

Monte Carlo

c1p

2016 年 6 月 30 日

用蒙特卡洛模拟求解 π

1. 构建一个 1×1 的正方形 A
2. 正方形内画出半径为 1 的 $1/4$ 圆 B
3. 正方形 A 的面积为 1 ($1 \times 1 = 1$)
4. 正方形内 $1/4$ 圆 B 的面积为 $1/4\pi$ ($1^2 \pi / 4$)
5. 蒙特卡洛模拟中：落在 $1/4$ 圆中的点为 k，正方形所有的点为 n
6. 圆 B 比方 A 的面积 $A = 1/4\pi$ ， $1 = k/n$
7. $\pi = 4 \times k/n$

```
MC<-function(n){  
  k<-0;a<-runif(n);b<-runif(n)  
  for (i in 1:n){  
    if(sqrt(a[i]^2+b[i]^2)<1)  
      k<-k+1  
    }  
  }  
  4*k/n  
}
```

用 function 模拟 模拟的点越多 π 值越接近 3.1415

```
MC(100000)  
## [1] 3.13952  
MC(1000000)  
## [1] 3.142256  
MC(10000000)  
## [1] 3.142064
```