

관리번호	2020-지식서비스-일반-지정-01	산업 기술 분류	중분류 I	중분류 II
과제성격	<input checked="" type="checkbox"/> 원천기술 <input type="checkbox"/> 혁신제품		인적자원역량개발서비스	
융합유형	<input type="checkbox"/> 산업고도화형 <input type="checkbox"/> 사회문제해결형 <input type="checkbox"/> 신산업(시장)창출형 <input type="checkbox"/> 해당없음			
해당여부	<input type="checkbox"/> 특허연계 <input type="checkbox"/> 표준연계 <input type="checkbox"/> 디자인연계 <input type="checkbox"/> 글로벌협력형 R&D <input type="checkbox"/> 경쟁형 R&D <input type="checkbox"/> 기획경쟁 <input type="checkbox"/> 경진대회형 <input type="checkbox"/> 규제개선			
과제명	<b>비접촉 생체반응을 통한 사회감성 인지와 감성교감 AI 서비스 기술개발</b> (TRL : [시작] 3단계 ~ [종료] 6단계)			
1. 개념 및 정의	<p>○ (개념) 일상생활에서 무의식적으로 반응하는 인간의 행위나 감성을 인지하여 인간-기기 간의 상호교감을 통한 인간 중심의 인공지능(Human-centered AI) 서비스 창출</p> <p>- 비접촉 생체반응*을 통한 사회감성 인지와 감성교감의 지능 수준을 정의, 성장과 진화가 가능하도록 구현하며, 예측 불가능한 행위나 감성을 인지적 수준에서 직관적 수준으로 극복하는 새로운 차원의 인간 중심적인 인공지능 서비스 제공</p> <p>* 비접촉 생체반응 : 일상에서 가용한 카메라(스마트폰 탑재 등)를 중심으로 3m 이내의 안면부 (얼굴의 Micro-movement, 눈의 초점변화 등) 인식을 통한 심전도 및 뇌파 측정</p> <p>- (서비스 정의) 사용자의 생체반응 측정 및 추적을 통한 신뢰성 높은 사회감성인식 → 사용자의 숨겨진 욕구를 찾아내어 감동을 주는 인간중심의 인공지능 서비스인 감성교감 AI 서비스 제공</p> <p>* (1단계) 감성AI 기반 비대면 학습 및 사회정서역량 강화 서비스, (2단계) 감성AI 기반 소셜 컴패니언 서비스</p> <p>○ (챌린지 사유) 비접촉식으로 생체반응(뇌, 심전도 등)을 추적하여 사회감성을 추출하는 기술은 초고난이도 기술로 현재 해외연구 그룹*에서도 초기단계 → 단편적 감성을 개선, 사회감성과 AI를 접목하여 인간-기기 간 상호교감이 가능한 인간중심의 신서비스 창출 가능</p> <p>* 미국 MIT Media Lab Affective Computing Group 'Emotion AI', Fluid Interface Group</p> <p>- (센싱) 접촉형의 불편함과 부정확성, 일상 추적 불가능 → 비접촉형으로 불편함 해소 및 정확도 개선</p> <p>- (인식) 외현적 반응을 통한 기본 감성(6 Basic: 기쁨, 슬픔 등) 인식 → 외현적·내면적 반응의 상호작용 추적을 통한 사회감성(공감, 친밀감, 궁정 등) 인식</p> <p>- (처리) 단순한 특정 시점에서의 감성 → 시계열 감성상태 변이 추적으로 감성 네트워크 강화 학습</p> <p>- (서비스) 단편적 감성 인지 → 사회감성을 통한 복합적, 지속적, 자기학습적 감성인지, 서비스로는 디지털동반자, 사회안전망 서비스, 학습강화, 제조현장 작업자의 피로도 개선 및 감정 노동자의 감성적 대응 향상 등</p>			
2. 연구목표 및 내용	<p><input type="checkbox"/> 최종목표</p> <p>○ 비접촉 생체반응을 감지하는 기술을 개발하고, 사회감성 인지와 감성적 교감을 위한 대응 기술을 구현하며, 인간 중심의 인공지능 서비스인 감성교감 AI 서비스 개발함</p> <p>- 비접촉식 생체반응 추적 모듈 탑재 감성교감 기술 개발 및 데이터 유효성 검증</p> <p>- 사용자의 사회적 감성 인식 기술개발</p> <p>- 감성 데이터 네트워크 구축 및 개인 감성 AI 서비스 지원 플랫폼 개발(1단계 서비스 포함)</p> <p>- 소셜 감성 AI 서비스 지원 감성 클라우드 시스템 개발</p> <p>- 감성 AI 서비스* 지원 시스템 및 서비스 실증(2단계 서비스 포함)</p> <p>* (1단계) 감성AI 기반 비대면 학습 및 사회정서역량 강화 서비스, (2단계) 감성AI 기반 소셜 컴패니언 서비스</p> <p>** 해당 기술 분야에 대한 연구개발 경험이 풍부하고 자문능력을 갖춘 출연(연) 연구원, 대학 교수, 생산기술 전문가 등 국내외 기술전문가 그룹 운영 필수</p>			

