

http http http http

생체인식 기술 및  
e-biz를 위한 인증모델

2002. 01.31  
㈜ 니트젠 연구개발실장  
정순원  
eugene@nitgen.com

Contents

- 생체인식(Biometrics) 개요 및 기술동향
- E-biz를 위한 생체인증 모델

Biometrics 개요 및 기술동향

Biometrics 개요 및 기술동향

1. Biometrics의 정의

생체인식 또는 생체 측정학  
사람의 생체적, 행동적인 특성을 이용하여 개인을 식별하는 역문 또는 기술

특징상의 분류

생체 특징 종류	지문 (Fingerprint)	인공 언호부류	서명 (Dynamic Signature)
	얼굴 (Face)		음성 (Voice)
	장문 (Palmprint)		키보드 입력 (Keystroke Dynamics)
	손 모양 (Hand Geometry)		
	홍채 (iris), 망막 (Retina)		
	정맥 (Vein)		

Biometrics 개요 및 기술동향

2. 생체인식 시스템의 처리과정

The diagram shows two parallel paths. The top path starts with 'Input Device' leading to 'Capture', then 'Preprocessing & Feature Extraction', followed by 'Registration' (represented by a chip icon), and finally 'Matching & Decision' leading to 'Accept!'. The bottom path starts with 'Input Device' leading to 'Capture', then 'Preprocessing & Feature Extraction', followed by 'Matching & Decision' leading to 'Reject!'.

Biometrics 개요 및 기술동향

→ Fingerprint Recognition

✓ 지문영상에서의 특징점(Minutiae)을 기반으로 인식

The image shows a fingerprint with four labels: '중심점' (Core Point) at the center, '분기점' (Minutiae) at the intersections, '끝점' (Ridge Ending) at the ends of ridges, and '심각주' (Ridge Starting) at the beginning of ridges.

### Biometrics 개요 및 기술동향

→ Fingerprint Recognition

✓ 지문영상의 처리과정

원영상    이진화    세선화    후처리

6

### Biometrics 개요 및 기술동향

→ Eye Recognition

7

### Biometrics 개요 및 기술동향

→ Eye Recognition

✓ IRIS

- Pattern of iris
- Good performance
- Low user acceptability, High cost

Iris Recognition  
LG-Iriscan

✓ Retina

- Pattern of blood vessel
- Good performance
- Low user acceptability, High cost

Retina Recognition  
EyeDentify Inc.

8

### Biometrics 개요 및 기술동향

→ Signature Recognition

✓ Pressure or Speed of Stroke Dynamics

✓ Advantages

- Acceptability

✓ Disadvantages

- Varies over time
- Easy circumvention
- Low Accuracy

9

### Biometrics 개요 및 기술동향

→ Vein Recognition

✓ Vein on Wrist or on Back of Hand

✓ Infrared-Rays Penetration

✓ Advantages

- Hard circumvention

✓ Disadvantages

- Large bulky machines
- High costs
- Not a unique human feature

Vein Recognition  
BK System

10

### Biometrics 개요 및 기술동향

#### 3. 여러 Biometrics의 비교

Biometric	Universality	Uniqueness	Persistence	Collectability	Performance	Acceptability	Circumvention
Face	High	Low	Medium	High	Low	High	Low
Fingerprint	Medium	High	High	Medium	High	Medium	High
Hand geometry	Medium	Medium	High	High	Medium	Medium	Medium
Keystroke dynamics	Low	Low	Low	Medium	Low	Medium	Medium
Hand vein	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	Medium	High
Iris	High	High	High	Medium	High	Low	High
Retinal vein	High	High	Medium	Low	High	Low	High
Signature	Low	Low	Low	High	Low	High	Low
Vein palm	Medium	Low	Low	Medium	Low	High	Low
Facial thermography	High	High	Low	High	Medium	High	High
Odor	High	High	High	Low	Low	Medium	Low
DNA	High	High	High	Low	High	Low	Low
Gait	Medium	Low	Low	High	Low	High	Medium
Ear	Medium	High	Medium	Medium	Medium	High	Medium

Jan Anil et al. (eds.), Biometrics : Personal Identification in Networked Society, Kluwer Academic Publishers

11

## Biometrics 개요 및 기술동향

### 4. Biometrics의 필요성

#### → Level of Authentication

- ✓ Where you are?
  - Network address, Cellular or GPS location services
- ✓ What you have?
  - Smart Card, Authentication tokens, Key
- ✓ What you know?
  - ID, Password, PIN(Personal Identification Number)
- ✓ What you are?
  - Biometric authentication

12

## Biometrics 개요 및 기술동향

### 4. Biometrics의 필요성

Passwords	말리, 도난, 공유 가능
ID Card / Smart Card	말리, 도난, 공유 가능
Digital Certificates	Password를 필요로 함
Biometrics	말리, 도난, 공유, 본심의 위험 해결

13

## Biometrics 개요 및 기술동향

### 5. Biometrics 응용 분야

금융 서비스	통신 서비스	물류 서비스
Point of Sale ATM Remote Banking	Computer Access Control Network 보안 전자 잠금기	출근카드 Call Center Internal Phone / 전화카드
Passport Control (출국 심사) Border Control (입국 심사)	승객기의 관리 항공기 보안	출입관리 문제관리
경찰 / 범죄 수사 수인종목 ID 선거권리 및 범죄자 관리 Smart Gun	인공자를 관리 실적수출 관리 미아 찾기	

