Assignment: Backtracking

1. กำหนดให้มีสินค้าทั้งหมด n ชิ้น แต่ละชิ้นมีมูลค่า v1, v2, ..., vn และน้ำหนัก w1, w2, ..., wn หากถุงรับน้ำหนักได้สูงสุด k จงเขียนโปรแกรม backtracking เพื่อแสดงวิธีการเลือกสินค้าใส่ถุงใบนี้เพื่อให้ได้รับมูลค่ารวม V สูงที่สุด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1 จำนวนเต็ม n k แทนจำนวนสินค้าและน้ำหนักรวมสูงสุดของถุง 1<= n<= 10, 1<= k <= 100

บรรทัดที่ 2 รายการ n จำนวนเต็มแทนมูลค่าสินค้า คั่นด้วยช่องว่าง โดยที่ 1<= vi <= 100

บรรทัดที่ 3 รายการ n จำนวนเต็มแทนน้ำหนักสินค้า คั่นด้วยช่องว่าง โดยที่ 1<= wi <= 100

ข้อมูลส่งออก

มูลค่ารวมสูงสุดที่สามารถจัดสินค้าใส่ถุงได้

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
4 18 12 5 4 2 8 7 4 2	19

2. ต้องการตัดสายไฟความยาว 8 เมตร ตามรายการความยาวสายไฟ 2, 3 และ 5 เมตร ตามลำดับ โดยให้จำนวนรวมของสายไฟที่ถูกตัดน้อยที่สุด และต้องไม่มีเศษสายไฟเหลือ จงเขียนโปรแกรม backtracking เพื่อค้นหาจำนวนสายไฟที่ถูกตัดน้อยที่สุด

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1 n L จำนวนเต็มแทนรายการความยาวของสายไฟที่ต้องการตัด และความยาวของสายไฟก่อนตัด โดยที่ 3 <= n, L <= 20

บรรทัดที่ 2 รายการความยาวของสายไฟที่ต้องการตัด

ข้อมูลส่งออก

จำนวนสายไฟที่น้อยที่สุดซึ่งตัดตามรายการความยาวที่กำหนดให้ และรายการตัดสายไฟ เรียงจากน้อยไปมาก คั่นด้วยช่องว่าง

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
3 8 2 3 5	2 3 5

3. หลอดไฟ N ดวง ถูกเปิดไว้ แต่ละดวงมีค่าความสว่างแตกต่างกัน จงเขียนโปรแกรม Backtracking เพื่อหาวิธีปิดหลอดไฟให้มีความสว่างของหลอดไฟรวมเท่ากับ K โดยมีเงื่อนไข ดังนี้

    1. ต้องมีหลอดไฟเปิดอย่างน้อย 2 ดวง ขึ้นไป
    2. ห้ามปิดหลอดไฟที่อยู่ติดกัน

ข้อมูลนำเข้า

บรรทัดที่ 1 n k จำนวนเต็มแทนจำนวนหลอดไฟ และค่าความสว่างรวมที่ต้องการ โดยที่ 3 <= n <= 100 และ 1 <= k <= 100

บรรทัดที่ 2 รายการค่าความสว่างของหลอดไฟแต่ละดวง โดยที่ 1 < L[i] <= 200

ข้อมูลส่งออก

จำนวนวิธีที่ใช้ในการปิดหลอดไฟเพื่อให้ความสว่างรวมเท่ากับ k และไม่ขัดแย้งกับเงื่อนไข

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
4 5 1 2 3 4	1