

院系

姓名

学号

第 页

计算机基础知识

整数：除2取余 小数：乘2取整

§1 认识计算机

§1.1 信息与信息社会

信息：获取、处理(加工、显示)、存储、传输。

文字、数值、图像、声音。

现代信息技术特征：传感、通信、微电子、计算机

§1.2 计算机的发展

1	V	X	L	C	D	M	
罗马数字	1	5	10	50	100	500	1000

理论模型：图灵 1936. 英国

1946年-台通用计算机. 美国 (电子)

↓
1959 晶体管计算机↓
1965 集成电路计算机↓
大规模与超大规模集成电路(微型)↓
第五代计算机(生物、量子、光子)

§2 计算机信息表示

二进制除除法：列竖式

x	0	1
0	0	0
1	0	1

信息的编码、存储与管理

· 二进制运算及其电路逻辑实现

逻辑运算：全加器、寄存器

· 逻辑运算的作用

① 分支程序中，参与复杂分支条件表示

② 数据处理：提取/变换、分割/拼接。

如 $a = 10110000$ $b = 00001101$ $a \oplus b = 10111101$ $= (B), 11(0), +11(H), +1(D)$

· 数制转换：整数小数分别进行，拆为次方×系数。中文编码：输入码(外码)：拼音码→加内码(内码)。

· 二进制逻辑运算 按位运算

非：~ $\sim 1 = 0$ $\sim 0 = 1$ 或 \vee $1 \vee 1 = 1$ $0 \vee 0 = 0$ $0 \vee 1 = 1$ $1 \vee 0 = 1$ $1 \vee 1 = 1$ 与 \wedge $1 \wedge 1 = 1$ $0 \wedge 0 = 0$ $0 \wedge 1 = 0$ $1 \wedge 0 = 0$ $1 \wedge 1 = 1$ 异或 \times $0 \times 0 = 0$ $0 \times 1 = 1$ $1 \times 0 = 1$ $1 \times 1 = 0$ · 逻辑电路 MOS 晶体管 全-集-单晶体
CMOS 集成电路 PMOS (低电平) NMOS (高)

· 位操作 << 左移 >> 右移 (补0)

· 使用二进制 ① 两个字节有效表示一条信息

② 法时简单 ③ 可同时表示逻辑真假

④ 技术实现简单(开关)

· 数据存储 ① 位 bit. b 最小信息单位

1KB = 2^{10} B ② 字节 Byte. B 1B = 8b1MB = 2^{20} B 最常用基本，内存调用最小单位1GB = 2^{30} B 8位 = 字节，256位，存放一个单角英文1TB = 2^{40} B 214个放一个汉字

③ 字 字长 Word 1w.

· 数值编码 ① 有无符号位

② 补码 < 正：相同
负：符号相同，其余取反+1

③ 小数：同文小数点位置

浮点数：阶码+尾数，有效值

指数部分，为整数

· 字符编码 ASCII, 7位 = 二进制，最高位为校验位

拓展：8位，256种 正确代码中

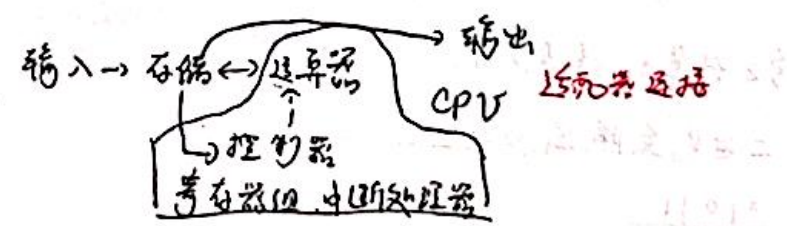
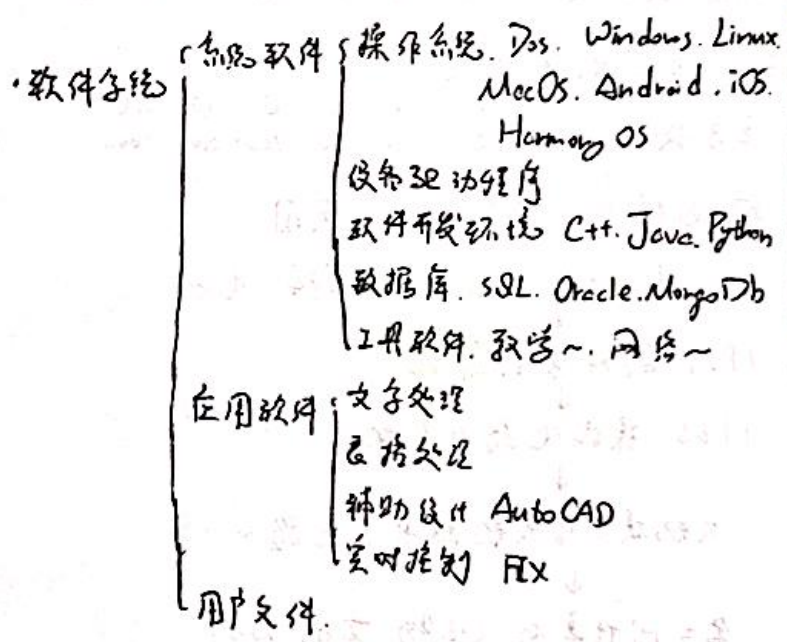
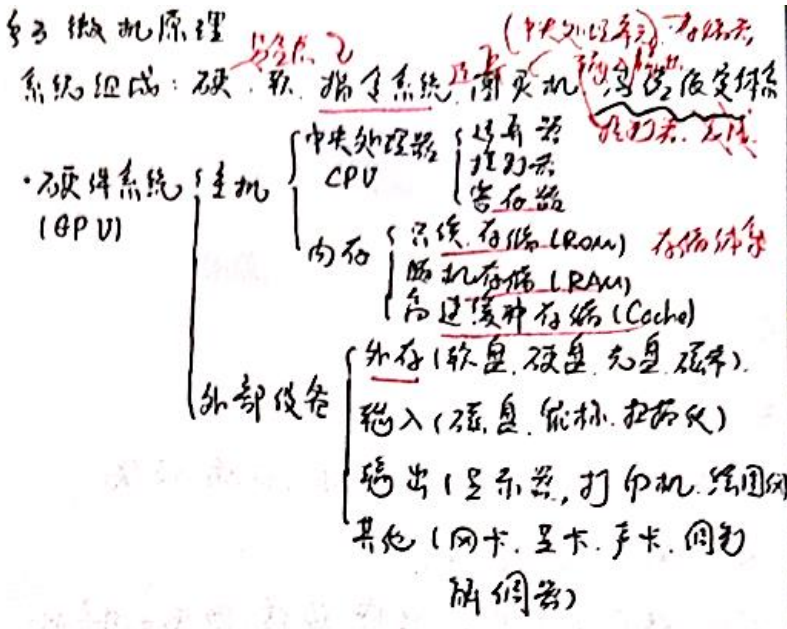
“1”个数偶数个

