

Chương 4: Giao tiếp kết nối số liệu

- Các khái niệm cơ bản
- Cấu trúc kênh truyền
- Truyền nối tiếp không đồng bộ
- Truyền nối tiếp đồng bộ

4.1.1 Các chế độ thông tin

- Đơn công (one way hay simplex):

Direction of communication.



- Bán song công (either way hay half_duplex)

Direction of communication.

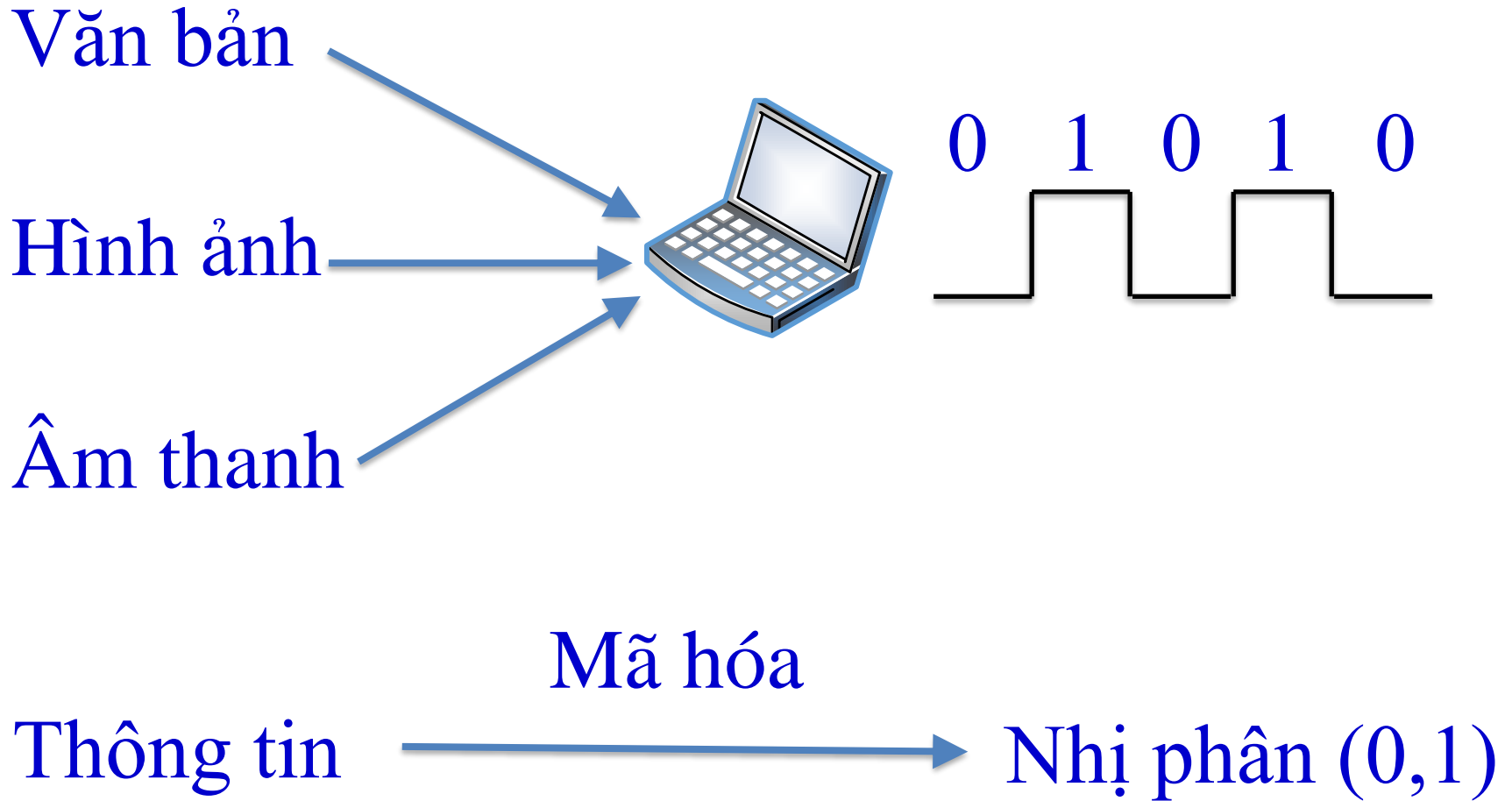


- Song công toàn phần (both way hay full_duplex)

Direction of communication.



4.1.2 Mã truyền tin



4.1.2 Mã truyền tin

Bảng mã EBCDIC

• EBCDIC is an 8-bit code.

STX	Start of text	RS	Reader Stop	DC	Digit
DLE	Data Link Escape	PF	Punch Off	DC	Digit
BS	Backspace	DS	Digit Select	DC	Digit
ACK	Acknowledge	PN	Punch On	CU	Cursor
SOH	Start of Heading	SM	Set Mode	CU	Cursor
ENQ	Enquiry	LC	Lower Case	CU	Cursor
ESC	Escape	CC	Cursor Control	SY	Shift
BYP	Bypass	CR	Carriage Return	IF	Interpret
CAN	Cancel	EM	End of Medium	EC	End
RES	Restore	FF	Form Feed	ET	End
SI	Shift In	TM	Tape Mark	NA	No
SO	Shift Out	UC	Upper Case	SM	Shift
DEL	Delete	FS	Field Separator	SC	Shift
SUB	Substitute	HT	Horizontal Tab	IG	Interpret
NL	New Line	VT	Vertical Tab	IR	Interpret
LF	Line Feed	UC	Upper Case	IU	Interpret

00	NUL	20	DS	40	SP	60	-	80		A0	{	E0	\
01	SOH	21	SOS	41		61	/	81	a	A1	~	E1	
02	STX	22	FS	42		62		82	b	A2	s	E2	S
03	ETX	23		43		63		83	c	A3	t	E3	T
04	PF	24	BYP	44		64		84	d	A4	u	E4	U
05	HT	25	LF	45		65		85	e	A5	v	E5	V
06	LC	26	ETB	46		66		86	f	A6	w	E6	W
07	DEL	27	ESC	47		67		87	g	A7	x	E7	X
08		28		48		68		88	h	A8	y	E8	Y
09		29		49		69		89	i	A9	z	E9	Z
0A	SMM	2A	SM	4A	€	6A	*	8A		AA		EA	
0B	VT	2B	CU2	4B		6B	,	8B		AB		EB	
0C	FF	2C		4C	<	6C	%	8C		AC		EC	
0D	CR	2D	ENQ	4D	(6D	-	8D		AD		ED	
0E	SO	2E	ACK	4E	+	6E	>	8E		AE		EE	
0F	SI	2F	BEL	4F		6F	?	8F		AF		EF	
10	DLE	30		50	&	70		90		B0	}	F0	0
11	DC1	31		51		71		91	j	B1	J	F1	1
12	DC2	32	SYN	52		72		92	k	B2	K	F2	2
13	TM	33		53		73		93	l	B3	L	F3	3
14	RES	34	PN	54		74		94	m	B4	M	F4	4
15	NL	35	RS	55		75		95	n	B5	N	F5	5
16	BS	36	UC	56		76		96	o	B6	O	F6	6
17	IL	37	EOT	57		77		97	p	B7	P	F7	7
18	CAN	38		58		78		98	q	B8	Q	F8	8
19	EM	39		59		79		99	r	B9	R	F9	9
1A	CC	3A		5A	!	7A	:	9A		BA		FA	
1B	CU1	3B	CU3	5B	\$	7B	#	9B		BB		FB	
1C	IFS	3C	DC4	5C	.	7C	@	9C		BC		FC	
1D	IGS	3D	NAK	5D)	7D	'	9D		BD		FD	
1E	IRS	3E		5E	:	7E	=	9E		BE		FE	
1F	IUS	3F	SUB	5F	~	7F	"	9F		BF		FF	

