

Chapter0 Background and Preview

Communication 通信

Broadcasting 广播

Point-to-point communication 点对点通信

Source of information 信息源, 信源

Transmitter 发射机, 发信机

Channel 信道

Receiver 接收机, 收信机

User of information 收信者

Sink 信宿

Message signal 消息信号

Transmitted signal 发射信号

Received signal 接收信号

Transmitted power 发射功率

Channel bandwidth 信道带宽

Power limited channel 功率受限信道

Bandwidth limited channel 带宽受限信道

Source of noise 噪声源

Signal-to-noise ratio SNR 信噪比

Average signal power 信号平均功率

Average noise power 噪声平均功率

Decibel 分贝

Synchronization 同步

Synchronous 同步的

Asynchronous 异步的

NTSC: National Television System Committee

国家电视系统委员会

PAL: Phase Alternating Line 逐行倒相制

Luminance signal 亮度信号

Chrominance signal 色差信号

ASCII American Standard Code for

Information Exchange 美国标准信息交换码

Synchronous transmission 同步传输

Asynchronous transmission 异步传输

Data multiplexer 数据复接器

Modem (modulator-demodulator) 调制解调器

Wideband signal 宽带信号

Burstiness 突发性

Data compression 数据压缩

Lossless compression 无失真压缩

Lossy compression 有失真压缩

Entropy 熵

Auditory masking 听觉屏蔽

Masking threshold 屏蔽门限值

Propagation 传播

Perception 理解, 感觉

Vocal tract filter 声道滤波器

Glottis 声门

Bipolar 双极性

Harmonic 谐波, 和声的

Melodic 旋律的

Facsimile 传真

Sequentially scan 顺序扫描

Audio 音频

Video 视频

Raster scanning 光栅扫描

Frame 帧

Interlaced field 交织场

Horizontal retrace 水平回归

Vertical retrace 垂直回归

Line-scanning frequency 行扫描频率

Persistence of vision 视觉暂留现象

Blanking pulse 消隐脉冲

Entropy coding 熵编码

JPEG: Joint Picture Experts Group

静止图象专家组

MPEG: Moving Picture Experts Group

活动视频图象专家组

DCT: discrete cosine transform

离散余弦变换

Round off 四舍五入

Huffman coding 霍夫曼编码

Quantization 量化

VOD Video-on-Demand 视频点播

Perceptual coding 感觉编码

Time-frequency mapping 时-频映射

Psychoacoustic modeling 心理声学模型

Frame-packing 帧打包, 帧封装

Router 路由器

Host 主机

Circuit switching 电路交换

Packet switching 分组交换, 包交换

Layered architecture 分层结构

Interface 接口

OSI-RM open systems interconnection reference model	开放系统互联参考模型
BISDN Broadband Integrated Services Digital Network	宽带综合业务数字网
ATM Asynchronous Transfer Mode	异步转移模式
SONET Synchronous Optical Network	同步光纤网
QOS Quality of Services	服务质量
Cell loss ration	信元丢失率
Cell delay	信元延迟
Cell delay variation	信元时延变化
jitter	抖动
Coaxial cable	同轴电缆
Diffraction	衍射
Superheterodyne	超外差
Intermediate frequency	中频
Linear time-varying channel	线性时变信道
Geosynchronous	地球同步轨道
geostationary	地球静止轨道
Uplink	上行链路
downlink	下行链路
Transponder	转发器
repeater	中继器
Modulation	调制
modulator	调制器
demodulation	解调
demodulator	解调器
PAM pulse-amplitude modulation	脉冲幅度调制
PDM pulse-duration modulation	脉冲宽度调制, 脉冲持续时间调制
PPM pulse-position modulation	脉冲位置调制
PCM pulse-code modulation	脉冲编码调制
Analog communication system	模拟通信系统
digital communication system	数字通信系统
Source encoder	信源编码
source decoder	信源译码
Channel encoder	信道编码
channel decoder	信道译码
Source code word	信源码字
VLSI very-large-scale integrated circuit	超大规模集成电路
Shannon's information theorem	香农信息容量定理
Bit error rate BER	误比特率
probability of bit error	误比特概率
Bit per second b/s	比特/秒
actual signaling rate	实际信号速率
Guided propagation	引导传播
free propagation	自由传播
Microphone	麦克风
twisted pair	双绞线
Electromagnetic interference EMI	电磁干扰
Community-antenna television systems CATV	公用天线电视系统
Modulating signal	待调制信号
modulated signal	已调信号
Carrier wave	载波
sinusoidal carrier	正弦载波
Continuous-wave modulation	连续波调制
Pulse modulation	脉冲调制
Amplitude modulation	幅度调制, 调幅
angle modulation	角度调制, 调角
frequency modulation	频率调制, 调频
phase modulation	相位调制, 调相
Instantaneous frequency	瞬时频率
instantaneous phase	瞬时相位
Analog pulse modulation	脉冲模拟调制
digital pulse modulation	脉冲数字调制
channel code word	信道码字
Waveform	波形
Efficiency	有效性
reliability	可靠性

