

NỘI DUNG BÀI HỌC

HỆ THỐNG THÔNG TIN

HỆ THỐNG PHẦN MỀM

HỆ THỐNG PHẦN CỨNG



DỮ LIỆU VÀ CƠ SỞ DỮ LIỆU

SỰ KẾT NỐI

ĐẶC TRƯNG TỪNG VỊ TRÍ CÔNG VIỆC TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN





1.4.

DỮ LIỆU VÀ CƠ SỞ DỮ LIỆU



Một số khái niệm cơ bản

Dữ liệu (Data)

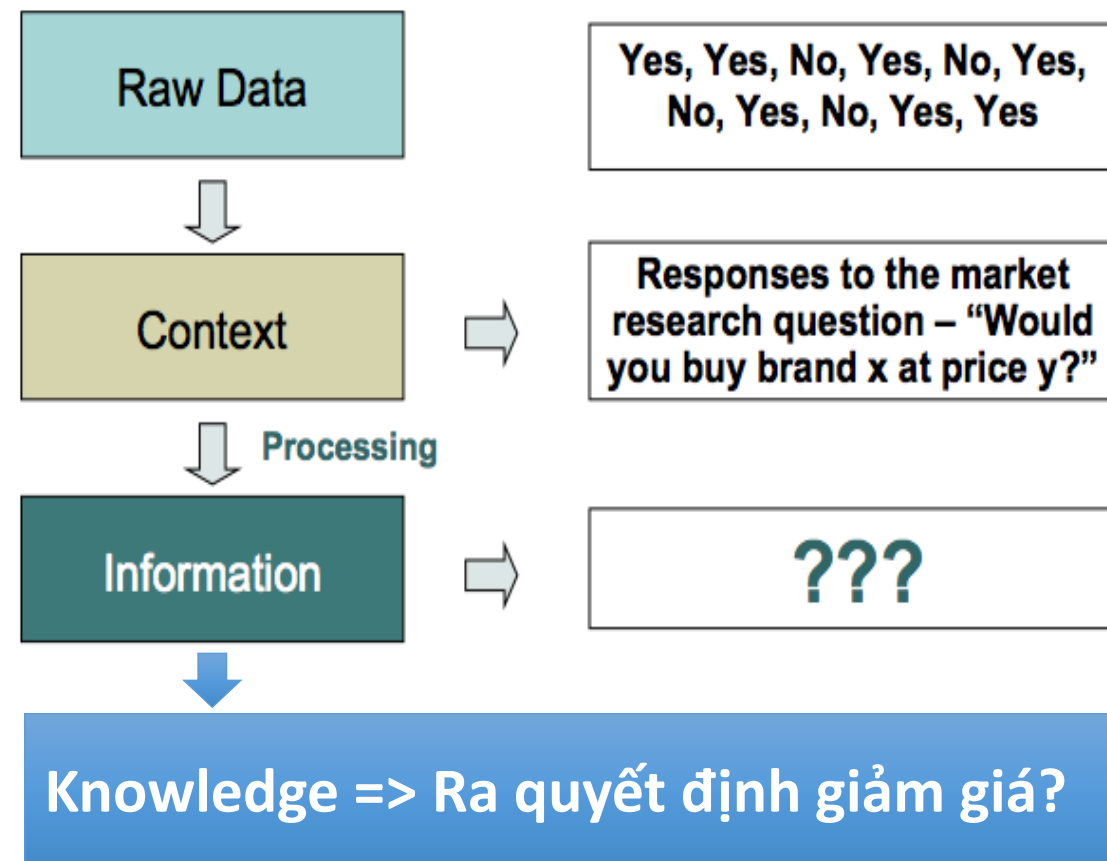
- Sự kiện thô
- Không mang ý nghĩa
- Không gắn với ngữ cảnh cụ thể

Thông tin (Information)

- Mang lại thay đổi về hiểu biết
- Xử lý dữ liệu cho ra Information

Tri thức (Knowledge)

- Quy luật rút ra từ thông tin thu được



|| Một số khái niệm cơ bản

Ngành Công nghệ Thông tin

- Ngành khoa học nghiên cứu về thu thập và xử lý thông tin, lưu trữ và trao đổi thông tin giữa các hệ thống với nhau.

Đo Thông tin

- Đo độ bất định của hành vi, trạng thái bằng công thức của Shannon
- Xác suất xuất hiện một Tin càng thấp, độ bất ngờ càng cao \Rightarrow Lượng tin nhận được càng lớn
- Tin đã biết \Rightarrow Lượng tin nhận được bằng 0

Dữ liệu vật lý (Các sự kiện, tín hiệu... trong tự nhiên)

- Tồn tại dưới dạng Analog (Tương tự) và liên tục (Không rời rạc)
- Làm thế nào để lưu trữ, xử lý trong máy tính???

Một số khái niệm cơ bản

Hệ nhị phân

- Chỉ chứa hai chữ số 0 và 1
- Chuyển đổi từ hệ thập phân sang hệ nhị phân
 - Phương pháp chia
 - Phương pháp tính nhẩm
- Chuyển đổi từ hệ nhị phân sang hệ thập phân

Biểu diễn Dữ liệu số (Digital Data)

- Mọi dữ liệu tự nhiên muốn đưa vào máy tính xử lý cần biến đổi và biểu diễn dưới dạng chuỗi các số nhị phân
- Ví dụ lời chào “Hi” được biểu diễn là **01001000 01101001**
- Các dạng dữ liệu trong máy tính: Dữ liệu số (nguyên và thực) và Ký tự

|| Một số khái niệm cơ bản

Đơn vị đo dữ liệu số

- Mỗi giá trị 0 hoặc 1 được gọi là 1 bit (binary digit) hoặc 1 b
- Nhóm 8 bit được gọi là 1 byte (1 B)...

Tên gọi	Ký hiệu	Giá trị
Byte	B	8bit
KiloByte	KB	2^{10} bytes = 1024 bytes
MegaByte	MB	2^{10} KB
GigaByte	GB	2^{10} MB
TetraByte	TB	2^{10} GB

Biểu diễn số nguyên

Biểu diễn cho số nguyên không dấu

- Nguyên tắc: Dùng n bit để biểu diễn cho một số nguyên không dấu.
- Dạng biểu diễn: $A = a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0$
- Giá trị:
$$A = \sum_{i=0}^{n-1} a_i 2^i$$
- Dải biểu diễn: Từ 0 đến $(2^n - 1)$
- Hiện tượng tràn không dấu
- Số bù 1, số bù 2 và tính chất số bù 2

Biểu diễn số nguyên

Biểu diễn cho số nguyên có dấu bằng mã bù hai

- Nguyên tắc: Dùng n bit để biểu diễn cho một số nguyên có dấu A.