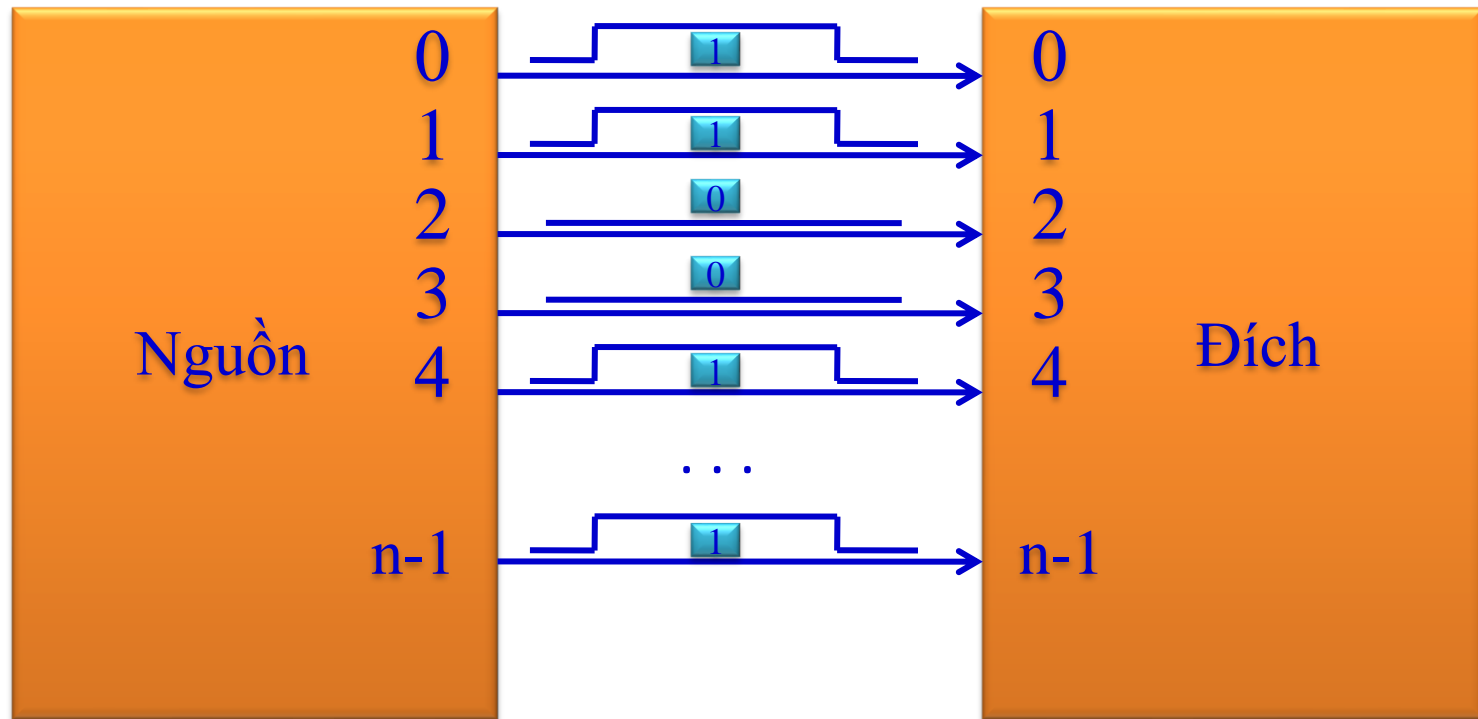
[illegible]

4.2 Cấu trúc kênh truyền

- Kênh truyền song song
- Kênh truyền nối tiếp

4.2.1 Kênh truyền song song

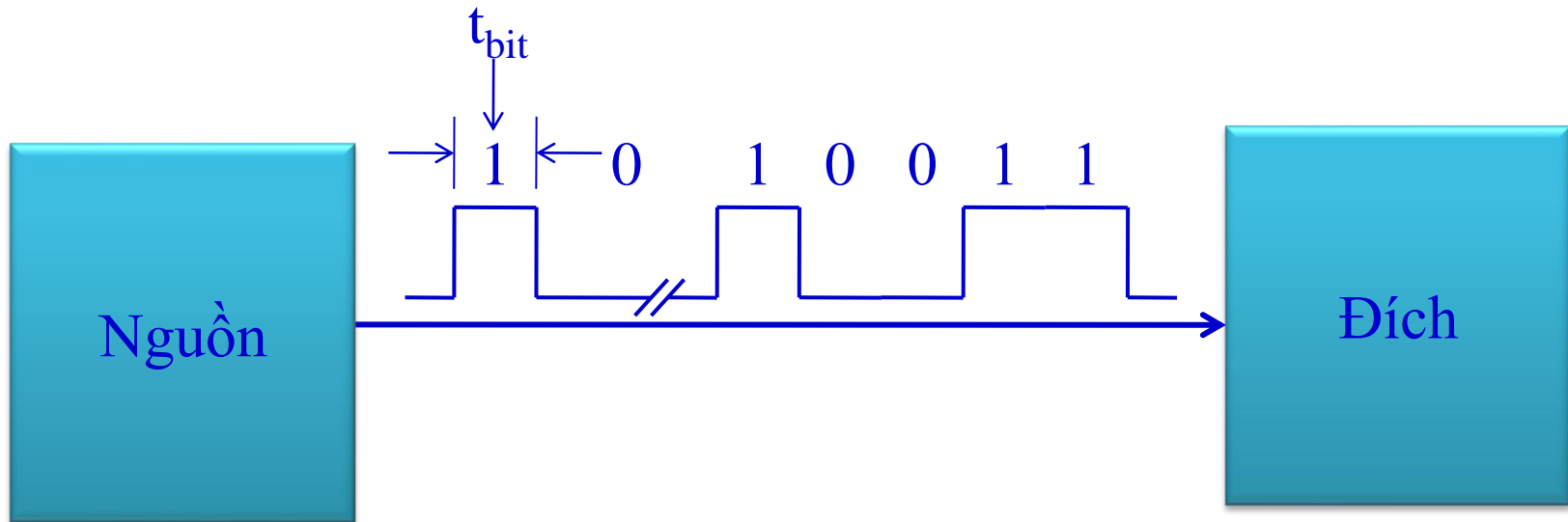
- Là kênh truyền đồng thời nhiều bit một lần, do đó mỗi lần dịch bit là 1 hay nhiều ký tự được truyền.