Chapter1 Random Process

Stationary random process 平稳随机过程

second-order statistic 二阶统计量

Mean 均值, 数学期望

correlation 相关

covariance function 协方差函数

Ergodic 各态历经的

ergodicity 各态历经性

time average 时间平均

ensemble average 集合平均, 集平均

Linear time-invariant filter

线性时不变滤波器

Frequency-domain description 频域描述

power spectral density 功率谱密度

Gaussian process 高斯过程

uniformly distribution 均匀分布

probability distribution function

概率分布函数

Rayleigh distribution 瑞利分布

Rician distribution 莱斯分布

Mathematical model 数学模型

Deterministic 确定的

stochastic 随机的

random 随机的

Thermal noise 热噪声

statistical parameters 统计参数

Sample point 样本点

sample space 样本空间

sample function 样本函数

realization 实现

Total observation interval 总的观察间隔

Random variable 随机变量

random process 随机过程

Stationary 平稳

nonstationary 非平稳

Joint distribution function 联合分布函数

Stationary in the strict sense

strictly stationary 严平稳

First-order distribution function

一阶分布函数

Second-order distribution function

二阶分布函数

Mean 均值

expectation 数学期望

autocorrelation function 自相关函数

cross-correlation function 互相关函数

Correlation matrix 相关矩阵

autocovariance function 自协方差函数

Second-order stationary 二阶平稳

wide-sense stationary 广义平稳

weakly stationary 弱平稳

Mean-square value 均方值

even function 偶函数

decorrelation time 去相关时间

Quadrature-modulated process 正交调制

orthogonal 正交的

Long-term sample average 长期样本平均

time average 时间平均

Ensemble average 集平均

unbiased estimate 无偏估计

High-order statistic 高阶统计量

Convolution integral 卷积积分

integration variable 积分变量

DC response 零频率(直流)响应

Power spectral density 功率谱密度

Frequency response 频率响应

amplitude response 幅度响应

phase response 相位响应

Einstein-Winner-Khintchine 维纳辛钦关系

Linear function 线性函数

linear functional 线性泛函

argument function 参数函数

Gaussian distribution 高斯分布

probability density function 概率密度函数

Normalized Gaussian distribution

归一化高斯分布

Central limit theorem 中心极限定理

Independently and identically distributed

random variable 统计独立随机变量

Spontaneous fluctuation 自发波动

Shot noise 散弹噪声, 散粒噪声

thermal noise 热噪声

Diode 二极管

transistor 三极管

photodetector 光电检测器

Poisson distribution 泊松分布
Campbell's theorem 坎贝儿定理
Boltzmann's constant 玻尔兹曼常数
Joule 焦耳
Kelvin 开尔文
Absolute temperature 绝对温度
resistance 电阻
ohm 欧姆
Thevenin equivalent circuit 戴维南等效电路
Norton equivalent circuit 诺顿等效电路
White noise 白噪声

Equivalent noise temperature 等效噪声温度
Mathematical representation 数学表示
In-phase component 同相分量
quadrature component 正交分量
Envelope 包络
phase 相位
Noise analyzer 噪声分析器
noise synthesizer 噪声合成器
Cross-spectral density 互功率谱密度
purely imaginary 纯虚函数
Statistically independent 统计独立

