

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정1)

과정명

**딥러닝의 이해**

교육개요

Deep Learning 개발을 시작하기 위한 초급과정으로 프로그래밍 언어인 Python 기초와 Google의 Open Source Library인 TensorFlow 기초 지식을 배웁니다. Deep Learning 이해를 위한 Machine Learning 개념과 원리를 살펴보고, GPU 기반의 Embedded 환경에서 TensorFlow라이브러리를 이용한 실습 중심의 Deep Learning 이해를 위한 과정입니다.

교육목표

- Tensorflow 활용과 딥러닝 적용에 대한 핵심 이론 기술을 배울 수 있습니다.
- 실무에 적용 가능한 딥러닝 모델을 학습하고 관련 기초 실습을 직접 제작해 볼 수 있습니다.
- 딥러닝을 실무에 활용하기 위해 고려해야 할 항목에 대해 파악할 수 있습니다.
- 딥러닝의 기본 용어와 머신러닝의 기본 용어 의미를 쉽게 이해할 수 있습니다.

사전지식

- 인공지능의 이해

관련기술

- Tensorflow, Python

구분		목차	교육내용	
1일차		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neural Network 이해</li> <li>- Deep Learning 이해</li> <li>- Python Basics 실습</li> <li>- TensorFlow Basics 실습</li> <li>- TensorFlow Basics 실습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Neural Network 개요</li> <li>- Deep Learning 개요 (CNN, DBN, RNN, RL)</li> <li>- Python 프로그래밍 기초 실습</li> <li>- TensorFlow 기초 실습</li> <li>- TensorFlow 기초 및 TensorBoard 활용</li> </ul>	8
2일차		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maching Learning 실습</li> <li>- Deep Learning 실습</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TensorFlow 기초 및 TensorBoard 활용</li> <li>- Linear Regression과 Logistic Regression 실습</li> <li>- Multinomial Logistic Regression 실습</li> <li>- Convolution Neural Network 실습</li> <li>- Recurrent Neural Network 실습</li> <li>- 손으로 쓴 숫자 분류기 작성 실습</li> <li>- 입력과 유사한 출력 생성기 작성 실습</li> <li>- 영화 평론 분류기 작성 실습</li> </ul>	8
			계	16

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정2)

과정명

## 대화형 AI의 이해 및 활용

교육개요

ChatGPT와 프롬프트엔지니어링의 기술을 이해하고, 활용사례를 통한 비즈니스 모델을 이해하고 딥러닝에 대한 기본 지식을 쌓을 수 있습니다. ChatGPT가 어떻게 동작하는지 기술적인 특징을 알아 봅니다. 랭체인(LangChain)은 개발자가 대규모 언어 모델(LLMs)을 바탕으로 한 애플리케이션 개발 작업을 좀 더 쉽게 구축할 수 있도록 다양한 API(라이브러리)를 제공하도록 설계된 오픈 소스 프레임워크 입니다. 따라서 랭체인(LangChain) 라이브러리 개념과 활용 방법을 배우고 사용하여 대규모 언어 모델(Large Language Models, LLMs) 기반 AI 비서 애플리케이션 개발에 필요한 내용에 대해 알아보고자 합니다. 또한, 랭체인(LangChain) 기본 구조 및 LLM과의 통합 방법을 배우고, Vector Database ChromaDB를 활용한 대규모의 고차원 벡터 데이터를 효율적으로 저장,검색함으로써 대화형 AI 애플리케이션 개발에 최적화된 다양한 기술들을 학습합니다.

교육목표

- ChatGPT와 프롬프트엔지니어링의 기술 및 이해, 활용
- 랭체인(LangChain)라이브러리 사용법을 숙지하고 자연어 처리 딥러닝 기술 배양
- Vector DB와 텍스트 Embedding 원리 및 활용 방법에 대해 습득
- 랭체인(LangChain)라이브러리를 활용한 손쉬운 ChatGPT 제작 기술 습득

사전지식

- 기본 Python 프로그래밍 경험
- TensorFlow, PyTorch 또는 Keras와 같은 딥 러닝 프레임워크에 대한 기본 이해
- Neural networks에 대한 기본 이해
- ChatGPT 이해 및 활용