- Dạng biểu diễn: $A = a_{n-1}a_{n-2}\dots a_1a_0$ với a_{n-1} là bit dấu. Nếu $A \geq 0$ thì $a_{n-1} = 0$, nếu $A < 0$, BD=bù 2 của (+) $\Rightarrow a_{n-1} = 1$

$$A = -a_{n-1}2^{n-1} + \sum_{i=0}^{n-2} a_i 2^i$$

- Giá trị:

- Dải biểu diễn: Từ (-2^{n-1}) đến $(2^{n-1} - 1)$

- Hiện tượng tràn có dấu

Biểu diễn cho ký tự

Sử dụng các bảng mã chuẩn

- Bộ mã **ASCII** (American Standard Code for Information Interchange): 8 bit
- Bộ mã Đa ngữ quốc tế **Unicode**
- Bộ mã **EBCDIC** (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code) cho các máy Mainframe

Biểu diễn trong hệ cơ số 16 (Hexa)

- Biểu diễn nhị phân thường rất dài => Sử dụng hệ cơ số 16 cho gọn
- Sử dụng các chữ số từ 0-9 và các chữ cái A, B, C, D, E, F cho các giá trị tương ứng 10, 11, 12, 13, 14 và 15 trong hệ thập phân.

The ASCII code

American Standard Code for Information Interchange

www.theasciicode.com.ar

ASCII control characters

DEC	HEX	Simbolo	ASCII
00	00h	NULL	(carácter nulo)
01	01h	SOH	(inicio encabezado)
02	02h	STX	(inicio texto)
03	03h	ETX	(fin de texto)
04	04h	EOT	(fin transmisión)
05	05h	ENQ	(enquiry)
06	06h	ACK	(acknowledgement)
07	07h	BEL	(timbre)
08	08h	BS	(retroceso)
09	09h	HT	(tab horizontal)
10	0Ah	LF	(salto de línea)
11	0Bh	VT	(tab vertical)
12	0Ch	FF	(form feed)
13	0Dh	CR	(retorno de carro)
14	0Eh	SO	(shift Out)
15	0Fh	SI	(shift In)
16	10h	DLE	(data link escape)
17	11h	DC1	(device control 1)
18	12h	DC2	(device control 2)
19	13h	DC3	(device control 3)
20	14h	DC4	(device control 4)
21	15h	NAK	(negative acknowle.)
22	16h	SYN	(synchronous idle)
23	17h	ETB	(end of trans. block)
24	18h	CAN	(cancel)
25	19h	EM	(end of medium)
26	1Ah	SUB	(substitute)
27	1Bh	ESC	(escape)
28	1Ch	FS	(file separator)
29	1Dh	GS	(group separator)
30	1Eh	RS	(record separator)
31	1Fh	US	(unit separator)
127	7Fh	DEL	(delete)

ASCII printable characters

DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo
32	20h	espacio	64	40h	@	96	60h	`
33	21h	!	65	41h	A	97	61h	a
34	22h	"	66	42h	B	98	62h	b
35	23h	#	67	43h	C	99	63h	c
36	24h	\$	68	44h	D	100	64h	d
37	25h	%	69	45h	E	101	65h	e
38	26h	&	70	46h	F	102	66h	f
39	27h	'	71	47h	G	103	67h	g
40	28h	(	72	48h	H	104	68h	h
41	29h	)	73	49h	I	105	69h	i
42	2Ah	*	74	4Ah	J	106	6Ah	j
43	2Bh	+	75	4Bh	K	107	6Bh	k
44	2Ch	,	76	4Ch	L	108	6Ch	l
45	2Dh	-	77	4Dh	M	109	6Dh	m
46	2Eh	.	78	4Eh	N	110	6Eh	n
47	2Fh	/	79	4Fh	O	111	6Fh	o
48	30h	0	80	50h	P	112	70h	p
49	31h	1	81	51h	Q	113	71h	q
50	32h	2	82	52h	R	114	72h	r
51	33h	3	83	53h	S	115	73h	s
52	34h	4	84	54h	T	116	74h	t
53	35h	5	85	55h	U	117	75h	u
54	36h	6	86	56h	V	118	76h	v
55	37h	7	87	57h	W	119	77h	w
56	38h	8	88	58h	X	120	78h	x
57	39h	9	89	59h	Y	121	79h	y
58	3Ah	:	90	5Ah	Z	122	7Ah	z
59	3Bh	;	91	5Bh	[	123	7Bh	{
60	3Ch	<	92	5Ch	\	124	7Ch	|
61	3Dh	=	93	5Dh	]	125	7Dh	}
62	3Eh	>	94	5Eh	^	126	7Eh	~
63	3Fh	?	95	5Fh	_			

