

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
11000000	10101000	00000001	10000001

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	1001	0111	-56	111000	0010000
-20	10100	01100	-129	10000001	01111111
-16	10000	01111	-200	11001000	00111000

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	0011	18	10010
-20	1110 1100	7	0111	-30	00010
KQ: -4	1111 1100	KQ: 2	1010	KQ: -12	10100

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	1010 1010		0000 0000		1111 1111		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 ^ K

X	1110 0101 0011 1011
K	1010 1010 1010 1010
Y = X ^ 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 ^ K	1000 0011 0101 1101	X = Y ^ 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	0	189	193,536	1,548,288
6.7 MB	0	6.7	6 860.8	7 025 459.2	56 203 673.6
500 MB	0	500	512 000	524 288 000	4 194 304 000
1.2 GB	1.2	1 228.8	1 258 291.2	1 288 490 188.8	10 307 921 510.4

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	1 333 000 000 000 lần truyền / 1 sec
CPU có FSB 800 MHz	800 000 000 lần xử lý / 1 sec
CPU 2.2 GHz	2 200 000 000 lần xử lý / 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	3,200 MB/s
RAM bus 1333 MHz	64 bit	10 664 MB/s
CPU có FSB 800 MHz	64 bit	6 400 MB/s
CPU có FSB 1333 MHz	64 bit	10 664 MB/s
USB 2.0 (480MHz)	Serial	60 MB/s
HDD SATA-2 (3GHz)	Serial	300 MB/s
HDD SATA-3 (6GHz)	Serial	600 MB/s
Card mạng Fast Ethernet	Serial	12.5 MB/s
Card mạng Gigabit Ethernet	Serial	125 MB/s
Cáp quang 15 “mê”	Serial	1 875 MB/s

Thông số thiết bị	Độ rộng đường truyền	Dung lượng dữ liệu truyền trong thời gian 1 second
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	250 MB/s ; 1.25 GB/s ; 2.5 GB/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 cách 1 inch
HDD 7200 RPM	Revolutions per minute	Ổ cứng HDD có tốc độ quay 7200/60s
Máy ảnh 5 MP	Megapixel	Cho biết số pixel máy ảnh chụp được trong một máy ảnh
Ảnh màu 24 bit	Bit	Được biểu diễn dưới dạng nhị phân 8 bit (2 mũ 8= 256) với mỗi màu có 256 sắc độ từ đó 3 màu sẽ có 16.7 triệu màu
Màn hình 800x600	Resolution	Màn hình có chiều rộng 800 điểm ảnh và chiều cao 600 điểm ảnh
Video HD 720p	HD ready	Là định dạng tín hiệu và tỉ lệ khung
Video Full HD 1080p	Full HD hoặc TRUE HD	Tỉ lệ mật độ điểm ảnh của 1080
Video Ultra HD 4K	Ultra HD	Có độ nét gấp 4 lần full HD 1080
Audio 128 Kbps	Kilobit per second	128000bit/s

Cách thức nộp bài:

- Lưu (Save as) bài vào **Desktop**. Đặt tên file dạng "**Ho và 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.