Paper reading 3 questions

沙之洲 2020012408

Emergent ability of LLM:

1 在 augmented prompting strategy 一节中，可以看到一些 prompt 技术，如 chain of thought， instruction tuning，在模型 scale 小的时候，并没有对模型性能产生提升，甚至对于模型性能还有下降。但是模型规模超过理解点之后，这些 prompt 技术对于模型性能有了很大的提升。在临界点的时候究竟发生了什么？让模型对于这些 prompt 技术有了不一样的反应？

2 文章中提到，一些在 large scale 上 unlock 的 skill 可以通过在训练目标，数据集，模型架构的优化来让更小的模型具有这种能力。那么对于一个特定的能力，我们该如何预测出现这种能力的最小模型规模呢？同时，给定一个具有特定能力的大模型，我们该如何确定从哪个角度优化，使得这种能力能够出现在更小的模型上呢？

3 关于 prompt 对于语言模型的影响，是否有可能对 prompt 建立梯度，采取梯度下降的方法找到对模型最优质的 prompt？从而最大开发模型的潜能？

4 模型在训练过程中阅读了大量的语料之后，模型除了能够学到一些人类世界已有的知识，如历史事实，简单的数理逻辑，之外，模型是否在“阅读”这些语料的同时产生了一些“新的知识”，如何确认模型是否学到了这些新的知识？以及是否有可能从模型中提取出这些人类还未发现的“新的知识”？

GPT4：

1 emergent in LLM 中提到，模型性能的 unlock 取决于很多因素，包括数据集，训练方法，为什么 GPT4 能够用公式在 compute 很少的时候，预测 GPT4 最终的 loss ？

2 GPT4 在进行视觉问答的时候，是否需要额外的视觉 pipeline 来处理图片的输入，还是直接将图片以像素的方式输入进 LLM？如果要给 LLM 加上视觉模块，是否需要将视觉模块和 LLM 进行联合 finetune？

3 虽然 GPT4 在针对于人类的考试上取得很好的成绩，但是 GPT4 现在似乎不具备抽象推理的能力，比如下象棋。这种抽象逻辑显然不能通过简单的 chain of thought 或者其他 prompt 的办法加入 LLM，应该采取什么样的方式将这种抽象任务逐渐融合到 LLM 当中呢？是否有可能将其他模型，如 AlphaGo 学到的知识迁移到 LLM 当中呢？