

①

# Metropolis Hastings

האילו שמשלי detailed balance נגזרת התכנסות להתפללות הרצויה. איך באופן כללי תוצא התפללות משמרים שהיא שאלה?

נניח ומייצג התפללות משמרים כלשהו (כמעט)  $T^Q(x \rightarrow x')$

נבדוק סוגי האלמנטים באופן הכללי:

- נבחר באופן סלקטי סוגי המצב הכללי  $T^Q(x \rightarrow x')$   
- נקבל את ההצעה המתקבלות  $A(x \rightarrow x')$  סיומת נצמד אליה.

$x \neq x'$   $T(x \rightarrow x') = T^Q(x \rightarrow x') A(x \rightarrow x')$  לוחות:

כיצד נבחר את A?

$$\pi(x) T^Q(x \rightarrow x') A(x \rightarrow x') = \pi(x') T^Q(x' \rightarrow x) A(x' \rightarrow x)$$

||

$$A(x \rightarrow x') = \min \left[ 1, \frac{\pi(x') T^Q(x' \rightarrow x)}{\pi(x) T^Q(x \rightarrow x')} \right]$$

משפט: MC כמסדר רצף מתכנס להתפללות הרצויה  $\pi(x)$

הוכח: למטה היבטנו כבר.

2

משפט: סדרת הטל מוקרה פולי & MH

$$T^Q(x|x^{(t)}) = \begin{cases} P(x_i | x_{-i}^{(t)}) & \text{במקרה } x_{-i} = x_{-i}^{(t)} \\ 0 & \text{אחרת} \end{cases}$$

מה צריך להסביר כדי להוכיח קלות פולי?

$$A(x^{(t)} \rightarrow x) = \min \left\{ 1, \frac{P(x) Q(x^{(t)} | x)}{P(x^{(t)}) Q(x | x^{(t)})} \right\}$$

$$= \min \left\{ 1, \frac{P(x) P(x_i^{(t)} | x_{-i})}{P(x^{(t)}) P(x_i | x_{-i}^{(t)})} \right\}$$

גורם  
 $x_{-i} = x_{-i}^{(t)}$

$$= \min \left\{ 1, \frac{P(x) P(x_i^{(t)} | x_{-i}^{(t)})}{P(x^{(t)}) P(x_i | x_{-i})} \right\}$$

$$= \min \left\{ 1, \frac{\cancel{P(x)} \cdot \frac{P(x_i^{(t)})}{P(x_{-i}^{(t)})}}{\cancel{P(x^{(t)})} \cdot \frac{P(x)}{P(x_{-i})}} \right\}$$

$$= \min \left\{ 1, \frac{P(x_{-i})}{P(x_{-i}^{(t)})} \right\} = 1$$