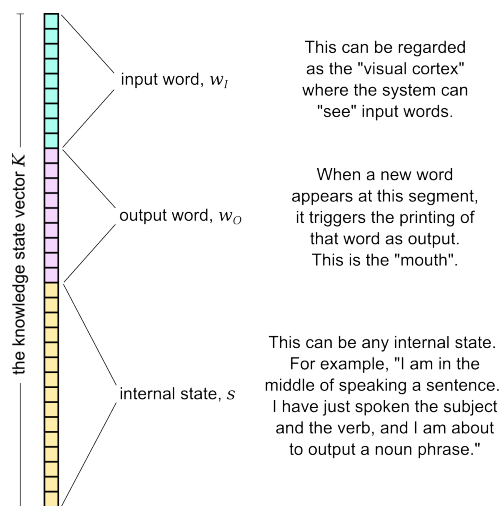
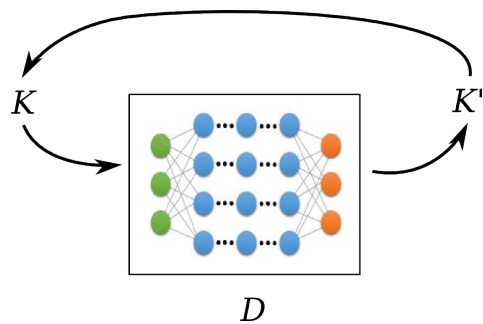


# Genifer 5.0 理论笔记

YKY (甄景贤)

July 25, 2015

1



$D$  不变,  $K_0$  是已知的, 求  $K_\infty$ :

$$K_0 \xrightarrow{D} K_1 \xrightarrow{D} \dots K_\infty$$

$$\begin{aligned} K_0 &\xrightarrow{D} \dots K_\infty \\ \text{error } \mathcal{E} &= K_\infty - K^* \\ \text{minimize error, with gradient} &= \frac{\partial \mathcal{E}}{\partial D} \end{aligned}$$

注意  $K \in \mathbf{K}$  只是一支 **vector**, 它足以表示很多命题。例如:

- 我在闹市中心
- 我想小便
- 附近没有厕所
- 我半小时后有重要约会
- .... 等

只要将  $K$  的维数弄得很大, 这似乎不是一个致命的问题。最简单的做法是, 如果  $S$  是代表一句句子的 **vector**, 那么令  $K = (S_1, S_2, \dots, S_n)$ , 例如  $n = 10$  就是有 10 句句子用来表达当下的知识状态 (**cognitive state**)。当然,  $(S_1, S_2) \neq (S_2, S_1)$ , 所以我们可以令这空间变成 **symmetric algebra**, 节省一些空间, 但详细做法我还不清楚。

通常  $K$  的维数似乎不需很大就已经足够表达知识状态, 反而  $D$  可能是很庞大的数据 (因为  $D$  需要对各种知识状态作出反应)。

现在有三大问题:

- 如何 **represent** 句子?

- $D$  是一个神秘的 **black box**，它包含所有知识，但这神经网络能不能学到所有需要的 **generalizations**? (以前 **logic-based** 时代，我已经知道  $D$  内部还需要一些 **organization**，例如用 **hierarchical structure** 来储存知识，加快查找的速度。现在似乎要重新在神经网络的角度再设计  $D$ 。)
- 查询算法 (**query algorithm**)
- 如有必要，可以用一个 **reinforcement learner** 控制这个神经逻辑系统。但经验告诉我：可以简单的话就简单，除非简单到做不到！因为每多一个 **module**，成功率就减低 50% 以上。想想 Google 开始时就只有几行的 **algorithm**。

找个简单的逻辑问题试验一下（推导、学习、询问三个功能），如果 **demo** 成功的话再出 **paper** 和攞 **funding**。