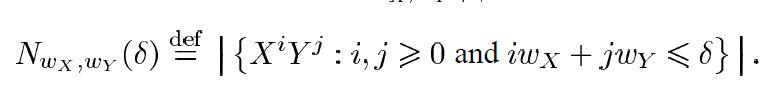
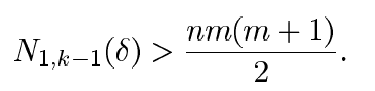
**ASD算法**

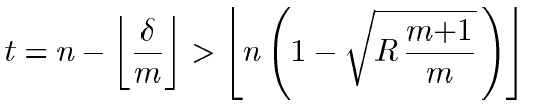
1. KV原版论文
2. 不小于特定weighted-degree项数的定义：



1. 插值时，参与插值的多项式项数与重数间的约束关系（如此线性方程组才有解）：



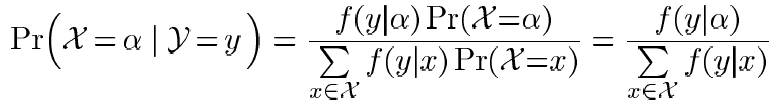
1. 纠错半径与重数、多项式weighted-degree的关系：

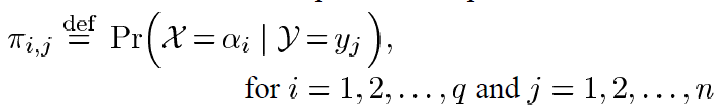


1. 概率测度：

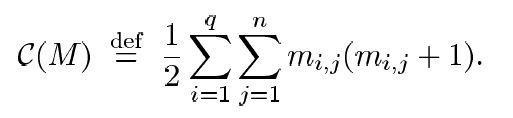
1639450311(1)

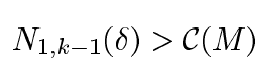
1. 贝叶斯定理下的后验概率：





1. 参与插值的多项式项数与重数间的约束关系可以重新写为：

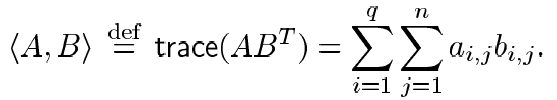




且新定义函数：

1639450610(1)

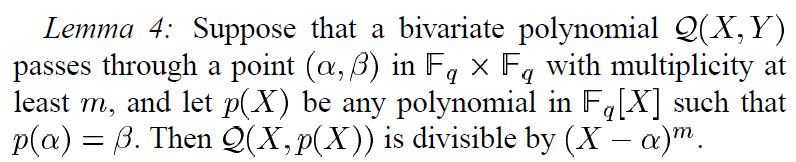
1. 定义内积测度：



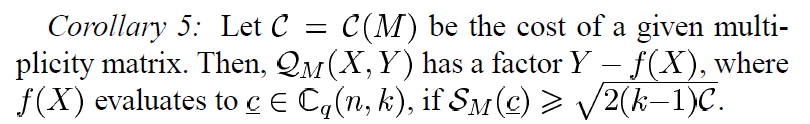
1639450676(1)

附带说一下，内积测度与互相关计算有关联。

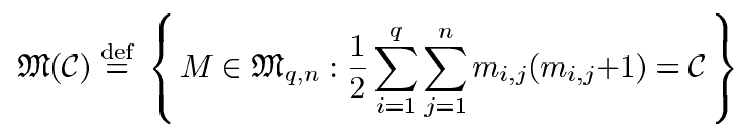
1. 说明重数插值的现象：



以及插值问题与重数及其约束的关系：



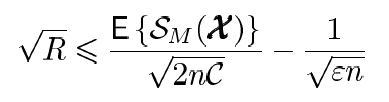
1. 定义M矩阵：



译码中的重数分配问题本质上就是最大化译码成功概率：

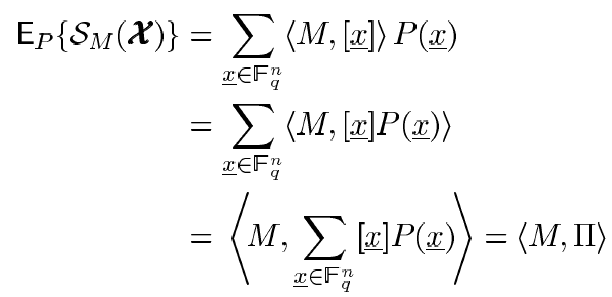
1639450961(1)

