



## CUDA C/C++를 활용한 가속화 컴퓨팅 기초 강의

본 워크숍에서는 CUDA 를 이용하여 C/C++ 애플리케이션을 GPU 상에서 병렬처리를 통해 가속화하는 기본적인 도구와 기법에 대해 설명합니다. 본 강의에서는 GPU 를 이용할 수 있는 클라우드 환경에서 여러 핸즈온 실습을 하게 됩니다. 교육 내용으로는 GPU 가속기 코드를 작성하는 방법, CUDA 스레드 계층을 사용하여 코드 병렬화를 구성하는 방법, CPU와 GPU 가속기 간의 데이터 전송을 관리 및 최적화하고, 커맨드라인 프로파일러와 시각적 프로파일러를 활용하는 방법, 명령어 병렬화 처리와 병행 스트림을 활용하는 방법 등이 있습니다. 끝으로 학습한 내용을 활용하여 새로운 과제를 구현하게 됩니다. 이 과제를 통해 CPU 에서 등장하는 입자 시뮬레이터를 가속화하여 성능이 대폭 향상되는 것을 보시게 됩니다. 워크숍 마치고 전, 참가자는 스스로 새로운 GPU 가속 애플리케이션을 만들기 위한 추가적인 자료들을 제공 받을 수 있습니다.

**소요시간** : 8시간

**언어** : 한국어 (Only Korean)

**자격증 평가 유형** : 코딩

**도구, 라이브러리 및 프레임워크** : nvprof, nvvp

**전제조건** : 변수, 루프, 조건문, 함수, 배열 조작 등 기본적인 C/C++ 역량을 필요로 합니다.

CUDA 프로그래밍에 대한 예비 지식을 전제하지 않습니다.

**자격증** : 워크숍을 성공적으로 수료한 참가자들에게는 학습 주제에 대한 역량을 입증하고

전문적인 직업 성장을 지원하기 위한 NVIDIA DLI 자격증이 수여됩니다.

### 학습 목표

워크숍 수료와 동시에 CUDA 에 의한 GPU-가속 C/C++ 애플리케이션의 기본 도구와 기법에 대한 이해와 함께 다음과 같은 역량을 갖출 수 있습니다 :

- C/C++ 애플리케이션을 CUDA 를 활용하여 GPU 기반 병렬 프로그램으로 가속화합니다.
- 가속화된 프로그램을 최적화하기 위해 CUDA 메모리 관리 기법을 활용합니다.
- 가속화된 프로그램의 동시성을 확인하고 CUDA 스트림으로 활용합니다.
- 작업 속도를 확인하고 최적화하기 위해 커맨드 라인 프로파일링과 비주얼 프로파일링을 활용합니다.

### DEEP LEARNING INSTITUTE 실습 훈련에 참가해야 하는 이유?

- 자율주행차량, 디지털 콘텐츠 제작, 금융, 게임 개발, 헬스케어 등 광범위한 산업 부문에 걸쳐 딥 러닝과 가속화된 컴퓨팅 애플리케이션을 구축하는 방법에 대해 배웁니다.
- 가장 널리 사용되는 업계 표준 소프트웨어, 도구 및 프레임워크를 실습 방식으로 학습합니다.
- 로스앤젤레스 아동병원, 마요클리닉, PwC 등 업계 선두주자들과 공동 디자인한 콘텐츠를 통해 실제 전문성을 확보합니다.
- 학습 주제 역량 입증 및 전문 경력 성장을 지원하기 위한 NVIDIA DLI 자격증을 취득합니다.
- 클라우드에 구성된 GPU-가속 워크스테이션으로 언제 어디서나 콘텐츠에 액세스 할 수 있습니다.



## CUDA C/C++를 활용한 가속화 컴퓨팅 기초 강의

### 워크숍 개요

	구성	설명
소개 (15분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 시작하기</li> </ul>	강사소개 및 환경설정
<b>CUDA C/C++을 활용한 애플리케이션 가속화</b> (120분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● GPU 코드 쓰기, 컴파일 및 실행</li> <li>● 병렬 스레드 계층 제어</li> <li>● GPU를 위한 메모리 할당 및 확보</li> </ul>	CUDA 프로그래밍 패러다임의 첫 단계 : CUDA를 활용한 GPU-지원 C/C++ 애플리케이션 코드 쓰기 위한 기본적인 구문 및 개념을 익힙니다.
점심시간 (60분)		
<b>CUDA C/C++을 활용한 가속 애플리케이션 메모리 관리</b> (120분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 커맨드 라인 프로파일러로 CUDA 코드프로파일링</li> <li>● 통합 메모리 돌아보기</li> <li>● 통합 메모리 관리의 최적화</li> </ul>	애플리케이션 개선의 관측과 통합 메모리 동작에 대한 이해에 초점을 맞춘 커맨드 라인 프로파일러 및 CUDA 관리 메모리에 대한 통합 학습을 합니다.
휴식 (15분)		
<b>CUDA C/C++을 활용한 가속화 애플리케이션을 위한 비동기 스트리밍 및 시각 프로파일링</b> (90분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NVIDIA Visual Profiler로 CUDA코드 프로파일링</li> <li>● 다중 CUDA 스트림 사용</li> </ul>	NVIDIA Visual Profiler를 이용하여 메모리 관리와 명령어 수준의 병렬 처리의 개선 가능성 확인, CUDA 스트림으로 명령어 수준 병렬처리를 실행하는 방법에 대해 학습합니다.
휴식 (15분)		
<b>평가</b> (30분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CPU전용 nbody 입자 시뮬레이터의 가속화</li> </ul>	학습한 모든 내용을 활용하여 CPU전용 nbody 입자 시뮬레이터를 가속화하고, 엄청난 성능 향상을 관찰하고 자격증을 획득합니다.
<b>다음 단계</b> (15분)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 워크숍 설문</li> <li>● 본인만의 GPU-지원 환경 설정</li> <li>● 고급 프로젝트</li> </ul>	본인만의 프로젝트 착수를 위한 CUDA 및 GPU-지원 환경 설정 방법에 대해 학습합니다. 선택적으로 Mandelbrot 세트 애플리케이션 실습을 할 수 있습니다.