

SK네트웍스 Family AI과정 7기

프로젝트 기획서

프로젝트 주제	FaceFit (맞춤형 AI 안경 추천 ChatBot)																																																																																																																																																																																	
문제 정의	<div>① 국내 아이웨어 시장 규모 증가</div> <div><ul style="list-style-type: none"><li>● 최근 스마트폰, 노트북 등과 같은 디지털 기기의 사용량 증가로 인해 국내 아이웨어 시장의 수요가 빠르게 확대됨.</li><li>● 그림 1)에 따르면, 2021년 대비 2023년 청소년기 안경 사용률이 약 20% 가량 상승한 것을 확인할 수 있음.</li><li>● 또한, 그림 2)에서 알 수 있듯이, 전국 성인의 안경 착용률도 2021년 대비 2023년에 16% 증가한 71%로 나타남.</li><li>● 재택 근무와 화상 수업이 일상화 된 오늘 날, 시력 저하로 인해 안경 착용자가 지속 증가할 것이라 예상되며 이는 향후 아이웨어 시장의 성장을 더욱 가속화할 것임.</li></ul></div> <div><div>초, 중, 고교생 안경 사용률 비교</div><table border="1"><thead><tr><th>연도</th><th>안경 (%)</th><th>콘택트렌즈 (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>17</td><td>36</td><td>2</td></tr><tr><td>18</td><td>38</td><td>4</td></tr><tr><td>19</td><td>34</td><td>3</td></tr><tr><td>20</td><td>46</td><td>7</td></tr><tr><td>21</td><td>43</td><td>3</td></tr><tr><td>22</td><td>47</td><td>5</td></tr><tr><td>23</td><td>44</td><td>7</td></tr><tr><td>24</td><td>39</td><td>7</td></tr><tr><td>25</td><td>37</td><td>4</td></tr><tr><td>26</td><td>57</td><td>21</td></tr></tbody></table><div>그림 1) 초·중·고교생 안경 사용 실태 조사 (출처 : 대한안경협회)</div></div> <div><div>[연도별 안경사용률 변화]</div><table border="1"><thead><tr><th>연도</th><th>전국인구 (%)</th><th>콘택트렌즈 사용률 (%)</th></tr></thead><tbody><tr><td>87</td><td>24</td><td>2</td></tr><tr><td>88</td><td>30</td><td>4</td></tr><tr><td>89</td><td>32</td><td>4</td></tr><tr><td>90</td><td>33</td><td>6</td></tr><tr><td>91</td><td>34</td><td>6</td></tr><tr><td>92</td><td>39</td><td>6</td></tr><tr><td>93</td><td>38</td><td>6</td></tr><tr><td>94</td><td>37</td><td>6</td></tr><tr><td>95</td><td>38</td><td>6</td></tr><tr><td>96</td><td>40</td><td>6</td></tr><tr><td>97</td><td>43</td><td>6</td></tr><tr><td>98</td><td>45</td><td>6</td></tr><tr><td>99</td><td>46</td><td>6</td></tr><tr><td>00</td><td>47</td><td>6</td></tr><tr><td>01</td><td>48</td><td>6</td></tr><tr><td>02</td><td>49</td><td>6</td></tr><tr><td>03</td><td>50</td><td>6</td></tr><tr><td>04</td><td>51</td><td>6</td></tr><tr><td>05</td><td>52</td><td>6</td></tr><tr><td>06</td><td>53</td><td>6</td></tr><tr><td>07</td><td>54</td><td>6</td></tr><tr><td>08</td><td>55</td><td>6</td></tr><tr><td>09</td><td>56</td><td>6</td></tr><tr><td>10</td><td>57</td><td>6</td></tr><tr><td>11</td><td>58</td><td>6</td></tr><tr><td>12</td><td>59</td><td>6</td></tr><tr><td>13</td><td>60</td><td>6</td></tr><tr><td>14</td><td>61</td><td>6</td></tr><tr><td>15</td><td>62</td><td>6</td></tr><tr><td>16</td><td>63</td><td>6</td></tr><tr><td>17</td><td>64</td><td>6</td></tr><tr><td>18</td><td>65</td><td>6</td></tr><tr><td>19</td><td>66</td><td>6</td></tr><tr><td>20</td><td>67</td><td>6</td></tr><tr><td>21</td><td>68</td><td>6</td></tr><tr><td>22</td><td>69</td><td>6</td></tr><tr><td>23</td><td>70</td><td>6</td></tr><tr><td>24</td><td>71</td><td>6</td></tr><tr><td>25</td><td>72</td><td>6</td></tr><tr><td>26</td><td>73</td><td>6</td></tr><tr><td>27</td><td>74</td><td>6</td></tr><tr><td>28</td><td>75</td><td>6</td></tr><tr><td>29</td><td>76</td><td>6</td></tr><tr><td>30</td><td>77</td><td>6</td></tr><tr><td>31</td><td>78</td><td>6</td></tr><tr><td>32</td><td>79</td><td>6</td></tr><tr><td>33</td><td>80</td><td>6</td></tr></tbody></table><div>그림 2) 연도별 안경사용률 변화 (출처 : 대한안경협회)</div></div>	연도	안경 (%)	콘택트렌즈 (%)	17	36	2	18	38	4	19	34	3	20	46	7	21	43	3	22	47	5	23	44	7	24	39	7	25	37	4	26	57	21	연도	전국인구 (%)	콘택트렌즈 사용률 (%)	87	24	2	88	30	4	89	32	4	90	33	6	91	34	6	92	39	6	93	38	6	94	37	6	95	38	6	96	40	6	97	43	6	98	45	6	99	46	6	00	47	6	01	48	6	02	49	6	03	50	6	04	51	6	05	52	6	06	53	6	07	54	6	08	55	6	09	56	6	10	57	6	11	58	6	12	59	6	13	60	6	14	61	6	15	62	6	16	63	6	17	64	6	18	65	6	19	66	6	20	67	6	21	68	6	22	69	6	23	70	6	24	71	6	25	72	6	26	73	6	27	74	6	28	75	6	29	76	6	30	77	6	31	78	6	32	79	6	33	80	6
	연도	안경 (%)	콘택트렌즈 (%)																																																																																																																																																																															
	17	36	2																																																																																																																																																																															
18	38	4																																																																																																																																																																																
19	34	3																																																																																																																																																																																
20	46	7																																																																																																																																																																																
21	43	3																																																																																																																																																																																
22	47	5																																																																																																																																																																																
23	44	7																																																																																																																																																																																
24	39	7																																																																																																																																																																																
25	37	4																																																																																																																																																																																
26	57	21																																																																																																																																																																																
연도	전국인구 (%)	콘택트렌즈 사용률 (%)																																																																																																																																																																																
87	24	2																																																																																																																																																																																
88	30	4																																																																																																																																																																																
89	32	4																																																																																																																																																																																
90	33	6																																																																																																																																																																																
91	34	6																																																																																																																																																																																
92	39	6																																																																																																																																																																																
93	38	6																																																																																																																																																																																
94	37	6																																																																																																																																																																																
95	38	6																																																																																																																																																																																
96	40	6																																																																																																																																																																																
97	43	6																																																																																																																																																																																
98	45	6																																																																																																																																																																																
99	46	6																																																																																																																																																																																
00	47	6																																																																																																																																																																																
01	48	6																																																																																																																																																																																
02	49	6																																																																																																																																																																																
03	50	6																																																																																																																																																																																
04	51	6																																																																																																																																																																																
05	52	6																																																																																																																																																																																
06	53	6																																																																																																																																																																																
07	54	6																																																																																																																																																																																
08	55	6																																																																																																																																																																																
09	56	6																																																																																																																																																																																
10	57	6																																																																																																																																																																																
11	58	6																																																																																																																																																																																
12	59	6																																																																																																																																																																																
13	60	6																																																																																																																																																																																
14	61	6																																																																																																																																																																																
15	62	6																																																																																																																																																																																
16	63	6																																																																																																																																																																																
17	64	6																																																																																																																																																																																
18	65	6																																																																																																																																																																																
19	66	6																																																																																																																																																																																
20	67	6																																																																																																																																																																																
21	68	6																																																																																																																																																																																
22	69	6																																																																																																																																																																																
23	70	6																																																																																																																																																																																
24	71	6																																																																																																																																																																																
25	72	6																																																																																																																																																																																
26	73	6																																																																																																																																																																																
27	74	6																																																																																																																																																																																
28	75	6																																																																																																																																																																																
29	76	6																																																																																																																																																																																
30	77	6																																																																																																																																																																																
31	78	6																																																																																																																																																																																
32	79	6																																																																																																																																																																																
33	80	6																																																																																																																																																																																

