Discussão sobre o parâmetro β

Nicholas Funari Voltani

16 de Novembro de 2020

Modelo com Pressão Social (c/ β)

Modelo com Pressão Social (c/ β)

$$\mathbb{P}_\beta(A_{n+1} = a, O_{n+1} = o \mid U_n) = \mathbb{P}_\beta(A_{n+1} \mid U_n) \times \mathbb{P}_\beta(O_{n+1} \mid A_{n+1}, U_n)$$

Modelo com Pressão Social (c/ β)

$$\mathbb{P}_\beta(A_{n+1} = a, O_{n+1} = o \mid U_n) = \mathbb{P}_\beta(A_{n+1} \mid U_n) \times \mathbb{P}_\beta(O_{n+1} \mid A_{n+1},\ U_n)$$

onde

$$\mathbb{P}_\beta(A_{n+1} = a \mid U_n) = \frac{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}{\sum_{b \in \mathcal{A}} \left(e^{\beta U_n(b)} + e^{-\beta U_n(b)}\right)}$$

Modelo com Pressão Social (c/ β)

$$\mathbb{P}_\beta(A_{n+1} = a, O_{n+1} = o \mid U_n) = \mathbb{P}_\beta(A_{n+1} \mid U_n) \times \mathbb{P}_\beta(O_{n+1} \mid A_{n+1},\ U_n)$$

onde

$$\mathbb{P}_\beta(A_{n+1} = a \mid U_n) = \frac{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}{\sum_{b \in \mathcal{A}} \left(e^{\beta U_n(b)} + e^{-\beta U_n(b)}\right)}$$

$$\mathbb{P}_\beta(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{e^{\beta o U_n(a)}}{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}$$

$\beta = 0$

$\beta = 0$

$$\mathbb{P}_{(\beta=0)}(A_{n+1} = a \mid U_n) = \frac{1}{N}$$

$\beta = 0$

$$\mathbb{P}_{(\beta=0)}(A_{n+1} = a \mid U_n) = \frac{1}{N}$$

$$\mathbb{P}_{(\beta=0)}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{1}{2}$$

$\beta = 0$

$$\mathbb{P}_{(\beta=0)}(A_{n+1} = a \mid U_n) = \frac{1}{N}$$

$$\mathbb{P}_{(\beta=0)}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{1}{2}$$

Pergunta: Por que $A_{n+1} = a, O_{n+1} = o$?

$\beta = 0$

$$\mathbb{P}_{(\beta=0)}(A_{n+1} = a \mid U_n) = \frac{1}{N}$$

$$\mathbb{P}_{(\beta=0)}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{1}{2}$$

Pergunta: Por que $A_{n+1} = a, O_{n+1} = o$?

Resposta: Ao acaso (“a” é escolhido uniformemente), e ao acaso também (“a” joga uma moeda).

$\beta = 0$

$$\mathbb{P}_{(\beta=0)}(A_{n+1} = a \mid U_n) = \frac{1}{N}$$

$$\mathbb{P}_{(\beta=0)}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{1}{2}$$

Pergunta: Por que $A_{n+1} = a, O_{n+1} = o$?

Resposta: Ao acaso ("a" é escolhido uniformemente), e ao acaso também ("a" joga uma moeda).
Logo, não há "explicação" do porquê de "a" ter sido escolhido, nem de ele(a) ter opinado "o". Foram ambos ao acaso.

$\beta \gg 1$

$\beta \gg 1$

$$\mathbb{P}_{\beta \gg 1}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{e^{\beta o U_n(a)}}{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}$$

$\beta \gg 1$

$$\mathbb{P}_{\beta \gg 1}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{e^{\beta o U_n(a)}}{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}$$
$$\approx 1, \text{ se } U_n(a) \cdot o > 0$$

$\beta \gg 1$

$$\mathbb{P}_{\beta \gg 1}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{e^{\beta o U_n(a)}}{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}$$
$$\approx 1, \text{ se } U_n(a) \cdot o > 0$$

Pergunta: Por que $A_{n+1} = a, O_{n+1} = o$?

$\beta \gg 1$

$$\mathbb{P}_{\beta \gg 1}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{e^{\beta o U_n(a)}}{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}$$
$$\approx 1, \text{ se } U_n(a) \cdot o > 0$$

Pergunta: Por que $A_{n+1} = a, O_{n+1} = o$?

Resposta: [Provavelmente] a foi escolhido porque $U(a)$ está entre as maiores convicções (em módulo),

$\beta \gg 1$

$$\mathbb{P}_{\beta \gg 1}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{e^{\beta o U_n(a)}}{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}$$
$$\approx 1, \text{ se } U_n(a) \cdot o > 0$$

Pergunta: Por que $A_{n+1} = a, O_{n+1} = o$?

Resposta: [Provavelmente] a foi escolhido porque $U(a)$ está entre as maiores convicções (em módulo), e emitiu opinião o pois $\texttt{sinal(U(a))} = \texttt{sinal(o)}$.

