

فرادرس

فراتر از یک کلاس درس
www.faradars.org

آموزش مبانی یادگیری عمیق (Deep Learning)

درس پنجم: راهاندازی بستر کدنویسی

مدرس:

سعید محقق

برنامه‌نویس و دانشجوی دکتری مهندسی پزشکی بیوالکتریک



راهاندازی بستر کدنویسی



فهرست مطالب

راهنمای انتخاب سخت افزار

نرم افزارهای برنامه نویسی در حوزه یادگیری عمیق

نحوه راه اندازی یک بستر نرم افزاری

محیط های کدنویسی پایتون

قطعات سخت‌افزاری مهم



پردازنده گرافیکی
(GPU)

پردازنده مرکزی
(CPU)

حافظه (RAM)

هارد دیسک (HDD)

به ترتیب اولویت

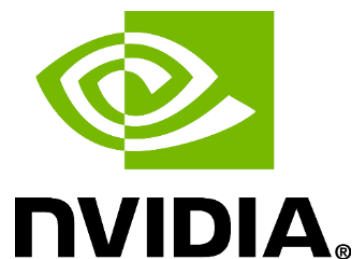
پردازنده گرافیکی (GPU)

شرکت NVidia

انتخاب کارت گرافیکی بر اساس امتیاز Computational Capability

<https://developer.nvidia.com/cuda-gpus/>

حداقل امتیاز مورد قبول: ۳.۵



سایر قطعات



- شرکت Intel
- اهمیت کمتر در صورت استفاده از GPU

سی‌پی‌یو



- از نوع DDR4
- بستگی به سایز داده‌ها (حداقل 8 GB)

رم


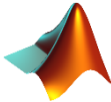




- از نوع HDD ← سرعت پایین / قیمت پایین
(مناسب برای ذخیره‌سازی داده‌ها و فایل‌های جانبی)
- از نوع SSD ← سرعت بالا / قیمت بالا
(مناسب برای سیستم عامل و برنامه‌ها)




