

進捗報告

1 今週やったこと

- 潜在変数探索手法の実装

2 今週の収穫

2.1 潜在変数探索手法の実装

潜在変数探索手法の実装をしていたが, いくつかの問題が生じた. 以下に問題点を示す.

2.1.1 GPU が使用されない

GPU は認識していたものの, 使用されないという問題 (バージョンは確認済み). 原因として, 以下のことが考えられた.

- Generator が Pytorch で, 識別器が Tensorflow で実装されていたため
- 生成した背景に星を描画する際の処理が原因

一つ目の問題に対して, 識別器を Pytorch で実装し直した. 二つ目の問題に対してはまだ解決していないが, この処理を飛ばすことで GPU を使用することができた.

二つ目の問題に対しては現在検討中で, 現在は星の描画にはすべて同じ星を描画する設定にしているが, このままだと一定のサイズに引き伸ばされた場合における最適な背景が選択される恐れがある (そこまで気にする必要があるかはわからないが).

2.1.2 GPU 使用中に CUDA out of memory で停止

GPU 使用中に一定の探索回数を経過すると “CUDA out of memory” のエラーが出て停止してしまうという問題. このときの実験状況を以下に示す.

- 探索する潜在変数の次元数は 100
- 一度に探索する潜在変数の数は 10 個 (最初は 100 個で設定していたが探索が一向に進まなかったため探索個数を削減)
- 探索には Optuna の CmaEsSampler を使用

この条件のもとでの実験では探索回数が 10 回ほどでメモリエラーが生じてしまう. なお使用したサーバは thxserv であり, GPU は 3090 を積んでいる. エラーの解消のために試したこととその結果を以下に示す.

- 一度に探索する潜在変数の個数を 5 個に減らす → 30 回ほど探索できるようになったがそれでも途中でメモリエラーが発生
- 不要な変数を消すなど, メモリを解放する処理をいれる → 結果は変わらずメモリエラー

- 探索するものを 100 次元の潜在変数ではなく, 潜在変数を生成するランダムシード値にする (潜在変数そのものはシード値をもとに生成される) → 結果は変わらずメモリエラー
- 探索に CmaEsSampler を使用しない → 結果は変わらずメモリエラー

正直 3 つ目は多少探索するパラメータ数が減少するためうまくいくと思ったが, 探索できる回数も変わらなかった.

メモリエラーが解消されない理由としては以下のことが考えられる.

- プログラムに問題がある
- 潜在変数の次元数が多すぎる (50 次元に変更して実験をし直すべきか?)

次元数を減らして実験をし直すか, 他の探索方法を検討する必要があるのかもしれない.

3 今後の方針

メモリエラーの解消