**1. Chuyển đổi từ hệ cơ số thập phân sang nhị phân và ngược lại (DEC <->BIN).**  ØTừ thập phân sang nhị phân.  
Đầu tiên chúng ta chia số cần chuyển  cho 2 và lấy phần dư, rối tiếp tục chia phần nguyên lấy phần dư, sau đó sắp xếp thứ tự phần dư  theo thứ tự ngược từ dưới lên.  
VD: Chuyển 2371 (hệ thập phân) sang hệ nhị phân?  
2371  chia   2 = 1185.5 (1185 -> dư 1)  
1185 chia   2 = 592 -> dư 1  
   (phần nguyên)  
592    chia   2 = 296 -> dư 0  
296    chia   2 = 148 -> dư 0  
148    chia   2 = 74 -> dư 0  
74      chia   2 = 37 -> dư 0  
37      chia   2 = 18 -> dư 1  
18      chia   2 = 9 -> dư 0  
9        chia   2 = 4 -> dư 1  
4        chia   2 = 2 -> dư 0  
2        chia   2 = 1 -> dư 0  
1        chia   2 = 0 -> dư 1  
Sắp xếp thứ tự số dư từ dưới lên trên: 2371DEC = 100101000011BIN  
  Ø Từ nhị phân sang thập phân.  
Muốn chuyển đổi cơ số từ hệ nhị phân sang thập phân, ta lấy các chữ số trong phần nguyên của số cần chuyển nhân lần lượt với 2 mũ 0,1,2,3,…tăng dần từ phải qua trái. Còn phần nguyên của số cần chuyển ta sẽ nhân lần lượt với 2 mũ -1, -2, -3, … giảm dần từ phải qua trái. Phần nguyên và phần thập phân được ngăn cách nhau bằng dấu chấm “.”  
VD: Chuyển 10101100.01101BIN  sang số thập phân?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | **.** | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 |
| **7** | **6** | **5** | **4** | **3** | **2** | **1** | **0** |  | **-1** | **-2** | **-3** | **-4** | **-5** |

Áp dụng như trên ta được:  
10101100.01101BIN= **1**.2**7** + **0**. 2**6** **+** **1**.2**5** + **0**.2**4** + **1**.2**3** + **1**.2**2** + **0**.2**1** +**0**.2**0** + **0**.2**-1**+**1**.2**-2** + **1**.2**-3** + **0**.2**-4** + **1**.2**-5** = 128 + 0 + 32 + 0 + 8 + 4+ 0 + 0 + 0 + 0.25 + 0.125 + 0 + 0.0315 = 174.40625  
Vậy 10101100.01101BIN = 174.40625DEC  
2. Chuyển đổi từ hệ cơ số thập phân sang bác  phân và ngược lại (DEC <->OCT).  
  Ø Từ thập phân sang bác phân.  
Cũng giống như cách chuyển đổi cơ số từ thập phân sang nhị phân, để chuyển từ thập phân sang bác phân ta cũng chia số cần chuyển cho 8 được phần dư (giá trị dư từ 1->7), sau đó cũng lấy phần nguyên chia tiếp và lấp phần dư, kết quả là phần dư được sắp xếp theo thứ tự từ dưới lên trên.  
VD: Chuyển số 2764 (hệ thập phân) sang hệ bác phân?  
2764  chia  8 = 345.5 (345 -> dư  4(lấy phần lẻ nhân với 8))  
 345   chia  8 = 43.125 (43 -> dư 1)  
 43     chia  8 = 5.375 ( 5 -> dư 3)  
 5        chia  8 =  0 -> dư 5  
 Sắp xếp thứ tự từ dưới lên trên: 2764DEC = 5314OCT  
  Ø Từ bác phân sang thập phân.  
Tương tự hệ nhị phân, để chuyển đổi cơ số từ hệ bác phân sang thập phân, ta lấy các chữ số trong phần nguyên của số cần chuyển nhân lần lượt với 8 mũ 0,1,2,3,…tăng dần từ phải qua trái. Còn phần nguyên của số cần chuyển ta sẽ nhân lần lượt với 8 mũ -1, -2, -3, … giảm dần từ phải qua trái.  
VD: Chuyển  5314.17OCT thành hệ thập phân?

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5** | **3** | **1** | **4** | **.** | **1** | **7** |
| **3** | **2** | **1** | **0** |  | **-1** | **-2** |

