

CPU, GPU, FPGA를 위한 아키텍처 간 애플리케이션 개발

전용 프로그래밍 모델의 경제적, 기술적 부담 없이 컴퓨팅 가속화를 위한 현명한 선택.



많은 데이터 중심 워크로드는 여러 이기종 아키텍처(CPU, GPU, FPGA 및 기타 속기)에 배포할 때 가장 뛰어난 성능을 발휘합니다. 하지만 이기종 아키텍처에는 일반적으로 고유한 언어와 도구 및 라이브러리가 필요하며, 이 경우 개발자의 복잡성이 가중되고 코드의 재사용이 제한됩니다. 그래서 아키텍처 간 솔루션을 이용하는 것이 어렵고 플리케이션 성능을 최적화하는 것이 비효율적입니다.

oneAPI는 다양한 아키텍처에서 광범위한 데이터 중심 워크로드에 대한 개발을 간소화하기 위해 표준 기반의 아키텍처 간 개방형 프로그래밍 모델을 만드는 업계 이니셔티브입니다. oneAPI에는 ISO C++ 및 Khronos Group의 SYCL을 기반으로 한 아키텍처 간 언어인 Data Parallel C++(DPC++)은 물론 고급 라이브러리와 성능 분석 도구가 포함됩니다.

oneAPI 용도는 다음과 같습니다.

- 고성능 컴퓨팅(HPC)
- 머신러닝, 딥러닝, 애널리틱스
- IoT 애플리케이션
- 비디오 프로세싱
- 렌더링
- 기타 등등

목표 고객

- 다양한 인텔® CPU, GPU, FPGA를 이용하는 아키텍처 간 애플리케이션과 솔루션을 빌드하여 성능과 생산성 그리고 아키텍처 선택의 자유를 극대화하기를 원하는 개발자.
- HPC, AI, IoT, 비주얼 컴퓨팅 등의 폭넓은 영역에 걸쳐 모든 유형의 플랫폼(에지-클라우드)과 아키텍처(인텔 CPU, GPU, FPGA)에서 구동할 수 있는 데이터 중심의 애플리케이션을 빌드하는 개발자.
- 기존 CUDA 코드를 갖고 있으면서 그 코드를 DPC++ 코드에 포팅하여 다른 아키텍처를 이용하고자 하는 개발자.

기능

oneAPI와 인텔® oneAPI 툴킷은 함께 생산적이고 성능 기준에 맞는 이기종 프로그래밍을 개발자들에게 제공합니다.

하드웨어의 가치 모두 실현

- 최신 하드웨어의 모든 최첨단 기능을 도입하고 이용합니다. 예를 들어, AI 가속을 위한 인텔® 딥러닝 부스트를 포함해 인텔® 어드밴스드 익스텐션 512(인텔® AVX-512)를 지원하는 3세대 인텔® 제온® 스케일러블 프로세서를 최대한 활용합니다.



Optimized Applications

Intel oneAPI Base Toolkit

DIRECT PROGRAMMING

인텔® oneAPI DPC++/C++
컴파일러

인텔® DPC++ 호환성 틀

인텔® 파이썬용
디스트리뷰션

인텔® oneAPI 베이스
툴킷용 FPGA 애드온

API-BASED PROGRAMMING

인텔® oneAPI DPC++
라이브러리

인텔® oneAPI 매스커널
라이브러리

인텔® oneAPI 데이터
애널리틱스 라이브러리

인텔® oneAPI 스레딩
빌딩 블록

인텔® oneAPI 비디오
프로세싱 라이브러리

인텔® oneAPI 집단 통신
라이브러리

인텔® oneAPI 딥 뉴럴
네트워크 라이브러리

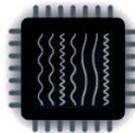
인텔® 통합 퍼포먼스
프리미티브

ANALYSIS TOOLS

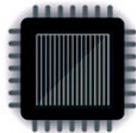
인텔® VTune™ 프로파일러

인텔® 어드바이저

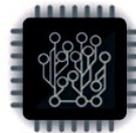
인텔® GDB용 디스트리뷰션



CPU



GPU



FPGA

- 가속화된 아키텍처를 위한 최고의 성능 제공.
인텔 CPU, GPU, FPGA에서 성능을 극대화하여 가속 컴퓨팅을 충분히 활용합니다.

