

CAPTCHA

<https://youtu.be/D3lISTTm0aU>

CAPTCHA?

- **C**ompletely **A**utomated **P**ublic **T**uring test to tell **C**omputers and **H**umans **A**part (**CAPTCHA**)
- 인터넷에서 서비스를 요청하는 존재가 사람인지 아닌지를 구별해낼 수 있는 보안 장치
- 사람 : 구별 O / 컴퓨터 : 구별X

CrossShadow Captcha Image



SpiderWeb2 Captcha Image



CrossShadow2 Captcha Image



Split Captcha Image



Cut Captcha Image



Split2 Captcha Image



CAPTCHA?

- 기존의 텍스트 & 이미지 → 기존 형태 변형 → 기존 이미지 인식 여부 확인

	변형된 이미지 인식
컴퓨터 프로그램	인식 불가
사람	인식 가능

- 주로 웹사이트 회원가입 할 때 사용
- 리버스 튜링 테스트라고도 불림

CAPTCHA의 역사

- 최초의 CAPTCHA(1997년) : AltaVista(인터넷 검색 사이트의 종류)에서 서비스 시작
 - ✓ 서버에 URL을 자동으로 제출하는 것을 방지하기 위한 보안장치로 사용
- CAPTCHA 단어 정의 (2003년) : 단어를 정의한 논문이 발표된 후 필요성이 부각
 - ✓ 필요성 부각 사례
 - 자동으로 투표하는 **bot 프로그램 개발**하여 투표수 조작 사례를 통해 **온라인 투표에서 투표할 수 있는 주체가 사람만이 아님**을 보임.

CAPTCHA의 원리



CAPTCHA의 종류

- **텍스트 기반 CAPTCHA**

- ✓ 정교하게 왜곡된 텍스트 이미지를 동일하게 입력하는 기법

- **오디오 기반 CAPTCHA**

- ✓ 숫자 및 문자와 노이즈가 포함된 소리를 듣고 동일하게 입력하는 기법

- **이미지 기반 CAPTCHA**

- ✓ 주어진 문제에 알맞은 이미지를 선택하는 기법

텍스트 기반 CAPTCHA

- 보편적으로 가장 많이 사용
- 왜곡된 텍스트 이미지를 복호화하고 입력함으로써 테스트 통과
- 왜곡된 텍스트 이미지를 사용
 - ✓ 봇에 의한 **자동화 공격에 대한 저항력 증가**시키는 방법
- 사용되는 기술
 - ✓ Connecting Characters Together (CCT)
 - ✓ Hollw
 - ✓ Character Isolated

텍스트 기반 CAPTCHA

- 사용되는 기술

- ✓ Connecting Characters Together (**CCT**)

	글자 겹침	가로획 연결
종류 1	O	X
종류 2	X	O
종류 3	X	X

- 봇에 의한 글자 분할과 인식 공격에 저항력 존재
- 최근 연구결과 : **자동화 공격 취약**



텍스트 기반 CAPTCHA

- 사용되는 기술

- ✓ Hollw

- 윤곽선만 표시하는 형태
 - 보안성 + 사용성 향상 목적으로 개발
 - **자동화 공격인 분할과 인식 방법에 대해 저항력↑**



- ✓ Character Isolated

- 문자가 서로 독립적으로 나타남
 - 각각의 문자에 대한 왜곡이 심함

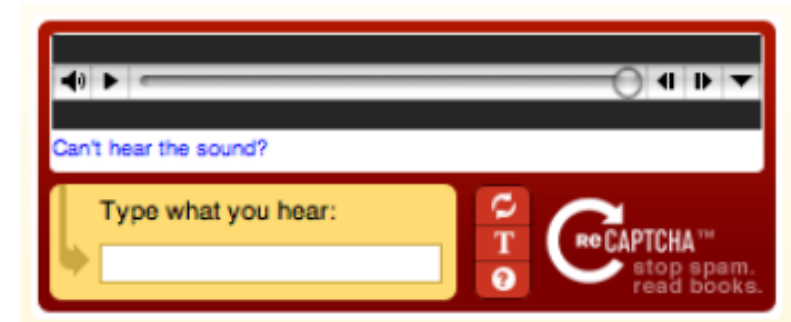


텍스트 기반 CAPTCHA

- 텍스트 기반 CAPTCHA를 공격하기 위한 **연구 & 상용화 제품 & 무료 SW개발**
- 플랫폼에 상관없이 **CAPTCHA 해결 SW** 다수 존재
 - ✓ 웹사이트에서 사용되는 텍스트 기반 CAPTCHA 자동화 공격에 매우 취약
 - ✓ 공격에 대한 연구가 지속됨으로써 **더 높은 성공률과 시간 단축 가능성** 예상됨.

오디오 기반 CAPTCHA

- 시각 장애인 등 텍스트 기반의 CAPTCHA를 구별하기 힘든 경우의 보조수단
- 인터넷 전화를 통해 스팸전화를 거는 SPIT(Spam over Internet Telephony) 막는 시스템에 사용
- 문제 + 노이즈 포함된 음성 → 음성 입력, 연산 결과 입력
- 노이즈 : 사람 - 인지 X, 봇 - 인지 O
- **자동화 공격 더 어렵게**
- 오디오 기반 CAPTCHA 소요시간 > 텍스트 기반 CAPTCHA 소요시간
- 여러 사람 목소리 이용



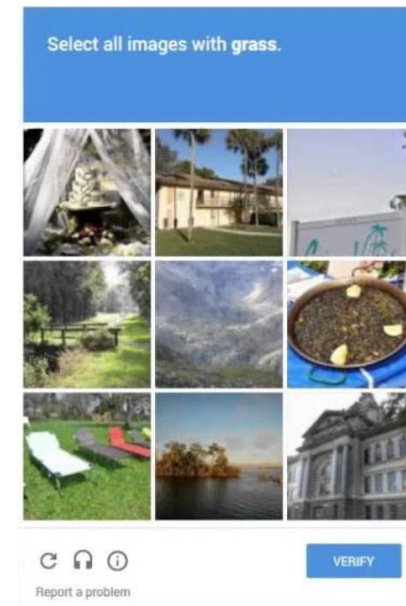
오디오 기반 CAPTCHA

- 음향 처리 기술 및 기계 학습의 발전
→ 앞으로 자동화 공격을 위한 연구 지속될 것으로 예상

✓ 높은 성공률을 나타낼 것으로 예상
- 기본적으로 **선택할 수 있는 스페이스를 증가시킬 수 있는 연구 필요.**

이미지 기반 CAPTCHA

- 텍스트 & 오디오 기반 CAPTCHA의 대안책
- 웹사이트의 캐시나 마우스의 움직임 정보를 이용
 - ✓ 추가적인 확인 필요시 이미지 기반 CAPTCHA 제공
 - ✓ 이미지 기반 CAPTCHA 해결 후 의심된다면,
→ 최종적으로, 텍스트 기반 CAPTCHA 주어짐.
- 딥러닝을 이용한 자동화 공격 시,
→ 텍스트 기반 CAPTCHA보다 자동화 공격에 취약하다는 연구 결과



Q & A

