

인공지능 개발을 위한 파이썬 고성능 컴퓨팅

대용량 데이터 처리와 고속 연산이 가능한 최첨단 하드웨어가 아니라 일반 노트북일지라도 그 잠재적 성능을 최대한 이끌어 낼 수 있도록 **소스코드를 튜닝**하면 강력한 인공지능 구현에 활용 가능합니다. 이번 강의에서는 인공지능 개발을 위한 각종 머신러닝 알고리즘 코딩에 가장 활발하게 활용되고 있는 파이썬을 이용하여 **고성능 컴퓨팅 구현** 기법에 대해 설명 드립니다. 일반 노트북 컴퓨터에서 대규모 데이터 처리 및 고속연산이 가능하도록 병렬분산처리 컴퓨팅을 구현하고, 인터프리터 언어인 파이썬의 한계를 극복할 수 있도록 파이썬 코드 자체를 컴파일링하며, GPU 컴퓨팅을 사용하는 등 **노트북 컴퓨터를 마치 슈퍼컴처럼 활용**하실 수 있도록 이론과 실습을 통해 자세히 설명 드립니다. 이런 기법들은 비단 인공지능 개발 뿐만 아니라 각종 데이터 사이언스 업무에서도 활용 가능합니다. 오프라인 강의 종료 후 3개월간 녹화 동영상이 제공됩니다.

- **일정:** 2020.4.03 - 2020.5.22 매주 금요일 19:00~22:00(3시간 8회)
- **장소:** 토즈 서울대입구점(지하철2호선 서울대입구역 4번 출구, 도보1분)
- **강사:** 한창호, 콰트글로벌 대표 / 경제학박사
- **신청:** www.quantglobal.co.kr
- **비용:** 88만원(**조기신청 할인 77만원, 3/27까지**)
- **문의:** E-mail> crm@quantglobal.co.kr, Tel> 02.761.8090
- **기타:** 실습을 위한 노트북 컴퓨터 지참 필수
- **특징:** Python 소스 코드 및 실습 데이터 제공; 수료증 발급
- **사전교육:** Python입문 강의자료 제공(PPT, 소스코드)
- **사후교육:** 강의 녹화 동영상 3개월간 제공. 강의 후 2일내 업로드

<강의 개요>

일자 (요일)	주제	강의 내용
4/03(금)	벤치마킹, 프로파일링	코드 성능 측정 및 문제점 파악
4/10(금)	옵티마이징	파이썬 내장 명령어 활용한 코드 개선
4/17(금)	고속 배열 연산	NumPy, Pandas 데이터 구조 활용한 고속 연산
4/24(금)	Cython 활용	파이썬 호환 C 코드 생성
5/01(금)	Numba, PyPy 활용	파이썬 코드를 실시간 기계어 코드로 전환
5/08(금)	Concurrency	asyncio, RxPy 사용한 비동기형 프로그래밍
5/15(금)	병렬 처리	멀티코어 CPU 및 GPU 활용한 병렬처리
5/22(금)	분산 처리	Dask, PySpark, mpi4py 사용한 분산 처리

<일자별 세부 강의 내용>

4/03(금) 벤치마킹/프로파일링

I	강의주제	강의 내용
1	test, benchmark	프로그램의 정상적 동작 확인 및 성능 확인
2	pytest_benchmark	pytest_benchmark 를 활용한 테스터 및 벤치마킹 방법
3	cProfiler	cProfiler 이용한 병목 발견
4	line_profiler	line_profiler 를 이용한 병목 분석
5	memory_profiler	메모리 사용 최적화

4/10(금) 옵티마이징

I	강의주제	강의 내용
1	내장 데이터 구조	파이썬 내장 데이터 구조를 이용한 프로그램 병목 해결
2	Caching	메모리 또는 디스크의 임시 저장소에 계산 결과 저장
3	Memoization	이전의 함수 호출 결과를 저장했다가 다시 사용
4	Comprehensions	for-loop 를 대체하여 프로그램의 속도 향상
5	Generators	for-loop 를 대체하여 프로그램의 속도 향상

4/17(금) 고속 배열 연산

I	강의주제	강의 내용
1	array	NumPy 의 배열 구조를 활용한 고속 연산
2	broadcasting	모양이 다른 배열간의 연산 규칙을 활용한 고속연산
3	numexpr	Numexpr 활용한 배열 연산 속도 향상
4	Indexing	Pandas series 및 dataframe 인덱싱을 활용한 고속 연산
5	DB 형 연산	Pandas 명령어를 활용한 DB 유형의 연산

4/24(금) Cython 활용

I	강의주제	강의 내용
1	Static Typing	파이썬의 dynamic typing 을 static typing 으로 전환
2	Sharing declaration	별도의 파일에 자주 사용되는 함수 및 클래스 저장
3	C array	NumPy array 를 C array 로 대체
4	Typed memoryviews	Typed memoryviews 활용한 고속 연산
5	프로파일링	Cython 프로그램 작동 속도 향상