성능 기준에 맞는 코드를 빠르고 자신감 있게 개발 가능

- 아키텍처 간 라이브러리와 고급 도구 세트 전체를 사용하여 빠르고 효율적으로 개발합니다.
- CUDA 코드를 DPC++로 마이그레이션하는 등 레거시 코드와 쉽게 통합합니다.

미래에 대비하는 프로그래밍 모델로 선택의 자유 제공

- 간편한 아키텍처 리타깅팅을 위해 단일 벤더/독점 종속성에 대한 개방형 대안을 확보합니다.
- 차세대 하드웨어 플랫폼용 소프트웨어를 다시 쓰는 것이 아니라, 다음 혁신에 본인의 기술을 적용하십시오..

주요 사항

인텔® 다이렉트 프로그래밍용 oneAPI DPC++/C++ 컴파일러

DPC++는 C++의 진화된 형태로, SYCL 및 커뮤니티 개선이 포함되어 있습니다. 이 제품을 사용하면 하드웨어 타겟에 걸쳐 코드를 재사용할 수 있으며, 가속기별 튜닝을 허용하는 동안 CPU, GPU, FPGA 아키텍처에서 높은 생산성과 성능을 얻을 수 있습니다. 통합된 인텔® oneAPI DPC++/C++ 컴파일러에는 최신 C++ 전체가 포함되어 있습니다.

API 기반 프로그램의 라이브러리

딥러닝, 수학, 비디오 및 미디어 프로세싱을 비롯한 강력한 라이브러리는 영역별 함수에 사전 최적화되어 있으며, 커스텀 코드를 통해 연산 집약적 워크로드를 가속화 할 수 있습니다.

고급 분석 및 디버그 도구

프로파일링, 디자인 자문, 디버그에 필요한 것을 얻습니다.

- 인텔® VTune™ 프로파일러: CPU, GPU, FPGA 시스템에서 빠르게 성능 병목 현상을 찾아냅니다.
- 인텔® 어드바이저: 효율적인 백터화, 스레딩, 가속기 오프로딩에 적합
- 인텔® GDB용 디스트리뷰션: 효율적인 코드 문제 해결에 적합

이점

인텔® oneAPI 베이스 툴킷은 다양한 인텔 아키텍처에서 데이터 중심의 고성능 애플리케이션을 빌드 및 배포하기 위한 도구 및 라이브러리의 핵심 세트입니다:

- 인텔 oneAPI DPC++/C++ 컴파일러: DPC++, C++, C, SYCL, OpenMP를 지원하는 표준 기반의 컴파일러로, 제대로 검증받은 LLVM 컴파일러 기술, 컴파일러 성능을 주도한 인텔의 역사를 활용합니다. 인기 있는 컴파일러, 개발 환경, 운영체제와의 완벽한 호환성을 경험합니다.

