

信号参数优化

认识优化

策略是由实做交易观念、想法，和观察市场历史行为所形成的交易系统。交易系统的想法隐含优化市场的行为。

策略优化的程序进一步加强和自动化这个程序。策略优化搜寻定义的最佳条件下最合适的参数。藉由测试一个区间的讯号参数，优化可以帮助使用者选取在特定历史数据中达到最佳策略绩效的参数。优化帮助使用者更了解策略特性及设定新的进出场条件。

不同交易员使用不同条件去定义策略绩效。有些交易员使用最高净获利，然而有些交易员使用最低损失。MultiCharts 让交易员定义自己的条件。

如果使用者单纯的依照特定时段的历史数据找寻不同输入的组合，并过度专注在可能不会再度出现的市场情况，优化可能会有致命性的影响。这情形叫做过度优化或曲线拟合。实际交易的绩效不会相同，因为历史走势不太可能完全相同。

优化方法

MultiCharts 提供了两种优化方式：暴力算法(穷举法)和基因算法(遗传法)。

- **认识暴力算法优化**

暴力算法，又称为穷举法，依序将所有可能的组合代入策略找寻最佳解。这个方式的好处是所有组合都会被计算并找出绝对最佳解。

暴力算法优化需要的时间和可能解的数量成正比。这个方式的缺点是，除非使用较少的参数，否则找出最佳解所需的时间可能会是无法接受的漫长。因此，暴力算法优化可能只有在有限可能性的情况下才适合。

- **认识基因算法优化**

基因算法优化只计算较精准的组合，使用暴力算法的部分时间找寻近似最佳解。这使得基因算法优化足以分析上百个参数的策略。进一步基因算法的设定可以增加这个功能的弹性。

基因算法仿真生物演化方式。基因算法由随机组合开始，选择最有潜力的组合，进一步组合和变化直到最达到最佳的参数组合。基因算法快速的缩小可能胜出的解，搜寻并专注在最有利和稳定的区域，替代机械式的测试每个潜在的可能性。因此，基因算法避免了在低获利可能性区域的多余计算。基因算法在很多需要做优化领域中广为人知和采用。

基因算法的缺点是求出来的解会是近似最佳解，不见得会是最佳解。然而，这项缺点，在大量参数组合状况下所节省的计算时间相比，微不足道。

一般来说，基因算法主要由两个抽象概念运作：个体(基因组)和算法(即基因算法本身)。每一个个体表示一个唯一的参数组合，而基因算法本身定义演化如何发生。基因算法利用交易策略来决定"最适生存的基因组"，例如在优化条件中选择参数组合能产生多少净获利。

这里有些基因算法定义解说帮助了解这个过程：

适应性 - 个体的整体绩效(例如净获利)。

基因组(个体) - 独一无二的策略参数组合。

基因 - 策略的其中一个参数。

染色体 - 一组基因，通常和函数相关。

交配 - 由两组基因组产生下一代的程序。交配牵涉多个基因组。

突变 - 基因改变取得新的值且该值不是由"母亲"或"父亲"取得的程序。变异一次只牵涉一个基因。

世代(族群) - 相近时间出生的一群个体(基因组)。

收敛 - 两个连续世代的平均适应性增加；当进步的幅度降低，世代称为收敛中。

简单说，优化过程运作如下：

1. 使用多个提供的参数组合，建立基因组种群。
2. 评量每个个体的适应性。
3. 保留适应性最好的组员，并逐步去除最不适的组员。
4. 从剩下的组员使用交配和变异产生新的个体种群，即选择和/或取代策略(基因算法内建)。
5. 评量这些新的个体的适应性，保留适应性最好的组员，并逐步去除最不适的组员。
6. 重复这个过程，直到达到指定的收敛度或世代数(依选择的基因算法设定而定)。

