



BLA

뇌파 분석을 통한 학습 도우미

IT공학부 1911458 윤한나

CONTENTS

01 피드백 반영 사항

02 전체 개발 과정

03 최종 결과물

04 개발 소감

1. 피드백 반영 사항

랭킹 시스템을 구현하면 더 좋을 것 같다.

랭킹 시스템을 실제로 구현하기 위해서는 로그인 기능과 다른 사용자들의 데이터가 필요함



시작 시, 닉네임 입력 & 5명의 사용자를 가정하여 데이터 미리 추가
(확보한 데이터셋 일부 - 모두 60초로 가정)

Timestamp	EEG.Counter	PM.Focus.Scaled
1669282229	90	0.489702
1669282239	90	0.454631
1669282249	90	0.421359
1669282259	90	0.341567
1669282269	90	0.42578
1669282279	90	0.424505

Timestamp	EEG.Counter	PM.Focus.Scaled
1669282289	90	0.414291
1669282299	90	0.419219
1669282309	90	0.368946
1669282319	90	0.405982
1669282329	90	0.307735
1669282339	90	0.457424

Timestamp	EEG.Counter	PM.Focus.Scaled
1669282349	90	0.425649
1669282359	90	0.511501
1669282369	90	0.556053
1669282379	90	0.669024
1669282389	90	0.625714
1669282399	90	0.546625

Timestamp	EEG.Counter	PM.Focus.Scaled
1669380629	114	0.210423
1669380639	114	0.225853
1669380649	114	0.314066
1669380659	114	0.328707
1669380669	114	0.368509
1669380679	114	0.242339

Timestamp	EEG.Counter	PM.Focus.Scaled
1669380629	114	0.421243
1669380639	114	0.554545
1669380649	114	0.597541
1669380659	114	0.724354
1669380669	114	0.654505
1669380679	114	0.715724

1. 피드백 반영 사항

얻은 데이터셋을 어떻게 사용할 것인가?

→ Emotiv 기기에서 측정한 집중도를 사용하는 것으로 계획이 변경됨

데이터 추출 결과, 5개의 채널마다 각각 알파파, 베타파L/H, 세타파, 감마파 존재

POW.AF3.Theta	POW.AF3.Alpha	POW.AF3.BetaL	POW.AF3.BetaH	POW.AF3.Gamma	POW.T7.Theta	POW.T7.Alpha	POW.T7.BetaL	POW.T7.BetaH	POW.T7.Gamma					
POW.Pz.Theta	POW.Pz.Alpha	POW.Pz.BetaL	POW.Pz.BetaH	POW.Pz.Gar	POW.T8.T	POW.T8.A	POW.T8.B	POW.T8.B	POW.T8.G	POW.AF4.	POW.AF4.	POW.AF4.I	POW.AF4.I	POW.AF4.Gam

논문을 찾아본 결과, Pz채널을 제외한 4개의 채널 모두 집중력과 연관
베타파, 세타파, 감마파를 통해 집중도를 계산하려고 하였으나 Emotiv 사의 계산 결과가
더 신뢰성이 있다고 판단하여 사용하기로 결정

1. 피드백 반영 사항

얻은 데이터셋을 어떻게 사용할 것인가?

→ Emotiv 기기에서 측정한 집중도를 사용하는 것으로 계획이 변경됨

5개의 Focus 칼럼 중 Focus.Scaled 열을 집중도로 사용
(10초마다 Focus가 계산됨)

PM.Focus.IsActive	PM.Focus.Scaled	PM.Focus.Raw	PM.Focus.Min	PM.Focus.Max
-------------------	-----------------	--------------	--------------	--------------

1. Emotiv Insight 2.0 기기를 이용한 데이터셋 확보

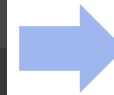
[illegible]

2. 전체 개발 과정

2. 집중도 계산 데이터 전처리

- 처음에는, 논문을 참고하여 주파수를 이용해 집중도 계산하려고 하였으나 기준이 모호
- 사용하지 않는 열 삭제(38개의 columns → 3개의 columns)

	Timestamp	OriginalTimestamp	EEG.Counter	PM.Focus.IsActive	PM.Focus.Scaled	PM.Focus.Raw
0	1668692735	1668692735	11	NaN	NaN	NaN
1	1668692735	1668692735	12	NaN	NaN	NaN
2	1668692735	1668692735	13	NaN	NaN	NaN
3	1668692735	1668692735	14	NaN	NaN	NaN
4	1668692735	1668692735	15	NaN	NaN	NaN
...
33820	1668692999	1668692999	39	NaN	NaN	NaN
33821	1668692999	1668692999	40	NaN	NaN	NaN
33822	1668692999	1668692999	41	NaN	NaN	NaN
33823	1668692999	1668692999	42	NaN	NaN	NaN
33824	1668692999	1668692999	43	NaN	NaN	NaN



