Dell Precision データサイエンス ワークステーションインストール ガイド

インストール マニュアル

リリース 1.0

はじめに

アルバート・アインシュタインは、「狂気とはすなわち、同じことを繰り返し行い、違う結果を期待すること」という名言で、広くその名を知られています。それとは反対に、以前のコンピューティングからハードウェアが学習し、堅実で反復可能な解決策と結果を生み出せることが、機械学習の素晴らしい点です。ところが、その学習プロセスに人間の指示と介入が依然不可欠だとしたら、使用する意義は果たしてあるでしょうか。

可能性を現実に変えることを目指し、デルではデータサイエンス ワークステーション（DSW）を開発しました。この DSW は、精選したハードウェアとソフトウェアを予めバンドルした、まさに機械学習とディープ ラーニングの開発者向けの Precision ワークステーションです。

機械学習を真の意味で成功させ、障害を取り除くためには、最高レベルのコンピューティング性能が開発者に必要です。Dell Precision ワークステーションは、ML（機械学習）、AI（人工知能）、DL（ディープ ラーニング）などのコグニティブ テクノロジー プラットフォームの導入と管理に必要な性能を備えています。

そのため、Dell DSW システムには、最新の NVIDIA Quadro RTX GPU（RTX 8000/6000/5000）、インテル Xeon CPU、ECC メモリーに加え、高度なストレージ ソリューションが搭載されています（いずれもデルの Web サイトで取り扱っています）。

デルの IT へのターンキー アプローチにより、新しいことに開発者が速やかに全力で取り組めるこれらのソリューションは、NVIDIA 社の認定を受けるとともに、**「NVIDIA NGC-Ready」**対応プラットフォームとして同社のサイトに掲載されています。

NGC-Ready のシステム検証には次のテストが実施されます。

- TensorFlow、PyTorch、NVIDIA DeepStream 転移学習ツールキットを使用した、シングルおよびマルチ GPU ディープ ラーニング トレーニング
- NVIDIA の TensorRT、TensorRT Inference Server、DeepStream を使用した、高ボリュームかつ低レイテンシーの推測
- RAPIDS と XGBoost を使用したデータサイエンス ML
- CUDA ツールキットを使用したアプリケーション開発

実際、GPU 搭載の DSW は、デルの工場から DSW が届いたその日の内に、開発者が AI/ML/DL データセットの作業に着手できる設計です。つまり、CPU のみの AI 開発プラットフォームとは桁違いの速さで、AI/ML/DL モデルの実験からデータ準備、トレーニングまでの作業を開発者が行えるということで、これほどシンプルなことはありません。

理論と実践は別物です。そこで、デルでは、デルの工場から届いたカスタム Ubuntu 18.04 LTS イメージ搭載の DSW に、お客様が「RAPIDS 搭載 NVIDIA データサイエンス ソフトウェア」を簡単にインストールできるよう、ステップバイステップのインストール マニュアルを作成しました。ユーザーがインストールした Ubuntu 18.04 LTS OEM イメージ上に NVIDIA データサイエンス ソフトウェアをインストールする手順を説明しているマニュアルです。

このマニュアルは、Dell DSW を対象とした OS と NVIDIA データサイエンス ソフトウェアのセットアップを、ユーザーが短時間で行えるようにとの意図の下に作成されています。また、データサイエンスの開発初心者には時間のかかる、3 つの課題の克服に役立つ内容になっています。3 つの課題とは：

1. 適切なハードウェア コンポーネントを使用した、システムの構成作業
2. あらゆるデバイスを即時にサポート可能な状態にする、OS のインストール作業
3. 必要な GPU 加速のライブラリーと機械学習およびディープ ラーニング フレームワークをすべて使用した、精選ソフトウェア スタックのコンパイル作業

開発者がデータサイエンス ワークステーションを使用して最短期間で作業に着手できるように、デルでは、NVIDIA データサイエンス ソフトウェア向けとして検証済みの NVIDIA NGC-Ready Dell Precision ワークステーション構成を用意しています。

目次

1. 第一歩を踏み出す – ML/DL 向け構成

コントロール、もしくは方向性を伴わないパワーは、意味を成さない。これを踏まえ、ML/DL に適した Dell Precision モバイルおよびタワー データサイエンス ワークステーションの推奨構成を次の表 1 に示します。

モバイル ワークステーションから中型のタワー ワークステーション、GPU および CPU を複数搭載した大型のタワー ワークステーションまで、幅広く用意しています。