$n = 8, 16, 32$

4.2.2 Kênh truyền nối tiếp

- Là kênh truyền nối tiếp các bit dữ liệu tuần tự từ nguồn tới đích. Mỗi lần dịch bit ta chỉ thu được một bit.



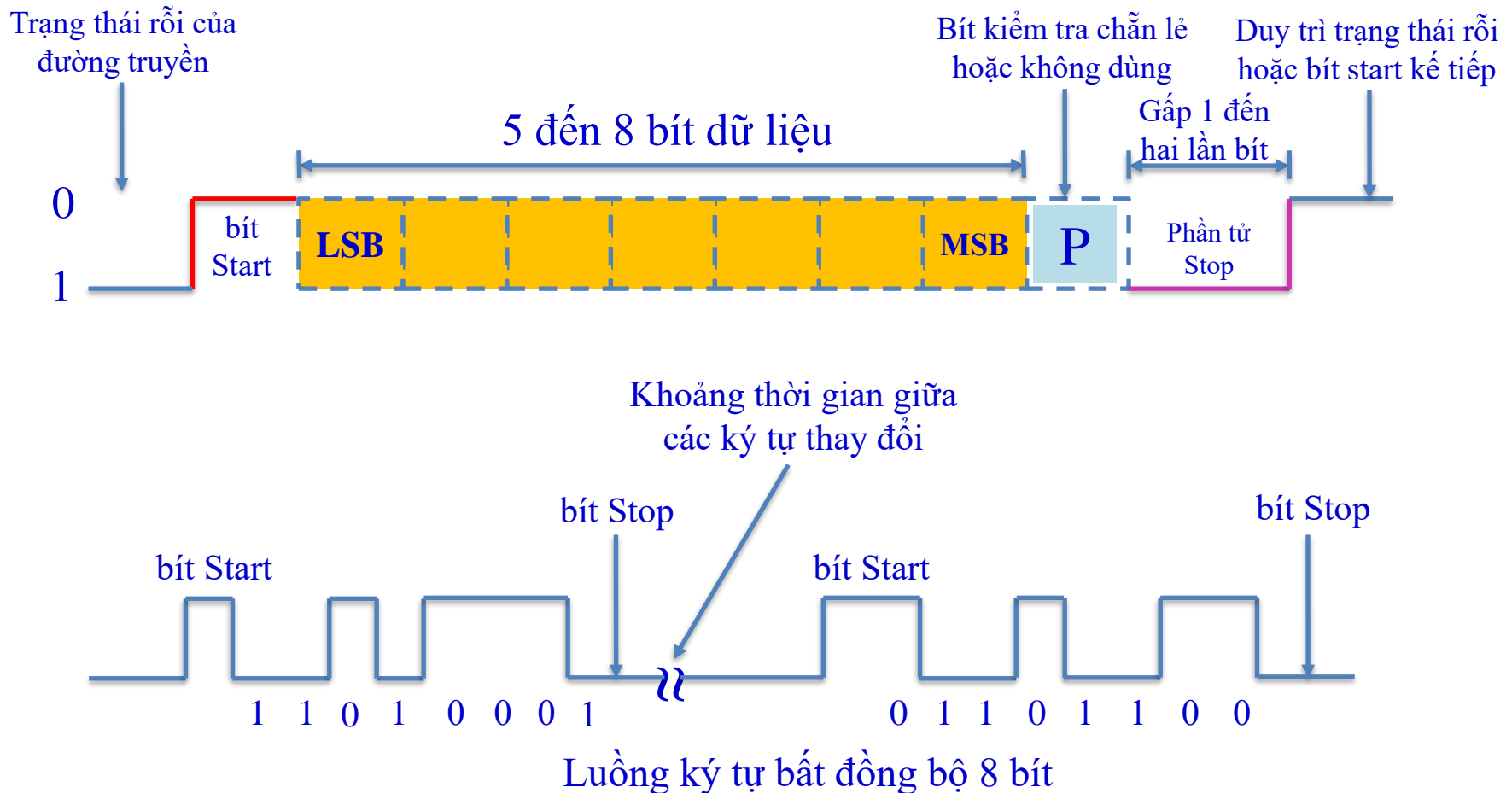
4.3 Truyền nối tiếp không đồng bộ (Asynchronous Transmission)

- Nguyên tắc truyền nối tiếp không đồng bộ
- Đặc điểm của truyền nối tiếp không đồng bộ
- Nguyên tắc đồng bộ bit
- Nguyên tắc đồng bộ ký tự
- Nguyên tắc đồng bộ khung

4.3.1 Nguyên tắc truyền nối tiếp không đồng bộ

- Các ký tự được truyền đi tại những thời điểm khác nhau.
- Máy thu và máy phát độc lập trong việc sử dụng đồng hồ, đồng hồ chính là bộ phát xung CLOCK cho việc dịch bit (*Shift*).
- Không cần kênh truyền tín hiệu đồng hồ giữa đầu phát và thu.

4.3.1 Nguyên tắc truyền nối tiếp không đồng bộ



4.3.2 Đặc điểm của truyền nối tiếp không đồng bộ



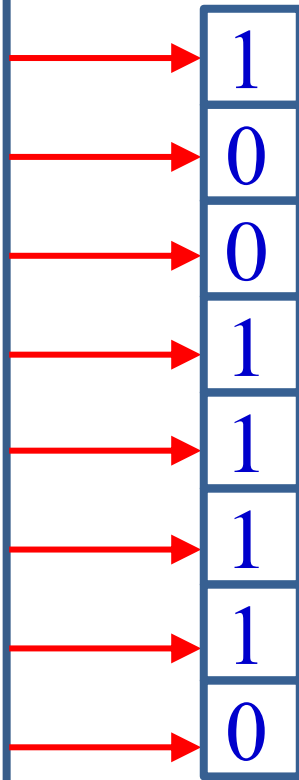
- ✓ Số liệu được truyền giữa hai DTE là chuỗi liên tiếp các bit gồm nhiều phần tử 8 bit, gọi là byte/ký tự.
- ✓ Trong các DTE, mỗi phần tử như vậy được lưu trữ, xử lý và truyền dưới dạng thức song song.

