

帧间预测

$\square \rightarrow \leftarrow \square$

mV是什么

双向运动补偿 \rightarrow 降低压缩率

? 传一个 mV 1 帧 \rightarrow 后帧

多帧预测

帧参数: 如并非全参数

变换技术: 去除相关性, 改变分布

正交变换行列正交 $M^{-1} = M^T$

最优变换: $X \rightarrow Y$, 使 Y 冗余相关性最低

自相关矩阵

$Y = U^T X$, KLT 变换 $U^{-1}AU = \Lambda$ $\Lambda = [\lambda_1 \lambda_2 \dots]$ $AX = \lambda X$
 $A: R^{n \times n}$

\downarrow

解码: $Y \rightarrow X$, 不传 KLT 矩阵, 代价太大

\downarrow

没有快速算法, 计算量大 \rightarrow 舍弃 随机噪声

与 KLT 类似的, 如 DCT $x(n) = \rho x(n-1) + e(n)$ - 所有记忆模型
 \rightarrow 相关系数

$\rho > 1$, 描述自然图像

$R_{xx} = \begin{bmatrix} 1 & \rho & \rho^2 & \dots & \rho^{n-1} \\ \rho & 1 & \rho & \dots & \rho^{n-2} \\ \rho^2 & \rho & 1 & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \rho \\ \rho^{n-1} & \rho^{n-2} & \dots & \rho & 1 \end{bmatrix}$ \rightarrow 类似 DCT 的矩阵

不合理: 假设图像均匀互相关同性

\downarrow

实际: 各向异性

改善: adaptive direction. 沿不同方向作 DCT

变换按固定, 行列两次变换实现


性质: 可分离性
正交性

改进: 快速DCT变换: (可分离性), 整数DCT变换算法.

ABT: Adaptive Block-size Transform. H264 提高编码效率 0.5dB (10%)

Directional DCT: 沿纹理方向变换 \swarrow 如何得到多个变换核: RDOT \nwarrow MDDT \rightarrow 信息共享.

intra mode 帧内模式

\rightarrow  4 残差增加.  4 增加. 距离越远, 残差越大

统计, KLT \rightarrow 依照DCT作分解, 再量化. (预测值)
(多个)

量化: $[x_k, x_{k+1}) \rightarrow y_k$. l : 量化级数

量化目标: 使量化失真尽可能小 $G_{QE} = \sum_{k=0}^{L-1} \int_{x_k}^{x_{k+1}} (x - y_k)^2 p(x) dx$

交替求解

量化步长 Δ , 量化噪声 $G_Q^2 = \frac{\Delta^2}{12}$

$\Delta = 2x_{max} / 2^R$ R : 编码比特数 (变长编码)

$G_Q^2 = \frac{1}{3} x_{max}^2 2^{-2R}$

编码时, $y = \lceil \frac{x}{\Delta} \rceil \Delta$ $\hat{x} = y \cdot \Delta$ (直接简单)

矢量量化

H.267 混合视频编码
ECM 1个技术0.1%提升