14

## Biometrics 개요 및 기술동향

### 6. Biometrics 기술동향

#### → Multimodal Recognition

- ✓ Combination of multi-biometric characteristics
  - Fingerprint + Face, Voice + Face
- ✓ Low error rate
- ✓ Disadvantages
  - Too Slow
  - Inconvenient



15

## Biometrics 개요 및 기술동향

### 6. Biometrics 기술동향

#### → Combination with Smart Card

- ✓ RF Smart Card
  - Read ID in smart card by RF
- ✓ Store-on-Type Smart Card
  - Match fingerprint with template out of smart card
- ✓ Match-on-Type Smart Card
  - Match fingerprint with template in smart card

16

## Biometrics 개요 및 기술동향

### 6. Biometrics 기술동향

#### → Standardization

- ✓ BioAPI
  - Standardization in the level of application program
- ✓ BAPI
  - Standardization in the lower level than BioAPI
- ✓ X9.84
  - Standardization in the financial field

17

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

Garner Group Research Notes를 중심으로

18

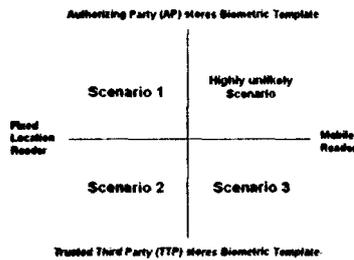
## E-Biz를 위한 생체인증 모델

- ✓ 3 Scenarios for Biometric Authentication
  - 생체인증의 저변확대 및 관리에 대한 3가지 시나리오의 장단점
- ✓ Selecting Network Authentication for Online Business
  - 보안레벨 및 목적을 고려한 온라인 인증방식 선정 모델

19

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

### 1.3 Scenarios for Biometric Authentication



20

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

### 1.3 Scenarios for Biometric Authentication

#### ◆ 시나리오 1 : Authorizing party(AP) stores biometric

- ✓ 인증을 주관하는 기관(은행, 정부부서, 소매업자 등)이 개개인을 등록
- ✓ 개별기관이 사용자 디바이스의 설치와 관리
- ✓ 개별기관이 생체정보를 저장
- ✓ 초기에 생체 인식기술을 도입하는 업체들이 주로 생각하는 방법

21

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

### 1.3 Scenarios for Biometric Authentication

#### ◆ 시나리오 2 : Trusted Third Party stores biometric, fixed-location

- ✓ TTP가 다수의 인증업체가 사용할 수 있는 Smart Card 발급
- ✓ TTP는 카드의 제발급동에 대해하여 생체정보를 보관
- ✓ SC에 생체정보를 삽입하여 원격지에서 로컬 인증이 가능하게 함
- ✓ 혹은 TTP에서 생체정보 등록 및 인증을 대행하여 AP에게 전달

22

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

### 1.3 Scenarios for Biometric Authentication

#### ◆ 시나리오 3 : Third party stores biometric, mobile readers

- ✓ 생체 디바이스를 PDA, C/P 등의 Mobile 기기에 장착
- ✓ TTP가 기기와 생체정보를 등록 (제발급동에 대비)

23

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

### 2. Selecting Network Authentication for Online Business

#### □ Gartner's Strategic Planning Assumption

- ✓ User ID / PW 보안 방식
  - 2003년까지 80% 이상의 e-Biz system에서 사용할 것으로 예상
  - 확률 : 0.7
- ✓ Fraud Level
  - 2005년까지 60%의 기업들이 민감한 Application에 PW보안 방식 사용
  - 이로 인하여 발생하는 사기 사고로 인하여 Negative ROI 발생
  - 확률 : 0.8

24

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

### 2. Selecting Network Authentication for Online Business

#### □ Strong Authentication

- ✓ 적어도 2가지 이상의 다른 종류의 인증 방식을 혼합하여 사용
  - Smart Card + PIN
  - Digital signature + Password
  - Biometrics + PIN (or password)
  - Biometrics + Smart Card
  - Biometrics + Digital Signature

25

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

### 2. Selecting Network Authentication for Online Business

#### □ Decision Model for appropriate form of authentication

- ✓ The impact of fraudulent authentication
  - Low impact : 당혹스러우나 재산 범위 내에서 해결 가능
  - Medium impact : 매출에 즉각적인 영향, 예상을 상회하는 예산비용
  - High impact : 복구가 불가능한 정보손실, 입회연 영향, 매출의 감소
- ✓ The intended use of authentication

26

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

### 2. Selecting Network Authentication for Online Business

인증 수준 높음	High	User ID / Password	Two Factor	Two Factor	Two Factor (Biometric or Dig. signature)
	Medium	Encrypted Cookies	User ID / Password	Two Factor	Two Factor (Biometric or Dig. signature)
	Low	Cookies	Cookies	User ID / Password	User ID / Password

인증 계획에 따른 목적

27

## E-Biz를 위한 생체인증 모델

### 2. Selecting Network Authentication for Online Business

#### ◇ Gartner Bottom Line

- ✓ 보안 전문가들은 지난 십 수년간 암호의 취약성에 대해 우려
- ✓ Digital Signature 혹은 생체인증용어 Paper Physical Signature를 대체 할 때까지 대부분의 B2C 형태에 있어서 암호 방식은 계속 사용될 것임
- ✓ Strong Authentication을 위해서는 개발 비용, 유지 비용 및 보안의 수준을 전반적으로 절충해야 함

28