- **인텔® DPC++ 호환성 툴:** 이 보조 기능으로 CUDA 소스코드를 DPC++ 코드로 마이그레이션합니다.
- **인텔® oneAPI DPC++ 라이브러리:** 이러한 중요한 생산알고리즘 및 함수를 사용하여 병렬 워크로드의 속도를 끌어올립니다.
- **인텔® oneAPI 스레딩 빌딩 블록:** 이 고급 스레딩 및 메모리 관리 템플릿 라이브러리를 사용하여 병렬 구조를 간소화합니다.
- **인텔® oneAPI 매스 커널 라이브러리:** 행렬 대수, 고속 푸리에 변환(FFT), 벡터 수학 등의 수학 처리 루틴을 가속화합니다.
- **인텔® oneAPI 데이터 애널리틱스 라이브러리:** 머신러닝과 데이터 애널리틱스의 성능을 강화합니다.
- **oneAPI 비디오 프로세싱 라이브러리:** 방송, 라이브 스트리밍과 VDO, 클라우드 게임 등을 위한 고품질 실시간 비디오 디코딩, 인코딩, 트랜스코딩 및 프로세싱을 제공합니다.
- **인텔® 어드바이저:** 효율적인 벡터화, 스레딩, 가속기 오프로딩을 위해 코드를 설계합니다.
- **인텔® 파이썬 디스트리뷰션:** 데이터 사이언스와 머신러닝 문제에 대한 코드 변경 없이 수학 집약적인 빠른 워크로드를 달성합니다.
- **인텔 통합 퍼포먼스 프리미티브:** 영상, 신호 처리, 데이터 압축, 암호화 등의 성능을 가속화합니다.
- **인텔® VTune™ 프로파일러:** CPU, GPU, FPGA 시스템에서 성능 병목 현상을 찾아 최적화합니다.
- **인텔 GDB용 디스트리뷰션:** DPC++, C, C++ 및 포트란 코드의 시스템 전역 심층 디버깅을 지원합니다.
- **인텔® oneAPI 베이스 툴킷용 FPGA 애드온(옵션):** 재구성 가능한 하드웨어를 프로그래밍하여 데이터 중심의 전문화된 워크로드를 가속화합니다. 인텔 oneAPI 베이스 툴킷을 설치해야 합니다.
- **인텔® oneAPI 딥 뉴럴 네트워크 라이브러리:** 성능에 최적화된 빌딩 블록을 사용하여 인텔® CPU 및 GPU에서 빠른 뉴럴 네트워크를 개발합니다.
- **인텔® oneAPI 공동 통신 라이브러리:** 최적화된 통신 패턴을 구현하여 여러 노드에 걸쳐 딥러닝과 머신러닝 모델 학습을 분산합니다.

우선 지원

모든 유료 버전의 인텔® 소프트웨어 개발 제품에는 구매일과 연관된 기간에(보통 1년 동안) 온라인 서비스 센터에서 제공하는 우선 지원이 자동으로 포함됩니다. 다음의 이점이 있습니다.

- **인텔의 지원 엔지니어와 직접 개별적으로 연결하여** 비공개 지원 요청을 제출함

- 기술 질문과 기타 제품 요구 사항에 대한 **응답 시간 단축**
- 상부에 보고한 결함 및 기능 요청에 대한 **우선 지원**
- 모든 신규 제품 업데이트를 **무료로 다운로드**하고 이전 버전의 제품에 계속 액세스함
- 수십 년간 고성능 코드를 작성한 경험이 구축된 **방대한 자가 진단 문서 자료에 액세스**함
- 지역 기술 전문가의 지원을 받고 인텔 엔지니어의 모니터링을 받는 **인텔 공개 커뮤니티 포럼 접속**
- 인텔 상담 엔지니어의 현장/온라인 학습 및 상담 등의 **옵션 서비스를 추가 비용을 내서** 받음

관련 제품: 전문화된 워크로드를 위한 영역별 애드온 툴킷

인텔 oneAPI 베이스 툴킷 외에, 함께 사용하면 전문화된 도구를 제공할 수 있는 3가지 애드온 툴킷이 있습니다.

- **인텔® oneAPI 베이스&HPC 툴킷:** 확장 가능한 빠른 애플리케이션을 도구와 함께 제공하여 벡터화, 멀티 스레딩, 멀티 노드 병렬화, 메모리 최적화의 최신 기술로 HPC 애플리케이션을 빌드, 분석, 최적화 및 확장합니다.
- **인텔® oneAPI 베이스&IoT 툴킷:** 의료, 스마트 홈을 위한 스마트 커넥티드 디바이스의 개발을 가속화합니다.
- **인텔® oneAPI 베이스&렌더링 툴킷:** 대량의 원시 데이터를 풍부하고 사실적인 시각 자료로 빠르게 렌더링해야 하는 의학 연구, 지구물리 탐사, 영화 제작 등의 고정밀 시각화 애플리케이션을 위해 강력한 렌더링 및 레이 트레이싱 라이브러리를 확보합니다.

