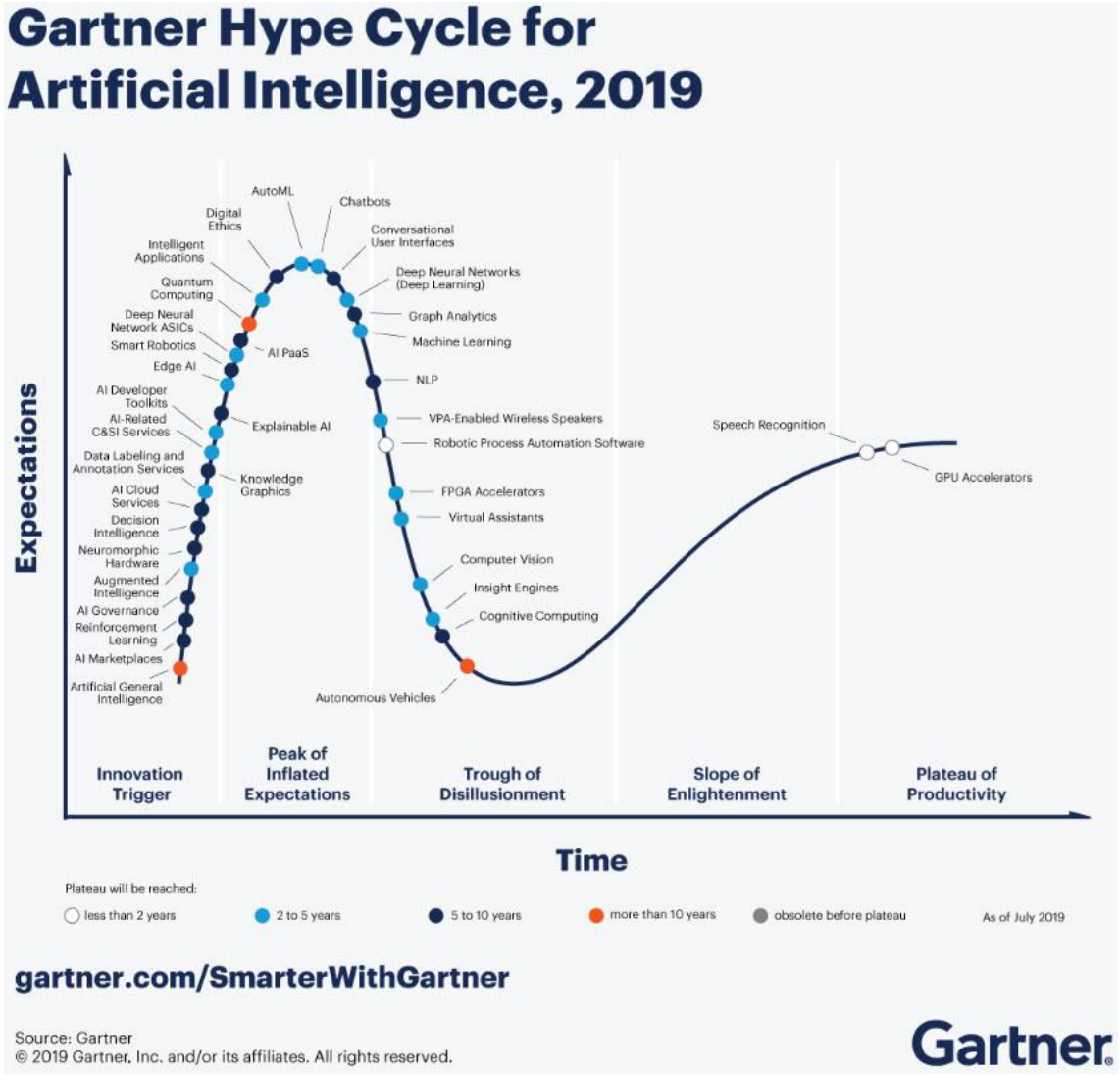
산업계에서 바라보는 AI 인재상

김준기, CTO @ Lablup Inc

2019. 10. 29

SPRi Forum

산업계에서 바라보는 AI 생태계



- 완전한 상용화 도달
  - GPU 가속 기술
  - 음성 인식
- 현실적 어려움을 겪고 있는 구간
  - Computer Vision
  - 자율주행
- 최대의 기대치를 받고 있는 구간
  - AutoML
  - Chatbot
  - 양자컴퓨팅
- 막 뜨고 있는 기술
  - Edge AI