theasciicode.com.ar

Extended ASCII characters

DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo	DEC	HEX	Simbolo
128	80h	Ç	160	A0h	á	192	C0h	À	224	E0h	Ó
129	81h	ù	161	A1h	í	193	C1h	Á	225	E1h	Ô
130	82h	é	162	A2h	ó	194	C2h	Â	226	E2h	Ö
131	83h	à	163	A3h	û	195	C3h	Ï	227	E3h	Û
132	84h	ä	164	A4h	ñ	196	C4h	Ï	228	E4h	ö
133	85h	å	165	A5h	Ñ	197	C5h	Ï	229	E5h	Õ
134	86h	â	166	A6h	*	198	C6h	Ï	230	E6h	µ
135	87h	ç	167	A7h	*	199	C7h	Ï	231	E7h	þ
136	88h	ê	168	A8h	¿	200	C8h	Ï	232	E8h	ß
137	89h	ë	169	A9h	®	201	C9h	Ï	233	E9h	Û
138	8Ah	è	170	AAh	¬	202	CAh	Ï	234	EAh	Ü
139	8Bh	ï	171	ABh	½	203	CBh	Ï	235	EBh	Ý
140	8Ch	ì	172	ACH	¼	204	CDh	Ï	236	EC	ÿ
141	8Dh	í	173	ADh	½	205	CDh	Ï	237	EDh	ÿ
142	8Eh	Ä	174	AEnh	¾	206	CEh	Ï	238	EEh	ÿ
143	8Fh	Å	175	AFh	*	207	CFh	Ï	239	EFh	ÿ
144	90h	Ê	176	B0h	ÿ	208	00h	ÿ	240	F0h	ÿ
145	91h	æ	177	B1h	ÿ	209	D1h	ÿ	241	F1h	±
146	92h	Æ	178	B2h	ÿ	210	D2h	ÿ	242	F2h	±
147	93h	ô	179	B3h	ÿ	211	D3h	ÿ	243	F3h	±
148	94h	ö	180	B4h	ÿ	212	D4h	ÿ	244	F4h	±
149	95h	ò	181	B5h	ÿ	213	D5h	ÿ	245	F5h	±
150	96h	û	182	B6h	ÿ	214	D6h	ÿ	246	F6h	±
151	97h	ü	183	B7h	ÿ	215	D7h	ÿ	247	F7h	±
152	98h	ý	184	B8h	ÿ	216	D8h	ÿ	248	F8h	±
153	99h	Û	185	B9h	ÿ	217	D9h	ÿ	249	F9h	±
154	9Ah	Ü	186	BAh	ÿ	218	DAh	ÿ	250	FAh	±
155	9Bh	ø	187	B Bh	ÿ	219	DBh	ÿ	251	FBh	±
156	9Ch	£	188	BCh	ÿ	220	DCh	ÿ	252	FBh	±
157	9Dh	ø	189	BDh	ÿ	221	DDh	ÿ	253	FDh	±
158	9Eh	×	190	BEh	ÿ	222	DEh	ÿ	254	FEh	±
159	9Fh	ƒ	191	BFh	ÿ	223	DFh	ÿ	255	FFh	±

Upper case (A-Z)	26
Digits (0-9)	10
Space	1
Punctuation marks (.,+{)%)	32
Lower case (a-z)	26
Control characters (tab, cr, lf)	33
=====	
Total	128

Bảng mã EBCDIC

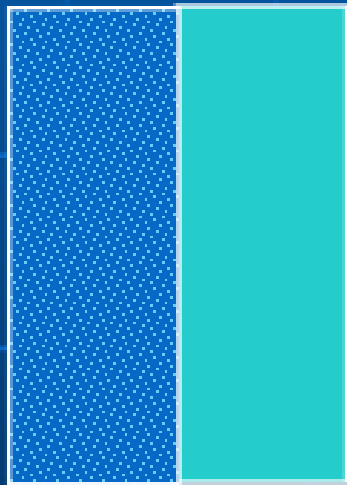
- EBCDIC is an 8-bit code.

STX	Start of text	RS	Reader Stop	DC4
DLE	Data Link Escape	PF	Punch Off	DC3
BS	Backspace	DS	Digit Select	DC2
ACK	Acknowledge	PN	Punch On	CU1
SOH	Start of Heading	SM	Set Mode	CU0
ENQ	Enquiry	LC	Lower Case	CU3
ESC	Escape	CC	Cursor Control	SYN
BYP	Bypass	CR	Carriage Return	IFS
CAN	Cancel	EM	End of Medium	EC
RES	Restore	FF	Form Feed	ET
SI	Shift In	TM	Tape Mark	NAK
SO	Shift Out	UC	Upper Case	SM
DEL	Delete	FS	Field Separator	SC
SUB	Substitute	HT	Horizontal Tab	IG
NL	New Line	VT	Vertical Tab	IR
LF	Line Feed	UC	Upper Case	IU

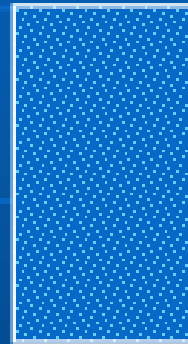
00	NUL	20	DS	40	SP	60	—	80		A0	{	C0	{	E0	\
01	SOH	21	SOS	41		61	/	81	a	A1	~	C1	A	E1	
02	STX	22	FS	42		62		82	b	A2	s	C2	B	E2	S
03	ETX	23		43		63		83	c	A3	t	C3	C	E3	T
04	PF	24	BYP	44		64		84	d	A4	u	C4	D	E4	U
05	HT	25	LF	45		65		85	e	A5	v	C5	E	E5	V
06	LC	26	ETB	46		66		86	f	A6	w	C6	F	E6	W
07	DEL	27	ESC	47		67		87	g	A7	x	C7	G	E7	X
08		28		48		68		88	h	A8	y	C8	H	E8	Y
09		29		49		69		89	i	A9	z	C9	I	E9	Z
0A	SMM	2A	SM	4A	¢	6A	•	8A		AA		CA		EA	
0B	VT	2B	CU2	4B		6B	,	8B		AB		CB		EB	
0C	FF	2C		4C	<	6C	%	8C		AC		CC		EC	
0D	CR	2D	ENQ	4D	(	6D	—	8D		AD		CD		ED	
0E	SO	2E	ACK	4E	+	6E	>	8E		AE		CE		EE	
0F	SI	2F	BEL	4F	|	6F	?	8F		AF		CF		EF	
10	DLE	30		50	&	70		90		B0		D0	}	F0	0
11	DC1	31		51		71		91	j	B1		D1	J	F1	1
12	DC2	32	SYN	52		72		92	k	B2		D2	K	F2	2
13	TM	33		53		73		93	l	B3		D3	L	F3	3
14	RES	34	PN	54		74		94	m	B4		D4	M	F4	4
15	NL	35	RS	55		75		95	n	B5		D5	N	F5	5
16	BS	36	UC	56		76		96	o	B6		D6	O	F6	6
17	IL	37	EOT	57		77		97	p	B7		D7	P	F7	7
18	CAN	38		58		78		98	q	B8		D8	Q	F8	8
19	EM	39		59		79		99	r	B9		D9	R	F9	9
1A	CC	3A		5A	!	7A	:	9A		BA		DA		FA	|
1B	CU1	3B	CU3	5B	\$	7B	#	9B		BB		DB		FB	
1C	IFS	3C	DC4	5C	•	7C	@	9C		BC		DC		FC	
1D	IGS	3D	NAK	5D	)	7D	'	9D		BD		DD		FD	
1E	IRS	3E		5E	;	7E	=	9E		BE		DE		FE	
1F	IUS	3F	SUB	5F	¬	7F	"	9F		BF		DF		FF	

Unicode

Each character set:



ASCII + extended



ASCII
(common)

+



ANSI (Western Europe)

