

지문 형태 분류를 이용한 성격유형 및 학습유형 검사시스템

김 용* · 정양권**

Personality Type and Learning Type Classifying System Through Fingerprint Pattern

Yong Kim* · Yang-Kwon Jeong**

요 약

본 연구는 지문을 이용한 성격유형검사와 학습유형검사의 방법과 시스템에 관한 것이다. 인간의 지문을 이용하여 선천적인 특성(타고난 성향과 능력)을 분석하여 개인에 적합한 학습방법에 대한 정보를 제공하는 시스템을 구현 하고자 하는 것이다.

ABSTRACT

This paper deals with personality types and study type test methods and system by using finger prints. The purpose and goal of the study is to implement the system that provides the information about appropriate study methods for each individuals based on analysis of the natural characteristics (innate trait and aptitude) by using fingerprints.

키워드

Fingerprints, Palms, Aptitude Test, Self-Directed Learning, Personality Type Test, Study Type Test

지문, 장문, 적성 검사, 자기 주도 학습, 성격 유형 검사, 학습 유형 검사

1. 서 론

인간의 특성과 능력을 파악하고자 하는 인간의 노력은 다양하고 지속적으로 연구되어져 왔다. 1900년대 초 영국의 비네는 인간의 능력을 체크하기 위한 기억력 검사 방법을 고안하였고 근래에는 설문조사에 의한 성격, 적성, 진로, 다중지능 검사들이 활발하게 진행되어 왔다. 이들은 피검사자의 개인적인 판

단에 의해 체크된 결과에 의존하여 왔으며 이로 인해 개인의 특성을 객관적으로 파악하는데 어려움을 겪어 왔다[1].

이탈리아의 해부학자이며 미생물학자인 Marcello Malpighi(1628-1694)[2]는 인간 피부연구의 한 부분으로 손가락의 끝의 형태들을 서술했고 최초로 학문적인 차원에서 세포조직을 연구한 사람이며, 1600년대 이후 인간의 지문을 분석하여 인간의 타고난 성향과

* 주아이파스 대표이사(ifaskr@naver.com)

** 교신저자 : 동신대학교 컴퓨터공학과

• 접수일 : 2017. 10. 12

• 수정완료일 : 2017. 11. 13

• 게재확정일 : 2017. 12. 15

• Received : Oct 12, 2017, Revised : Nov 13, 2017, Accepted : Dec 15, 2017

• Corresponding Author : Yang-Kwon Jeong

Dept. Computer Science, DONGSHIN University,

Email : jovialsun@naver.com

능력을 알아내려는 노력이 영국을 중심으로 전 세계적으로 연구되어져 왔다. 최근에는 10개 손가락의 지문정보와 장문(손바닥정보)을 채취하여 그 정보를 분석하여 그 특성을 기반으로 성격유형과 특성, 행동특성과 학습 및 진로를 찾기 위한 노력이 있어 왔다. 최근 진로탐색과 학습방법에 대한 관심이 증가하고 있으나 여전히 설문에 의한 방법을 사용하는 가운데 시행착오를 겪고 있다[2-4].

본 연구에서는 설문에서 나타나고 있는 문제점을 극복하고자 지문의 형태별 특성에 기반을 둔 성격유형과 학습방법을 제안하고 체계적으로 처리할 수 있는 시스템을 제안하고자 2장에서는 국내의 도입사례를 살펴보고, 3장에서는 시스템 제안 및 구현, 4장에서는 제안시스템의 도입효과, 그리고 5장에서 결론순으로 기술하였다.

II. 국내외 도입사례

2.1 지문의 분류

영국과 미국, 대만 및 우리나라에서 활용하고 있는 지문적성검사 시스템은 기본적인 정보를 제공하는 것으로만 활용되어 왔다.

지문 형태의 분류는 학자들에 따라 일부 다르게 정의를 하고 있지만, 분류 역사를 살펴보면 Jan Purkinje (1787-1869, 체코슬로바키아 생리학자)는 1823년에 분명하지 않았던 문형을 9가지로 다음과 같이 분류하여 규정을 하고 있다[3].

