

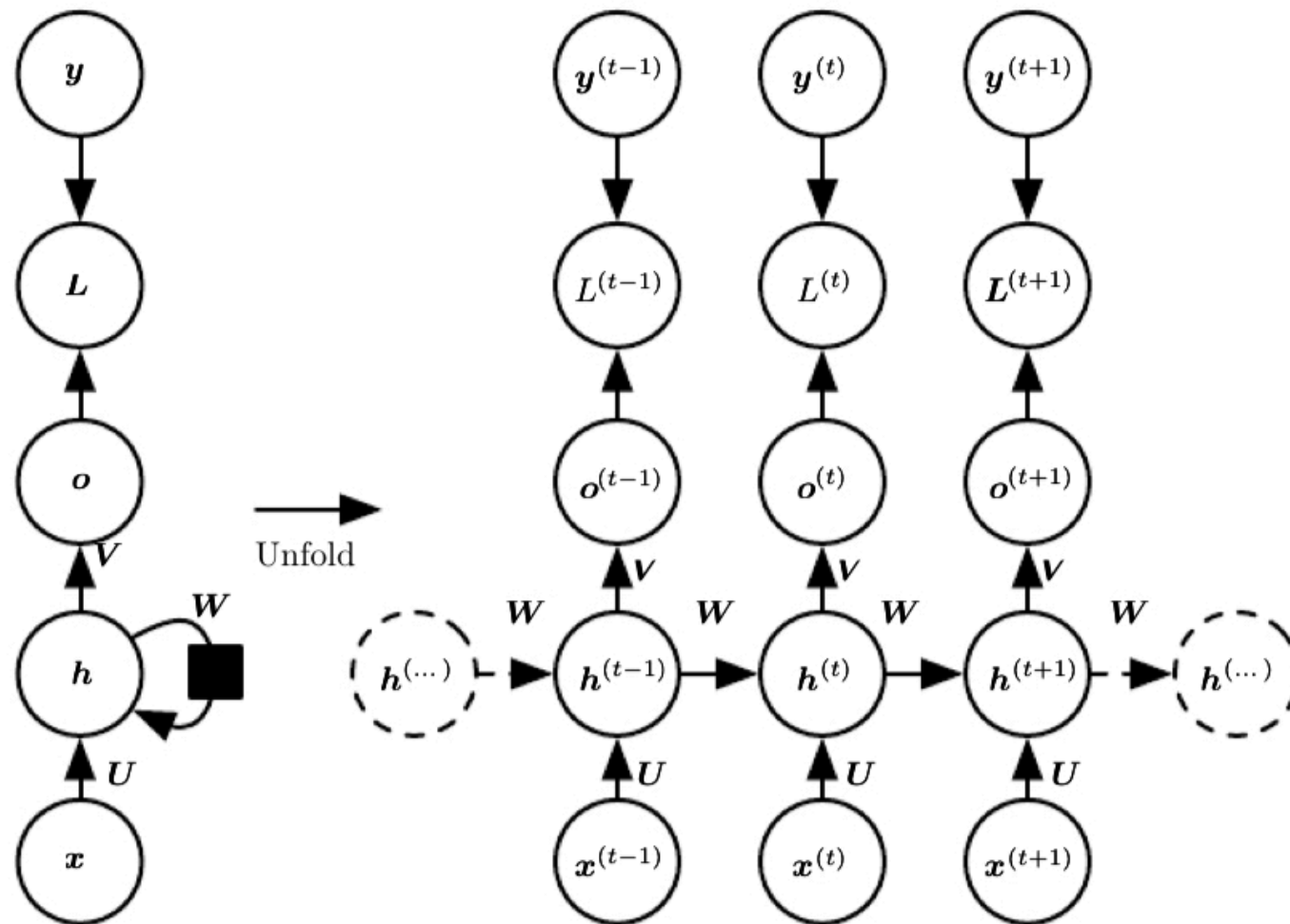
LSTM

Long Short Term Memory networks

Na podstawie:

