**Trường Đại học Nguyễn Tất Thành.**

**KHOA Công nghệ thông tin.**

**MÔN HỌC: KIẾN trúc máy tính.**

|  |
| --- |
| **LAB 2: BIỂU DIỄN SỐ HỌC TRÊN MÁY TÍNH**(SV thực hiện tại lớp)**\*\*\*** |

1. **Chuyển đổi các hệ đếm**
* **Yêu cầu bài tập:**
	1. Thực hiện chuyển đối 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. Thực hiện chuyển đối 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** | **1000001** | **41** |  | **128** | **10000000** | **80** |
| **97** | **1100001** | **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. Chuyển đổi địa chỉ IP: **192.168.1.129** thành dãy 32 số Nhị phân (4 *octet*):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **192** | **168** | **1** | **129** |
| **1100 0000** | **1010 1000** | **0000 0001** | **1000 0001** |

1. **Biểu diễn số âm dưới dạng bù 2**
* **Yêu cầu bài tập:**
	1. Biểu diễn các số âm dưới dây 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** | **0011 1000** | **0010** |
| **-20** | **0001 0100** | **0000 1100** |  | **-129** | **1000 0001** | **0111****1111** |
| **-16** | **0001 0000** | **0000 1111** |  | **-200** | **1100 1000** | **0011 1000** |

* 1. Thục 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:**  | **1111 0010** |  | **KQ:**  | **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**)
1. **Các phép tính logic trên số nhị phân (bit).**
* **Yêu cầu bài tập:**
	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** |

* 1. 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 0000 1000 0000** |  | **X** = **Y** ^ **K** | **1110 1010 0101 0100** |

1. **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:**
	1. Tính giá trị theo các đơn vị đo của những tập tin sau:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dung lương 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** | 0,5 | 500 | 512,000 | 524,288,000 | 4,194,304,000 |
| **1.2 GB** | 1.2 | 1,228.8 | 1,257,011.2 | 1,288,490,830.2 | 10,307,926,425.6 |

* 1. Tính số lần truyển (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  |

* 1. 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 | 85,312 MB/s |
| CPU có FSB 800 MHz | 64 bit | 51,200 MB/s |
| CPU có FSB 1333 MHz | 64 bit | 85,312 MB/s |
| USB 2.0 (480MHz) | Serial | 60 MB/s |
| HDD SATA-2 (3GHz) | Serial | 375 MB/s |
| HDD SATA-3 (6GHz) | Serial | 750 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 | 2400GB/s ; 9,406,250GB/s; 18,812,500GB/s ; 37,625,000GB/s |

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

* 1. 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 | Rotations Per Minute | 7200 vòng quay trong mỗi phút  |
| Máy ảnh 5 MP | MegaPixel | Chụp ảnh với độ phân giải 5 triệu điểm ảnh  |
| Ảnh màu 24 bit  | True color  | Hiển thị đầy đủ màu sắc bằng thế giới bên ngoài |
| Màn hình 800x600 | SVGA | 800 pixel chiểu rộng và 600 pixel chiều cao |
| Video HD 720p | High definition | Có độ phân giải 1290x720, tức là có 1280 pixel chiều rộng và 720 pixel chiều cao |
| Video Full HD 1080p | Full High definition | Độ phân giải 1920x1080 pixel , tức là 1920 pixel chiều rộng và 1080 pixel chiều cao  |
| Video Ultra HD 4K | Ultra High Definition | Có độ phân giải 3840x2160 pixel , 3840 chiều rộng và 2160 chiều cao |
| Audio 128 Kbps | Kilo bits per second | Tốc độ truyền âm thanh 128 kilobit /s  |

|  |
| --- |
| **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.
 |