5/01(금) Numba, PyPy 활용

I	강의주제	강의 내용
1	JIT	Just-In-Time compiler 개념 소개
2	Numba 설치	라이브러리 설치 및 세팅
3	Numba 사용	파이썬 코드를 실시간으로 기계어 코드로 전환
4	PyPy	라이브러리 설치 및 세팅
5	PyPy 사용	코드를 실시간 분석하여 느린 loop 를 자동적으로 최적화

5/08(금) Concurrency

I	강의주제	강의 내용
1	비동기 프로그래밍 1	I/O 대기, 병행성
2	비동기 프로그래밍 2	Callbacks, Futures, Event Loop
3	Asyncio 프레임워크	Coroutines 으로 blocking 코드를 non-blocking 으로 전환
4	반응형 프로그래밍 1	RxPy 를 이용한 반응형 프로그래밍
5	반응형 프로그래밍 2	Observables 개념 소개 및 활용

5/15(금) 병렬 처리

I	강의주제	강의 내용
1	병렬 프로그래밍	개념 소개
2	다중 코어 활용	Process, Pool, Executor interface, Synchronization. Locks
3	OpenMP	Cython 코드 병렬화
4	GPU 활용 1	Theano 코드를 GPU 에서 실행
5	GPU 활용 2	Tensorflow 코드를 GPU 에서 실행

5/22(금) 분산 처리

I	강의주제	강의 내용
1	분산 처리	개념 소개
2	MapReduce	MapReduce 를 이용한 분산처리
3	Dask	Dask array, Dask Bag/Data Frame, Dask distributed
4	PySpark	PySpark 설치 및 세팅, 사용법 소개
5	mpi4py	mpi4py 이용한 과학 연산

<수업 대상>

- ① **고급 파이썬 프로그래밍 기법을 익히고 싶으신 분:** 대규모 데이터를 고속으로 처리해야 하는 인공지능 개발 및 데이터 사이언스 분야에 종사하시면서 생산성을 획기적으로 높일 수 있는 고급 코딩 지식에 갈증을 느끼시는 분들께 아주 유용한 강좌입니다.
- ② **인공지능 관련 학위 논문 작성 중이신 분:** 인공지능 전반에 걸친 조연을 수업시간과 휴식시간을 통해서 해드리고 개인적으로도 적극 도와드리겠습니다.
- ③ **전직 및 이직을 준비 중이신 분:** 인공지능, 데이터 사이언스 및 관련 분야에 대한 각종 정보와 전직 및 이직에 대한 조연을 해드리겠습니다.
- ④ **금융공학, 계량경제학, 기계학습 분야에 조연이 필요하신 분:** 강사의 경험과 인적 네트워크를 활용하여 적극적으로 도와드리겠습니다.

<강의 장소 안내>

- 장소: 토즈 모임센터 서울대입구역점
- 주소: 서울특별시 관악구 남부순환로 1808(봉천동, 관악센츄리타워) 2층
- 전화: 02-889-9662
- 오시는 방법: 지하철 2호선 서울대입구역 4번 출구에서 도보로 1분 거리
(4번출구 -> 스타벅스 -> KFC -> 베스트마트 2층)



<강사 프로필>

한창호

<주요 경력>

- 2008.06~현재 콰트글로벌 대표
- 2018.09~현재 고려대학교 기술경영전문대학원 겸임교수 (인공지능, 빅데이터 강의)
- 2015.10~2016.08 가톨릭대학교 산업수학센터 연구교수 (산업수학 프로젝트)
- 2011.03~2015.09 가톨릭대학교 수학과 겸임교수 (계량경제학, 수리금융 강의)
- 2013.03~2015.08 성균관대학교 경영대학 겸임교수 (금융공학 강의)
- 2004.10~2008.06 삼성금융연구소 (자본시장통합법, 지급결제, 한-미 FTA, 전자금융)
- 2001.3~2004.10 (주)한국기업평가 (리스크관리 컨설팅, BASEL II 컨설팅,
구조화금융상품 및 벤처기업 신용평가)
- 1999.12~2001.3 에너지경제연구원 (국제유가 전망 및 동향 분석, WTO 에너지 서비스 협상)
- 1999 University of California, San Diego, 경제학 박사 (계량경제학 전공)
- 1991 서울대학교 대학원 졸업, 경제학 석사
- 1989 서울대학교 경제학과 졸업, 경제학 학사

<주요 학술 저술>

- "The DNA of Security Return", Quantitative Finance, vol.15, no.1, pp. 1-17. 2015.
- "수익률 DNA를 이용한 금융시장 분석 방법론", 자산운용연구, vol 2, no.1, pp 82-106, 2014.
- "Measuring the Dependency between Securities via Factor-ICA Models", Journal of Applied Finance and Banking, vol. 4, no. 1, 2014.
- "금융경쟁력 결정요인에 대한 실증연구", 국제경제연구, Vol. 13, No.3, pp. 53-75, 2007.
- "NAFTA와 외환위기 이후 멕시코 금융산업", 라틴아메리카연구, Vol II, No. 1, pp. 55-79, 2007.
- 기업신용위험분석, 금융연수원, 2002.
- "Multi-Variate Estimation and Forecasting with Artificial Neural Networks", 박사학위논문, UCSD, 1999.
- "비모수적 분포무관인 구조변화 검증통계량", 석사학위논문, 서울대학교, 1991.