1. 对于任意小的错误概率，有：

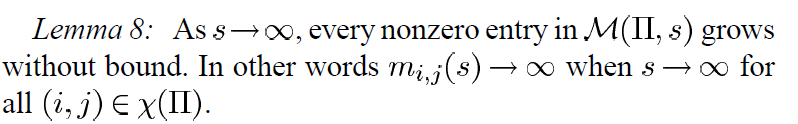


因此码长n趋于无穷时，本问题即要最大化分母上的数学期望

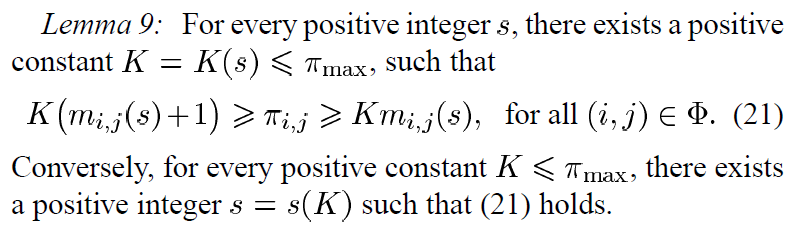
1. 此数学期望即：

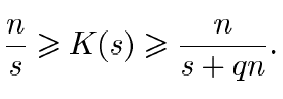


1. 文中宣称Greedy重数分配算法是最优于最大化上述期望的。
2. 分配重数时的参数s，不会限制重数具体值的上界：

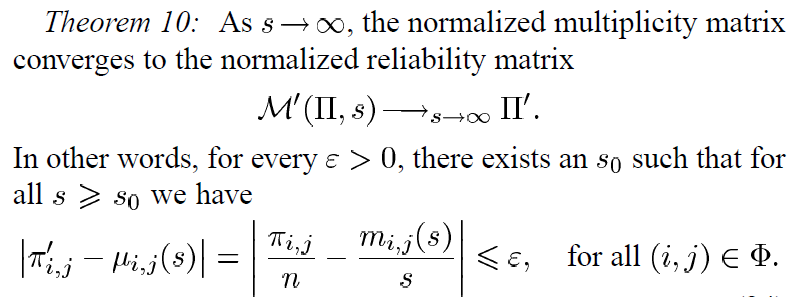


1. 有以下关系，用意不明，Gross, Warren J., et al. "Applications of algebraic soft-decision decoding of Reed-Solomon codes." IEEE transactions on communications 54.7 (2006): 1224-1234. 的图2有与此相关的讨论（他在讨论怎么选择此重数分配参数，但KV原文并不是为了提供这一证据）：

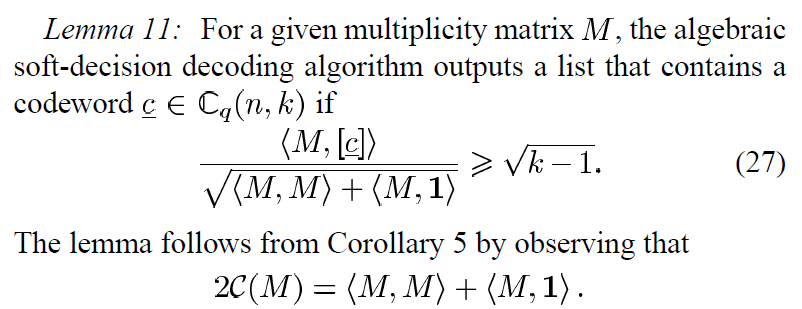


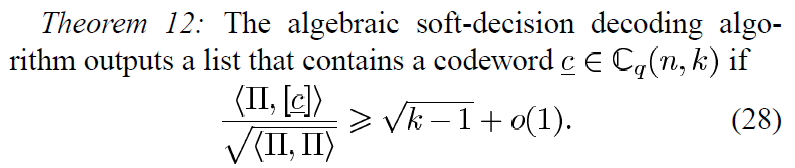


1. 重数分配代价参数趋于无穷时，归一化可靠度与归一化重数（分别用cost和码长做了归一化）是一致的：

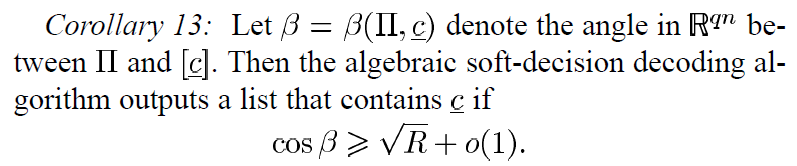


1. 重数分配问题被作者比作赌博问题，即有限的筹码（分配参数s或cost），有限的信息（信道可靠度矩阵），最大化回报（列表译码成功率）。
2. 以下定理描述了当cost趋于无穷时，本文算法的限制：

