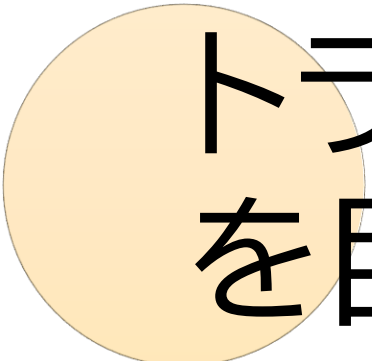



自然言語処理 —大規模言語モデル概観—

<https://satoyoshiharu.github.io/nlp/>

ChatGPT



トランスフォーマー言語モデル
を巨大化

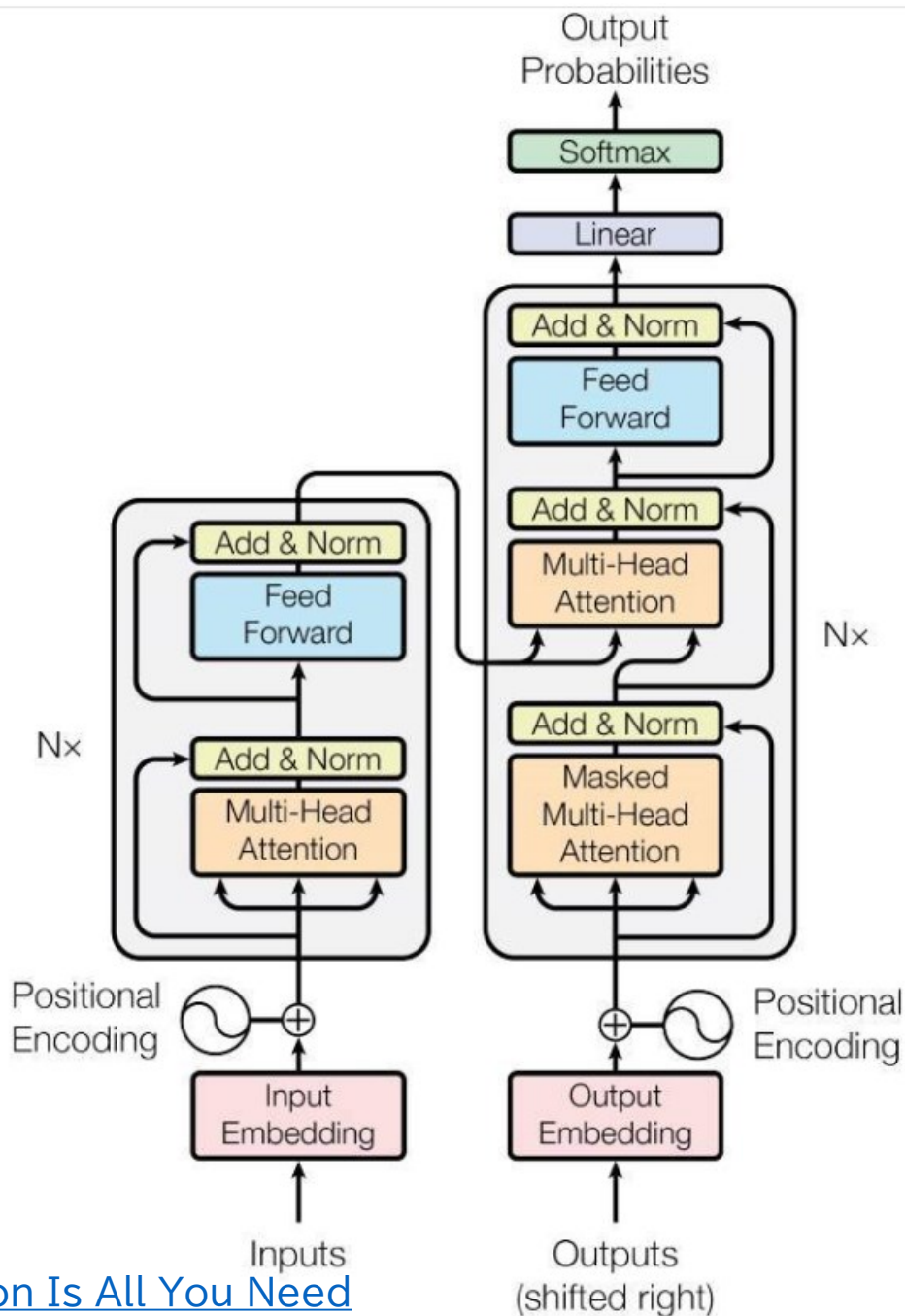


強化学習で人とのやり取り向き
に訓練

BERT

Encoderは、self-attention、全結合、Residual結合などを何層も重ねる

所々穴にして、穴の単語を推理させる
Masked LMとして訓練



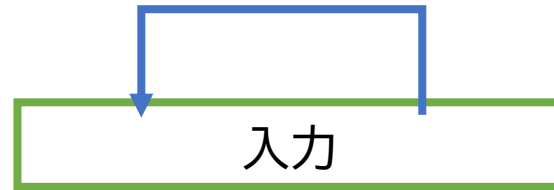
[Attention Is All You Need](#)