4.3.2 Đặc điểm của truyền nối tiếp không đồng bộ

PISO

SIPO

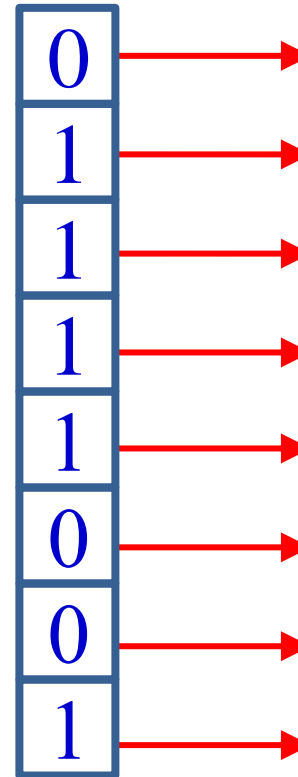
PC1



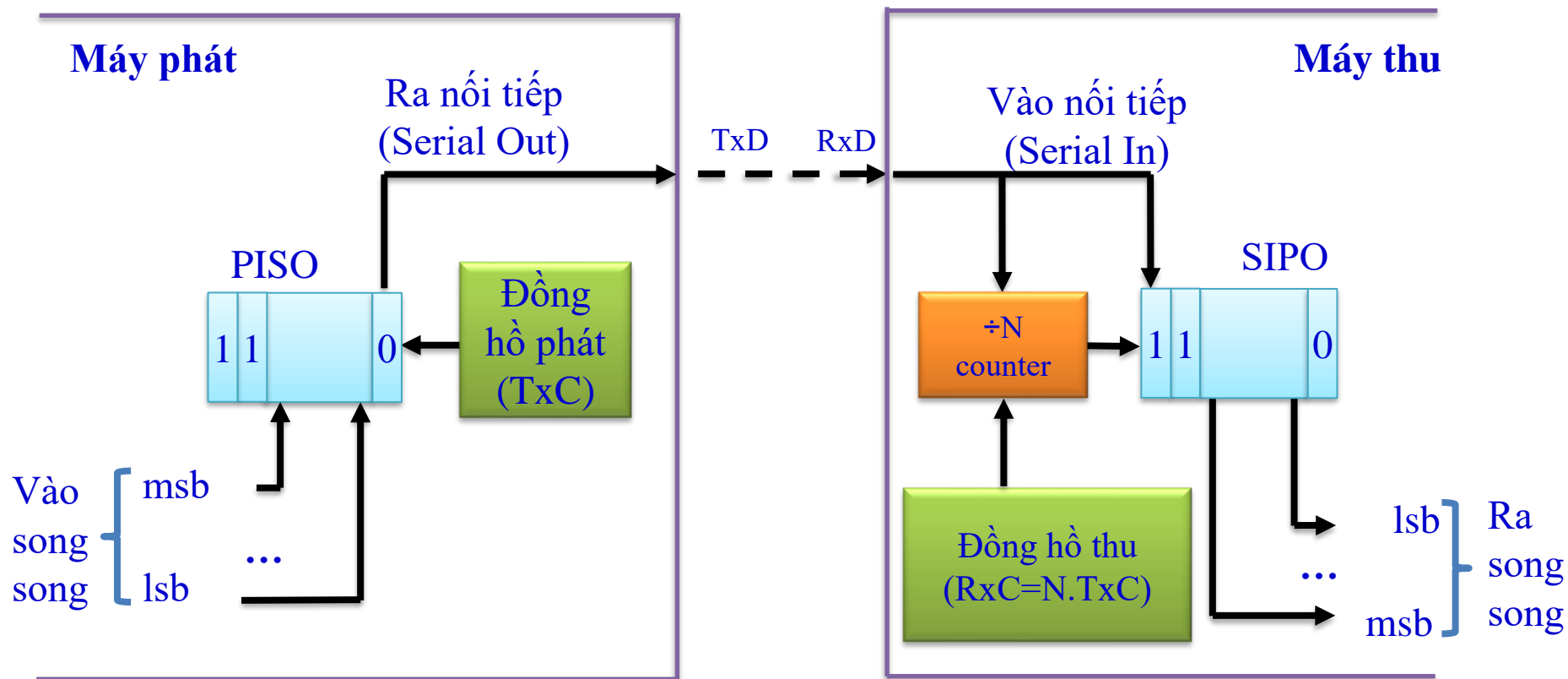
1 0 0 1 1 1 1 0

Đường truyền

PC2



4.3.3 Nguyên tắc đồng bộ bit



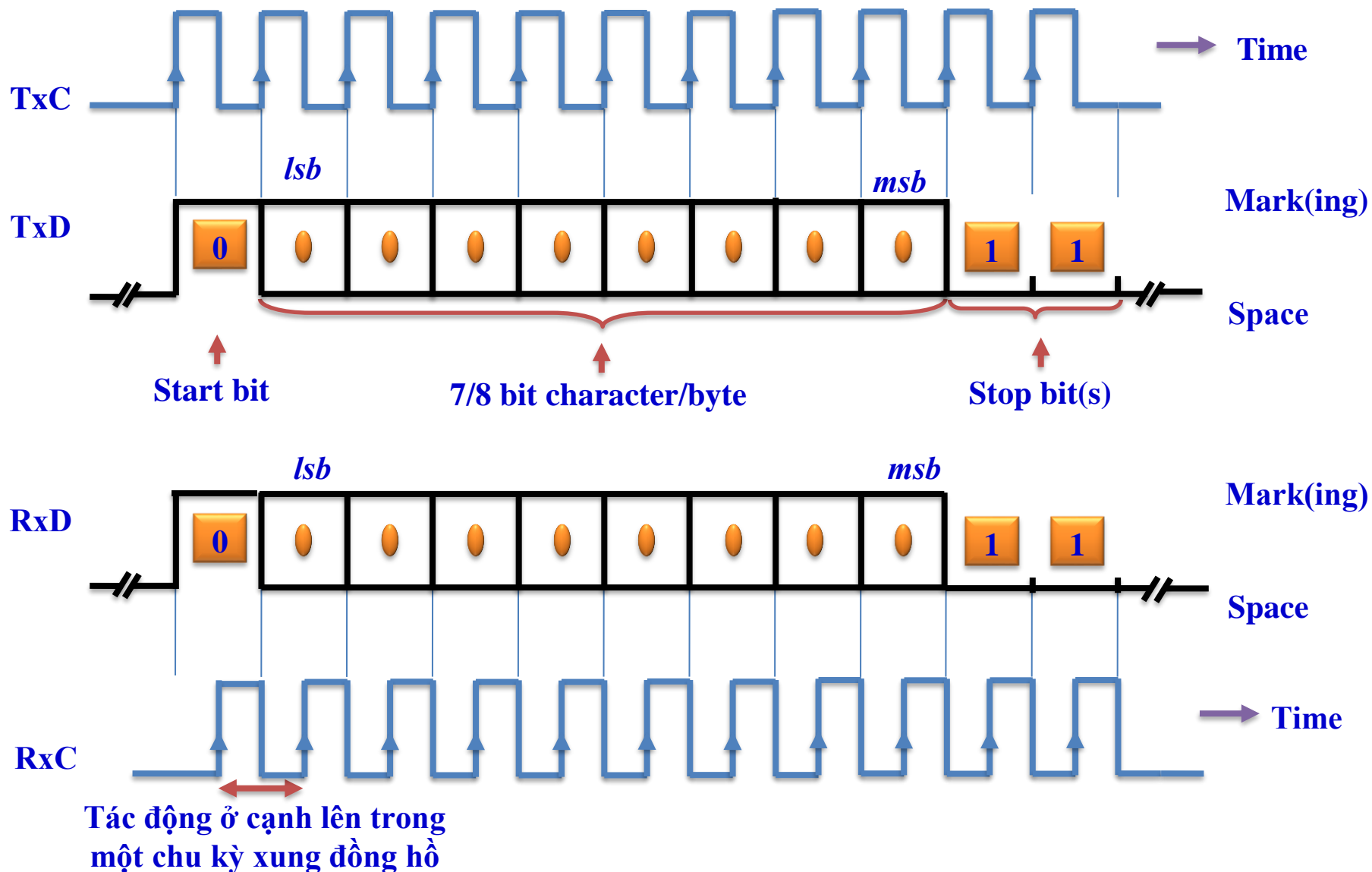
TxD: Transmit Data out: Dữ liệu truyền.