Eastern Europe

Baltic

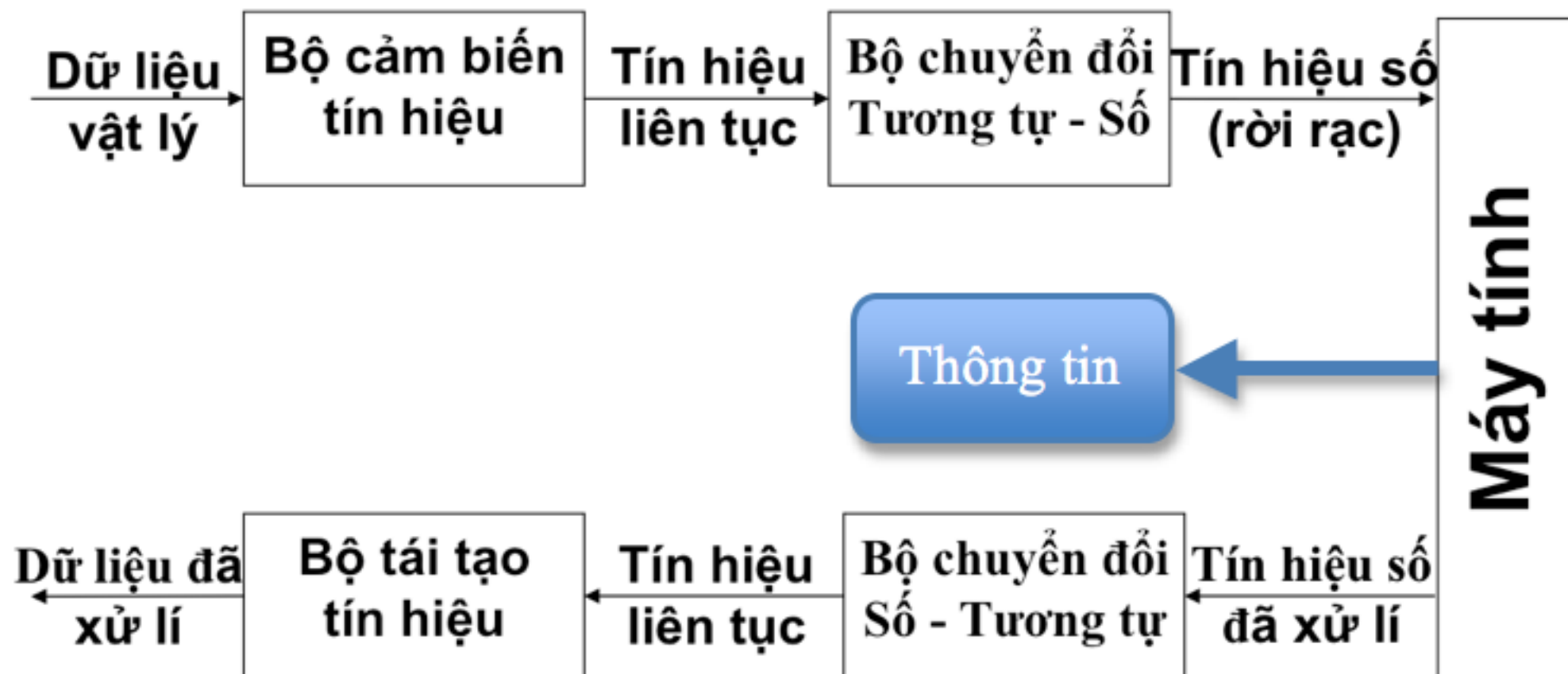
Greek

Cyrillic

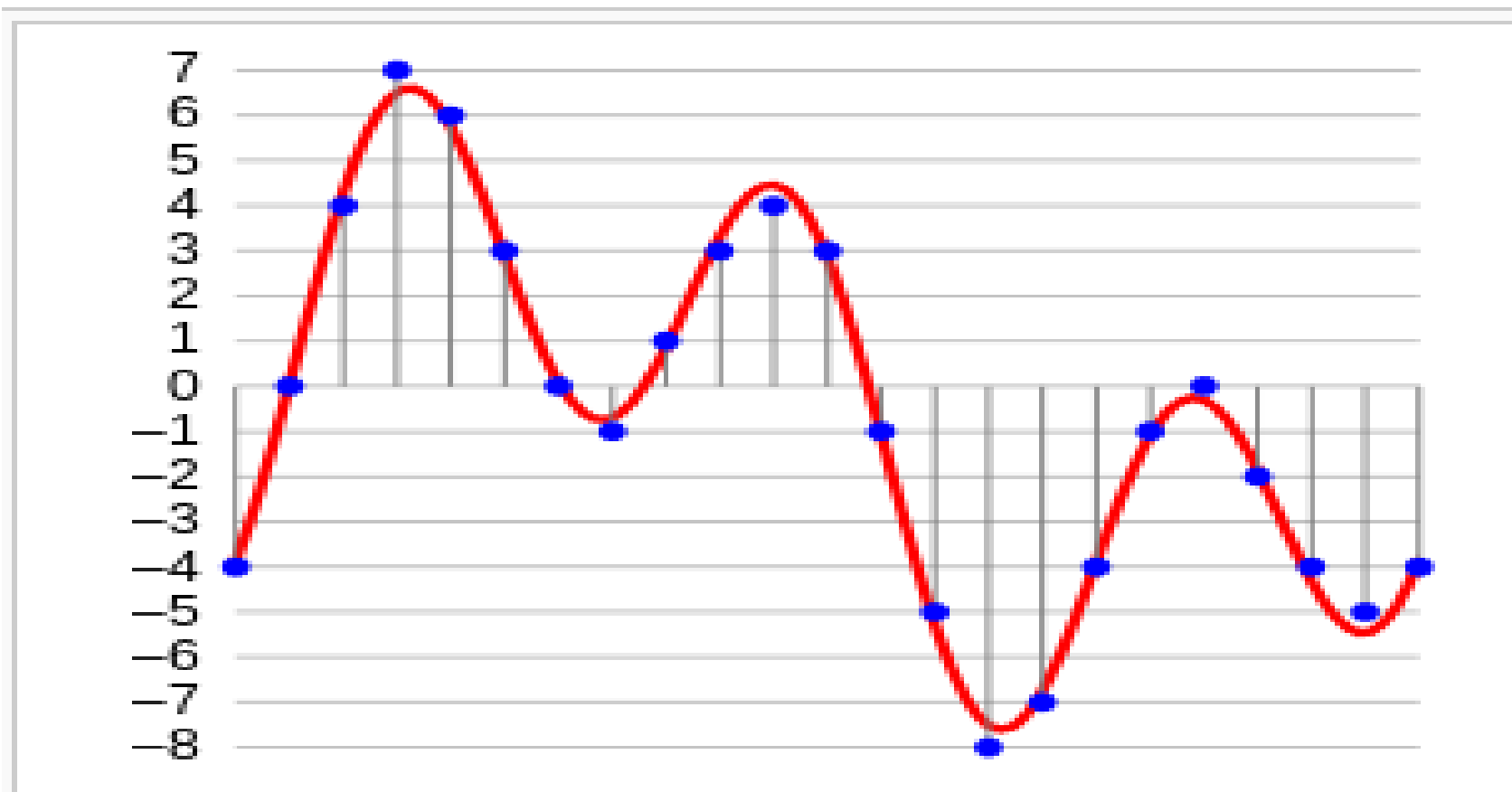
Thai, Turkish,
Arabic, Hebrew,
etc.

