



# **CHAPTER 2: BACKGROUND**




# Nội dung

## 01 TỔNG QUAN VỀ CSDL QUAN HỆ

KHÁI NIỆM VỀ CSDL QUAN HỆ  
CHUẨN HÓA  
NGÔN NGỮ DỮ LIỆU QUAN HỆ

## 02 TỔNG QUAN VỀ MẠNG MÁY TÍNH

PHÂN LOẠI MẠNG MÁY TÍNH  
CÁC HÌNH THỨC GIAO TIẾP  
CÁC KHÁI NIỆM VỀ GIAO TIẾP DỮ LIỆU  
CÁC GIAO THỨC GIAO TIẾP





# TỔNG QUAN VỀ CSDL QUAN HỆ

---



# KHÁI NIỆM VỀ CSDL QUAN HỆ

- Một CSDL là một tập cấu trúc dữ liệu liên quan đến các hiện tượng ngoài đời thực mà chúng ta đang mô phỏng.
- Một dữ liệu quan hệ là một cấu trúc cơ dữ liệu ở dạng bảng.



# CSDL mô phỏng một công ty kỹ thuật

EMP

ENO	ENAME	TITLE	SAL	PNO	RESP	DUR
-----	-------	-------	-----	-----	------	-----

PROJ

PNO	PNAME	BUDGET
-----	-------	--------



Lược đồ quan hệ cho CSDL trên:

- EMP (ENO, ENAME, TITLE, SAL, PNO, RESP, DUR)
- PROJ (PNO, PNAME, BUDGET)

EMP

ENO	ENAME	TITLE	SAL	PNO	RESP	DUR
-----	-------	-------	-----	-----	------	-----

PROJ

PNO	PNAME	BUDGET
-----	-------	--------



## ***0 != null***

- Một giá trị thuộc tính có thể không được xác định.
- Có thể hiểu theo nhiều cách khác nhau, phổ biến nhất là “không xác định” hoặc “không áp dụng”. Giá trị đặc biệt của thuộc tính này được gọi là null.
- Biểu diễn giá trị null phải khác với bất kỳ giá trị miền nào khác và cần đặc biệt chú ý phân biệt nó với giá trị 0.



# CHUẨN HÓA

- Mục tiêu của chuẩn hóa là loại bỏ các điểm bất thường (hoặc các khía cạnh không mong muốn) của một quan hệ để có được các quan hệ tốt hơn.
- Bốn vấn đề sau có thể tồn tại trong một lược đồ quan hệ:





## Lặp lại dị thường:

- Một số dữ liệu có thể bị lặp lại không cần thiết.



## EMP

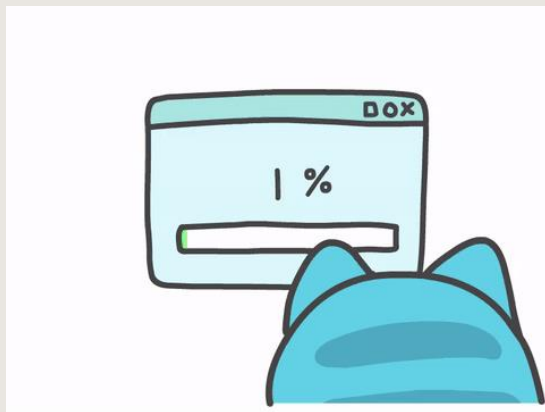
ENO	ENAME	TITLE	SAL	PNO	RESP	DUR
E1	J. Doe	Elect. Eng.	40000	P1	Manager	12
E2	M. Smith	Analyst	34000	P1	Analyst	24
E2	M. Smith	Analyst	34000	P2	Analyst	6
E3	A. Lee	Mech. Eng.	27000	P3	Consultant	10
E3	A. Lee	Mech. Eng.	27000	P4	Engineer	48
E4	J. Miller	Programmer	24000	P2	Programmer	18
E5	B. Casey	Syst. Anal.	34000	P2	Manager	24
E6	L. Chu	Elect. Eng.	40000	P4	Manager	48
E7	R. Davis	Mech. Eng.	27000	P3	Engineer	36
E8	J. Jones	Syst. Anal.	34000	P3	Manager	40

## PROJ

PNO	PNAME	BUDGET
P1	Instrumentation	150000
P2	Database Develop.	135000
P3	CAD/CAM	250000
P4	Maintenance	310000

## Cập nhật dị thường:

- Do dữ liệu bị lặp lại, tốc độ cập nhật có thể bị chậm đi.



EMP

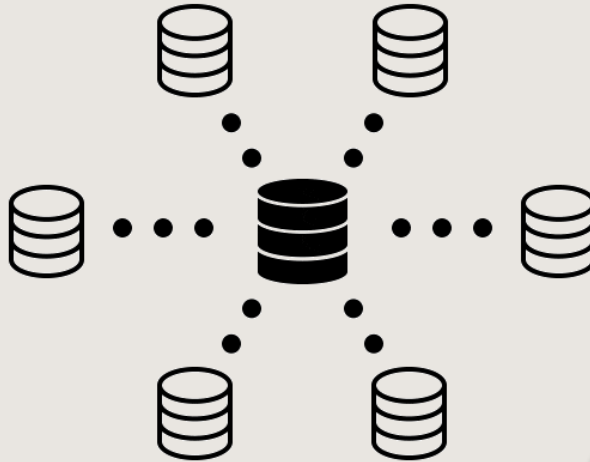
ENO	ENAME	TITLE	SAL	PNO	RESP	DUR
E1	J. Doe	Elect. Eng.	40000	P1	Manager	12
E2	M. Smith	Analyst	34000	P1	Analyst	24
E2	M. Smith	Analyst	34000	P2	Analyst	6
E3	A. Lee	Mech. Eng.	27000	P3	Consultant	10
E3	A. Lee	Mech. Eng.	27000	P4	Engineer	48
E4	J. Miller	Programmer	24000	P2	Programmer	18
E5	B. Casey	Syst. Anal.	34000	P2	Manager	24
E6	L. Chu	Elect. Eng.	40000	P4	Manager	48
E7	R. Davis	Mech. Eng.	27000	P3	Engineer	36
E8	J. Jones	Syst. Anal.	34000	P3	Manager	40

PROJ

PNO	PNAME	BUDGET
P1	Instrumentation	150000
P2	Database Develop.	135000
P3	CAD/CAM	250000
P4	Maintenance	310000

## Chèn dữ liệu dị thường:

- Không thể thêm dữ liệu mới vào hệ cơ sở dữ liệu.