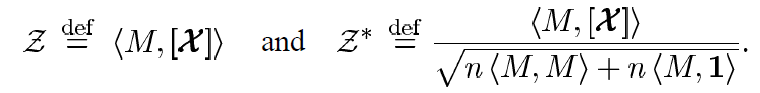




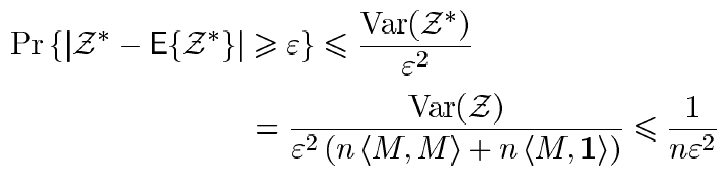
其几何表达为：



1. 文中第5节A的最后，有关于KV、GS、BM的译码区域几何描述。
2. 定义两个随机变量（因发射码字随机）：



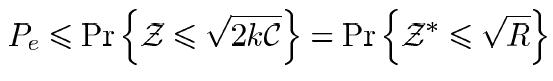
有形如切比雪夫不等式（弱大数定律）的关系：



则此Z\*是收敛于其期望的。

（20）可建立Z及Z\*与译码失败概率之间的关系：





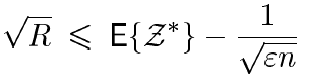
此不等式左半部分来源于：



注意，这是充分条件。

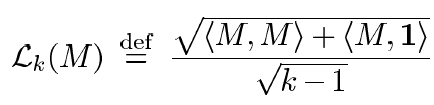
右半部分来源于Z与Z\*的定义。

1. 可靠传输的容量界为：



右边减去的项不知从何而来。

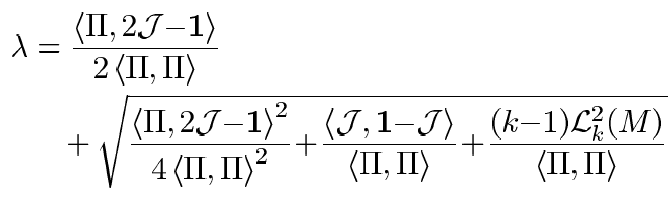
1. 列表译码输出码字的上限：



1. 重数分配有快速转换方法：



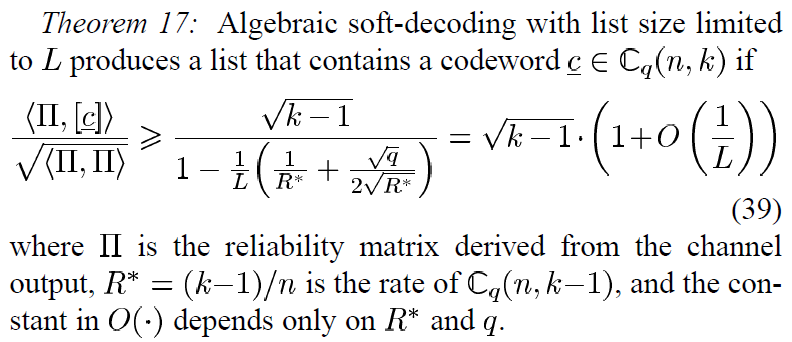
λ的表达式为：



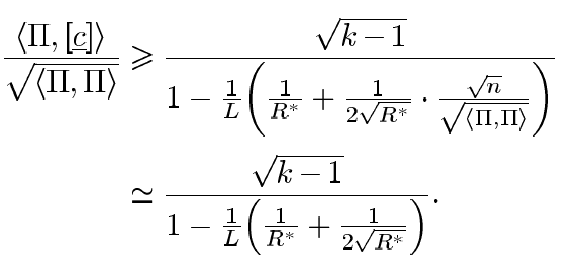
1. 如果用此算法时，想在分配重数时精确控制列表规模L，那么可以在分配重数时实时计算（21）中的公式，使得：



