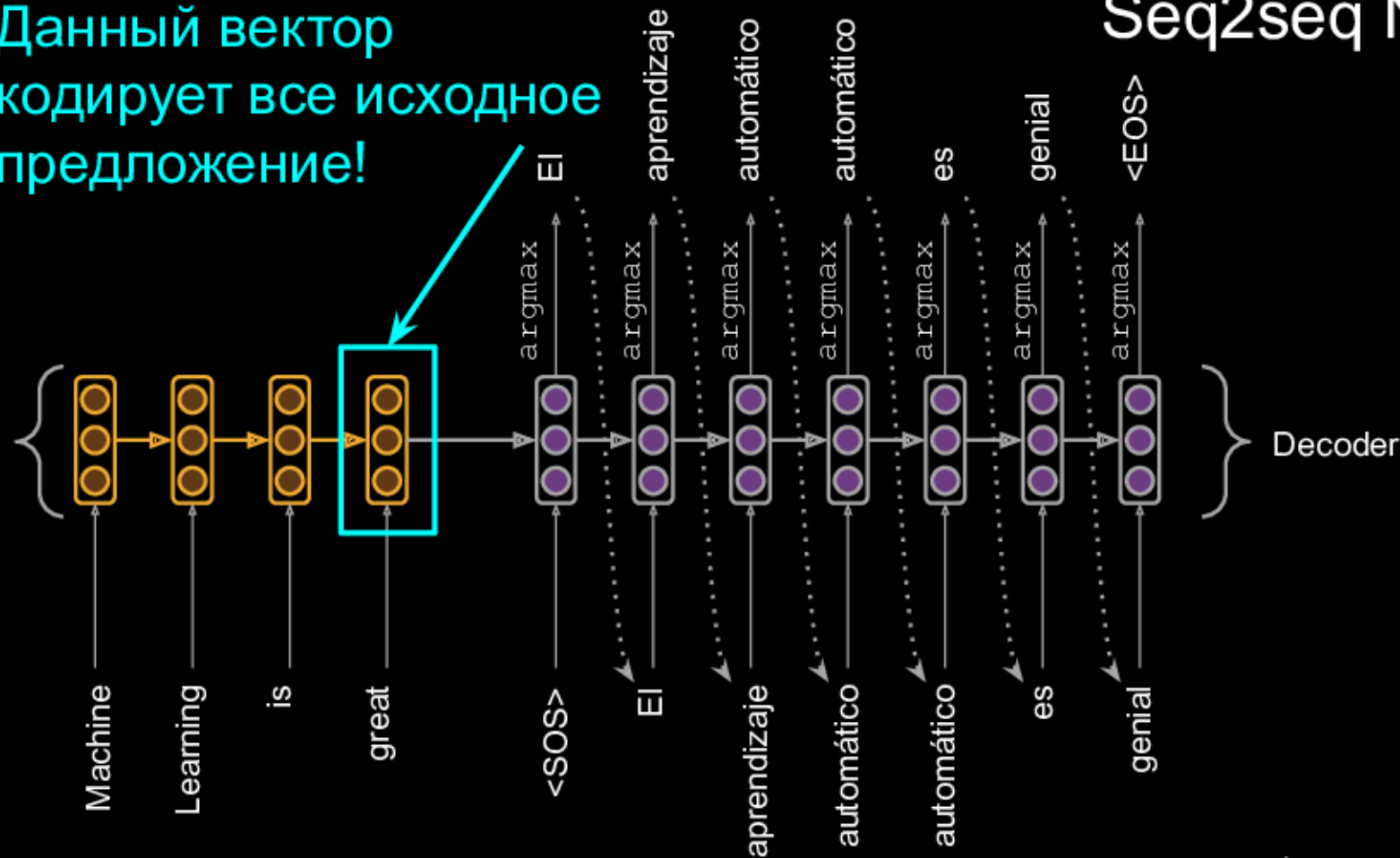


Механизм внимания – Attention

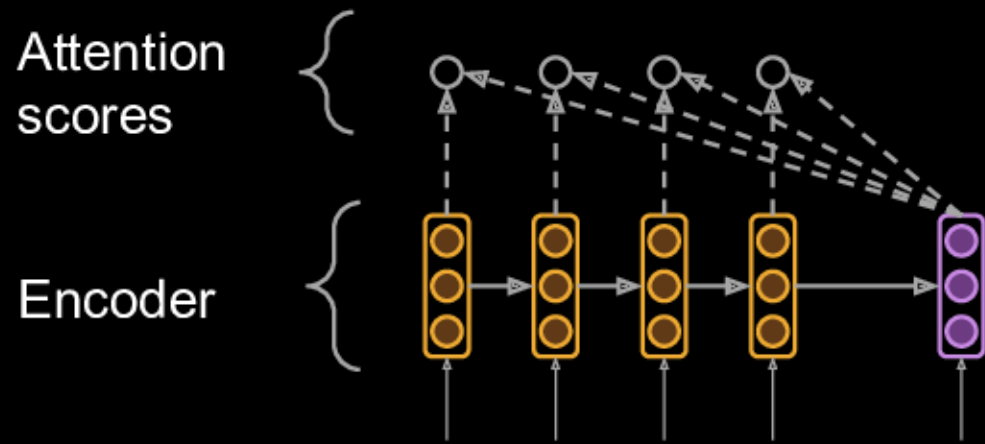
Seq2seq NMT

Данный вектор
кодирует все исходное
предложение!