RxD: Receive Data In: Dữ liệu thu.

Msb: Most significant bit: Bit có trọng số cao nhất.

Lsb: Least significant bit: Bit có trọng số thấp nhất.

4.3.3 Nguyên tắc đồng bộ bit



4.3.4 Nguyên tắc đồng bộ ký tự

- ✓ Một ký tự sẽ được lập trình với số bit bằng nhau kể cả số bit stop, bit start và bit kiểm tra.
- ✓ Sau khi phát hiện và nhận start bit, đồng bộ ký tự đạt được tại đầu thu bằng cách đếm đúng số bit đã được lập trình.
- ✓ Chuyển ký tự nhận được vào thanh ghi đếm thu, phát tín hiệu thông báo đã nhận được một ký tự, và sẽ đợi cho đến khi phát hiện một start bit kế tiếp.

4.3.5 Nguyên tắc đồng bộ khung

STX	ký tự	ký tự	...	ký tự	ETX
-----	-------	-------	-----	-------	-----

STX	A	T	1	4	ETX
-----	---	---	---	---	-----

DLE	STX	ký tự	ký tự	...	STX/ETX	...	ký tự	DLE	ETX
-----	-----	-------	-------	-----	---------	-----	-------	-----	-----

DLE	STX	ký tự	...	DLE	DLE	...	ký tự	DLE	ETX
-----	-----	-------	-----	-----	-----	-----	-------	-----	-----

4.4 Truyền nối tiếp đồng bộ (Synchronous transmission)

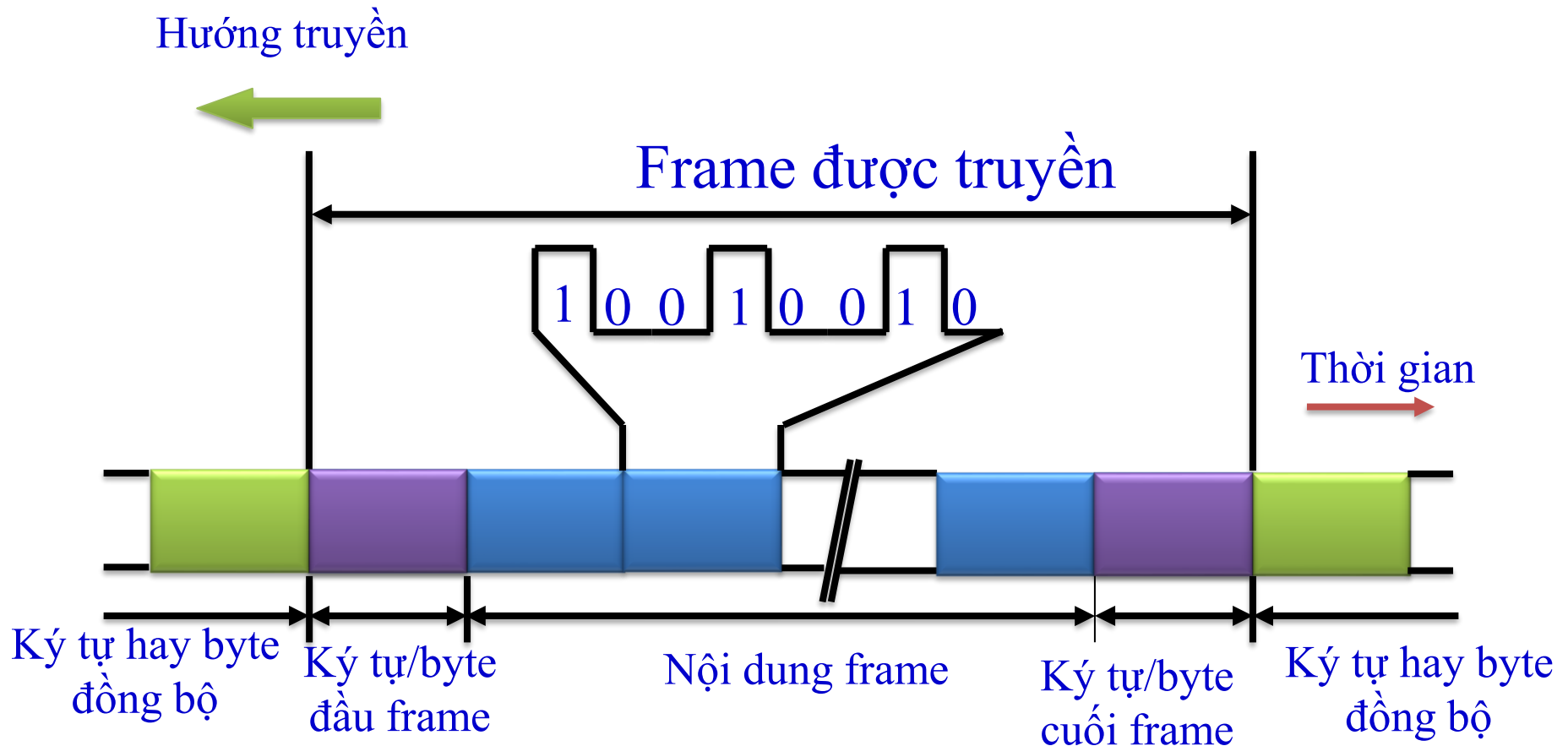
- Nguyên tắc truyền nối tiếp đồng bộ
- Đặc điểm của truyền nối tiếp đồng bộ
- Nguyên tắc đồng bộ bit
- Truyền đồng bộ hướng ký tự
- Truyền đồng bộ hướng bit

4.4.1 Nguyên tắc truyền nối tiếp đồng bộ

- Khoảng thời gian giữa hai ký tự kế tiếp bằng không hoặc bằng bội số tổng thời gian cần thiết truyền hoàn chỉnh một ký tự
- Máy phát và máy thu sử dụng đồng hồ chung, nhờ đó máy thu có thể đồng bộ được với máy phát trong hoạt động dịch bit để thu dữ liệu.
- Việc đồng bộ được thực hiện theo từng khối dữ liệu.
- Khối dữ liệu hoàn chỉnh được truyền là **luồng bit liên tục** các phần tử 8 bit.