Extensions for many countries

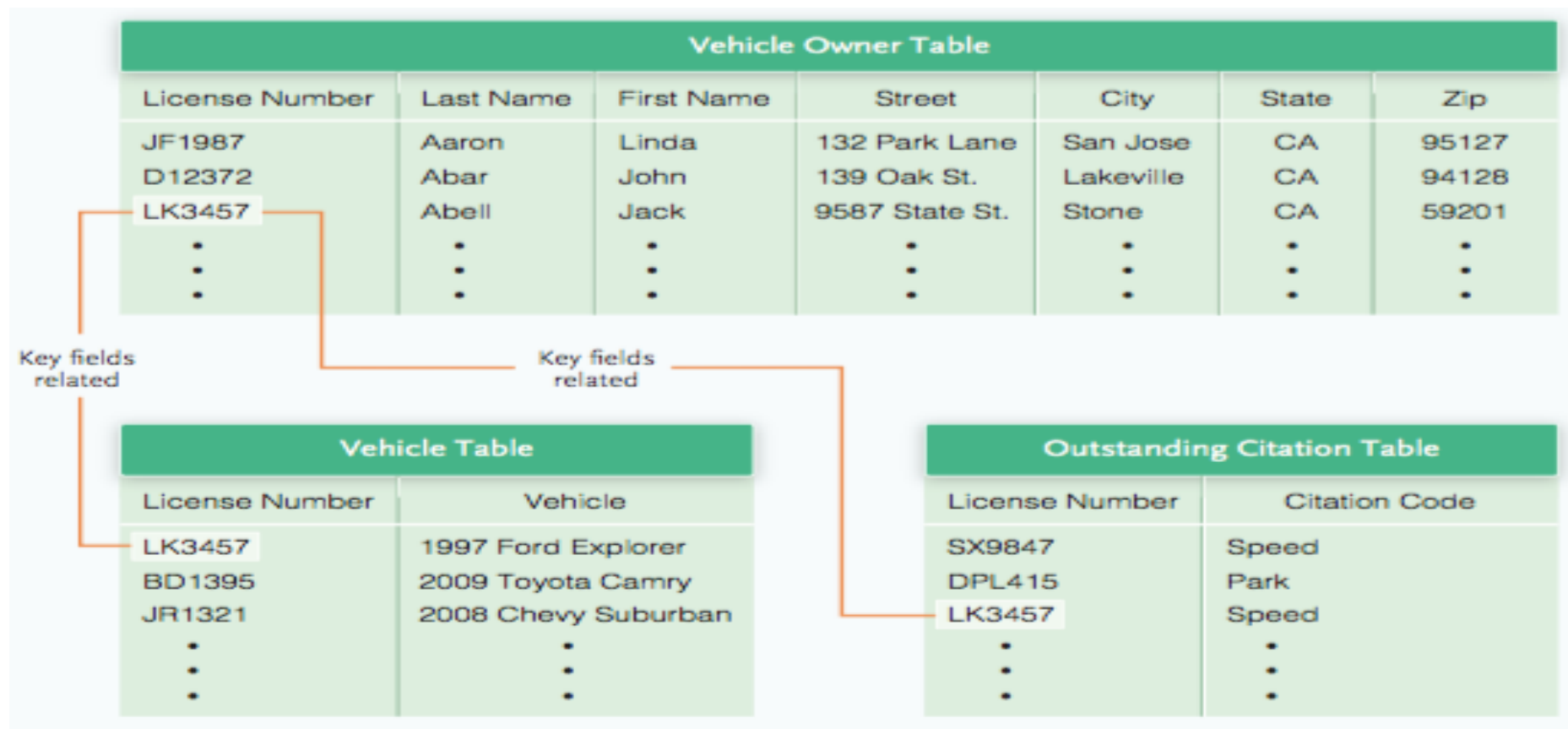
Biểu diễn và xử lý tín hiệu vật lý bất kỳ



|| Lượng tử hoá 4 bit tín hiệu âm thanh



Hai góc nhìn của dữ liệu số



|| Cơ sở dữ liệu (CSDL) và Hệ quản trị CSDL

Cơ sở dữ liệu (Database)

- Tập hợp các bảng dữ liệu logic được tổ chức và lưu trữ một cách khoa học, hợp lý để tránh dư thừa dữ liệu mà vẫn có thể dễ dàng truy xuất thông tin trong nó một cách hiệu quả.
- Cần một Hệ quản trị cơ sở dữ liệu để thao tác trên Cơ sở dữ liệu

Hệ quản trị cơ sở dữ liệu (Database Management System)

- Công cụ giúp người dùng tạo, lưu trữ, sử dụng (truy vấn) và quản lý Cơ sở dữ liệu một cách dễ dàng, hiệu quả
- Kiến thức và kỹ năng về Cơ sở dữ liệu luôn cần thiết cho mọi hệ thống thông tin
- Một số ví dụ: MySQL, SQLite, DB2, Oracle, Access, SQL Server...

Bài tập

1. Biểu diễn số nguyên không dấu
2. Biểu diễn số nguyên có dấu
3. Chuyển đổi qua lại giữa hệ nhị phân và thập phân
4. Chuyển đổi qua lại giữa hệ nhị phân và hệ Hexa



NỘI DUNG BÀI HỌC

HỆ THỐNG THÔNG TIN

HỆ THỐNG PHẦN MỀM

HỆ THỐNG PHẦN CỨNG

DỮ LIỆU VÀ CƠ SỞ DỮ LIỆU



SỰ KẾT NỐI

ĐẶC TRƯNG TỪNG VỊ TRÍ CÔNG VIỆC TRONG HỆ THỐNG THÔNG TIN





1.5.