○ 정량적 목표

핵심 기술/제품 성능지표		단위	달성 목표	국내 최고 수준	세계 최고수준 (보유국, 기업/기관명)
1	스마트기기의 사용자 안면부 데이터를 통한 비접촉식 뇌 및 심장정보 인식 정확도	%	80%	-	미국, MIT (얼굴에 의한 맥박 인식 가능)
2	스마트기기를 통한 개인감성 및 사회감성 인식 종류/ 정확도	종/%	(개인)9종(사회)3종 /80%	-	미국, MIT (6가지 기본감성 인식)

□ 개발내용

(1단계) 비접촉식 생체반응 추적을 통한 사회감성 인지 및 사회감성 데이터 유효성을 검증하고, 이를 통한 감성 데이터 네트워크 구축 및 개인 감성AI 서비스 지원 플랫폼 개발

○ 비접촉식 생체반응 추적 모듈 탑재 감성교감 기술 개발 및 데이터 유효성 검증

- 비접촉식 안면부 신호(얼굴과 눈)의 미동 인식 모듈 개발
- 인간의 외부적 반응을 반영한 일상의 데이터 및 상황 인식 기술개발
- 안면부 미동신호 및 일상 상황 추적 기반 개인 간 사회감성의 동적 패턴 추적 기술개발

○ 동적 사회감성 인식 및 예측 기술개발

- 안면부 얼굴 미동에 의한 심장 반응 및 표정의 미세 떨림 인식 기술개발
- 눈동자와 시선 및 눈의 떨림 감지를 통한 뇌신경 반응 인식 기술개발
- 인간의 표정-눈-뇌-심장의 복합적 인식을 통한 사회감성 인식 기술개발
- 동적 사회감성 인식 예측 알고리즘 및 사회감성 관계망 분류 기술개발
- 집단 지성에 동적 사회감성 인식 재현성 검증 및 예측 고도화

○ 감성 데이터 네트워크 구축 및 개인 감성AI 서비스 지원 플랫폼 개발

- 표정-눈-뇌-심장을 통한 사회감성 인식을 위한 감성 데이터 네트워크 모델 개발
- 개인 학습활동(학습·사회정서 역량강화)과 사회감성을 연계한 내·외부 감성 매핑 기술개발
- 스마트기기(스마트TV, 스마트패드, 스마트폰, AR기기 등) 연동 인터페이스 및 시각화 기술개발
- 감성AI 서비스 시나리오 및 서비스 개발(비대면 학습·사회정서역량 강화서비스 1종)

(2단계) 사회감성 인지 고도화 및 소셜 감성 AI 서비스 지원 감성 클라우드 시스템 개발

○ 소셜 감성AI 서비스 지원 감성 클라우드 시스템 개발

- 비접촉 생체반응 인식 고도화 및 사회감성 인지 기능의 스마트기기 적용 기술 개발
- 개인 일상활동(소셜 라이프로그)과 사회감성을 연계한 내·외부 감성 매핑 기술개발
- 서비스 형태에 따른 사회감성 기반 감성 데이터 네트워크 고도화
- 스마트기기(스마트폰, AR기기 등) 연동 인터페이스 및 시각화 기술개발

○ 감성AI 서비스 지원 시스템 및 서비스 실증

- 감성AI 서비스 시나리오 및 서비스 개발(1종)
- 감성AI 서비스 실증을 위한 서비스 인프라 구축 및 지원 시스템 개발(2종)
- 실증데이터, 실증기관 확보 및 실증방법과 사업화 방안을 구체적으로 제시

□ TRL 핵심기술요소(CTE)

핵심 기술요소		최종단계	생산수준 또는 결과물	시험평가 환경
1	사회감성인식 기술	1단계	사회감성인식 알고리즘/SW	실험실 환경
2	비접촉식 생체반응 인식 기술	1단계	비접촉식 생체반응 인식 알고리즘/SW	실험실 환경
3	감성AI 서비스	2단계	감성AI 서비스(2종)	실증환경

