



ชุดการสอน Multimedia เรื่อง ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตอนที่ 5

การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์



โดย

นางสาวอรุษา ศิริรัตน์

วิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

รหัสวิชา ง21102 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

โรงเรียนสตรีวัดระฆัง จังหวัดกรุงเทพมหานคร



การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์



คอมพิวเตอร์ทำงานด้วยหลักการทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้สัญญาณทางไฟฟ้าแทนตัวเลขศูนย์และหนึ่ง ซึ่งเป็นตัวเลขในระบบเลขฐานสองแต่ละหลัก เรียกว่า "บิต" และเมื่อนำตัวเลขหลายบิตมาเรียงกัน จะใช้สร้างรหัสแทนจำนวนอักขระหรือสัญลักษณ์ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้ โดยรหัสมาตรฐานที่นิยมใช้กันมาก คือ รหัสแอสกี

รหัสแอสกี

รหัสแอสกีมาจากชื่อภาษาอังกฤษคำเต็มว่า American Standard Code Information Interchange คือ รหัสที่ใช้แทนตัวอักขระที่เป็นมาตรฐานแบบหนึ่ง กำหนดขึ้นโดยหน่วยงานกำหนดมาตรฐานของสหรัฐอเมริกา รหัสอักขระแต่ละตัวประกอบด้วย 8 บิต คือ

บิตที่ 7 6 5 4 3 2 1 0

ตัวเลขฐานสอง 8 บิต หรือ 1 ไบต์ สามารถใช้แทนรหัสต่างๆได้ถึง 256 ตัว แต่รหัสตัวอักษรภาษาอังกฤษทั้งหมดมีจำนวนรวมกันไม่เกิน 128 ตัว

				b7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1					
				b6	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1					
				b5	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1					
				b4	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1					
b3	b2	b1	b0																						
0	0	0	0					0	@	P	'	p							ฐ	ภ	ะ	เ	อ		
0	0	0	1					!	1	A	Q	a	q							ก	ท	ม	=	แ	ด
0	0	1	0					"	2	B	R	b	r							ข	ฅ	ย	า	ไ	บ
0	0	1	1					#	3	C	S	c	s							ช	ฌ	ร	ำ	ไ	ค
0	1	0	0					\$	4	D	T	d	t							ค	ค	ฤ	=	า	ฅ
0	1	0	1					%	5	E	U	e	u							ค	ค	ล	=	ฤ	ฅ
0	1	1	0					&	6	F	V	f	v							ฆ	ถ	ฎ	=	=	บ
0	1	1	1					'	7	G	W	g	w							ง	ท	ว	=	=	ฅ
1	0	0	0					(	8	H	X	h	x							จ	ช	ศ	=	=	ฅ
1	0	0	1					)	9	I	Y	i	y							ฉ	น	ษ	=	=	ฅ
1	0	1	0					*	:	J	Z	j	z							ช	บ	ส	=	=	ฅ
1	0	1	1					+	:	K	[	k	{							ช	ป	ห	=	=	ฅ
1	1	0	0					,	<	L	\	l	|							ฌ	ผ	พ	=	=	ฅ
1	1	0	1					-	=	M	]	m	}							ญ	ฝ	อ	=	=	ฅ
1	1	1	0					.	>	N	^	n	~							ฎ	พ	อ	=	=	ฅ
1	1	1	1					/	?	O	-	o								ฎ	พ	ง	฿	=	ฅ

เลขฐานสอง

ระบบเลขฐานสอง ในชีวิตประจำวันของมนุษย์ต้องได้พบเจอกับจำนวนและการคำนวณอยู่ทุกวัน หากเราสังเกตจะพบว่าจำนวนที่เราคุ้นเคยอยู่ทุกวันนี้ล้วนแล้วแต่ประกอบขึ้นจากตัวเลข 10 ตัว คือ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, และ 9 ทั้งสิ้น ตัวเลขทั้ง 10 ตัวนี้ถือได้ว่าเป็นเครื่องมือที่ช่วยนับจำนวนของมนุษย์ การที่มนุษย์เลือกเลข 10 ตัวในการแทนการนับ อาจเนื่องจากมนุษย์มีนิ้วมือที่สามารถใช้ เป็นอุปกรณ์ช่วยนับได้เพียง 10 นิ้ว จึงกำหนดระบบตัวเลขนี้ขึ้นมาและ เรียกว่า " ระบบเลขฐานสิบ "

ต่อมา เมื่อมีการใช้งานคอมพิวเตอร์ซึ่งเป็นอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ที่ทำงานแบบดิจิทัลและใช้ระดับแรงดันไฟฟ้าแสดงสถานะเพียง 2 สถานะ คือ ปิดและเปิด หากมนุษย์ต้องการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือช่วยทำงาน มนุษย์ต้อง เรียนรู้ระบบเลขที่ประกอบด้วยตัวเลขเพียง 2 ตัว คือ 0 กับ 1 จึงได้มีการคิดค้นระบบเลขฐานสองขึ้นเพื่อช่วยในการสื่อสารกับเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากระบบเลขฐานสองแล้ว ในการทำงานของคอมพิวเตอร์ยังอาจเกี่ยวข้องกับระบบตัวเลขระบบอื่นอีกเช่น ระบบเลขฐานแปดและฐานสิบหก ซึ่งระบบเลขฐานทั้งสองจะมีแนวคิดในทำนองเดียวกันกับระบบเลขฐานสองและฐานสิบ

เลขฐานสิบ	เลขฐานสอง	เลขฐานแปด	เลขฐานสิบหก
0	0000	0	0
1	0001	1	1
2	0010	2	2
3	0011	3	3
4	0100	4	4
5	0101	5	5
6	0110	6	6
7	0111	7	7
8	1000	10	8
9	1001	11	9
10	1010	12	A
11	1011	13	B
12	1100	14	C
13	1101	15	D
14	1110	16	E
15	1111	17	F

