

[종합설계1]

사용자 설문 분석 설문 분석 보고서

인공지능 기반 아동 그림 심리 상담 분석 모듈
테라피 조

201302473 장인우

201604145 박재욱

201604145 이문영

지도 교수 : 김영국 교수님

1. 설문 조사 결과 및 피드백

본 과제는 프로토타입에 대한 설문을 진행하는 것이 맞으나, 부득이하게도 지난 1~2주간 졸업 프로젝트에 대한 고민과 그로 인한 변경 사항이 매우 많았기에 프로토타입에 대한 적절한 시연 영상 혹은 문서를 만들어서 설문을 진행하지 못하였습니다. 대신 지도교수님과 산학협력 멘토님께 얻은 조언을 설문으로 여기고 그에 대한 팀원 간의 논의 결과를 기재해 보았습니다.

(1) 프로젝트를 Parallel, 즉 병렬로 진행할 것.

저희가 프로젝트의 목표치를 어디까지로 두어야 할지 고민하고 있자 김영국 교수님께서 목표치를 한정해주셨습니다. 덕분에 상담사 찾기 기능을 빼고 HTP 검사를 수행하는 인공지능 모델의 개발이라는 핵심에 집중할 수 있게 되었습니다. AI 개발에 집중해야 하지 않는가라는 문제 제기를 이영석 교수님께서도 해주신 바 있습니다. 목표가 명확해졌으니 역할 분담을 적절히 해서 프로젝트 진행에 박차를 가하라는 피드백이었습니다.

(2) 문제 정의 및 input/output

김영국 교수님께서 해당 연구가 어떤 의미를 갖는지를 매우 중시하셨습니다. 그래서 우리 연구에 대한 문제 정의를 하는 데 고심을 기울여야만 했습니다. 기존에는 아동을 동반한 학부모를 타깃으로 삼았으나, 상담사를 타깃으로 하여 상담사의 HTP 검사를 돕는 방향이 제시되었고 마지막으로 가졌던 미팅에서는 우리 프로젝트의 output이 아동/학부모와 상담사 모두를 포괄할 수 있는 결과물일 수 있다는 조언을 받았습니다.

(3) 논문 결과와 졸업 프로젝트 결과물의 비교

저희 졸업 프로젝트는 많은 부분을 <HTP (House-Tree-Person) 검사 해석체계 구축 및 타당성 제고, 백원대, 2019>라는 논문에 의존합니다. 해당 논문에서 이루어지는 HTP 검사 방식을 그대로 인공지능에 주입하는 것과 다름없습니다. 이런 맥락에서, 김영국 교수님은 우리의 연구 결과물에 대한 성능 검증 지표가 필요한데, 분명 논문에도 검증 지표가 있을 테니 그것을 활용하라는 피드백을 주셨습니다.

(4) feature 명세화 및 도표 작성

정확성에 대한 의구심이 듬

AI 기능으로 HTP 검사 결과를 분석하는 것에 대한 한계점, 완성그림 자료만으로 그림을 정확히 분석하기에는 어려움이 있음. (그림에 대한 내용 분석, 아동이 그림을 그리는데 소요 시간과, 지우기 등)

저번 설문 때 이런 의견이 있었습니다. 정확성에 대한 의구심을 해소시키기 위해서 저희 팀은 평가 기준을 공개하기로 하였습니다.