これらの構成は、データの準備、あらゆる種類と規模の ML/DL モデル トレーニング、出来上がった推測エンジンの実行に適しています。ただし、それだけではありません。構成の詳細については、Dell Precision ワークフォース ソリューションの Web ページを参照してください ›

お客様のニーズに厳密に合わせて開発

Precision 7920 Tower
学習モデル トレーニングや大規模なソリューション フレームワークの処理を容易に実行できます。NVIDIA Quadro® RTX 6000 または 8000 グラフィック カード搭載しています。

Precision 7540
デルの最高レベルの性能を備えた 15 インチの AI 対応モバイル ワークステーションです。NVIDIA Quadro RTX 5000 グラフィック カードを搭載しています。

Precision 7740
最高レベルの性能を備えた AI 対応 Precision モバイル ワークステーションです [1]。NVIDIA Quadro® RTX 5000 グラフィック カードまで搭載可能です。

Precision 5820 Tower
コグニティブ ソリューションの開発や推測アプリケーションに最適で す。NVIDIA Quadro® RTX 6000 または 8000 グラフィック カードまで搭載可能です。

2. 準備を整える – OS イメージとインストール

お客様の PC は、オペレーティング システムを再インストールする必要があるでしょうか。作業を進める前に、まずシステムの BIOS/UEFI で「セキュア ブート」が無効になっていることを確認してください。NVIDIA データサイエンス ソフトウェアをインストールするには、LINUX カーネルのアップデートに対応するため、セキュア ブートを無効にする必要があります。

大容量のメモリー、優れた CPU および GPU プロセッサー、パフォーマンス ストレージを搭載した Dell Precision ワークステーションなら、どの構成も実用的な機械学習およびディープ ラーニングの問題を解決し、高度なコグニティブ ソリューションの能力をパワーアップできます。

	RTX 8000	RTX 6000	RTX 5000	インテル® Xeon® CPU	システム メモリー	ドライブ (1 TB ～ 3 TB)
Precision 7920 Tower	シングル / デュアル	シングル / デュアル	(N/A)	デュアル Xeon Platinum/Gold	192 GB ～ 384 GB ECC RDIMM	NVMe PCIe Class 50 SSD
Precision 5820 Tower	シングル / デュアル	シングル / デュアル	(N/A)	シングル W-2245/ W-2255/ W-2275	64 GB ～ 256 GB ECC RDIMM	NVMe PCIe Class 50 SSD
Precision 7740	(N/A)	(N/A)	シングル	シングル E-2286	64 GB ～ 128 GB ECC RDIMM	NVMe PCIe Class 50 SSD
Precision 7540	(N/A)	(N/A)	シングル	シングル E-2276	64 GB ～ 128 GB ECC RDIMM	NVMe PCIe Class 50 SSD

[1] インテル® Xeon® E-2286M、8 コア Xeon、128 GB RAM、NVIDIA Quadro RTX 5000 グラフィック カード搭載時。2019 年 5 月に実施されたデルの内部分析に基づきます。

Dell Precision DSW システムは、出荷時に Ubuntu 18.04 LTS をプレインストール、OS イメージがすでに事前構成されているため、ハードウェアにそのまま対応できます。また、「セキュア ブート」もデフォルトで無効になっています。

Ubuntu 18.04 LTS 向けの Dell OEM イメージをシステムに手作業でインストールする場合や再インストールする場合は、「Dell OS Recovery Tool を使用して、PC に付属のバージョンの Windows または Linux を再インストールするために使用できる USB 回復ドライブを作成します。」という**記事**の手順に従って、お手元の Dell Precision ワークステーション向けのイメージをダウンロードしてください。

3. パフォーマンスを強化する – セットアップと最適化（オプション）

Dell Precision ワークステーションの性能を余すことなく確実に引き出すには、次の最適化を行って、機械学習およびディープ ラーニング ワークロード向けシステムのパフォーマンスと操作性を高めることをお勧めします。

3.1 アイドル ユーザーの電源管理構成を無効にします。

この動作を完了させるには、アイドル ユーザー ケースの電源管理設定を無効にすることをお勧めします。インストール中および開発中、ほとんどの場合、マシンはソフトウェアやデータセットをインターネットからダウンロードしたり、ユーザーの介入がないまま ML/DL ワークフローを長時間実行したままになるためです。

