

2020 / 9 / 4~5 연구내역

이승재 2016314718 수학과

## 1. 디버깅

데이터 수집시간을 15분으로 설정하고 데이터 수집을 여러 번 시도하였으나 Crash 문제가 있었다. 코드 확인 결과 데이터를 담는 FloatArray를 데이터 수집시간을 고려하지 않은 고정값으로 인해 나타난 문제여서 수집시간에 충분하게 코드를 수정하였다.

또한 데이터를 데이터 베이스에 올렸을 때 각 초 마다 64Hz의 데이터값이 한 가지로 중복해서 올라가는 문제가 있어서 수정하였다. 이 부분은 코드에 실수가 있었다.

## 2. 테스트 인원 제한

이제 데이터 수집을 위해 어플리케이션을 배포할 계획인데 다른 사람의 손에 들어간 데이터 수집 어플리케이션은 제어하기 힘들다. 예를 들어, 의도하지 않게 너무 많은 데이터를 수집하여 데이터베이스에 무리를 줄 수도 있다. 혹은 한 사람이 여러 아이디로 중복의 데이터를 수집하여

모델 구성에 방해가 될 수도 있다. 후자를 해결하기 위해서 할당된 아이디만 사용할 수 있도록 코드적으로 해결하였다. 전자를 해결하기 위해서 할당된 아이디로 데이터를 한 번 업로드 하면, 해당 아이디도 데이터베이스에 올려 더 이상 데이터를 수집할 수 없게 하였다. 하지만 현재는 15분의 데이터를 수집하는데 이는 총 900개의 Sequence 데이터이며 너무 적다고 느껴져 지속적으로 수집할 수 있게 하되, 데이터의 수를 제한을 둘 계획이다. 현재 1시간 수집 시 약 8MB의 데이터가 수집되며, 온라인 데이터베이스의 최대 크기는 1GB이다.

### 3. 이번주 만났던 문제점

현재 데이터를 수집하는 방법은 지정된 시간(현재는 15분) 동안 데이터를 모두 수집한 후에 데이터를 정규화하고 분당  $64 * 9$ 개의 데이터만 걸러서 데이터베이스에 올리는 방식을 사용한다. 하지만 데이터베이스가 한번에 너무 많은 Write는 할 수 없는지 20분 동안 데이터를 수집하고 Write 하면 데이터베이스에 올라가지 않는 문제가 있다. 이 문제점의 해결방법으로는 5. 에서 언급하겠다.

#### 4. 앞으로 연구할 방향

현재 15분 간 데이터를 수집하는 방식으로 코드가 구성되어 있다. 하지만 15분 동안에는 900개의 Sequence Data를 수집할 수 있다. 이것이 LSTM 모델에 충분한 데이터의 양인지는 차치하고, 15분 동안 사용자의 모든 스마트폰 사용형태를 담을 수 없다는 생각이 든다. 예를 들어, 수면에 들기 전에 스마트폰을 잡는 자세와 일상에서 스마트폰을 잡는 자세는 다를 것이며, 유튜브를 시청하는 가로화면과 문자메세지를 보내는 세로 화면은 다른 데이터를 산출할 것이다. 15분 동안 사용자의 모든 패턴을 수집할 수 없기 때문에 장시간 수집해야 하는 것이 불가피하다. 논문에서는 5일 동안 데이터를 수집한 만큼 나는 데이터 수집의 양을 최대  $9 * 64 * 60 * 60 * 10$ 개(10시간 동안 수집했을 때의 데이터 양)로 하되, 사용자가 스마트폰을 사용하지 않고 있다고 판단될 때 산출되는 데이터는 올리지 않는 방식으로 할 것이다. 이렇게 하면 하루 평균 스마트폰 사용량이 2시간이면, 5일 동안 데이터 수집한 양과 같을 것이다.

## 5. 데이터 수집 변경 방식

현재의 데이터 수집방식에는 15분의 한계가 있기 때문에 변경이 불가피하다. 그러므로 앞으로 데이터를 수집하는 방식은 매 5초 마다 Active한 데이터를 정규화 후 바로 데이터베이스에 올리는 방식을 사용할 것이다. 이렇게 한다면 데이터가 데이터베이스에 올라가지 않는 문제도 해결할 수 있고, 사용자가 원할 때 마다 스마트폰을 사용해도 양질의 데이터를 수집하는 데에 문제가 없다.

또한 여기서 Active한 데이터란 사용자가 스마트폰을 사용할 때 수집한 데이터를 말하는데, 논문에 언급되었다시피 Inactive한 데이터는 Accelerometer의 변화가 5초 동안 없을 때 Inactive 하다고 판단할 수 있다. 직접 실험해본 결과 변화가 없다는 것은 수치가 전혀 바뀌지 않는 것은 아니고, 스마트폰을 평평한 바닥에 올려두었을 때 z축 값(`p0.values[2]`)의 값이 1% 이내로 바뀔 때라고 판단할 수 있다.

다만, 실험결과 스마트폰을 그대로 들고 있거나 유튜브 등의 영상을 시청할 때도 1% 이내로 변경되는 것을 확인하였다. 심지어 스마트폰을 바닥에 둘 때보다 더 적은 수치가 바뀌는 것을 확인하였다. 다만, 터치 입력이 있을

때는 값이 크게 바뀐다. 이 부분에 대해선 더 생각해봐야 한다.