

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ciencias
Matemática y Ciencia de La computación



TÍTULO DEL TRABAJO

Verificación de la existencia de un ciclo hamiltoniano en un grafo aleatorio

Unidad Académica:

Facultad de Ciencias

Curso y sección:

Introducción a la Estadística
y Probabilidades(CM-274 "A")

Semestre:

2018-II

Profesores:

Zamudio Fernando - César Lara

Integrantes:

/Jaafar Farut Sahuja Torres/
/Franklin Félix Rivera Granados/
/Brigitte Stefany Maquera de la Cruz/

**Lima-Perú
(2018)**

Introducción

¿Qué es un Grafo?

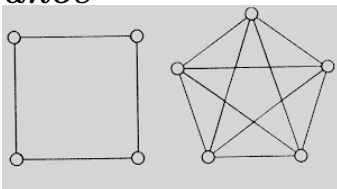
- **Grafo:** Es un diagrama que representa mediante vertices y aristas las relaciones entre pares de elementos y que se usa para resolver problemas lógicos, topológicos y de cálculo combinatorio.

- **Grafo hamiltoniano:** Es aquel grafo que tiene un ciclo hamiltoniano el cual recorre una sola vez cada vertice y el vertice final sea adyacente al primero, de esa forma contiene un camino hamiltoniano o circuito hamiltoniano.

¿Cómo identificar un grafo hamiltoniano?

Contrario al caso de los grafos eulerianos, para el caso de los grafos hamiltonianos no se conoce ninguna condición necesaria y suficiente que los caracterice. Esto es lamentable porque en muchas aplicaciones es fundamental poder determinar si un grafo es hamiltoniano.

Ejemplos de Grafos hamiltonianos



¿Qué es el Lenguaje de programación R?

Es un tipo de lenguaje de programación el cual es una implementación del lenguaje de programación S, creado en Auckland(New Zealand)

•Características

- * R es un lenguaje pensado para la programación estadística y la creación de gráficos

- * Posee mucho paquetes y librerías

- * Es multi-paradigmático y Open Source ya que nos permite una facilidad en el uso de la escritura o implementación del código

Nota:RStudio es un entorno de desarrollo integrado (IDE) para el lenguaje de programación R, dedicado a la computación estadística y gráficos.



Objetivo del Proyecto

- Es la verificación de un grafo y determinar si es o no es hamiltoniano pues ya que aunque no hay condición o formula totalmente eficiente para su demostración, podemos aproximarnos

utilizando ciertas condiciones.

- El implemento de la programación mediante el uso del Lenguaje R en nuestro proyecto para dicha verificación

- El uso de algunas formulas y teore-

mas estadisticos para la determinación de un grafo y verificar si es o no es hamiltoniano

Estado del arte

1. **Libro(PDF):**Matemática Discreta tian Jórdan
"Teoria de Grafos"

autores: Merce Claverol, Ester Simo y Marisa Zaragoza

Tema 2: páginas(38-39)

- Este artículo nos permitió un análisis mas profundo sobre las características y formas de los grafos hamiltonianos

2. **Libro(PDF):** Teorema de Dirac y Ore (aplicaciones de la matetica discreta en la vide real)

- Este artículo nos permitió un mejor análisis de los teoremas de Dirac y Ore, loscuales nos permiten la verificación de un grafo y descubrir si es o no es hamiltoniano

autores: Alberto Conejero y Cris-

3. **Video(Tutorial):**Introducción a los Grafos con igraph

- Este tutorial nos permitió una mejor visualizacion respecto a lo que será cuando aplicamos grafos en Lenguaje R

4. **Network Analysis and Visualization with R and igraph**

- This page gave us information about the various functions that we can use in Rstudio and also about the igraph package which will help us in the graph drawings in Rstudio

Diseño del experimento