관련기술

· Python, ChatGPT, LLM, 랭체인, Rag 등

구분	목차	교육내용	
1일차	ChatGPT 개요	· ChatGPT의 개념과 목적 · 자연어 처리 기술과 인공지능, 딥러닝과 자연어 처리 · Transformer 아키텍처와 Self-Attention의 개념 · Pre-Training 및 Fine-tuning 방법	8
	ChatGPT 활용	· 대화형 AI 챗봇 구현 사례, 자연어 질문-응답 시스템 구현 사례 · 언어 모델링 및 생성 모델링, 제조, 금융, 의료, 여행 산업 등의 활용 사례	
	- LLM(Large Language Model) - 랭체인(LangChain) - RAG	- LLM 개념 이해 및 작동 원리 파악 / 적용 사례 분석 - 랭체인(LangChain) 설치 및 라이브러리, OpenAI GPT사용법 - Retrieval-Augmented Generation(RAG) 설치 및 사용법	
2일차	- LLM - 랭체인과 LLM을 기반한 다양한 실습	- Document Loaders 모듈 - HTML, CSV, JSON, PDF 파일 텍스트 로딩 - 텍스트 분할 및 토큰(Token) 단위 분할 - 임베딩(Embedding) 개념, 벡터 스토어 - Retriever 활용 RAG(Retrieval-Augmented Generation) 구현 - 랭체인(LangChain) 을 활용한 허깅페이스 모델 사용 - 랭체인(langchain)활용 정형데이터(CSV, Excel), 데이터분석 실습 - 랭체인(langchain) 활용 리뷰감성분석했, 랭체인(langchain) 활용 웹사이트 정보 추출, PDF 문서요약 및 질의, 응답 ChatGPT 실습	8
		계	16

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정3)

과정명

## Fundamentals of Deep Learning (딥러닝 기초 학습)

교육개요

딥러닝이 컴퓨터비전 및 자연어처리 분야의 실습 예제를 어떻게 해결하는지 설명합니다. 정확한 결과를 얻기 위해 처음부터 도구와 방법을 익히며 딥 러닝 모델을 트레이닝 할 수 있습니다. 또한, 사전 훈련된 첨단 모델을 활용하여 시간을 절약하고 딥러닝 애플리케이션을 빠르게 시작해 실행하는 방법을 습득할 수 있습니다.

교육목표

- 딥러닝 모델 트레이닝에 필요한 기본 기법과 도구 학습
- 일반적인 딥러닝 데이터 유형 및 모델 아키텍처에 대한 학습
- 모델 정확도 향상을 위한 데이터 확장을 통해 데이터셋 강화
- 모델 간 전이학습을 활용하여 더 적은 데이터와 컴퓨팅 성능으로 효율적인 결과 달성
- 첨단 딥러닝 프레임워크로 자체 프로젝트 수행

사전지식

- 함수, 루프, 사전 및 어레이 등 Python의 기본 프로그래밍 개념 이해

관련기술

- Tensorflow 2 with Keras, Pandas

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:50	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Meet the instructor.</li> <li>Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a></li> </ul>
10:00 ~ 11:50	The Mechanics of Deep Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Explore the fundamental mechanics and tools involved in successfully training deep neural networks:</li> <li>· Train your first computer vision model to learn the process of training.</li> <li>· Introduce convolutional neural networks to improve accuracy of predictions in vision applications.</li> <li>· Apply data augmentation to enhance a dataset and improve model generalization.</li> </ul>
13:00 ~ 14:50	Pre-trained Models and Recurrent Networks	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Leverage pre-trained models to solve deep learning challenges quickly.</li> <li>Train recurrent neural networks on sequential data:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Integrate a pre-trained image classification model to create an automatic doggy door.</li> <li>· Leverage transfer learning to create a personalized doggy door that only lets in your dog.</li> <li>· Train a model to autocomplete text based on New York Times headlines.</li> </ul> </li> </ul>
15:00 ~ 16:50	Final Project: Object Classification	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Apply computer vision to create a model that distinguishes between fresh and rotten fruit:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Create and train a model that interprets color images.</li> <li>· Build a data generator to make the most out of small datasets.</li> <li>· Improve training speed by combining transfer learning and feature extraction.</li> <li>· Discuss advanced neural network architectures and recent areas of research where students can further improve their skills.</li> </ul> </li> </ul>
17:00 ~ 17:50	Final Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Review key learnings and answer questions.</li> <li>* Complete the assessment and earn a certificate.</li> <li>* Complete the workshop survey.</li> <li>* Learn how to set up your own AI application development environment.</li> </ul>

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정4)

## 과정명 Building Conversational AI Applications (대화형 AI 애플리케이션 구축)

**교육개요** NVIDIA Riva 프레임워크를 사용하여 대화형 AI 서비스를 구축하는 방법을 배우게 됩니다. Riva를 사용하면 개발자는 지능형 가상 비서, 가상 고객 서비스 에이전트, 실시간 전사, 다중 사용자 분할, 챗봇 등을 위한 맞춤형 언어 기반 AI 서비스를 만들 수 있습니다.

