



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しという名言で、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 Φ 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
- ・ 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

から DSW が届いたその日の内に、開発者が AI/MI /DI 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。

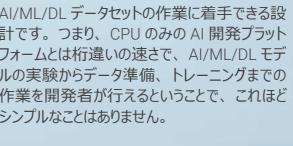
実際、GPU 搭載の DSW は、デルの工場

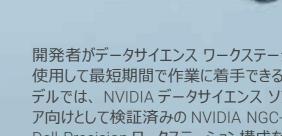
理論と実践は別物です。そこで、デルでは、 デルの工場から届いたカスタム Ubuntu 18.04 LTS イメージ搭載の DSW に、お客様が 「RAPIDS 搭載 NVIDIA データサイエンス ソフ トウェア」を簡単にインストールできるよう、ステッ プバイステップのインストール マニュアルを作成 しました。 ユーザーがインストールした Ubuntu 18.04 LTS OEM イメージ上に NVIDIA データ サイエンスソフトウェアをインストールする手順を 説明しているマニュアルです。

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: —

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。

- 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







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 PCle 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 ジをシステムに手作業でインストールする場 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 アブートしもデフォルトで無効になっています。

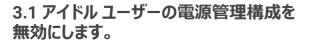
Ubuntu 18.04 LTS 向けの Dell OEM イメー 合や再インストールする場合は、「Dell OS Recovery Tool を使用して、PC に付属のバー ジョンの Windows または Linux を再インストー ルするために使用できる USB 回復ドライブを作 成します。」という記事の手順に従って、お手 元の Dell Precision ワークステーション向けの イメージをダウンロードしてください。



8

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。



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 sleepinactive-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。

TYPE SIZE USED PRIO /swapfile file 215.3G 0B

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

3.5 スワップを無効にします。



10 11

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。



12







Dell Precision ワークステーション ソリューションの詳細



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。