5314.17OCT = **5**.8**3** + **3**. 8**2** + **1**. 8**1** +**4**. 8**0** + **1**. 8**-1** +**7**. 8**-2**  
**=**2560 + 192 + 8 + 4 + 0.125 + 0.109375 = 2764.234375DEC  
3. Chuyển đổi từ hệ cơ số thập phân sang thập lục  phân và ngược lại (DEC <->HEX).  
  Ø Từ thập phân sang thập lục phân phân.  
Việc chuyển đổi này cũng tương tự như nhị phân và bác phân. Cụ thể ta xét ví dụ sau đây: (sử dụng bảng 1)  
              3295 chia 16 = 205.9375 (205 -> dư 15) tức là chữ F  
               205  chia 16 = 12.8125 (12 -> dư 13) tức là D  
               12     chia 16 =  0 (dư 12) tức là C  
Vậy 3295DEC = CDFHEX  
  Ø Từ thập lục phân sang thập phân.  
Tương tự ta nhân từng số với 16 mũ ……  
VD: CDF.91HEX = C.162 + D.161 +F.160 + 9.16-1 + 1.16-2  
                        = 12.162 + 13.161 +15.160 + 9.16-1 + 1.16-2  
                        = 3072 + 208+ 15 +0.5625 + 0.00390625  
                        = 3295.56640625  
Vậy  CDF.91HEX = 3295.56640625DEC  
4. Các chuyển đổi khác  
Ø Từ nhị phân sang bác phân  
Để chuyển đổi cơ số từ hệ nhị phân sang bác phân ta gom 3 chữ số của số cần chuyển theo thứ tự lần lượt từ phải sang trái, sau đó sử dụng bảng 1 để chuyển đổi thành kết quả mong muốn.  
VD:  
100110001011010BIN =  100  110  001  011  010  
                                  =   4       6      1      3      2  
Vậy  100110001011010BIN  = 46132OCT  
Ø Từ nhị phân sang thập lục phân  
Tương tự như trên,muốn chuyển đồi từ hệ nhị phân sang thập lục phân, ta gom 4 chữ số của số cần chuyển theo thứ tự lần lượt từ phải sang trái, sau đó sử dụng bảng 1.  
VD:  
100110001011010BIN =  0100   1100   0101   1010 (nếu các số cuối cùng bên trái không đủ 4 chữ số thì mặc định ta thêm vào trước đó các chữ số 0)  
                                 =     4           C         5         A  
Vậy    100110001011010BIN  =  4C5AHEX  
Ø Từ bác phân sang thập lục phân và ngược lại  
Muốn chuyển từ hệ bác phân sang hệ thập lục phân hoặc từ thập lục phân sang bác phân, trước tiên ta phải chuyển số cần chuyển sang hệ cơ số 2 (hệ nhị phân), sau đó mới chuyển sang hệ thập lục phân hay bác phân theo các bước phía trên.  
VD:  
46132OCT  =  100  110  001  011  010BIN =  0100   1100   0101   1010BIN  
                                                              = 4C5AHEX

**Chuyển đổi số (30.16) 10 sang nhị phân và thập lục phân.**

1. Chuyển sang nhị phân

* Phần nguyên : (lấy phần nguyên chia 2 lấy dư)

thương dư

30 15 0

15 7 1

7 3 1

3 1 1

1 0 1

=> 3010 = 111102

* Phần thập phân : (lấy phần thập phân nhân 2 lấy phần nguyên)

0.16 x 2 = 0.32

0.32 x 2 = 0.64

0.64 x 2 = 1.28

0.28 x 2 = 0.56

0.56 x 2 = 1.12

0.12 x 2 = 0.24

0.24 x 2 = 0.48

0.48 x 2 = 0.96

0.96 x 2 = 1.92

0.92 x 2 = 1.84

0.84 x 2 = 1.68

0.68 x 2 = 1.36

0.36 x 2 = 0.72

0.72 x 2 = 1.44

0.44 x 2 = 0.88

0.88 x 2 = 1.76

0.76 x 2 = 1.52

0.52 x 2 = 1.04

…

* .1610 = .0010 1000 1111 0101 112
* 30.1610 = 1 1110. 0010 1000 1111 0101 112

1. Chuyển sang thập lục phân

* Phần nguyên : (lấy phần nguyên chia 16 lấy dư)

thương dư

30 1 14 (E)

1 0 1

=> 3010 = 1E16

* Phần thập phân: (lấy phần thập phân nhân 16 lấy phần nguyên)

0.16 x 16 = 2.56

0.56 x 16 = 8.96

0.96 x 16 = 15.36

0.36 x 16 = 5.76

0.76 x 16 = 12.16

0.16 x 16 = 2.56

0.56 x 16 = 8.96

0.96 x 16 = 15.36

0.36 x 16 = 5.76

0.76 x 16 = 12.16

…

* .1610 = .28F5 C28F 5C28 F5C2 8F5C16
* 30.1610 = 1E.28F5 C28F 5C28 F5C2 8F5C16

**Chuyển đổi số (46.19) 10 sang nhị phân và thập lục phân.**

1. Chuyển sang nhị phân

* Phần nguyên : (lấy phần nguyên chia 2 lấy dư)

thương dư

46 23 0

23 11 1

11 5 1

5 2 1

2 1 0

1 0 1

=> 4610 = 1011102

* Phần thập phân : (lấy phần thập phân nhân 2 lấy phần nguyên)