1. Transverse curve (가로지르는 커브)
2. Central longitudinal stria(중심이 세로인 선)
3. Oblique stripe (비스듬한 줄무늬)
4. Oblique loop (비스듬한 기형문)
5. Amound whorl (아몬드형 두형문)
6. Spiral whorl (나선형 두형문)
7. Ellipse (타원)
8. Circle(원)
9. Double whorl (쌍두문)

더불어 Francis Galton(1822-1911)은 지문의 형태를 9가지와 사교 문형으로 분류 하였으며, 미연방보안국(FBI)은 지문의 형태를 8가지 형태로 분류하되

갑종제상문(정기문)과 을종제상문(반기문)을 융선 수에 따라 각각 두 가지로 세분하여 총 10가지로 분류하여 수사 기법에서 활용하고 있다[5].

2.2 장문에 대한 연구

1969년 Harold Cummins(헤럴드 커밍스)와 Midlo는 사람의 손바닥(장문)에 여러 가지 형태의 무늬가 있으며, 손바닥에서 여러 개의 삼각점을 발견하였으며 이러한 삼각점 또한 사람의 특징을 나타낸다고 하였다[5], [8].

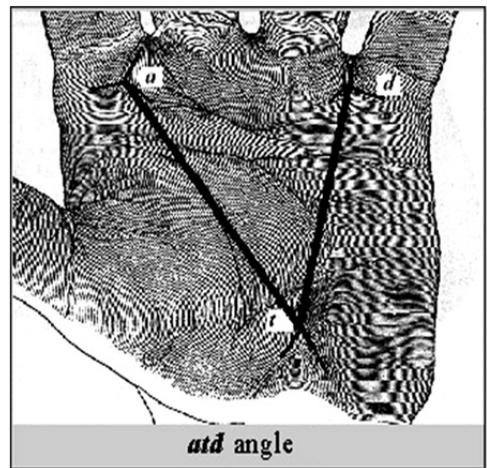


그림 1. ATD각도(학습민감도)
Fig. 1 ATD angle(learning sensitivity)

엄지에 대한 삼각점은 손목과 손바닥 부분에 나타나며, 나머지 네 손가락 아래에 삼각점이 나타나는데, 이는 손이 형성되는 과정과 밀접하게 관련되어 있다.

2.3 ATD Angle

그림1과 같이 엄지 아래에 나타난 삼각점 A와 약지(새끼 손가락) 아래에 나타나는 삼각점 D, 그리고 손목 부분에 나타나 삼각점 T를 연결하여 분석한 결과 각도에 따라 특이점이 있음을 1943년에 Cummins and Mildo가 발표하였으며, 1969년에 Eugene Scheimann에 의해 새로운 것에 대한 이해력에 차이가 있음을 발견하였다.

A와 D 사이에 T의 각도를 확인하여서(그림1 참

조) ATD 각도가 작은 사람은 정신적으로 예민하고, 새로운 것을 받아들이는 속도가 대체적으로 빠르고, 각도가 넓어질수록 이해하는 속도가 느리게 나타났다.

ATD 각도가 40도 미만이면 다음과 같은 특징이 나타나는 것으로 확인이 되어 본 연구에서도 분석 기준으로 활용하고 있다.

- 학습적인 자극에 반응하는 속도가 매우 빠른 특징으로 판단된다.

- 새로운 문제를 쉽게 이해하고 결과를 빨리 산출하는 특징이 있으나, 반복하는 것을 싫어하고, 압기과목에 취약하기 쉽고 복습을 좋아하지 않기 때문에 이해력이 높음에도 불구하고, 시험성적이 만족스럽지 못할 가능성이 있는 것으로 분류된다.

- 예습위주의 선행학습보다 전체 맥락을 훑어보는 복습 위주의 학습이 적합한 것으로 분류된다.

- 장시간 복습하면 쉽게 지루해하고 집중력이 떨어지는 특징을 나타내므로, 매일 15~20분 정도 반복적으로 복습 할 수 있도록 지도하면 효과적인 유형으로 분류하였다.