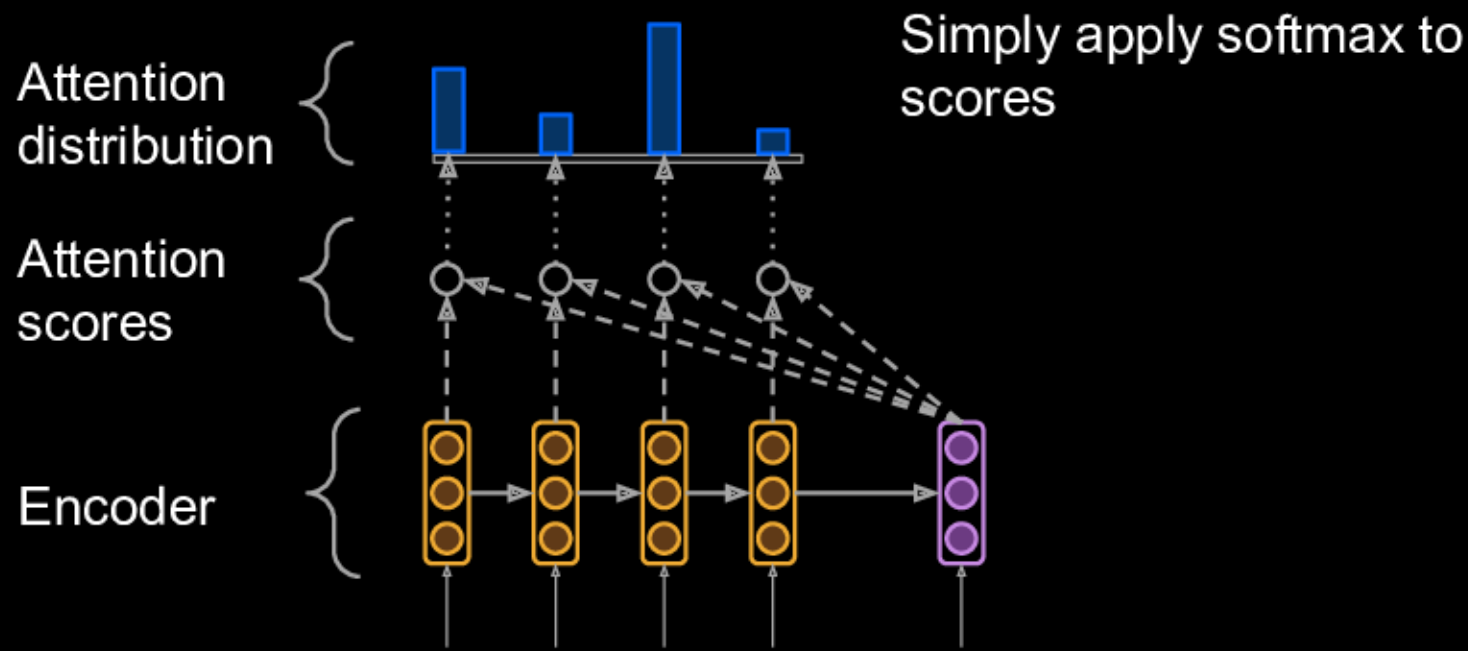
Encoder



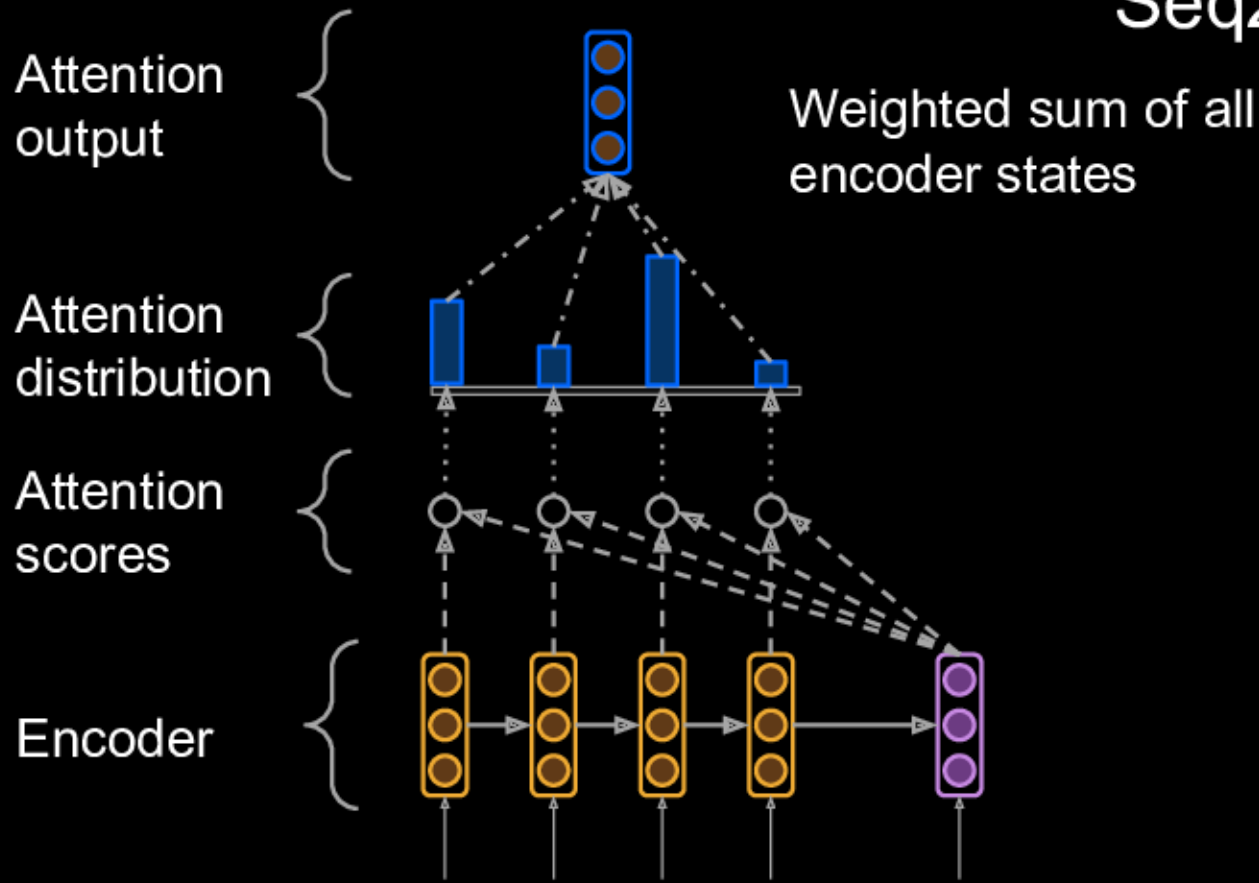
Seq2seq with attention



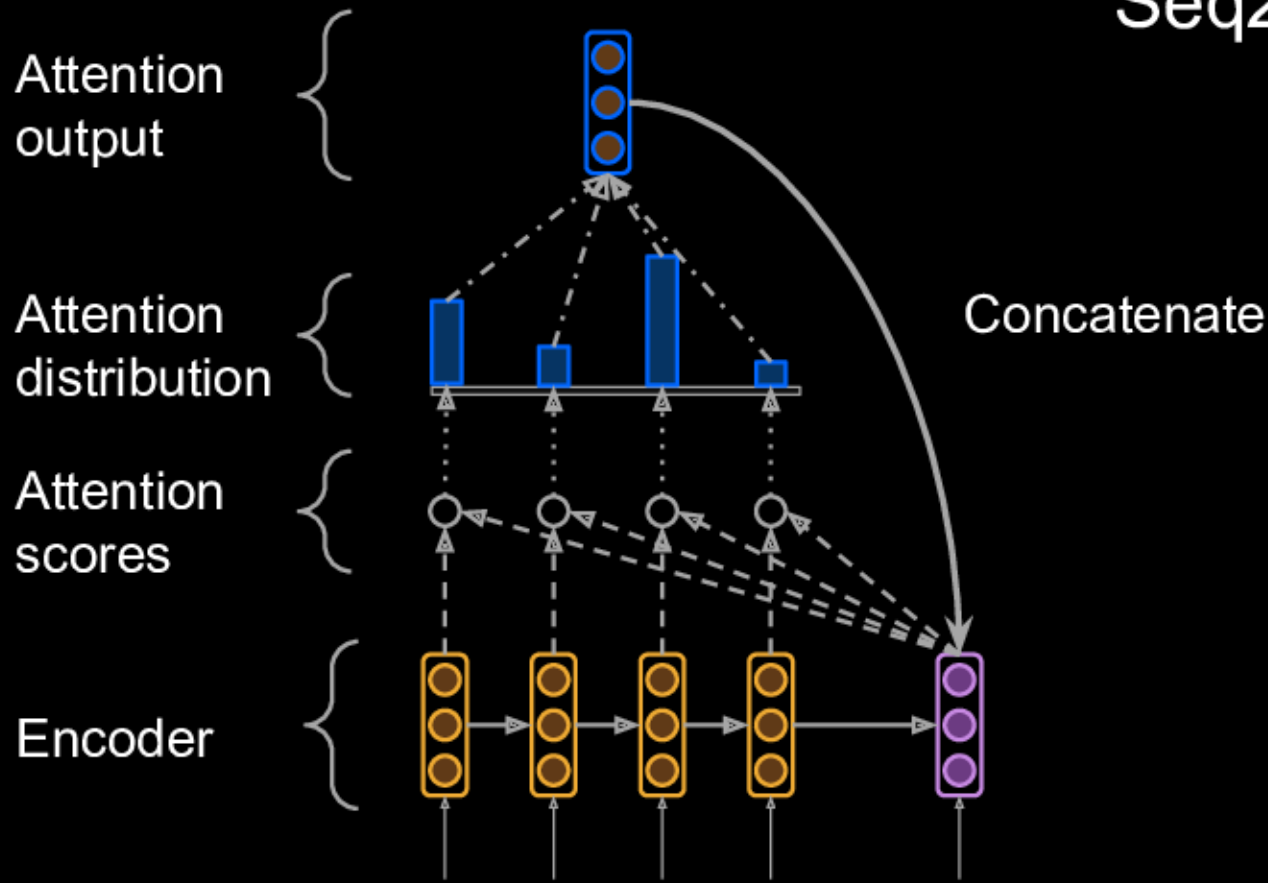
Seq2seq with attention



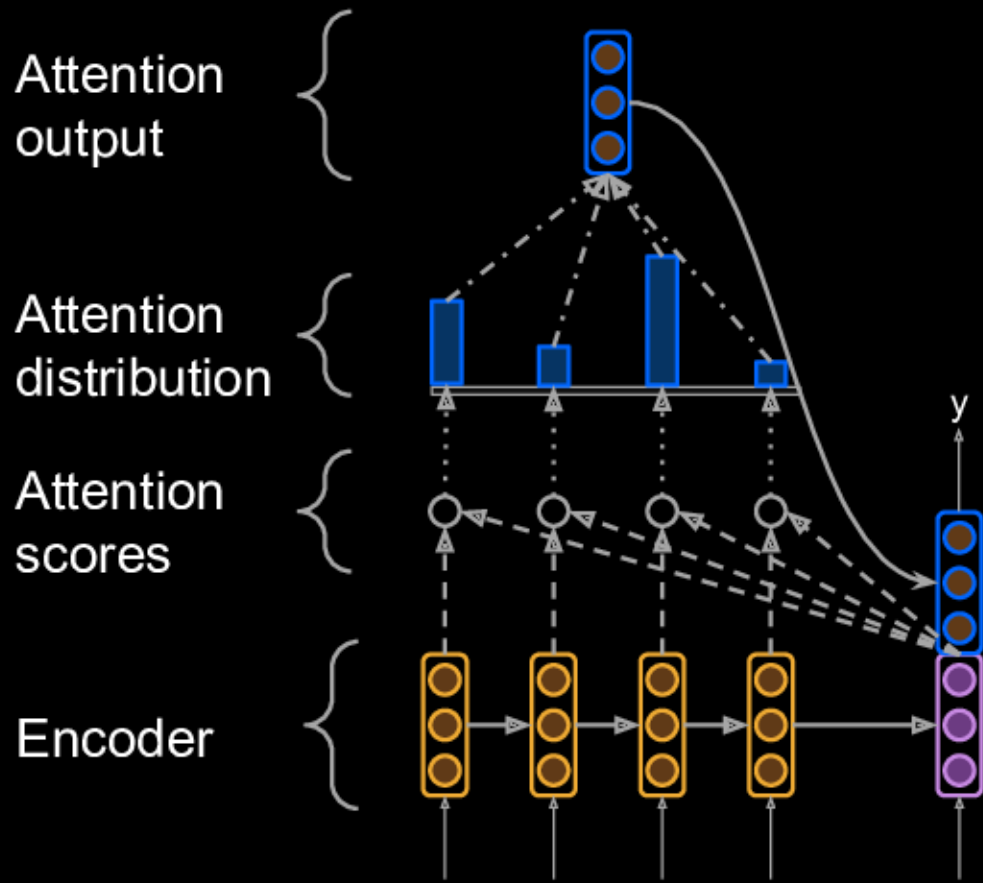
