

최신 ICT 이슈

II. 플레이 성공률을 클라우드 AI가 예측, AWS의 스포츠 중계 혁신 시도

- **아마존의 클라우드 플랫폼 사업부문인 AWS(아마존웹서비스)는 프로 경기의 중요 장면에서 선수의 플레이 성공률을 AI(인공지능)로 예측하는 기능을 준비하고 있음**
 - ▶ 프로 등 정상급 운동선수들의 플레이를 추적해 관련 데이터를 TV 화면에 그래픽으로 소개하는 것은 이제 흔히 볼 수 있지만, AWS의 시도는 지나간 플레이가 아니라 앞으로 벌어질 선수의 플레이가 성공할 확률을 추정해 미리 제시한다는 점에서 획기적이라 할 수 있음
 - ▶ AWS의 “인공지능과 기계학습 마케팅(AI & Machine Learning Marketing)” 부문 라이언 가빈 국장은 지난 달 열린 세계 최대 스포츠 산업 컨퍼런스인 “MIT Sloan Sports Analytics Conference(SSAC) 2019”의 기조연설에 등단하였음
 - ▶ 가빈 국장은 “기계학습 르네상스(The Machine Learning Renaissance)”라는 주제로, AWS의 클라우드에서 기계학습을 이용하여 플레이어의 성공률을 예측하려는 시도와 이것이 가져올 스포츠 관전 방식의 혁신에 대해 소개하였음
 - ▶ 그에 따르면 AWS는 자동차 경주의 최고봉인 F1, 미국 프로미식축구 NFL, 미국 프로야구 MLB와 제휴를 마쳤으며, 기계학습을 이용해 가령 도루 등의 플레이 성공 확률을 예측하여 방송 영상에 표시하기 위한 기술적 준비를 시작하였음
 - ▶ 예측에는 기계학습 모델의 구축·학습·구현·실행을 일관성 있게 할 수 있게 해주는 AI 개발 지원 서비스 “아마존 세이지메이커(Amazon SageMaker)”를 사용하는데, 세이지메이커는 딥러닝을 포함한 기계학습도 지원하고 있음

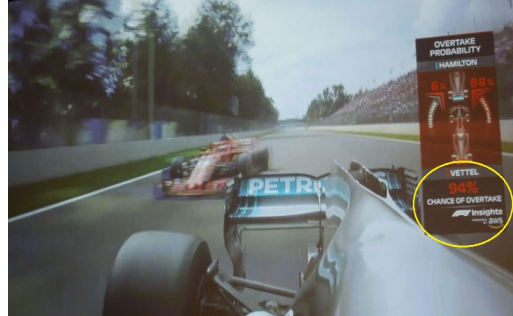
- **F1의 운영과 중계권 등을 총괄하는 “포물러 원(Formular 1) 그룹”은 2019년부터 TV 시청 경험 향상을 위해 AI를 이용한 레이스 전개 예측 및 운전 기술 평가 등의 정보를 제공할 계획임**
 - ▶ 가빈 국장은 F1이 전세계 21개국을 순회하며 대회가 개최되고 5억 명 이상이 시청하는 거대 비즈니스이며, 경주용 차량들은 대당 120개의 센서를 탑재하는 “데이터 생성 머신”이기도

* 본 내용과 관련된 사항은 산업분석팀(☎ 042-612-8296)과 최신ICT동향 컬럼리스트 박종훈 집필위원(soma0722@naver.com ☎ 02-576-2600)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 IITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

하므로 기계학습과 딥러닝 등을 적용하기에 적합한 분야라고 설명하였음

- ▶ F1에서는 세이지메이커를 사용하여 “추월에 성공할 확률”과 “피트 스톱(pit stop)의 우위”를 예측하는데, 세이지메이커에 차량의 시스템 데이터, 타이밍(랩타임, 앞뒤 차량과 시간 차이, 남은 바퀴 수 등), 타이어 성능 열화 정도, 차량의 위치, 날씨 등의 데이터를 넣어 예측함
- ▶ [그림 1]은 세바스티안 베텔이 앞서 가는 루이스 해밀턴을 추월하려고 하는 장면인데, 세이지메이커는 추월 성공 확률을 94%로 산출하였음



(자료) AWS

- ▶ 경주의 승패를 좌우하는 주요 요인 중 하나인 “피트 스톱”과 관련해서도 세이지메이커를 이용하면 앞서 달리고 있던 차량이 피트에 들어가 타이어를 교체하고 나오면, 그 사이 교체 없이 계속 달리던 후속 차량이 얼마나 리드하고 있을지도 예측하여 중계 화면에 표시해 줄 수 있음

