

根据中心极限定理, $x_i N(\mu_i, \sigma_i)$ 的和服从于 $\mu = \sum \mu_i, \sigma = \sum \sigma_i$ 的正态分布。因此 PPT 中的公式 $d = \sum_1^N w(n) \rightarrow 0$ 应该改为 $d = \sum_1^N w(n) \rightarrow N(0, N)$ 。由 PPT 可以得公式 (1):

$$\sum_1^N y(n) = Nhx(1) + \sum_1^N \omega(n) \quad (1)$$

在公式 (1) 中, 第一项 Nhx 的数量级正比于 $k_1 N$, 而第二项 $\sum_1^N \omega(n)$ 的数量级出现概率在 90% 以上的数据正比于 $k_2 \sqrt{N}$ 。同时 k_1 是常数, 且大小与 h 相等, k_2 是一个固定的常数, 且 $k_1 \ll k_2$ 。

当 $N = 10^6$ 是, 而第二项 $\sum_1^N \omega(n)$ 的数量级出现概率在 90% 以上的数据大小为 10^3 , 而第一项 Nkx 大小仅为 10^0 , 要想达到计算出的 BER 大小 “可接受”, 则 N 应放大 10^6 倍, 此时 N 的数量级已经来到了 10^{12} , 这个数量级在同学们的计算机上面是完全不可计算的。因此只能采取放大 h 的措施, 让 h 放大到 10^{-3} 以上, 同时 $N = 10^6$ 才能使 BER 的大小可接受, 但当 $N = 10^6$ 时, 运算时间已经以分钟计, 当需要将 N 从一个比较小的值向 10^6 画图时, 运算时间也是不可接受的, 因此理论上需要将 h 放大到 10^{-2} , 整个过程才是可以仿真的。