รายงานการศึกษา

algorithm ของ n-queen problem

โดย

นาย ชญานิน เลียงจินดาถาวร (ไม้โมก) รหัสนักศึกษา 63010177

**ทรัพยากร**

**Spec ของ เครื่องที่ใช้**

Text

Description automatically generated with low confidence

**ขณะรันIterative**



**ขณะรันRecursion**



**ผลลัพท์การทำงาน**

A picture containing text

Description automatically generated

**แหล่งอ้างอิง**

**ตรวจสอบทรัพยากรขณะรันโดย Extension Resource Monitor**

Graphical user interface, text, application

Description automatically generated

**โค้ดแบบ Iterative จาก**

[Solve the 8 Queens Problem in Python | by Sergio Lopez | Python in Plain English](https://python.plainenglish.io/coding-the-8-queens-problem-in-python-d168f8df844b)

**โค้ดแบบ Recursion จาก อาจารย์**

**Module time จาก**

[time — Time access and conversions — Python 3.10.0 documentation](https://docs.python.org/3/library/time.html)

วาดกราฟจาก Desmos

[เครื่องคิดเลขกราฟิก (desmos.com)](https://www.desmos.com/calculator?lang=th)

**ตารางบันทึกผล กราฟเปรียบเทียบ และสรุปการทดลอง**

**ตารางบันทึกผลเวลาการทำงานของ n-queen algorithm (วินาที)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| N | Iterative | Recursion |
| 4 | 0.0010379 | 0.0002156 |
| 5 | 0.004623 | 0.0004849 |
| 6 | 0.0399532 | 0.0006922 |
| 7 | 0.2745237 | 0.0047337 |
| 8 | 2.5177999 | 0.0106132 |
| 9 | 19.9316482 | 0.0397327 |
| 10 | 226.5292748 | 0.1698758 |

**กราฟแสดงการทำงานแบบIterative(วินาที)**

Chart, line chart

Description automatically generated

**กราฟแสดงการทำงานแบบRecursion(วินาที)**

Chart

Description automatically generated

**ปรับสเกลเพื่อให้เห็นความแตกต่าง**

A picture containing text, shoji

Description automatically generated

**กราฟเปรียบเทียบการทำงานทั้ง2แบบ(วินาที)**

Chart, line chart

Description automatically generated

**สรุปผล**

จากการทดลองทำให้ได้เวลาการทำงานของalgorithm n-queen จากทั้ง 2 วิธีคือ Iterative และ Recursion ซึ่งผลลัพท์ของทั้ง 2 วิธีทำให้ได้กราฟในลักษณ์ของ Exponential แต่ในการทำงานแบบ Iterativeมีการทำงานที่ช้ากว่ามากเนื่องจากการทำงานของ Iterative นั้นจะทำงานในทุกๆช่องที่เป็นไปได้และทุกๆรูปแบบโดยสามารถวิเคราะห์เป็น O(n!) (<https://python.plainenglish.io/coding-the-8-queens-problem-in-python-d168f8df844b>)

ส่วนการทำงานของ Recursion นั้นอาศัยการ backtracking ทำให้ใช้เวลาในการทำงานน้อยกว่า แต่ทำให้เกิดการ Stack ขึ้นทำให้มีการใช้ CPU มากกว่าการทำงานแบบ Iterative