Seq2seq with attention



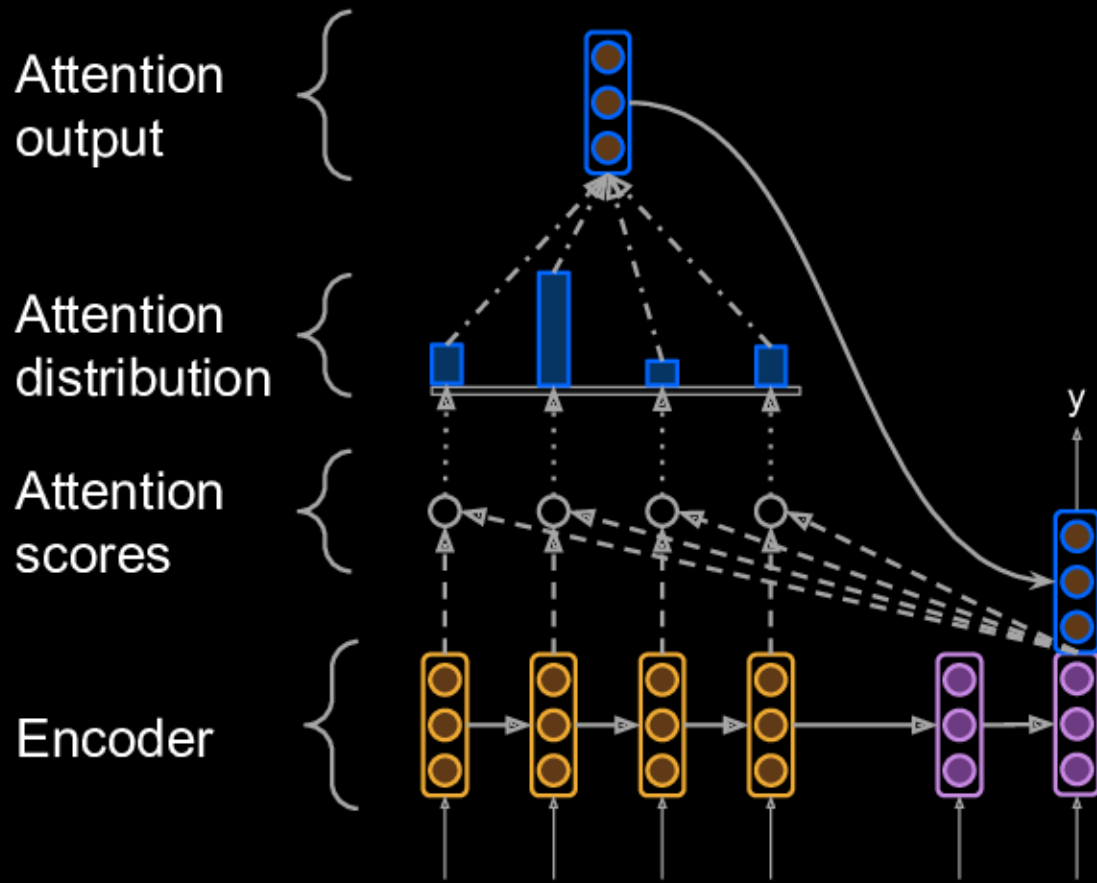
Seq2seq with attention



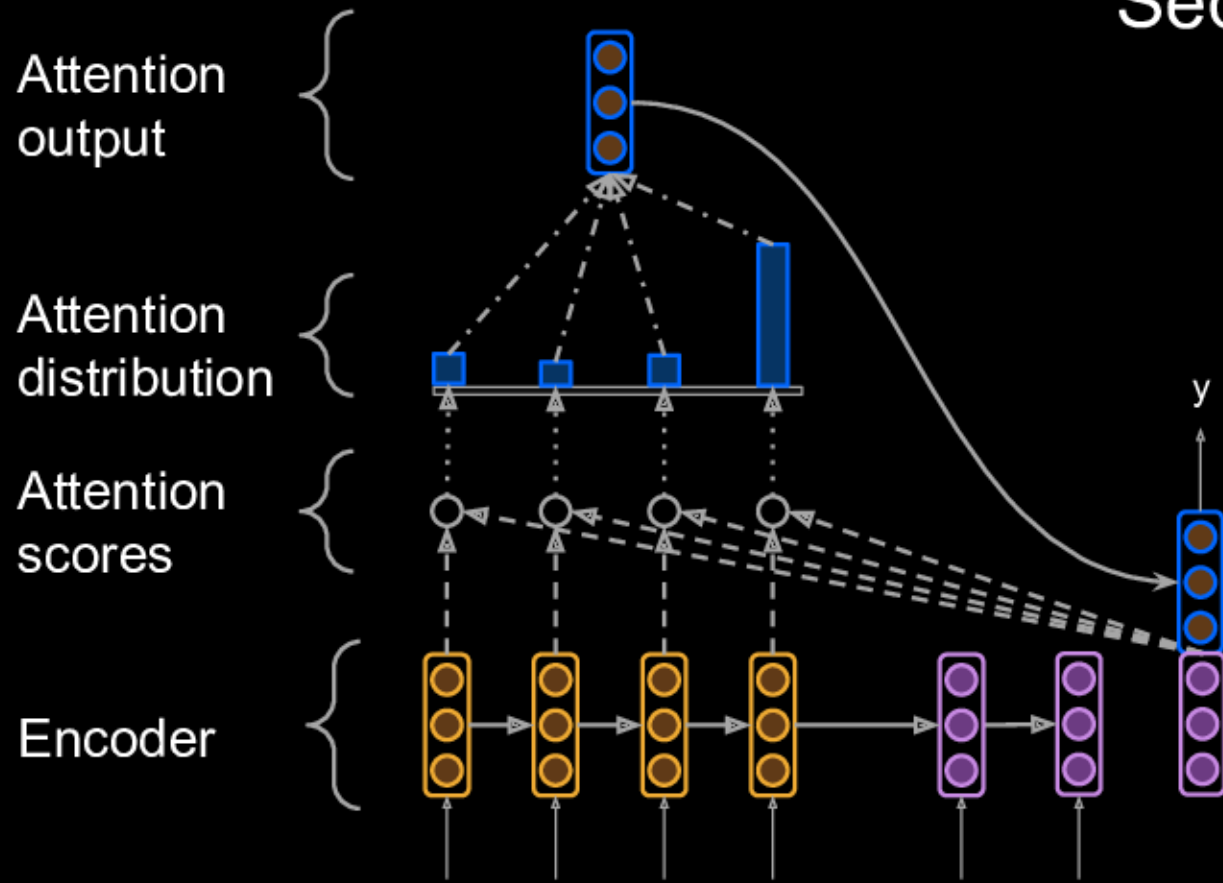
Seq2seq with attention



Seq2seq with attention



Seq2seq with attention