0.19 x 2 = 0.38

0.38 x 2 = 0.76

0.76 x 2 = 1.52

0.52 x 2 = 1.04

0.04 x 2 = 0.08

0.08 x 2 = 0.16

0.16 x 2 = 0.32

0.32 x 2 = 0.64

0.64 x 2 = 1.28

0.28 x 2 = 0.56

0.56 x 2 = 1.12

0.12 x 2 = 0.24

0.24 x 2 = 0.48

0.48 x 2 = 0.96

0.96 x 2 = 1.92

0.92 x 2 = 1.84

0.84 x 2 = 1.68

0.68 x 2 = 1.36

0.36 x 2 = 0.72

0.72 x 2 = 1.44

…

* .1910 = .00110000 10100011 11012
* 46.1910 = 101110.00110000 10100011 11012

1. Chuyển sang thập lục phân

* Phần nguyên : (lấy phần nguyên chia 16 lấy dư)

thương dư

46 2 14 (E)

2 0 2

=> 4610 = 2E16

* Phần thập phân : (lấy phần thập phân nhân 16 lấy phần nguyên)

0.19 x 16 = 3.04

0.04 x 16 = 0.64

0.64 x 16 = 10.24

0.24 x 16 = 3.84

0.84 x 16 = 13.44

0.44 x 16 = 7.04

0.04 x 16 = 0.64

0.64 x 16 = 10.24

0.24 x 16 = 3.84

…

=> .1910 = .30A3 D70A 3D70 A3D7 0A3D16

=> 46.1910 = 2E.30A3 D70A 3D70 A3D7 0A3D16

**2) nêu nguyên tắc biểu diễn số nguyên có dấu.**

<https://duythanhcse.wordpress.com/2012/01/02/cach-bi%E1%BB%83u-di%E1%BB%85n-s%E1%BB%91-am-trong-may-tinh-ph%C6%B0%C6%A1ng-phap-bu-2/>

Để biểu diễn số Âm trong máy tính thông thường người ta sử dụng phương pháp Bù 2. Theo phương pháp này, bit cực trái hay còn gọi là bit nằm bên trái cùng của byte được sử dụng làm bit dấu ( là bit tượng trung cho dấu của số – sign bit). Người ta quy ước: Nếu bit dấu là 0 thì số là số dương, nếu bit dấu là 1 thì số là số âm. Ngoài bit dấu này ra, các bit còn lại được dùng để biểu diễn độ lớn của số.

Tôi lấy số -45 ở hệ thập phân, số này sẽ được biểu diễn trong máy tính theo phương pháp bù 2 như sau ( Tôi chọn mẫu 8 bit):

Bước 1:  Xác định số nguyên 45 ở hệ thập phân được biểu diễn trong máy tính là : 0010 1101

Bước 2: Đảo tất cả các bit nhận được ở bước 1. Kết quả bạn sẽ được: 1101 0010

Bước 3: Cộng thêm 1 vào kết quả thu được ở bước 2. Kết quả sau khi cộng: 1101 0011

Bước 4: Vì là biểu diễn số âm nên bit cực trái luôn giữ là 1.

Vậy với phương phá bù 2, số -45 ở hệ thập phân được biểu diễn trong máy tính như sau: 1101 0011

**3) khái niệm về thông tin, mã hóa và giải mã thông tin.**

Thông tin là sự thông báo, trao đổi, giải thích về một đối tượng cụ thể nào đó và được thể hiện thông qua các dạng tín hiệu như âm thanh, chữ số, chữ viết… nhằm mang lại một sự hiểu biết nào đó cho đối tượng nhận tin.

Mã hóa là phương pháp biến thông tin (phim ảnh, văn bản ...) từ định dạng bình thường sang định dạng không thể đọc được nếu không có phương tiện giải mã.

Giải mã là phương pháp đưa thông tin ở dạng mã hóa về dạng thông tin ban đầu, đây là quy trình ngược của mã hóa Quá trình giải mã được tiến hành như sau: Áp dụng các hàm toán học Decryption lên thông tin CipherText để được thông tin đã giải mã Plaintext.

**4) Thực hiện các phép cộng 2 số nhị phân có dấu 8 bit.**

<https://duythanhcse.wordpress.com/2012/01/02/cach-bi%E1%BB%83u-di%E1%BB%85n-s%E1%BB%91-am-trong-may-tinh-ph%C6%B0%C6%A1ng-phap-bu-2/>

Ví dụ 4: Tôi  sẽ cộng số -5 với -7 (cũng dùng mẫu 8 bit)

Cũng dùng phương pháp bù 2 để biểu diễn -5 và -7 thành số nhị phân, Số -5 bạn đã biết nó có giá trị 1111 1011. Còn số -7 nếu bạn chưa biết biểu diễn thì bạn chưa hiểu cách tính, bạn phải coi lại 4 bước bên trên. Coi lại mà chưa hiểu tiếp thì chắc ăn Tôi sẽ biểu diện lại cho bạn xem bên dưới:

Bước 1: Xác định số nguyên 7 bên hệ thập phân được biểu diễn sang nhị phân là: 0000 0111

