



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2019-0060478
(43) 공개일자 2019년06월03일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
G06F 21/32 (2013.01) G06F 21/45 (2013.01)
(52) CPC특허분류
G06F 21/32 (2013.01)
G06F 21/45 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2017-0158723
(22) 출원일자 2017년11월24일
심사청구일자 없음

(71) 출원인
고려대학교 산학협력단
서울특별시 성북구 안암로 145, 고려대학교 (안암동5가)
(72) 발명자
이경호
서울특별시 강남구 선릉로 222, 105동 501호 (대치동, 대치아이파크아파트)
오준형
서울특별시 서초구 신반포로 270, 116동 1801호 (반포동, 반포자이아파트)
이육진
충청남도 천안시 서북구 충무로 124-24, 102동 602호 (쌍용동, 현대아이파크)
(74) 대리인
특허법인엠에이피에스

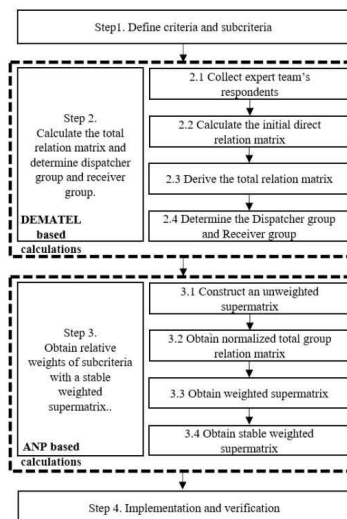
전체 청구항 수 : 총 1 항

(54) 발명의 명칭 생체 인증 시스템 사용성 평가 장치 및 방법

(57) 요약

생체 인증 시스템 사용성 평가 장치 및 방법을 제공하되, 사용성 평가 장치는 사용성 평가 프로그램이 저장된 메모리 및 메모리에 저장된 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함하며, 프로세서는 사용성 평가 프로그램의 실행에 따라, DEMATEL (DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory) 기반 사용성 평가속성에 대해 중요성과 영향력을 도출하고, ANP (Analytic Network Process) 기반 평가속성 가중치를 산출한다.

대표도 - 도2



이 발명을 지원한 국가연구개발사업

과제고유번호	1711055528
부처명	과학기술정보통신부
연구관리전문기관	정보통신기술진흥센터
연구사업명	대학ICT연구센터육성지원사업
연구과제명	IoT 보안기술연구
기 여 율	1/1
주관기관	순천향대학교산학협력단
연구기간	2017.01.01 ~ 2017.12.31

명세서

청구범위

청구항 1

생체 인증 시스템 사용성 평가 장치에 있어서,

사용성 평가 프로그램이 저장된 메모리; 및

상기 메모리에 저장된 프로그램을 실행하는 프로세서를 포함하며,

상기 프로세서는 상기 사용성 평가 프로그램의 실행에 따라, DEMATEL (DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory) 기반 사용성 평가속성에 대해 중요성과 영향력을 도출하고, ANP (Analytic Network Process) 기반 평가속성 가중치를 산출하는, 생체 인증 시스템 사용성 평가 장치.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 보안 관리 시스템에 관한 것으로, 보다 상세하게는 생체 인증 시스템에 대해 새로운 사용성 평가 속성을 제시하여 사용성을 측정하는 사용성 평가 장치 및 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 일반적으로, 생체 인증 시스템은 입력 장치에 의해 취득한 데이터와 미리 저장되어 있는 템플릿 정보를 비교하고, 비교 결과를 산출하는 시스템을 운용·관리한다. 예를 들어, 종래의 생체 정보를 이용한 본인 인증 시스템은, 템플릿의 보관이나 운용과 관련하여 템플릿의 보관 등의 운용 코스트를 삭감하기 위해 이용자로부터 입력된 생체 정보에 기초하여 생성된 템플릿과 미리 기억되어 있는 템플릿을 합성하여, 템플릿을 재등록한다. 이때, 등록 시에 생체 정보의 템플릿의 일부를 보존해 두고, 재등록 시에는 이 템플릿의 일부와 재등록 시에 입력된 생체 정보를 합성하여 완전한 템플릿을 생성한다. 이와 같은 구성을 통해, 생체 정보의 일부만 시스템측에 보존되고, 시큐리티의 향상이나 이용자의 심리적 저항(개인 정보가 보유됨)의 저감을 도모하는 것을 가능하였다.

[0003] 이러한 생체 인증 시스템에 대해, 기존에 존재하던 생체 인증 시스템의 사용성을 평가하는 방법은 기술적 측면에 치우쳐져 있었다.

