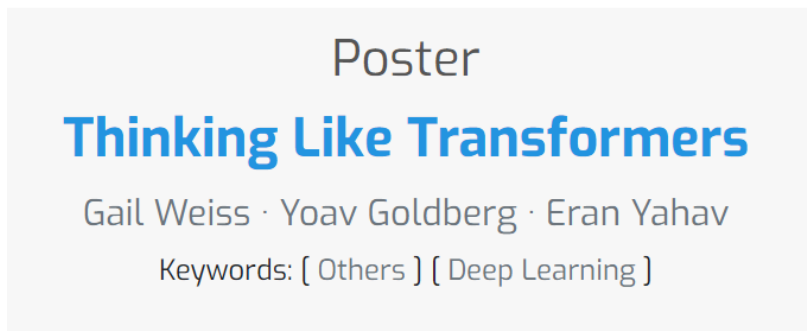


# Рецензия

1. Когда написана работа? Опубликована ли она на какой-то конференции? Если да, то как она была представлена на конференции (орал/спотлайт/постер)? Есть ли у нее какая-то история публикации (может быть ее взяли не сразу)?

- Статья опубликована 19.07.21
- Статья была представлена на ICML 21 в виде постера



- Изначально статья подавалась на ICLR2021 (первая версия статьи датируется 28.09.20)

## Thinking Like Transformers



*Gail Weiss, Yoav Goldberg, Eran Yahav*

28 Sept 2020 (modified: 06 Mar 2021)

ICLR 2021 Conference Blind Submission

Readers: Everyone

Но ее реджектнули из-за отсутствия экспериментов (плюс, были дополнительные замечания к коду)

2. Кто авторы статьи? Где и над чем они работают? Как другие проекты авторов связаны с этой статьей? Основываясь на тексте статьи и истории публикаций авторов, подумайте как авторы пришли к идее статьи -- может быть это прямое улучшение их предыдущей работы, а может это больше выглядит как случайная находка.

On the practical computational power of finite precision RNNs for language recognition G Weiss, Y Goldberg, E Yahav ACL 2018	182	2018
Extracting Automata from Recurrent Neural Networks Using Queries and Counterexamples G Weiss, Y Goldberg, E Yahav ICML 2018	119	2017
Learning Deterministic Weighted Automata with Queries and Counterexamples G Weiss, Y Goldberg, E Yahav NeurIPS 2019	21	2019
A Formal Hierarchy of RNN Architectures W Merrill, G Weiss, Y Goldberg, R Schwartz, NA Smith, E Yahav ACL 2020	20	2020
Synthesizing context-free grammars from recurrent neural networks DM Yellin, G Weiss International Conference on Tools and Algorithms for the Construction and ...	1	2021
Synthesizing Context-free Grammars from Recurrent Neural Networks (Extended Version) DM Yellin, G Weiss arXiv preprint arXiv:2101.08200	1	2021
Thinking Like Transformers G Weiss, Y Goldberg, E Yahav ICML	1	2021
Supplementary Material-Extracting Automata from Recurrent Neural Networks Using Queries and Counterexamples G Weiss, Y Goldberg, E Yahav		

- Gail Weiss (PhD студент в Технионе), предыдущие работы посвящены конечным автоматам и формальным иерархиям над RNN и формальными языками
- Yoav Golderg (профессор в Университете Бар Илан), научный руководитель Weiss <https://www.cs.bgu.ac.il/~yoavg/uni/>

научные интересы - Natural Language Processing, including Hebrew, Syntax (Parsing and Machine Translation), Coordination, Morphology, Efficient Computation, Linguistic Creativity

- Eran Yahav (профессор в Технионе), научный руководитель Weiss <https://cs.technion.ac.il/~yahave/>

научные интересы - синтаксический анализ, модели структурированного прогнозирования, обучение жадным алгоритмам декодирования, понимание многоязычного языка и междоменное обучение

3. Какие из статей в списке ссылок оказали наибольшее влияние на данную работу? Можно ли выделить какие-то 1-3 статьи, которые можно назвать базовыми для этой работы? Опишите в чем связь с этими работами (без математики, просто суть).

- Работа ключевым образом основывается на научных интересах Weiss и ее предыдущих работах
- Есть работы, которые показывают, что поставленные в данной статье перед авторами задачи могут быть решены с теоретической точки зрения, как, например, [1], [2] и [3]

[1] On the Ability and Limitations of Transformers to Recognize Formal Languages, Satwik Bhattamishra, Kabir Ahuja, Navin Goyal

[2] Are Transformers Universal Approximators Of Sequence-To-Sequence Functions? Chulhee Yun, Srinadh

Bhojanapalli, Ankit Singh Rawat, Sashank J. Reddi, Sanjiv Kumar  
[3] Attention is Turing Complete, Jorge P´erez, Pablo Barcel´o. Javier Marinkovic.

4. Кто цитирует данную статью? Есть ли у этой работы прямые продолжения, которые стоит прочесть тем, кто заинтересовался этой работой?

**On the Power of Saturated Transformers: A View from Circuit Complexity**

William Cooper Merrill, Y. Goldberg, Roy Schwartz, Noah A. Smith · Computer Science · ArXiv · 2021

**TLDR** This work analyzes the circuit complexity of transformers with saturated attention: a generalization of hard attention that more closely captures the attention patterns learnable in practical transformers and shows that saturated transformers transcend the limitations of hard-attention transformers. [Expand](#)

👍 1 Highly Influenced PDF · View 6 excerpts, cites background Save Alert

**The Neural Data Router: Adaptive Control Flow in Transformers Improves Systematic Generalization**

Róbert Csordás, Kazuki Irie, J. Schmidhuber · Computer Science · ArXiv · 2021

**TLDR** This novel Neural Data Router (NDR) achieves 100% length generalization accuracy on the classic compositional table lookup task, as well as near-perfect accuracy on the simple arithmetic task and a new variant of ListOps testing for generalization across computational depth. [Expand](#)

👍 1 PDF · View 2 excerpts, cites background and methods Save Alert

- + еще добавилась Learning Adaptive Control Flow in Transformers for Improved Systematic Generalization. Róbert Csordás, Kazuki Irie, Jürgen Schmidhuber

в первой статье непосредственно используется RASP как язык программирования для проведения исследования (NB - в соавторах статьи Yoav Goldberg)  
следующие статьи упоминают данную работу, скорее как обзор происходящего в данной области в настоящее время

5. Есть ли у работы прямые конкуренты (которые, например, вышли одновременно с работой или еще по каким-то причинам не вошли в предыдущие два пункта)? Опишите как соотносится данная работа с этими конкурентами (без математики, просто суть).

отсутствуют