3. 국내외 기술 동향

- ☐ 기계적이고 단순한 반응 위주인 현재의 인공지능 기술은 감성기술을 접목하여 사용자의 감성상태에 따라 반응하는 기기 및 서비스로 진화, 5G통신과 인공지능에 감성기술을 입힌 서비스 등장 전망
  - (미국 Affectiva) MIT 미디어랩에서 스핀오프(Spin-Off)한 인공지능 스타트업으로, 얼굴표정, 목소리 등 방대한 데이터에서 감성을 추출하는 인공지능 연구
  - (미국 MIT) 감성 기반 쌍방향 교육 지원 로봇 플랫폼인 Tega 개발
  - (이스라엘 Beyond Verbal) 사람의 음성을 분석해 감정을 파악하는 기술개발
  - (한국 K사) CES2019에서 생체정보인식을 통해 운전자의 감정 상태를 분석

#### 4. 지원 필요성

- ☐ 기술적 지원필요성
  - 최근 인간중심의 서비스 트렌드는 개인의 라이프 스타일의 변화에 따른 사용자의 감정이나 선호도 등을 파악하여 고객중심의 맞춤형 서비스를 제공하는 방향으로 발전
  - 감성인식 기술을 실생활에 적용하기 위해서는 기본감성을 넘어서 사회감성의 표현이 가능해야 하며 글로벌 선진 그룹에서도 연구단계의 기술로 선제적 기술개발 필요
    - \* 마이크로소프트(MS)에서 제공하는 인공지능 플랫폼을 통해 감성인식서비스를 시연, 이미지 속의 인물을 식별해 분노, 슬픔, 놀라움, 공포 등 여러 감정요인을 확률적으로 표현(2019)
- ☐ 경제적 지원필요성
  - ICT기술의 확산과 함께 유통/마케팅, 교육, 공공서비스 등 지식서비스 분야에서 감성융합 기술을 통한 고객 중심의 서비스 창출에 대한 수요 확대
    - \* 감성인식 기술 시장규모: (2018) 120억 3,700만 달러 → (2024) 910억 6,700만 달러, (연평균 40.46%) 높은 성장세 전망
  - 감성인식 기술은 인공지능 서비스의 경쟁력을 결정하는 핵심요소로, 인공지능 시장과 연계하여 지속적인 시장 창출이 가능하며, 서비스와의 융합을 통해 부가가치 증진 및 사람 중심의 다양한 형태의 새로운 비즈니스 모델 생성이 가능한 시장 잠재력을 가진 기술임(자료 IITP 기획시리즈인공지능, 2020.3.4)
- ☐ 정부/정책적 지원필요성
  - 감성을 중심으로 한 차세대 모바일 라이프 실현 및 고부가가치의 新산업 창출을 통한 차세대 국가 먹거리 창출 가능
  - 감성기술은 하드웨어, 소프트웨어, 플랫폼 등 전·후방 기술시장이 매우 유망한 산업이며, 산업간 파급효과가 큰 분야로 국가주도의 지원과 육성 필요

#### 5. 활용방안 및 기대효과

- ☐ 활용방안
  - 기존 지식서비스 분야에 감성인지 기술을 융합한 다양한 형태의 서비스 고도화로 인간 생활영역(교육, 소셜 커뮤니티, 엔터테인먼트 등)에서 인간중심의 AI 서비스 창출 가능
- ☐ 기술적 기대효과
  - 사회감성 인지 기술은 인간중심의 인공지능 서비스로 일상생활에서의 라이프 스타일의 변화 대응과 맞춤형 서비스 제공 가능
- ☐ 경제적 기대효과
  - 성능 및 가격위주의 시장에서 사용자 편의성·만족도를 극대화한 소비자 감성 지향형 산업선도 가능
  - 감성인식 산업은 하드웨어와 소프트웨어 등 전후방 기술시장이 매우 유망한 산업
- ☐ 기타 사회·문화적 측면의 기대효과 및 파급효과
  - ‘나’를 중심으로 하는 소비와 단순 즐거움을 넘어 위로와 행복감을 주는 가치 소비를 즐기는 경향이 확산됨에 따라 감성인식 기술은 최적의 솔루션 제공 가능

## 6. 지원기간/예산/추진체계

- 기간 : 54개월 이내, 1단계(1차년도 : 6개월, 2차년도 : 12개월, 3차년도 : 12개월) / 2단계(4차년도 : 12개월, 5차년도: 12개월)
- 정부출연금 : '20년 8억원 이내(총 정부출연금 70억원 이내)
- 주관기관 : 제한 없음 (중견·대기업 참여 권고)
- 기술료 징수여부 : 징수