<https://colah.github.io/posts/2015-08-Understanding-LSTMs/>

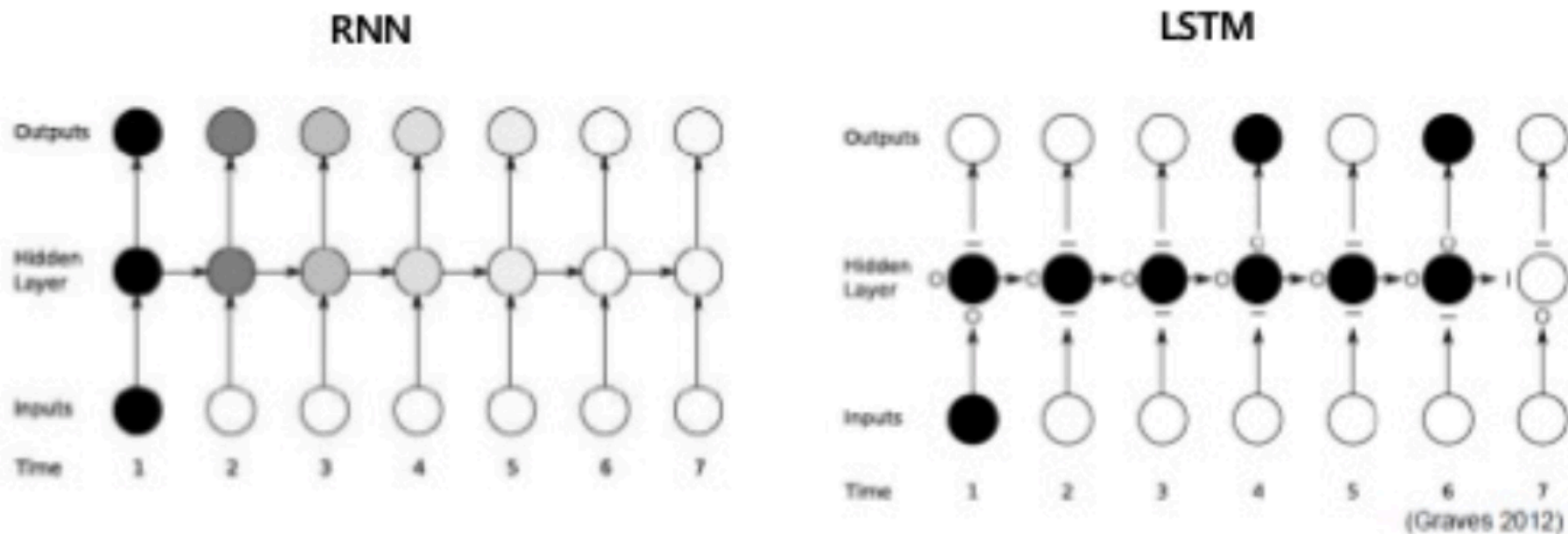
RNN



Problemy RNN

Zanikający/eksplodujący gradient w głębokich sieciach
Sieci rekurencyjne używają tej samej macierzy wag W