**교육목표**

- Riva에서 사전 훈련된 ASR 및 NER 모델을 배포 및 활성화 방법 학습
- Riva에서 ASR, NLP, TTS 모델을 포함한 대화형 AI 파이프라인을 구축하고 배포하는 방법 학습
- Kubernetes 클러스터 확장을 위해 Helm 차트를 사용하여 프로덕션 수준의 대화형 AI 애플리케이션을 배포하는 방법 습득

**사전지식**

- 기본 Python 프로그래밍 경험
- TensorFlow, PyTorch 또는 Keras와 같은 딥 러닝 프레임워크에 대한 기본 이해
- Neural networks에 대한 기본 이해

**관련기술**

- NVIDIA Riva, NVIDIA NeMo, Kubernetes

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:50	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Meet the instructor.</li> <li>Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a></li> </ul>
10:00 ~ 11:50	Introduction to Conversational AI	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Explore the conversational AI landscape and gain a deeper understanding of the key components of ASR pipelines:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Work through an ASR model example from audio to spectrogram to text.</li> <li>· Explore decoders, customizations, and additional models, including inverse text normalization (ITN), punctuation and capitalization, and language identification.</li> <li>· Deploy Riva ASR.</li> </ul> </li> </ul>
13:00 ~ 14:50	Customized Conversational AI Pipelines	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Explore the key components of the TTS pipeline and full pipeline customizations:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Explore the spectrogram generator model and the vocoder model.</li> <li>· Work with text normalization and grapheme to phoneme (G2P) conversion to customize pronunciations.</li> <li>· Deploy a full ASR-NLP-TTS custom pipeline in Riva.</li> </ul> </li> </ul>
15:00 ~ 16:50	Inference and Deployment Challenges	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Explore challenges related to performance, optimization, and scaling in production deployment of conversational AI applications:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Gain an understanding of the inference deployment process.</li> <li>· Analyze non-functional requirements and their implications.</li> <li>· Use a Helm chart to deploy a conversational AI application with a Kubernetes cluster.</li> </ul> </li> </ul>
17:00 ~ 17:50	Final Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Review key learnings and answer questions.</li> <li>* Complete the assessment and earn a certificate.</li> <li>* Complete the workshop survey.</li> <li>* Learn how to set up your own AI application development environment.</li> </ul>

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정5)

과정명

## Fundamentals of Accelerated Computing with CUDA C/C++ (CUDA C/C++를 사용한 가속 컴퓨팅 기초)

교육개요

CUDA® 기반의 초병렬 GPU에서 실행되도록 C/C++ 애플리케이션을 가속화하는 기본 도구와 기법을 학습합니다. 코드를 작성하고, CUDA를 사용하여 코드 병렬화를 구성하고, CPU와 GPU 가속기 간의 메모리 마이그레이션을 최적화하고, 새로운 작업에서 학습한 워크플로우를 구현함으로써 시뮬레이터를 가속화하고 성능 향상을 달성하는 방법을 설명합니다.

교육목표

- GPU 가속기로 실행할 코드 작성
- CUDA를 사용하여 C/C++ 애플리케이션에서 데이터 및 명령어 수준 병렬처리 제공 및 표현
- CUDA 관리 메모리를 활용하고 비동기 프리패치를 사용하여 메모리 마이그레이션 최적화
- 명령 줄과 시각적 프로파일러를 활용
- 명령어 수준 병렬 처리에 동시 스트림 활용
- GPU 가속 CUDA C/C++ 애플리케이션을 작성하거나 프로필 중심 접근 방법을 사용하여 기존의 CPU 전용 애플리케이션 리팩토링

