

LAB 2: BIỂU DIỄN SỐ HỌC TRÊN MÁY TÍNH

(SV thực hiện tại lớp)

Bài tập 1: Chuyển đổi các hệ đếm

Yêu cầu bài tập:

1.1. Thực hiện chuyển đổi giá trị hệ Binary => Hexa và Decimal

Số hệ Binary	Số hệ Hexa	Số hệ Decimal	Số hệ Binary	Số hệ Hexa	Số hệ Decimal
1100 1010	CA	202	0011 1011	3B	59
0100 0001	41	65	0011 1100	3C	60
1010 1100	AC	172	1111 1111	FF	255

1.2. Thực hiện chuyển đổi giá trị hệ Decimal => Binary và Hexa

Số hệ Decimal	Số hệ Binary	Số hệ Hexa	Số hệ Decimal	Số hệ Binary	Số hệ Hexa
65	0100 0001	41	128	1000 0000	80
97	0110 0001	61	192	1100 0000	C0
159	1001 1111	9F	224	1110 0000	E0
168	1010 1000	A8	240	1111 0000	F0
172	1010 1100	AC	248	1111 1000	F8
211	1101 0011	D3	252	1111 1100	FC

1.3. Chuyển đổi địa chỉ IP: 192.168.1.129 thành dãy 32 số Nhị phân (4 octet):

192	168	1	129
1100000	1010 1000	1	1000 0001

Bài tập 2: Biểu diễn số âm dưới dạng bù 2

Yêu cầu bài tập:

2.1. Biểu diễn các số âm dưới đây dưới dạng số bù 2:

Số hệ Decimal	Số hệ Binary (+)	Số âm bù 2	Số hệ Decimal	Số hệ Binary (+)	Số âm bù 2
-9	1111 0111	1111 1000	-56	1100 1000	1100 1001
-20	1110 1100	1110 1101	-129	0111 1111	1000 0000
-16	1111 0000	1111 0001	-200	0011 1000	0011 1001

2.2. Thực hiện các phép toán có số âm (số âm được biểu diễn dạng bù 2):

Phép cộng	Số hệ Binary	Phép cộng	Số hệ Binary	Phép cộng	Số hệ Binary
16	0001 0000	-5	1111 1011	18	0001 0010
-20	1110 1100	7	0000 0111	-30	1110 0010
KQ: -4	1111 1100	KQ: 2	0000 0010	KQ: -12	1111 0100

Hướng dẫn:

- Biểu diễn nhị phân số 16: 0001 0000
- Biểu diễn nhị phân số 20: 0001 0100
- Biểu diễn bù 2 của số -20: 1110 1100
- Kết quả 16 - 20: 1111 1100
- Tính lại bù 2 cho kết quả để có giá trị: 1000 0100 (qui ra hệ Decimal là -4)

Bài tập 3: Các phép tính logic trên số nhị phân (bit).

Yêu cầu bài tập:

3.1. Tính kết quả của các phép tính Logic sau:

AND	1010 1010	AND	1010 1010	OR	1010 1010	OR	1010 1010
	1111 1111		0000 0000		1111 1111		0000 0000
KQ	10101010		00000000		11111111		1010 1010

3.2. Dùng phép XOR để mã hóa dữ liệu.

- Giả sử: ta có 16 bit dữ liệu gốc $X = 1110\ 0101\ 0011\ 1011$
- Ta mã hóa dữ liệu trên bằng khóa 4 bit $K = 1010$ dùng thuật giải XOR.
- Ta được dữ liệu đã mã hóa $Y = X \oplus K$

X	1110 0101 0011 1011
K	1010 1010 1010 1010
$Y = X \oplus K$	0100 1111 1001 0001

Yêu cầu: hãy dùng thuật giải XOR để giải mã dữ liệu mã hóa Y trong 2 trường hợp dùng khóa K đúng và dùng khóa K sai.

Trường hợp khóa K sai		Trường hợp khóa K đúng	
Y	0100 1111 1001 0001	Y	0100 1111 1001 0001
K	1100 1100 1100 1100	K	1010 1010 1010 1010
$X = Y \oplus K$	1000 0011 0101 1101	$X = Y \oplus K$	1110 0101 0011 1011

Bài tập 4: Các đơn vị đo lường trong máy tính

Mô tả bài tập:

- Nhận thức về các đơn vị đo lường trong công nghệ phần cứng máy tính.