## ② 오프라인 매장 이용의 불편함 도래

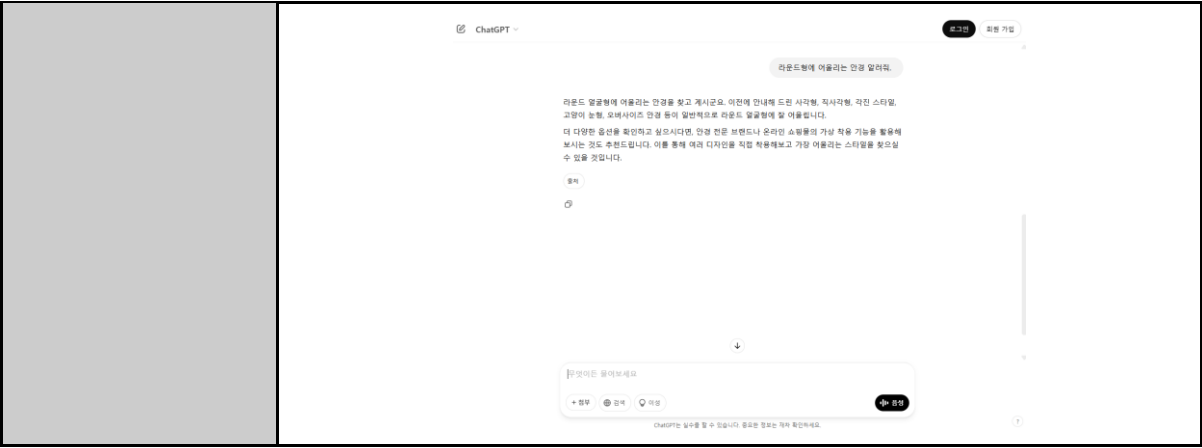
- ②-1. **시공간 및 비용 낭비** : 사용자가 오프라인 매장을 직접 방문해야만 안경 실착용이 가능한 번거로움이 존재함.
- ②-2. **피팅의 제약** : 안경점에 방문하더라도 원하는 안경을 마음껏 피팅할 수 있는 공간 및 시간이 제한적임.
- ②-3. **제약된 안경 선택지** : 본인에게 어울리는 스타일의 안경을 찾을 때까지 여러 번 매장에 방문해야 함.
- 이로 인해, 사용자가 다양한 안경을 온라인 상에서 실시간 혹은 사진으로 가상 피팅할 수 있는 서비스의 필요성이 대두됨.

