



XXXIII SIC SALÃO INICIAÇÃO CIENTÍFICA

Evento	Salão UFRGS 2021: SIC - XXXIII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2021
Local	Virtual
Título	Cadeias de Markov: o passeio aleatório no n-ciclo
Autor	THOMAZ LOGHARDEY BRASIL
Orientador	RICARDO MISTURINI

Cadeias de Markov: o passeio aleatório no n-ciclo

Autor: Thomaz Loghardey Brasil

Orientador: Ricardo Misturini

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Uma cadeia de Markov é um processo aleatório que evolui com o tempo e possui a propriedade de que o próximo estado depende apenas do estado atual da cadeia, não importando quais foram os estados anteriores. Este trabalho tem como objetivo apresentar o passeio aleatório no n-ciclo e obter uma cota superior para o tempo de mistura, que pode ser entendido como o tempo necessário para que a cadeia possa estar em qualquer posição no n-ciclo com probabilidades aproximadamente iguais. Utilizaremos a versão preguiçosa do passeio aleatório no n-ciclo para evitar o problema da periodicidade, ou seja, nesta versão do passeio a partícula possui uma probabilidade de permanecer na mesma posição no próximo passo. Uma técnica importante a que recorreremos é o acoplamento, que consiste em produzir de uma maneira conveniente um par (X_t, Y_t) , em que cada coordenada evolui como um passeio aleatório no n-ciclo, mas com posições iniciais possivelmente diferentes. O tempo de mistura da cadeia está relacionado com o tempo de coalescência, que é o instante (aleatório) em que as cadeias X_t e Y_t se encontram. Mostraremos que a distância entre as cadeias de Markov X_t e Y_t , no acoplamento, se comporta da mesma forma que o patrimônio do jogador no problema da ruína do jogador. Finalmente, mostraremos que n^2 é uma cota superior para o tempo de mistura.