. Al considerar todos los posibles subconjuntos de un conjunto máximo sin suma determinado, los científicos fueron capaces de determinar no solo el límite de conjuntos sin suma inferior sino también el superior.

Para resolver el viejo problema de los colores de los bordes de grafos con n vértices, originalmente planteado por Erdős y Vera T. Sós, los matemáticos utilizaron el método de las álgebras de banderas (flag algebras). Estas herramientas matemáticas se habían propuesto para tratar todos los tipos de estructuras combinatorias de manera uniforme.

Las álgebras de banderas se pueden utilizar específicamente en estructuras que poseen una propiedad hereditaria, concretamente que cualquier subconjunto de vértices de estas estructuras corresponde a otra estructura del mismo grupo. El equipo de PROBCOMB demostró que si n es una potencia de cinco, el grafo único de n vértices que maximiza el número de ciclos de cinco inducidos es una ampliación iterativa de un ciclo de cinco.

Los resultados de PROBCOMB representan una investigación exhaustiva de varias preguntas pendientes en combinatoria. En el proceso, han surgido nuevos problemas complejos y se han abierto nuevas líneas para futuras investigaciones.

Palabras clave

[Métodos probabilísticos](#)

[combinatoria](#)

[grafos](#)

[PROBCOMB](#)

[estructuras discretas](#)

[álgebras de banderas](#)

[flag algebras](#)

Información del proyecto

PROBCOMB

Financiado con arreglo a

Specific programme "People" implementing the
Seventh Framework Programme of the European

Identificador del acuerdo de subvención:
327763

Community for research, technological
development and demonstration activities (2007 to
2013)

Proyecto cerrado

Fecha de inicio
7 Junio 2013

Fecha de
finalización
6 Septiembre 2014

Coste total
€ 118 821,00

Aportación de la
UE
€ 118 821,00

Coordinado por
SZEGEDI TUDOMANYEGYETEM
 Hungary

Última actualización: 14 Septiembre 2016

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/188526-probabilistic-methods-in-combinatorics/es>

European Union, 2025