Chapter 2 Continuous-Wave Modulation

Continuous-wave modulation 连续波调制
Information-bearing signal 承载信息的信号
Baseband signal 基带信号
Modulating wave/signal 待调制的信号
Modulated wave/signal 已调信号（波形）
A shift of the range of frequencies 频谱搬移
Amplitude-modulated signal 调幅信号
Angle-modulated signal 调角信号
Frequency-modulated wave/signal 调频波
Phase-modulated signal 调相信号
Amplitude sensitivity 调幅灵敏度
Envelope distortion 包络失真
Overmodulation 过调
Carrier phase reversal 载波相位反转
percentage modulation 调制百分比
Delta unction 冲激函数
Positive/negative frequency 正/负频率
Upper sideband 上边带
Lower sideband 下边带
Overlap 重叠
The highest frequency component
最高频率分量
The lowest frequency component
最低频率分量
Transmission bandwidth 传输带宽
Message bandwidth 基带（信息）信号带宽
Virtues and limitations of AM
幅度调制的优缺点
The simplicity of implementation
实现方式简单

Nonlinear device 非线性器件
Switching modulator 开关调制器
Diode 二极管
Swing 使导通
Envelope detector 包络检测器
Capacitor 电容
Load resistor 负载电阻
Suppress 抑制
Complexity 复杂度
In-phase component 同相分量
Qudrature component 正交分量
Be linearly related to 与..线性相关
Canonical representation of a narrowband
signal 窄带信号的规范化表示
double sideband-suppressed carrier
modulation DSB-SC 抑制载波双边带调制
Single sideband modulation SSB 单边带调制
Vestigial sideband modulation VSB
残留边带调制
Product modulator 乘积调制器
Scale factor 比例系数，尺度因子
Coherent detection 相干检测
Synchronization demodulation 同步解调
Local oscillator 本地振荡器
Cut-off frequency of the filter
滤波器截止频率
Be proportional to 正比于
Qudrature null effect 正交零化效应
Costas receiver 科斯塔斯接收机
Priori 先验条件，前提，假设条件

In-phase coherent detector 同相相干检测器	Increase monotonically with time 随时间单调递增
Quadrature coherent detector 正交相干检测	Instantaneous frequency 瞬时频率
I channel I 通道	Instantaneous phase 瞬时相位
Q channel Q 通道	A rotating phasor 旋转向量
Negative feedback system 负反馈系统	Angular velocity 角速度
Radian 弧度	Phase modulation PM 调相
Phase drift 相位漂移	Phase sensitivity 相位灵敏度
Phase discriminator 鉴相器	Be varied linearly with 线性变化
A DC control signal 直流控制信号	Frequency modulation FM 调频
Voltage-controlled oscillator 压控振荡器	Frequency sensitivity 频率灵敏度
Quadrature-carrier multiplexing 正交载波复用	Integrate 积分
Quadrature-amplitude modulation QAM 正交调幅	Differentiate 微分, 差分
bandwidth-conservation scheme 带宽保持方案	differentiator 微分器
Pilot signal 导频信号	Zero crossing 过零点
Frequency-discrimination method 频率分离的方式	Nonlinear modulation process 非线性调制过程
Passband 通带 stopband 阻带	Frequency deviation 频率偏移, 频偏
transition band 过渡带	Modulation index 调制指数
Crystal resonator 晶体振荡器	deviation ratio D 频偏比
Phase distortion 相位失真	Narrowband frequency modulation 窄带调频
Donald Duck voice effect 唐老鸭语音效应	Wideband frequency modulation 宽带调频
Odd symmetry 奇对称	Harmonic distortion 谐波失真
Frequency response 频率响应	Phasor diagram 相量图
Frequency translation 频率搬移	Resultant phasor 合成相量
Frequency mixing 混频	Complex envelope 复包络
Heterodyning 外差	Carson rule 卡森公式, 卡森规则
Mixer 混频器	Direct FM 直接调频
Up conversion 上变换	indirect FM 间接调频
Down conversion 下变换	Crystal-controlled oscillator 晶体振荡器
Frequency-up converter 上变频器	frequency stability 频率稳定度
Frequency-down converter 下变频器	Frequency multiplier 倍频器
Image signal 镜像信号	Frequency discriminator 鉴频器
Frequency-division multiplexing 频分复用	Slope circuit 斜坡电路, 微分电路
A bank of filters 滤波器组	envelope detector 包络检波器
Basic group 基群	Purely imaginary 纯虚数
Super group 超群	Hybrid-modulated signal 混合调制信号
Master group 主群	FM stereo multiplexing 调频立体声复用
very large group 超主群	Superheterodyne receiver 超外差接收机
Angle modulation 角度调制	Carrier-frequency tuning 载频调谐
Trade-off 折中	Filtering 滤波
Noise performance 噪声性能	Amplification 放大
	Radio-frequency RF 射频