電源管理設定は、次のコマンドを入力して無効にします。

```
/usr/bin/gsettings set org.gnome.settings-daemon.plugins.power sleep-inactive-ac-timeout 0
```

3.2 Hibernate 設定を無効にします。

Dell データサイエンス ワークステーションでは、「休止状態」を有効にしてもメリットは何もありません。休止状態にする必要が単にない上に、休止状態にすると貴重なストレージスペースが無駄に消費されます。休止設定は、次のように入力して無効にします。

```
sudo systemctl mask hibernate.target
```

3.3 スワップ ファイルを削除します。

「スワップ ファイル」は削除することをお勧めします。スワップ ファイルのサイズは、通常、インストール済みの RAM のサイズの 1.5 倍です。大容量 RAM システムでは、SSD ストレージで禁止されているサイズになることがあります。

3.4 スワップが有効かどうかを確認します。

```
sudo swapon –show
```

有効な場合は、次のように表示されます。

```
NAME      TYPE   SIZE USED PRIO
/swapfile file 215.3G   0B   -2
```

3.5 スワップを無効にします。

```
sudo swapoff -v /swapfile
```

3.6 スワップの記述を /etc/fstab から削除します。

```
sudo sed -i `/^\/swapfile/d' /etc/fstab
```

3.7 実際のファイルを削除します。

```
sudo rm /swapfile
```

4. 準備を完了する – NVIDIA Data Science Stack v2.2.x のインストール

NVIDIA データサイエンス ソフトウェアは、Dell データサイエンス ワークステーションのセットアップ、および GPU 搭載のデータサイエンス ワークロード用に NVIDIA が精選したソフトウェア スタックの管理が容易になるツールをまとめたものです。

NVIDIA Data Science Stack の現在のバージョンは v2.2.2 で、デルによりでスト済みです。本書の本セクションに記載されているバージョン番号は、新しい改定が NVIDIA からリリースされると変更になることがあります。

注意：GPU ドライバーは、NVIDIA データサイエンス ソフトウェアのインストーラーにより、必要に応じてアップデートされます。

NVIDIA 社の「data-science-stack-2.2.2.tar.gz」パッケージ、または最新バージョンを同社のサイトからダウンロードしてから、README ファイルに従って data-science-stack ツールを使用し、システム上にインストーラーを作成します。

インストーラーを解凍し、そのディレクトリに移動します。

```
tar zxvf data-science-stack-2.2.2.tar.gz
cd data-science-stack-2.2.2
```

「Data-science-stack」スクリプトを使用し、次のコマンドを入力してデータサイエンス開発環境をインストールします。

```
./data-science-stack setup-system
./data-science-stack setup-user
```

4.1 次に、データサイエンス開発環境を使用したコンテナーの作成、またはインストールのいずれかを選択しますをシステムにネイティブにインストールします。両方行っても構いません。

選択に応じて、次のいずれかの操作を行います。

- コンテナーのビルド

```
./data-science-stack build-container
```

（「nvidia-data-science:2.2.2」というコンテナーが作成されます）

- NVIDIA データサイエンスのディストリビューション用 Conda 環境の作成

```
./data-science-stack build-conda-env
```

（nvidia-dsd-2.2.2 Conda 環境が作成されます）

操作が終わったら一度ログアウトし、ログインし直して変更を有効にします。

4.2 インストールが終了したら、次のテストを行って、テストが正常に終了することを確認します。

a. コンテナー化した環境を検証する場合は、次のコマンドを実行します。

```
./data-science-stack run-container
```

いずれかのスクリプトが正常に実行されれば、インストールは成功です。

b conda 環境を検証する場合は、次のコマンドを実行します。

```
stack run-jupyter
```

いずれかのスクリプトが正常に実行されれば、インストールは成功です。

これでインストールは終了です。Dell Precision データサイエンス ワークステーションを使用する準備が整いました。素晴らしい成果を生み出すことができるようになりました。ぜひ、ビジネス展開を推し進めてください。

Dell Precision ワークステーション
ソリューションの詳細

デルのエキスパートへの
お問い合わせ

ソーシャル メディアでつながる

Copyright © 2020 Dell Inc. その関連会社。All Rights Reserved.（不許複製・禁無断転載）Dell、EMC およびその他の商標は、Dell Inc. またはその関連会社の商標又は登録商標です。Dell Inc. またはその関連会社の商標又は登録商標です。本インストール ガイドは、情報提供のみを目的としています。本インストール ガイドの内容は、2020 年 3 月の発行時点では正確な情報です。