사전지식

- 변수 유형, 루프, 조건문, 함수, 어레이 처리 등 기본 C++ 역량

관련기술

- nvprof, nvpp

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:50	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Meet the instructor.</li> <li>Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a></li> </ul>
10:00 ~ 11:50	Accelerating Applications with CUDA C/C++	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Learn the essential syntax and concepts to be able to write GPU-enabled C/C++ applications with CUDA:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Write, compile, and run GPU code.</li> <li>· Control parallel thread hierarchy.</li> <li>· Allocate and free memory for the GPU.</li> </ul> </li> </ul>
13:00 ~ 14:50	Managing Accelerated Application Memory with CUDA C/C++	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Learn the command-line profiler and CUDA-managed memory, focusing on observation-driven application improvements and a deep understanding of managed memory behavior:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Profile CUDA code with the command-line profiler.</li> <li>· Go deep on unified memory.</li> <li>· Optimize unified memory management.</li> </ul> </li> </ul>
15:00 ~ 16:50	Asynchronous Streaming and Visual Profiling for Accelerated Applications with CUDA C/C++	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Identify opportunities for improved memory management and instruction-level parallelism:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Profile CUDA code with NVIDIA Nsight Systems.</li> <li>· Use concurrent CUDA streams.</li> </ul> </li> </ul>
17:00 ~ 17:50	Final Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Review key learnings and wrap up questions.</li> <li>* Complete the assessment to earn a certificate.</li> <li>* Take the workshop survey.</li> </ul>

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정6)

과정명

**Fundamentals of Accelerated Computing with CUDA Python (CUDA Python을 사용한 가속 컴퓨팅 기초)**

교육개요

GPU 및 Numba 컴파일러를 사용하여 GPU 가속 Python 애플리케이션을 실행하기 위한 기본 도구와 기술을 학습합니다.

교육목표

- 몇 줄의 코드만으로 GPU 가속 NumPy ufuncs 사용
- CUDA 스레드 계층 구조를 사용하여 코드 병렬화 구성
- 최대의 성능과 유연성을 위해 사용자 지정 CUDA 디바이스 커널 작성
- 메모리 결합 및 디바이스 공유 메모리를 사용하여 CUDA 커널 대역폭 증대

사전지식

- 변수 유형, 루프, 조건문, 함수, 어레이 처리 등 기본 Python 역량
- ndarrays 및 ufuncs의 사용을 포함하는 NumPy 역량

관련기술

- Numba, NumPy

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:50	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Meet the instructor.</li> <li>Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a></li> </ul>
10:00 ~ 11:50	Introduction to CUDA Python with Numba	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Begin working with the Numba compiler and CUDA programming in Python.</li> <li>* Use Numba decorators to GPU-accelerate numerical Python functions.</li> <li>* Optimize host-to-device and device-to-host memory transfers.</li> </ul>
13:00 ~ 14:50	Custom CUDA Kernels in Python with Numba	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Learn CUDA's parallel thread hierarchy and how to extend parallel program possibilities.</li> <li>* Launch massively parallel custom CUDA kernels on the GPU.</li> <li>* Utilize CUDA atomic operations to avoid race conditions during parallel execution.</li> </ul>
15:00 ~ 16:50	Multidimensional Grids, and Shared Memory for CUDA Python with Numba	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Learn multidimensional grid creation and how to work in parallel on 2D matrices.</li> <li>* Leverage on-device shared memory to promote memory coalescing while reshaping 2D matrices.</li> </ul>
17:00 ~ 17:50	Final Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Review key learnings and wrap up questions.</li> <li>* Complete the assessment to earn a certificate.</li> <li>* Take the workshop survey.</li> </ul>

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정7)

과정명

## Accelerating CUDA C++ Applications with Multiple GPUs (멀티 GPU 기반 CUDA C++ 애플리케이션 가속화)

교육개요

단일 노드에서 사용 가능한 모든 GPU를 효율적이고 올바르게 활용하는 CUDA C++ 애플리케이션을 작성하여 애플리케이션의 성능을 크게 개선하고 멀티 GPU를 통해 시스템을 가장 비용 효율적으로 활용하는 방법을 설명합니다.