EMP

ENO	ENAME	TITLE	SAL	PNO	RESP	DUR
E1	J. Doe	Elect. Eng.	40000	P1	Manager	12
E2	M. Smith	Analyst	34000	P1	Analyst	24
E2	M. Smith	Analyst	34000	P2	Analyst	6
E3	A. Lee	Mech. Eng.	27000	P3	Consultant	10
E3	A. Lee	Mech. Eng.	27000	P4	Engineer	48
E4	J. Miller	Programmer	24000	P2	Programmer	18
E5	B. Casey	Syst. Anal.	34000	P2	Manager	24
E6	L. Chu	Elect. Eng.	40000	P4	Manager	48
E7	R. Davis	Mech. Eng.	27000	P3	Engineer	36
E8	J. Jones	Syst. Anal.	34000	P3	Manager	40

PROJ

PNO	PNAME	BUDGET
P1	Instrumentation	150000
P2	Database Develop.	135000
P3	CAD/CAM	250000
P4	Maintenance	310000

## Xóa bất thường:

- Trái ngược với chèn dữ liệu dị thường. Nếu một nhân viên chỉ tham gia vào một dự án, và dự án đó bị hủy, thì không thể xóa dữ liệu dự án đó trong EMP.
- Làm như vậy sẽ dẫn đến xóa tuple duy nhất về nhân viên đó, do đó dẫn đến mất thông tin cá nhân mà chúng ta muốn lưu trữ.



EMP

ENO	ENAME	TITLE	SAL	PNO	RESP	DUR
E1	J. Doe	Elect. Eng.	40000	P1	Manager	12
E2	M. Smith	Analyst	34000	P1	Analyst	24
E2	M. Smith	Analyst	34000	P2	Analyst	6
E3	A. Lee	Mech. Eng.	27000	P3	Consultant	10
E3	A. Lee	Mech. Eng.	27000	P4	Engineer	48
E4	J. Miller	Programmer	24000	P2	Programmer	18
E5	B. Casey	Syst. Anal.	34000	P2	Manager	24
E6	L. Chu	Elect. Eng.	40000	P4	Manager	48
E7	R. Davis	Mech. Eng.	27000	P3	Engineer	36
E8	J. Jones	Syst. Anal.	34000	P3	Manager	40

PROJ

PNO	PNAME	BUDGET
P1	Instrumentation	150000
P2	Database Develop.	135000
P3	CAD/CAM	250000
P4	Maintenance	310000



- Chuẩn hóa sẽ giúp chuyển đổi các lược đồ quan hệ tùy ý thành các lược đồ không có những vấn đề trên.
- Một quan hệ với một hoặc nhiều những vấn đề trên sẽ được tách thành 2 hoặc nhiều quan hệ có dạng chuẩn cao hơn.
- Một quan hệ được cho là ở dạng chuẩn nếu nó thỏa mãn các điều kiện liên quan đến dạng chuẩn đó.



## **Các dạng chuẩn:**

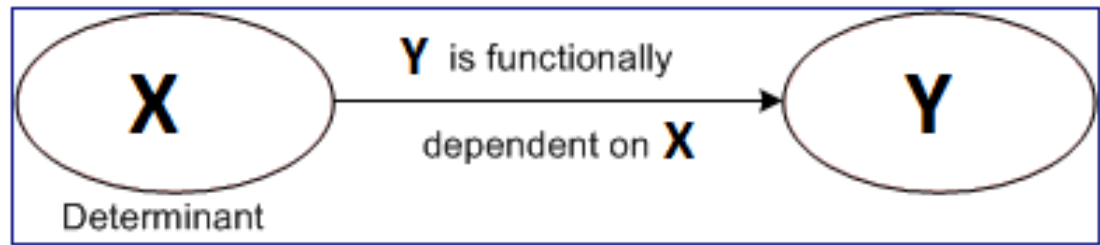
- Dạng chuẩn 1 (1NF)
- Dạng chuẩn 2 (2NF)
- Dạng chuẩn 3 (3NF)
- Dạng chuẩn Boyce-Codd (BCNF)
- Dạng chuẩn 4 (4NF)
- Dạng chuẩn 5 (5NF)



BCNF và các dạng bình thường thấp hơn dựa trên các phụ thuộc hàm (FD), 4NF dựa trên các phụ thuộc nhiều giá trị và 5NF dựa trên các phụ thuộc kết hợp phép chiếu.



Gọi  $R$  là một quan hệ được xác định trên tập các thuộc tính  $A = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$  và cho  $X \subset A, Y \subset A$ . Nếu với mỗi giá trị của  $X$  trong  $R$ , chỉ có một giá trị  $Y$  liên kết, thì " $X$  xác định  $Y$ " hoặc " $Y$  phụ thuộc  $X$ " ký hiệu  $X \rightarrow Y$ .



Functional dependency between **X** and **Y**



# Đại số quan hệ (Relational Algebra)

- Phép toán cơ sở:
  - Phép chọn (Selection  $\sigma$ )
  - Phép chiếu (Projection  $\Pi$ )
  - Phép hội (Union  $\cup$ )
  - Phép hiệu (Set Difference  $-$ )
  - Phép tích Descarte (Cartesian product  $\times$ )
- Phép toán mở rộng:
  - Phép giao (Intersection  $\cap$ )
  - Phép Theta kết ( $\theta$  join)
  - Phép kết bằng (equi-join)
  - Phép kết tự nhiên (natural-join)
  - Phép kết nửa (semi-join )
  - Phép kết ngoài (outer-join)
  - Phép chia (Division  $\div$ )



# Phép chọn (Selection $\sigma$ )

Chọn các dòng từ một quan hệ.

$$\sigma_F(R)$$

$R$ : quan hệ.