- 정서적으로 안정감이 부족한 경우 안정성을 높이기 위해 종교생활을 권장하여 수행할 경우 효과를 거둘 수 있는 유형으로 분류가 된다.

- 평정심이 상실되었거나 빠르다고 자만하여 문제가 발생 될 경우 그 특성을 인식시켜 수업시간에 집중 하도록 유도하면 효과가 발생할 수 있는 것으로 조사가 되었다.

ATD 각도가 넓으면 다음과 같은 특징을 나타낸다.

- 지속력은 있으나 습득력이 떨어지기 때문에 선행학습이 필요한 유형으로 분류하였다.

- 이해하고 생각하는 부분이 느린 편이다.

- 집중력이 있으므로 일대일 반복학습이 효과적인 특징을 지닌 유형으로 분류하였다.

- 스트레스를 적게 받는 유형이다.

- 두 세 번 들어야 정리되는 유형이지만, 오래 기억하는 특징을 지닌 유형으로 분류하였다.

- 정확하게 파악하므로 점점 성격이 올라갈 수 있는 잠재력을 지닌 유형으로 분류하였다[6-8].

이상의 분류 기준 등과 특징 점에 기반을 두고 구축한 시스템이 기존의 문답형 설문지에서 나타나는 문제점 등을 극복할 수 있는지를 파악하기 위하여 3장에서는 시스템을 제안하였다.

III. 시스템 제안 및 구현

본 시스템에서는 문형을 다음과 같이 13가지 형태로 분류하여 제안 하였으며 표 1과 같다. 또한 지문의 분류와 계통을 그림2와 같이 정리하였다[9-12].

표 1. 지문의 형태분류
Table 1. Fingerprints pattern classification

English	Arch	Loop	Whorl	Composite
classify	<ul style="list-style-type: none"> • Simple Arch(SA) • Tented Arch(TA) • Loop in Arch(LA) • Radial Loop in Arch (RLA) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ulnar Loop (UL) • Radial Loop (RL) 	<ul style="list-style-type: none"> • Spiral whorl (SW) • Concentric Whorl (CW) 	<ul style="list-style-type: none"> • Double Loop(DL) • Press Whorl(PW) • Implod Whorl(IW) • Peacock's Eye(PE) • Radial Peacock's Eye(RPE)
Accidental Pattern	No	Yes	Yes	Yes

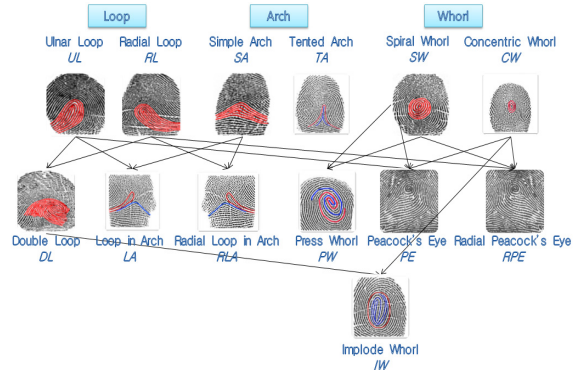


그림 2. 지문의 분류체계
Fig. 2 Fingerprints classification system

지문의 형태별 특성을 연구하여 분석한 결과 다음과 같이 요약할 수 있었다.

양손 엄지와 검지를 모두 채취하여 분석한 결과 성격유형은 크게 표2와 같이 내면특성과 표면특성 그리고 사고특성으로 분류할 수 있다.

표 2. 손가락 지문별 의미
Table 2. Each finger's significance

Finger	Character	Significance
Left Thumb	Inner Character	Decision-making types (Rational/Emotional) Multitasking(Able/Unable) Having opinions of own (Yes/No) Influenced by surrounding atmosphere(Rarely/Easily)
Right Thumb	Surface Character	Facial expression (Warm/Cold) Consistency & Instant Concentration Expression(Strong/soft) Initiative(Strong/weak)
Left Index	Integrated Thinking	Integrated Thinking (Strong/Weak)
Right Index	Sequential Thinking	Sequential analysis (Strong/Weak) Analysis(Thorough/Rough)

으로 판단하는지, 자신의 주관이 강한지, 아니면 분위기 따라 생각이 바뀌는지, 또한 동시에 한가지에만 집중하는 지 동시에 두 가지에 집중할 수 있는 능력이 있는지의 특성을 나타내었다.