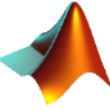




هارددیسک

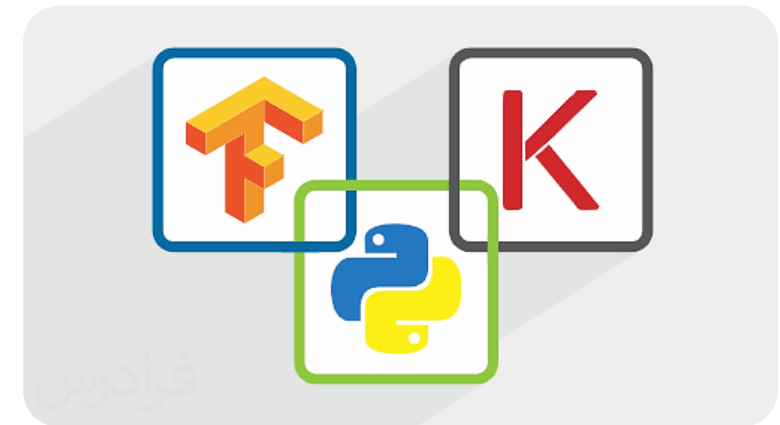
نرم افزار

• زبان های برنامه نویسی مورد استفاده در برنامه نویسی یادگیری عمیق

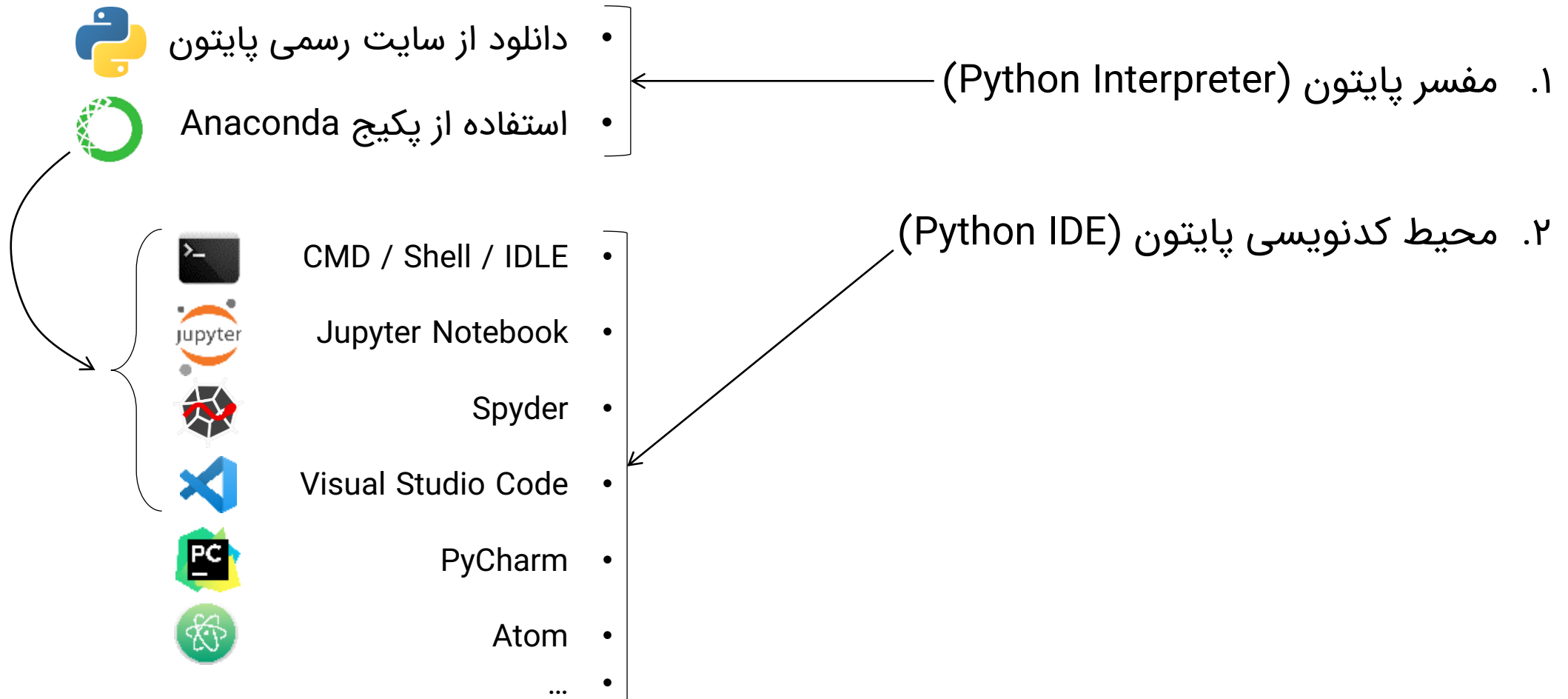
۱.  پایتون (Python) ← پیشنهاد اول!
۲.  متلب (Matlab) ← از نسخه ۲۰۱۸ به بعد
۳.  سی پلاس پلاس (C++) ← دشوار ولی پرسرعت!
۴.  جاوا (Java) ← برنامه نویسی وب
۵. ...

بستر کدنویسی

- TensorFlow (Google)  ←  Keras
- PyTorch (Facebook) 
- Matlab (Mathworks) 
- CNTK (Microsoft)  ←  Keras
- DL4J (Eclipse)  ←  Keras
- ...



