



# DQ-Net : 동적 QR코드 기반 Wi-Fi 인증 메커니즘 (Dynamic QR code-based Wi-Fi authentication mechanism)

양유진, 임정현, 최정은, 서화정\* (한성대학교 IT융합공학부)

## I. 서론

### 1. 연구 배경

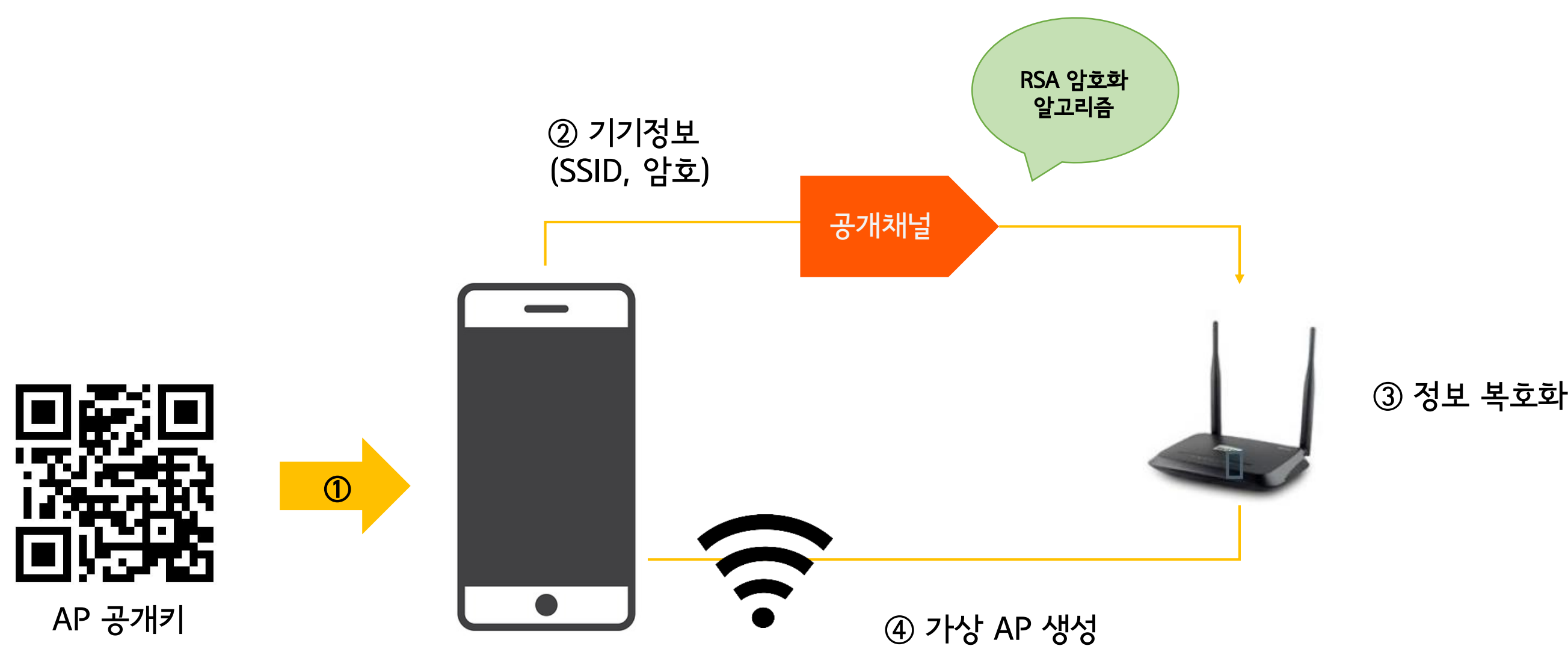
- 사용자들이 SSID, 비밀번호 초기값을 바꾸지 않아 공격 당할 위험 증가
- 주기적으로 비밀번호를 변경하지 않아 점점 보안 떨어짐

무선 네트워크 기술인 Wi-Fi(Wireless Fidelity)를 사용할 때, 대부분의 이용자들이 SSID(Service Set Identifier)의 기본값을 그대로 사용함으로써, 관련된 정보를 알고 있는 해커들에게 공격 당할 가능성이 높아진다. 또한, 번거로움 때문에 초기의 비밀번호를 그대로 사용할 경우 비밀번호를 공유하는 사람이 늘어나면서 시간이 지날수록 보안이 떨어지는 문제점이 발생한다.