1. 本列表译码算法的输出包含特定码字的条件为：

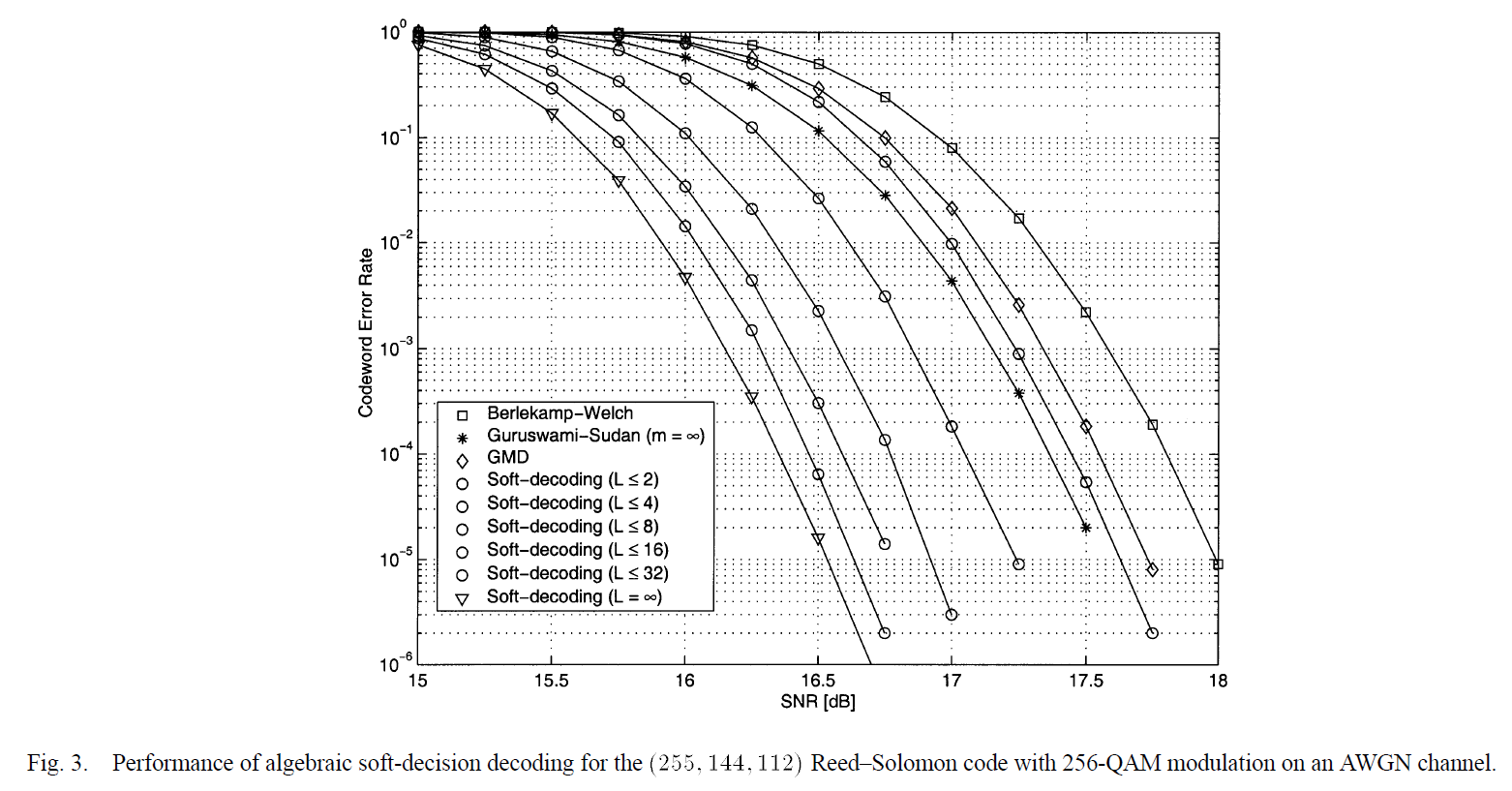


但此界较松，有更紧一点的界：



上述界表明，此列表译码性能以O(1/L)收敛，且要达到渐进性能的列表规模L是与码长n无关的。

1. 下图表明L=4就能获得不错的性能：



1. 下图表明高码率时软译码增益下降，但原因是列表译码的增益下降（L=4的性能还是可以的）：

