

帧间预测

$$\square \rightarrow \leftarrow \square$$

双向运动补偿 \rightarrow 降低压缩噪声

多帧预测

帧参数：如前 $\frac{1}{2}$ 参数

mV 是什么

? 传一个 mV 1指向 \Rightarrow 后向

值

变换技术：去除相关性，改善分布

正交变换列正交 $M^{-1} = M^T$

最优变换： $X \rightarrow Y$, 使 Y 带有相关性最低

自相关矩阵

$$y = U^T X, KLT 变换 \quad U^T A U = \Lambda \quad \Lambda = [\lambda_1 \lambda_2 \dots] \quad AX = \Lambda X \\ A: R^{m \times n}$$



问题： $Y \rightarrow X$, 不防 KLT 矩阵，代价太大

↓ 没有快速算法，计算量大，系数值，随机噪声

与 KLT 类似，如 DCT $X(n) = P(n-1) + e(n)$ 一阶自回归模型
相关系数。

$P \rightarrow I$, 描述自然图像。

$$R_{XX} = \begin{matrix} 1 & p & p^2 & \dots & p^{N-1} \\ p & 1 & p & \dots & p^{N-2} \\ p^2 & p & 1 & \dots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & p \\ p^{N-1} & p^{N-2} & \dots & p & 1 \end{matrix} \rightarrow \text{类似 DCT 的矩阵}$$

不合理：假设图像均匀双向同性

↓ 实际：各向异性

改善：adaptive direction. 沿不同方向作 DCT

变换核固定，行列两次变换实现

性质，
1. 可分离性。

2. 正交性。

改进：快速DCT变换（可分离性），整数DCT蝶形算法。

ABT：Adaptive Block-size Transform. H.264 提高熵码效率 0.5dB (10%)
intra-mode 帧内模式

Directional DCT：沿纹理方向变换

如何得到多个变换核：RDCT

$\rightarrow \boxed{\quad}_4$ 略差增加。 \downarrow_4 增加。 距离越远，误差越大

统计，KLT \rightarrow 适当DCT作分解，再整数化。（预测训练）
(多个)

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

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

交替求解

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

$\Delta = 2X_{\max}/2^R$ R:熵冗余比特数 (宽长熵码)

$$Gq^2 = \frac{1}{3} X_{\max}^2 2^{-2R}$$

熵码时, $y = \left[\begin{smallmatrix} \tilde{x} \\ q \end{smallmatrix} \right]$ $\hat{x} = y \cdot Q$ (直接简单)

误差量化

11. 26] 混合视频编码
ECM. 一个技术 0.1% 提升