교육목표

- 메모리 결합 및 디바이스 공유 메모리를 사용하여 CUDA 커널 대역폭 증대
- 동시 CUDA 스트림을 사용하여 메모리 전송을 GPU 컴퓨팅과 중복 사용
- 단일 노드에서 사용 가능한 모든 GPU를 활용하여 워크로드 확장
- 복사 및 컴퓨팅 오버랩 기능을 멀티 GPU와 결합

사전지식

- Nvcc 컴파일러 지식
- Linux 이해
- makefile로 C/C++ 코드를 컴파일한 경험

관련기술

- CUDA C++, Nsight Systems

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:30	Introduction Using JupyterLab	* Meet the instructor. - Get familiar with your GPU-accelerated interactive JupyterLab environment.
09:30 ~ 10:00	Introduction to CUDA Streams	Learn the rules that govern concurrent CUDA Stream behavior Use multiple CUDA streams to perform concurrent host-to-device and device-to-host memory transfers Utilize multiple CUDA streams for launching GPU kernels Observe multiple streams in the Nsight Systems Visual Profiler timeline view
10:10 ~ 11:50	Copy/Compute Overlap with CUDA Streams	Learn the key concepts for effectively performing copy/compute overlap Explore robust indexing strategies for the flexible use of copy/compute overlap in applications Refactor the single-GPU CUDA C++ application to perform copy/compute overlap See copy/compute overlap in the Nsight Systems visual profiler timeline
13:00 ~ 14:50	Multiple GPUs with CUDA C++	Learn the key concepts for effectively using multiple GPUs on a single node with CUDA C++ Explore robust indexing strategies for the flexible use of multiple GPUs in applications Refactor the single-GPU CUDA C++ application to utilize multiple GPUs See multiple GPU utilization in the Nsight Systems Visual Profiler timeline
15:00 ~ 16:50	Copy/Compute Overlap with Multiple GPUs	Learn the key concepts for effectively performing copy/compute overlap on multiple GPUs Explore robust indexing strategies for the flexible use of copy/compute overlap on multiple GPUs Refactor the single-GPU CUDA C++ application to perform copy/compute overlap on multiple GPUs Observe performance benefits for copy/compute overlap on multiple GPUs See copy/compute overlap on multiple GPUs in the Nsight Systems visual profiler timeline
17:00 ~ 17:50	Final Review	Review key learnings. Learn to build your own training environment from the DLI base environment container. Complete the workshop survey.

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정8)

## 과정명 Fundamentals of Accelerated Data Science (가속 데이터 사이언스 기초)

교육개요 작업을 빠르게 탐색하고 반복 작업하여 프로덕션으로 투입할 수 있게 만드는 엔드 투 엔드 GPU 가속 데이터 사이언스 워크플로우를 구축하고 실행하는 방법을 설명합니다.

교육목표

- cuDF 및 Apache Arrow 데이터 프레임을 사용하여 GPU 가속 데이터 준비 및 특징 추출 구현
- XGBoost 및 다양한 cuML 알고리즘을 사용하여 광범위한 GPU 가속 머신 러닝 작업 적용
- cuGraph를 사용하여 GPU 가속 그래프 분석을 실행하고 단기간에 방대한 규모의 분석 달성
- cuGraph 루틴을 사용하여 방대한 규모의 그래프 분석을 빠르게 달성

사전지식

- Python에 대한 이해
- Pandas 및 NumPy에 대한 기본 지식

관련기술

- RAPIDS, cuDF, XGBoost, cuML, cuGraph, Dask, cuPy, pandas, NumPy, Bokeh

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:50	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Meet the instructor.</li> <li>Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a></li> </ul>
10:00 ~ 11:50	GPU-Accelerated Data Manipulation	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Ingest and prepare several datasets (some larger-than-memory) for use in multiple machine learning exercises later in the workshop:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Read data directly to single and multiple GPUs with cuDF and Dask cuDF.</li> <li>· Prepare population, road network, and clinic information for machine learning tasks on the GPU with cuDF.</li> </ul> </li> </ul>
13:00 ~ 14:50	GPU-Accelerated Machine Learning	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Apply several essential machine learning techniques to the data that was prepared in the first section:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Use supervised and unsupervised GPU-accelerated algorithms with cuML.</li> <li>· Train XGBoost models with Dask on multiple GPUs.</li> <li>· Create and analyze graph data on the GPU with cuGraph.</li> </ul> </li> </ul>
15:00 ~ 16:50	Project: Data Analysis to Save the UK	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Apply new GPU-accelerated data manipulation and analysis skills with population-scale data to help stave off a simulated epidemic affecting the entire UK population:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Use RAPIDS to integrate multiple massive datasets and perform real-world analysis.</li> <li>· Pivot and iterate on your analysis as the simulated epidemic provides new data for each simulated day.</li> </ul> </li> </ul>
17:00 ~ 17:50	Assessment and Q&A	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Review key learnings and wrap up questions.</li> <li>* Complete the assessment to earn a certificate.</li> <li>* Take the workshop survey.</li> </ul>



# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정9)

## 과정명 Accelerating Data Engineering Pipelines (데이터 엔지니어링 파이프라인 가속화)

교육개요 GPU가 데이터 파이프라인을 어떻게 개선할 수 있는지, 그리고 고급 데이터 엔지니어링 도구 및 기술을 사용하여 효율적인 성능 가속화를 할 수 있는 방법을 학습합니다.

