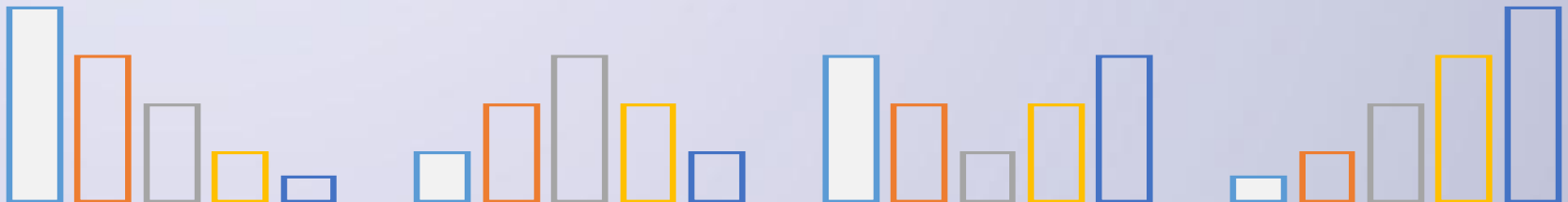


Value at Risk (VaR)

在險值



- 在金融市场中极端的价格运动虽然很少见，但是很重要。
- 近年来，几次金融危机进一步引发了关于市场风险和金融机构保证金的讨论。
- 因此，风险值或是在险值 (Value at Risk, 简称VaR) 成为风险管理中市场风险的标准度量方法。
- 金融市场中有几种类型的风险，三个主要风险是信用风险、流动风险以及市场风险。
- VaR主要讨论市场风险，但是也可以应用于其他类型的风险。
- VaR是在某个风险范畴中的机构的头寸在一个给定的持有期间内可能会由于一般的市场运动而降低所带来的损失的统一估计。
- 从金融机构角度，VaR可以定义为金融头寸在一个给定时间段上，以某个给定的概率发生的最大损失。

- 常用几种方法来评估单个公司、证券或组合的风险，如标准偏差、方差、贝塔值或夏普比率。
- 许多企业的决策者更喜欢用一个简单明了的金额来衡量风险——在险值(Value at Risk, 简称VaR)是被广泛采用的指标。
- VaR代表在给定置信水平、一段时间内的某资产可能蒙受的最大损失。
- 举几个例子：
 - (1) 200股DELL股票今天的价值是2492美元，明天在99%置信水平的最大损失是239美元；
 - (2) 一个共同基金今天价值1000万美元，在未来3个月的99%置信水平的最大损失为5000美元。
 - (3) 某银行当前的价值为1.5万亿美元，在未来6个月的99%置信水平的最大损失是10亿美元。

VaR定义

- VaR可以定义为金融头寸在一个给定时间段上，以某个给定的概率发生的最大损失。
- 与哪些因素有关？
 - (1) 金融头寸的价值
 - (2) 时间长度
 - (3) 金融头寸的收益率或对数收益率分布情况

VaR计算

设某一金融头寸价值为 VAL ，其对数收益率在第 t 天为 r_t ，且服从均值为 μ ，标准差为 σ 的正态分布 $N(\mu, \sigma^2)$ 。

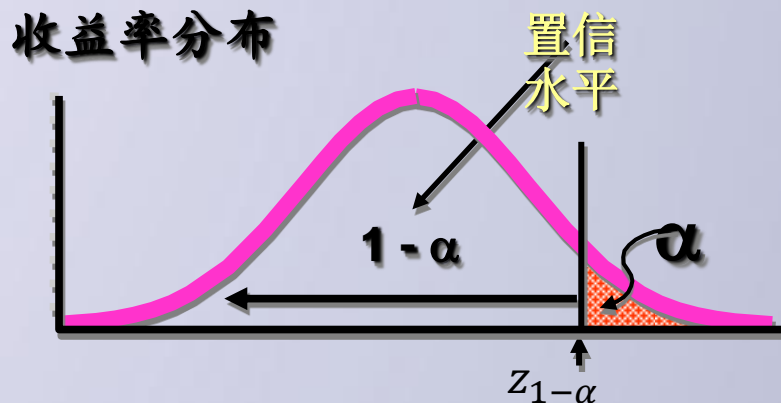
- 在 $(1-\alpha)$ 置信水平下，该金融头寸在 K 天的最大损失：

$$VaR = VAL \times (z_{1-\alpha} \times \sqrt{K}\sigma - K\mu)$$

其中 $z_{1-\alpha}$ 是标准正态分布的 $1-\alpha$ 上分点。

- 特别地，当 $K=1$ ， $\mu=0$ 时，在 $(1-\alpha)$ 置信水平下，该金融头寸的

$$VaR = VAL \times z_{1-\alpha} \times \sigma$$



练习：VaR计算（见实验实训七）

数据文件ibm2013.txt是股票IBM在2013年每天的交易数据，注意包含2012年最后一个交易日数据，完成

- (1) 读取数据文件；
- (2) 基于收盘价，计算2013年的日对数收益率；
- (3) 假设2013年日对数收益率均值为0，且对数收益率是正态分布，计算这一年内持有100股IBM股票在95%置信水平下的VaR；
- (4) 检验日对数收益率均值是否为0，给出检验结果；
- (5) 基于(4)的检验结果，是否要对(3)的结果进行调整；
- (6) 判断日对数收益率是否服从正态分布。