



## โครงการ

เรื่อง วาดหมู่ดาวราศีและประมาณค่าหาระยะห่างระหว่างดาว

## จัดทำโดย

ฐิติกร	ฉำน้อย	รหัสนิสิต 58160564
กสิณบดี	วงศ์ทองเหลือ	รหัสนิสิต 58660001

## เสนอ

ผศ.ดร. กฤษณะ ชินสาร

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา 886307 Numerical Computing  
คณะวิทยาการสารสนเทศ สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์  
มหาวิทยาลัยบูรพา

## คำนำ

โครงการนี้เป็นส่วนหนึ่งของวิชา Numerical Computing โดยมีจุดประสงค์เพื่อ หาความรู้เกี่ยวกับการวัดมุมดาวราศีและประมาณค่าหาระยะห่างระหว่างดาว ทั้งนี้ ในโครงการฉบับนี้มีเนื้อหาซึ่งประกอบไปด้วยความรู้เกี่ยวกับประมาณค่า ตลอดจนการประยุกต์ใช้การประมาณค่าเพื่อให้เกิดความเข้าใจกันอย่างทั่วถึง

ผู้จัดทำได้เลือกหัวข้อนี้ในการทำโครงการ เนื่องจากเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เป็นเรื่องใกล้ตัว รวมทั้งแสดงให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างของดาราศาสตร์ ที่มีดวงดาวและการประมาณค่าเป็นส่วนสำคัญ ผู้จัดทำต้องขอขอบคุณ ผศ.ดร. กฤษณะ ชินสาร ผู้ให้ความรู้และแนวทางการศึกษาหวังว่ารายงานฉบับนี้จะเป็นความรู้ และเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านทุกๆ ท่านหากมีข้อเสนอแนะประการใดผู้จัดทำขอรับไว้ด้วยความขอบพระคุณยิ่ง

คณะผู้จัดทำ

## สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	1
- ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
- วัตถุประสงค์	1
- ขอบเขตของงาน	1
- ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	2
- ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2
- กรอบแนวคิดในการแก้ปัญหา/วิธีการนำเสนอ	2
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย</b>	3
- เครื่องมือที่ใช้	3
- ขั้นตอนการดำเนินงาน	3
- สรุปผลการดำเนินงาน	3
<b>บทที่ 4 ผลการทดลอง</b>	4
<b>บทที่ 5 สรุปผลและอภิปราย</b>	5
<b>บรรณานุกรม</b>	6
<b>ภาคผนวก</b>	7-9

## บทคัดย่อ

ในการประมาณค่ามีอยู่หลายขั้นตอนหลากหลายวิธีด้วยกัน แต่ในครั้งนี้เป็นการทำงานโดยการประยุกต์ใช้ด้วยภาษา python เพื่อฝึกทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ การปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน และประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากการเรียนทั้งหมดรวมถึงการศึกษาเพิ่มเติมมาปฏิบัติจริง เพื่อสร้างผลงาน โดยใช้ทฤษฎีการประมาณค่าแบบจุด ทฤษฎีการประมาณค่าแบบช่วง และทฤษฎีการหาค่าสูงสุด ต่ำสุด เพื่อใช้ในการสร้างโปรแกรม และมีการทำเป็นภาพ 2 มิติ โดยสมมุติว่าต้องการหาค่าของฟังก์ชันที่เราต้องการทราบสันนิษฐานว่าเราทราบค่าของทั้งสี่จุดแล้ว และใช้ตัวแปรทั้งสามตัวในการหาค่าประมาณออกมา โดยมีหลักของความคิดคือการทำการแทรกเส้นตรงครั้งแรกในทิศทางเดียวและจากนั้นอีกครั้งในอีกทางหนึ่ง ถึงแม้ว่าแต่ละขั้นตอนจะเป็นเส้นตรงที่ได้ศึกษาจากในห้องเรียน และได้ศึกษาเพิ่มเติมมาใช้งานให้เป็นประโยชน์

รายงานเล่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อฝึกการทำงานจากการศึกษาวิชา Numerical Computing มาประยุกต์ใช้งานจริง เพื่อเผยแพร่แก่ผู้สนใจในเรื่องการใช้ภาษา python ในการประมาณค่า เพื่อผู้ที่สนใจหาความรู้ในการเขียนภาษา python เพิ่มเติมจากที่เรียน

**คำสำคัญ :** การประมาณค่าแบบจุด, การประมาณค่าแบบช่วง

## บทที่ 1

### บทนำ

#### ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การประมาณค่ามีอยู่หลายขั้นตอนหลากหลายวิธีด้วยกัน ซึ่งการประมาณค่าในครั้งนี้จะเป็นการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากการศึกษาภายในห้องเรียนรวมถึงการศึกษาเพิ่มเติม นำมาประมาณค่าโดยการเขียนเป็นโปรแกรมที่สามารถแสดงค่าประมาณออกมาได้