### 교육목표

- 컴퓨터의 데이터가 이동하는 개념의 이해(CPU, DRAM, 디스크 메모리 및 GPU 사이의 데이터 이동)
- 하드웨어에서 다양한 파일 형식을 읽고 조작할 수 있는 방법 이해
- NVTabular를 사용하여 여러 GPU를 이용하여 ETL 파이프라인을 확장하는 방법 이해
- 1초 이내에 수백만 개의 데이터 포인트를 필터링할 수 있는 대화형 Plotly 대시보드를 구축하는 방법의 이해

### 사전지식

- Python 중급(list comprehension, objects등)
- pandas에 대한 기본적인 이해
- 통계 기초 지식(mean, median, mode등)

### 관련기술

- pandas, cuDF, Dask, NVTabular, Plotly

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:30	Introduction	* Meet the instructor. Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a>
09:30 ~ 10:00	Data on the Hardware Level	* Explore the strengths and weaknesses of different hardware approaches to data and the frameworks that support them: · Pandas / CuDF / Dask
10:10 ~ 11:50	ETL with NVTabular	* Learn how to scale an ETL pipeline from 1 GPU to many with NVTabular through the perspective of a big data recommender system. · Transform raw json into analysis-ready parquet files · Learn how to quickly add features to a dataset, such as Categorify and Lambda operators
13:00 ~ 14:50	Data Visualization	* Step into the shoes of a meteorologist and learn how to plot precipitation data on a map. · Learn how to use descriptive statistics and plots like histograms in order to assess data quality · Learn effective memory usage, so users can quickly filter data through a graphical interface
15:00 ~ 16:50	Final Project: Data Detective	* Users are complaining that the dashboard is too slow. Apply the techniques learned in class to find and eliminate inefficiencies in the backend code
17:00 ~ 17:50	Final Review	* Review key learnings and answer questions. * Complete the assessment and earn your certificate. * Complete the workshop survey. * Learn how to set up your own AI application development environment.

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정10)

과정명

## Building Transformer-Based Natural Language Processing Applications (트랜스포머 기반 자연어 처리 시스템 구축)

교육개요

문서 분류 등의 텍스트 분류 작업에 트랜스포머 기반 자연어 처리 모델을 사용하는 방법을 및 다양한 모델 기능, 구축 조건 및 특성을 분석하는 방법을 학습합니다.

교육목표

- Word2Vec, RNN(순환 신경망) 기반 임베딩, 트랜스포머와 같은 NLP 작업에서 텍스트 임베딩의 이해
- 트랜스포머 아키텍처 기능, 특히 셀프 어텐션 기능을 사용하여 RNN 없이 언어 모델을 생성하는 방법 이해
- 셀프 수퍼비전 기능을 사용하여 BERT, Megatron, 기타 변형 모델의 트랜스포머 아키텍처 개선 및 뛰어난 NLP 결과 확인
- 사전 학습된 첨단 NLP 모델을 활용하여 텍스트 분류, NER, 질문, 답변 등의 여러 작업 해결
- 추론 과제를 관리하고 실시간 애플리케이션을 위해 정교한 모델 구축

사전지식

- Python을 사용한 전문적인 데이터 사이언스 이해
- Python 코딩 및 라이브러리 함수 및 매개변수 이해
- TensorFlow, PyTorch 또는 Keras 등의 딥러닝 프레임워크에 대한 기본적인 이해
- 뉴럴 네트워크에 대한 기본적인 이해