Bước 2: Đảo tất cả các bit nhận được từ bước 1, ta sẽ được: 1111 1 000

Bước 3: Cộng 1 vào kết quả nhận được ở bước 2, ta được: 1111 1001

Bước 4: Vì là số âm nên bit cực trái là 1

Như vậy số -7 được biểu diễn đưới dạng nhị phân trong máy tính là: 1111 1001

Bây giờ ta tiến hành Cộng -5 và -7

1111 1011  
+  
1111 1001  
—————–  
1111 0100

Bạn để ý rằng, khi cộng 2 bit cực trái của 2 số trên, ta vẫn còn nhớ 1, Nhưng mà trong kết quả này ta bỏ bit dấu này đi

Bây giờ cũng tương tự, Tôi hỏi lại các bạn số nhị phân 1111 0100 thì số thập phân của nó là bao nhiêu?

Tôi sẽ một lần nữa làm lại cho các bạn: Tiến hành đảo bit 1111 0100 bạn sẽ được 0000 1011, sau đó cộng 1 vào ta được 0000 1100

Như vậy bạn sẽ được 2^3+ 2^2 =8+4=12, với bit dấu là âm, Tức là ta được kết quả -12.

**6) trình bày về biểu diễn số thực dấu phẩy động 32 bit, ví dụ.**

Dấu phẩy động được dùng để chỉ một hệ thống biểu diễn số mà trong đó sử dụng một chuỗi chữ số (hay bit) để biểu diễn một số hữu tỉ

Một số thực X được biểu diễn theo kiểu số dấu phẩy động như sau:

X=M\*RE

Trong đó: M là phần định trị, R là cơ số, E phần mũ

Biểu diễn số thực dấu phẩy động 32 bit

A picture containing timeline

Description automatically generated

S: biểu diễn dấu (1 bit): s=0 nếu số dương, s=1 nếu số âm

Mã lệch e của phần mũ E (8 bit): E = e+ bias = e+127 ( bias cho 32 bit là 127) hay e = E+127

Phần lẻ m của phần định trị M: M=1.m

Công thức X=(-1)s x 1.m x 2e-b (dấu nhân: x)

**Biểu diễn số thực về số dấu phẩy động 32 bit, ví dụ biểu diễn số +1.0, số -8.9.**

Dạng 32 bit: bit 0 1 9 31

S E M

1. Biểu diễn số +1.0

* Vì +1.0 là số dương => S = 0
* Chuyển phần nguyên : 110 = 00012
* Phần thập phân : .010 = .00002
* Chuẩn hóa: 1.010 = 0001.00002 = 1.0000 x 20
* 1.M = 1.0000
* Phần mũ : E = 127 + 0 = 12710 = 011111112
* +1.010 = 0 01111111 000000000000000000000002

1bit 8bit 23bit

1. Biểu diễn số -8.9

* Vì -8.9 là số âm => S = 1
* Chuyển phần nguyên : 810 = 10002
* Phần thập phân : .910 = .111001100110011001102
* Chuẩn hóa : 8.910 = 1000. 111001100110011001102 = 1.00011100110011001100110 x 23
* Chuyển phần mũ : E = 127 + 3 = 13010 = 100000102
* -8.910 = 1 10000010 000111001100110011001102

Biểu diễn số thực về số dấu phẩy động 32 bit, lấy ví dụ về biểu diễn số -0,2 và số +9.1

Dấu phẩy động được dùng để chỉ một hệ thống biểu diễn số mà trong đó sử dụng một chuỗi chữ số (hay bit) để biểu diễn một số hữu tỉ

Một số thực X được biểu diễn theo kiểu số dấu phẩy động như sau:

X=M\*RE

Trong đó: M là phần định trị, R là cơ số, E phần mũ

Biểu diễn số thực dấu phẩy động 32 bit

A picture containing timeline

Description automatically generated

S: biểu diễn dấu (1 bit): s=0 nếu số dương, s=1 nếu số âm

Mã lệch e của phần mũ E (8 bit): E = e+ bias = e+127 ( bias cho 32 bit là 127) hay e = E+127

Phần lẻ m của phần định trị M: M=1.m

Công thức X=(-1)s x 1.m x 2e-b (dấu nhân: x)

**VD: - 0.2**

Số - 0.2 là số âm nên S=1

Phần nguyên: 010 = 02

Phần thập phân:

.210 = .0011001100110011001100110011001100110011001100110011012

Chuẩn hóa

0.210 = 0.0011001100110011001100110011001100110011001100110011012

= 1. 10011001100110011001100110011001100110011001101\*2-3

Phần mũ E=-3 => e = E+127=12410 = 011111002

Phần định trị m = 10011001100110011001100

* -0.210 = 1011111001001100110011000110011002

**VD: số +9.1**

Số +9.1 là số dương => s=0

Phần nguyên 910 = 10012

Phần thập phân

.110 = .00011001100110011001100110011001100110011001100110011012

Chuẩn hóa

9.110 = 1001.00011001100110011001100110011001100110011001100110011012

= 1.0010001100110011001100110011001100110011001100110011001101\*23

Phần mũ E=3 => e = E+127=13010 = 100000102

Phần định trị m = 00100011001100110011001

* +9.110 = 01000001000100011001100110011001

**7) Nêu các thành phần cơ bản của 1 máy tính đơn giản**

Thành phần cơ bản của một bộ máy tính gồm: bộ xử lý trung tâm (CPU: Central Processing Unit), bộ nhớ trong, các bộ phận nhập-xuất thông tin.