Yêu cầu bài tập:

4.1. Tính giá trị theo các đơn vị đo của những tập tin sau:

Dung lượng tập tin	Đơn vị GB	Đơn vị MB	Đơn vị KB	Đơn vị Byte	Đơn vị bit
189 KB	0.0001845703125	0.1845703125	189	193536	1548288
6.7 MB	0.0067	6.7	6860.8	7025459.2	56203673.6
500 MB	0.48828125	500	512000	536870912	4294967296
1.2 GB	1.2	1228.8	1258291.2	1288490188.8	10307921510.4

4.2. Tính số lần truyền (hoặc xử lý) dữ liệu trong thời gian 1 giây (*second*) dựa trên tần số hoạt động (**Frequency**) của đường truyền (hoặc thiết bị):

Thông số thiết bị	Số lần truyền / xử lý trong thời gian 1 second
RAM bus 400 MHz	400,000,000 lần truyền / 1 sec
RAM bus 1333 MHz	1,333,000,000 lần truyền / 1 sec
CPU có FSB 800 MHz	800,000,000 lần truyền / 1 sec
CPU 2.2 GHz	2,200,000,000 lần truyền / 1 sec

4.3. Tính băng thông (**Bandwith**) - Dung lượng dữ liệu truyền trong thời gian 1 second - của các thiết bị sau:

Thông số thiết bị	Độ rộng đường truyền	Dung lượng dữ liệu truyền trong thời gian 1 second
RAM bus 400 MHz	64 bit	3200 MB/s
RAM bus 1333 MHz	64 bit	10664 MB/s
CPU có FSB 800 MHz	64 bit	6400 MB/s
CPU có FSB 1333 MHz	64 bit	10664 MB/s
USB 2.0 (480MHz)	Serial	60 MB/s
HDD SATA-2 (3GHz)	Serial	375
HDD SATA-3 (6GHz)	Serial	750
Card mạng Fast Ethernet	Serial	12.5 MB/s

Thông số thiết bị	Độ rộng đường truyền	Dung lượng dữ liệu truyền trong thời gian 1 second
Card mạng Gigabit Ethernet	Serial	125
Cáp quang 15 “mê”	Serial	1875
CPU có QPI 4.8 GT/s	1 / 4 / 8 / 16 b	480MB/s ; 2.4 GB/s ; 4.8GB/s ;
CPU có DMI 2.5 GT/s	1 / 4 / 8 / 16 b	250MB/s; 1.25MB/s; 2.5GB/s; 5GB/s

Ghi chú: GT/s = Giga transfer / second.

4.4. Giải thích các thông số thiết bị sau::

Thông số thiết bị	Thuật ngữ của thông số	Giải thích
Máy in 600 DPI	Dots per inch	600 điểm mực trong khoảng cách 1 inch
Máy in 1200 DPI	Dots per inch	1200 điểm mực trong khoảng 1 inch
HDD 7200 RPM	Hard Disk Drive	Đĩa cứng quay với tốc độ 7200 vòng/phút
Máy ảnh 5 MP	5 MegaPixel	Có khả năng chụp ảnh với 5 triệu điểm ảnh
Ảnh màu 24 bit	24 bit color depth	Là ảnh có tổsadng cộng 2^{24} màu sắc khác nhau có thể biểu diễn
Màn hình 800x600	Độ phân giải 800*600	Độ phân giải của một màn hình máy tính

Video HD 720p	Độ phân giải 720p	Tức là có 1280*720 điểm ảnh
Video Full HD 1080p	Độ phân giải 1080p	Tức là có 1920*1080 điểm ảnh
Video Ultra HD 4K	Độ phân giải 4K	Tức là có 3840*2160 điểm ảnh
Audio 128 Kbps	Kilobits per second	Có 128Kbps dữ liệu âm thanh được truyền trong mỗi giây

Cách thức nộp bài:

- Lưu (Save as) bài vào *Desktop*. Đặt tên file dạng "*Ho va Ten Sinh viên.pdf*"
- Copy file từ *Desktop* → Paste vào **N:\KTMT-18DTHyy\Lab-x** (x là thứ tự bài lab)
- Kiểm tra lại sự tồn tại của bài nộp trong ổ **H:**. Nếu file có dung lượng **0 byte** thì phải nộp lại.