	Timestamp	EEG.Counter	PM.Focus.Scaled
0	1668692735	11	NaN
1	1668692735	12	NaN
2	1668692735	13	NaN
3	1668692735	14	NaN
4	1668692735	15	NaN
...
33820	1668692999	39	NaN
33821	1668692999	40	NaN
33822	1668692999	41	NaN
33823	1668692999	42	NaN
33824	1668692999	43	NaN

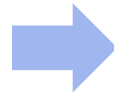
2. 전체 개발 과정

2. 집중도 계산 데이터 전처리

→ dropna()로 NaN 행 삭제 → 규칙성 찾아 점수 계산에 사용

- 10초마다 Focus 값 계산
- %로 사용하기 위해 소수점 셋째자리에서 반올림 및 *100 계산
- 오늘의 집중 점수에 사용될 값은 반올림을 하지 않고 average 계산

	Timestamp	EEG.Counter	PM.Focus.Scaled
0	1668692735	11	NaN
1	1668692735	12	NaN
2	1668692735	13	NaN
3	1668692735	14	NaN
4	1668692735	15	NaN
...
33820	1668692999	39	NaN
33821	1668692999	40	NaN
33822	1668692999	41	NaN
33823	1668692999	42	NaN
33824	1668692999	43	NaN



	Timestamp	EEG.Counter	PM.Focus.Scaled
1271	1668692744	2	0.459555
2551	1668692754	2	0.409966
12791	1668692834	2	0.252264
14071	1668692844	2	0.299531
15351	1668692854	2	0.162055
16631	1668692864	2	0.146592
17911	1668692874	2	0.152757
19191	1668692884	2	0.212193
20471	1668692894	2	0.234104
21751	1668692904	2	0.383104
23031	1668692914	2	0.226675
24311	1668692924	2	0.245359
25591	1668692934	2	0.386238

2. 전체 개발 과정

3. 앱 개발

→ Figma로 기획한 디자인을 바탕으로 Flutter로 구현

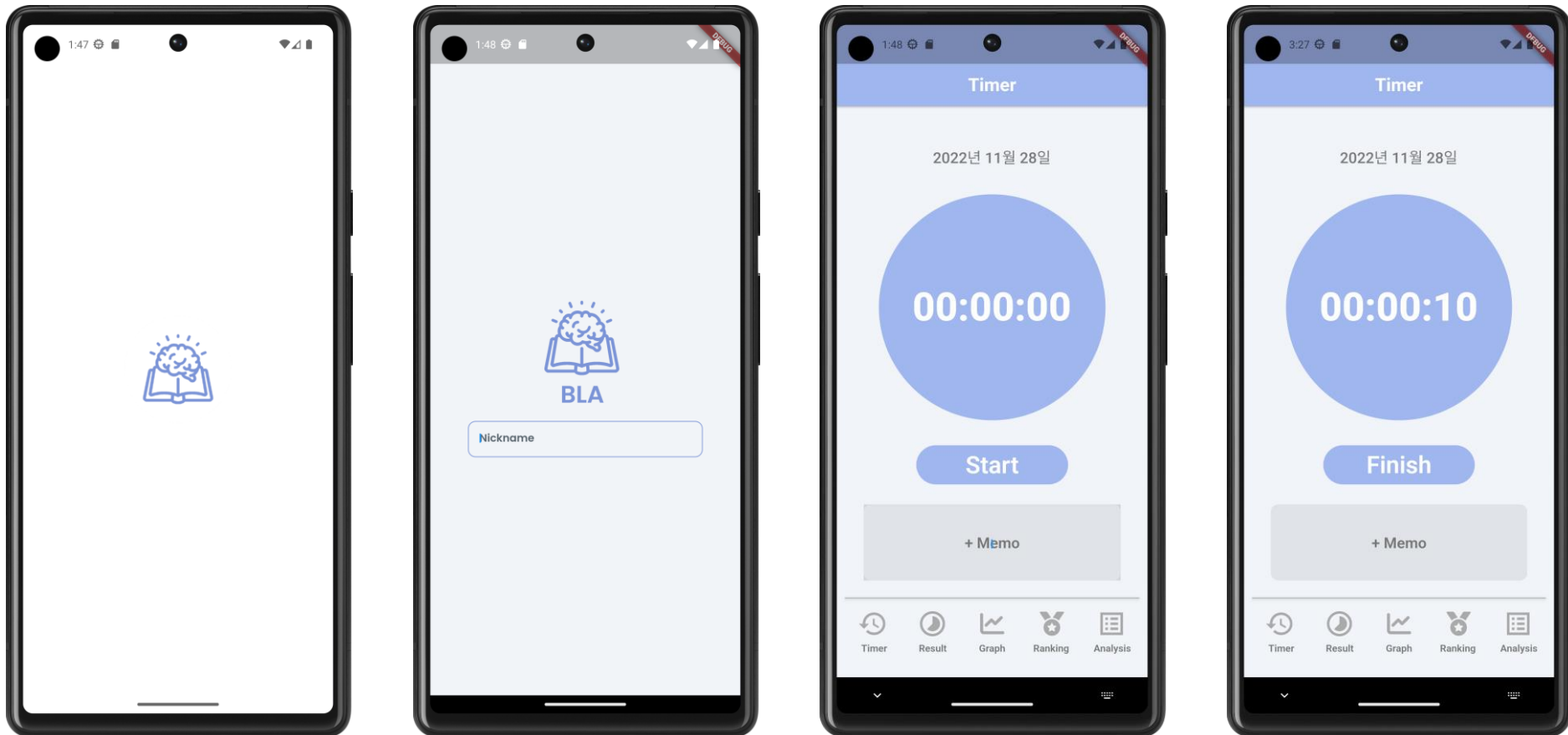
- 실시간으로 기기에서 데이터를 받아오기 위해 LSL 사용과 API 사용 시도
- 사용자 별 데이터베이스의 관리가 필요해 Flutter와 Firebase와 연동 시도
- 실시간으로 구현하는 것에 어려움이 있어 미리 데이터를 추가한 뒤 구현