관련기술

- PyTorch, pandas, NVIDIA NeMo™, NVIDIA Triton™ Inference Server

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:50	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Meet the instructor.</li> <li>Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a></li> </ul>
10:00 ~ 11:50	Introduction to Transformers	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Explore how the Transformer architecture works in detail:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Build the Transformer architecture in PyTorch.</li> <li>· Calculate the self-attention matrix.</li> <li>· Translate English to German with a pre-trained Transformer model.</li> </ul> </li> </ul>
13:00 ~ 14:50	Self-Supervision, BERT, and Beyond	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Learn how to apply self-supervised Transformer-based models to concrete NLP tasks using NVIDIA NeMo:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Build a text classification project to classify abstracts.</li> <li>· Build a NER project to identify disease names in text.</li> <li>· Improve project accuracy with domain-specific models.</li> </ul> </li> </ul>
15:00 ~ 16:50	Inference and Deployment for NLP	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Learn how to deploy an NLP project for live inference on NVIDIA Triton:</li> <li>* Prepare the model for deployment.</li> <li>* Optimize the model with NVIDIA® TensorRT™.</li> <li>* Deploy the model and test it.</li> </ul>
17:00 ~ 17:50	Final Review	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Review key learnings and answer questions.</li> <li>* Complete the assessment and earn a certificate.</li> <li>* Complete the workshop survey.</li> <li>* Learn how to set up your own environment and discuss additional resources and training.</li> </ul>

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정11)

과정명

**Data parallelism : How to Train Deep Learning Models on Multiple GPUs (데이터 병렬화 : 다중 GPU에서 딥러닝 모델 훈련)**

교육개요

데이터 집약적인 애플리케이션에 필요한 훈련 시간을 단축하기 위해 여러 GPU에서 데이터 병렬 딥 러닝 훈련을 위한 기술을 학습합니다.

교육목표

- 다중 GPU를 사용하여 데이터 병렬 딥 러닝 훈련을 수행하는 방법 이해
- 다중 GPU를 최대한 활용하기 위한 훈련 방법 습득
- Pytorch 분산 데이터 병렬을 사용하여 다중 GPU에 훈련 분산 처리 방법의 이해
- 다중 GPU 훈련 성능 및 정확도와 관련된 알고리즘 고려 사항을 이해 및 활용 방법 습득

사전지식

- Python을 활용한 딥러닝 학습 경험

관련기술

- PyTorch, PyTorch Distributed Data Parallel, NCCL

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:50	Introduction	* Meet the instructor. Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a>
10:00 ~ 11:50	Stochastic Gradient Descent and the Effects of Batch Size	* Learn the significance of stochastic gradient descent when training on multiple GPUs · Understand the issues with sequential single-thread data processing and the theory behind speeding up applications with parallel processing. · Understand loss function, gradient descent, and stochastic gradient descent(SGD). · Understand the effect of batch size on accuracy and training time with an eye towards its use on multi-GPU systems.
13:00 ~ 14:50	Training on Multiple GPUs with PyTorch Distributed Data Parallel (DDP)	* Learn to convert single GPU training to multiple GPUs using PyTorch Distributed Data Parallel · Understand how DDP coordinates training among multiple GPUs. · Refactor single-GPU training programs to run on multiple GPUs with DDP.
15:00 ~ 16:10	Maintaining Model Accuracy when Scaling to Multiple GPUs	* Understand and apply key algorithmic considerations to retain accuracy when training on multiple GPUs · Understand what might cause accuracy to decrease when parallelizing training on multiple GPUs. · Learn and understand techniques for maintaining accuracy when scaling training to multiple GPUs.
16:20 ~ 16:50	Workshop Assessment	* Use what you have learned during the workshop: complete the workshop assessment to earn a certificate of competency
17:00 ~ 17:50	Final Review	* Review key learnings and wrap up questions. * Take the workshop survey.

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정12)

## 과정명 Applications of AI for predictive Maintenance (예측 유지 보수를 위한 AI 응용)

교육개요 시계열 데이터에서 이상 현상 및 고장을 파악하고, 해당 부품의 유효 수명을 예측하며, 고장으로 이어질 수 있는 이상 현상을 식별하는 방법을 설명합니다.