* Bộ nhớ trong: Đây là một tập hợp các ô nhớ, mỗi ô nhớ có một số bit nhất định và chứa một thông tin được mã hoá thành số nhị phân mà không quan tâm đến kiểu của dữ liệu mà nó đang chứa. Các thông tin này là các lệnh hay số liệu. Mỗi ô nhớ của bộ nhớ trong đều có một địa chỉ. Thời gian thâm nhập vào một ô nhớ bất kỳ trong bộ nhớ là như nhau. Vì vậy, bộ nhớ trong còn được gọi là bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM: Random Access Memory).
* Bộ xử lý trung tâm (CPU): đây là bộ phận thi hành lệnh, lấy lệnh từ bộ nhớ trong và lấy các số liệu mà lệnh đó xử lý. Gồm có hai phần: phần thi hành lệnh và phần điều khiển. Phần thi hành lệnh bao gồm bộ làm toán và luận lý (ALU: Arithmetic And Logic Unit) và các thanh ghi. Nó có nhiệm vụ làm các phép toán trên số liệu. Phần điều khiển đảm bảo thi hành các lệnh một cách tuần tự và tác động các mạch chức năng để thi hành các lệnh.
* Bộ phận vào - ra: là bộ phận xuất nhập thông tin, thực hiện sự giao tiếp giữa máy tính và người dùng hay giữa các máy tính trong hệ thống mạng (đối với các máy tính được kết nối thành một hệ thống mạng). Các bộ phận xuất nhập thường gặp là: bộ lưu trữ ngoài, màn hình, máy in, bàn phím, chuột, máy quét ảnh, các giao diện mạng cục bộ hay mạng diện rộng...Bộ tạo thích ứng là một vi mạch tổng hợp (chipset) kết nối giữa các hệ thống bus có các tốc độ dữ liệu khác nhau.

Các bộ phận trên được kết nối với nhau thông qua các hệ thống bus. Hệ thống bus bao gồm: bus địa chỉ, bus dữ liệu và bus điều khiển. Bus địa chỉ và bus dữ liệu dùng trong việc chuyển dữ liệu giữa các bộ phận trong máy tính. Bus điều khiển làm cho sự trao đổi thông tin giữa các bộ phận được đồng bộ.

**9) Nêu nguyên tắc hoạt động của đĩa quang học, so sánh sự khác nhau giữa CD, DVD, Blueray**

1. Nguyên tắc hoạt động của đĩa quang học

Ổ đĩa quang sử dụng tia laser để đọc và ghi dữ liệu. Laser là sóng điện từ có bước sóng gần quang phổ ánh sáng nhìn thấy được.

Một ổ đĩa quang có thể hoạt động với nhiều loại đĩa sẽ chứa nhiều tia laser. Cơ chế đọc và ghi dữ liệu bao gồm tia laser, thấu kính để dẫn tia laze và điốt quang để phát hiện sự phản xạ ánh sáng từ đĩa

Ghi dữ liệu: máy tính dịch dữ liệu cần ghi thành các trạng thái phản xạ của mặt đĩa, sau đó dùng tia laser khắc các trạng thái này lên đĩa.

Đọc dữ liệu: máy tính chiếu tia laser vào mặt đĩa, ghi nhận các trạng thái phản xạ ánh sáng, sau đó dịch thành mã nhị phân.

1. Sự khác nhau giữa CD, DVD, Blu-ray

Đĩa CD có mật độ dữ liệu rất thấp, khả năng lưu trữ lượng dữ liệu rất thấp trên chúng trong một không gian nhất định. Thông thường, một đĩa CD có khả năng lưu trữ 700 MB dữ liệu. DVD có mật độ dữ liệu cao hơn một chút và có thể lưu trữ khoảng 4,2 GB dữ liệu. Đĩa Blue ray có khả năng mật độ dữ liệu cao hơn và có thể lưu trữ tối đa 128 GB dữ liệu

Đĩa Blu-ray được đọc bằng tia laze xanh tím (do đó có tên như vậy), trong khi đĩa CD, DVD được đọc bằng tia laze đỏ. Ánh sáng laze xanh tím có bước sóng ngắn hơn, cho phép các “lỗ” nhỏ ở mặt dưới của đĩa, nơi mã hóa dữ liệu, nhỏ hơn nhiều

**10) trình bày về bộ nhớ ROM, RAM (so sánh SRAM, DRAM).**

ROM: **Read Only Memory.** Đây là loại bộ nhớ không khả biến dùng trong các máy tính hay hệ thống điều khiển. Hiểu đơn giản, ROM là loại bộ nhớ mà trong đó, dữ liệu đã được ghi vào từ trước và chứa các chương trình giúp máy tính “khởi động”. mất điện -> 0 mất dữ liệu. Đó là lý do máy tính có thể khởi động tại lần đầu tiên sử dụng.