인텔® 데브클라우드의 코드 사용해보기

최신의 인텔 CPU, GPU 및 FPGA 하드웨어와 인텔 oneAPI 소프트웨어를 이용할 수 있는 무료 개발 샌드박스인 인텔® 데브클라우드에서 인텔 oneAPI 코드를 개발, 구동 및 최적화합니다.

시작하기

- [인텔 oneAPI 제품에 대해 자세히 알아보기 >](#)
- [인텔 oneAPI 베이스 툴킷 구매 >](#)
- [인텔 데브클라우드 살펴보기 >](#)

intel® software

인텔 기술은 가능 하드웨어, 소프트웨어 또는 서비스 지원 활성화를 필요로 할 수도 있습니다. intel.com에서 또는 OEM 또는 소매업체에서 자세한 내용을 알아보십시오. 비용과 결과는 다를 수 있습니다.

인텔은 제3자 데이터를 통제하거나 감사하지 않습니다. 다른 출처에 문의하여 정확성을 평가해야 합니다.

최적화 고지 사항: 인텔의 컴파일러는 인텔 마이크로프로세서에만 있는 것이 아닌 최적화의 경우 인텔 외 마이크로프로세서를 위해 동일한 수준까지 최적화할 수도, 하지 않을 수도 있습니다. 이러한 최적화에는 SSE2, SSE3 및 SSSE3 명령 집합과 기타 최적화가 포함됩니다. 인텔은 인텔에서 제조하지 않은 마이크로프로세서에 대한 최적화의 가용성, 기능 또는 효과를 보증하지 않습니다. 본 제품의 마이크로프로세서에 의존하는 최적화는 인텔 마이크로프로세서에서 사용하도록 만들어졌습니다. 인텔 마이크로아키텍처에 한정되지 않은 특정 최적화는 인텔 마이크로프로세서 전용입니다. 이 고지 사항에서 다른 구체적인 명령 집합 관련한 자세한 정보는 해당 제품의 사용자 및 참조 가이드를 확인하십시오. 고지 사항 개정 #20110804. <https://software.intel.com/en-us/articles/optimization-notice>

성능 테스트에서 사용되는 소프트웨어와 워크로드는 인텔 마이크로프로세서의 성능에만 맞추어 최적화되었을 수 있습니다.

SYSmark, MobileMark와 같은 성능 테스트는 특정한 컴퓨터 시스템, 구성 요소, 소프트웨어, 연산, 함수를 사용하여 측정합니다. 이러한 요인 중 하나라도 바뀌면 결과가 달라질 수 있습니다. 구매 고려 중인 제품을 충분히 평가하려면 다른 제품과 함께 사용할 때 해당 제품의 성능을 포함해 다른 정보와 성능 테스트를 참고해야 합니다. 구성 세부 정보는 백업을 참조하십시오. 성능 및 벤치마크 결과에 대한 전체 정보는 www.intel.com/benchmarks.

성능 결과는 구성에 표시된 날짜의 시험을 기반으로 하며, 모든 공개적으로 사용 가능한 업데이트를 반영하지 못할 수 있습니다. 자세한 내용은 구성 공개를 참조하십시오. 절대적으로 안전한 제품이나 구성 요소는 없습니다.

본 문서에서는 지식재산권에 대한 어떤 라이선스(명시적 또는 묵시적 라이선스, 금반언 또는 다른 방식에 의한 라이선스)도 부여하지 않습니다.

인텔은 상품성, 특정 목적에의 적합성, 비침해를 제한 없이 포함한 모든 명시적, 묵시적 보증은 물론 업무 수행, 상거래, 상관습에서 발생한 모든 보증을 거부합니다.

© 인텔사. 인텔, 인텔 로고 및 기타 인텔 마크는 인텔사 또는 그 자회사의 상표입니다. 기타 이름 및 브랜드는 해당 소유 업체의 자산입니다.