

利用 Python 和 Jupyter Notebook 实现以下内容，可使用包有 numpy, matplotlib, pandas, 不得调用第三方 RNN 函数库，请给出介绍和注释。

1. 训练 RNN 模型

实现一个 RNN 模型，利用金庸小说（中文，至少 6 本）或莎士比亚剧本（英文，至少 6 本）训练模型，实现一个自动写文学作品（中文或英文）的程序，当用户输入几句话，程序自动续写出 500 字内容。请在报告写出调整超参数结果。

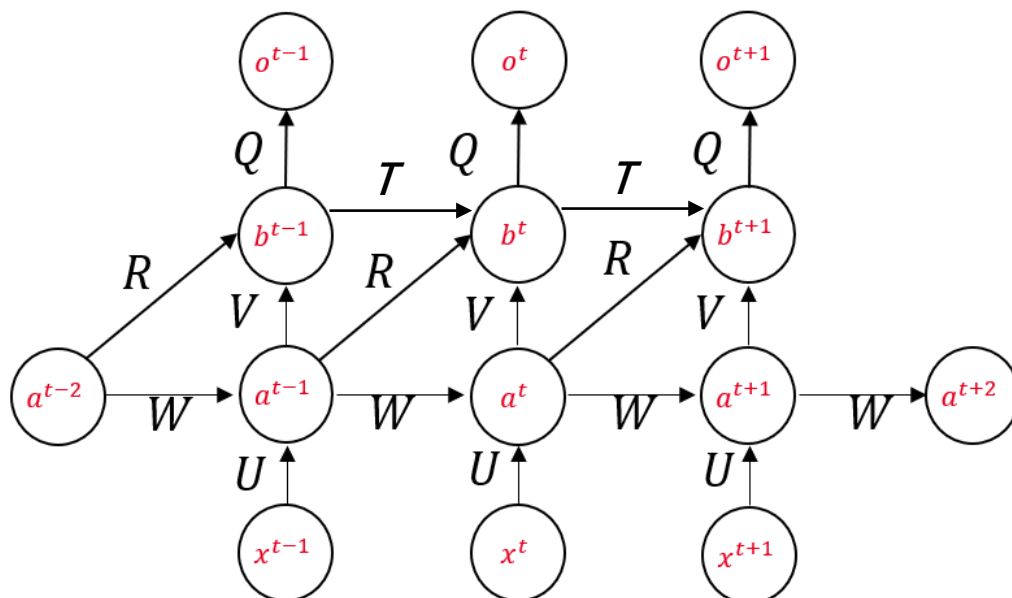
2. 实现 W-RNN 模型

实现一个改进 RNN 模型 W-RNN，其结构如下图所示；其中 x 为输入， a 、 b 为隐藏层， o 为输出， U 、 V 、 W 、 R 、 T 、 Q 、 s_1 、 s_2 、 s_3 为模型参数， f_1 、 f_2 为激活函数（选择 Sigmoid, ReLU, Tanh, Swish, GELU 等均可）， f_3 可选用 softmax 函数；模型中

$$a^t = f_1(Ux^t + Wa^{t-1} + s_1)$$

$$b^t = f_2(Va^t + Ra^{t-1} + Tb^{t-1} + s_2)$$

$$o^t = f_3(Qb^t + s_3)$$



3. 训练 W-RNN 模型

利用金庸小说（中文，至少 6 本）或莎士比亚剧本（英文，至少 6 本）训练 W-RNN 模型，也实现一个自动写文学作品（中文或英文）的程序，当用户输入几句话，程序自动续写出 500 字内容，请在报告写出调整超参数结果，对比 RNN 与 W-RNN 输出结果。