표 8. T(나무) 검사 채점표

번호	구분	항목	검수	공적 성	사회 불안	우 울	대인 회피	자존 감	정서 불안	여정 검	협동 감	회 색
1	전체 그림의 평가	보통이다	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2		조금 부정적이다	0	1	0	0	1	1	0	0	1	
3		완전 부정적이다	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
4	중앙에 1/2 정도 그리는지 평가	지나치게 큰 나무	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
5		지나치게 작은 나무	0	0	1	1	1	1	0	1	1	
6		절단된 나무	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
7	위치	좌측	0	0	0	1	0	0	1	0	0	
8		우측	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
9		하단	0	0	1	1	1	1	0	1	0	
10	방향	윗면(위에서 내려다보는 그림)	1	0	0	0	0	1	1	0	0	
11		아랫면(아래에서 올려다보는 그림)	0	0	0	1	0	0	1	1	0	
12		기둥에 비해 지나치게 큰 수관	1	0	0	0	0	1	0	0	0	
13	수관	기둥에 비해 지나치게 작은 수관	1	0	1	0	0	1	1	1	0	
14		여지러운 수관 표현	0	1	1	1	1	1	1	1	1	
15		수관이 늘어지는 수양버들 같은 표현	0	0	1	1	0	1	1	0	1	
16		수관의 생략(다른 가지만 있는 수관)	1	0	1	1	1	1	1	1	0	
17	기둥	나무 꺾임의 상세한 표현	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
18		나무 기둥의 두께가 지나치게 얇을 때	0	1	1	0	1	0	0	0	0	
19		나무 기둥의 굵이	1	1	1	1	0	1	0	0	1	
20	뿌리(현실 지배력의 표현)	뿌리 - 땅속의 뿌리 강조	0	1	0	0	0	1	1	0	1	
21		뿌리 - 지면위로 나오는 뿌리 강조	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
22		합된 뿌리의 표현(지면선이 없이 뿌리 노출)	0	1	1	1	0	1	1	0	0	
23	가지	나뭇가지의 수 - 많다	1	1	0	0	0	0	0	0	0	
24		나뭇가지의 수 - 적다(4개 이하)	0	0	1	1	0	0	0	1	1	
25		잘려진 나뭇가지	0	0	1	1	1	1	0	0	0	
26		가지의 끝이 뾰족한 표현	1	1	0	0	0	1	1	1	0	
27	잎	수가 적고 빈약한 잎의 표현	0	0	0	1	0	1	0	1	1	
28		과도하고 큰 잎의 표현(충동성)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
29		소나무 등의 침엽수	1	1	0	1	0	1	1	0	0	
30	열매	지나치게 많은 열매	0	1	0	0	0	1	1	1	1	
31		떨어진 열매	0	0	1	1	0	1	1	0	1	
32		종합과일 나무	0	1	1	1	1	1	1	0	1	
33	동지	기둥 및 나무 위의 새집, 구멍	0	1	1	1	0	1	1	0	0	
34		알이나 새끼 새들이 있는 경우	0	0	1	0	0	1	1	0	1	
35		많은 지면선의 표현	0	1	0	0	0	1	0	0	0	
36	지면선	지면선의 생략	1	1	0	0	0	1	0	0	1	
37		등근 동산 같은 지면의 표현	0	1	0	0	0	1	1	0	1	
38		떨어진 잎의 표현	0	0	1	1	0	1	0	0	0	
39	기타	고목줄 그리는 경우(100년 이상)	0	1	1	1	1	1	0	0	0	
40		구루터기만 있는 나무	0	0	1	1	0	1	0	0	0	
41		주변의 다른 사물	0	1	1	0	0	1	1	1	0	
42		두개 이상의 나무, 지웠다 그랬다 반복	0	1	1	1	0	1	0	1	1	

실제 상담사들은 자신의 감정에 따른 판단의 불규칙성을 최소화하기 위해 평가 기준을 마련합니다. 이 기준은 상담사 개인이 생각하고 있는 독창적인 것일 수도 있고 논문을 참고해서 작성하기도 합니다. 저희 팀이 개발하는 딥러닝 모델의 object detection도 같은 방식이므로 각 feature 들을 명세화하는 작업이 필요했습니다. 이 과정을 통해 기준이 만들어지면 그것으로 object들을 구별합니다

저희가 개발하는 프로젝트가 여러가지 object를 구별해내서 더 완벽한 판단을 내려주면 좋겠지만 그것에 들어가는 cost를 생각해보면 위 기준을 모두 detect 해주는 모델은 매우 비효율적이라고 생각했습니다. 왜냐하면 기준이 늘어날수록 필요한 데이터 비용과 그것을 학습시키기 위해 필요한 데이터 가공 작업이 많이 필요하기 때문입니다.

