

임베디드 플랫폼을 위한 경량 홍채인식 기술



유장희 (jhy@etri.re.kr)

영상보안연구실



목 차

1. 기술의 개요
2. 기술이전 내용 및 범위
3. 경쟁기술과 비교
4. 기술의 사업성
 - 활용분야 및 기대효과
5. 국내외 시장 동향



1. 기술의 개요 (1/2)

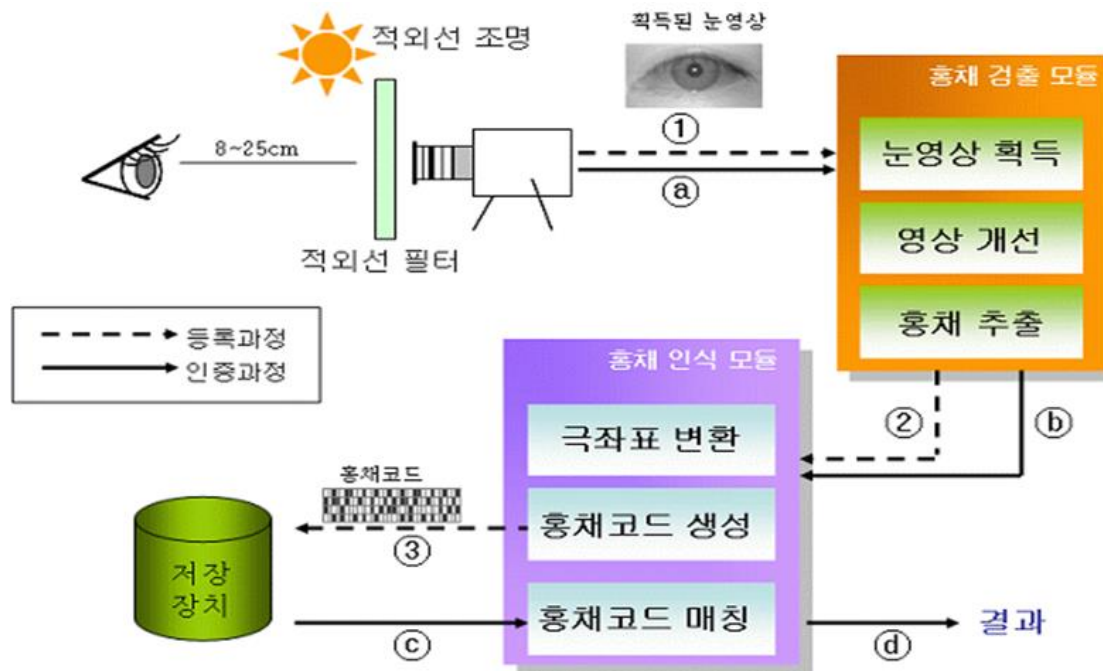
■ 기술개발의 필요성

- ❖ 현재까지의 제품화된 홍채인식 기반의 사용자 인증기술은 대부분 자원의 제약이 거의 없는 PC 기반의 시스템으로 리눅스 및 임베디드 환경에서의 적용이 어려운 상태임
- ❖ 그러나 산업체에서는 PC 환경으로는 해결하기 어려운 Stand-alone 및 이동형 등 소형화되고 가격경쟁력이 높은 홍채인식 시스템 기술의 개발에 대한 요구가 증가하고 있는 실정임.
- ❖ 따라서, 리눅스 및 임베디드 플랫폼을 위한 홍채인식 기술은 요구에 부합되고 제품의 경쟁력 향상에 기여할 수 있음.
- ❖ 본 기술 전수에서는 윈도우, 리눅스 환경 그리고 임베디드 환경의 홍채인식 제품의 구현, 개발을 제공하는 기술임.

1. 기술의 개요 (2/2)

■ 임베디드 플랫폼을 위한 경량 홍채인식 기술

- ❖ 홍채 영상을 이용하여 사용자 등록/인증 기능을 수행하기 위한 홍채검출, 홍채인식 기술 및 임베디드 플랫폼에서의 홍채인식 기술.



