

6/27 Discussion

速度の改善と新しい問題

TR24006 小林 亮太（中部大学工学部ロボット理工学科 藤吉研究室）

<http://mprg.jp>



MPRG

MACHINE PERCEPTION AND ROBOTICS GROUP

- 処理時間の問題
 - 対処方法
 - 追加の調査
- 新たな問題 ～意図しない再起動～
- 実験進捗

- Dataparallelが原因の可能性
 - マスターGPU以外のプロセスが残留
 - 最後に明示的に解放することが必要
- 最後にCPUに変えることでDPを解除

```
model = MyModel()
dp_model = torch.nn.DataParallel(model)
# 訓練やテストを実行
...

# DataParallelを解除し、モデルをCPUに移動
dp_model = dp_model.module.cpu()
```

- 最後にCPUに変えることでDPを解除
- Line_profilerを用いて処理時間を計測
- 処理時間は短縮が確認されない結果
- 問題がかなり根深い可能性
 - 調査に割くリソースを制限
 - 実験に注力

- TrainOneBatch()関数をより詳細に調査
 - 関数内の各処理の時間を計測
- 条件は前回と同様
- 実験が終わり次第調査

新たな問題 ～意図しない再起動～

- 意図していないタイミングで勝手にサーバーが再起動
 - 25日の発生を皮切りに連続して発生
 - 学習開始後, 1時間程度で発生する傾向

意図しない
再起動

```
kobayashi@DLBox-114-21:/data2/kobayashi/MCN/model_me/TEST$ last
kobavash pts/0      192.168.112.170  Wed Jun 26 20:50  still logged in
reboot  system boot   5.19.0-32-generi Wed Jun 26 14:16  still running
kobayash pts/10     192.168.112.170  Wed Jun 26 13:39 - 13:41 (00:01)
kobayash pts/10     192.168.112.170  Wed Jun 26 12:16 - 12:35 (00:19)
kobayash pts/9      192.168.112.173  Tue Jun 25 13:58 - crash (1+00:17)
kobayash pts/8      192.168.112.173  Tue Jun 25 13:55 - crash (1+00:21)
kobayash pts/3      192.168.112.173  Tue Jun 25 13:49 - crash (1+00:27)
kobayash pts/2      192.168.112.173  Tue Jun 25 13:49 - crash (1+00:27)
kobayash pts/1      192.168.112.173  Tue Jun 25 13:48 - crash (1+00:27)
kobavash pts/0      192.168.112.173  Tue Jun 25 13:48 - crash (1+00:28)
reboot  system boot   5.19.0-32-generi Tue Jun 25 12:49  still running
kobavash pts/4      192.168.112.171  Tue Jun 25 10:34 - 10:42 (00:08)
reboot  system boot   5.19.0-32-generi Tue Jun 25 10:28  still running
kobavash pts/0      192.168.112.171  Tue Jun 25 10:26 - 10:26 (00:00)
reboot  system boot   5.19.0-32-generi Tue Jun 25 05:39 - 10:26 (04:47)
kobayash pts/9      192.168.112.170  Sun Jun 23 21:40 - 21:40 (00:00)
kobayash pts/9      192.168.112.170  Sun Jun 23 09:30 - 09:31 (00:00)
```

意図した
再起動

- 電力不足が原因の可能性
 - 周りのサーバーのパーツの変更
 - ログをほとんど残さずに突然シャットダウン
- 先週の停電による影響の可能性
 - 停電以前には発生なし
- 調査中
 - メモリ関連を調査予定
- 再び実験が停止
 - MTGまでに結果の報告が不可
 - 予定していた調査やDataloaderの改良を遅延

- AT_V, AV_T, VT_Aの3つのパターンで実験中
- AV_Tは完了
- AT_Vを完了
- VT_Aは未完了
 - 一段階目は完了 二段階目は中断中

- 実験 : 中断中 卒論時の実験の続き
- 再起動問題 : 迅速な解決を目指す
- 今後の予定 :
 - 実験の完了
 - 実験の完了後
 - Tarファイル作成を実行
 - 速度低下問題の追加調査
 - 実験の結果をまとめる

- 現在, np.loadを使用してnpzファイルをロード
 - ファイル数の分だけ実行
- ランダムアクセスからシーケンシャルアクセスに変更
 - データ数が多い場合, Dataloaderの効率が向上
- シーケンシャルアクセスのライブラリ
 - WebDataset ←今回使用
 - TFRecord

- Pytorch用のI/Oシステムライブラリ
- 大規模データセットへの効率的なアクセスが可能
 - シーケンシャルアクセスによる高速なディスクI/Oを実現
 - 数ペタバイト規模のデータセットにも対応
- データセットからシャードと呼ばれる複数のtarファイルを作成
 - tarファイルを頭から読むことでシーケンシャルアクセスを実現
 - tarファイル作成時にシャッフル

- tarファイル（シャード）の作成
 - tarファイル：圧縮機能ではなく、複数のファイルを1つにまとめるアーカイブ機能
 - 容量は据置 → データの置き場の問題が再発
 - 置き場の確保できるビデオデータのtarファイルのみ作成
- tarファイルの読み込み
 - 従来：ビデオIDリストのtxtファイルを参照しパスを補完 → パスからnp.loadでロード
 - ファイルの回数分繰り返す → ディスクへの多量のランダムアクセスが発生
 - 変更：まとめられた少数のtarファイルを参照して、各ファイルを上から順にロード
 - 多量のランダムアクセスを解消