intermediate-frequency IF 中频
Mixer 混频率
local oscillator 本地振荡器
image interference 镜像干扰
amplitude limiter 限幅器
Image signal 镜像信号
Additive white Gaussian noise AWGN
加性高斯白噪声
Signal-to-noise SNR 信噪比
Carrier-to-noise 载噪比

Figure of merit 解调增益
System-dependent scaling factor 系统比例尺度因子
Message bandwidth 消息信号带宽
transmission bandwidth 传输带宽
Threshold effect 门限效应
Quadratic increase 平方增加
Capture effect 捕获效应
Dolby system 杜比降噪系统

Chapter 3 Pulse Modulation

Sampling 采样, 抽样
quantization 量化
Pulse-amplitude modulation 脉冲幅度调制
Pulse-code modulation 脉冲编码调制
Differential pulse-code modulation
差分脉冲编码调制
Adaptive differential pulse-code modulation
自适应脉冲编码调制
Time-division multiplexing 时分复用
Digital multiplexer 数字复接器
Delta modulation 增量调制
Transparent 透明的
Perceptually lossless compression
感觉上无失真的压缩
Analog pulse modulation 脉冲模拟调制
Digital pulse modulation 脉冲数字调制
Sampling process 采样过程, 抽样过程
Sampling rate 采样率, 抽样速率
Sampling period 采样周期, 抽样间隔
Sampling theorem 抽样定理
A uniform rate 均匀速率
uniformly sampling 均匀采样
Instantaneous sampling 瞬时抽样
Ideal sampled signal 理想的抽样信号
Multiplying factor 乘积因子
A rectangular pulse 矩形脉冲
discrete Fourier transform 离散傅立叶变换
Complex Fourier series representation
傅立叶级数复数表示
Finite energy and infinite duration
能量有限持续时间无限

Interpolation formula 内插公式
sinc function 辛格函数
An interpolation function 内插函数
Nyquist rate 奈奎斯特速率
Nyquist interval 奈奎斯特间隔
Undersampling 欠采样
Aliasing 混叠现象
anti-aliasing filter 抗混叠滤波器
Reconstruction filter 重构滤波器
Natural sampling 自然抽样
Flat-top sampling 平顶抽样
Quantization 量化
quantizer 量化器
Scalar quantization 标量量化
vector quantization 矢量量化
Memoryless 无记忆的
instantaneous 瞬时的
Partition cell 分隔区间
uniform quantization 均匀量化
nonuniform quantization 非均匀量化
Decision level 判决电平
decision threshold 判决门限
Representation level 表示电平
reconstruction level 重建电平
quantum 量阶
step-size 量化步长
Quantizer characteristic 量化特性
staircase function 阶梯函数
Midtread 中平型
midrise 中升型
Symmetric about the origin 关于原点对称