< 홍채인식 기술 개념도 >

2. 기술이전 내용 및 범위 (1/3)

□ 기술이전 내용

- ❖ 홍채검출 기술
- ❖ 홍채인식 기술
- ❖ 홍채인식 시스템 기술

□ 기술이전 범위

- ❖ 홍채검출 SDK
- ❖ 홍채인식 SDK
- ❖ 홍채 등록/인증 및 통합운용 SW
- ❖ 관련 설계서 및 미들웨어 메뉴얼

2. 기술이전 내용 및 범위 (2/3)

■ 기술 구성

❖ 홍채검출 기술

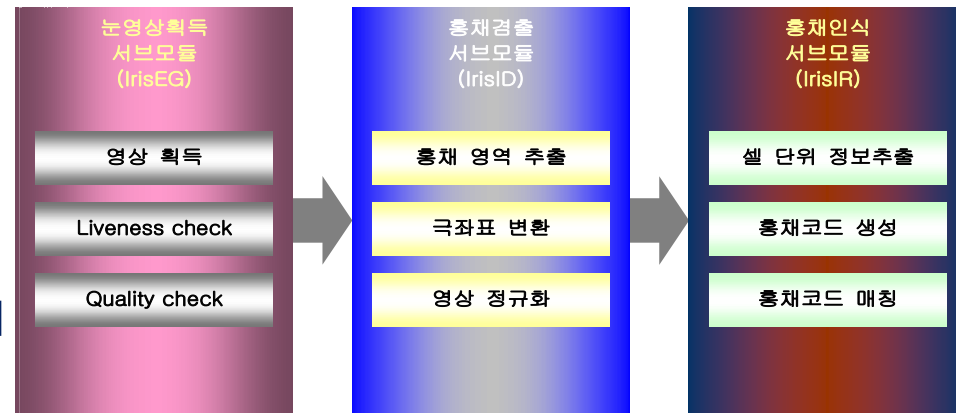
- 홍채영상 품질 검사
- 홍채 내부/외부 경계 검출
- 홍채 영상 정규화

❖ 홍채인식 기술

- 누적합 기반 변화분석을 통한 홍채 특징추출
- 홍채특징 코드기반 매칭 기술

❖ 홍채인식 시스템 기술

- 카메라로부터의 입력 영상 획득 및 처리, 홍채 검출, 홍채인식 처리를 수행하는 통합 운용기능 제공
- ARM9 프로세서 지원 및 홍채 등록/인증 기능 제공
- 윈도우 시스템 및 리눅스 시스템에서 동작 가능한 홍채인식 기능 제공



< 홍채인식 SDK 구성도 >

2. 기술이전 내용 및 범위 (3/3)

