refer:

<http://blog.sina.com.cn/s/blog_6f0c85fb0100xhxl.html>

(Exponentially Weighted Moving Average (EWMA)指数加权移动平均是一种常用的序列数据处理方式，如下：

在时间 t, 根据实际的观测值（或量测值）我们可以求取 EWMA（t）如下：

EWMA(t ) = λY(t)+ ( 1-λ) EWMA(t-1) for t = 1, 2, ..., n.

\* EWMA（t）：t时刻的估计值

\* Y（t）： t 时间之量测值﹐

\* n is the number of observations to be monitored including EWMA0

\* λ ( 0 < λ< 1 ) ﹐表EWMA对于历史量测值之权重系数﹐其值越接近1，表对过去量测值的权重较低

从另一个角度看， λ 决定了EWM A估计器跟踪实际数据突然发生变化的能力，即时效性， 显然随着 λ 增大， 估计器的时效性就越强，反之，越弱;另一方面，由于 λ 的存在，EWMA还表现出一定的吸收瞬时突发的能力，这种能力称为平稳性。显然随着 λ 减小， 估计器的平稳性增强，反之降低。

应用领域：

1. 金融和管理领域处理统计数据处理的一个常用工具

2. 在通信领域中，EWMA主要用于对网络的状态参数进行估计和平滑， 例如在TCP 拥塞控制中EWMA被 用来计算分组的往返时延( RTT ) ，在拥塞控制中的主动队列管理(AQM）技术中很多使用EWMA平滑估计拥塞指示参数( 如平均队长) 等参数

深入观察：

1. 从概率角度看，EWMA是一种理想的最大似然估计技术，它采用一个权重因子 λ 对数据进行估计，当前估计值由前一次估计值和当前的抽样值共同决定

2. 从信号处理角度看，EWMA可以看成是一个低通滤波器，通过控制 λ 值，剔除短期波动、保留长期发展趋势提供了信号的平滑形式

3.从移动平均的角度看，有点卷积的味道？这点，还有待高手指教