오른손엄지는 표면으로 드러나는 행동특성과 표정 등으로 나타남을 알 수 있었다. 표정이 부드러운지 차가운지, 추진력이 강한지 아니면 그렇지 않은지 파악 할 수 있는 기준이 있음을 적용하였다.

검지는 사고중추의 특성으로 통합사고 능력과 순차사고 능력에 대한 특성을 나타내었다.

성격유형별 특성을 분석한 결과 내면특성이 가장 많은 영향을 미치는 것으로 드러났으며, 성격유형별 특성과 학습방법, 학습장소 및 각종 학습관련 정보 등 활용 가능한 방법을 반영하였으며 표 3에서 요약 정리하였다.

외향적으로 드러나는 행동특성은 표면특성을 통해 분석할 수 있으며 표 4와 같이 분류하고 반영하였다.

양손검지를 통해 분석된 사고특성은 사고하는 방향과 평가 분석하는 특성을 나타내며 표 5에서 정리

표 3. 성격유형별 내면특성과 학습특성 정리
Table 3. Summary of internal characteristics & learning type by personality type

Thumbs	Characters	internal characteristics					Type and place of Learning			
		Opinions of own	Multi tasking	Decision making	decision making	Reaction Velocity	Study Type	Learning place	Concentration	Initiative
A	Emotionalist	X	unable	Emotional	Fast	Very Fast	Imitating	Group	Strong	Weak
B	Promethean	X	unable	Emotional	Fast	Very Fast	Original	Group	Strong	Weak
C	Principles	—	unable	Rational	Fast	Normal	Cramming	Group	Strong	Weak
D	Creative thinker	X	unable	Emotional	Fast	Very Fast	Creative	Group	Strong	Weak
E	Coordinator	X	able	Emotional	Slow	Normal	Coordinating	Group	Weak	Weak
F	Realist	O	able	Rational	Slow	Slow	Self-directed	Alone	Normal	Strong
G	Philanthropist	O	unable	Rational	Fast	Slow	Self-directed	Alone	Weak	Strong
H	Leader	O	unable	Rational	Fast	Sow	Self-directed	Alone	Strong	Strong
I	Perfectionist	O	unable	Rational	Fast	Slow	Self-directed	Alone	Strong	Strong
J	Artistic idealist	O	unable	Rational	Fast	Fast	Self-directed	Alone	Strong	Strong
K	Original idealist	O	unable	Rational	Fast	Fast	Self-directed	Alone	Strong	Strong

어려서부터 주로 사용하는 손에 따라 내면특성과 표면특성을 분류하였다. 오른손잡이인 경우는 왼손엄지가 내면의 특성으로 나타났다. 이는 판단하는 형태와 관련이 있는데, 이성적으로 판단하는지 감성적

하였다.

사고특성에 따르면 독창적 사고형과 독창이상형은 역발상하는 사람으로 다른 유형의 사람이 생각할 때는 두 유형의 생각을 이해하기 어려워 종종 엉뚱하

표 4. 성격유형별 표면특성 정리

Table 4. Surface characteristics by personality type

Thumbs	Facial expression	Driving force	Persistence	Initiative
A	Warm	Strong	Weak	Strong
B	Warm	Strong	Strong	Normal
C	Disciplined	Weak	Strong	Weak
D	Warm	Strong	Normal	Strong
E	Warm	Normal	Normal	Normal
F	Cold	Strong	Strong	Normal
G	Cold	Normal	Normal	Normal
H	Cold	Strong	Strong	Normal
I	Cold	Normal	Strong	Normal
J	Warm	Strong	Strong	Normal
K	Warm	Normal	Strong	Normal

표 5. 성향별 사고특성

Table 5. Thinking characteristics by personality type

Index Finger	Direction of thinking	Evaluation and analysis ability	Acceptance attitude
A	General	Simple	Active
B	Inverse	Keen	Active
C	General	Simple	Active
D	General	Simple	Active
E	General	Comparative	Selective
F	General	Comparative	Active
G	General	Simple	Selective
H	General	Simple	Selective
I	General	Simple	Selective
J	General	Simple	Selective
K	Inverse	Keen	Selective

다는 평가를 듣기도 한다. 빈도는 내면 성향에 따라 다르게 나타나는 것으로 분석되었다.