$\beta \gg 1$

$$\mathbb{P}_{\beta\gg 1}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{e^{\beta o U_n(a)}}{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}$$
$$\approx 1, \text{ se } U_n(a) \cdot o > 0$$

Pergunta: Por que $A_{n+1} = a, O_{n+1} = o$?

Resposta: [Provavelmente] a foi escolhido porque $U(a)$ está entre as maiores convicções (em módulo), e emitiu opinião o pois $\texttt{sinal}(\texttt{U}(\texttt{a})) = \texttt{sinal}(\texttt{o})$.
Logo, parece existir um "motivo" para que "a" tenha sido escolhido,

$\beta \gg 1$

$$\mathbb{P}_{\beta \gg 1}(O_{n+1} = o \mid A_{n+1} = a,\ U_n) = \frac{e^{\beta o U_n(a)}}{e^{\beta U_n(a)} + e^{-\beta U_n(a)}}$$
$$\approx 1, \text{ se } U_n(a) \cdot o > 0$$

Pergunta: Por que $A_{n+1} = a, O_{n+1} = o$?

Resposta: [Provavelmente] a foi escolhido porque $U(a)$ está entre as maiores convicções (em módulo), e emitiu opinião o pois $\texttt{sinal(U(a))} = \texttt{sinal(o)}$.
Logo, parece existir um "motivo" para que "a" tenha sido escolhido, *e também* de ele(a) opinar "o".

Resumo

Resumo

Em $\beta = 0$, temos uma rede em que os opinadores são escolhidos ao acaso,

Resumo

Em $\beta = 0$, temos uma rede em que os opinadores são escolhidos ao acaso, e suas opiniões são tiradas na moeda (sem preferência/“assertividade”).

Resumo

Em $\beta = 0$, temos uma rede em que os opinadores são escolhidos ao acaso, e suas opiniões são tiradas na moeda (sem preferência/“assertividade”).

Em $\beta \gg 1$, a rede favorece a opinação dos mais “vocais”,

Resumo

Em $\beta = 0$, temos uma rede em que os opinadores são escolhidos ao acaso, e suas opiniões são tiradas na moeda (sem preferência/"assertividade").

Em $\beta \gg 1$, a rede favorece a opinação dos mais "vocais", e os opinadores serão mais **convictos/assertivos** em suas opiniões emitidas.

"Proposta"

"Proposta"

Chamamos β de "parâmetro de polarização", por sua aceleração de unanimidades.

"Proposta"

Chamamos β de "parâmetro de polarização", por sua aceleração de unanimidades.

Mas β tem duas interpretações:

"Proposta"

Chamamos β de "parâmetro de polarização", por sua aceleração de unanimidades.

Mas β tem duas interpretações:

- Conforme β aumenta de 0 a ∞, a rede prioriza escolher agentes a de maior convicção $U(a)$ (em módulo);

“Proposta”

Chamamos β de “parâmetro de polarização”, por sua aceleração de unanimidades.

Mas β tem duas interpretações:

- Conforme β aumenta de 0 a ∞, a rede prioriza escolher agentes a de maior convicção $U(a)$ (em módulo);
- Conforme β aumenta de 0 a ∞, o agente escolhido a é mais **assertivo** em sua opinião emitida o,

"Proposta"

Chamamos β de "parâmetro de polarização", por sua aceleração de unanimidades.

Mas β tem duas interpretações:

- Conforme β aumenta de 0 a ∞, a rede prioriza escolher agentes a de maior convicção $U(a)$ (em módulo);
- Conforme β aumenta de 0 a ∞, o agente escolhido a é mais **assertivo** em sua opinião emitida o, i.e. $U(a) \cdot o > 0$ (têm mesmo sinal).

"Proposta"

Chamamos β de "parâmetro de polarização", por sua aceleração de unanimidades.

Mas β tem duas interpretações:

- Conforme β aumenta de 0 a ∞, a rede prioriza escolher agentes a de maior convicção $U(a)$ (em módulo);
- Conforme β aumenta de 0 a ∞, o agente escolhido a é mais **assertivo** em sua opinião emitida o, i.e. $U(a) \cdot o > 0$ (têm mesmo sinal).

Portanto, proponho que pensemos em β também como um "parâmetro de assertividade" (tanto da população em *bulk* como dos agentes opinantes individuais).

"Proposta"

Chamamos β de "parâmetro de polarização", por sua aceleração de unanimidades.

Mas β tem duas interpretações:

- Conforme β aumenta de 0 a ∞, a rede prioriza escolher agentes a de maior convicção $U(a)$ (em módulo);
- Conforme β aumenta de 0 a ∞, o agente escolhido a é mais **assertivo** em sua opinião emitida o, i.e. $U(a) \cdot o > 0$ (têm mesmo sinal).

Portanto, proponho que pensemos em β também como um "parâmetro de assertividade" (tanto da população em *bulk* como dos agentes opinantes individuais).
Discussões sobre serão bem-vindas :)