제품화 가능한 AI를 향하여

- 프로토타입은 하루만에도 만들 수 있지만, 판매 가능한 제품을 만드는 데는 몇 년이 걸릴 수 있음
- "제품화 가능한"의 조건
  - **점진적 개선** : 새로운 데이터가 나왔을 때 이를 재학습시키는 체계 필요
    - 데이터 저장 및 feature 추출 과정을 자동화할 수 있는 하드웨어·소프트웨어 시스템 구축
    - 지속 발생하는 데이터의 통계적 특성이 변하고 있는지 모니터링하는 체계 구축
  - **오류 검증** : 모델이 잘못된 결과를 내놓고 있는지 판단할 수 있는 근거와 기준 마련
    - 특히 인명과 관련된 의료·자율주행 분야나 사회·경제적 안정성에 영향을 줄 수 있는 금융 분야에서는 보다 엄격한 검증이 필요함
    - 문제 발생 시 fail-safe / fallback 동작이 구현되어 있어야 함
  - **성능** : 모델 추론을 배포 대상 시스템에서 원활하게 실행할 수 있도록 성능 요건 충족
    - 온라인 서비스 : 전체 사용자 수, 동접자 수에 따른 API의 확장성과 응답 지연시간 조건
    - 임베디드 및 모바일 환경 : 모델이 차지하는 디스크와 메모리 크기, 전력 소모량 제한 조건

AI 개발 환경의 변화

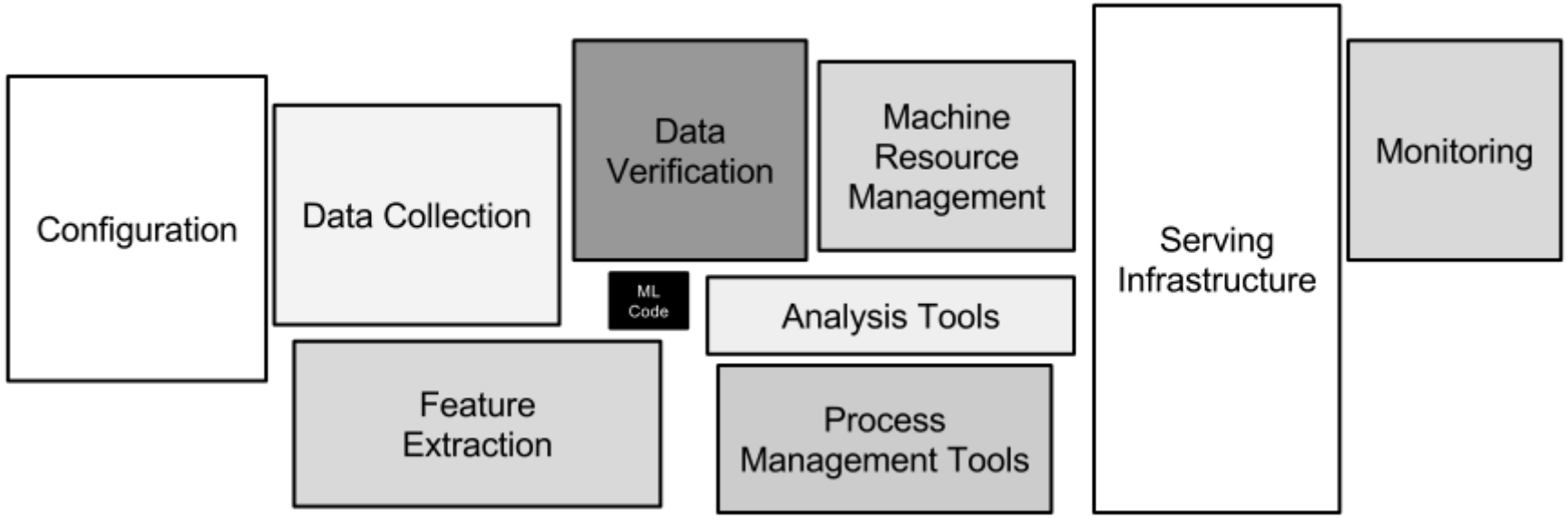
- 딥러닝
  - Vanishing gradient 문제의 해결로 "딥" 러닝이 가능해짐
  - 사람에 의한 모델과 알고리즘 설계보다 많은 데이터를 통한 자동화된 패턴 학습의 비중이 커지는 지점에 도달
- 컴퓨팅 파워
  - 폭증하는 데이터의 누적량
    - 인류 전체의 데이터 생산량은 2009년 대비 2020년 44배 증가 예측 [Khan et al, 2014]
  - 이를 다룰 수 있는 고속 네트워킹 기술과 병렬 연산 기술의 대중화
    - 멀티코어 CPU : 2006년~
    - 범용 GPU : 2008년~
      - ✓ 2018년 서버 중 2%만 GPU 탑재하고 있으나 2023년에는 10% 예상
        AI 워크로드 성장은 22.53% CAGR [Gartner G00402405]