Decoderは、self-attention、全結合、Cross-Attention、Residual結合などを何層も重ねる

単語列で、次の単語を推理させる
Causal LMとして訓練



Self-Attention



「鳥がナク」

「ナク」は鳥に注目すれば、「泣く」でなくて「鳴く」。

ある入力文の中で、ある単語とほかの単語の関連度

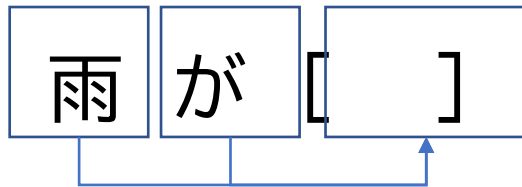


Causal Language Model

雨 が 激しく 降る

雨 が 激しく 降る

先行単語を与えて、
後続単語をマスク

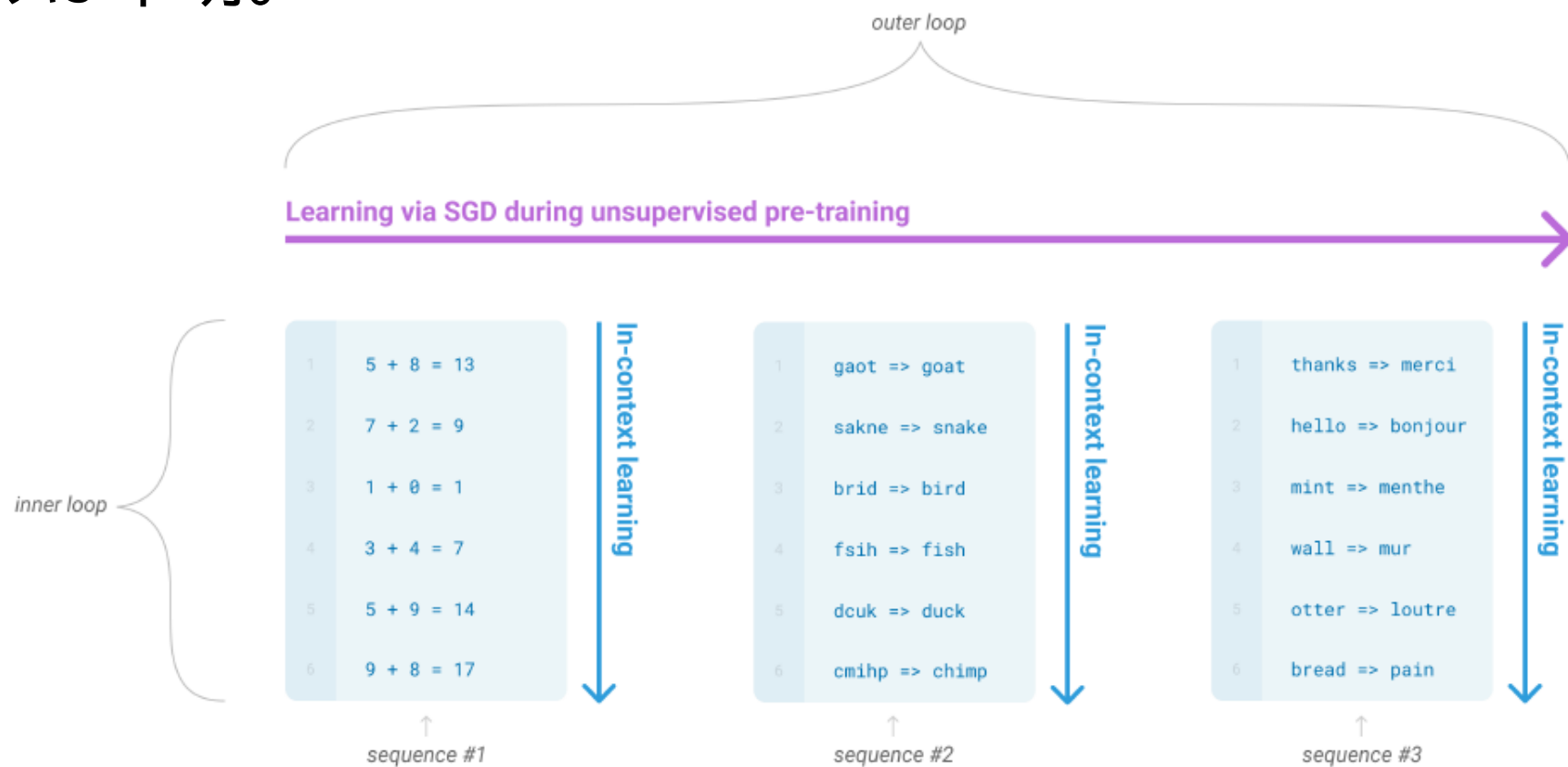


先行単語から次単語を
予測

先行単語との関連度から次の単語を予測する



In-Context Learning: 言語モデルを巨大化するに伴い、ある問題解決をしている系列が訓練例に含まれる。その結果、実行時にいろいろな問題解決を類推できるようになったらしい。詳しい仕組みは不明。

