## Motivation of MAPT

与DRT不同的地方：

1. DRT在具体的调整公式中所有的调整幅度都是一样的，MAPT每一次调整的概率幅度跟当前测试分区被选择的概率有关。
2. 从状态i转移到状态i的概率只跟状态i的测试结果有关。这样做的好处是：当在状态i下转移到状态i的概率只跟在状态i下的测试结果有关。也就是说如果在分区i下一直没有揭示故障那么从当前i状态转移到i状态的概率会一直降低，其它状态的测试结果不影响状态i转移到状态i的概率。

## Motivation of RAPT

由于DRT策略根据每一次的测试结果调整分区被选择的概率，使得具有低故障检测能力甚至不具备故障检测能力的分区仍然具有较高的被选择概率。在原始的DRT策略中，分区被选择的概率为0，几乎不会出现。原因是：1，当分区被选择的概率为一个相当小的数时分区被选择的概率才为0；2，当其它分区没有揭示故障时，DRT策略将增大分区被选择的概率，这种情况在SUT的输入域失效率低时尤其明显。由此导致了具有较低故障检测能力甚至不具备故障检测能力的分区仍然具有较大的被选择优势。RAPT策略引入待测程序的分区信息，当在分区内执行了若干测试用例均没有揭示软件中的故障，那么认为分区具有较低的故障检测能力并且有可能不具备故障检测能力，将被选择的概率设置为0。即使在接下来的测试过程中增大了该分区被选择的概率，但是该分区被选择的概率在很长一段时间内具有较低的被选择的概率，从而大大降低了选择低故障检测能力分区或者不具备故障检测能力分区的次数，间接增加了高故障检测能力分区被选择的概率。

当在某一个分区中揭示故障时，认为该分区很有可能揭示软件中的其它故障，因此下一次测试用力仍在该分区中选择，直到该分区的测试用力不能揭示故障为止。并且该分区被选择概率的调增幅度跟在该分区中连续挑选出能够揭示软件故障的测试用例数目有关，测试用例数目越多，调整的幅度越大。如公式（）。揭示故障的分区被选的概率调整的幅度跟连续挑选出能够揭示软件故障的测试用例数目成正相关是一个很自然的想法。但是在实际的测试中发现：一方面，正比例调整幅度调整时，该分区被选择的概率增加的太多，导致分区被选择的概率减少的幅度太大，可能会导致分区被选择的概率为0,然而分区的测试结果使得分区被选择的概率降为0是不合理的；另一方面，在实际的测试过程中某一个分区连续多个（比如4或者5）测试用例均揭示了软件中的故障，这种情况在SUT输入域失效率低时很难出现。因此我们采用了以自然数为底将连续挑选出能够揭示软件故障的测试用例数目取对数的形式减缓调整的的幅度。特别地，当在分区中揭示了软件中的故障时，并且该分区中的下一个测试用例没有揭示软件中的故障，分区概率增加的幅度同DRT策略相同。

## Partition

粗粒度的分区:根据一个category中的choices划分分区

中等粒度的分区：选择两个categories中的choices组合划分分区

细粒度的划分分区：尽可能多的选择categories，然后根据choices组合划分分区

Categories的选择策略：

如果一个category的所有choices要么被[error]标记要么被[single]标记，那么在分区的时候不考虑这样的categories。

例如gzip实验的test specification中的parameter中的Single frame category.

Single frame:

h. [single]

--help. [single]

L. [single]

--license. [single]

V. [single]

--version. [single]

在Single frame中每一个choice都有一个对应的[single]声明，该声明标志的choice不需要与其它的categories中的choices进行组合。测试人员决定一个choice是否使用[single]声明如果某一个choice涉及到的功能在以往的测试过程中很少出现故障或者测试人员认为一个测试用例就能充分测试该choice涉及到的功能，测试人员就可以在该choice后面声明[single]。

例如make实验的test specification中的parameter中的 -C dir category。

-C dir:

Flag not used.

Single flag used; change to directory dir unsucessful. [error]

Single flag used; change to directory dir successful. [single]

Multiple flags used; directories do not exist. [error]

Multiple flags used; specified directories exist. [single]

在-C dir 中几乎所有的choice都被[single]或者[error]声明。[error]声明是用来测试特殊特征，这些特征将造成意外或者其它错误状态。被[error]声明的choice将不和其它categories中的choices进行组合形成测试帧。

综上所述，被[error]和[single]声明的choices不和其它categories中的choices进行组合，因此本文在选择categories进行分区时不考虑所有的choices或者几乎所有的choices都被[single]或者[error]声明的categories。