

視覚的 CAPTCHA を用いた WebCMS 向けセキュリティプラグインの開発

Development for the Security Plugins of WebCMS

Using CAPTCHA Certification of Image Data

1941105 安永 大晟

Taisei YASUNAGA

指導教員 秋葉 知昭

As the information society progresses, personal information is increasingly targeted by malicious hackers, and the number of victims is increasing each year CAPTCHA exists to prevent such fraudulent activities. CAPTCHA is not just typing in the characters or images displayed. It is an automated testing method to distinguish between humans and computers by simply entering the characters or images registered in a database. However, CAPTCHAs ask confusing questions to distinguish between humans and computers, and even humans can make mistakes. Therefore, we will create a 2D image CAPTCHA that is visually easy to select and reduces mistakes.

1. 緒言

近年において SNS (Social networking service) が発達し,全世界において情報が大きな存在となり情報化社会として,現代を生きる私たちの生活において欠かせないものになった。

しかし,情報化社会として人の生活が便利になったことで,私たちの個人情報が悪意を持った第三者により狙われるようになった。このような不正を防ぐためにこの要求を実現させることのできる技術の1つである CAPTCHA はコンピュータと人間を区別するための完全に自動化され,人間は正解を出し,機械には正解が困難である問題を出題することで判別するための手法である[1]。

本報告は,素材の姿や形または全体に関わる人からの視覚を利用した 2 次元画像 CAPTCHA を用いて,視覚的簡単で選択しやすく,間違いを減らすプラグインの作成の開発を行った。

2. コンテンツ管理システム

CMS(コンテンツ管理システム)の略称であり画像や音声などを保存・管理し,サイトを構築したり編集したりするシステムのことである。一般的には Web サイトや CD, DVD などを閲覧できるテキストや静止画,動画,音楽といった情報の内容のことをコンテンツという [2]。

CMS を分類したものを表 2.1 で示す。

表 2.1 CMS の分類

名称	例	CMSのタイプ
オープンソース型CMS	・WordPress ・Drupal	誰でも利用や修正(改変)さらには配布することができるライセンス
パッケージ型CMS	・Movable Type ・NOREN	ベンダーが独自に開発したCMSライセンスを購入し,自社サーバにインストールする
クラウド型CMS	・WIX ・Jimdo	CMSを提供するベンダーが管理するサーバにシステムやデータを保管し,インターネット経由で利用できる

本研究では,CMS のオープンソース型である WordPress を利用している。

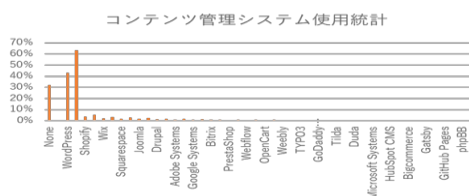


図 2.1 コンテンツ管理システム使用統計

図 2.1 の調査報告によると Web サイトの約 32.1%はコンテンツ管理を利用していないが,WordPress は全サイトの 43.1%を占めており,コンテンツ市場シェア率は 63.5%を占めている。

そのため,WordPress は CMS の被害統計の中では最も高く,ハッキングや脆弱性を狙った攻撃により感染率が 83%になっている[3]。

3. CAPTCHA の概要

人間とコンピュータを識別するためにある CAPTCHA は,不正を防止して悪意のある攻撃からシステムを守ることを目的に,Web 上のセキュリティとして存在している。CAPTCHA はその中でも,特にコンピュータで自動化された大量のスパムや不正ログイン・アカウント作成に対応している。

CAPTCHA に採用されているチューリングテストには様々な種類が存在している。現在世界中で広く採用されている代表的な CAPTCHA は文字認証と画像認証である。

しかし,CAPTCHA にも問題点が存在しており,ログインするための難解な認証テストによって利便性が低下していることと認証テストには,特定の環境が必要とされるため,利用できる端末が限定されてしまうこ