■ 기술 개발 현황

❖ 기술성숙도(TRL : Technology Readiness Level) 단계 : (7)단계

구분	단계	정의	세부 설명
기초 연구 단계	1	기초 이론/실험	•기초이론 정립 단계
	2	실용 목적의 아이디어 특허 등 개념정립	•기술개발 개념 정립 및 아이디어에 대한 특허 출원 단계
실험 단계	3	실험실 규모의 기본성능 검증	•실험실 환경에서 실험 또는 전산 시뮬레이션을 통해 기본성능이 검증될 수 있는 단계 •개발하려는 부품/시스템의 기본 설계도면을 확보하는 단계
	4	실험실 규모의 소재/부품/시스템 핵심성능 평가	•시험생품을 제작하여 핵심성능에 대한 평가가 완료된 단계 •3단계에서 도출된 다양한 결과 중에서 최적의 결과를 선택하려는 단계 •컴퓨터 모사가 가능한 경우 최적화를 완료하는 단계
시작품 단계	5	확정된 소재/부품/ 시스템 시작품 제작 및 성능 평가	•확정된 소재/부품/시스템의 실험실 시작품 제작 및 성능 평가가 완료된 단계 •개발 대상의 생산을 고려하여 설계하나 실제 제작한 시작품 샘플은 1~수개 미만인 단계 •경제성을 고려하지 않고 기술의 핵심성능으로만 볼 때, 실제로 판매가 될 수 있는 정도로 목표 성능을 달성한 단계
	6	파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가	•파일럿 규모(복수 개~양산규모의 1/10정도)의 시작품 제작 및 평가가 완료된 단계 •파일럿 규모 생산품에 대해 생산량, 생산용량 불량을 등 제시 •파일럿 생산을 위한 대규모 투자가 동반되는 단계 •생산기업이 수요기업 적용환경에 유사하게 자체 현장테스트를 실시하여 목표 성능을 만족시킨 단계 •성능 평가 결과에 대해 가능하면 공인인증 기관의 성적서 확보
실용화 단계	7	신뢰성평가 및 수요기업 평가	•실제 환경에서 성능 검증이 이루어지는 단계 •부품 및 소재개발의 경우 수요업체에서 직접 파일럿 시작품을 현장 평가(성능 및 신뢰성 평가) •가능하면 인증기관의 신뢰성 평가 결과 제출
	8	시제품 인증 및 표준화	•표준화 및 인허가 취득 단계
사업화	9	사업화	•본격적인 양산 및 사업화 단계 •6-시그마 등 품질관리가 중요한 단계

3. 경쟁기술과 비교 (1/2)

■ 기술의 주요 특징

- ❖ 입력된 눈 영상에서 초점이 맞는 홍채영상을 검사하는 기능 지원
- ❖ 눈 영상에서 홍채 영역만을 검출하는 홍채 검출 기능 지원
- ❖ 빛의 양에 따라 조절되는 홍채 영역 크기 변화 극복을 위한 정규화 기능 지원
- ❖ 누적합 기반의 변화 분석을 이용한 홍채 특징추출 기능 지원
- ❖ 홍채특징 코드에 대한 홍채 매칭 기능 제공
- ❖ 임베디드 시스템 등에 이식이 가능하도록 경량화된 홍채 검출/인식 기능 지원
- ❖ 윈도우 시스템 및 리눅스 시스템에서 동작 가능한 홍채인식 기능 지원

■ 기술의 상세 사양

항목	내용
홍채검출 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 눈 입력 영상 품질에 대해 검사하는 기능 제공 - 눈 입력 영상에서 홍채의 내부/외부 경계를 찾아 홍채를 검출하는 기능 제공 - 찾아진 홍채 영상에 대해 극좌표 변환하여 정규화 하는 기능 제공 - 임베디드 시스템 등에 이식이 가능하도록 경량화된 홍채 검출 기능 제공
홍채인식 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 누적합 기반 변화분석을 이용한 홍채 특징추출 기능 제공 - 홍채특징 코드에 대한 홍채 매칭 기능 제공 - 임베디드 시스템 등에 이식이 가능하도록 경량화된 홍채인식 기능 제공
홍채인식 시스템 기술	<ul style="list-style-type: none"> - 카메라로부터의 입력 영상 획득 및 처리, 홍채 검출, 홍채인식 처리를 수행하는 통합 운용기능 제공 - ARM9 프로세서 지원 및 홍채 등록/인증 기능 제공 - 윈도우 시스템 및 리눅스 시스템에서 동작 가능한 홍채인식 기능 제공

3. 경쟁기술과 비교 (2/2)

▣ 경쟁기술 대비 우수성

❖ 경쟁기술/대체기술 현황

- L1-Identity Solutions은 PC 환경에서 가버필터를 이용한 특징추출 방법으로 홍채인식을 수행하는 제품을 판매하고 있는데 PC 환경에서의 홍채인식 기술로 임베디드 환경에서 적용 하는데는 어려움이 있음.

