마음을 읽는 기술,

아이트래킹 기술 동향 및 활용 방안

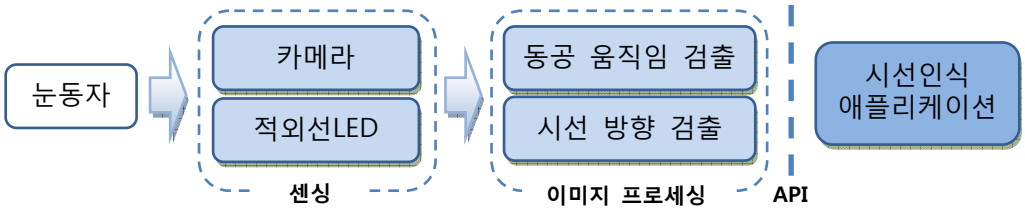
아이트래킹(Eye-Tracking)기술은 사용자의 시선을 추적하는 기술로서 마케팅 연구뿐 아니라 HCI(Human Computer Interaction)분야 등 폭넓은 분야에서 높은 활용 가치를 보유하고 있다. 아이트래킹 기술의 현재 모습을 통해 미래의 활용 방안에 대해 살펴본다

1	아이트래킹 기술은 초기 장애인의 보조 수단으로 출발하였으나, 이미 많은 기업들이 사용성 평가 및 마케팅 분야에 활용하여 객관적인 고객반응을 도출하는 수단으로 활용 중
2	통신사업자가 자체 제공하고 있는 상품의 디자인, UI 기획 및 마케팅 등에 활용시 정교한 고객 분석을 통해 사용성 향상 및 매출 증대에 긍정적인 효과를 제공할 것으로 기대
3	아이트래킹 기술을 차세대 인터페이스의 수단으로 활용시 신규 서비스 창출 및 기존 서비스의 혁신적인 고도화가 가능하므로 기술 발전 동향에 주목할 필요가 있음

아이트래킹 기술 개요

❍ **아이트래킹은 눈동자의 움직임을 감지하여 시선의 위치를 추적하는 기술로서 Video분석 방식, 콘택트렌즈 방식, 센서부착 방식의 3가지 방식이 사용됨**

- Video 분석방식은 실시간 카메라 이미지의 분석을 통해 동공의 움직임을 검출하고, 각막에 반사된 고정 위치를 기준으로 시선의 방향을 계산



· 뮌헨대학교 2010 Eye gaze tracking for HCI 자료 참조

(아이트래킹의 Layer 모델)

- 콘택트렌즈 방식은 거울 내장 콘택트렌즈의 반사된 빛이나, 코일 내장 콘택트렌즈의 자기장을 이용하며, 편리성이 떨어지는 반면 정확도가 높음
- 센서부착 방식은 눈 주위에 센서를 부착하여 눈의 움직임에 따른 전기장을 이용하며, 눈을 감고 있는 경우(수면 등)에도 눈의 움직임 검출이 가능

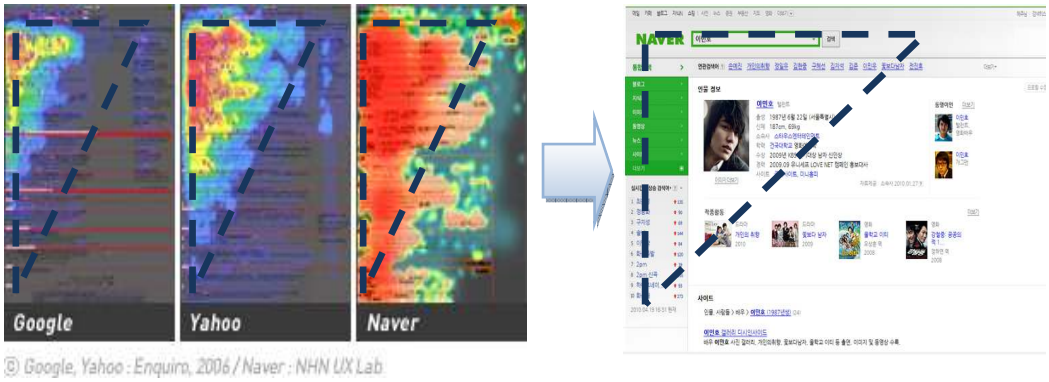
❍ **하드웨어의 발전으로 적용 대상 기기가 넓어지고 있으며, 정확한 시선 검출을 위한 기술 개발이 지속적으로 이루어지고 있음**

- 실시간 이미지 추출 및 시선 계산을 위해 프로세싱 파워와 고성능 카메라가 필요하며, 최근 모바일 기기의 성능 향상으로 적용 가능성이 높아짐
- 빛의 상태 및 콘택트렌즈, 안경 등 외부 요인에 따른 에러를 최소화 하기 위한 보정 알고리즘의 연구 지속중