SỰ KẾT NỐI VÀ NHỮNG VẤN ĐỀ CƠ BẢN



Một số khái niệm

Sự kết nối (Connectivity)

- Sự gắn kết các thành phần riêng lẻ trong hệ thống thông tin lại với nhau tạo ra khả năng chia sẻ thông tin hiệu quả
- Sự kết nối không dây (Wireless) và kết nối có dây

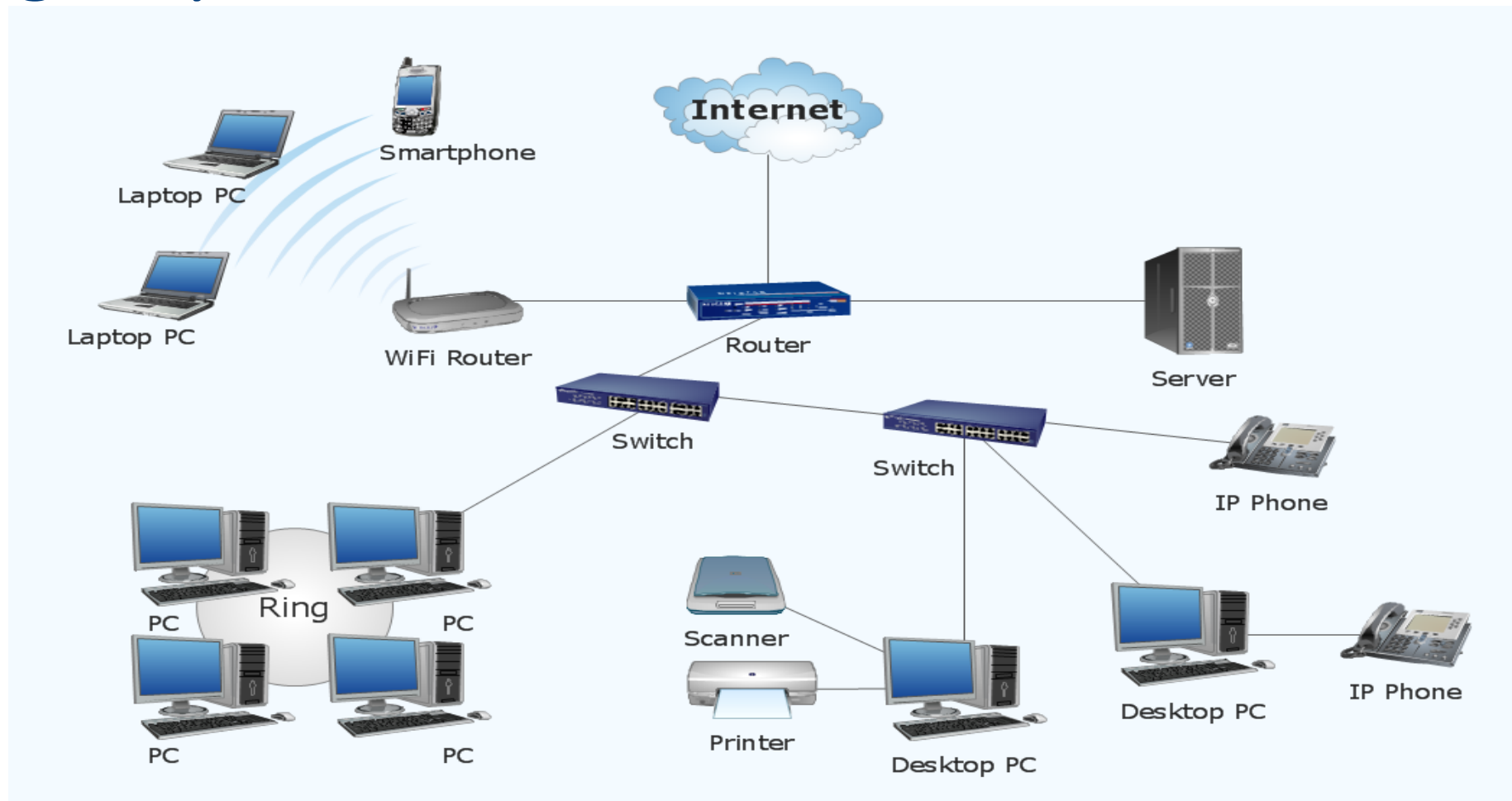
Truyền thông máy tính (Computer Communication)

- Quá trình chia sẻ dữ liệu, chương trình, thông tin giữa hai hay nhiều máy tính với nhau

Ngành Truyền thông & Mạng máy tính

- Ngành khoa học chuyên nghiên cứu về các công nghệ, quy trình kết nối cũng như cách thức, phương pháp, nguyên tắc... truyền thông trên mạng.