[그림 1] F1 경주에서 추월 성공 확률 표시

- ▶ “피트 스톱”은 F1 경기 도중 잠시 차고지에 멈춰 차량을 정비하고 타이어를 교체하는 것인데, 레이스 도중 피트 스톱을 할 것인지는 팀마다 자유롭게 판단할 수 있지만, 대회마다 지정된 두 종류의 타이어를 모두 써야 하기 때문에 최소한 한 번은 해야 함
 - ▶ 피트 스톱을 하는 이유는 주로 타이어의 마모 때문이며, 워낙 고속으로 달리고 브레이크를 자주 밟기 때문에 타이어 하나만 가지고는 레이스를 완주하기 어렵기 때문
 - ▶ 타이어를 교체하려면 피트 레인에 들어가는 시간 15초 안팎에 타이어 교체 시간 3~4초 등 20초가량이 걸리기 때문에 피트 스톱을 언제 몇 번을 할 것인지가 각 팀의 주요 전략이 됨
- 미국 4대 프로스포츠 중 가장 비즈니스 규모가 큰 NFL(미식축구)에서는 필드의 사령관인 쿼터백의 패스가 중요한 상황에서 AI로 패스의 성공률을 예측하여 시청자의 관심을 끌려고 함
 - ▶ NFL은 2017년부터 선수들이 착용하는 좌우 어깨 패드에 RFID 태그를 하나씩 탑재하고 있는데, 경기장에 설치한 리더기로 10초에 한 번씩 RFID 태그를 읽어 선수의 움직임에 대한 데이터를 얻을 수 있음
 - ▶ RFID 태그는 지브라 테크놀로지(Zebra Technologies)가 공급하고 있는데, 정밀도는 1인치 이내이며, 경기가 열리면 1주일 동안 쌓이는 데이터 총량이 3TB에 이른다고 함
 - ▶ 가빈 국장에 따르면 패스 경로의 성공 확률 예측을 위해 과거 약 3만 5,000개의 플레이를

세이지메이커에 학습시켰다고 하며, 예측은 1초 이내에 이루어지고 API(응용 프로그래밍 인터페이스)를 통해 방송국에 데이터를 전송한다고 함

- ▶ 예측에 사용되는 매개 변수는 선수의 포메이션이나 쿼터백이 공을 던질 때까지의 예상 시간, 쿼터백 근처에 있는 상대방의 수비가 태클에 성공할지 여부나 공을 받는 리시버까지의 거리 등 다양한데, [그림 2]는 성공 확률을 '45.59%'라고 산출하여 방송에 내보내는 장면임



(자료) AWS

[그림 2] 미식축구 경기 중 패스 성공률 예측

■ 이미 수많은 분석 데이터로 중계 화면을 채우고 있는 MLB에서는 주자의 도루 성공 확률을 산출하는데 세이지메이커를 사용한다는 계획임

- ▶ MLB는 자회사인 "어드밴스드 미디어(Advanced Media)"가 개발하여 메이저리그 전체 30개 구단의 경기장에 구축한 추적 시스템 'STATCAST(스탯캐스트)'로 획득한 공이나 선수의 플레이에 관한 데이터를 기계학습의 교재로 이용하고자 함

- ▶ 도루 성공 확률의 예측은 도루를 시도하려는 선수의 과거 데이터와 베이스에서 떨어져 있는 리드 거리, 투수가 던진 공을 포수가 받을 때까지의 시간, 포수가 포구한 후부터 2루까지 공이 도달할 때까지의 시간 등의 데이터를 사용함



(자료) AWS

[그림 3] 야구 경기 중 도루 성공률 예측

- ▶ 방송사 측에서 도루를 시도하려는 선수의 영상에 겹쳐 예측 수치와 그래픽이 표시되게 하고 싶으면 투수가 공을 던지기 전에 세이지메이커에 추론을 요청함
- ▶ 요청을 받은 세이지메이커는 실시간으로 예측 값과 그래픽을 피드백해 주는데, 21개의 추론을 128밀리초 만에 수행한다고 함
- ▶ 이미 ESPN은 MLB의 중계방송에 스탯캐스트의 데이터를 사용하여 경기당 평균 78회씩 분석 데이터를 화면에 표시하고 있으며, 여기에 AI를 이용해 중요한 순간의 플레이 성공 확률을 실시간으로 예측한 데이터를 내보낸다면 스포츠 중계 경험에 재미를 더할 것으로 보임

[참고문헌]

- [1] Forbes, 2. 27, <https://bit.ly/2WY1dKf>
- [2] IPro, 3. 27, <https://nkbp.jp/2WXkxXX>