$F$ : biểu thức điều kiện, gồm:

- + Các hằng hoặc thuộc tính.
- + Các phép so sánh:  $<$ ,  $>$ ,  $=$ ,  $\neq$ ,  $\leq$ ,  $\geq$
- + Các toán tử logic:  $\wedge$ ,  $\vee$ ,  $\neg$




# Phép chọn (Selection $\sigma$ ). Ví dụ.

Bảng KHACHHANG (khách hàng)

	MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANHSO	NGDK
1	KH01	Nguyen Van B	731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM	8823451	1960-10-22 00:00:00	13060000.00	2006-07-22 00:00:00
2	KH02	Tran Ngoc Han	23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM	908256478	1974-04-03 00:00:00	280000.00	2006-07-30 00:00:00
3	KH03	Tran Ngoc Linh	45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM	938776266	1980-06-12 00:00:00	3860000.00	2006-08-05 00:00:00
4	KH04	Tran Minh Long	50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM	917325476	1965-03-09 00:00:00	250000.00	2006-10-02 00:00:00
5	KH05	Le Nhat Minh	34 Truong Dinh, Q3, TpHCM	8246108	1950-03-10 00:00:00	21000.00	2006-10-28 00:00:00
6	KH06	Le Hoai Thuong	227 Nguyen Van Cu, Q5, TpHCM	8631738	1981-12-31 00:00:00	915000.00	2006-11-24 00:00:00
7	KH07	Nguyen Van Tam	32/3 Tran Binh Trong, Q5, TpHCM	916783565	1971-06-04 00:00:00	12500.00	2006-12-01 00:00:00
8	KH08	Phan Thi Thanh	45/2 An Duong Vuong, Q5, TpHCM	938435756	1971-01-10 00:00:00	365000.00	2006-12-13 00:00:00
9	KH09	Le Ha Vinh	837 Le Hong Phong, Q5, TpHCM	8654763	1979-09-03 00:00:00	70000.00	2007-01-14 00:00:00
10	KH10	Ha Duy Lap	34/34B Nguyen Trai, Q1, TpHCM	8768904	1983-05-02 00:00:00	67500.00	2007-01-16 00:00:00



# Phép chọn (Selection $\sigma$ ). Ví dụ.

Chọn khách hàng có doanh số lớn hơn 300.000

$$\sigma_{DOANH\ SO > 300000} (KHACHHANG)$$

	MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANH\SO	NGDK
1	KH01	Nguyen Van B	731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM	8823451	1960-10-22 00:00:00	13060000.00	2006-07-22 00:00:00
2	KH03	Tran Ngoc Linh	45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM	938776266	1980-06-12 00:00:00	3860000.00	2006-08-05 00:00:00
3	KH06	Le Hoai Thuong	227 Nguyen Van Cu, Q5, TpHCM	8631738	1981-12-31 00:00:00	915000.00	2006-11-24 00:00:00
4	KH08	Phan Thi Thanh	45/2 An Duong Vuong, Q5, TpHCM	938435756	1971-01-10 00:00:00	365000.00	2006-12-13 00:00:00





# Phép chiếu (Projection $\Pi$ )

Chọn các cột từ một quan hệ.

$$\Pi_{A,B}(R)$$

$R$ : quan hệ.

$A, B$ : các thuộc tính (các cột)




CustomerID	CustomerName	Status
1	Google	Active
2	Amazon	Active
3	Apple	Inactive
4	Alibaba	Active

Thao tác Projection:  $\Pi$  CustomerName, Status (Customers) với thuộc tính là Customername và Status sẽ cho kết quả sau:

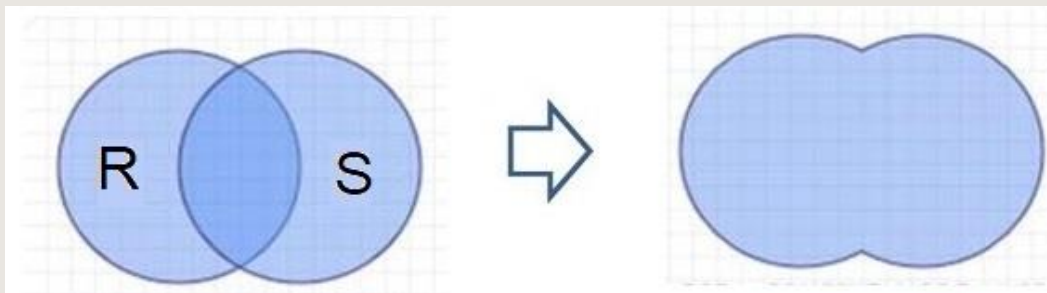
CustomerName	Status
Google	Active
Amazon	Active
Apple	Inactive
Alibaba	Active



# Phép hội (Union $\cup$ )

Hội của hai quan hệ  $R$  và  $S$  tạo một quan hệ mới chứa tất cả các bộ của  $R$ , hoặc của  $S$  hoặc của cả 2, bộ trùng lấy 1.

$$R \cup S$$



## Phép hội (Union $\cup$ )

Để thao tác Union hợp lệ, các điều kiện sau đây phải được thỏa mãn:

- Bảng R và S phải cùng có số lượng thuộc tính.
- Các miền thuộc tính cần phải tương thích.



Table A		Table B	
column 1	column 2	column 1	column 2
1	1	1	1
1	2	1	3

Biểu thức  $A \cup B$  cho ra kết quả như sau:

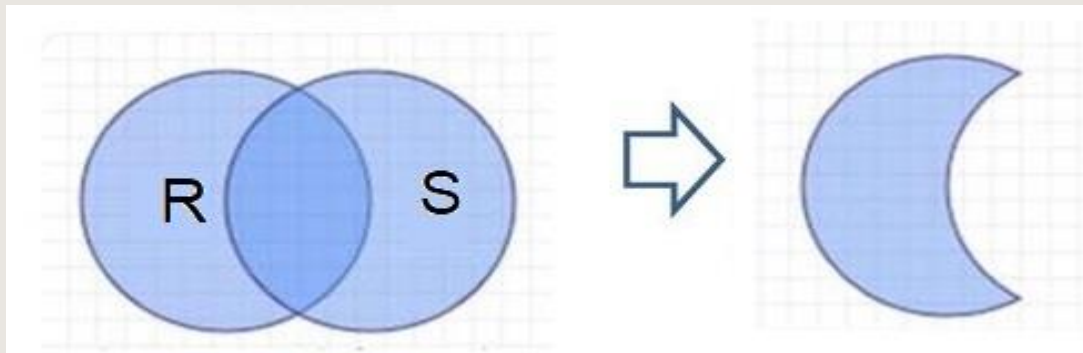
Table A $\cup$ B	
column 1	column 2
1	1
1	2
1	3



# Phép hiệu (Set Difference - )

Hình thành một quan hệ chứa các bộ trong  $R$  nhưng không thuộc  $S$ .