AI 인재의 종류별 필요한 능력

- 머신러닝 모델 개발자
  - 머신러닝 자체를 새로운 프로그래밍 패러다임으로 받아들이고 다룰 수 있어야 함
    - 딥러닝을 문제 해결을 위한 "알고리즘"의 한 분류로 받아들이고 새로운 도구로 활용
  - Garbage In, Garbage Out : 데이터의 유효성과 의미를 통계적으로 사고할 수 있어야 함
    - over-fitting 여부, 데이터 자체가 잘못되거나 편향된 것은 아닌지 스스로 교차검증할 수 있어야 함
    - 적용하고자 하는 분야(domain)에 대한 기본적인 이해와 domain 전문가와의 협업·의사소통 능력 중요
- 머신러닝 인프라 개발자
  - 비용 문제로 실제 중소기업이나 대학·연구소 현장에서는 클라우드가 아닌 기존 계산용 클러스터와 직접 구입한 GPU 서버를 활용하는 경우가 많음
    - 운영체제, 네트워크, 분산시스템, 가상화 등 기반 인프라 기술을 직접 다룰 수 있어야 함
    - 클라우드를 활용한 머신러닝은 대기업 위주로 보급되었으나 향후 2~3년 내 중소기업으로도 보급 예상
  - 다양한 배포 환경에 대응해야 함
    - 온라인 API 형태의 추론 서비스
    - IoT, 모바일, 임베디드 환경을 위한 모델 용량 최적화

정부의 정책으로 배출되는 인력과 인재상의 간극은?

- 현재 여러 머신러닝 SNS 커뮤니티와 정부 인재양성 정책은 모델 개발자 양성에 관심이 많음
- 하지만 실제 머신러닝을 유의미하게 기존 서비스나 제품에 적용하기 위해서는 모델 개발은 아주 일부분을 차지할 뿐이며, 실제 현장에서는 인프라 개발 인력이 훨씬 많이 필요함



Hidden Technical Debt in Machine Learning Systems [NIPS 2015]

앞으로 AI 경쟁력을 높이기 위해 산업계에서 원하는 AI 정책 방향

- 모델 개발자뿐만 아니라 인프라 개발자에도 인재양성과 R&D 투자가 이뤄져야 함
  - 딥러닝 프레임워크'만' 쓸 줄 알면, 기껏 만든 모델을 제품화·상용화할 수 없음

- 통계 기초의 필요성
  - TensorFlow, PyTorch 같은 도구를 사용법뿐만 아니라, 통계 기초를 함께 교육해야 함
  - 일각에서 선형대수나 미적분을 기초 필수 지식으로 이야기하지만, 그러한 머신러닝 알고리즘 원리 자체보다는 데이터를 수집·가공할 때 무엇을 고려·주의해야 하는지 아는 것이 더 중요

- 머신러닝과 딥러닝에 기반한 AI가 잘 작동하는 문제와 그렇지 않은 문제의 구분
  - 한계와 효용을 이해하고 상황에 따라 적절한 방법을 선택해야 함
  - 정부 R&D 지원사업을 기획할 때도 과다하게 AI로 모든 이슈를 해결하려고 해서는 안 됨