❖ 경쟁기술/대체기술 대비 우수성

경쟁기술	본 기술의 우수성
L1-Identity Solutions	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 임베디드 시스템에서 사용 가능한 경량화 및 최적화된 홍채인식 기술 제공 ✓ 다양한 홍채인식 개발 환경을 위한 SDK 제공 ✓ 기존 홍채인식 기술이 아닌 독자적인 새로운 홍채인식 기술 제공

4. 기술의 사업성

■ 활용 분야

예상 제품 / 서비스	예상 수요자
소형/모바일 임베디드 홍채인식 응용 시스템 개발	홍채인식 응용 시스템 및 전자신분증 인증 단말기 개발 업체
윈도우 및 리눅스 PC 기반의 홍채인식 시스템	사용자 출입통제 시스템 개발 업체 및 시스템 보안 업체
바이오 인식 신분증/바이오 여권 등 인증을 위한 단말기 또는 시스템	국가, 공공기관

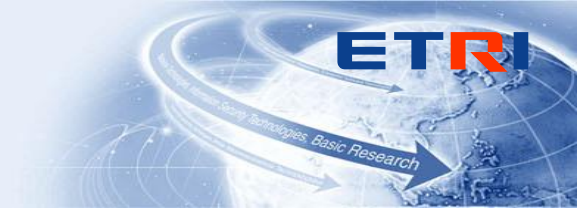
■ 기대 효과

- ❖휴대형 홍채인식 단말 기반의 홍채인식 기술을 이용하여 모바일 단말/뱅킹 및 전자 신분증 등의 개인인증 서비스에 활용될 것으로 기대함.
- ❖휴대형 홍채인식기를 통해 범죄자 및 테러범 등의 요주의 인물 검색 서비스와 미아 찾기 서비스 등에 활용될 것으로 기대함.

5. 국내외 시장 동향 (1/2)

■ 시장전망

- ❖ IBG(International Biometric Group)가 예측한2012년 세계 바이오인식 산업의 시장규모는 65억 8,120만 달러이며, 2013년에는 78억 4,670만 달러, 2014년에는 93억 6,890만 달러로 매년 20% 이상 성장할 것으로 예측되고 있음.
- ❖ 홍채인식은 미국, 캐나다, 일본 그리고 중동 국가 등이 정부가 주도적으로 활용계획을 수립하고 있는 상태로 많은 분야에 적용이 이루어 질 것으로 전망됨.
- ❖ 모바일 폰, 비디오지원 가능한 제품 등과 같은 다양한 응용 디바이스들에서 홍채인식 기능을 built-in 하고 있는 상태로 더욱더 많은 곳에서 홍채인식 기능을 적용할 것으로 예상되어 시장 확대가 전망됨



5. 국내외 시장 동향 (2/2)

■ 관련제품/서비스 시장 규모

(단위 : 백만불, 억원)

관련 제품 /서비스	시장	1차년도 (2014)	2차년도 (2015)	3차년도 (2016)	4차년도 (2017)	5차년도 (2018)
홍채인식 서비스	해외	730	876	1,045	1,254	1,504
	국내	25	31.5	39.69	50	63

출처 : 바이오인식 시험인증 개선 및 산업육성정책 수립을 위한 산업실태조사, 2011를 참고하여 산정함)

■ 예상 제품/서비스의 국내외 시장 점유율

(단위 : %)

예상 제품 /서비스	시장	1차년도 (2014)	2차년도 (2015)	3차년도 (2016)	4차년도 (2017)	5차년도 (2018)
홍채인식 시스템	해외	0.5	1.0	1.2	1.2	1.2
	국내	60	60	60	70	70

■ 예상제품/서비스의 예상 매출액

(단위 : 백만불, 억원)

예상 제품 /서비스	시장	1차년도 (2014)	2차년도 (2015)	3차년도 (2016)	4차년도 (2017)	5차년도 (2018)
홍채인식 시스템	해외	3.65	8.76	12.54	15.04	18.04
	국내	15	18.9	23.8	35	44.1

※ 예상매출액 = (나)관련 제품/서비스의 국내외 시장규모×(다)예상 제품/서비스의 국내외 시장점유율

감사합니다.



www.etri.re.kr