Quantization noise 量化噪声
Signal-to-quantization noise 量化信噪比
Increase exponentially with...指数增长
Analog-to-digital converter 模数转换器
Compressor 压缩器
expander 扩张器
Compander 压扩器
Replica 复制品
Compromise 折衷
piecewise function 分段函数
Code word 码字 character 字符
Code element 码元 symbol 符号
Binary code 二进制码
ternary code 三进制码
Line code 线路码
Equiprobable 等概率的
Unipolar nonreturn-to-zero (NRZ)
单极性不归零码
Polar nonreturn-to-zero (NRZ)
双极性不归零码
Unipolar return-to-zero (RZ) 单极性归零码
Bipolar return-to-zero (BRZ) 双极性归零码
Split-phase 多相码
(Manchester code 曼彻斯特码)
Differential encoding 差分编码
Regeneration 中继再生
repeater 中继器
Bit error 比特错误

Chapter 4

Baseband pulse transmission 基带脉冲传输
Matched filter 匹配滤波器
Bit error rate BER 误比特率
Intersymbol interference ISI 符号间干扰
Dispersive channel 弥散信道
Nyquist's criterion 奈奎斯特准则
Distortionless 无失真
Correlative-level coding 相关电平编码
Partial-response signaling 部分响应信号
Digital subscriber line 数字用户线
Equalization 均衡
equalizer 均衡器
Eye pattern 眼图

Jitter 抖动
Low-pass reconstruction filter
低通重建滤波器
Cutoff frequency 截止频率
A conservation of time 时间守恒，时间预留
Commutator 合路器
decommutator 分路器
Electronic switching circuitry 电子开关电路
Piece-wise linear characteristic 分段线性特征
Signaling information 信令信息
Digital multiplexer 数字复接器
Bit-by-bit interleaving procedure
按比特（位）交织过程
Digital hierarchy 数字系列
Digital Signal zero DSO 零次群数字信号
Frame 帧
Encryption 加密
Decryption 解密
Delta modulation 增量调制
Staircase approximation 阶梯近似
Comparator 比较器
Accumulator 加法器，累积器
Slope overload noise 斜率过载噪声
Granular noise 颗粒噪声
Delta-Sigma Modulation 增量总和调制
Differential pulse-code modulation DPCM
差分脉冲编码调制
Adaptive DPCM 自适应脉冲编码调制

Pulse shaping 脉冲整形，脉冲形状
Linear time-invariant filter 线性时不变滤波器
Peak pulse signal-to-noise ratio
峰值脉冲信噪比，峰值信噪比
Rectangular pulse 矩形脉冲
Integrator 积分器
Integrate-and-dump circuit 积分-清除电路
Prior knowledge 先验知识
Conditional probability density function
条件概率密度函数
Complementary error function 互补误差函数
Priori probability 先验概率
Optimum threshold 最佳门限

Exponential improvement 指数增长
Transmit filter 发送滤波器
Receive filter 接收滤波器
Timing signal 定时信号
Decision device 判决器
Scaling factor 比例因子
Sifting property of the delta function
冲激函数的时移性质
Sampling instants 采样时刻
Margin of error 错误容限
Raised cosine spectrum 升余弦谱
Flat portion 平坦部分
Rolloff portion 滚降部分
Full-cosine rolloff characteristic
完全余弦滚降特性
Rolloff factor 滚降因子

Correlative-level coding 相关电平编码
Duobinary signaling 双二进制信号
Class I partial response 第一类部分响应
Duobinary encoder 双二进制编码器
Delay element 延迟单元
Summer 求和器
Two-level pulse 二电平脉冲
three-level pulse 三电平脉冲
Decay 衰减
Decision feedback 判决反馈
Error-propagation phenomenon
误差扩散现象, 错误传播
Modulo-two addition 模 2 和
EXCLUSIVE OR 异或
Decision rule 判决器 rectifier 整流器