とが問題視されている。

4. プラグインの追加

本研究では,WordPress でのプラグイン開発を行っているため Web サイト向けのプログラミング言語である PHP を用いているが,WordPress は PHP だけではプラグインも作成することができないため WordPress 独自の言語も用いて作成している。

開発にあたり実装環境を構築する。

まず,WordPress を運用していくためにはサーバがないとインストールすることができない。そのため,本研究では XAMPP という仮想環境を構築している。XAMPP は Windows における利用に向いている。

次に,XAMPP で作成した Maria DB (MySQL) にイメージデータの格納を行う。イメージデータの格納方法は,BLOB 型を採用している。

BLOB 型はバイナリデータを格納するデータ型である。BLOB 型には,4 つの種類が存在しており,それぞれの収納サイズによって種類を変更する。

それぞれの収納サイズを表 4.1 に示す。

表 4.1 BLOB 型の収納サイズ

種類	サイズ (バイト)
TINYBLOB	255
BLOB	65,535
MEDIUMBLOB	16,777,216
LOB	4,294,967,296

そして画像登録を行う際に UNIQUE 制約を採用して開発を行う。

この UNIQUE 制約は,制限が付与された項目にはほかの行と同じ値は入れないことになる。

開発工程のフローを図 4.1 に示す。

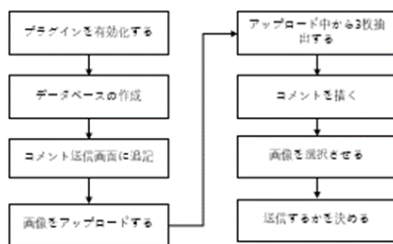


図 4.1 開発工程

本研究では WordPress にプラグインを実装して,画像をデータベースに登録させ,その中から 3 枚をランダムに抽出させている。

この 2 次元画像 CAPTCHA のプラグインを作成するために目標を決めた。それが,視覚的に簡単で選択しやすく間違いを減らすことである。

作成できた CAPTCHA を図 4.2 に示す。



図 4.2 作成した CAPTCHA

5. 評価

本研究では,実装したプラグインのアンケートにより評価を行った。アンケート結果を図 5.1 に示す。

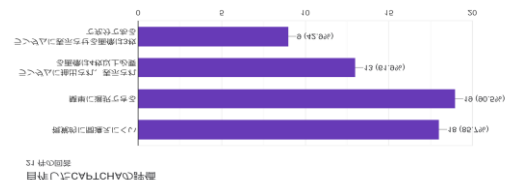


図 5.1 自作した CAPTCHA の評価

このアンケート結果から,視覚的に間違えにくいのが 85.7%,簡単に選択できるのが 90.5%と高い数値を出すことができた。この結果から,視覚的に簡単で選択しやすく間違いを減らす 2 次元画像 CAPTCHA を作成することができたといえる。

6. 結言

人間の視覚を利用した CAPTCHA はいくつもの種類が存在しており,本研究でも紹介した CAPTCHA は少数である。世界中で行われているスパムコメントや個人アカウントへの不正取得などといった不正行為を防ぐために CAPTCHA という人間とコンピュータを区別する。

現在の日本でも IT 化が進展し,アナログからデジタルへと IT 技術が身の回りに速いスピードで普及していつている。セキュリティ 1 つ 1 つ管理することは不可能であるため,管理するためには完全に自動化して人間とコンピュータと区別する CAPTCHA は技術の進展が常に求められている。私たちの生活は便利な生活を送ることができるが,背後には危険が潜んでいることを忘れてはいけない。

文献

- [1] 藤田真浩: "視覚的形式知を利用した 3DCG 画像 CAPTCHA の研究",静岡大学院自然科学系教育部情報科学専攻博士論文(2017)
- [2] 有川成俊:"WebCMS の導入支援を目的とする市場調査アンケートの改善-記述式アンケートのための様式の作成-",山形県立産業技術短期大学情報管理システム科卒業論文 (2009) -
- [3] W3Techs:"W3Tech-World Wide Web Technology Surveys 公式 サイト",<https://w3techs.com/> (2023/1/17 時点)