

Prime Number

Prime number

- ในคณิตศาสตร์นั้น จำนวนเฉพาะ (Prime number) คือจำนวนธรรมชาติที่มีตัวหารที่เป็นบวกอยู่ 2 ตัว คือ 1 และตัวมันเอง ซึ่งตรงข้ามกับจำนวนประกอบ
- ในหัวข้อนี้เมื่อกำหนด n มาให้ ให้ print จำนวนเฉพาะที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ n เริ่มต้นเราจะสมมติว่า n มีค่าไม่มากก่อน
- ตัวอย่างเช่น ถ้า n เป็น 10 จะแสดงผล 2,3,5,7 และถ้า n เป็น 20 จะแสดงผล 2,3,5,7,11,13,17,19

Sieve of Eratosthenes

- Sieve of Eratosthenes เป็นหนึ่งในวิธีที่มีประสิทธิภาพในการหาจำนวนเฉพาะทุกจำนวนที่น้อยกว่า n เมื่อ n มีค่าน้อยกว่า 10 ล้าน
- อัลกอริทึมนี้เข้าใจได้ไม่ยาก
 1. สร้าง list ของจำนวนเต็มต่อเนื่องกันตั้งแต่ 2 ถึง n
 2. เริ่มต้น $p = 2$ ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะตัวแรก
 3. เริ่มจาก p จะนับเพิ่มขึ้นทีละ p แล้ว mark แต่ละตัวที่มากกว่า p ว่าไม่เป็นจำนวนเฉพาะ จำนวนเหล่านั้นคือ $2p, 3p, 4p, \dots$ อาจจะโดน mark ซ้ำได้
 4. หาจำนวนตัวแรกที่มากกว่า p ตัวถัดไปใน list ที่ไม่ถูก mark ถ้าไม่มีจำนวนดังกล่าว หยุดการทำงาน ถ้ามี ให้ p มีค่าเป็นจำนวนนั้น(ซึ่งเป็นจำนวนเฉพาะตัวต่อไป) จากนั้น วนทำข้อ 3

- เมื่อ algorithm หยุด ทุกจำนวนใน list ที่ไม่ถูก mark คือจำนวนเฉพาะ
- ต่อไปจะแสดงให้คุณด้วยรูป สมมติว่าให้ $n = 50$ แล้วต้องการ print จำนวนเฉพาะทุกตัวที่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 50
- เริ่มต้น สร้าง list ของทุกจำนวน จาก 2 ถึง 50

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

- ต่อมาเราจะ mark จำนวนที่ถูกหารได้ด้วย 2

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

- ต่อมาตัวที่ไม่ถูก mark คือ 3 เราจะ mark จำนวนที่ถูกหารได้ด้วย 3

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

- ต่อมาตัวที่ไม่ถูก mark คือ 5 เราจะ mark จำนวนที่ถูกหารได้ด้วย 5

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

- ทำต่อไปเรื่อยๆ จนได้

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

- สุดท้ายจำนวนเฉพาะที่ไม่ถูก mark คือ

2,3,5,7,11,13,17,19,23,29,31,37,41,43,47