

# Software Engineering 1

이름: 김주성

학번: 201701996

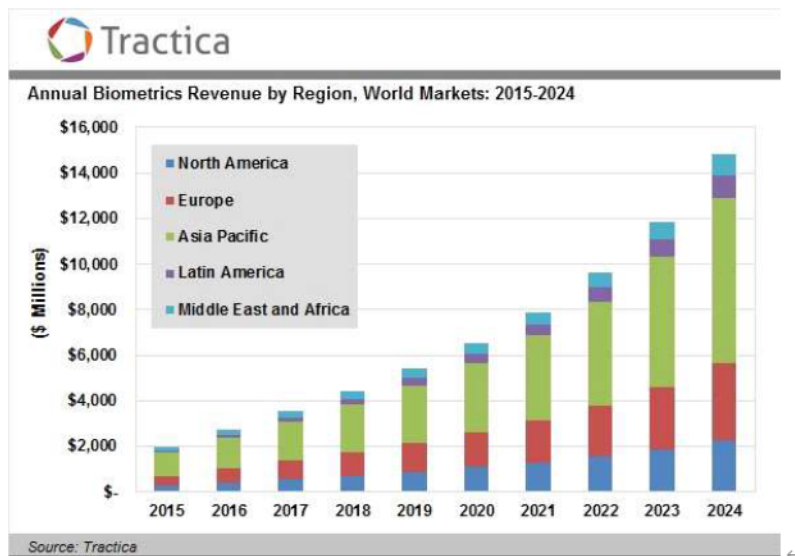
## 1. 문제사항정의서

### 1.1. 연구의 필요성

#### 1. 국내·외 연구현황, 문제점

IOT 시대의 도래로 인해 보안에 대한 중요성이 더욱 커진 현재에는 기존의 비밀번호 인증 방식의 보안에 관한 문제점의 보완책이 나타나고 있으며 이런 보완책을 '2차 인증'이라 한다. 이는 1차 인증은 비밀번호 인증 방식을 그대로 채택하지만 2차 인증을 통해 1차 인증의 보안의 불완전함을 보완하겠다는 것이다. 그러한 2차 인증 시스템 중에서도 최근 연구가 활발한 분야는 생체인식(biometrics) 분야이다. // 연결 고리 필요 예를 들어, 어느 보고서에서는 생체 인식을 어떻게 말했다. 라는 식으로

또한 미국 IT시장 연구기관 Tractica에 따르면 글로벌 생체 인식 시장은 2024년에 대략 150억의 시장 가치를 지닐 것으로 전망되며 특히 아시아 지역이 비중을 가장 많이 차지하고 있다.



### 1.2. 연구의 목표 및 내용

---

본 연구에서는 사용자의 키보드 패턴을 이용한 키스트로크 다이내믹스를 통해 사용자 인증을 하여 비밀번호 기반 인증에 대한 보안을 강화하고자 한다. 이를 위한 적용 가능한 방식은 크게 두가지가 있다. ↵

먼저 고정된 길이의 문자열을 가지고 사용자 인증을 하는 것이다. 예를 들어 사용자가 회원가입 시 자신의 비밀번호 패턴도 같이 전송하면 나중에 사용자가 로그인 시 자동으로 키스트로크 다이내믹스가 적용되어 사용자를 접속시킬 것인 것 판단하게 된다. 하지만 이런 방식은 일단 한 번 사용자가 인증되면 다른 사용자가 인증된 사용자의 시스템을 이용하는 것을 막을 수 없다는 문제점이 생긴다. ↵

이런 문제점을 해결하기 위해 가변적 길이의 문자열을 가지고 사용자 인증을 할 수 있다. 이런 방식을 채택하면 사용자의 키보드 패턴을 지속적으로 감시할 수 있기에 인증된 사용자의 키보드 패턴인지 아니면 다른 사용자의 키보드 패턴인지를 판단해 낼 수 있다. ↵

따라서 위와 같은 장점을 고려하여 본 연구에서는 가변적 길이의 문자열에 대한 키스트로크 다이내믹스를 통한 사용자 인증 및 보안 방법을 개발하고자 한다.↵

### 1.3. 연구의 추진전략 및 방법

---

기계 학습에 대한 개략적인 이해를 바탕으로 하여 키스트로크 다이내믹스 관련 논문들을 공부한다. 공부한 내용을 바탕으로 하여 파이썬으로 모델을 구현해 본다.↵

실험 참여자를 모집하여 참가자마다 다양한 문자열을 입력 받아 데이터를 수집하고, 통계를 내어 분석하고, 데이터를 바탕으로 구현한 모델을 평가하여 개선하는 것을 반복한다.↵