RAM: **Random Access Memory.** bộ nhớ truy xuất ngẫu nhiên. Đây là yếu tố phần cứng máy tính mà tại đó những chương trình, hệ điều hành và cả dữ liệu được sử dụng để lưu trữ tạm thời giúp vi xử lý có thể truy xuất nhanh hơn khi cần. RAM lại là bộ nhớ khả biến. mất điện -> mất dữ liệu

so sánh SRAM, DRAM:

**SRAM (Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh)** được tạo thành từ **Công nghệ CMOS** và sử dụng sáu bóng bán dẫn.

**DRAM (Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động)** cũng là một loại RAM được cấu tạo bằng cách sử dụng tụ điện và ít bóng bán dẫn. Tụ điện được sử dụng để lưu trữ dữ liệu trong đó giá trị bit 1 biểu thị rằng tụ điện đã được sạc và giá trị bit 0 có nghĩa là tụ điện đã được xả.Tụ điện có xu hướng phóng điện, dẫn đến rò rỉ điện tích.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Cơ sở để so sánh** | **SRAM** | **DRAM** |
| Tốc độ | Nhanh hơn | Chậm hơn |
| Kích thước | Nhỏ | Lớn |
| Giá cả | Đắt | Rẻ |
| Được dùng trong | Bộ nhớ đệm | Bộ nhớ chính |
| Tỉ trọng | Ít đặc hơn | Dày đặc |
| Xây dựng | Phức tạp và sử dụng bóng bán dẫn và chốt. | Đơn giản và sử dụng tụ điện và rất ít bóng bán dẫn. |
| Một khối bộ nhớ yêu cầu | 6 bóng bán dẫn | Chỉ một bóng bán dẫn. |
| Tính phí tài sản rò rỉ | Không hiện diện | Do đó hiện tại yêu cầu mạch làm mới nguồn |
| Sự tiêu thụ năng lượng | Thấp | Cao |

**12) trình bày về máy tính song song.**

1. Định nghĩa

* Máy tính song song còn được gọi là tiến trình song song, là một dạng tính toán có thể thực hiện nhiều phép tính đồng thời.
* Máy tính song song là một tập các bộ xử lý (thường là cùng một loại) kết nối với nhau theo một cách nào đó mà có thể hợp tác với nhau cùng hoạt động và trao đổi dữ liệu với nhau
* Xử lý song song
* Bài toán được tách thành nhiều phần và có thể xử lý đồng thời
* Mỗi phần được tách thành các lệnh rời rạc
* Mỗi lệnh được thực hiện từ những CPU khác nhau.
* Ưu điểm:
* Xử lý song song: mỗi thời điểm có thể xử lý nhiều phép toán
* Xử lý tuần tự: chỉ xử lý một phép toán trong một thời điểm

1. Phân loại máy tính song song

* Tiêu chí phân loại
  + - Lệnh, dòng dữ liệu, cấu trúc bộ nhớ
    - Dựa trên kiến trúc
* Có 4 loại mô hình:
  + SISD (đơn luồng lệnh, đơn luồng dữ liệu): Máy tính SISD chỉ có một CPU, các dòng lệnh được thực hiện một cách tuần tự.
  + SIMD (đơn luồng lênh, đa dữ liệu): Máy tính loại SIMD có một đơn vị điều khiển để điều khiển nhiều đơn vị xử lý thực hiện theo một luồng các câu lệnh. CPU phát sinh tín hiệu điều khiển tới tất cả các phần tử xử lý, những bộ xử lý này cùng thực hiện một phép toán trên các mục dữ liệu khác nhau
  + MIMD (đa luồng lệnh, đa luồng dữ liệu):
* Máy tính loại MISD còn được gọi là đa bộ xử lý, trong đó mỗi bộ xử lý có thể thực hiện những luồng lệnh khác nhau trên các luồng dữ liệu riêng.
* Hầu hết các hệ thống MIMD đều có bộ nhớ riêng và cũng có thể truy cập vào được bộ nhớ chung khi cần, do vậy cần giảm thiểu được sự trao đổi giữa các bộ xử lý trong hệ thống
  + MISD (đa luồng lệnh, đơn dữ liệu): Máy tính MISD có thể thực hiện nhiều lệnh trên cùng một mục dữ liệu:
* Các máy tính được yêu cầu mỗi đơn vị xử lý nhận những lệnh khác nhau để thực hiện trên cùng một mục dữ liệu
* Các máy tính có luồng dữ liệu được chuyển tuần tự theo dãy các CPU liên tiếp được gọi là kiến trúc hình ống xử lý theo vector thông qua một dãy các bước, trong đó mỗi bước thực hiện một chức năng và sau đó chuyển kết quả cho đơn vị xử lý thực hiện bước tiếp theo

