



พัลส์ (Pulse)

การส่งสัญญาณในอดีตอาจมีลักษณะเป็นกลุ่มควีนไฟ หรือ การเคาะจังหวะเสียง ที่มีรูปแบบบางอย่างเพื่อใช้ในการสื่อสาร ภายหลังมีการพัฒนาต่อมาจนเป็นรหัสมอร์ส (Morse code) และพัฒนามาเป็นรหัสดิจิทัลอื่น ๆ ที่หลากหลายในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม เชื่อว่าอาจจะมีสัญญาณที่ถูกส่งมาจากที่อื่น ๆ ในจักรวาลโดยสิ่งมีชีวิตทรงปัญญาอีกด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการสื่อสารกลับไปยังสิ่งมีชีวิตทรงปัญญาเหล่านั้น สัญญาณที่สมควรเป็นลักษณะที่คล้ายกับจังหวะที่มีลักษณะเป็น **พัลส์** (pulse) เพื่อให้การสร้างสัญญาณพัลส์มีประสิทธิภาพ เราจะใช้รูปแบบที่เป็นส่วนหนึ่งของเลขฐาน 2 มาช่วยในการสร้างสัญญาณ โดยให้ “1” หมายถึงการส่งสัญญาณพัลส์ออกไป และ “0” หมายถึงการหยุดส่งสัญญาณชั่วคราว ทั้งนี้การหยุดส่งสัญญาณชั่วคราวอาจจะหมายถึงการขาดหายของสัญญาณก็ได้ ดังนั้นสัญญาณพัลส์จะต้องไม่มีการหยุดส่งสัญญาณชั่วคราวมากเกินไปและต้องไม่มีการหยุดส่งสัญญาณชั่วคราวต่อเนื่องกัน หรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งคือ ไม่มีเลข “0” เกินกว่าที่กำหนดและต้องไม่มีเลข “0” ติดกันนั่นเอง

ตัวอย่างสัญญาณพัลส์ความยาว $n=5$ มีเลข “0” ไม่เกิน 3 ตัว และไม่มีเลข “0” ติดกัน จะมีทั้งหมด 13 รูปแบบได้แก่

11111, 11110, 11101, 11011, 11010, 10111, 10110, 10101, 01111, 01110, 01101, 01011, 01010

งานของคุณ

ให้เขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพ เพื่อหาว่าสัญญาณพัลส์ความยาว n ตามที่กำหนด มีเลข “0” ไม่เกิน k ตัว และไม่มีเลข “0” ติดกัน จะมีทั้งหมดกี่รูปแบบ

ข้อมูลเข้า

มี 1 บรรทัด ประกอบด้วยจำนวนเต็ม 2 จำนวน n และ k โดยที่ $1 \leq n, k \leq 32$

ข้อมูลส่งออก

มี 1 บรรทัด แสดงว่ามีสัญญาณพัลส์ตามเงื่อนไขที่กำหนดกี่รูปแบบ

ตัวอย่างข้อมูลนำเข้า	ตัวอย่างข้อมูลส่งออก
5 3	13
32 1	33
10 4	138



ข้อกำหนด

หัวข้อ	เงื่อนไข
ข้อมูลนำเข้า	Standard Input (คีย์บอร์ด)
ข้อมูลส่งออก	Standard Output (จอภาพ)
ระยะเวลาสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล ต่อชุดทดสอบหนึ่งชุด	1 วินาที
หน่วยความจำสูงสุดที่ใช้ในการประมวลผล ต่อชุดทดสอบหนึ่งชุด	32 MB
เงื่อนไขการรับโปรแกรม	โปรแกรมต้องประมวลผลข้อมูลตามตัวอย่างที่ให้มาได้

ข้อมูลคำสั่งเพิ่มเติม

สำหรับผู้แข่งขันที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C ให้ระบุชื่อแฟ้มข้อมูล Pulse.c และระบุส่วนหัวของโปรแกรกดังนี้

/*

TASK: Pulse

LANG: C

AUTHOR: YourName YourLastName

CENTER: WU

*/

สำหรับผู้แข่งขันที่เขียนโปรแกรมด้วยภาษา C++ ให้ระบุชื่อแฟ้มข้อมูล Pulse.cpp และระบุส่วนหัวของโปรแกรกดังนี้

/*

TASK: Pulse

LANG: C++

AUTHOR: YourName YourLastName

CENTER: WU

*/