原 H.264视频质量评价算法（基于偏最小二乘法回归）

2013年10月19日 16:16:30 阅读数：4882

Zhiyuan Shi等人(这是中国人写的,但是我没看见中文论文,厦门大学的)在论文《Research on Quality Assessment Metric Based on H.264/AVC Bitstream》中，提出了一种使用偏最小二乘法回归（PLSR）计算得出的视频质量评价模型。模型还是挺有参考价值的，在此记录一下。

该论文提出的模型完全依赖于从码流中提取出来的参数，是一个无参考视频质量评价算法。H.264码流结构如下图所示：

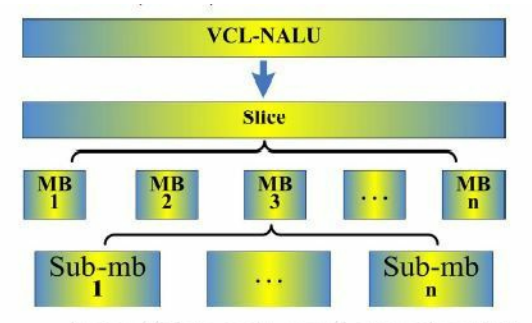

Figure 1. H.264 structure

该算法选择了以下数值作为视频质量评价参数：

（1）QP。包括：平均值-- QPavg， 中值--QPme，标准差-- QPsd， 最小值-- QPmin，最大值-- QPmax， 10%位-- QP10% ， 90%-- QP90%。

（2）帧内预测宏块（Intra predicted block）。包括：I4×4所占百分比， I16×16所占百分比。

（3）跳过宏块（Skipped macroblocks）。跳过（Skipped）宏块所占百分比。

（4）I-slice所占百分比。

模型建立过程还没有研究透，先不记录，直接给出结果公式：

$$y_{i1} = 17.94 + \sum_{j=1}^{11} b_j \times x_{ij} \quad (i = 1 \cdots 32)$$

一共有11个参数，每个参数的系数如下表所示：

TABLE I. WEIGHT VALUES AND MODEL PARAMETER

(xj) model parameter	(bj) weight coefficients	(xj) model parameter	(bj) weight coefficients
QPavg	0.137	QP90%	-0.002
QPme	-0.094	%I	-2.003
QPsd	-0.282	%num-skip	-0.001
QPmin	0.004	%I 16×16	0.001
QPmax	0.028	%I 4×4	0.009
QP10%	-0.105		

验证一下该模型的准确性，使用了crownrun，parkjoy，intotree，oldtown四个序列作为测试序列，得到的预测值和主观值之间的关系如下图所示。

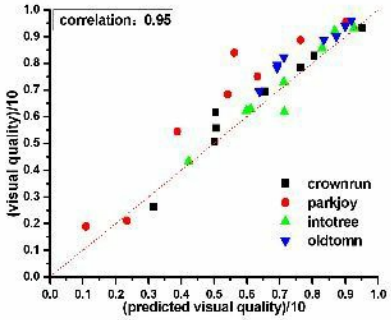

Figure 3. Performance of our NR metric

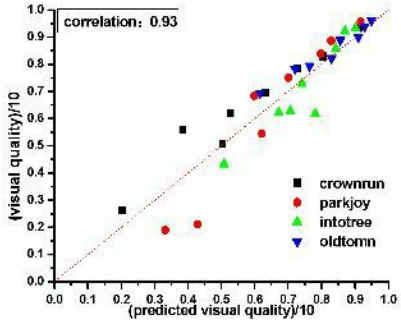

Figure 4. Performance of NR metric[5]

经计算，新提出的模型的皮尔逊相关系数为0.95，高于C. Keimel等人提出的模型（在这里先不细说该模型了）

TABLE II. COMPARISON BETWEEN TWO NR METRICS

Metric	Pearson	RMSE
Our Model	0.95	0.085
NR Model in[5]	0.93	0.078

论文地址：http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=6325335&queryText%3DResearch+on+Quality+Assessment+Metric+Based+on+H.264%2FAVC+Bitstream

文章标签： H.264 视频质量评价 算法 偏最小二乘法 QP

个人分类： 视频质量评价

所属专栏： 视频质量评价