4.4.1 Nguyên tắc truyền nối tiếp đồng bộ

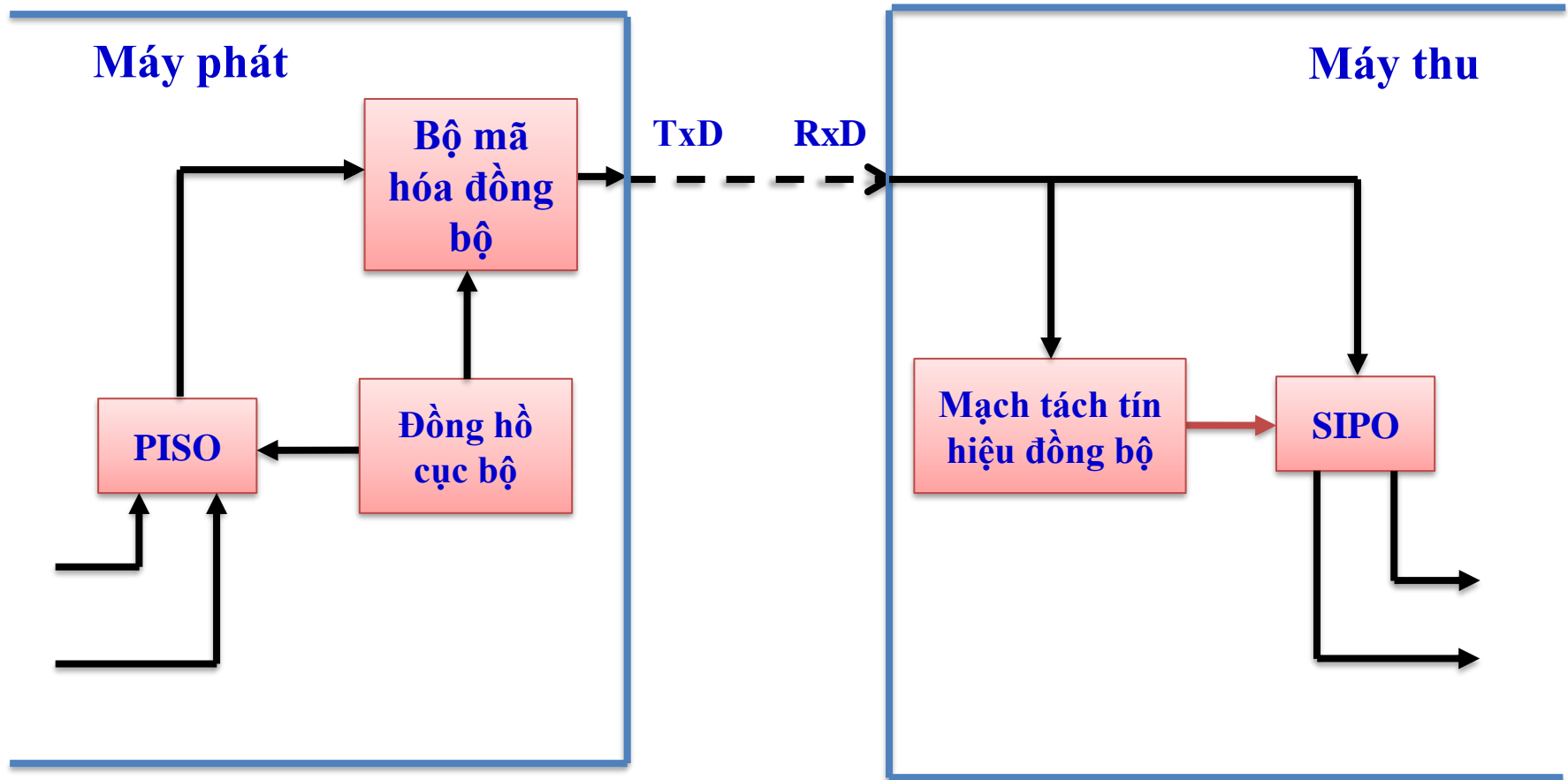
Truyền đồng bộ (Synchronous Transmission)



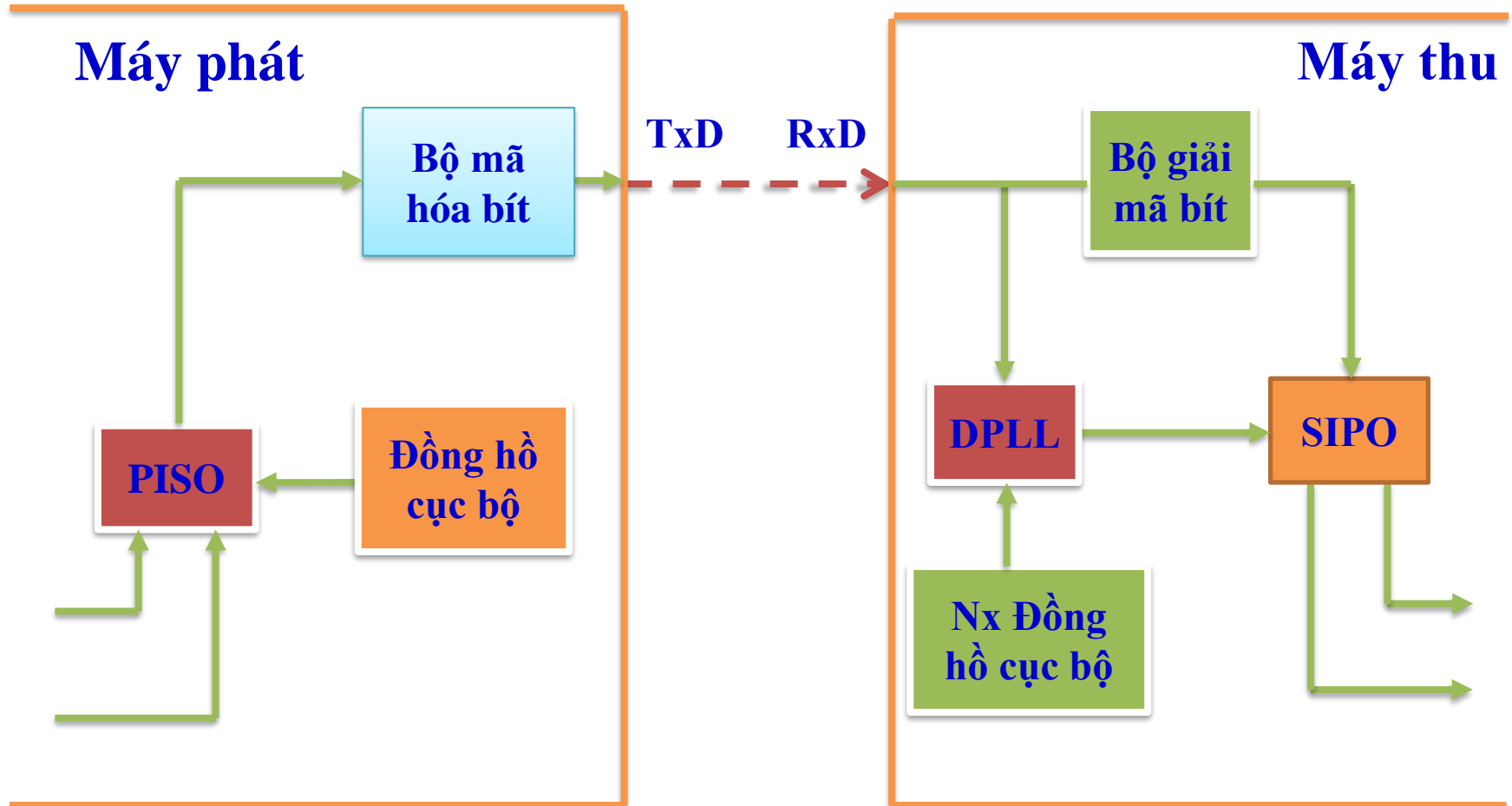
4.4.2 Nguyên tắc đồng bộ bit

- Các bit START, STOP không được dùng, mỗi khung tin được truyền như dòng liên tục các ký tự số nhị phân.
- Máy thu đồng bộ bit trong hai cách:
 - Thông tin định thời được nhúng vào trong tín hiệu truyền đi và sau đó được tách ra bởi máy thu.
 - Máy thu có một đồng hồ cục bộ được giữ đồng bộ với tín hiệu thu nhờ thiết bị vòng khóa pha số (DPLL_Digital Phase Lock Loop)