아이트래킹 기술의 분야별 활용 사례

❍ **사용성, 시장조사 분야에서 사용자 심리 분석의 유용한 툴**

- 사용성(Usability) 분석을 통해 직관적이고 편리한 제어장치 및 화면 위치 결정
  - 미 공군은 항공기의 조종 공간 내 제어장치의 위치를 결정하는데 도입
  - Naver는 이용자의 주된 시선 위치 분석을 통해 웹페이지를 구성



ⓒ Google, Yahoo : Enquiro, 2006 / Naver : NHN UX Lab

(네이버 홈페이지 개편 사례)

- 광고 디자인 및 제품의 시각적 인지도 측정을 통해 효과적인 모양, 색, 배치를 결정

❍ **장애인들의 의사소통 및 기기제어를 위한 수단**

- 눈을 통한 글씨 입력을 대화로 출력(Eye-Typing)하고 TV 및 휠체어의 방향 등을 제어

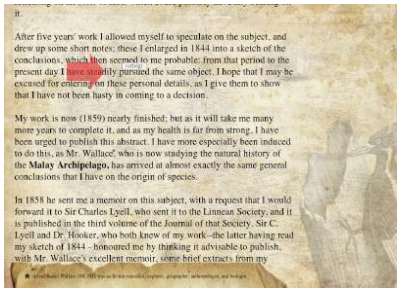
❍ **의학 진단 및 수술 분야의 활용**

- 눈의 상처 혹은 뇌 손상 환자의 기능 진단 및 안과 수술(라식, 라섹 등)시 정확한 안구의 움직임에 따라 정밀도가 높은 수술을 위해 활용

아이트래킹을 활용한 서비스 연구 동향

❍ **E-Book, Life-Log등의 서비스에 접목하여 기존 입력장치로 구현이 어려운 기능을 부가하여 새로운 사용자 경험을 제공**

- Text 2.0 프로젝트는 태블릿 기기 등에서 활용 가능한 미래의 인터랙티브한 독서방법 제시 (DFKI(독일 인공지능 연구센터), 2010)
  - 읽었던 부분, 놓친 부분 등을 화살표로 가이드
  - 사용자가 속독을 하고 있을 때 중요한 단어들을 진하게 표시
  - 텍스트의 특정 부분을 읽을 때 연관된 이미지 및 설명 등장



(Text2.0의 주요 개념 (좌)자동 북마킹, 우)속독시 주요단어 부각)

- 안경에 부착이 가능한 초소형 아이트래킹 장비로 사용자가 바라보는 영문 글씨를 인식하여 Life-Log에 활용을 시연(Sony CSL, open house 2010)

❍ **각종 서비스 및 장치를 제어하는 새로운 수단으로서 활용범위를 확대하여 적용 중**

- 마우스와의 비교 실험을 통해 동등 이상의 속도로 추적 및 입력이 가능하여 게임 등의 입력장치로의 활용 가치 검증(PsychNology 저널 Vol7, 2009)
- 눈동자의 방향에 따라 핸들이 조정되고, 앞차를 주시하면 따라가는 기능 등 시선을 통한 운전으로 장애인 및 비장애인에게 편리성 제공(SMI사 시연, 2010)
- 눈 깜박임으로 휴대전화의 메뉴를 선택할 수 있는 기능을 Nokia810모델로 시연. 정지시 76%, 이동시 60%의 정확도 보유(Dartmouth College, 2010)

아이트래킹 기술을 활용한 미래기회

❍ **UI/UX 구성 및 사용성에 대한 객관적인 고객반응 및 선호도 분석의 전략적 도구**

- IPTV, SoIP, 휴대폰 등의 서비스 사용성 분석에 활용하여 직관적이고 편리한 서비스 제공
- 광고 컨텐츠 구성에 활용시 보다 가치있고 인상적인 내용 전달

❍ **차세대 인터페이스로서 기존 서비스 고도화 및 신규 서비스 발굴 기회 존재**

- 증강현실 서비스, Clear-Skin등 객체기반 서비스에서 터치 및 마우스를 대신할 편리한 입력수단으로 활용
- e-Book, Life-Log, 교육, 게임 등의 분야에서 차별화된 신규 서비스 창출의 기회 존재

❍ **타겟 대상별로 정교한 사용자 분석을 통해 정보 전달 효과가 높은 컨텐츠 개발 가능**

- 유아, 노약자, 장애인 등 사용자에 따른 맞춤형 컨텐츠 개발 및 제공

※ 문의 : KT 종합기술원 기술전략담당 기술분석Task(rnd@kt.com)