基因算法优化程序的详细说明

详细来说，优化过程运作如下：

1. 决定一些可能的组合后，选择最佳的个体数目。
2. 每个个体用随机选取。这些个体形成第一个世代。个体的最佳数目在**族群大小**字段中设定。

秘诀： 过大的族群大小会造成计算时间增加，过小的族群大小会降低机算准确性。

注意： **MultiCharts** 的基因算法支持人工去除族群。这指的是相同的个体不能出现在同一个族群，因此族群大小合的总数。对每个世代来说族群大小为常数。

4. 评量每个个体的适应性，并去除最不适的个体。
5. 从剩下的组员使用交配和突变产生新的个体族群，依基因算法类型使用选择和/或取代策略：

交配和突变

MultiCharts 使用正规数组交配。这种交配方式，每个子基因由父母体取得相同机率的基因。

在**交配率**字段中，指定每个个体交配的机率；通常数值在 **0.95-0.99** 之间，默认值为 **0.95**。

MultiCharts 使用随机翻动突变。这种突变方式，每个基因可以被任何可能的基因取代。

在**突变率**字段中，指定每个个体突变的机率；通常数值在 **0.01-0.05** 之间，默认值为 **0.05**。

秘诀:	过大的突变率会导致整个搜寻变成原始随机搜寻。
-----	------------------------

基因算法次种类和替换方案

基因算法次种类定义基因算法创造新的个体和产生新世代取代旧个体的方式。
在**基因算法次种类**下拉选单中可以设定基因算法次种类。

有两种基因算法次种类可使用：**基本**和**增量**。

- **基本**次种类为标准基因算法，又称为简单基因算法。这个算法使用不重迭的世代和菁英法(非必须)。每个世代，算法创造全新的个体族群(如果启用**使用菁英法**，最适应的个体会移至下个世代)。
- **菁英法**：菁英法只有在基本基因算法次种类可使用，允许最适应的个体存活并产生下一代横跨多个世代。
- **增量**次种类不创立全新新一代的种群。仅在每次建立下一个世代时增加一个或两个子代至族群。这一个或两个子代替换前一个世代中一个或两个个体。这些个体被子代取代的方式由使用的替换方案决定。

替换方案

替换方案只有增量次种类可以使用。替换方案定义了新的世代如何被整合进入族群。有三种方案可使用：**最差**、**母代**和**随机**。

最差 - 最不适应的个体被取代

母代 - 父母个体被取代

随机 - 个体随机被取代

后代数目

后代数目是每次产生新的世代时要增加的子代数目。可以增加一个或两个子代。

6. 评量每个个体的适应性，并去除最不适的个体。
7. 重复这个过程，直到达到指定的收敛度或世代数(依选择的基因算法设定而定)。

基因算法收敛型态

基因算法优化没有隐含的最后解，因此可以永远执行。所以，必须指定结束点，指示何时优化过程结束。

两个基因算法优化结束点条件可被选择：**世代数量**和**近端收敛**。

选择**世代数量**会在达到指定的**最大代数**时结束优化程序。

选择**近端收敛**会在达到指定的**收敛率**，或指定的**最大代数**时结束优化程序。

基因算法优化结束条件在**收敛型态**下拉选单中选取。欲使用的最大代数、最小代数、和收敛率可以在对应的文字栏中设定。

- **收敛率**

世代的收敛率是两个最新世代和现在世代及前 N 个世代的收敛值比。

基因算法计算在达到 $[x - N] / C[x] \geq P$ 的条件时停止：

x - 现在世代的序数；

C [x] - 最接近两个世代的收敛值；

N - 定义世代的最小值；

P - 收敛率；通常使用接近 1 的数值，默认值为 0.99。

注意： 小于设定的最小代数时，不会计算收敛率。

- 认识移动取样 **IS & OOS**

移动取样通常是搭配穷举 或遗传优化进行：

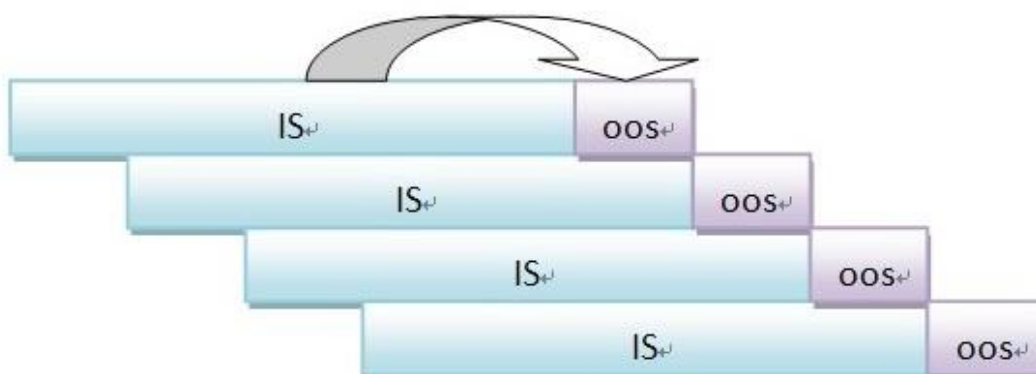


IS = in the sample 样本内

OOS = out of the sample 样本外

算法是用 IS 范围内的数据优化出最好的一组参数，然后运用到 OOS 范围，依次往后推。

类似下图



如果勾选定锚，是会固定时间开始，每次都把 oos 的范围加入到 IS 中，计算优化再进入下一轮的 OOS 计算。