#### วัตถุประสงค์

- เพื่อใช้สมการในการวาดหมู่ดาวราศีและระยะห่างระหว่างดาว
- เพื่อประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้จากการเรียนทั้งหมดรวมถึงการศึกษาเพิ่มเติมมาปฏิบัติจริงและสร้างผลงาน
- เพื่อฝึกทักษะการปฏิบัติงานเป็นกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ
- เพื่อฝึกทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์การปฏิบัติงานอย่างเป็นขั้นตอน

#### ขอบเขตของการวิจัย

วาดหมู่ดาวราศีและประมาณค่าหาระยะห่างระหว่างดาว เพื่อเผยแพร่ให้แก่ผู้ที่สนใจ ใช้ภาษา Python ในการเขียนโปรแกรม

#### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- สามารถนำทักษะที่ได้จากการปฏิบัติงานครั้งนี้ไปต่อยอด พัฒนาต่อไปในอนาคตได้
- ได้รับความรู้เพิ่มเติมที่นอกเหนือจากการเรียนการสอนภายในห้องเรียน

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

- ทฤษฎีการประมาณค่าแบบจุด
- ทฤษฎีการประมาณค่าแบบช่วง

#### กรอบแนวคิดในการแก้ปัญหา/วิธีการนำเสนอ

ใช้ภาษา python ในการเขียนโปรแกรมการประมาณค่าแล้วทำการรันโปรแกรมเพื่อแสดงผลลัพธ์ได้ตามต้องการ

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### เครื่องมือที่ใช้

- Sublime Text 3
- ภาษา python

```
import numpy as np
import math
import matplotlib.pyplot as plt
```

#### ขั้นตอนการดำเนินงาน

- ทำการเลือกภาพหรือหมุดดาวตัวอย่าง แล้วทำการ จำลองชุดข้อมูลขึ้นมา
- เริ่มทำการหาสมการในการคำนวณหาระยะทางของชุดข้อมูล
- ทำการหา เครื่องมือ library python ต่างๆที่นำมาใช้ในการเขียน
- ทำการเขียนฟังก์ชันในรูปหมุดดาวต่างๆ จากชุดข้อมูลที่มี
- ทำการคำนวณค่าจากสมการเพื่อหาระยะทางและแสดงผลลัพธ์จากชุดข้อมูลว่ามีค่าระยะทางเท่าไรในแต่ละหมุดดาว

#### สรุปผลการดำเนินงาน

จากการศึกษาค้นคว้าและปฏิบัติงาน พบว่าการประมาณค่าแบบ 2 มิติ โดยนำเรื่องของ Interpolation มาประยุกต์ใช้ การดำเนินงานประสบความสำเร็จตรงตามระยะเวลา เป็นไปตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายที่กำหนดไว้ คือ สามารถระบุความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าของผู้ใช้ได้ชัดเจน โดยเป็นลักษณะ 2 มิติ

## บทที่ 4

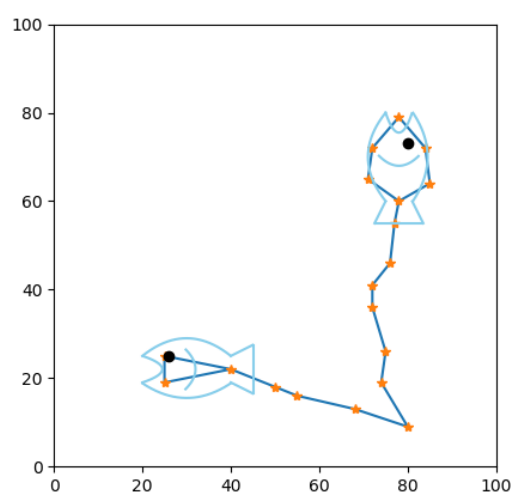
### ผลการทดลอง

#### กลุ่มดาวปลา (Pisces)

ระยะห่างระหว่างดาว

- |           |          |
|-----------|----------|
| 1) 15.29  | 12) 6.40 |
| 2) 6.00   | 13) 9.05 |
| 3) 15.29  | 14) 5.09 |
| 4) 10.77  | 15) 8.60 |
| 5) 5.38   | 16) 7.07 |
| 6) 13.34  | 17) 9.21 |
| 7) 12.64  | 18) 9.21 |
| 8) 11.66  | 19) 8.06 |
| 9) 7.07   | 20) 8.06 |
| 10) 10.44 |          |
| 11) 5.00  |          |