$$R - S$$



$$\Pi_{MASP}(SANPHAM) - \Pi_{MASP}(CTHD)$$

Bảng SANPHAM

	MASP	TENSP	DVT	NUOCSX	GIA
1	BB01	But bi	cay	Viet Nam	5000.00
2	BB02	But bi	cay	Trung Quoc	7000.00
3	BB03	But bi	hop	Thai Lan	100000.00
22	TV05	Tap 100 trang	chuc	Viet Nam	23000.00
23	TV06	Tap 200 trang	chuc	Viet Nam	53000.00
24	TV07	Tap 100 trang	chuc	Trung Quoc	34000.00

Bảng CTHD

	SOHD	MASP	SL
1	1001	BC01	5
2	1001	BC02	10
3	1001	ST01	5
46	1021	TV02	10
47	1022	ST07	1
48	1023	ST04	6

	MASP
1	BC03
2	ST09
3	ST10



# Phép tích Descarte (Cartesian Product X)

Hình thành một quan hệ nối các bộ của  $R$  với mọi bộ của  $S$ .

$$R \times S$$

	1	2	3
x	(x,1)	(x,2)	(x,3)
y	(y,1)	(y,2)	(y,3)
z	(z,1)	(z,2)	(z,3)





## Ví dụ: Bảng HOADON

	SOHD	NGHD	MAKH	MANV	TRIGIA
13	1013	2006-12-12 00:00:00	KH06	NV01	5000.00
14	1015	2007-01-01 00:00:00	KH06	NV01	910000.00
15	1016	2007-01-01 00:00:00	KH07	NV02	12500.00
16	1017	2007-01-02 00:00:00	KH08	NV03	35000.00
17	1018	2007-01-13 00:00:00	KH08	NV03	330000.00
18	1019	2007-01-13 00:00:00	KH01	NV03	30000.00
19	1020	2007-01-14 00:00:00	KH09	NV04	70000.00
20	1021	2007-01-16 00:00:00	KH10	NV03	67500.00
21	1022	2007-01-16 00:00:00	NULL	NV03	7000.00
22	1023	2007-01-17 00:00:00	NULL	NV01	330000.00



# Ví dụ: Bảng KHACHHANG

	MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANHSO	NGDK
1	KH01	Nguyen Van B	731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM	8823451	1960-10-22 00:00:00	13060000.00	2006-07-22 00:00:00
2	KH02	Tran Ngoc Han	23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM	908256478	1974-04-03 00:00:00	280000.00	2006-07-30 00:00:00
3	KH03	Tran Ngoc Linh	45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM	938776266	1980-06-12 00:00:00	3860000.00	2006-08-05 00:00:00
4	KH04	Tran Minh Long	50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM	917325476	1965-03-09 00:00:00	250000.00	2006-10-02 00:00:00
5	KH05	Le Nhat Minh	34 Truong Dinh, Q3, TpHCM	8246108	1950-03-10 00:00:00	21000.00	2006-10-28 00:00:00
6	KH06	Le Hoai Thuong	227 Nguyen Van Cu, Q5, TpHCM	8631738	1981-12-31 00:00:00	915000.00	2006-11-24 00:00:00
7	KH07	Nguyen Van Tam	32/3 Tran Binh Trong, Q5, TpHCM	916783565	1971-06-04 00:00:00	12500.00	2006-12-01 00:00:00
8	KH08	Phan Thi Thanh	45/2 An Duong Vuong, Q5, TpHCM	938435756	1971-01-10 00:00:00	365000.00	2006-12-13 00:00:00
9	KH09	Le Ha Vinh	837 Le Hong Phong, Q5, TpHCM	8654763	1979-09-03 00:00:00	70000.00	2007-01-14 00:00:00
10	KH10	Ha Duy Lap	34/34B Nguyen Trai, Q1, TpHCM	8768904	1983-05-02 00:00:00	67500.00	2007-01-16 00:00:00



*(HOADON) X (KHACHHANG)*

	SOHD	NGHD	MAKH	MANV	TRIGIA	MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANHSO	NGDK
213	1016	2007-01-	KH07	NV02	12500.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
214	1017	2007-01-	KH08	NV03	35000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
215	1018	2007-01-	KH08	NV03	330000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
216	1019	2007-01-	KH01	NV03	30000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
217	1020	2007-01-	KH09	NV04	70000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
218	1021	2007-01-	KH10	NV03	67500.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
219	1022	2007-01-	NULL	NV03	7000.00	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
220	1023	2007-01-	NULL	NV01	330000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0



## Các phép toán mở rộng

- Phép giao (Intersection  $\cap$  )
- Phép kết Theta ( $\theta$ -join)
- Phép kết bằng (equi-join)
- Phép kết tự nhiên (natural-join)
- Phép kết ngoài (outer-join)
- Phép chia



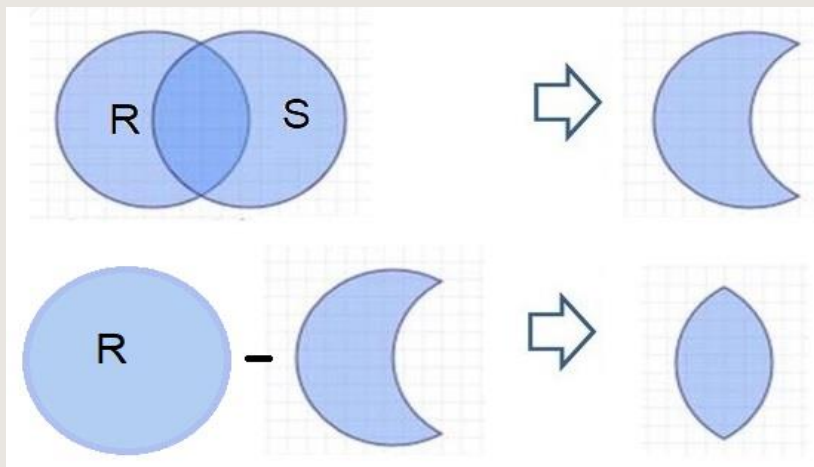
# Phép giao (Intersection $\cap$ )

Hình thành một quan hệ mới chứa các bộ thuộc cả  $R$  và  $S$ .