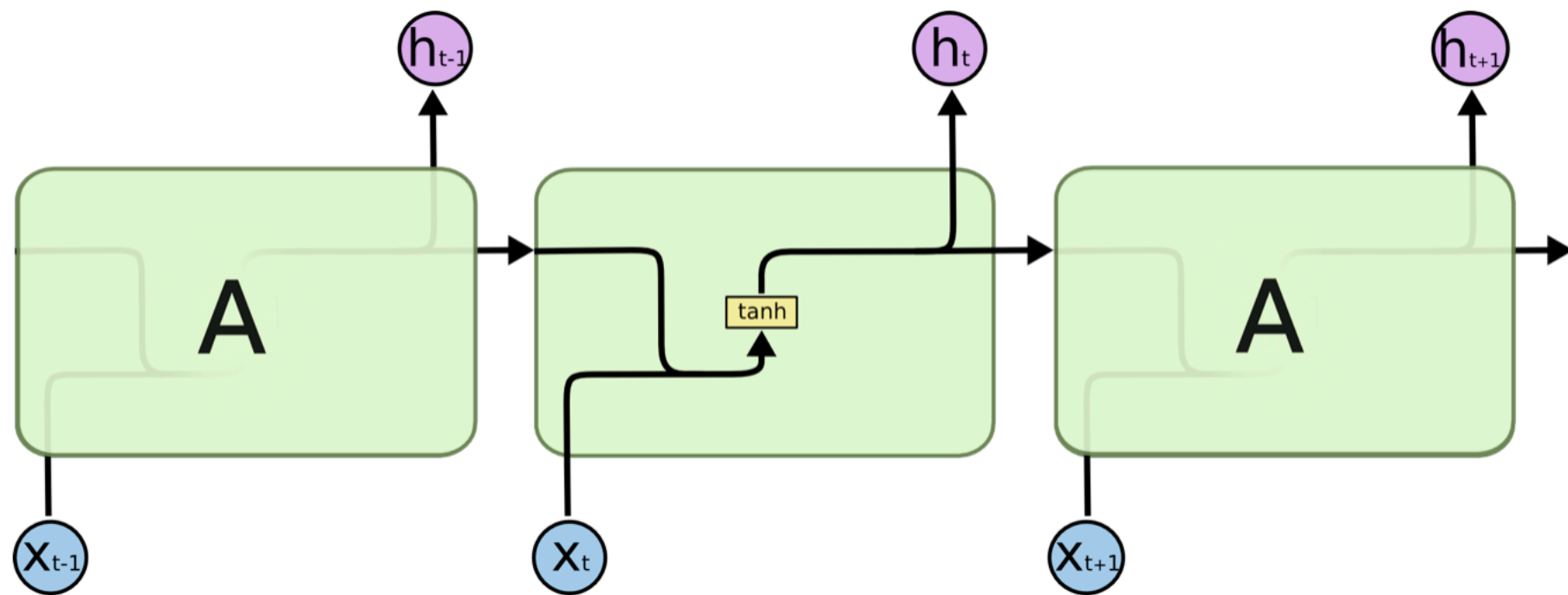
$$W^t = (V \text{diag}(\lambda) V^{-1})^t = V \text{diag}(\lambda)^t V^{-1}.$$



Procesy z pamięcią