(5) 채색 데이터 배제

딥러닝 모델 학습에 필요한 아동의 집 나무 사람 그림을 모으는데 이때 데이터의 채색 유무에 따라 검사 정확도가 다를 수 있다는 점을 알게 되었습니다. 그래서 이 부분에 대해 정확하게 알기 위해선 딥러닝 알고리즘 교체나 흑백 변환을 통하여 자세히 알아보기로 하였습니다

2. 설문 분석 및 피드백 반영

(1) 프로젝트 진행 방법

지난 설문 조사까지 인공지능 아동 그림 심리 상담 애플리케이션을 구상했었는데 현재 HTP 검사가 온라인으로도 이루어지지 않고 있다는 현황을 반영해 웹 기반의 인공지능 아동 그림 심리 상담 프로그램을 작성하는 방향으로 수정하였습니다. 김영국 교수님의 피드백을 수용하여 프로젝트 진행에 있어 다소 역할 분담이 불분명했던 점을 개선하기로 하였습니다. 기존에는 프로젝트 전부에 구성원이 참여했던 방식을 채택했다면, 현재 프로젝트의 범위가 명확히 정해졌기 때문에 프로젝트를 분야별, 단계별로 나누어 담당하도록 하여 진행할 계획입니다. 프로젝트는 크게 웹 사용자 인터페이스 개발과 인공지능 모델 개발로 나누어지게 될 것이며, 인공지능 모델 개발에서는 HTP의 집, 나무, 사람 순으로 개발의 난도가 예측되므로 해당 순서대로 개발해 나갈 계획입니다.

(2) 문제 정의 및 input/output

해당 프로젝트의 문제 정의 및 input/output을 더욱 명확히 하라고 하셨던 교수님의 피드백은 저희 내부회의 결과와 교수님 및 산학연 업체 대표님과의 회의에서 방향이 정리되었습니다. 저희는 인공지능 아동 그림 심리 상담 애플리케이션의 A-Z까지 모두 구현하기보다는 웹 기반의 인공지능 아동 그림 심리 상담 모델을 구축하기로 하였습니다. 저희 모델은 아동이 그림 HTP 그림을 input으로 받아 인공지능 모델이 그 그림을 해석하여 그 결과를 도표나 그래프 형태로 output을 내게 될 것입니다.

(3) 인공지능 모델의 평가지표

저희가 참고하고 있는 논문에는 아동이 그린 그림과 함께 사람이 해석한 결과가 제시되어 있습니다. 논문에 나와 있는 그림을 모델에게 주고 모델이 분석해 낸 결과와 사람이 해석한 결과를 비교 분석하여 저희가 작성하는 인공지능 모델의 정확도 및 성능을 평가할 계획입니다.

(4) feature의 명세화와 도표 작성

인공지능 모델이 아동이 그린 그림에 대한 심리 분석을 하기 위해서는 기준이 요구되는데 저희는 "HTP(House-Tree-Person) 검사 타당성 제고(2019)"라는 논문을 참고하여 아동의 심리 상태를 수치화할 예정입니다. HTP 검사의 해석은 그림의 어떤 특징이 심리 특성으로 이어지게 됩니다. 따라서 저희는 해당 기준을 참고하여 모델이 그림을 인식하는 기준을 만들고 이를 명세화하여 저희 모델이 그림을 해석하는 기준을 수치화하고 명세화할 예정입니다. 집 그림을 예시로 들면 아동이 과도하게 큰 지붕을 그렸을 시, 공격성, 정서불안, 애정결핍, 퇴행에 점수를 주게 됩니다. 이때 과도하게 큰 지붕에 대해 전체 집 면적보다 지붕의 면적이 일정 비율 이상이면 과도하게 큰 지붕을 의미하는 것으로 진행할 예정입니다. 해당 수치는 모델 학습 정도에 따라 최적의 수치를 찾을 계획입니다.

(5) 색채 데이터 배제 여부

모델이 색채 데이터와 흑백 데이터 중 어떤 데이터에 대해서 학습을 더 잘하는지 확실하게 비교해본 것이 아니므로 기존에 수집했던 색채 데이터와 흑백 데이터를 함께 학습한 모델의 결과와 색채 데이터를 흑백 데이터로 전부 바꾸어 흑백 데이터로만 학습한 모델의 결과 성능을 비교하여 더 나은 성능을 보이는 방향으로 진행할 계획입니다.