$$R \cap S$$

Biểu diễn bằng các toán tử căn bản:

$$R \cap S = R - (R - S)$$



$$\Pi_{MASP}(SANPHAM) \cap \Pi_{MASP}(CTHD)$$

Bảng SANPHAM

	MASP	TENSP	DVT	NUOCSX	GIA
1	BB01	But bi	cay	Viet Nam	5000.00
2	BB02	But bi	cay	Trung Quoc	7000.00
3	BB03	But bi	hop	Thai Lan	100000.00
22	TV05	Tap 100 trang	chuc	Viet Nam	23000.00
23	TV06	Tap 200 trang	chuc	Viet Nam	53000.00
24	TV07	Tap 100 trang	chuc	Trung Quoc	34000.00

Bảng CTHD

	SOHD	MASP	SL
1	1001	BC01	5
2	1001	BC02	10
3	1001	ST01	5
46	1021	TV02	10
47	1022	ST07	1
48	1023	ST04	6

	MASP
13	ST07
14	ST08
15	TV01
16	TV02
17	TV03
18	TV04
19	TV05
20	TV06
21	TV07



$$\Pi_{MASP}(SANPHAM) - \Pi_{MASP}(CTHD)$$

Bảng SANPHAM

	MASP	TENSP	DVT	NUOCSX	GIA
1	BB01	But bi	cay	Viet Nam	5000.00
2	BB02	But bi	cay	Trung Quoc	7000.00
3	BB03	But bi	hop	Thai Lan	100000.00
22	TV05	Tap 100 trang	chuc	Viet Nam	23000.00
23	TV06	Tap 200 trang	chuc	Viet Nam	53000.00
24	TV07	Tap 100 trang	chuc	Trung Quoc	34000.00

Bảng CTHD

	SOHD	MASP	SL
1	1001	BC01	5
2	1001	BC02	10
3	1001	ST01	5
46	1021	TV02	10
47	1022	ST07	1
48	1023	ST04	6

	MASP
1	BC03
2	ST09
3	ST10





## Phép Theta kết ( $\theta$ -join).

$$R \bowtie_F S = \sigma_F(R \times S)$$

Hình thành một quan hệ mới chứa các bộ thỏa điều kiện  $F$  của tích descarte hai quan hệ  $R$  và  $S$ .

$F$  là phép so sánh  $<, \leq, >, \geq, =, \neq$  các thuộc tính trong  $R$  hoặc  $S$ .





## Ví dụ: Bảng HOADON

	SOHD	NGHD	MAKH	MANV	TRIGIA
13	1013	2006-12-12 00:00:00	KH06	NV01	5000.00
14	1015	2007-01-01 00:00:00	KH06	NV01	910000.00
15	1016	2007-01-01 00:00:00	KH07	NV02	12500.00
16	1017	2007-01-02 00:00:00	KH08	NV03	35000.00
17	1018	2007-01-13 00:00:00	KH08	NV03	330000.00
18	1019	2007-01-13 00:00:00	KH01	NV03	30000.00
19	1020	2007-01-14 00:00:00	KH09	NV04	70000.00
20	1021	2007-01-16 00:00:00	KH10	NV03	67500.00
21	1022	2007-01-16 00:00:00	NULL	NV03	7000.00
22	1023	2007-01-17 00:00:00	NULL	NV01	330000.00



# Ví dụ: Bảng KHACHHANG

	MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANHSO	NGDK
1	KH01	Nguyen Van B	731 Tran Hung Dao, Q5, TpHCM	8823451	1960-10-22 00:00:00	13060000.00	2006-07-22 00:00:00
2	KH02	Tran Ngoc Han	23/5 Nguyen Trai, Q5, TpHCM	908256478	1974-04-03 00:00:00	280000.00	2006-07-30 00:00:00
3	KH03	Tran Ngoc Linh	45 Nguyen Canh Chan, Q1, TpHCM	938776266	1980-06-12 00:00:00	3860000.00	2006-08-05 00:00:00
4	KH04	Tran Minh Long	50/34 Le Dai Hanh, Q10, TpHCM	917325476	1965-03-09 00:00:00	250000.00	2006-10-02 00:00:00
5	KH05	Le Nhat Minh	34 Truong Dinh, Q3, TpHCM	8246108	1950-03-10 00:00:00	21000.00	2006-10-28 00:00:00
6	KH06	Le Hoai Thuong	227 Nguyen Van Cu, Q5, TpHCM	8631738	1981-12-31 00:00:00	915000.00	2006-11-24 00:00:00
7	KH07	Nguyen Van Tam	32/3 Tran Binh Trong, Q5, TpHCM	916783565	1971-06-04 00:00:00	12500.00	2006-12-01 00:00:00
8	KH08	Phan Thi Thanh	45/2 An Duong Vuong, Q5, TpHCM	938435756	1971-01-10 00:00:00	365000.00	2006-12-13 00:00:00
9	KH09	Le Ha Vinh	837 Le Hong Phong, Q5, TpHCM	8654763	1979-09-03 00:00:00	70000.00	2007-01-14 00:00:00
10	KH10	Ha Duy Lap	34/34B Nguyen Trai, Q1, TpHCM	8768904	1983-05-02 00:00:00	67500.00	2007-01-16 00:00:00



$HOADON \bowtie_{HOADON.MAKH=KHACHHANG.MAKH} KHACHHANG$

	SOHD	NGHD	MAKH	MANV	TRIGIA	MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANHSO	NGDK		
13	1013	2006-1	KH06	NV01	5000.0	KH06	Le Hoai Ti	227	Ng	8631738	1981-12-1	915000.00	2006-1	
14	1015	2007-0	KH06	NV01	91000	KH06	Le Hoai Ti	227	Ng	8631738	1981-12-1	915000.00	2006-1	
15	1016	2007-0	KH07	NV02	12500.	KH07	Nguyen Vi	32/3	Tr	916783565	1971-06-1	12500.00	2006-1	
16	1017	2007-0	KH08	NV03	35000.	KH08	Phan Thi	1	45/2	An	938435756	1971-01-1	365000.00	2006-1
17	1018	2007-0	KH08	NV03	33000	KH08	Phan Thi	1	45/2	An	938435756	1971-01-1	365000.00	2006-1
18	1019	2007-0	KH01	NV03	30000.	KH01	Nguyen Vi	731	Tr	8823451	1960-10-1	13060000.00	2006-0	
19	1020	2007-0	KH09	NV04	70000.	KH09	Le Ha Vinh	837	Le	8654763	1979-09-1	70000.00	2007-0	
20	1021	2007-0	KH10	NV03	67500.	KH10	Ha Duy La	34/34B	I	8768904	1983-05-1	67500.00	2007-0	