Обозначим состояния энкодера $\mathbf{h}_1, \dots, \mathbf{h}_N \in \mathbb{R}^k$
и состояния декодера на момент t $\mathbf{s}_t \in \mathbb{R}^k$

Тогда “attention scores” \mathbf{e}^t выражаются следующим образом:

$$\mathbf{e}^t = [\mathbf{s}^T \mathbf{h}_1, \dots, \mathbf{s}^T \mathbf{h}_N]$$

Итоговый вектор – линейная комбинация состояний энкодера

$$\mathbf{a}_t = \sum_{i=1}^N \alpha_i^t \mathbf{h}_i \in \mathbb{R}^k, \text{ где } \alpha_t = \text{softmax}(\mathbf{e}_t)$$

Attention полезен и для интерпретации результатов



- Dot-product attention: $e_i = s^T h_i \in \mathbb{R}$
- Multiplicative attention: $e_i = s^T W h_i \in \mathbb{R}$
 - $W \in \mathbb{R}^{d_2 \times d_1}$ — матрица весов
- Additive attention: $e_i = v^T \tanh(W_1 h_i + W_2 s) \in \mathbb{R}$
 - $W_1 \in \mathbb{R}^{d_3 \times d_1}, W_2 \in \mathbb{R}^{d_3 \times d_2}$ — матрицы весов
 - $v \in \mathbb{R}^{d_3}$ — вектор весов