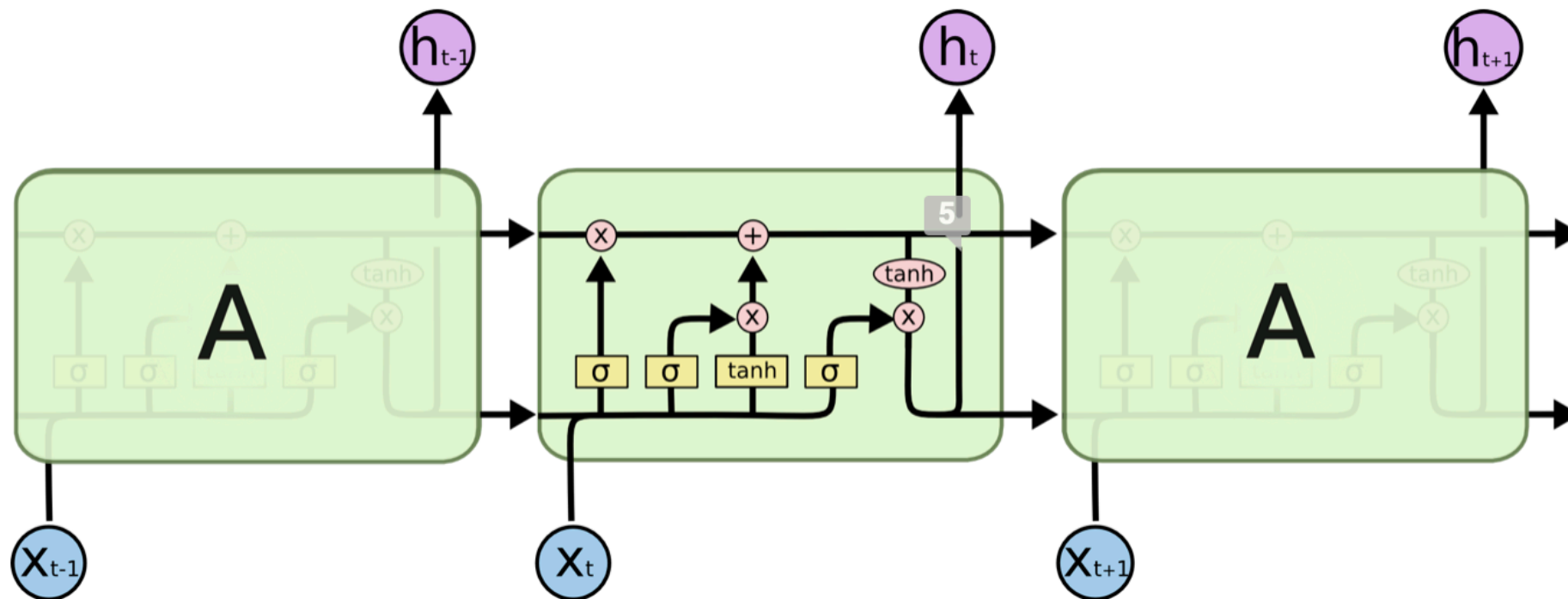
- Rozpoznawanie mowy
- Szeregi czasowe, m.in wykrywanie anomalii
- Tworzenie tekstu
- Rozpoznawanie pisma