## ③ 안경 추천 시스템의 한계

- ③-1. **다양해진 안경 종류** : 패션 아이템으로 안경을 찾는 수요가 증가하면서 안경 종류가 다양해졌으나, 사용자들은 여전히 본인에게 맞는 안경을 찾는 데 어려움을 느끼고 있음.
- ③-2. **안경 추천 기준 모호** : 기존의 추천 시스템은 대체로 사용자의 주관적인 취향만 반영됨.
- 따라서, 보다 더 객관적이고 정교한 얼굴형 분석 결과 데이터를 기반으로 개인 맞춤형 추천 시스템이 필요함.

## ④ 기존 GPT 모델의 할루시네이션

- ④-1. **부정확한 정보 전달 오류** : ChatGPT 모델의 경우 환각 현상으로 인한 사용자 신뢰성 하락이 우려됨.



시장 조사	<p>① 국내 AI 활용 사례</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ①-1. ROUNZ(라운즈) : 안경 가상 피팅 모바일 어플 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 장점 : 온.오프라인 안경 구매에 중점, 실시간 구매 유도</li> <li>- 단점 : 복잡한 UI, 챗봇 기능 부재로 사용자와 상호작용 불가.</li> </ul> </li> <li>● ①-2. Lolozem(로로젬) : 웹 기반 안경 가상착용 솔루션 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 장점 : 얼굴 인식 기반 실시간 <b>및</b> 360도 회전 착용 가능, 편리하고 깔끔한 UI</li> <li>- 단점 : 다양한 안경 제품 제공 부족으로 선택의 폭 제한적 추천 시스템이 아닌 단순 가상 피팅 기능에 집중</li> </ul> </li> </ul> <p>② 해외 AI 활용 사례</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ②-1. Silhouette(실루엣) : 안경 브랜드 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 장점 : 가상 피팅 결과 사진 캡처 및 다운로드 가능, 제품 상세 정보 제공(프레임너비, 템플 길이 등)</li> <li>- 단점 : 추천 시스템이 아닌 단순 가상 피팅 기능에 집중</li> </ul> </li> </ul>
모델링 방안	<p>① 얼굴형 데이터 모델링</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Kaggle에서 제공하는 얼굴형 데이터셋으로 학습 진행 (<a href="https://www.kaggle.com/datasets/niten19/face-shape-dataset">https://www.kaggle.com/datasets/niten19/face-shape-dataset</a>)</li> <li>● CNN, VGG16 등을 활용한 모델링</li> <li>● 정확한 얼굴형 분석 결과를 기반으로 맞춤형 제품 추천</li> </ul> <p>② RAG 기반 대화형 챗봇</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용자가 입력한 질문에 대해 정확한 답변 제공</li> <li>● 안경 대표 플랫폼에서 제공하는 데이터를 임베딩하여 사용함으로써 할루시네이션 감소</li> </ul>
사용데이터	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 대표 안경 브랜드 제품 데이터 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 젠틀몬스터 공식 사이트 (<a href="https://www.gentlemonster.com/kr/ko">https://www.gentlemonster.com/kr/ko</a>)</li> <li>- BlueElephant 공식 사이트 (<a href="https://blueelephant.co">https://blueelephant.co</a>)</li> </ul> </li> </ul>
R&R	① Backend

- Python 기반 FastAPI
- DB : MySQL
- 얼굴형 분석 및 안경 이미지 합성
  - 데이터 처리 : Numpy, Pandas
  - 이미지 처리 : OpenCV
  - 랜드마크 추출 : Mediapipe
  - 머신러닝/딥러닝 학습 : TensorFlow, Scikit-learn, Pytorch
- ChatBot : Langchain, ChromaDB, ChatGPT
- 배포 : Docker, AWS

## ② Frontend

- HTML5, CSS3, JavaScript, jQuery, Nginx

## ③ 협업 툴

- 회의 관리 : Discord, Zoom
- 코드 관리 : Github