4.4.2 Nguyên tắc đồng bộ bit



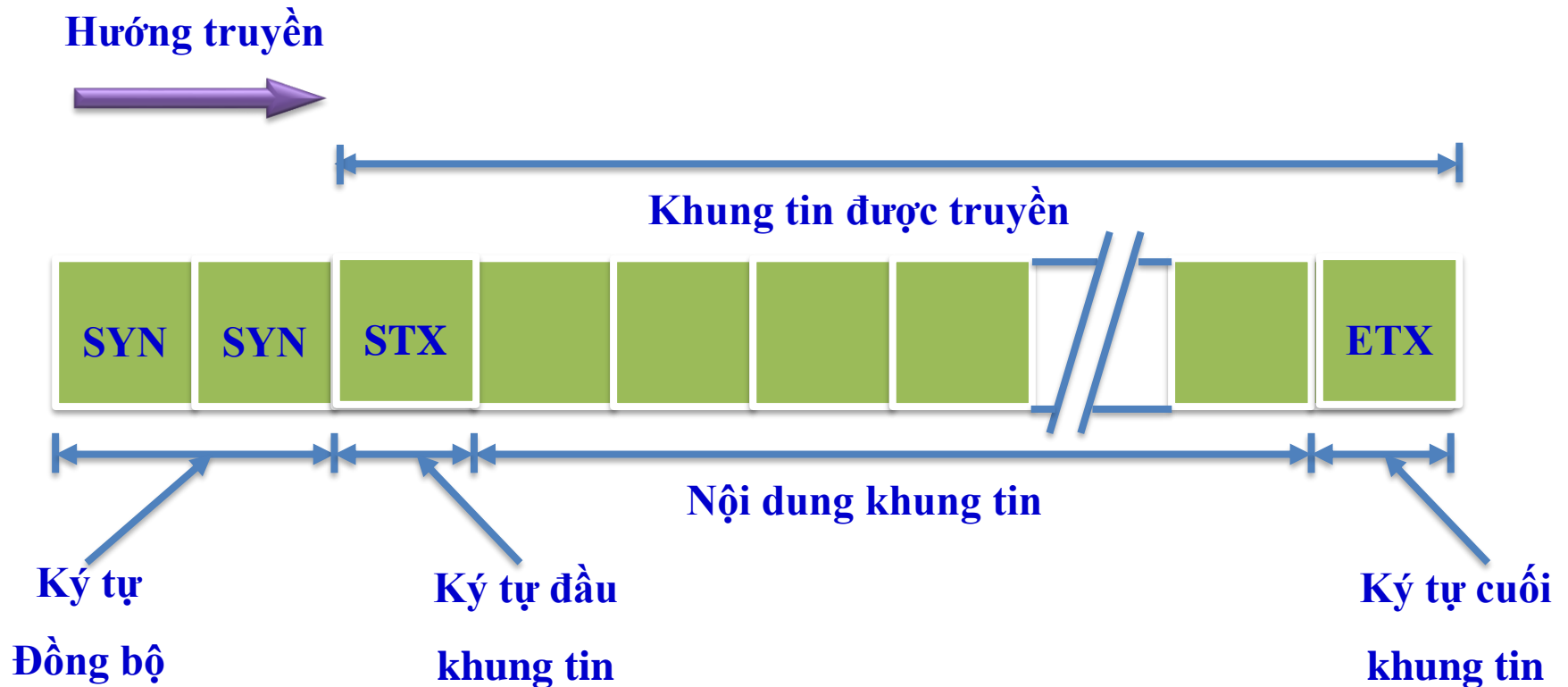
4.4.2 Nguyên tắc đồng bộ bit



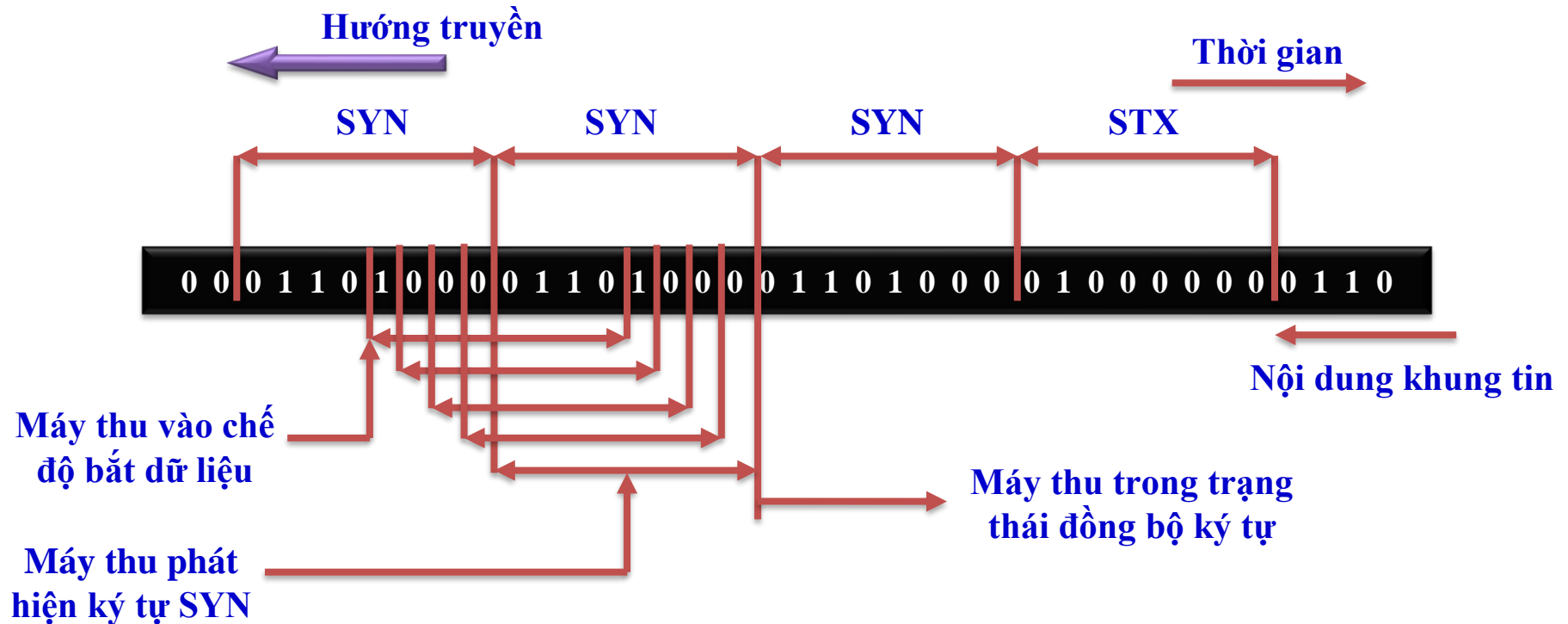
4.4.3 Đặc điểm của truyền nối tiếp đồng bộ

- Trong kỹ thuật truyền đồng bộ thì đồng hồ thu chạy đồng bộ với tín hiệu đến.
- Trong thực tế có hai lược đồ truyền đồng bộ:
 - ✓ Truyền đồng bộ thiên hướng bit
 - ✓ Truyền đồng bộ thiên hướng ký tự.

