

Estatística de Redes Sociais

Antonio Galves

Aula extra

16 de dezembro

O modelo CNP

Definindo o Modelo CNP

- ▶ O modelo CNP é uma modificação do Modelo do Votante sugerido pela estudante Cláudia Pastorelli que foi em seguida discutido com Nicholas Funari e Paulo Henrique Dourado.
- ▶ O modelo CNP acrescenta dois aspectos ao modelo do votante original:
- ▶ **cancelamento** de influenciadores, quando esses emitem opiniões com as quais o ator influenciado não concorda naquele momento;
- ▶ **inclusão** na rede de influenciadores de um certo ator de atores que não eram seus influenciadores, mas, que emitiram opiniões com as quais o influenciado concorda e das quais teve conhecimento através de um ator da sua rede atual de influenciadores.

O Modelo do Votante original

$\mathcal{A}_N = \{1, \dots, N\}$: conjunto de atores.

$\mathcal{V}_{\rightarrow a}$: conjunto de influenciadores de a .

1. Escolha $X_0 = (X_0(a), a \in \mathcal{A})$.

2. Para $n \geq 1$, faça:

2.1 Sorteamos A_n independentemente dos sorteios passados, com

$\mathbb{P}\{A_n = b\} = 1/|N|$, para todo $b \in \mathcal{A}_N$.

2.2 Tendo gerado $X_{n-1} = (X_{n-1}(a) : a \in \mathcal{A}_N)$ e sorteado $A_n = b$, sorteamos $I_n \in \mathcal{V}_{\rightarrow b}$, com probabilidade uniforme e definimos

$$O_n = X_{n-1}(I_n).$$

2.3 Para todo $a \in \mathcal{A}_N$, defina $X_n(a) = O_n$, se $a = A_n$ e $X_n(a) = X_{n-1}(a)$, se $a \neq A_n$.

Definindo o Modelo CNP

- ▶ $\mathcal{A}_N = \{1, \dots, N\}$: conjunto de atores.
- ▶ $\mathcal{O}$: conjunto finito de opiniões.
- ▶ Exemplo: $\mathcal{O} = \{-1, 0, +1\}$, onde -1 é a opinião contrária, $+1$ é a opinião a favor, e 0 é a abstenção.
- ▶ $A_n \in \mathcal{A}_N$: ator que se expressa no instante n .
- ▶ $\mathcal{V}_n^{\rightarrow a} \subseteq \mathcal{A}_N \setminus \{a\}$: conjunto de influenciadores de a no instante n .
- ▶ $I_n(a) \in \mathcal{V}_{n-1}^{\rightarrow a} \setminus \{a\}$: último ator que influenciou a até o instante n .
- ▶ $J_n(a) \in \mathcal{V}_{n-1}^{\rightarrow a} \setminus \{a, I_n(a)\}$: influenciador de a no caso em que $A_n = a$ que serve de teste para a decidir excluir ou não $I_n(a)$ do seu conjunto de influenciadores $\mathcal{V}_{n-1}^{\rightarrow a}$.

1. Para todo $a \in \mathcal{A}_N$ escolha: $X_0(a) \in \mathcal{O}$; $\mathcal{V}_0^{\rightarrow a} \subset \mathcal{A}_N \setminus \{a\}$;
 $I_0(a) \in \mathcal{V}_0^{\rightarrow a}$.
2. Para $n \geq 1$, independentemente dos sorteios passados, faça:
 - 2.1 Sorteamos $A_n \in \mathcal{A}_N$ uniformemente em $\mathcal{A}_N$.
 - 2.2 Sorteamos uniformemente $I_n(A_n) \in \mathcal{V}_{n-1}^{\rightarrow A_n}$.
 - 2.3 Se $X_{n-1}(A_n) = X_{n-1}(I_n(A_n))$:
 - 2.3.1 Faça $X_n(A_n) = X_{n-1}(A_n)$.
 - 2.3.2 Faça $\mathcal{V}_n^{\rightarrow A_n} = \mathcal{V}_{n-1}^{\rightarrow A_n} \cup \{I_n(A_n)\}$
 - 2.4 Se $X_{n-1}(A_n) \neq X_{n-1}(I_n(A_n))$:
 - 2.4.1 Sorteamos uniformemente $J_n(A_n) \in \mathcal{V}_{n-1}^{\rightarrow A_n} \setminus \{I_n(A_n)\}$.
 - 2.4.2 Se $X_{n-1}(I_n(A_n)) = X_{n-1}(J_n(A_n))$:
 - 2.4.2.1 Faça $X_n(A_n) = X_{n-1}(A_n)$
 - 2.4.2.2 Faça $\mathcal{V}_n^{\rightarrow A_n} = \mathcal{V}_{n-1}^{\rightarrow A_n} \setminus \{I_n(A_n)\}$
 - 2.4.3 Se $X_{n-1}(I_n(A_n)) \neq X_{n-1}(J_n(A_n))$:
 - 2.4.3.1 Faça $X_n(A_n) = X_{n-1}(J_n(A_n))$.
 - 2.4.3.2 Faça $\mathcal{V}_n^{\rightarrow A_n} = \mathcal{V}_{n-1}^{\rightarrow A_n}$.