Chapter6

Passband data transmission 通带数据传输
Analog modulation 模拟调制
Digital modulation 数字调制
Amplitude-Shift Keying ASK 幅度键控
Phase-shift keying PSK 相移键控
Frequency-shift Keying FSK 频移键控
Quadrature-amplitude modulation QAM 正交幅度调制
Coherent detection 相干检测 noncoherent detection 非相干检测
Modem=modulator+demodulator 调制解调器
Public switched telephone network PSTN 公共交换电话网
Carrierless amplitude/phase modulation 无载波调幅调相
Discrete multitone 离散多音调制
Constant envelope 恒定包络
Hierarchy 系列
Binary PSK, 2PSK 二进制相移键控
Quadrature-phase-shift keying QPSK 四相相移键控, 四进制相移键控
M-ary PSK 多进制相移键控, 多电平相移键控
Antipodal signal 反相信号
Basic function 基本函数
Unit energy 单位能量
Correlator 相关器
Constellation 星座图
Square constellation 方形星座图
Cross constellation 十字形星座图

reference signal 参考信号
Signal space 信号空间
Offset QPSK 偏移 QPSK
 $\pi/4$ -shifted QPSK $\pi/4$ -移相 QPSK

Chapter 9

Entropy 熵
Entropy of a source 信源熵
Source coding 信源编码
Channel coding 信道编码
Efficient communication 有效通信
Reliable communication 可靠通信
Rate-distortion theory 率失真理论
Fidelity criterion 保真度标准
Irreducible complexity 最低复杂度
Ultimate transmission rate 最终传输速率
Information theory 信息理论
Capacity of a channel 信道容量
Uncertainty 不确定性

Chapter 10

Error-control coding 差错控制编码
Linear block code 线性分组码
Cyclic code 循环码
Convolutional code 卷积码
Low-density parity-check code
低密度奇偶校验码
Feed-forward error correction FEC
前向反馈纠错
Automatic-repeat request 自动重发请求
Error detection, error detecting 检错
Error correcting 纠错
Modulo-2 addition 模 2 加
Modulo-2 multiplication 模 2 乘
Systematic code 系统码
Parity check 奇偶校验
Message bit 信息位, 消息位
Parity bit 校验位, 奇偶校验位
Row vector 行矢量
coefficient matrix 系数矩阵
transpose 转置
Generator matrix 生成矩阵
Parity-check matrix (奇偶) 校验矩阵
Repetition code 重复码
Syndrome 校正子, 伴随式
Code vector 码矢量
Received vector 接收(码)矢量

Discrete memoryless source 离散无记忆信道
Amount of information 信息量
Source-coding theorem 信源编码定理
Shannon's first theorem 香农第一定理
Morse code 摩尔斯电码
Variable-length code 变长编码
Coding efficiency 编码效率
Average code-word length 平均码长
Channel-coding theorem 信道编码定理
Shannon's Second theorem 香农第二定理
Mapping 映射 Block code 分组编码
Code rate 码率, 编码速率

Error vector 错误矢量
Error pattern 错误图样
Hamming distance 汉明距离
Hamming weight 汉明重量
Minimum Hamming distance 最小汉明距离
Minimum Hamming weight 最小汉明重量
Error-correcting capacity 纠错能力
Syndrome decoding 校正子译码/伴随式译码
Hamming code 汉明码
Single-error correcting binary perfect code
纠正单个错误的二进制完备码
Cyclic code 循环码
Systematic cyclic code 系统形式的循环码
Linearity property 线性性
Cyclic property 循环性
Algebraic property 代数特性
Code polynomial 码多项式
Indeterminate 不确定量
Power 幂
Shift 移位
Quotient 商 Remainder 余数
Generator polynomial 生成多项式
Factor 因式, 因子
 $g(X)$ is a factor of X^n+1 .
Message sequence 消息序列, 信息序列
Message polynomial $m(x)$ 信息多项式

Encoding procedure 编码过程

Parity-check polynomial 奇偶校验多项式

The order 阶 of $g(X)$

Generator matrix polynomial 生成矩阵多项式

Parity-check matrix polynomial

奇偶校验多项式

Product polynomial 乘积多项式

Linear feedback shift register with $n-k$ stages

$n-k$ 级线性反馈移位寄存器

Flip-flop 触发器

Unit-delay element 单位延迟单元

External clock 外部时钟

Shift out in the direction of arrows

沿箭头方向移出

Adder 加法器

Multiplier 乘法器

Syndrome polynomial

校正子多项式, 伴随多项式

Syndrome calculator 校正子计算器

Factorize 因式分解

Irreducible polynomial 不可约多项式

Primitive polynomial 本原多项式

Initial state 初始状态