

Tomasz Rolski
Instytut Matematyczny
Uniwersytet Wrocławski

Symulacje, wykład 2

Tomasz Rolski

Feller, t.1; rozdz. 2

Dni urodzin

1. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wśród N losowo wybranych osób przynajmniej dwie mają ten sam dzień urodzin?
2. Jakie jest prawdopodobieństwo, że wśród N losowo wybranych osób przynajmniej dwie mają ten sam dzień urodzin w przeciągu r dni jeden od drugiego?
3. Przypuśćmi, że osoby pojawiają się kolejno. Jak długo trzeba czekać aby pojawiły się dwie mające wspólne urodziny?

Feller, t.1; rozdz. 3.

Rzuty symetryczną monetą.

w n -tym rzucie wygrywamy

1 = orzeł, -1 = reszka

S_n wygrana po n rzutach

Pytania: Jak wyglądają oscylacje S_n

Jakie jest prawdopodobieństwo $P(\alpha, \beta)$, że przy n rzutach będziemy nad kreską w przedziale pomiędzy $100\alpha\%$ a $100\beta\%$ procent czasu?

Przykładowa symulacja prostego symetrycznego
błądzenia przypadkowego. ciągu $1, \dots, N$

M PLIK dem2-1.m

```
N=100;  
xi=2*floor(2*rand(1,N))-1;  
A=triu(ones(N));  
y=xi*A;  
for i=2:N+1  
s(i)=y(i-1);  
end  
s(1)=0;  
x=1:N+1;  
plot(x,s)
```

Generowanie losowej permutacji ciągu $1, \dots, N$

ALGORYTM

1. podstaw $t = N$ oraz $A[i] = i$ dla $i = 1, \dots, N$;
2. generuj liczbę losową u pomiędzy 0 i 1;
3. podstaw $k = 1 + tu$; zamień $A[k]$ z $A[t]$;
4. podstaw $t = t - 1$; jeśli $t > 1$, to powrót do kroku 2;
w przeciwnym razie stop i $A[1], \dots, A[N]$ podają
losową permutację.

Żłozoność algorytmu jest $O(N)$.