### 교육목표

- 컴퓨터 비전의 기본 개념과 기술을 이해하고 산업 검사에 적용
- AI 기반의 예측 유지 보수를 사용하여 고장 및 돌발적인 가동 중지 상황 방지
- 큰 비용이 드는 고장으로 이어질 수 있는 이상 징후 현상을 감지하기 위한 주요 당면 과제 해결
- XGBoost 기반 머신 러닝 분류 모델에 시계열 데이터를 사용하여 결과 예측 LSTM 기반 모델을 사용하여 장비 고장 예측
- 고장 예제 데이터가 제한된 상황에서 시계열 오토인코더로 이상 감지 기능을 사용하여 고장 예측

### 사전지식

- Python 경험
- 데이터 처리 및 딥 러닝에 대한 기본적 이해

### 관련기술

- Python, TensorFlow, Keras, XGBoost, NVIDIA RAPIDS™, cuDF, LSTM, autoencoders

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:50	Introduction	* Meet the instructor. Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a>
10:00 ~ 11:50	Training XGBoost Models with RAPIDS for Time Series	* Learn how to predict part failures using XGBoost classification on GPUs with cuDF: -Prepare real data for efficient GPU ingestion with RAPIDS cuDF. -Train a classification model using GPU-accelerated XGBoost and CPU-only XGBoost. -Compare and discuss performance and accuracy results for XGBoost using CPUs, GPUs, and GPUs with cuDF.
13:00 ~ 14:50	Training LSTM Models Using Keras and TensorFlow for Time Series	* Learn how to predict part failures using a deep learning LSTM model with time -series data: · Prepare sequenced data for time-series model training. · Build and train a deep learning model with LSTM layers using Keras. · Evaluate the accuracy of the model.
15:00 ~ 16:50	Training Autoencoders for Anomaly Detection	* Learn how to predict part failures using anomaly detection with autoencoders: · Build and train an LSTM autoencoder. · Develop and train a 1D convolutional autoencoder. · Experiment with hyperparameters and compare the results of the models.
17:00 ~ 17:50	Assessment and Q&A	* Review key learnings and answer questions. * Complete the assessment and earn a certificate. * Complete the workshop survey.

# 1. 과정소개서 세부(AI전문교육 과정13)

## 과정명 Applications of AI for Anomaly Detection (이상 감지를 위한 AI 응용)

교육개요 여러 AI 기반 접근 방법을 구현함으로써 통신에서 네트워크 침입을 파악하는 구체적인 사례의 해결 방법을 설명합니다.

교육목표

- 딥러닝 모델 트레이닝에 필요한 기본 기법과 도구 학습
- XGBoost, autoencoders, GAN을 사용하여 데이터 준비, 모델 구축, 훈련 및 평가
- 레이블이 지정된 데이터와 미지정된 데이터를 모두 포함하는 데이터 세트에서 이상 현상 감지
- 원본 데이터에 레이블이 지정되었는지와 관계없이 이상 현상을 여러 범주로 분류

사전지식

- Python을 사용한 전문적인 데이터 사이언스 이해
- 딥뉴럴 네트워크 트레이닝
- 컴퓨터 비전을 위한 딥러닝 기초
- 머신러닝 입문

관련기술

- NVIDIA RAPIDS™, XGBoost, TensorFlow, Keras, pandas, autoencoders, GANs

구분	목차	교육내용
09:00 ~ 09:50	Introduction	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Meet the instructor.</li> <li>Create an account at <a href="https://courses.nvidia.com/join">courses.nvidia.com/join</a></li> </ul>
10:00 ~ 11:50	Anomaly Detection in Network Data Using GPU-Accelerated XGBoost	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Learn how to detect anomalies using supervised learning:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Prepare data for GPU acceleration using the provided dataset.</li> <li>· Train a binary and multi-class classifier using the popular machine learning algorithm XGBoost.</li> <li>· Assess and improve your model's performance before deployment.</li> </ul> </li> </ul>
13:00 ~ 14:50	Anomaly Detection in Network Data Using GPU-Accelerated Autoencoder	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Learn how to detect anomalies using modern unsupervised learning:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Build and train a deep learning-based autoencoder to work with unlabeled data.</li> <li>· Apply techniques to separate anomalies into multiple classes.</li> <li>· Explore other applications of GPU-accelerated autoencoders.</li> </ul> </li> </ul>
15:00 ~ 16:50	Project: Anomaly Detection in Network Data Using GANs	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Learn how to detect anomalies using GANs:               <ul style="list-style-type: none"> <li>· Train an unsupervised learning model to create new data.</li> <li>· Use that new data to turn the problem into a supervised learning problem.</li> <li>· Compare the performance of this new approach to more established approaches.</li> </ul> </li> </ul>
17:00 ~ 17:50	Assessment and Q&A	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Review key learnings and answer questions.</li> <li>* Complete the assessment and earn a certificate.</li> <li>* Complete the workshop survey.</li> </ul>