1. Một số đặc điểm về bộ nhớ

* Sử dụng nhiều thanh ghi : sẽ làm giảm hiệu ứng phụ của các ngắt
* Sử dụng không gian nhớ lớn
* làm giảm hiệu ứng phụ của sự đổi chỗ khi thực hiện một.
* tăng hiệu quả trao đổi dữ liệu của hệ thống.
* Xây dựng bộ lập lịch ( Scheduling) : nhằm cấp phát hữu hiệu từng nhiệm vụ đơn lẻ cho các BXL(bộ xử lý) cho một cách động.
* Đồng bộ các BXL ( Synchronization) : điều khiển nhiều tiến trình hoạt động đồng thời, cùng truy cập đến một số hữu hạn các tài nguyên dùng chung, tránh được sự tắc nghẽn (deadlock )

**13) trình bày về cảm biến hình ảnh.**

1. Định nghĩa

* Cảm biến hình ảnh là thiết bị có chức năng chuyển đổi tín hiệu hình ảnh thu được thành tín hiệu điện

1. Đặc điểm:

* Cảm biến hình ảnh là bộ phận quan trọng nhất của một chiếc máy ảnh. Chi phí sản xuất được một cảm biến hình ảnh thường chiếm 1/3 tổng giá trị của chiếc máy ảnh đó. Thành phần chính là silic tạo thành miếng wafer siêu mỏng được thiết kế tinh vi theo công nghệ của từng hãng.
* Ánh sáng đi qua ống kính sẽ được ghi lại và xử lý thành hình ảnh rồi xuất ra thẻ nhớ. Cảm biến rất quan trọng, nó quyết định rất lớn đến chất lượng hình ảnh thu được sau khi chụp. Bên cạnh đó hình ảnh thu được còn phụ thuộc nhiều vào độ nhạy sáng của máy ảnh, độ phân giải của máy ảnh.

1. Cấu tạo

* Nguồn sáng riêng – dedicated light source: Cung cấp ánh sáng cho cảm biến, đảm bảo thiết bị có đủ ánh sáng để có thể ghi lại được những hình ảnh chất lượng rõ nét nhất, thuận lợi cho hoạt động phân tích hình ảnh của cảm biến.
* Thấu kính – Lens: Đưa hình ảnh tới chip xử lý hình ảnh.
* Chip xử lý hình ảnh CCD ( Charge Coupled Device) hoặc CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor): Chuyển đổi tín hiệu quang học thành tín hiệu analog(là một dường liên tục dạng hình sin, cos,lên xuống bất kì,).
* Bộ chuyển đổi tín hiệu tương tự/số - Analog/digital converter: Đây là nơi xử lý và biến đổi tín hiệu từ tín hiệu tương tự sang tín hiệu số để phục vụ cho các quá trình xử lý tiếp theo của phần mềm.
* Vi xử lý – Microprocessors: Phân tích và xử lý các tín hiệu số của hình ảnh, sau đó dựa vào các thông số đặt trước để đưa ra quyết định.
* Input-Output: Cung cấp kênh truyền thông giao tiếp với các thiết bị khác.
* Các thiết bị ngoại vi để kết nối, hiển thị, điều khiển, giám sát 1 cách trực quan

1. Nguyên lý hoạt động

* Cảm biến hình ảnh là bộ phận đầu tiên của camera tiếp nhận hình ảnh.
* Sau khi bắt ánh sáng, các chip cảm ứng có nhiệm vụ chuyển chúng thành các điện tử. Các điện tử này sau đó sẽ được chuyển thành điện áp (để có thể đo lường được) rồi chuyển sang dạng tín hiệu số mà chúng ta thấy được.

1. Quá trình hoạt động: bao gồm 3 phần

* Thu thập
* Phân tích
* Đưa ra quyết định

Để đảm bảo quy trình làm việc của cảm biến hình ảnh như vậy, các thành phần phải đảm bảo những yêu cầu sau:

* Phần nguồn sáng phải đảm bảo độ tương phản, làm nổi bật chi tiết, đối tượng cần phân tích.
* Thấu kính phải tập trung ánh sáng thu được lên chip xử lý hình ảnh, thông số cần quan tâm đó là tiêu cự. Tiêu cự thấu kính càng ngắn sẽ mở rộng phần quan sát, vật thể quan sát được càng lớn và ngược lại. Những đặc điểm này cần chú ý vì liên quan tới cự ly và bề rộng của diện tích cần làm việc.
* Cuối cùng [cảm biến hình ảnh](http://www.dknec.com.vn/banner/cam-bien-hinh-anh.html)sẽ thực hiện các bước thu thập và phân tích.