RNN

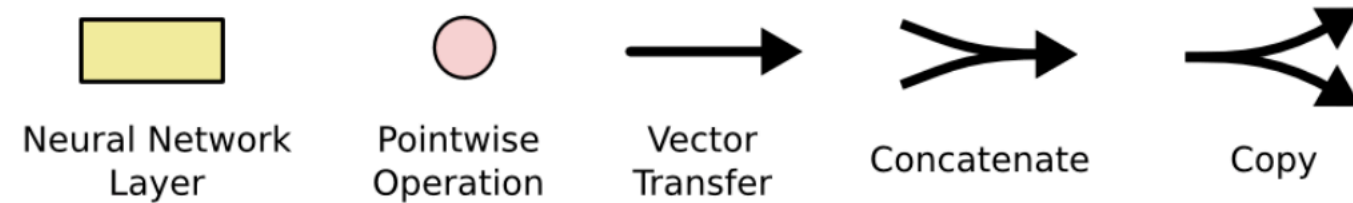


The repeating module in a standard RNN contains a single layer.

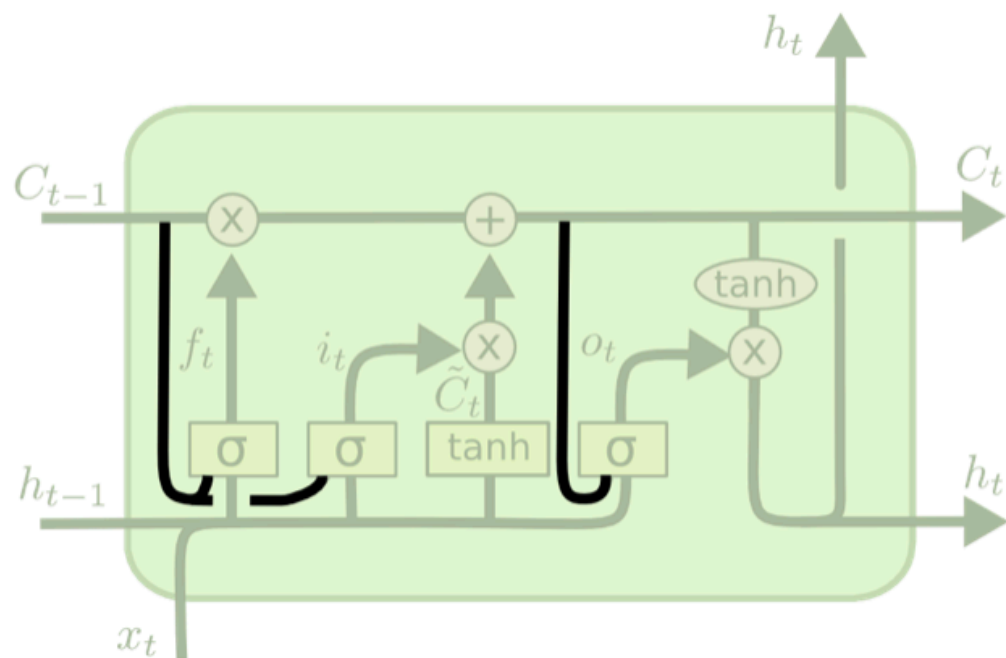
LSTM



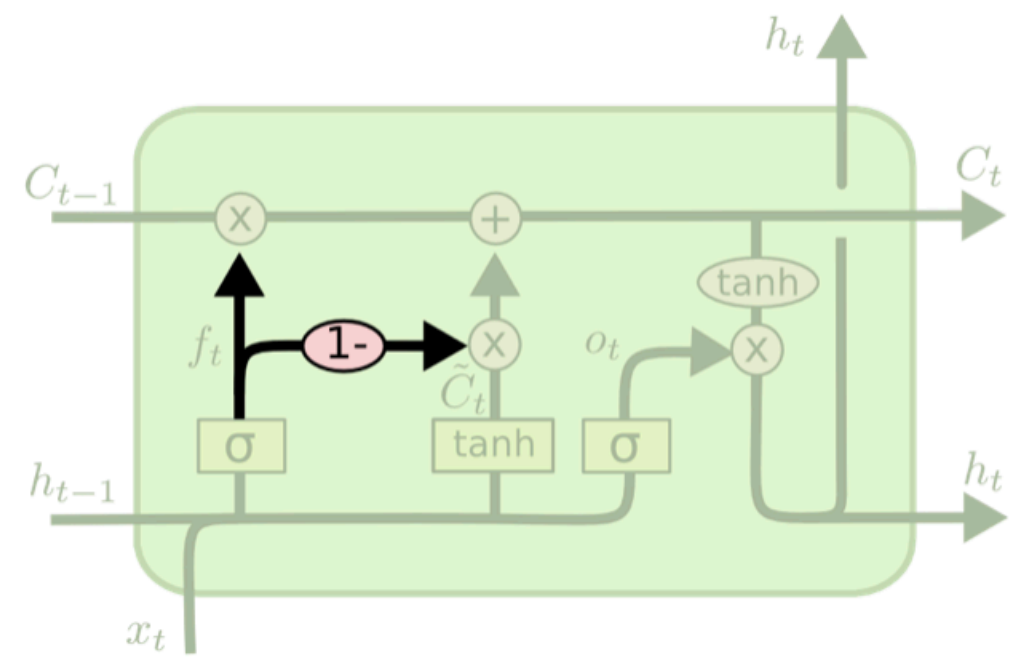
The repeating module in an LSTM contains four interacting layers.