[0004] 이와 관련하여, 대한민국 등록특허 제10-1005411호(발명의 명칭: 인증 시스템의 관리 방법)에는, 이용자로부터 입력되는 입력 정보와 미리 기억 장치에 기억된 복수의 템플릿을 비교함으로써 이용자에 대한 인증을 행하는 인증 시스템의 관리 방법을 개시하고 있다. 이때, 상기 인증 시스템은 상기 복수의 템플릿 정보를 기억해 두고, 입력 장치를 통하여 입력 정보를 접수하고, 상기 입력 정보와 상기 복수의 템플릿 정보를 비교하여, 상기 입력 정보에 대응하는 템플릿 정보의 유무를 판정하고, 상기 판정의 결과를 포함하는 해당 인증 시스템의 인증 상황을 나타내는 로그 정보를 취득하여 상기 기억 장치에 기억하고, 단위 시간마다 기억된 상기 로그 정보와 상기 인증 시스템에 대해 미리 정해져 있는 해당 인증 시스템의 정밀도 평가를 나타내는 정밀도 평가 정보를 비교하여 상기 로그 정보가 상기 정밀도 평가 정보로부터 소정 이상 이산하고 있는 것을 나타내는 경우에는 알람을 출력하되, 상기 소정 이상 이산하고 있는지 여부의 판단은, 상기 단위 시간과 상기 단위 시간 바로 이전 일정수 이상의 단위 시간 동안 각 단위 시간에서 각 단위 시간 동안 기억된 로그 정보에 기초하여 얻어진 각 실패 비율 FR이 계속하여 소정의 FR 평가값을 각각 초과하였는지 여부 또는 상기 단위 시간 동안 기억된 상기 로그 정보에 기초하여 얻어진 상기 실패 비율 FR에 의해 과거에 이상 상태로서 미리 정의된 소정의 패턴이 출현한 경우인지 여부를 판단한다.

[0005] 이러한 기술적 측면뿐만 아니라 인간공학적 측면과 심리적 측면을 모두 고려하여 새로운 평가 지표를 제시하되, 이러한 평가 지표는 다양한 문헌 조사를 통해 도출할 수 있는 사용성 평가 장치 및 방법이 필요하다.

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 종래의 생체인증시스템의 사용성 평가점수 산출방식을 보완하고자 기존의 사용성 평가 속성을 포함하여 새로운 사용성 평가요소들을 제시하고, DEMATEL (DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory) 기반 사용성 평가속성에 대해 중요성과 영향력을 도출하고, ANP (Analytic Network Process) 기반 평가속성 가중치를 산출하여 현업의 이해 관계자들이 사용성 평가 기준에 대해서 우선적인 평가속성을 도출하고 평가하는데 개선된 판단기준을 제시할 수 있는, 생체 인증 시스템 사용성 평가 장치 및 방법을 제공하고자 한다.
- [0007] 다만, 본 실시예가 이루고자 하는 기술적 과제는 상기된 바와 같은 기술적 과제로 한정되지 않으며, 또 다른 기술적 과제들이 존재할 수 있다.

과제의 해결 수단

- [0008] 상기와 같은 기술적 과제를 달성하기 위한 본 발명의 일 측면에 따른 생체 인식 시스템 사용성 평가 장치는, 사용성 평가점수 산출방식을 보완하고자 기존의 사용성 평가 속성을 포함하여 새로운 사용성 평가요소들을 제시하고, DEMATEL (DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory) 기반 사용성 평가속성에 대해 중요성과 영향력을 도출하고, ANP (Analytic Network Process) 기반 평가속성 가중치를 산출하여 현업의 이해 관계자들이 사용성 평가 기준에 대해서 우선적인 평가속성을 도출하고 평가하는데 개선된 판단기준을 제시한다.