$\Pi_{SOHD,NGHD,MAKH,MANV,TRIGIA}(HOADON) \times$   
 $\Pi_{MAKH,HOTEN,DCHI,SODT,NGSINH,DOANH SO,NGDK}(KHACHHANG)$

	SOHD	NGHD	MAKH	MANV	TRIGIA	MAKH	HOTEN	DCHI	SODT	NGSINH	DOANH SO	NGDK
213	1016	2007-01-	KH07	NV02	12500.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
214	1017	2007-01-	KH08	NV03	35000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
215	1018	2007-01-	KH08	NV03	330000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
216	1019	2007-01-	KH01	NV03	30000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
217	1020	2007-01-	KH09	NV04	70000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
218	1021	2007-01-	KH10	NV03	67500.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
219	1022	2007-01-	NULL	NV03	7000.00	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0
220	1023	2007-01-	NULL	NV01	330000.0	KH10	Ha Duy	34/34B N	8768904	1983-05-C	67500.00	2007-0



# Phép kết bằng (equi-join)

- EQUI Join: là khi thao tác Theta Join có chứa dấu bằng.

Table A		Table B	
column 1	column 2	column 1	column 2
1	1	1	1
1	2	1	3

$A \bowtie A.\text{column 2} = B.\text{column 2} (B)$	
$A \bowtie A.\text{column 2} = B.\text{column 2} (B)$	
column 1	column 2
1	1

# Phép kết tự nhiên (natural-join)

- Natural Join: chỉ có thể được thực hiện nếu có một thuộc tính chung giữa các quan hệ. Tên và loại thuộc tính là phải giống nhau.

C	
Num	Square
2	4
3	9

D	
Num	Cube
2	8
3	27

C ⋈ D		
Num	Square	Cube
2	4	4
3	9	27



# Phép kết nửa (semi-join )

Hình thành quan hệ chứa các bộ của  $R$  có thể tham gia kết với quan hệ  $S$ .

$$R \bowtie_F S = R \bowtie_F \Pi_{A \cap B}(S)$$

EMP			PAY		EMP ⋈ <sub>EMP.TITLE=PAY.TITLE</sub> PAY		
ENO	ENAME	TITLE	TITLE	SAL	ENO	ENAME	TITLE
E1	J. Doe	Elect. Eng	Elect. Eng.	40000	E1	J. Doe	Elect. Eng.
E2	M. Smith	Syst. Anal.	Syst. Anal.	34000	E2	M. Smith	Analyst
E3	A. Lee	Mech. Eng.	Mech. Eng.	27000	E3	A. Lee	Mech. Eng.
E4	J. Miller	Programmer	Programmer	24000	E4	J. Miller	Programmer
E5	B. Casey	Syst. Anal.			E5	B. Casey	Syst. Anal.
E6	L. Chu	Elect. Eng.			E6	L. Chu	Elect. Eng.
E7	R. Davis	Mech. Eng.			E7	R. Davis	Mech. Eng.
E8	J. Jones	Syst. Anal.			E8	J. Jones	Syst. Anal.

## Left Outer Join:

Giữ các bộ của quan hệ bên trái, bộ nào không kết được với quan hệ bên phải thì điền null.

A	
Num	Square
2	4
3	9
4	16
B	
Num	Cube
2	8
3	18
5	75

A ⋈ B		
Num	Square	Cube
2	4	4
3	9	9
4	16	-





## ***Right Outer Join:***



Giữ các bộ của quan hệ bên phải, bộ nào không kết được với quan hệ bên trái thì điền null.

A	
Num	Square
2	4
3	9
4	16
B	
Num	Cube
2	8
3	18
5	75

A ⋈ B		
Num	Cube	Square
2	8	4
3	18	9
5	75	-



## Full Outer Join:



Giữ các bộ của quan hệ hai bên, bộ nào không kết được thì điền null.

A	
Num	Square
2	4
3	9
4	16
B	
Num	Cube
2	8
3	18
5	75

A $\bowtie$ B		
Num	Cube	Square
2	4	8
3	9	18
4	16	-
5	-	75



# Phép chia (Division):

$$R \div S$$

Mỗi bộ trong R có thể kết với tất cả các bộ trong S.

## STUDENT\_SPORTS

ROLL_NO	SPORTS
1	Badminton
2	Cricket
2	Badminton
4	Badminton

## ALL\_SPORTS

SPORTS
Badminton
Cricket

ROLL_NO
2





# TỔNG QUAN VỀ MẠNG MÁY TÍNH

---



# KHÁI NIỆM

- Mạng máy tính (computer network) là hệ thống bao gồm nhiều hệ máy tính đơn lẻ (nút mạng) được kết nối với nhau theo kiến trúc nào đó và có khả năng trao đổi thông tin.
- Các thành phần:
  - ☐ Máy chủ (nút, các thiết bị đầu cuối)
  - ☐ Switch
  - ☐ Liên kết giao tiếp



# CÁC LOẠI MẠNG

Theo quy mô (phân bố địa lý)

- Mạng rộng (WAN)

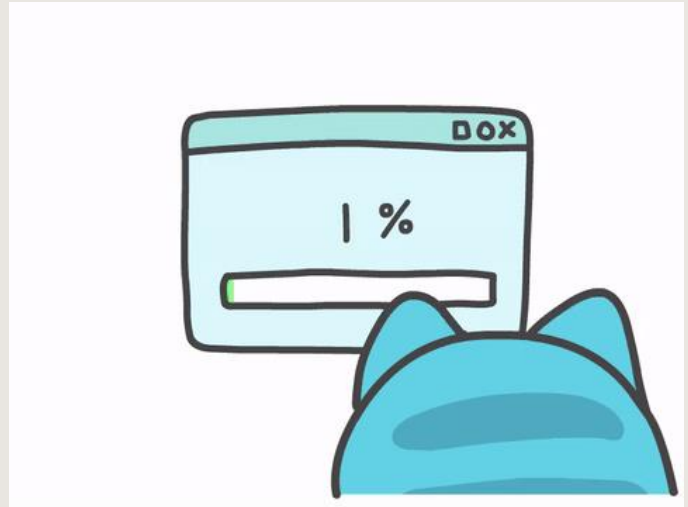
- ☐ Khoảng cách giữa hai nút bất kỳ > 20km và có thể lên tới hàng nghìn km
- ☐ Chậm trễ lâu do khoảng cách di chuyển
- ☐ Tính không đồng nhất của phương tiện truyền dẫn
- ☐ Tốc độ từ 150Mbps đến 10Gbps (OC192 trên đường trục)



