



Tecnológico de Monterrey

Act 2.3 Reflexión personal

Estructuras de Datos

Rogelio Guzman Cruzado

27/04/2022

How many shortest-length paths are there to get from your house to the doughnut shop?

↑ up's
→ right's

$\binom{5+4}{4} = \binom{9}{4} = 330$ paths

$\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$

$e^x + 1 = 0$

Onto

One-to-One

Find $7 + 12 + 17 + 22 + \dots + 342$

$S_n = 7 + 12 + 17 + 22 + \dots + 342$
 $\#S_n = 342 \div 5 + 1 = 69$
 $S_n = 69 \times \frac{7 + 342}{2} = 11866$

Original:
 $\exists x \forall y (x \geq 2y \rightarrow x > y + 1)$
Converse:
 $\exists x \forall y (x > y + 1 \rightarrow x \geq 2y)$
Negation:
 $\neg [\exists x \forall y (\neg (x \geq 2y) \vee x > y + 1)]$
 $\forall x \exists y (x \geq 2y \wedge x \leq y + 1)$
Contrapositive:
 $\exists x \forall y (x \leq y + 1 \rightarrow x < 2y)$

$v - e + f = 2$

P.I.E. Example:
 $6! - \left[\binom{6}{5} 5! - \binom{6}{2} 4! + \binom{6}{3} 3! - \binom{6}{4} 2! + \binom{6}{5} 1! \right]$

There are six dogs to give 13 tacos. Use a 'stars and bars' diagram to illustrate the first and sixth dog get 3 tacos, the second dog gets none, the third dog gets 5 and the fourth dog gets one.

☆☆☆||☆☆☆☆|☆||☆☆☆|

$A = \{2, 4, \oplus, \otimes\}$

$(A \cup B \cup C) \cup (A \cap B \cap C)$

$7, 11, 15, 19, 23, \dots$

$A_1 - A_2 = 4$
 $A_2 - A_3 = 4$
 $A_3 - A_4 = 4$
 \vdots
 $A_{n-1} - A_n = 4$
 $A_n - A_{n+1} = 4$
 $A_n = A_1 + 4n$

$K_{3,3}$

En el proceso de desarrollo de proyectos de esta naturaleza, las estructuras de datos y la implementación de algoritmos es de vital importancia, ya que estos conceptos permiten amplificar la eficiencia de estos procesos que si no se usan en su forma más óptima, cuando se empiece a crear un proyecto con más y más capas existirán muchos problemas de rendimiento en el producto finalizado, y hará un infierno a próximos desarrolladores el poder implementar nuevas características a el código anterior.

Por eso mismo, en esta fase del proyecto final decidimos cambiar nuestro uso previo de vectores a listas doblemente ligadas, con este mismo propósito de crear un programa mucho más optimizado y que siga una filosofía de diseño orientada a objetos.

En este proyecto en específico decidimos utilizar una lista doblemente ligada en vez de una lista ligada sencilla debido a la facilidad que nos proporciona y a sus ventajas sobre las sencillas. Entre estas ventajas encontramos el poder recorrer la lista en ambas direcciones, la facilidad con la que podemos borrar nodos, la forma dinámica en la que puede crecer de tamaño y debido a su utilidad en la implementación de futuras estructuras de datos. Por ejemplo, nuestro algoritmo quicksort no funcionará sin poder recorrer nuestra lista al derecho y alreves, así como nuestro algoritmo de búsqueda.

Nuestro proyecto cuenta con varias operaciones básicas que nos permiten modificar la lista y acceder a sus datos de distintas maneras, estos tienen distintas complejidad temporal y afectan el rendimiento del programa dependiendo de su complejidad temporal.

Nuestra primera operación básica sería print, esta despliega todo un registro completo con fecha y mensaje, cuenta con una complejidad temporal de $O(n)$. (Impacto en rendimiento medio)

Así mismo, tenemos la operación básica de search, que es un algoritmo de búsqueda binaria, por lo que tendría una complejidad de $O(\log n)$ (Impacto en rendimiento bajo)

La última de nuestras operaciones básicas sería nuestro algoritmo quicksort, el cual corre a una velocidad promedio de $O(n \log n)$ y en su peor caso de $O(n^2)$. (Impacto medio o alto en worst)

REFERENCIAS APA

GeeksforGeeks. (2022, 14 marzo). *Why Data Structures and Algorithms Are Important to Learn?*

<https://www.geeksforgeeks.org/why-data-structures-and-algorithms-are-important-to-learn/>

Koen, S. (2021, 14 diciembre). *The Big O Notation - Towards Data Science*. Medium.

<https://towardsdatascience.com/the-big-o-notation-d35d52f38134>

Anand, A. (2021, 28 noviembre). *Advantages Disadvantages And Uses Of Doubly Linked List*. PrepBytes Blog.

<https://www.prepbytes.com/blog/linked-list/advantages-disadvantages-and-uses-of-a-doubly-linked-list/>

Citas en Formato APA