

# 機械学習演習 プランナークラス

## 第4回

**特別編：深層学習用PCの設定**

# はじめに

- 深層学習のための計算にはGPUが必須
  - 特に、モデルの学習のための計算には必須。
  - 今の時代の計算機管理においては、深層学習向けにGPUを使えるよう設定する作業が必要になる可能性が高い。
- 今回の授業で最低限の知識を身につける
  - 複数台の計算機でシステムを構成する設定は今回の範囲外。
- 計算機購入から計算機実験までを自力でできるようになる
  - 研究計画を立てる際に、ためらいがなくなる。（予算の問題は除く）

# 深層学習用PCの選定

- ゲーミングPCでよい
  - 高価な科学技術計算用ワークステーションである必要はない。
- GPUはNVIDIA社製の一択
- OSはLinux
  - ネット上の情報の多さからUbuntuがオススメ
- あとは予算と相談
  - GPUのメモリは**16GB**はあったほうが良い（今ならRTX 4090かRTX 4080）
  - **8GB～12GB**の場合は深層学習モデルの効率的な学習に関する知識と、コーディングの技術が必要になる（勾配累積、LoRA、等）

# 深層学習用PC設定作業の流れ

- Ubuntuのインストール
  - USBメモリからインストール
- インストール後の設定
  - ネットワーク、SSH、日本語入力、等
- NVIDIAドライバのインストール
- CUDAのインストール
- 深層学習フレームワークのインストール

# ライブ USB メモリの作成

- UbuntuのISOファイルをダウンロード
- ライブUSBメモリの作成
  - WindowsならRufusというソフトウェアを使う
    - <https://ubuntu.com/tutorials/create-a-usb-stick-on-windows>
  - MacOSならディスクユーティリティを使う
    - <https://ubuntu.com/tutorials/create-a-usb-stick-on-macos>
  - UbuntuならGUIかddコマンド
    - <https://ubuntu.com/tutorials/create-a-usb-stick-on-ubuntu>
    - <https://linuxconfig.org/how-to-make-a-bootable-usb-from-an-iso-in-linux>

# Ubuntuのインストール

- インストールの手順
  - <https://www.kkaneko.jp/tools/ubuntu/ubuntudesktop.html>
    - この先生のWebサイトは計算機の設定に関して参考になる情報が多い。
- 今回はあえて皆さん同じユーザ名、パスワードで
  - 自分で複数台のPCを設定するという想定
    - 後でsshでのログインを確認するためでもある。
- ネットワークの設定も上のWebページを参照
  - DHCPを使う場合は不要

# SSHの設定

- OpenSSH サーバのインストール
  - 外からsshで入れるようにするため
- ```
$ sudo apt -y install openssh-server
```
- sshの鍵を作成
  - <https://atmarkit.itmedia.co.jp/flinux/rensai/linuxtips/432makesshkey.html>
- 日本語入力の設定
  - <https://hirooka.pro/ubuntu-22-04-lts-japanese-input-ibus-fcitx-mozc/>

# NVIDIA ドライバのインストール

- 基本的には下記のWebページを参照
  - [https://www.kkaneko.jp/tools/ubuntu/ubuntu\\_cudnn.html](https://www.kkaneko.jp/tools/ubuntu/ubuntu_cudnn.html)
- ただし・・・
  - 「5. **NVIDIA ドライバのインストール操作**」では「sudo **ubuntu-drivers autoinstall**」は実行せず、「sudo apt -y …」と手動で特定のバージョンのドライバをインストールする方が良いかも
- うまくいかなければ「3. **NVIDIA ドライバとNVIDIA CUDA ツールキットのアンインストール**」に戻って何度でもやり直せばOK



# CUDAのインストール

- 基本的には、やはり下記のWebページを参照
  - [https://www.kkaneko.jp/tools/ubuntu/ubuntu\\_cudnn.html](https://www.kkaneko.jp/tools/ubuntu/ubuntu_cudnn.html)
- ただし・・・
  - NVIDIA CUDA ツールキットのバージョンは11.7でないとうまくいかない可能性もある
  - その場合はパスを通す設定をするときにも「11.8」を全て「11.7」に置き換えること

# Anacondaのインストール

- 例えば下記のWebページを参照
  - <https://ai-inter1.com/python-install/>

# PyTorchのインストール

- <https://pytorch.org/>
  - 「Install >」をクリック
  - 上から順に、Stable、Linux、Conda、Python、インストールしたバージョンのCUDA、と選択し、「Run this Command:」の欄のコマンドをコピーして実行

# PyTorchのコードを動かす

- ネットで面白そうなコードを探して動かしてください
  - [https://imaging-solution.net/deep-learning/pytorch/pytorch\\_mnist\\_sample\\_program/](https://imaging-solution.net/deep-learning/pytorch/pytorch_mnist_sample_program/)
  - [https://pytorch.org/tutorials/beginner/blitz/cifar10\\_tutorial.html](https://pytorch.org/tutorials/beginner/blitz/cifar10_tutorial.html)
- notebookを使いたい場合は  
`$ jupyter notebook`