

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            | 01000001     | 41         | 128           | 10000000     | 80         |
| 97            | 01100001     | 61         | 192           | 11000000     | C0         |
| 159           | 10011111     | 9F         | 224           | 11100000     | E0         |
| 168           | 10101000     | A8         | 240           | 11110000     | F0         |
| 172           | 10101100     | AC         | 248           | 11111000     | F8         |
| 211           | 11010011     | D3         | 252           | 11111100     | 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:       | 1010         | KQ:       | 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  $Y = X \oplus K$

|                  |                     |
|------------------|---------------------|
| 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         | 0         | 189       | 193,536     | 1,548,288     |
| 6.7 MB             | 0         | 6.7       | 6860.8    | 7025459.2   | 56203673.6    |
| 500 MB             | 0         | 500       | 512000    | 524288000   | 419430400     |
| 1.2 GB             | 1.2       | 1228.8    | 1258291.2 | 128490188.8 | 10307291510.4 |

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 <b>400 MHz</b>    | 400,000,000 lần truyền / 1 sec                 |
| RAM bus <b>1333 MHz</b>   | 1,333,000,000,000 lần truyền / 1sec            |
| CPU có FSB <b>800 MHz</b> | 800,000,000 lần xử lý/1sec                     |
| CPU <b>2.2 GHz</b>        | 2,200,000,000 lần xử lý/1sec                   |

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                                         |
| 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; 1025 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 với tốc độ quay 7200/60s                                                                                                       |
| Máy ảnh 5 MP        | Megapixel                  | Cho biết số pixel máy ảnh chụp được trong 1 bức ảnh                                                                                       |
| Ảnh màu 24 bit      | Bit                        | Sử dụng 24-bit màu, máy tính và màn hình có thể hiển thị tối đa là 16.777.215 các loại màu sắc kết hợp khác nhau                          |
| Màn hình 800x600    | super video graphics array | Độ phân giải màn hình có kích thước 800x600 pixel                                                                                         |
| Video HD 720p       | HD ready                   | 1280×720 pixel là định dạng tín hiệu HDTV tiến tới với 720 đường ngang và tỷ lệ khung hình (AR) là 16:9                                   |
| Video Full HD 1080p | Full HD                    | có độ phân giải là 1920x1080 pixel. mỗi hình ảnh hoặc khung hình video có chiều rộng 1920 pixel và chiều cao 1080 pixel                   |
| Video Ultra HD 4K   | Ultra HD                   | có độ phân giải là 3840x2160 pixel hoặc 4096x2160 pixel. mỗi khung hình video có chiều rộng 3840 hoặc 4096 pixel và chiều cao 2160 pixel. |
| 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.