نصب و راه اندازی پایتون

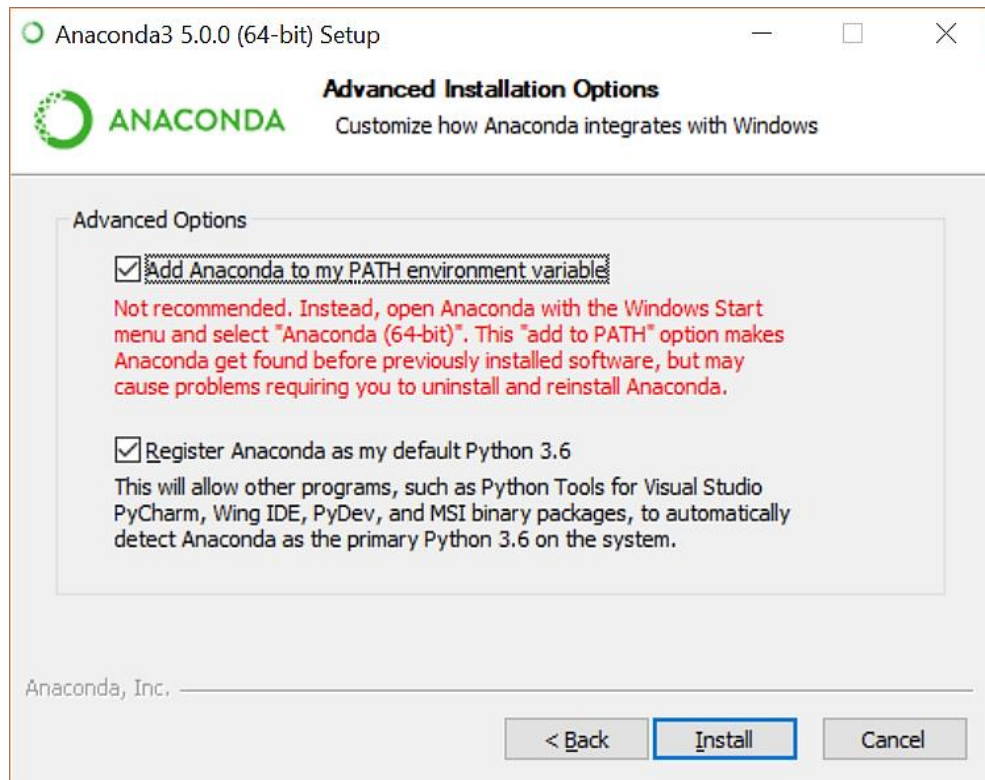


نصب و راه اندازی پایتون

- دانلود و نصب Anaconda برای پایتون ۳

<https://www.anaconda.com/products/individual>

- زدن تیک اضافه شدن به مسیرهای ویندوز در طول نصب ←



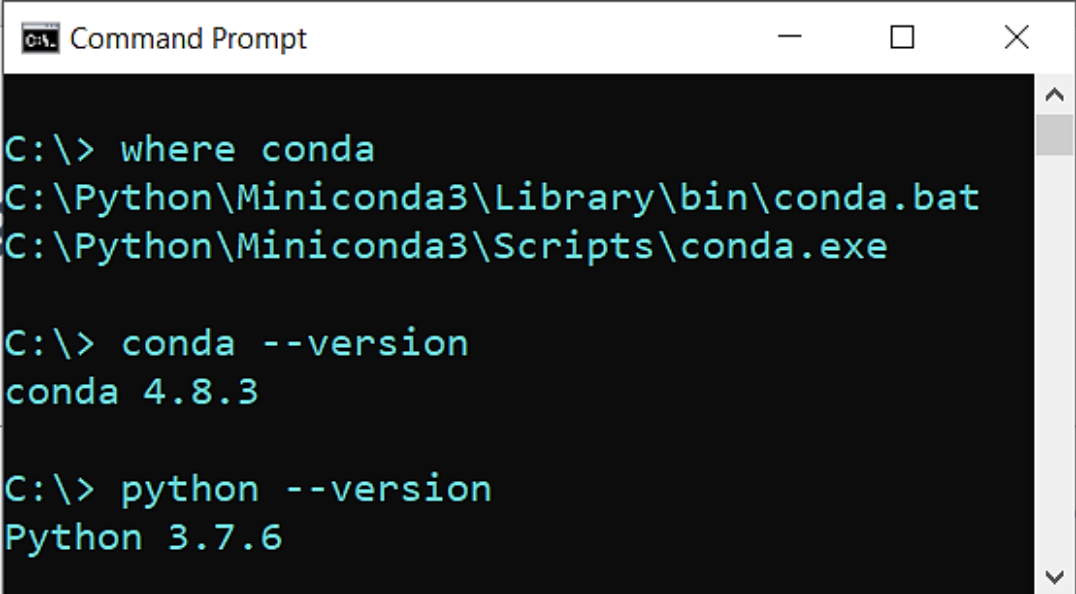
نصب و راه اندازی پایتون

• تست دستورات زیر در محیط cmd یا Anaconda Prompt

> where conda نمایش مسیر نصب آناکوندا

> conda --version نمایش ورژن آناکوندا

> python --version نمایش ورژن پایتون



```
Command Prompt

C:\> where conda
C:\Python\Miniconda3\Library\bin\conda.bat
C:\Python\Miniconda3\Scripts\conda.exe

C:\> conda --version
conda 4.8.3

C:\> python --version
Python 3.7.6
```

راه اندازی TensorFlow و Keras

> conda install tensorflow نصب

> conda list tensorflow نمایش ورژن

```
Command Prompt

C:\>conda list tensorflow
# packages in environment at C:\Python\Miniconda3:
#
# Name                      Version           Build    Channel
tensorflow                  2.1.0             gpu_py37h7db9008_0
tensorflow-base             2.1.0             gpu_py37h55f5790_0
tensorflow-estimator        2.1.0             pyhd54b08b_0
tensorflow-gpu              2.1.0             h0d30ee6_0
```

کار با GPU

آیا کارت گرافیک من، قابلیت این کار را دارد؟



<https://developer.nvidia.com/cuda-gpus>

- چک کردن امتیاز کارت گرافیکی:
- روش 1: از طریق سایت انویدیا:
- روش 2: با استفاده از کتابخانه numba در پایتون:

در محیط CMD

```
> pip install numba
```

در محیط پایتون

```
>> from numba import cuda  
>> cuda.detect()
```



```
