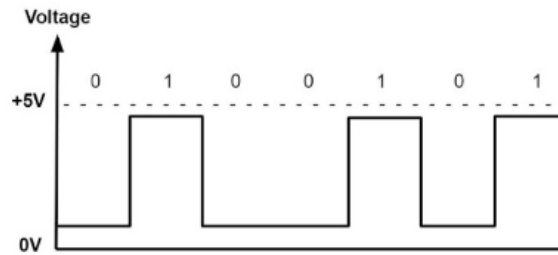


กราฟสัญญาณดิจิทัล (Digital_Signal_Graph)

เวลาที่กำหนด: 1 วินาที

ในอนาคตอันใกล้ หุ่นยนต์จะกลายเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตประจำวันของเรา หนึ่งในระบบที่ใช้ในการควบคุมหุ่นยนต์คือการส่งสัญญาณดิจิทัลผ่านสายสัญญาณ เพื่อให้หุ่นยนต์รับรู้คำสั่งและตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณ ดังรูป



คุณได้รับมอบหมายจากบริษัทผู้พัฒนาหุ่นยนต์ ให้เขียนโปรแกรมจำลองการวาดสัญญาณดิจิทัลจากข้อมูลเลขฐานสองที่ใช้ในการส่งสัญญาณไปยังหุ่นยนต์ โดยจะแสดงสัญญาณนี้ด้วยการวาดเป็นเส้นสัญญาณแนวตั้งและแนวนอน เพื่อให้วิศวกรที่ดูแลหุ่นยนต์สามารถมองเห็นการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณอย่างชัดเจนบนหน้าจอควบคุม

- โปรแกรมจะรับข้อมูลสัญญาณดิจิทัลได้สองรูปแบบ (อย่างใดอย่างหนึ่ง **การันตีว่าจะไม่มีการส่งข้อมูลปนกัน**)
 - รูปแบบเลขฐานสอง ซึ่งเป็นลำดับของตัวเลข 0 และ 1 ต่อเนื่องไม่เกิน 100 ตัว ที่บอกสถานะของสัญญาณที่หุ่นยนต์ได้รับ 0V และ +5V ตามลำดับ
 - รูปแบบของข้อความภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นลำดับของตัวอักษร 'A'-'Z' หรือ 'a'-'z' ที่สามารถคละกันได้ ต่อเนื่องไม่เกิน 10 ตัว
- จากนั้น โปรแกรมจะรับค่า size ซึ่งเป็นขนาดความสูงของกราฟและระยะเวลาของการปล่อยสัญญาณแต่ละตัวของสัญญาณดิจิทัลที่ต้องการแสดงผล
- ในกรณีที่ป้อนรูปแบบเลขฐานสอง หุ่นยนต์จะสามารถรับและแสดงค่าได้ทันที แต่หากเป็นข้อความภาษาอังกฤษ หุ่นยนต์จะต้องแปลงข้อความเป็นสัญญาณดิจิทัล (อ้างอิงจากรหัส ASCII) ที่เป็นเลขฐานสอง 8 บิตที่ต่อเนื่องกันก่อน จึงจะสามารถแสดงค่าได้ อย่างไรก็ดี **หุ่นยนต์จะต้องสามารถตรวจสอบข้อมูลนำเข้าได้เองอัตโนมัติ**
- คุณจะต้องวาดเส้นกราฟตลอดระยะเวลาของการส่งสัญญาณ ด้วยตัวอักษร 'x' โดยที่จุดเริ่มต้นของกราฟจะเริ่มที่ +5V เสมอ กล่าวคือ ถ้าสัญญาณที่ส่งไปตัวแรกเป็น 0 กราฟก็จะเริ่มจาก +5V ก่อนจะตกลงมาเป็น 0V ที่ตำแหน่งเริ่มต้น แต่หากสัญญาณที่ส่งไปตัวแรกเป็น 1 กราฟก็จะดำเนินต่อเนื่องไปที่ +5V จนครบตามระยะ size ที่กำหนด
- จุดที่ไม่มีสัญญาณจะแทนด้วยเครื่องหมาย '_'
- เพราะเป็นการจำลองกราฟ จึงไม่สนใจระยะเวลาในการเปลี่ยนสัญญาณจาก 0 เป็น 1 หรือ 1 เป็น 0 (กราฟจะตั้งฉากอย่างสมบูรณ์)
- ทำต่อเนื่องไปจนครบทั้งสัญญาณที่รับมา

ข้อมูลนำเข้า มี 2 บรรทัด บรรทัดที่ 1 กรณีที่ 1 รับสัญญาณดิจิทัล (0 หรือ 1) ความยาวไม่เกิน 100 ตัว

กรณีที่ 2 ข้อความที่ประกอบด้วย 'A'-'Z' หรือ 'a'-'z' ไม่เกิน 10 อักขระ

บรรทัดที่ 2 รับขนาด (size) ของกราฟที่ต้องการแสดง โดย $3 \leq \text{size} \leq 15$

ข้อมูลขาออก มี size บรรทัด บรรทัดที่ 1 แทนช่วงที่มีสัญญาณ +5V

บรรทัดที่ 2 ถึง size-1 แทนความต่อเนื่องของสัญญาณ

บรรทัดที่ size แทนช่วงที่มีสัญญาณ 0V

เกณฑ์การให้คะแนน

สัญญาณไบนารี	40%
สัญญาณข้อความ	60%

ตัวอย่าง

ลำดับ ที่	ข้อมูลนำเข้า	ข้อมูลขาออก
1	11001 3	XXXXX__XXX __X__X__ __XXXXX__
2	01101 4	X__XXXXXXX__XXXX X__X____X__X__ X__X____X__X__ XXXX____XXXX__
3	1 5	XXXXX _____ _____ _____ _____
4	0 5	X_____ X_____ X_____ X_____ XXXXX

[illegible]

ตารางอ้างอิง

Decimal	Binary	Octal	Hex	ASCII	Decimal	Binary	Octal	Hex	ASCII
65	01000001	101	41	A	97	01100001	141	61	a
66	01000010	102	42	B	98	01100010	142	62	b
67	01000011	103	43	C	99	01100011	143	63	c
68	01000100	104	44	D	100	01100100	144	64	d
69	01000101	105	45	E	101	01100101	145	65	e
70	01000110	106	46	F	102	01100110	146	66	f
71	01000111	107	47	G	103	01100111	147	67	g
72	01001000	110	48	H	104	01101000	150	68	h
73	01001001	111	49	I	105	01101001	151	69	i
74	01001010	112	4A	J	106	01101010	152	6A	j
75	01001011	113	4B	K	107	01101011	153	6B	k
76	01001100	114	4C	L	108	01101100	154	6C	l
77	01001101	115	4D	M	109	01101101	155	6D	m
78	01001110	116	4E	N	110	01101110	156	6E	n
79	01001111	117	4F	O	111	01101111	157	6F	o
80	01010000	120	50	P	112	01110000	160	70	p
81	01010001	121	51	Q	113	01110001	161	71	q
82	01010010	122	52	R	114	01110010	162	72	r
83	01010011	123	53	S	115	01110011	163	73	s
84	01010100	124	54	T	116	01110100	164	74	t
85	01010101	125	55	U	117	01110101	165	75	u
86	01010110	126	56	V	118	01110110	166	76	v
87	01010111	127	57	W	119	01110111	167	77	w
88	01011000	130	58	X	120	01111000	170	78	x
89	01011001	131	59	Y	121	01111001	171	79	y
90	01011010	132	5A	Z	122	01111010	172	7A	z