- Mạng cục bộ (LAN)
  - ❑ Giới hạn trong phạm vi địa lý (thường  $< 2\text{km}$ )
  - ❑ Tốc độ 10-1000 Mbps
  - ❑ Độ trễ ngắn và tiếng ồn thấp
- Mạng khu vực đô thị (MAN)
  - ❑ Giữa LAN và WAN



- Topology
- Bus
- Star
- Ring
- Mesh





# CÁC HÌNH THỨC GIAO TIẾP

## ***Point-to-point (unicast)***

- Một hoặc nhiều liên kết (trực tiếp hoặc gián tiếp) giữa mỗi cặp nút
- Luôn luôn giao tiếp giữa hai nút
- Người nhận và người gửi được xác định bằng địa chỉ của họ có trong tiêu đề thư
- Tin nhắn có thể đi theo một trong nhiều liên kết giữa người gửi và người nhận bằng cách sử dụng chuyển mạch hoặc định tuyến



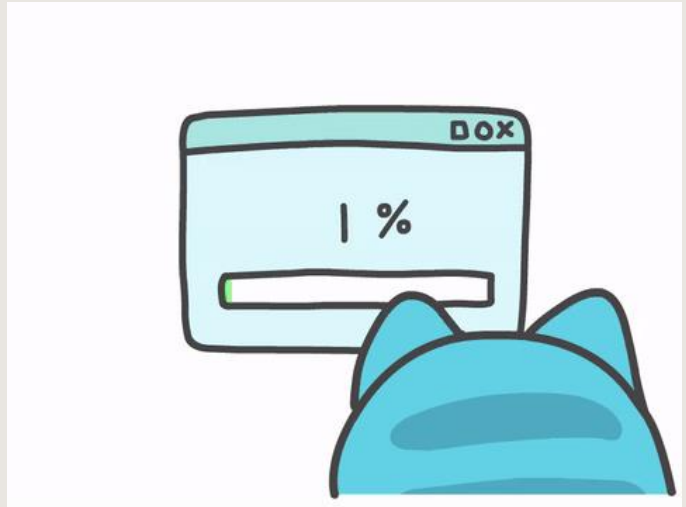
## ***Broadcast (đa điểm)***

- Thông điệp được truyền qua một kênh chia sẻ và được tất cả các nút nhận
- Mỗi nút kiểm tra địa chỉ và nếu nó không phải là người nhận dự định, hãy bỏ qua
- Nhiều thiết bị: trường hợp đặc biệt
- Thông báo được gửi đến một tập hợp con của các nút



# CÁC HÌNH THỨC KHÁC

- Cáp xoắn
- Đồng trục
- Cáp quang
- Vệ tinh
- Microwave
- Không dây



# CÁC KHÁI NIỆM VỀ GIAO TIẾP DỮ LIỆU

## **Data communication:**

Truyền thông dữ liệu (Data communication) là 1 tập hợp các công nghệ hỗ trợ cho việc giao tiếp giữa 2 máy chủ (hosts).

Các máy chủ được kết nối bằng các liên kết (links), mỗi liên kết có thể có một hoặc nhiều kênh:

- Liên kết là một thực thể vật lý trong khi kênh là một thực thể logic.
- Các liên kết truyền thông có thể mang tín hiệu ở dạng số (digital form) hoặc dạng analog.



## **Bandwidth:**

Mỗi kênh giao tiếp có 1 dung lượng nhất định, có thể được định nghĩa là lượng thông tin có thể được truyền qua kênh trong một đơn vị thời gian nhất định, thường được gọi là băng thông của kênh.



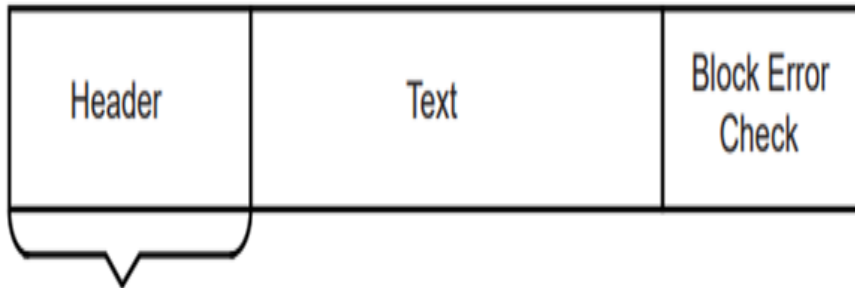
- Trong các kênh truyền dẫn analog, băng thông được định nghĩa là sự khác biệt (tính bằng hertz) giữa tần số thấp nhất và cao nhất có thể được truyền qua kênh mỗi giây.
- Trong các liên kết kỹ thuật số (digital), băng thông đề cập đến số lượng bit có thể được truyền mỗi giây (bps).



# CẤU TRÚC FRAME

Thông thường, giới hạn của kích thước của từng frame sẽ được thiết lập cho mỗi mạng, kèm theo những dữ liệu có vai trò kiểm soát việc truyền tải (the control informations) như địa chỉ nguồn (source addresses), địa chỉ đích (destinations), các mã kiểm tra lỗi khối (block error check codes),...





- Source address
- Destination address
- Message number
- Packet number
- Acknowledgment
- Control information



# SƠ LƯỢC CHUYỂN MẠCH KÊNH VÀ CHUYỂN MẠCH GÓI

## **Chuyển mạch kênh:**

Có nhiều hình thức chuyển mạch / định tuyến có thể được thực hiện trong mạng point-to-point. Cho phép tạo ra 1 kênh chuyên dụng riêng cho người gửi và người nhận. Được gọi là chuyển mạch gói (circuit switching), thường được sử dụng cho các trong các kết nối di động truyền thống.

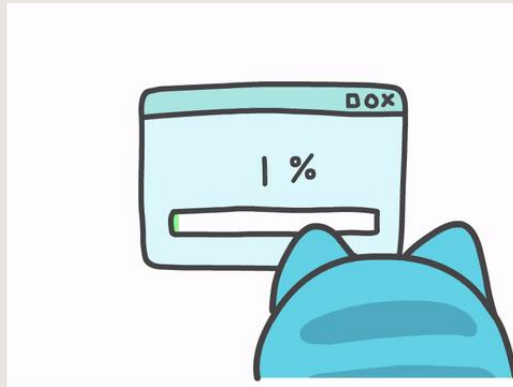


## **Chuyển mạch gói:**

Một hình thức chuyển mạch khác được sử dụng trong computer communication là chuyển mạch gói (packet switching): Dữ liệu cần vận chuyển sẽ được chia thành các gói có kích thước (size) và định dạng (format) xác định, được truyền đi 1 cách riêng rẽ thông qua các đường truyền (route) khác nhau để đến được nơi nhận. Do đó, các gói tin này có thể đến nơi nhận tại các thời điểm khác nhau cũng như sẽ sắp xếp không theo thứ tự ban đầu.



