

ユーザフレンドリかつ不正攻撃に強い、 コンピュータと人間の識別能力の違いを活用した判別基盤の開発 — 新しいCAPTCHAの開発 —

小瀬木 浩昭
(おぜきひろあき)

年々複雑化するCAPTCHA



CAPTCHA レベル5—ついに人間の限界に到達。
セキュリティを保つためにユーザビリティが犠牲に

Eyestrain Captcha

☆ ADD TO FAVES ☆ BLOG THIS ☆ ALL SIZES

WORD VERIFICATION

Write the text from image below to this textbox:

Submit

enter the characters for the symbols shown in the box below:

♯ = 4 ♯ = j ♯ = d □ = n ♯ = x ♯ = k
▷ = v ⊙ = r ♯ = h ◇ = t ♯ = 7 ♯ = a

8Y70101

Please enter the code you see below. [what's this?](#)

Type the text from this image:

⋯ ⋯ ⋯

Qualifying question

Just to prove you are a human, please answer the following math challenge.

Q: Calculate:
$$\frac{\partial}{\partial x} \left[4 \cdot \sin \left(7 \cdot x - \frac{\pi}{2} \right) \right]_{x=0}$$

A:

Note: If you do not know the answer to this question, reload the page and you'll get another question.



主流の文字CAPTCHAの改良に挑戦

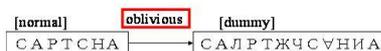
■ 本アプローチ

- 現在主流の「文字CAPTCHA」の改良に挑戦する
 - 新しいユーザインターフェイスを覚えなくて良い
 - 人間が素早く簡単に解ける、問題の生成コストが低い、小画面・携帯端末での有効性など優位な点が多い
 - 多くのCAPTCHA研究者が「あきらめかけている」分野

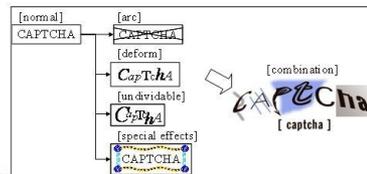
■ 実現する技術

- 文字CAPTCHAを改良した「Green CAPTCHA」の開発
 - Oblivious CAPTCHA
使用することで強固に自己成長し、セキュリティ強度が上がる
 - Reading CAPTCHA
結果をOCRの修正に利用し、紙媒体の電子化が進む

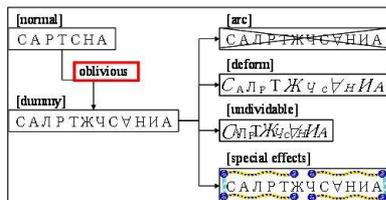
Oblivious CAPTCHA



【提案】新しいCAPTCHA攻撃耐性強化軸として、「真のアルファベットと”ダミー文字”を加え、真を選び出す問題」を考案した。



【理論】暗号学上の「紛失通信(Oblivious Transfer)」の概念を応用し、真のデータを隠すために偽のデータを混在させる。



数字で回答するため携帯端末でも利用が容易になる。

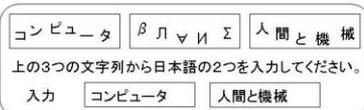
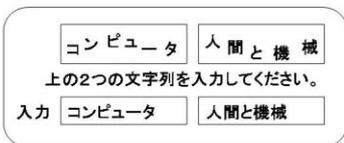
С Θ А Л Q. Pickup alphabets?
Р Т Ж Ч Answer. "CAPTCHA"
С ∇ Н И Q. How many alphabets?
Я ↑ ∠ А Answer. "7"

【特徴】提案手法は、従来手法と直交性を持ち、併用による攻撃耐性強化が可能。新しい耐性強化軸として“Oblivious”を与える。

【効果】問題形式を、「アルファベット抽出問題」や、「アルファベット数上げ問題」にすることで、人間が非常に高速に回答することが、新しく可能となる。

- さらに、利用者が使えば使うほどダミーの精度が高まり、ダミーの基礎個数が増える仕組みを備える。

Reading CAPTCHA



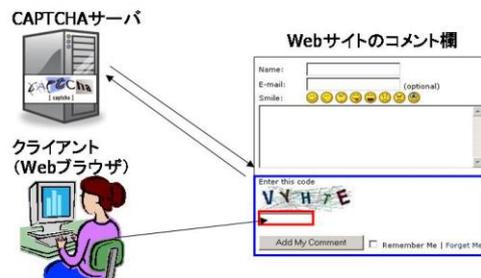
Reading CAPTCHA

- ①紙からスキャンした2つの文字列画像を表示
 - 片方はOCRで正確に読み取れなかった画像
- ②利用者に両方の文字列の入力を求める
 - 片方はCAPTCHAの認証に利用
 - もう片方はOCRの修正情報として利用

Oblivious CAPTCHAとの組み合わせ

- 利用者は3つの文字列の中から日本語2つを選び出し、入力欄に入力する。

CAPTCHAサーバとWeb・携帯プラグイン



- CAPTCHAをWebサービスとして提供するための、CAPTCHAサーバとWebプラグインを開発