Mạng máy tính



Mạng máy tính

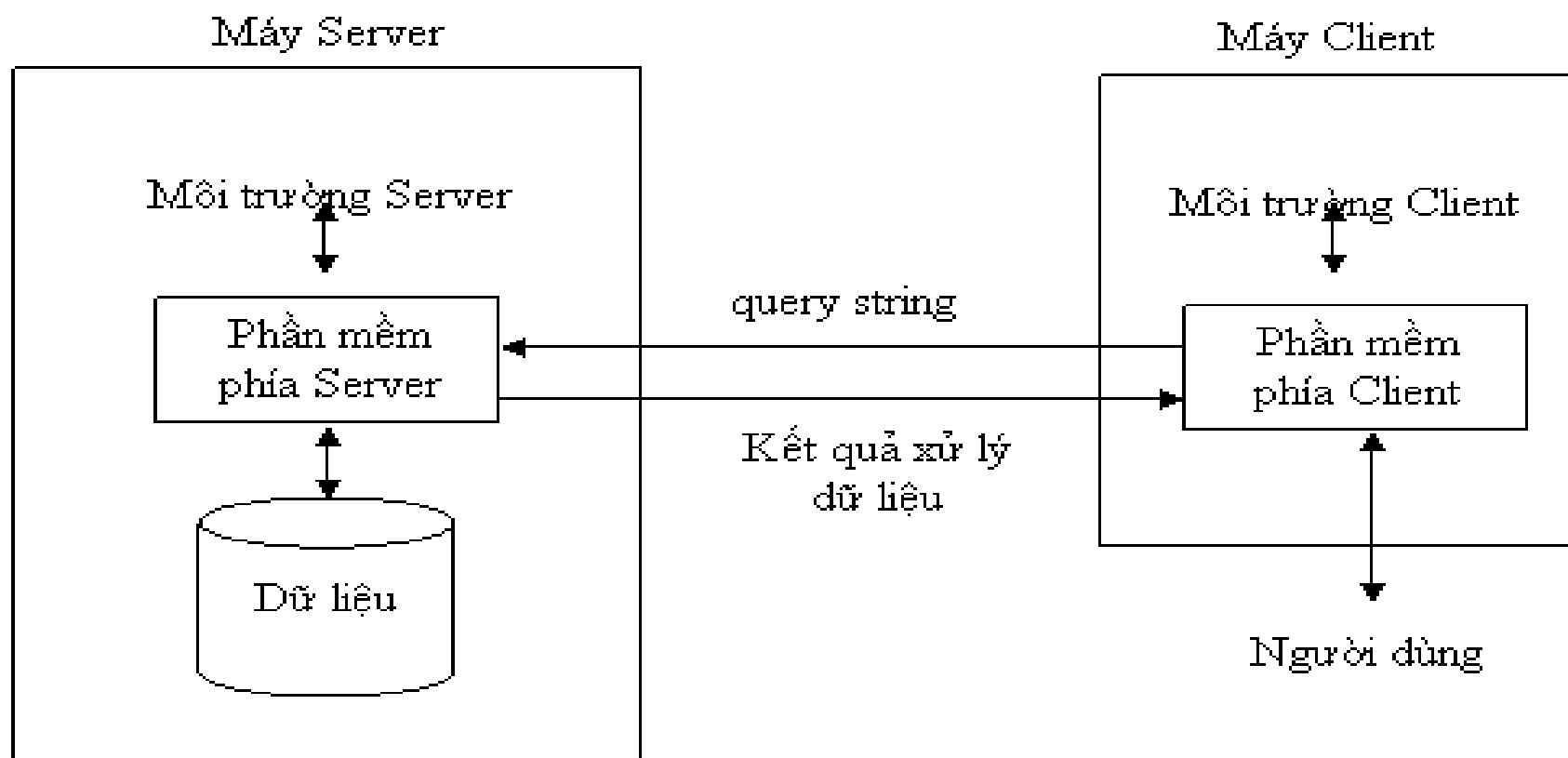
Đặc trưng

- Chuyển từ mô hình xử lý tập trung với Mainframe sang mô hình phân tán
- Chia sẻ tài nguyên, dữ liệu, chương trình ở các vị trí địa lý khác nhau

Hình thức kết nối

- Ngang hàng (Peer – to – Peer): Vai trò các máy tính như nhau
- Khách – Chủ (Client – Server): Mọi tài nguyên được quản lý thông qua máy chủ (Server). Các máy tính khác khi kết nối đều chịu sự chi phối của Server được gọi là các Client (Máy khách).

Mô hình kết nối Client – Server



Mạng máy tính

Mạng cục bộ LAN (Local Area Network)

- Kết nối các máy tính đơn lẻ trong một phòng, một toà nhà của tổ chức, doanh nghiệp
- Sử dụng các thiết bị kết nối Hub, Switch, NIC, Cable, Bridge, Repeater

Mạng diện rộng WAN (Wide Area Network)

- Nhu cầu kết nối các mạng LAN lại với nhau
- Vấn đề: Làm sao máy tính A (LAN A) có thể kết nối với B (LAN B)?
 - Xây dựng chuẩn chung cho mọi mạng LAN
 - Xây dựng các giao diện kết nối (*Gateway*)
 - Vấn đề tìm đường: Sử dụng Router (Bộ định tuyến)

|| Những vấn đề cơ bản về Mạng máy tính

Vấn đề chuẩn hoá mạng

- Kiến trúc mạng khác nhau: Phân tầng, truy cập đường truyền, protocol
- Chuẩn kết nối chung: Mô hình 7 tầng OSI (Open System Interconnection)

Vấn đề kiểm soát lỗi trên đường truyền

- Sử dụng mã dò lỗi và mã sửa lỗi

Vấn đề an toàn thông tin trên mạng

- Khó bảo vệ tài nguyên trên mạng do người dùng phân tán về địa lý
 - Vi phạm thụ động: Ăn trộm thông tin. Khó phát hiện, dễ ngăn chặn
 - Vi phạm chủ động: Biến đổi, xoá bỏ, làm trễ, sắp xếp lại thứ tự hoặc làm lặp lại các gói tin... Dễ phát hiện nhưng khó ngăn chặn.

|| Những vấn đề cơ bản về Mạng máy tính

Vấn đề an toàn thông tin trên mạng

- Những vị trí dễ bị tấn công trên mạng
 - Đường truyền
 - Máy chủ (Server)
 - Các giao diện kết nối liên mạng (router, bridge, gateway)
 - Các thiết bị tương tác người – máy (bàn phím)
 - Bức xạ điện từ máy tính



|| Những vấn đề cơ bản về Mạng máy tính

5 lớp bảo vệ an toàn thông tin

- Lớp bảo vệ trong cùng: Bảo vệ bằng **Quyền truy xuất** tài nguyên
- Lớp bảo vệ tầng thứ hai: Bảo vệ bằng **Quyền đăng nhập** hệ thống
- Lớp bảo vệ tầng thứ ba: **Mã hoá** dữ liệu trên đường truyền
- Lớp bảo vệ tầng thứ tư: **Bảo vệ vật lý** (Ngăn chặn các truy nhập vật lý bất hợp pháp vào hệ thống)
- Lớp bảo vệ thứ năm: Bảo vệ bằng **Tường lửa** (*Firewall*) để ngăn chặn một số dạng truy xuất nguy hiểm vào hệ thống hoặc lọc bỏ những gói tin không muốn nhận hoặc không muốn gửi đi