### 1.4. 연구 팀의구성 및 과제 추진 일정

박종혁 - 실험 진행 및 프로젝트 팀장↵

김주성 - 소프트웨어 구현 및 알고리즘 설계↵

김신원 - 데이터 분석↵

김종훈 - 프로그램 테스트↵

일정↵

1학기 소프트웨어 구현 및 데이터 분석↵

4월 - 디자인 스프린트 진행, UI 설계↵

5월 - 소프트웨어 개발↵

6월 - 알고리즘 설계 및 구현↵

2학기 실험 참가자 모집 및 진행 ↵

데이터 분석 및 구현 모델 개선↵

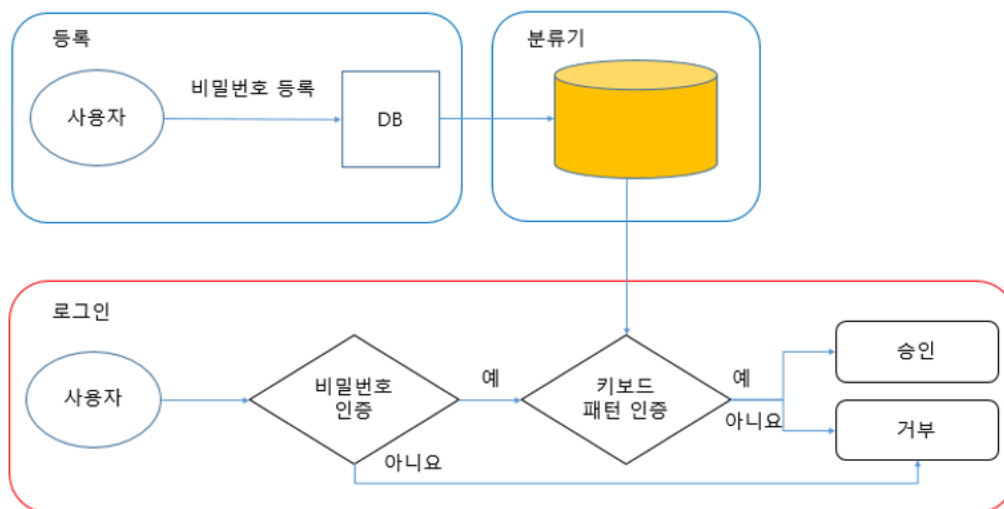
## 2. 요구사항명세서

### 2.1. Introduction

키스트로크 다이내믹스를 기반으로 한 사용자 인증이 적용된 소프트웨어에 대해 키스트로크 다이내믹스를 사용할 것으로 기대되는 사용자에게 설명하고자 하는 목적이다. 하드웨어 없이 소프트웨어적으로 가능한 인증 방식이기에 다른 생체 인증 기술보다 저렴하다는 이점도 가진다.

### 2.2. External Interface Requirements

소프트웨어 인터페이스



[그림 1] 고정 길이 문자열 기반 키스트로크 다이내믹스

하드웨어, 통신 인터페이스는 없다

## 2.3. Usecase Specification

### 1.9. 시스템 기능 1 (System Feature 1)

#### 1.1.1. 설명 및 우선순위 (Description and Priority)

사용자는 키스트로크 다이내믹스 인증 기법이 적용된 특정 시스템의 DB에 아이디, 비밀번호, 키보드 입력 패턴을 등록한다.

우선순위 : 높음

#### 1.1.2. 기능 요구사항 (Functional Requirements)

요구사항 분류	기능
요구사항 번호	SFR-001
요구사항 명칭	사용자 등록
정의	사용자를 시스템에 등록하는 기능
요구사항 상세설명	<div> <div>세부 내용</div> <div> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아이디, 비밀번호, 키보드 입력 패턴 등의 사용자 정보를 시스템의 DB에 저장</li> <li>- 필수 정보인 아이디, 비밀번호, 키보드 입력 패턴을 입력하지 않은 경우 오류 메시지 출력</li> </ul> </div> </div>
산출 정보	회원정보가 갱신된 DB
관련 요구 사항	

## 2.4. Other Nonfunctional Requirements

4. Other Nonfunctional Requirements

1.12. 성능 요구 (Performance Requirements)

요구사항 분류		성능
요구사항 번호		PER-001
요구사항 명칭		로그인 승인 여부 판단 시간
요구사항 상세설명	정의	로그인 승인 여부 판단 시간 목표 정의
	세부	- 사용자가 로그인 성공/실패 메시지를 정보 입력 후 5초 이내에 제시
	내용	
산출정보		
관련 요구사항		SFR-002