Vì thế khi các gói tin đến đích, giao thức lớp transport (The transport layer protocol) sẽ chịu trách nhiệm đối chiếu và sắp xếp các gói tin theo đúng thứ tự để tạo nên dữ liệu ban đầu.



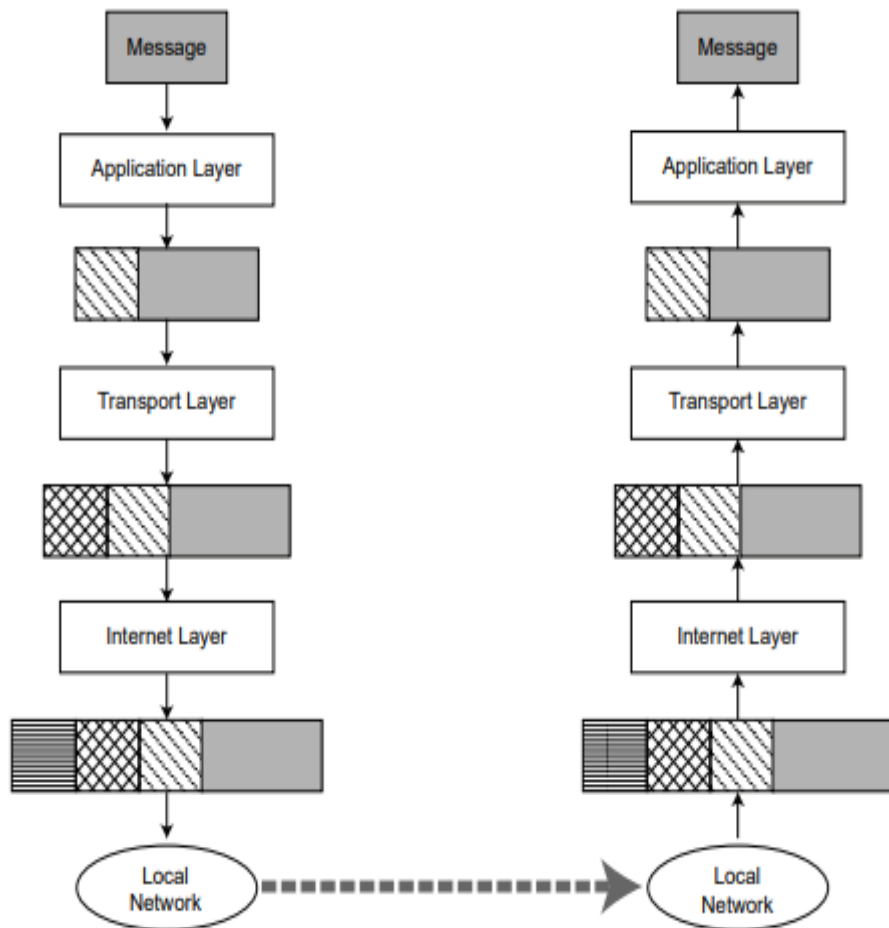
# CÁC GIAO THỨC GIAO TIẾP

- Thiết lập kết nối vật lý giữa hai máy chủ là không đủ vì không đảm bảo tính tin cậy, toàn vẹn dữ liệu, hiệu quả ,xảy ra lỗi... vì vậy yêu cầu xây dựng giao thức.
- Giao thức mạng được phân lớp mỗi lớp một chức năng xác định bởi lớp dưới cung cấp cho lớp trên gọi là giao thức stack/ bộ giao thức
- Giao thức tiêu chuẩn đang thường dùng hiện nay là TCP/IP (Transport Control Protocol/Internet Protocol)



- Lớp trên thêm 1 đoạn thông tin vào đầu gói tin rồi chuyển cho lớp dưới, lớp dưới lại thêm thông tin tiếp vào đầu gói tin để hỗ trợ cung cấp dịch vụ của nó.
- Qua máy nhận sẽ làm ngược lại là lớp dưới đọc thông tin đầu gói tin đó và chuyển cho lớp trên.





# GIAO THỨC TCP/IP

- TCP / IP gồm 2 bộ giao thức một bộ tầng vận chuyển một bộ tầng network
- Tầng vận chuyển giải quyết vấn đề mất dữ liệu ,băng thông, thời gian
- bộ giao thức tầng network cung cấp phương tiện đóng gói gói tin để truyền qua đường truyền vật lý



Tầng vận chuyển cung cấp 2 giao thức là TCP và UDP.

- Giao thức TCP hướng kết nối, đáng tin cậy, kiểm soát luồng nhưng không đảm bảo thời gian.
- Giao thức UDP không hướng kết nối, không đáng tin cậy, không kiểm soát luồng, nhưng tốc độ truyền cao.

Bộ giao thức tầng network chứa thêm thông tin người nhận người gửi giúp xác định máy đích.





# CÁC TẦNG GIAO TIẾP KHÁC

- Tầng ứng dụng cung cấp thông số kỹ thuật mà các ứng dụng phân tán phải tuân theo vd html cho web.
- Lớp dưới cùng đại diện cho mạng mỗi mạng có định dạng và giao thức truyền tải riêng.



Tiêu chuẩn hóa cho mạng LAN được dẫn đầu bởi Viện Kỹ sư Điện và Điện tử (IEEE), gọi là Tiêu chuẩn IEEE 802 gồm 3 lớp :

- Lớp vật lý giải quyết các vấn đề truyền dữ liệu vật lý như tín hiệu.
- Lớp kiểm soát truy cập phương tiện xác định ai có quyền truy cập vào phương tiện truyền dẫn và khi nào.
- Lớp điều khiển liên kết logic đảm bảo truyền gói tin giữa hai máy tính

Trong hầu hết các mạng LAN, giao thức lớp TCP và lớp IP được thực hiện trên đầu ba lớp này, cho phép mỗi máy tính có thể giao tiếp trực tiếp trên Internet



Thanks ♡