본 제안 시스템은 현존하는 시스템에 내면과 표면 및 사고특성을 세분하여 분석하며 이에 따른 보고서를 제안하고자 하며, 편리성을 위하여 모바일시스템을 그림 3과 같이 구현하였다.

검사시스템은 다음 단계로 구현하였다.

- 1) 개인정보를 입력하는 단계
- 2) 지문을 채취하여 전송하는 단계
- 3) 장문을 채취하여 전송하는 단계
- 4) 지문에서 지문의 형태와 용선을 카운트 하여 저장하는 단계

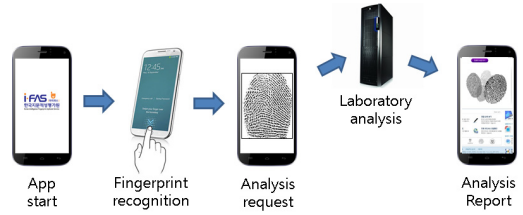


그림 3. 모바일 지문적성검사시스템
Fig. 3 Mobile fingerprint aptitude test system

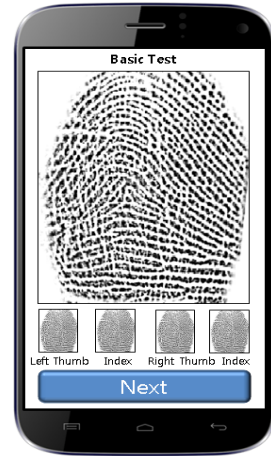


그림 4. 기본검사
Fig. 4 Basic Test

- 5) 장문에서 각 정보를 분석하여 저장하는 단계
- 6) 보고서를 제공하는 단계
- 7) 보고서를 활용하여 상담하는 단계
- 8) 성격특성과 학습습관, 학습유형, 학습이해력 등을 종합하여 맞춤형 자기주도 학습코칭을 수행하는 단계별로 입력-분류-판단할 수 있는 시스템을 구성하였으며 초기 입력화면은 그림 4에서 6과 같다. 또한 결과보고서는 그림 7과 같이 제공된다.

IV. 시스템 도입효과

본 시스템을 구축하여 지문을 통한 객관적인 특성 파악을 수행하고 그 만족도를 확인해 본 결과 평균 95% 이상의 만족도를 확인할 수 있었으며, 문답형의

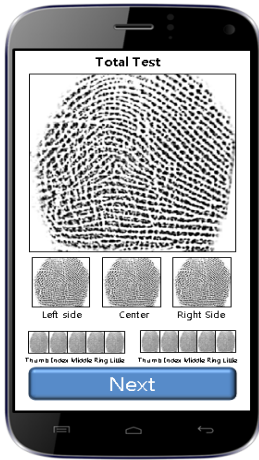


그림 5. 종합검사
Fig. 5 Total test



그림 7. 샘플보고서
Fig. 7 Sample report



그림 6. 장문스캔
Fig. 6 Palm scan

경우 선입견 또는 설문조사 단계에서 모호한 경계선 상에 나타나는 혼동된 질의 즉 사용자의 불확실성으로 인하여 정확하지 못한 판단을 산출할 수 있는 문제점을 극복할 수 있는 것으로 분석 되었다.

이는 조기에 장점을 강화하고 약점을 보완할 수 있는 방법을 찾을 수 있게 되었으며, 시행착오를 줄이고 유전적인 특성에 따라 맞춤형 학습이 가능하게 지원할 수 있는 시스템으로 판단 될 수 있다는 결론을 도출 할 수 있었다.

결과를 토대로 중·고등학생 796명을 학년/반별로 맞춤형 자기주도 학습 코칭을 하고난 후 설문조사를 실시하였다. 만족도 상위항목과 하위항목에 대한 해석을 다음과 같이 할 수 있었다.

