

# HW1 计算机基础

1. 根据<https://www.gnu.org/>, GNU是'GNU's Not Unix'的递归首字母缩写词。GNU最初是一个运动 (Free Software Movement), 以抗衡Unix的操作系统收费。1984年1月, GNU工程开始实施, 以创建一个类Unix操作系统。

类Unix操作系统中用于分配资源和硬件管理的程序成为“内核”。GNU使用的典型内核是Linux, 由Linus开发。该组合称为GNU/Linux操作系统。我们现在安装的Linux实际上都是GNU/Linux操作系统。

常见的操作系统有Windows, Linux, iOS, Android等。比较常见的编程语言有C/C++, JAVA, python等。

2. 要表示四种碱基, 最少需要两位二进制数。例如可以用00表示A, 01表示C, 10表示C, 11表示G。如果要表示20种氨基酸, 需要

$$\lceil \log_2 20 \rceil = 5$$

种碱基。

- 3.

$$\begin{aligned}(235)_{10} &= (11101011)_2 = (353)_8 = (EB)_{16} \\ (62)_{10} &= (111110)_2 = (76)_8 = (3E)_{16} \\ (223)_{10} &= (11011111)_2 = (337)_8 = (DF)_{16}\end{aligned}$$

$$Q = 33 - 10 \log P$$

- 4.

$$P = 10^{\frac{33-Q}{10}}$$

其中,  $Q$ 为转换后字符的ASCII码值

字符	Q	P
C	67	3.98e-4
:	58	3.16e-3
)	41	0.158
?	63	0.001
7	55	6.31e-3

$$P = \prod_{i=1}^5 (1 - P_i) = 0.834$$

5. 浮点数在计算机中表示时采用IEEE 754标准, 首先需要将十进制的浮点数表示为二进制的形式。然而大多数十进制浮点数转化为二进制形式时, 小数部分会出现无限循环。而单精度浮点数和多精度浮点数对于尾数都有一些限制, 溢出部分会直接舍去。因此大部分浮点数在计算机内不能被精确表示。

6.  $(13.1)_{10} = (1.10100011001100110011001 \dots) \times 2^3$   
该浮点数表示为 01000001010100011001100110011001  
 $(0.65)_{10} = (1.01001100110011001100110 \dots) \times 2^{-1}$   
该浮点数表示为 00111111001001100110011001100110

7. 8位二进制补码表示的最大整数为127=0b01111111，最小整数为-128=0b11111111。
8. 1010表示十进制-6，其原码10000110，补码11111010；011001表示十进制25，其源码与补码都是00011001；111111000表示十进制-8，其原码10001000，补码11111000；01补码00000001。
9. 网络地址：(11000000.10101000.00000101.01100100) and  
(11111111.11111111.10000000.00000000)=(11000000.10101000.00000000.00000000)->  
(192.168.0.0)
- 主机数还有15位可用，将网络地址后15位置1，得到广播地址(192.168.127.255)
- 由于最后一段不能为0或255，则网段为(192.168.0.1)-(192.168.127.254)。
10. 网上下载centOS 7的iso镜像和VMware虚拟机。按照步骤在虚拟机内配置并安装系统即可。
- LSB Version: :core-4.1-amd64:core-4.1-noarch:cxx-4.1-amd64:cxx-4.1-noarch:desktop-4.1-amd64:desktop-4.1-noarch:languages-4.1-amd64:languages-4.1-noarch:printing-4.1-amd64:printing-4.1-noarch
- Distributor ID: CentOS
- Description: CentOS Linux release 7.9.2009 (Core)
- Release: 7.9.2009
- Codename: Core