4.4.4 Truyền đồng bộ hướng ký tự

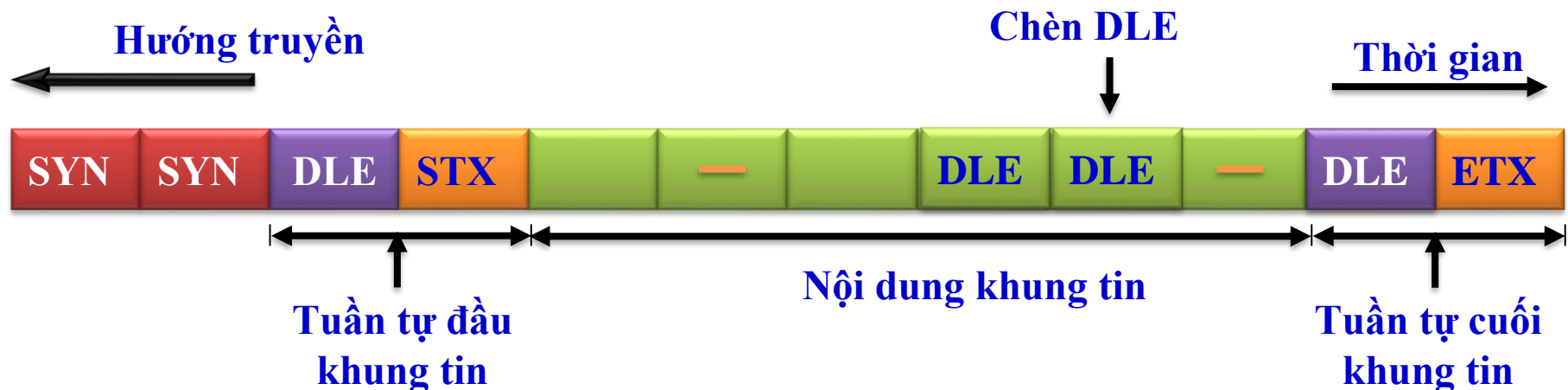


4.4.4 Truyền đồng bộ hướng ký tự



4.4.4 Truyền đồng bộ hướng ký tự

- ✓ Sự trong suốt dữ liệu đạt được khi dùng một ký tự DLE chèn vào trước STX và ETX đồng thời chèn một DLE vào bất cứ vị trí nào trong nội dung có chứa DLE.
- ✓ Trường hợp này, các ký tự SYN đứng trước ký tự DLE đầu tiên.

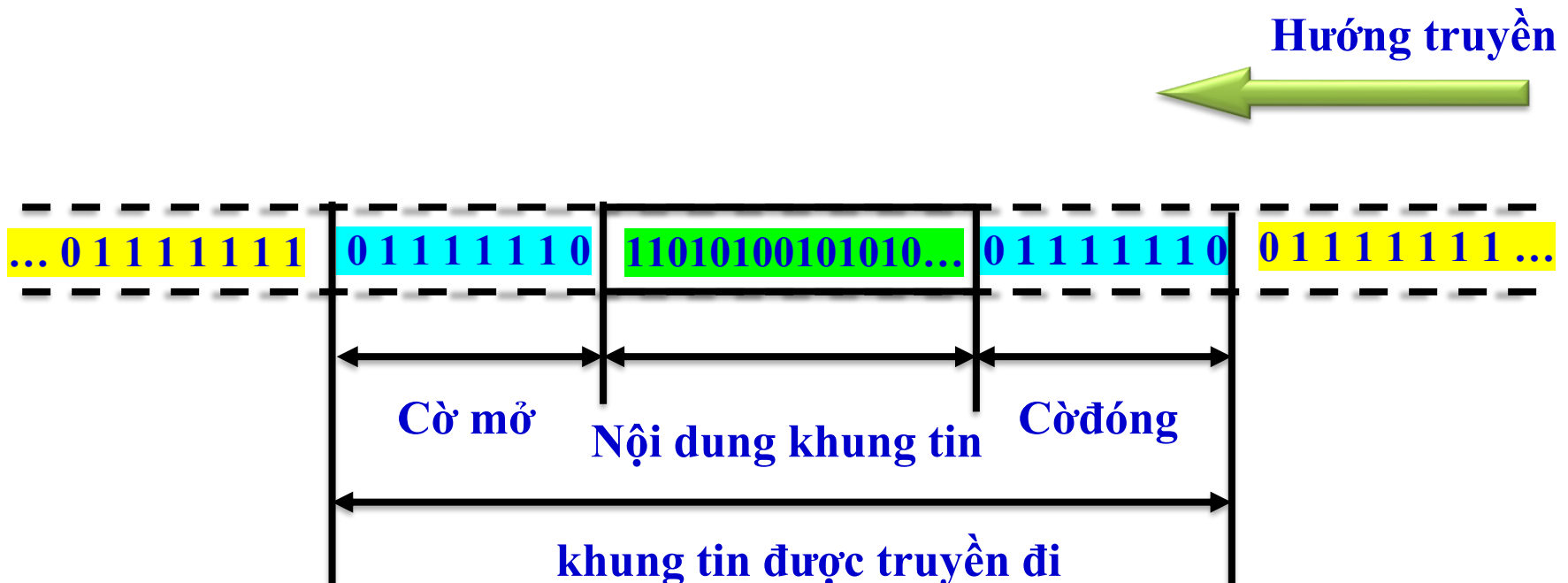


4.4.5 Truyền đồng bộ hướng بیت

- ✓ Bắt đầu và kết thúc bằng một cờ “ 0111 1110 ”. Nội dung của khung tin nhất thiết phải là bội số của 8.
- ✓ Để máy thu tiếp cận và duy trì cơ cấu đồng bộ بیت, máy phát phải gửi một chuỗi các byte rồi “0111 1111” đứng trước cờ bắt đầu khung.

4.4.5 Truyền đồng bộ hướng bit

Khi nhận được cờ khởi đầu khung tin, nội dung của khung tin được đọc và dịch theo các khoảng 8 bit cho đến khi gặp cờ kết thúc khung tin.



4.4.5 Truyền đồng bộ hướng بیت

- ✓ Để đạt được tính trong suốt dữ liệu, cần đảm bảo cờ không bị nhận dạng nhầm với nội dung khung tin.
- ✓ Để giải quyết vấn đề này người ta sử dụng kỹ thuật tạo khung sử dụng بیت độn.
- ✓ Khi phát hiện thấy có 5 بیت 1 liên tiếp, nó sẽ tự động chèn vào 1 بیت 0.
- ✓ Một mạch tương tự tại máy thu thực hiện chức năng gỡ bỏ بیت 0.

4.4.5 Truyền đồng bộ hướng bit