그림 8에서 가장 높게 나온 항목이 시험 준비 방법에서 92점으로 나타났는데, 학생들이 평소 시험 준비를 어떻게 하는지 몰라 도움을 가장 많이 받은 것으로 나타났다.

시간관리 및 계획세우기도 90점으로 나타났는데, 평상시 학생들이 시간 관리를 잘 못하여 시간을 허비하고 있음을 알 수 있었다.

암기법(89점) 또한 효과적으로 암기를 하면 짧은 시간에 많은 것을 암기하거나 오랜 동안 지속 할 수 있어서 암기방법이 중요함을 알 수 있었다.

목표와 비전설정이 88점으로 학생들이 평소 학습을 목표 없이 주변의 권유나 부모나 교사의 지시나 명령에 의해 해왔음을 알 수 있었다.

이러한 결과는 개인의 특성에 따른 맞춤형 자기주도 학습 코칭이 학생들에게 가장 중요하다고 생각하는 시험 준비 방법과 시간관리, 암기법, 목표설정을 하는데 효과적인 교육임을 알 수 있으며 특히 학습 유형에 따른 접근방법이 교육에 참석하지 않은 학생들에게도 기회를 줄 수 있는 방법임을 알 수 있었다.

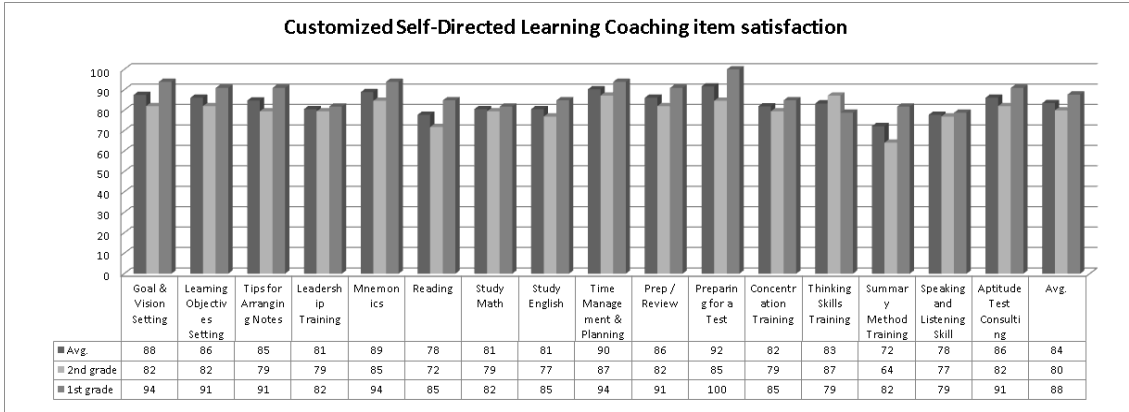


그림 8. 맞춤형 자기주도 학습 코칭 항목별 만족도 평가
 Fig. 8 Customized self-directed learning coaching item satisfaction

V. 결 론

본 시스템을 활용한 맞춤형 자기주도 학습 코칭을 수행한 후 3년간의 변화를 분석한 결과, 프로그램 적용 후 3개월 이내에 생활태도의 변화와 두드러진 성적 변화가 인지되었으며 보고서를 기반으로 상담한 결과 20% 이상의 호전 효과가 나타났음을 알 수 있었다. 또한 그림 9에서 보여주는 바와 같이 지속적인 성적상승을 확인할 수 있었다.

본 연구와 유사한 시스템 구현을 시도해 본 사례가 있었지만 그 시대적 환경 등 다양한 변수로 인하여 완벽하게 시스템을 구현하여 검사와 분석 및 이용자 상담을 통해 만족도를 확인해 본 결과 95% 이상이 고무적인 반응을 보였으며, 고객의 성취도에서도 긍정적으로 나타났다.