발명의 효과

- [0009] 진술한 본 발명의 과제 해결 수단 중 어느 하나에 의하면, 생체인증시스템의 사용성 평가점수 산출을 위해 관련 업종의 전문가들을 대상으로 평가속성 중요도 및 영향력에 대한 쌍대 비교에 기반하여 그에 따른 가중치 산출 및 평가 모델 구축함으로써 생체인증시스템이 최우선적으로 수행하여야 할 평가 속성에 대한 저조함이 전체 사용성 평가점수산출에 치명적인 감점으로 작용하게 한다. 따라서 현업의 이해관계자들이 중요도가 높은 취약점의 개선에 우선적인 보완책을 적용하게 하도록 유도 가능할 뿐만 아니라, 사용자 중심(user-centered)의 보안시스템을 평가, 개발, 및 보완할 수 있도록 가이드라인(guideline) 역할을 수행할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0010] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 생체 인증 시스템 사용성 평가 장치의 구성도이다.
- 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 사용성 평가 장치의 평가 요소 별 가중치를 도출하는 방법을 설명하기 위한 순서도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0011] 아래에서는 첨부한 도면을 참조하여 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자가 용이하게 실시할 수 있도록 본 발명의 실시예를 상세히 설명한다. 그러나 본 발명은 여러 가지 상이한 형태로 구현될 수 있으며 여기에서 설명하는 실시예에 한정되지 않는다. 그리고 도면에서 본 발명을 명확하게 설명하기 위해서 설명과 관계없는 부분은 생략하였으며, 명세서 전체를 통하여 유사한 부분에 대해서는 유사한 도면 부호를 붙였다.
- [0012] 명세서 전체에서, 어떤 부분이 다른 부분과 "연결"되어 있다고 할 때, 이는 "직접적으로 연결"되어 있는 경우뿐 아니라, 그 중간에 다른 소자를 사이에 두고 "전기적으로 연결"되어 있는 경우도 포함한다. 또한 어떤 부분이 어떤 구성요소를 "포함"한다고 할 때, 이는 특별히 반대되는 기재가 없는 한 다른 구성요소를 제외하는 것이 아니라 다른 구성요소를 더 포함할 수 있는 것을 의미하며, 하나 또는 그 이상의 다른 특징이나 숫자, 단계, 동작, 구성요소, 부분품 또는 이들을 조합한 것들의 존재 또는 부가 가능성을 미리 배제하지 않는 것으로 이해되어야 한다.
- [0013] 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 생체 인증 시스템에 대한 사용성 평가 장치의 구성도이다.
- [0014] 도 1에 도시한 바와 같이, 사용성 평가 장치(100)는 메모리(110) 및 프로세서(120)를 포함한다.
- [0015] 메모리(110)에는 생체 인증 시스템의 사용성 평가 지표를 생성 및 출력하는 사용성 평가 프로그램이 저장되어 있다.
- [0016] 이러한 메모리(110)는 전원이 공급되지 않아도 저장된 정보를 계속 유지하는 비휘발성 저장장치 또는 저장된 정보를 유지하기 위하여 전력이 필요한 휘발성 저장장치를 통칭하는 것이다.

- [0017] 프로세서(120)는 메모리(110)에 저장된 프로그램을 실행하되, 아래와 같은 절차를 수행한다.
- [0018] 프로세서(120)는 기술적 측면뿐만 아니라 인간공학적 측면과 심리적 측면을 모두 고려하여 새로운 평가 지표를 제시한다.
- [0019] 이때, 평가 지표는 아래와 같으며, 다양한 문헌 조사를 통해 도출할 수 있다.
- [0020] 크게 평가 항목은 "기술적 측면", "인체공학적 측면", 및 "심리적 측면"을 포함한다.
- [0021] 이때, 기술적 측면 항목은 세부 평가 항목으로서, 효과성 및 효율성 항목을 포함한다. 효과성 항목은 사용자가 많은 노력을 기울이지 않고도 생체정보로 본인을 인증하는지에 대한 정도이다. 예를 들어 본인 인증을 시도할 때, 실패 횟수가 적을수록 효과성이 높다고 할 수 있다. 그리고 효율성 항목은 사용자가 생체정보로 본인인증을 쉽고 빠르게 수행하는지에 대한 정도이다. 인증에 걸리는 시간이 적을수록 효율성이 높다고 할 수 있다.
- [0022] 다음으로, 인체공학적 측면 항목은 인체측정적합성, 접근성, 및 행동유도성 항목을 포함한다. 인체측정적합성 항목은, 사용자의 신체적 특성이나 인체구조, 움직임 때의 자세 등 동적 특성을 고려하여 사용자가 특정 상황 맥락에서 자연스럽게 이용할 수 있도록 한다. 예를 들어, 지문 인식을 할 때 판독기가 평평한 구조로 되어 있는 것보다는 특정 각도로 기울어져 있을 때 더욱 자연스럽게 사용할 수 있어서 인체측정 적합성이 높다고 할 수 있다. 또한, 접근성 항목은, 사용자의 신체적 특성이나, 지역, 성별, 나이, 지식 수준, 기술, 체험과 같은 제한 사항을 고려하여 가능한 많은 사용자가 불편 없이 이용할 수 있도록 제품, 서비스를 만들어 제공하고 이를 평가할 때 쓰이는 말이다. 접근성이 높다는 것은 이러한 제한 사항을 가진 사용자도 불편 없이 사용할 수 있다는 것을 뜻한다. 그리고 행동유도성 항목은, 시스템 개발자가 계획한 방향으로 사용자가 행동하도록 유도한다. 예를 들어, 생체 정보를 활용해서 프리패스 시스템을 도입하였다. 지문 인식을 통한 인증 시스템인데, 손 모양의 그림을 그려놓아 자연스럽게 손가락을 가져다 대어 인증을 할 수 있도록 유도하였는데 이럴 경우 행동유도성이 높다고 할 수 있다.
- [0023] 그리고 심리적 측면 항목은 지각된 위험 및 만족도 항목을 포함한다. 지각된 위험 항목은 생체인증시스템을 사용한 이후에 부정적 결과가 일어날 가능성이 높고, 그 일이 일어났을 경우 발생할 문제의 심각성이 높다고 생각할수록 지각된 위험이 높다고 할 수 있다. 예를 들어 사용자는 생체인증시스템을 사용함으로써 개인의 생체 정보가 타인에게 유출되어 오용될 수 있으며, 변경이 불가능한 생체 정보의 특성 때문에 이에 대한 심각성이 높다고 판단할 수 있다. 또한, 만족도 항목은 전반적으로 해당 생체인증시스템에 대하여 선호하는 정도를 의미한다.
- [0024] 또한, 프로세서(120)는 이상의 평가 항목들에 대해 DEMATEL 방법론과 ANP 방법론을 결합하여 가중치를 도출할 수 있다. 이때, DEMATEL 방법론과 ANP 방법론의 근간은 교수진 등으로 이루어진 전문가 평가단의 평가에 근거한다. 이때, 도출된 가중치는 아래의 표 1과 같다.