1. Các loại cảm biến phổ biến:

* Hiện nay trên thế giới có 2 loại cảm biến phổ biến nhất:
  + CCD (Charge-Coupled Device)
  + CMOS (Complementary Metal-Oxide Semiconductor)
* Cảm biến CCD:
  + Diode: là di-ốt bán dẫn một loại linh kiện bán dẫn chỉ cho phép dòng điện đi qua nó theo một chiều mà không theo chiều ngược lại. một loại diode sẽ thu một màu riêng biệt. Ba màu trên 3 loại diode đó là Đỏ (RED) Xanh lá cây (Green) và xanh dương (Blue). 3 loại màu này pha trộn với nhau theo ánh sáng từ ống kính đưa vào tạo nên một bức ảnh mà người dùng có thể nhìn thấy được
  + Cảm biến hoạt động theo các diodetrên bề mặt cảm biến sẽ thu ánh sáng rồi chuyển thành điện tích sau đó chuyển vào camera theo các dữ liệu thông tin dạng số nhị phân.
* Cảm biến CMOS:
  + Cảm biến CMOS sử dụng bộ lọc màu RGB sau đó chuyển sang dữ liệu dạng số rồi đưa vào thẻ nhớ để lưu lại. Dựa trên công nghệ cơ bản của cảm biến máy ảnh CMOS này, các hãng có thể tùy biến ra những cảm biến máy ảnh riêng biệt.
  + Bộ cảm biến này được sử dụng phổ biến hơn cả vì quá trình sản xuất đơn giản hơn CCD.

1. Ưu điểm và ứng dụng

* Ưu điểm:
  + Tăng độ chính xác cho sản phẩm mong muốn
  + Giảm sức lao động, tăng năng suất, làm việc liên tục theo dây chuyền
  + Làm việc ở những nơi con người không tiếp xúc được
  + Tốc độ xử lý, độ nhạy cao
  + Giúp phát hiện lỗi trên sản phẩm khác
* Ứng dụng:
  + Trong các máy tự động công nghiệp
  + Lĩnh vực công nghiệp điện tử
  + Công nghiệp đóng gói

**14) trình bày về chuẩn giao tiếp I2C.**

1. Khái niệm cơ bản

* I2C (Inter-Integrated Circuit) là một giao thức giao tiếp được phát triển dung để truyền dữ liệu giữa một bộ xử lý trung tâm với nhiều IC trên cùng một board mạch chỉ sử dụng hai đường truyền tín hiệu
* Do tính đơn giản của nó nên loại giao thức này được sử dụng rộng rãi cho giao tiếp giữa vi điều khiển và mảng cảm biến, các thiết bị hiển thị, thiết bị IoT, …
* Đây là một loại giao thức giao tiếp nối tiếp đồng bộ.

1. Cấu tạo :

* I2C sử dụng 2 đường truyền tín hiệu
* SCL - Serial Clock Line : Tạo xung nhịp đồng hồ do Master phát đi
* SDA - Serial Data Line : Đường truyền nhận dữ liệu.
* Giao tiếp I2C bao gồm quá trình truyền nhận dữ liệu giữa các thiết bị chủ tớ, hay Master - Slave.
* Thiết bị Master là 1 vi điều khiển, nó có nhiệm vụ điều khiển đường tín hiệu SCL và gửi nhận dữ liệu hay lệnh thông qua đường SDA đến các thiết bị khác.
* Các thiết bị nhận các dữ liệu lệnh và tín hiệu từ thiết bị Master được gọi là các thiết bị Slave. Các thiết bị Slave thường là các IC, hoặc thậm chí là vi điều khiển.

1. Cách thức hoạt động :

* Dữ liệu sẽ được truyền dưới dạng ***Message*** . Message này sẽ được chia thành các khung dữ liệu. Mỗi Message có một khung địa chỉ (***Address Frame***) chứa các địa chỉ nhị phân của Slave và một hoặc nhiều khung dữ liệu chứa dữ liệu đang được truyền.
* Message cũng bao gồm ***Start Condition***(điều kiện khởi động), ***Stop Condition***(điều kiện dừng), ***Read/Write bits***(các bit đọc ghi), ***ACK/NACK bits*** giữa mỗi khung dữ liệu.

1. Các chế độ hoạt động của I2C :

* *Dựa vào tốc độ ta chia làm 2 loại:*
* Chế độ chuẩn (Standard mode) hoạt động ở tốc độ 100 Kbit/s.
* Chế độ tốc độ thấp (low-speed mode) hoạt động ở tốc độ 10 Kbit/s.
* *Nếu chia theo quan hệ chủ tớ:*
* Một Master một Slave.
* Một Master nhiều Slave.
* Nhiều Master nhiều Slave.

1. Ưu và Nhược điểm

* *Ưu điểm :*
* Chỉ sử dụng 2 dây.
* Hỗ trợ nhiều Master và Slave.
* Phần cứng ít phức tạp hơn UART.
* Protocol được sử dụng rộng rãi.
* *Nhược điểm:*
* Kích thước dữ liệu chỉ giới hạn ở 8 bit.
* Tốc độ truyền dữ liệu chậm hơn 1 số chuẩn khác.