In [1]: from numba import cuda  
  
In [2]: cuda.detect()  
Found 1 CUDA devices  
id 0      b'GeForce MX130' [SUPPORTED]  
        compute capability: 5.0  
        pci device id: 0  
        pci bus id: 1  
  
Summary:  
    1/1 devices are supported  
Out[2]: True
```

کار با GPU

پیش‌نیازهای نرم‌افزاری

- به‌روزرسانی درایور کارت گرافیک (GeForce Driver)
- دانلود و نصب CUDA Toolkit و cuDNN



ورژن‌های مورد نیاز حتما باید از سایت تنسورفلو چک شوند.

- روش جایگزین: جستجو در Google با عنوان tensorflow cuda versions

در صورت استفاده از آن‌اکنون‌دا، CUDA Toolkit و cuDNN به طور خودکار نصب می‌شوند.

نصب تنسورفلو برای GPU

- برای نسخه های اخیر، از راهنمای سایت تنسورفلو استفاده کنید:
- <https://www.tensorflow.org/install/pip>
- نحوه نصب در زمان ساخت این اسلاید:
- در محیط CMD در ویندوز:
- `conda install -c conda-forge cudatoolkit=11.2 cudnn=8.1.0`
- `pip install tensorflow`

تست نصب درست تنسورفلو و GPU

• در محیط پایتون

```
>> import tensorflow as tf
```

```
>> tf.test.is_gpu_available()
```

برای تنسورفلو تا ورژن ۲.۰ ←

```
>> tf.config.list_physical_devices()
```

برای تنسورفلو ورژن ۲.۱ به بعد ←

محیط‌های کدنویسی پایتون

روش ۱:

نوشتن کدها در محیط python در
محیط‌های cli (bash یا cmd)

روش ۲:

نوشتن کدها در یک فایل متنی با پسوند py

اجرای فایل در محیط‌های cli

محیط‌های کدنویسی پایتون

- روش ۳:

- کدنویسی و اجرا در محیط Notebook (آفلاین: Jupyter / آنلاین: Google Colab)



- روش ۴:

- کدنویسی و اجرا در IDE ها مانند: IDLE / Spyder / VS Code / PyCharm / ...



* IDE: integrated development environment