|| Những vấn đề cơ bản về Mạng máy tính

Vấn đề Quản trị mạng

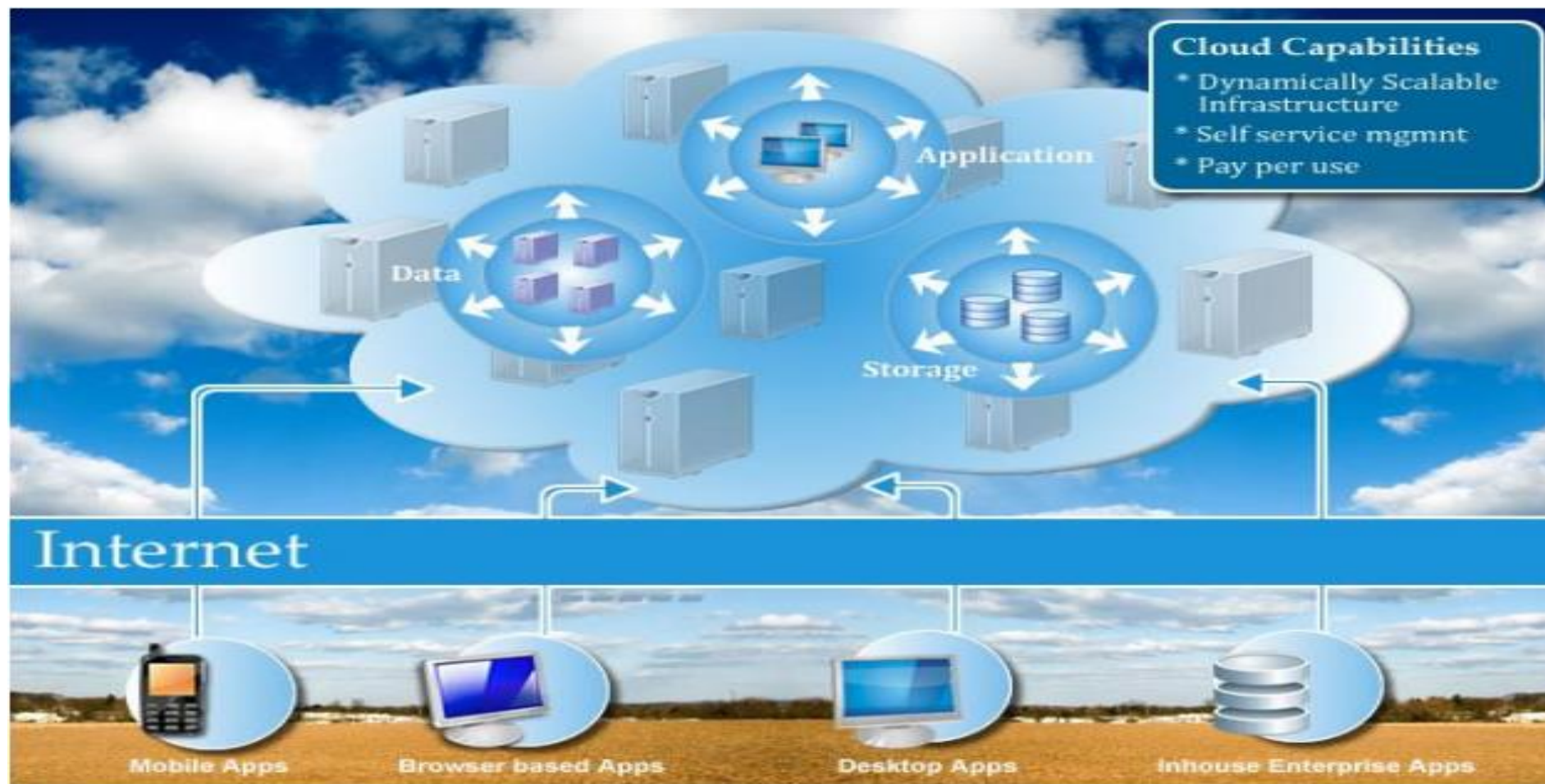
- Phân quyền
- Quản lý tài nguyên
- Thông tin cấu hình, thông tin sự cố
- Số liệu thống kê liên quan đến tình hình sử dụng mạng
- Lĩnh vực quản trị
 - Quản trị sự cố: Phát hiện, cô lập và khắc phục
 - Quản trị kế toán: Kiểm soát, đánh giá việc sử dụng tài nguyên
 - Quản trị cấu hình: Thu thập thông tin hệ thống, cảnh báo các thay đổi của hệ thống và thay đổi cấu hình hệ thống nếu cần
 - Quản trị hiệu năng: Thu thập thông tin thống kê và lịch sử để đánh giá hiệu năng của hệ thống
 - Quản trị an toàn: Bảo vệ hệ thống, ngăn chặn các hoạt động trái phép, bảo mật thông tin lưu thông trên mạng

Mạng Internet

Lịch sử hình thành

- 1969 Bộ quốc phòng Mỹ xây dựng: Mạng ARPANET
- Giữa những năm 70: Họ giao thức TCP/IP được công bố bởi Đại học Stanford
- 1983: ARPANET sử dụng hoàn toàn TCP/IP
- 1986: 5000 máy tính kết nối với ARPANET
- 1987: Mạng xương sống NSFnet kết nối 5 trung tâm siêu tính của Mỹ lại (Liên mạng)
- Từ đó trở đi, nhiều trường đại học lớn, viện nghiên cứu, các tổ chức chính phủ, giới doanh nghiệp trên toàn cầu đã tham gia vào mạng này => Internet ngày nay (Xa lộ thông tin khổng lồ) => Mạng của các mạng trên toàn cầu

Điện toán đám mây (Cloud Computing)



HOẠT ĐỘNG NHÓM



Yêu cầu công việc:

- Tìm hiểu dịch vụ Dropbox và Google Drive
- Đánh giá hoạt động nhóm:
 - Làm việc riêng: Trừ 2,5 tổng điểm
 - Tìm được thông tin hữu ích: 1 dấu *
 - Đặt câu hỏi có giá trị: 1 dấu *
 - Hoàn thành nhiệm vụ nhóm giao: 1 dấu *
- Tìm kiếm thông tin: Tối đa 3 điểm
- Đặt câu hỏi: Tối đa 4 điểm
- Hoàn thành nhiệm vụ nhóm: Tối đa 3 điểm
- Tổng hợp nhiệm vụ và kết quả từng người

Bài tập

1. Tìm hiểu về các dạng kiến trúc mạng!
2. Sinh viên chuyên về cơ sở hạ tầng mạng cần những kiến thức và kỹ năng gì?
3. Sinh viên chuyên về Thiết kế mạng cần những kiến thức và kỹ năng gì?
4. Sinh viên chuyên về an toàn thông tin trên mạng cần những kiến thức và kỹ năng gì?
5. Sinh viên chuyên về quản trị mạng cần những kiến thức và kỹ năng gì?