2.5. Other Requirements

제약 조건 없음

2.6. 부록

없음

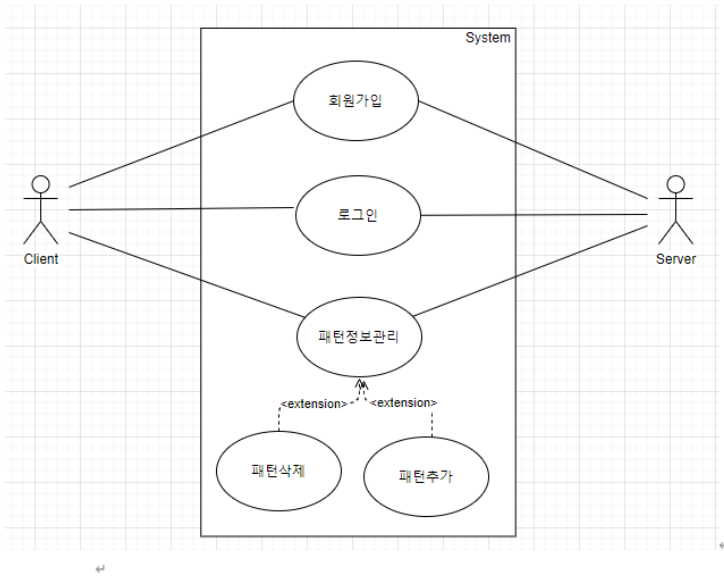
3. 유스케이스

3.1. Introduction

이 문서는 키보드 입력 패턴을 이용한 사용자 인증 및 보안을 수행하는 인증 프로그램의 기능을 명세하고 있다.

3.2. Usecase Diagram

그림 1. 전체시스템에 대한 유스케이스 다이어그램



### 3.3. Usecase Specification

#### 1.1. 회원 가입

Usecase 이름	회원 가입
ID	1
간략 설명	사용자가 시스템을 사용하기 위한 일련의 회원 가입 절차에 대해 명세한다.
Actor	Client(Initiator), Server
Pre-Conditions	-
Main Flow	1) 사용자는 아이디, 비밀번호, 키보드 입력 패턴을 입력한다. 2) 서버 DB 내에 사용자의 정보가 정상적으로 저장되면 회원 가입 성공 메시지를 출력한다.
Post-Conditions	- 사용자는 회원으로 등록된다.

Alternative Flow	<p>1-1) 사용자는 회원 가입 시 이메일 또는 휴대폰 번호를 입력할 수 있다.</p> <p>2-1) 필수 입력 정보인 아이디, 비밀번호, 키보드 입력 패턴이 입력되지 않아 필수 정보 입력 필요 메시지를 출력한다.</p>
------------------	--

## 1.2. 사용자 로그인

Usecase 이름	사용자 로그인
ID	2
간략 설명	사용자가 시스템을 사용하기 위한 일련의 로그인 과정을 명세한다.
Actor	Client(Initiator), Server
Pre-Conditions	-
Main Flow	<p>1) 사용자는 로그인 입력 정보를 입력한다.</p> <p>2) 서버는 1차적으로 사용자가 입력한 아이디와 비밀번호를 확인해서 DB에 존재하는지 확인한다.</p> <p>3) 사용자가 존재하는 것으로 확인되어 서버는 2차 인증을 시작한다.</p> <p>4) 서버는 분류기에서 DB에 등록된 키보드 입력 패턴과 입력한 키보드 입력 패턴 일치 여부를 확인한다.</p> <p>서버는 사용자의 입력 패턴이 일정 기준이 넘었음을 확인하고 로그인 성공 메시지를 출력한다.</p>

Post-Conditions	- 사용자는 로그인 성공을 한다.
Alternative Flow	<p>1-1) 사용자는 자신의 이메일 주소나 휴대폰 번호로 로그인 할 수 있다.</p> <p>2-1) 아이디 또는 비밀번호가 DB에 존재하지 않아 서버는 로그인 실패 메시지를 출력한다.</p> <p>4-1) 일치율이 기준을 넘지 않아 서버는 로그인 실패 메시지를 출력한다.</p>

### 1.3. 키보드 입력 패턴 관리

Usecase 이름	키보드 입력 패턴 관리
ID	3
간략 설명	사용자나 관리자가 키보드 입력 패턴 관리 과정을 명세한다.
Actor	Client(Initiator), Server
Pre-Conditions	- 사용자는 회원이어야 한다.
Main Flow	<p>1) 사용자는 자신의 키보드 입력 패턴을 추가 및 삭제하고 관리자는 회원의 키보드 입력 패턴을 삭제한다.</p> <p>2) 서버는 사용자나 관리자의 요청을 받아 DB에서 요청에 해당하는 키보드 입력 패턴을 추가하거나 삭제한다.</p>
Post-Conditions	- DB에서 키보드 입력 패턴이 추가되거나 삭제된다.
Alternative Flow	