Figure 1

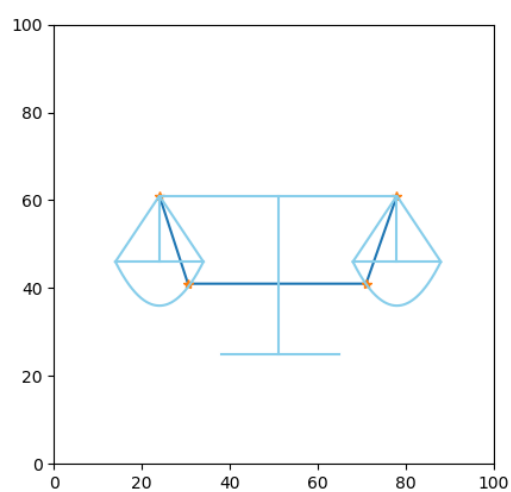


#### กลุ่มดาวคันชั่ง (Libra)

ระยะห่างระหว่างดาว

- 1) 21.02
- 2) 40.50
- 3) 21.02

Figure 1





## บทที่ 5

### สรุปผลและอภิปราย

การทำโครงงานนี้วัดหมู่ดาวราศีและประมาณค่าหาระยะห่างระหว่างหมู่ดาว บรรลุจุดประสงค์ที่ได้กำหนดไว้ คือ เพื่อเป็นสื่อความรู้แก่ผู้ที่สนใจที่จะใช้สมการในการวาดภาพหมู่ดาว และ ประมาณค่าเพื่อหา ระยะห่างของดาว โดยใช้ภาษา Python

## บรรณานุกรม

สุธิดา ชัยชมชื่น. (2554). *Indexof/scc/SlideNumerical*. เข้าถึงได้จาก

<http://ced.kmutnb.ac.th/scc/SlideNumerical/>

ผศ.ดร. กฤษณะ ชินสาร.(2560). เข้าถึงได้จาก

<https://staff.informatics.buu.ac.th/~krisana/886307/>

### ภาคผนวก

```

import math

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
ax = plt.gca(xlim=[0,100],ylim=[0,100],aspect=1)

def libra():
    x = np.arange(-10, 10, 0.05)
    y = np.arange(10, 20, 0.1)
    s = np.arange(0, 54, 0.1)
    x0 = [24,30.5,71,78]
    y0 = [61,41,41,61]
    d = []
    for i in range(len(x0)-1) :
        num0 = math.sqrt(((x0[i+1]-x0[i])**2)+((y0[i+1]-y0[i])**2))
        d.append(num0)
    print(d)
    #star-line
    plt.plot([24,30.5,71,78], [61,41,41,61])
    plt.plot([24,30.5,71,78], [61,41,41,61], '*')

    #picture
    plt.plot(x+24, x**2/10+36, 'skyblue', x+24, x/x+45, 'skyblue', y+4, y*1.5+31, 'skyblue', -
y+44, y*1.5+31, 'skyblue', y/y+23, y*1.5+31, 'skyblue',
x+78, x**2/10+36, 'skyblue', x+78, x/x+45, 'skyblue', y+58, y*1.5+31, 'skyblue', -
y+98, y*1.5+31, 'skyblue', y/y+77, y*1.5+31, 'skyblue',
s+24, s/s+60, 'skyblue', s/s+50, s/1.5+25, 'skyblue', s/2+38, s/s+24, 'skyblue')

def pisces():
    x = np.arange(-10, 10, 0.05)
    m = np.arange(-3, 3, 0.05)

```

```

t = np.arange(0, 5, 0.05)
x0 = [40,25,25,40,50,55,68,80,74,75,72,72,76,77,78,71,72,78,84,85,78]
y0 = [22,19,25,22,18,16,13,9,19,26,36,41,46,55,60,65,72,79,72,64,60]
d = []
for i in range(len(x0)-1) :
    num0 = math.sqrt(((x0[i+1]-x0[i])**2)+((y0[i+1]-y0[i])**2))
    d.append(num0)
print(d)
#star-line
plt.plot([40,25,25,40,50,55,68,80,74,75,72,72,76,77,78,71,72,78,84,85,78],
[22,19,25,22,18,16,13,9,19,26,36,41,46,55,60,65,72,79,72,64,60])
plt.plot([25,25,40,50,55,68,80,74,75,72,72,76,77,78,71,72,78,84,85],
[19,25,22,18,16,13,9,19,26,36,41,46,55,60,65,72,79,72,64], '*')
plt.plot([26,80], [25,73] , 'ko',)
#picture
plt.plot(x+30, 1/30*x**2+15.5, 'skyblue', x+30, -1/25*x**2+29, 'skyblue', -
1/2*m**2+24.5, m+22, 'skyblue',
-1/4*m**2+32, 1.5*m+22, 'skyblue', t+40, t/2+25, 'skyblue', t+40, -t/2+19,
'skyblue', t/t+44, t*2.2+16.5, 'skyblue')
plt.plot(1/25*x**2+71, x+70, 'skyblue', -1/30*x**2+84.5, x+70, 'skyblue', m+78,
1/2*m**2+75.5, 'skyblue',
1.5*m+78, 1/4*m**2+68, 'skyblue', t/2+72.5, t+55, 'skyblue', -t/2+83.5, t+55,
'skyblue', t*2.2+72.5, t/t+54, 'skyblue')

name = "pisces"
if name == "libra":
    libra();
    plt.show()
elif name == "pisces":
    pisces();
    plt.show()

```