- tarファイル（シャード）の作成
 - tarファイル：圧縮機能ではなく、複数のファイルを1つにまとめるアーカイブ機能
 - 容量は据置 → データの置き場の問題が再発
 - 置き場の確保できるビデオデータのtarファイルのみ作成
- tarファイルの読み込み
 - 従来：ビデオIDリストのtxtファイルを参照しパスを補完 → パスからnp.loadでロード
 - ファイルの回数分繰り返す → ディスクへの多量のランダムアクセスが発生
 - 変更：まとめられた少数のtarファイルを参照して、各ファイルを上から順にロード
 - 多量のランダムアクセスを解消

- tarファイル（シャード）の作成
 - tarファイル：圧縮機能ではなく、複数のファイルを1つにまとめるアーカイブ機能
 - 容量は据置 → データの置き場の問題が再発
 - 置き場の確保できるビデオデータのtarファイルのみ作成
- tarファイル作成用コードは完成
 - 実験完了後に実行予定

- tarファイルの作成

- tarファイル：圧縮機能ではなく、複数のファイルを1つにまとめるアーカイブ機能
- 容量は据置 → データの置き場の問題が再発
- 置き場の確保できるビデオデータのtarファイルのみ作成

- tarファイルの読み込み

- 従来：ビデオIDリストのtxtファイルを参照しパスを補完 → パスからnp.loadでロード
 - ファイルの回数分繰り返す → ディスクへの多量のランダムアクセスが発生
- 変更：まとめられた少数のtarファイルを参照して、各ファイルを上から順にロード
 - 多量のランダムアクセスを解消
- 現在、作成中

- 170.2

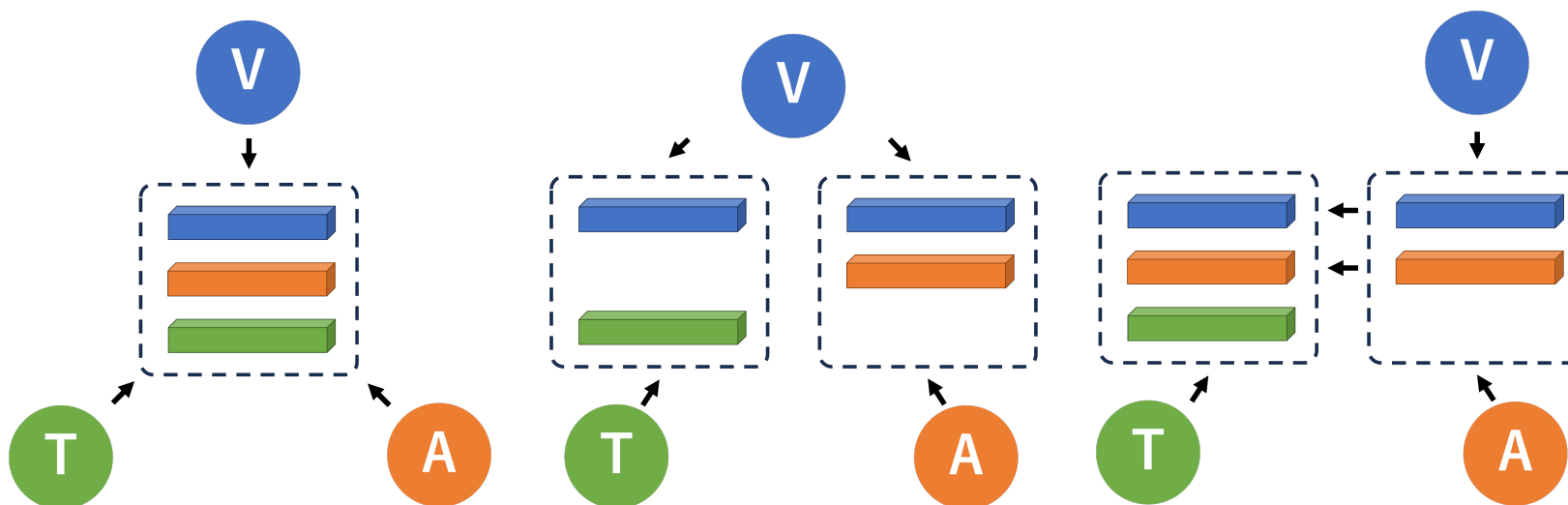
- スレッド数 : 32
- メモリ : 252GB
- 動作周波数 : 3.1GHz

- 114.21

- スレッド数 : 64
- メモリ : 377GB
- 動作周波数 : 2.8GHz

- スレッド数, メモリ量では引越し先サーバーの方が優位

- 3モーダルのマルチモーダル自己教師あり学習
 - ビデオ, オーディオ, テキスト
- テキストに比べビデオやオーディオにはノイズが多く存在
 - 各モーダルの組み合わせでノイズを抽出せずに学習ができる可能性
 - 近づけるモーダルの組み合わせによる学習効果への影響について調査



- MCNを用いて近づけるモーダルの組み合わせ方による学習効果を調査
 - 3モーダルを二段階で学習する実験：V（ビデオ），A（オーディオ），T（テキスト）
 - AV_T：AとVで学習してからTを追加
 - VT_A：VとTで学習してからAを追加
 - AT_V：AとTで学習してからVを追加
- 卒論時は低い精度
 - エポック数が不足
 - 追加の実験が必要

- 実験中