Warianty LSTM



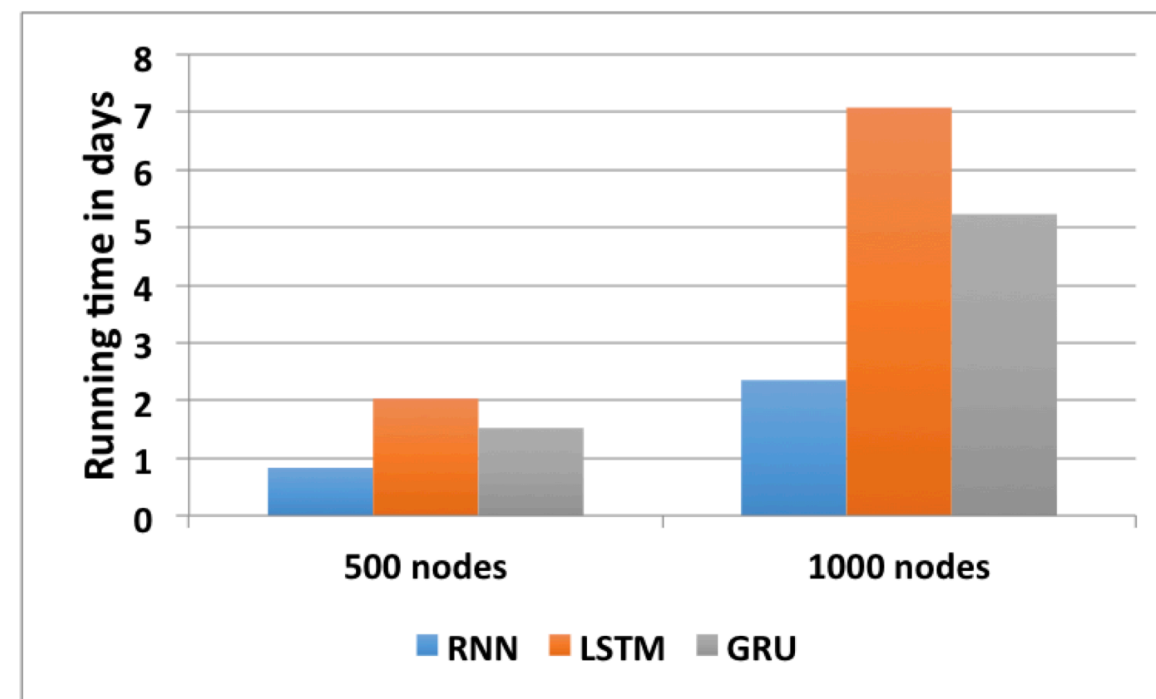
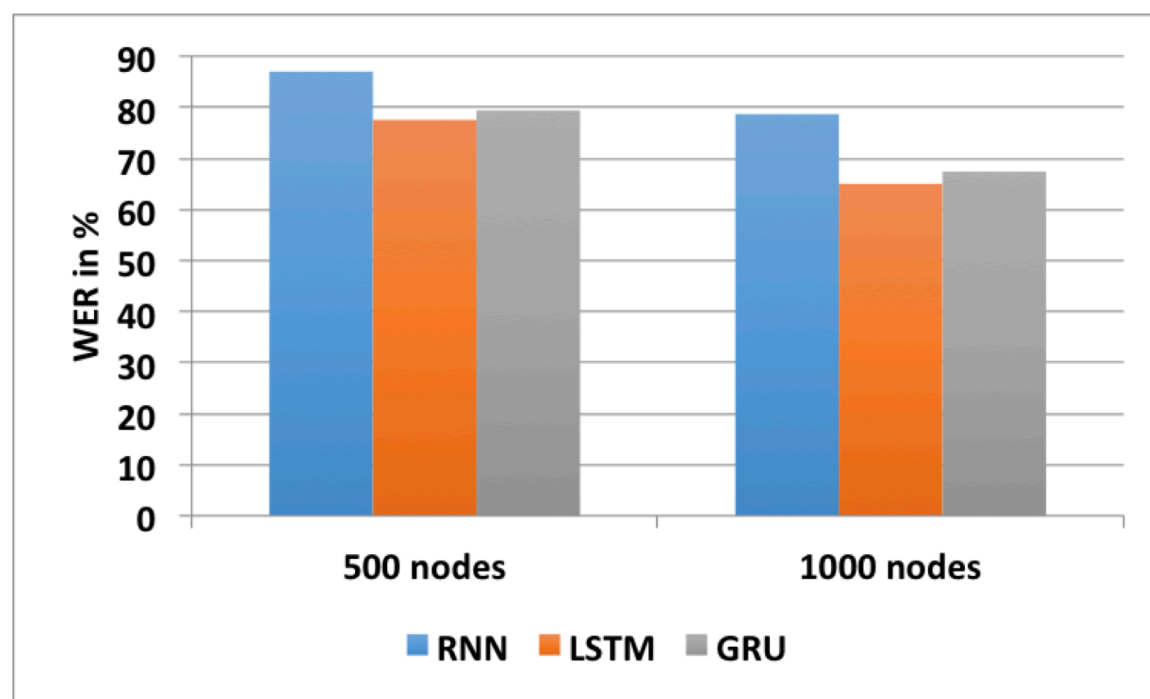
Podglądacz



Skończona pamięć

LSTM vs RNN

Dane z TED-LIUM speech data



$$WER = \frac{S + D + I}{N} =$$

S - liczba zamian słów

D - liczba usuniętych słów

I - liczba dodanych słów

N - liczba słów

Na podst. Pracy magisterskiej
Apeksha Nagesh Shewalkar

<https://library.ndsu.edu/ir/bitstream/handle/10365/29111/Comparison%20of%20RNN%2c%20LSTM%20and%20GRU%20on%20Speech%20Recognition%20Data.pdf?sequence=1&isAllowed=y>