GB2312. GBK 通常而字节以上
 01-16 汉字 16-57 2字节 58-94 全角 (2)
 每个字节高-位为1
 => 输出 255 (2字节 255 255), 4 字节
 可用 Unicode 16 进制 U+8000
 UTF8 可变长 1-4 字节
 对 n 个字节 第一个字节为 11, 后面为 0
 后面字节高 2 位均为 10, 其余位从高位起补 Unicode
 如 "跑" 1000 1101 1101 0001 = 3 字节
 1110 1000 10 110111 10 010001 可用 16 个

音频编码 离散化采样, 在时间和高度(振幅)维度独立离散采样, 波形编码
 每秒 n 次 => 频率 n Hz, 频率, 波高, 质量
 与存储有关
 一般音乐 44kHz, 双声道 => 每声道 2 字节
 压缩与存储 MP3: 1:10 ~ 1:12
 MIDI: 电子乐器与电脑编码协议

颜色编码 需要显示器颜色
 对通量光信和其他特性离散化
 彩色: 16 色 (4 位), 256 (8), 真彩 (16/24)
 图像编码 像素 x 位数对应 Byte 数
 矢量图表示: 点 + 线

视频编码 每秒帧数 (多于 30 帧, 一般人眼无区别)
 编码: 数字化, 上下文环境中冗余性数据, 结构化数据, 复杂数据, 冗余
 文件: 可执行 (exe, com, dll), 指令
 文本 (txt, html, c), 字符
 声音 (wav, mp3), 声音
 图像 (bmp, jpg), 图
 影像 (avi, rm, mpt), 影
 其他 (doc, ppt), 文档



运算器: 算术 + 逻辑
 核心: 加法器和若干高速寄存器
 控制器: 分析、执行指令, 统一指挥, 控制各部件协同操作
 中断处理器: 程序计数器辅助, 保存现场
 输入设备: 主要任务: 数字化
 存储器: 内存: ROM 特殊专用数据, RAM 断电消失
 Cache: 内: CPU 芯片, 容量小, 与 CPU 同速
 外: 容量大, 速率为 1/2 CPU

数学作业纸

院系

姓名

学号

第 页

·局部性原理：存储单元趋于聚集在较小连续性
 时间局部性：近期段可能再次访问，如循环、矩阵
 空间局部性：最近的将来用到的信息，很可能与现在正在使用的信息在空间地址很接近

·计算机性能指标

① CPU字长：寄存器、加法器、数据总线位宽、指令

②主频：主频↑，节拍↑，性能↑

③主存容量：性能↑

④存取周期：↓性能↑

⑤输入输出数据的传送率：性能↑

⑥软、硬件配置

⑦性能价格比

⑧可靠性与兼容性

⑨运算速度：基准测试程序

·计算机语言：①机器语言 "0"、"1"，快，直观差

②汇编语言 面向机器，不通用，1.2应用
 与自然语言差为大

③高级语言：需编译或解释程序

通信设备

·硬件结构：输入设备 → 主机 → 输出设备
 其他外围设备

主机：电源适配器、CPU、主存/内存、外存（硬盘、光盘、软盘、磁带）、外围设备

机箱/控制箱（显卡、网卡...）主板
 总线设备：两端、内存、高速总线、外存、通用

主板：总线、接口、插槽、端口、芯片组
 BIOS芯片、CMOS芯片

·微机：扩展槽/卡 通主机内部/外设备

显卡主要技术指标：图形加速能力、显存

110万像素，存储：7.5帧/秒，数量：40/80

扇区：每个磁道分为若干扇区

软盘基本存储单位

每个磁道上 8/9/15/18 扇区，每个区 512字节

容量 = 字节/区 × 区/面 × 面/盘 × 盘

打印机：分类：方式：串行、并行、页式
 技术：击打、非击打
 构成与存方式：点阵、非点阵

§4. 网络基础

1. 概述

1.1 起源和应用

计算机网络：硬件 资源网 + 通信网
 软件：网络操作系统 + 信息资源

互联网基础资源——带宽

电子邮件、数据库、多媒体、FTP、DNS（解析域名与IP地址）

功能：通信、资源共享、分布与协同处理

1.3 分类

覆盖范围：局域网（几公里）、城域网（城市）、广域网

传输介质：光纤、卫星（微波）

网络拓扑结构：星型、总线型、环型、树型、混合

传输技术：广播、点对点

1.4 组成

2. 体系结构

2.1 协议：语法、语义、时序

2.2 网络层次划分

