第一次调用发生器，会随机生成R个数，使其中一些数对应着某一些事件的发生，剩余的数(假设k个)对应着第二次调用发生器，那么前后两个数可以看成R进制的数，其中$k*R$个数对应着合法的第二次调用的情形，则设一个事件x在第一次调用中对应d_1个数，第二次调用中对应d_2个数，则在这两次中它发生的概率为$\frac{d_1}{R}+\frac{k}{R}\cdot\frac{d_2}{R}$.第二次调用可以看作在总共的$R^2$个数中，选取这个数(低位是$k$个数中的某一个，高一位是$d_2$个数中的某一的)的概率。

首先，定义：

- 事件x_i发生的概率为$\frac{a_i}{b_i}$.
- $D(x,k)$表示在第k层调用中(共R^k个数)，对应着事件x发生的数的个数。
- H_i表示第$i-1$层中合法的数中对应着进行第i次调用的数的个数。则$H[1]=1$.

由上面的定义，可以得到：

- $\frac{a_i}{b_i}=\sum_{k=1}^{\infty}\frac{D(i,k)}{R^k}$.
- $H_i\cdot R-\sum_{x=1}^{x=n}D(x,i)=H_{i+1}$.
- $E=\sum_{i=1}^{\infty}\frac{H_i}{R^{i-1}}$.

则就是尽量让前面的H_i小，则前面的$D(x,i)$大即可。同时，由第一个式子可以看到，若$D(i,k+1)>R$,则可以让$D(i,k+1)-=R,D(i,k)+=1$,则就是让$D(i,k)$变为事件x_i发生概率的R进制表示法，就有最优解。

在计算过程中，可以用下面的递推关系。

$$H_i\cdot R-\sum_{x=1}^{x=n}D(x,i)=H_{i+1}$$

$$H_i\cdot R^2-R\cdot\sum_{x=1}^{x=n}D(x,i)-\sum_{x=1}^{x=n}D(x,i+1)=H_{i+2}$$