→ 메모, 랭킹 시스템, 추천 시스템을 추가하기 위해 디자인 수정 및 보완

- 추가 기능을 위해 첫 화면에 닉네임을 입력하도록 수정
- 아래에 네비게이션 바를 추가한 기능에 맞게 변경함
- 필요한 화면 추가 구현

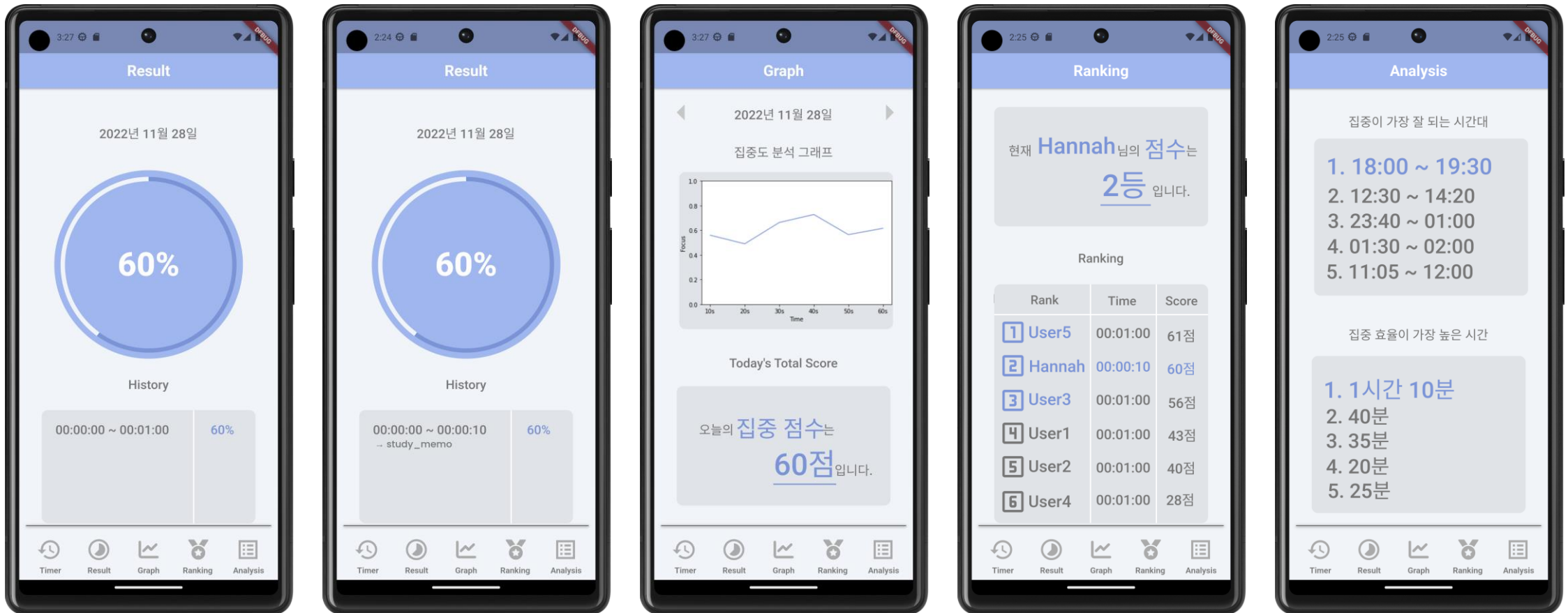
3. 최종 결과물

BLA 애플리케이션 최종 결과물 - 이뮬레이터 화면



3. 최종 결과물

BLA 애플리케이션 최종 결과물 - 이물레이터 화면



3. 최종 결과물

시연 영상



4. 개발 소감

1. 팀원의 필요성

→ 프로젝트는 항상 팀원들과 함께 하였는데, 혼자 해보니 의견을 나누고 함께 개발을 하는 것의 소중함을 깨달음

2. 피드백의 동기 부여 및 도움

→ 다양한 아이디어와 응원이 동기부여가 되었음

3. 시간 부족에 대한 아쉬움

감사합니다.