표 1

	가중치
효과성	0.165
효율성	0.152
인체측정적합성	0.128
접근성	0.103
유도성	0.101
지각된 위험	0.205
만족도	0.146

- [0026] 도 2는 본 발명의 일 실시예에 따른 가중치 도출 프로세스를 설명하기 위한 순서도이다.
- [0027] 도 2에 도시한 바와 같이, 먼저 기준(criteria) 및 세부 기준(subcriteria)을 정의한다.
- [0028] 그런 다음, DEMATEL (DEcision MAKing Trial and Evaluation Laboratory)에 기반하여, 총 관계 행렬(total relation matrix)을 계산하고, 운영자 그룹(dispatcher group) 및 수신자 그룹(receiver group)을 정의한다. 구체적으로, 전문가팀의 응답자(expert team's respondent)를 수집하고, 최초 직접 관계 행렬(initial direct relation matrix)을 계산하고, 총 관계 행렬을 도출한다.
- [0029] 다음으로, ANP (Analytic Network Process)에 기반하여, 안정된 가중치를 가진 분모의 상대적 가중치(relative

weights of subcriteria with a stable weighted supermatrix)를 구한다. 구체적으로, 비가중 수퍼매트릭스(unweighted supermatrix)를 구성하고, 정규화된 총 그룹 관계 매트릭스(normalized total group relation matrix)를 획득한 후, 가중치를 갖는 수퍼매트릭스를 획득한 다음, 장전된 가중치를 갖는 수퍼매트릭스를 획득한다.

[0030] 마지막으로, 구현 및 검증(implementation and verification)을 수행한다.

[0031] 전술한 본 발명의 설명은 예시를 위한 것이며, 본 발명이 속하는 기술분야의 통상의 지식을 조사 자는 본 발명의 기술적 사상이나 필수적인 특징을 변경하지 않고서 다른 구체적인 형태로 쉽게 변형이 가능하다는 것을 이해할 수 있을 것이다. 그러므로 이상에서 기술한 실시예들은 모든 면에서 예시적인 것이며 한정적이 아닌 것으로 이해해야만 한다. 예를 들어, 단일형으로 설명되어 있는 각 구성 요소는 분산되어 실시될 수도 있으며, 마찬가지로 분산된 것으로 설명되어 있는 구성 요소들도 결합된 형태로 실시될 수 있다.

[0032] 또한, 본 발명의 방법 및 시스템은 특정 실시예와 관련하여 설명되었지만, 그것들의 구성 요소 또는 동작의 일부 또는 전부는 범용 하드웨어 아키텍처를 갖는 컴퓨터 시스템을 사용하여 구현될 수도 있다.

[0033] 본 발명의 범위는 상세한 설명보다는 후술하는 특허청구범위에 의하여 나타내어지며, 특허청구범위의 의미 및 범위 그리고 그 균등 개념으로부터 도출되는 모든 변경 또는 변형된 형태가 본 발명의 범위에 포함되는 것으로 해석되어야 한다.

부호의 설명

[0034] 100: 사용성 평가 장치

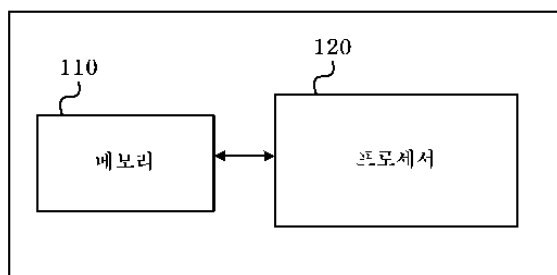
110: 메모리

120: 프로세서

도면

도면1

100



도면2