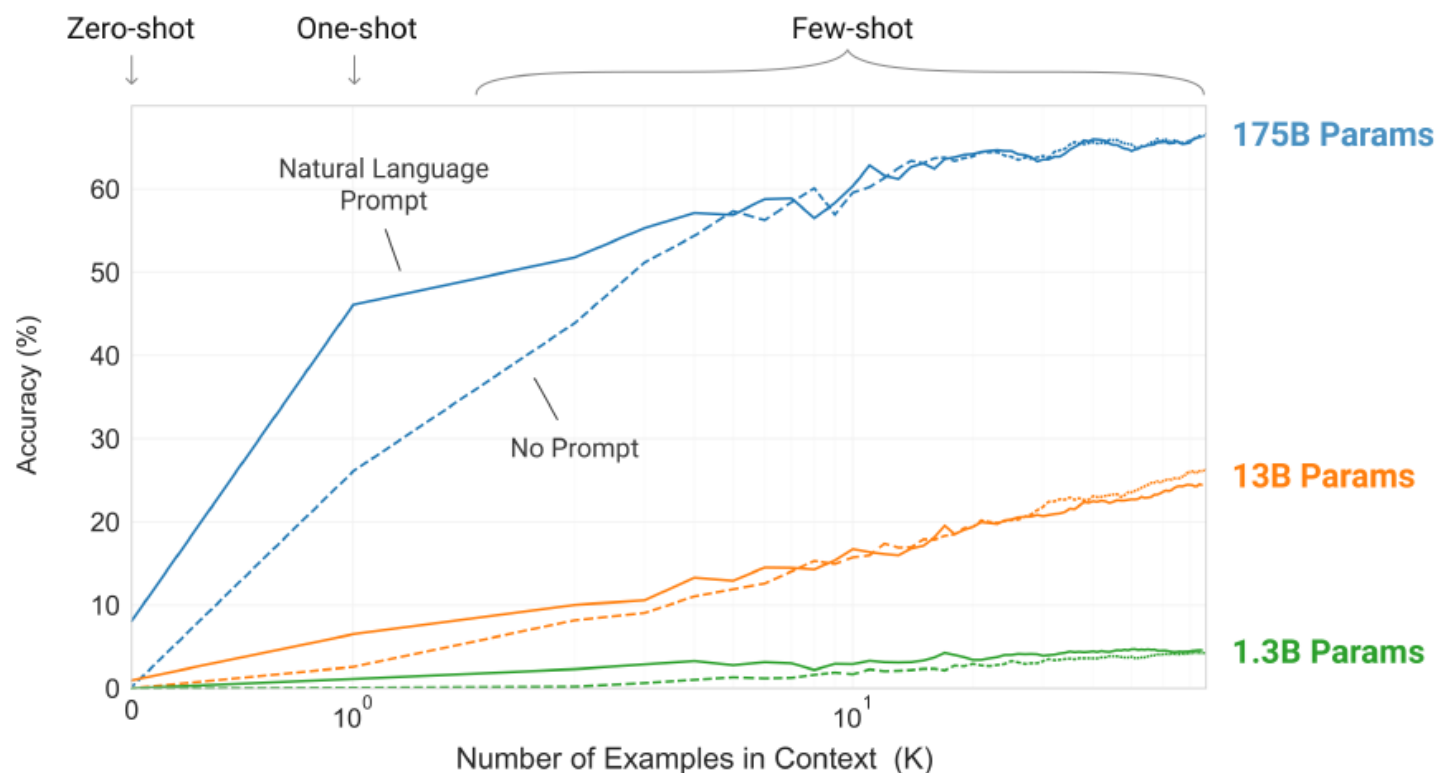


特定のタスク
領域への転移
学習・ファイン
チューニング
しなくていい

Language Models are Few-Shot Learners

In-Context Learning: ニューラルネットのパラメータ数をでかくすると、In-Context Learningがどんどんうまくできるようになる。

Few-shot学習というのは、In-Context学習のことで、いくつか先行お手本(デモ)事例を、問に入れたもの



Language Models are Few-Shot Learners

GPT-3にRLHF (Reinforcement Learning from Human Feedback)したらうまくいったよ。

1. 人手で、こんなやり取りをしたいという例を作り、教師あり学習した。
2. 複数の解答を吐き出させて、望ましさでランクづけ。そのデータで、報酬モデルを作成した。
3. その報酬モデルで、解答を導くポリシーモデルを作成。報酬とポリシーを相互に改善してブート。

Step 1 Collect demonstration data, and train a supervised policy.

A prompt is sampled from our prompt dataset.

Explain the moon landing to a 6 year old

A labeler demonstrates the desired output behavior.

Some people went to the moon...

This data is used to fine-tune GPT-3 with supervised learning.

SFT

Step 2 Collect comparison data, and train a reward model.

A prompt and several model outputs are sampled.

Explain the moon landing to a 6 year old

A Explain gravity... B Explain war... C Moon is natural satellite of... D People went to the moon...

A labeler ranks the outputs from best to worst.

D > C > A = B

This data is used to train our reward model.

RM

Step 3 Optimize a policy against the reward model using reinforcement learning.

A new prompt is sampled from the dataset.

Write a story about frogs

The policy generates an output.

PPO

Once upon a time...

The reward model calculates a reward for the output.

RM

The reward is used to update the policy using PPO.

r_k

Training language models to follow instructions with human feedback

分かりやすい概観

- 話題爆発中のAI「ChatGPT」の仕組みにせまる！

- すごい能力を示している理由は未解明。そのため、一部のエリートは、人類に歯向かわないか、警戒している。

- 自分たちとしては、当面、どううまくAIと付き合うか模索するのみ。