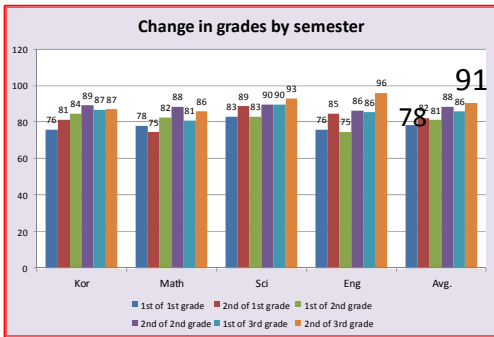


그림 9. 시스템적용 후 학습 성과 분석
 Fig. 9 Analysis of learning performance after applying system

본 연구는 ㈜아이파스에서 지속적으로 12만명에게 적용한 결과로부터 추출한 자료를 기반으로 두고 수행하였으며, 만족도는 95% 이상 높게 나타났다. 성격유형에 따른 장단점 파악과 약점을 보완하는 클리닉과 학습장소와 특성에 대한 컨설팅을 수행한 결과로는 95% 이상 만족하였다. 이를 자기주도 학습 코칭에 적용한 결과도 90%이상 만족하였으며, 기존의 학습방법을 대체할 수 있는 방법으로 주목 받을 수 있었다.

향후 인공지능 기법을 활용하여 지문의 분석을 최대한 자동화하는 노력이 필요하며, 이렇게 되었을 때 앱(App)을 통한 자동분석과 활용이 극대화 될 것으로 보며 개인의 경쟁력을 보다 객관적인 방법으로 대체할 수 있을 것이라고 본다.

References

- [1] E. Campbell, *Fingerprints and Behavior*, Washington: Amida Biometrics 2012, pp.17
- [2] M. Malpighius, *De externo tactus organo*, London: 1686.
- [3] J. Purkinje, *Physiological Examination of the Visual Organ and of the Cutaneous System*, Breslau: Vratisaviae Typis Universitatis 1823.
- [4] Y. Jung, "Input Ripple Current Formula Analysis of Multi-Stage Interleaved Boost Converter," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 6, no. 6, 2011, pp. 865-871.
- [5] F. Galton, *Fingerprints*, London: MacMillan & Co. 1892, reprint Jefferson Publication 2015, pp. 45-46
- [6] H. Cummins and C. Midlo, *Finger Prints, Palms and Soles An Introduction to Dermatoglyphics*, Philadelphia: The Blakiston Company 1943, pp. 11-19.
- [7] E. Scheimann, M. D., *The Doctors's Guide to Better Health Through Palmistry*, Parker Publishing, 1969., pp. 59-76.
- [8] N. Jaquin, *The Hand of Man*, London: Faber & Faber Ltd 1934, pp. 44-46.
- [9] H. Huh and J. Lee, "A Study on Development of H8 MCU IDB(Integrated development board) for Embedded Education," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences* vol. 4, no. 1, 2009, pp. 51-57.
- [10] E. Campbell, *Fingerprints and Behavior*, Washington: Amida Biometrics 2012.
- [11] Y. Kim, *The Fingerprint Aptitude Counselor*, Seoul: IFAS Ltd. 2010, p.68-71, p.86-101.
- [12] H. Kim and Y. Jeong, "Reference statements using the fingerprint watermarking Simplify system development," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Sciences*, vol. 11, no. 1, 2016, pp. 93-98.

저자 소개



김 용(Yong Kim)

1989년 조선대학교 공과대학 컴
퓨터공학과 졸업(공학사)
1996년 숭실대학교 정보과학대학
원 정보통신 졸업(공학석사)

2015년~현재 동신대학교 인공지능전공(공학박사과정)
1989~2000 대한투자신탁
2000~2001 ㈜마이씨크 기술이사
2001~2004 ㈜엠패워컴 대표이사
2005년~현재 ㈜아이파스 대표이사
※ 관심분야 : 영상인식, 지문 및 장문 패턴분류,
진로 및 교육 컨설팅



정양권(Yang-Kwon Jeong)

1988년 조선대학교 대학원 졸업
(공학석사)
1996년 조선대학교 대학원 졸업
(공학박사)

1989년~현재 동신대학교 컴퓨터공학과 교수
※ 관심분야 : 범죄현장스케치