### 2. 연구 목적

보안 취약점 해결과 동시에 사용 편의성을 향상시키는 방법 제안

### 3. 관련연구 – PS-Net



- ① QR 코드화 한 AP 공개키(Public Key) 기기로 인식
  - ▶ 키를 취득한 후 어플을 이용해 사용자의 SSID, 비밀번호를 입력 받음
- ② AP 공개키와 입력 받은 정보 AP에 전달 (RSA 암호화)
- ④ AP 개인키로 데이터 해독 → 새로운 가상 AP 생성 → 가상Wi-Fi 네트워크 제공

## II. 본론

### 1. DQ-Net 구성제안



- ① AP 공개키와 일회용 URL을 동적 QR코드로 생성 → 디스플레이에 뜸
- ② 기기로 스캔 → AP 공개 키 획득 & 일회용 페이지로 연결
- ③ 사이트에서 정보(SSID, 암호) 입력 → RSA 암호화 → 공개 채널을 통해 AP에 전달
- ④ AP 개인키로 데이터 해독 → 가상Wi-Fi 네트워크 생성, 제공 → 사이트 소멸

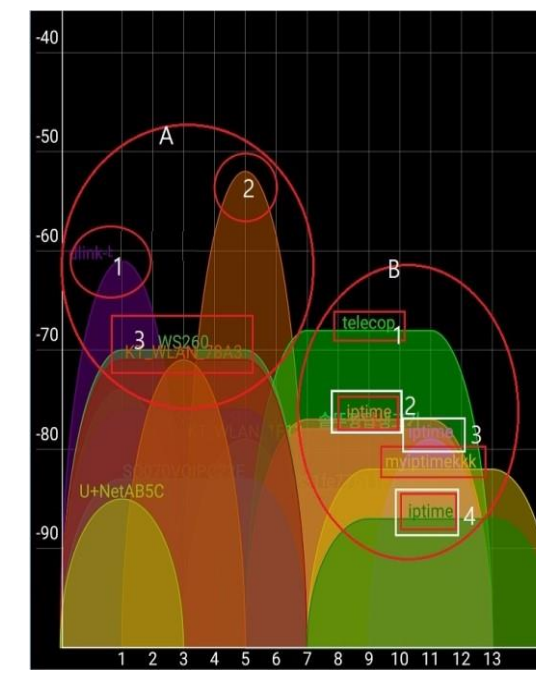
### 2. OTP(One Time Password)



- 문제점 : 번거로움 때문에 사용자들이 일정 기간마다 비밀번호를 바꾸지 않음  
→ 시간이 흐를수록 보안 감소
- 해결 : OTP카드를 통해 랜덤하게 만들어지는 난수를 일회용 비밀번호로 이용
- 카드 형식의 OTP 발생기는 관리자에게 주어짐

기존의 Wi-Fi는 보안성을 유지하기 위해 일정 기간마다 비밀번호를 변경해야 한다. 하지만, 대부분의 사람들은 번거로움 때문에 변경하지 않는 경우가 많다. 이런 Wi-Fi를 공공장소에서 이용하면 시간이 지날수록 비밀번호를 아는 사람들의 숫자가 늘어나기 때문에 보안이 취약해진다.

### 3. 일회성 페이지



- 정보(SSID / PW) 입력에 사용됨
- SSID 중복확인 가능  
(동일한 이름의 SSID가 있을 경우 Wi-Fi 느려지는 현상 보완하기 위함)

일회성 페이지를 사용하여 SSID나 비밀번호와 같은 정보를 입력한다. 이 페이지에서 가장 중요한 점은 SSID 이름의 중복확인을 해준다는 점이다. 공유기의 초기 값을 변경하지 않거나, 동일한 또는 가까운 채널에 같은 SSID의 Wi-Fi가 있다면 네트워크가 충돌해 느려지게 된다. 따라서 SSID에 대한 중복확인만은 네트워크의 느려지는 문제를 해결할 수 있다.

### 4. 동적 QR 코드



- 정적 QR코드의 문제점 : 쉽게 교체가 가능함
- 동적 QR 코드를 사용할 경우 위 취약점 해결 가능

QR 코드는 누구나 자유롭게 생성할 수 있기 때문에 누군가 나쁜 의도를 가지고 QR코드를 교체하여 악성코드나 유해 웹사이트 주소를 전파할 수 있다.

## 모드 별 설명

#### 관리자 모드

- 최초 기기 등록자에게 자동 부여됨
- 권한(사용자, 관리자) 부여 가능 있음
- OTP 관리자



#### 사용자 모드

- 사용자는 관리자와 동일한 네트워크 사용  
(기기의 네트워크 설정 -> 네트워크 추가 -> P/W 입력)
- 한 번 등록하면, 해당 Wi-Fi 지속적으로 사용 가능



#### 게스트 모드

- 매번 QR코드 인증 해야 함
- 네트워크 끊길 경우 그 즉시 가상 와이파이 공간 자동 폐기



## III. 결론

### 1. 결론 및 기대효과

- 동적 QR 코드를 사용한 정적 QR 코드의 보안적 문제점에 대한 해결방안 제시함
- 일회성 사이트를 이용해 앱 설치 불필요함
- 모드를 나눔으로써 관리에 용이해짐
- 관리자에게만 OTP카드의 권한을 부여하여 보안성을 높임
- 향후 구현을 통해 아이디어의 타당성을 확보할 예정