УДК 004.056.523 Технічні науки

МОЖЛИВОСТІ ГЕЙМІФІКАЦІЇ ПУБЛІЧНОГО ТЕСТУ ТЮРИНГА

Малініч П. П.,
інженер ІнтерЦЕК
Коваленко О. О.,
канд. техн. наук, доцент
доцент кафедри Програмного забезпечення
Малініч І. П.
асистент кафедри Комп'ютерних наук
Вінницький Національний Технічний Університет,
м. Вінниця, Україна

Технологія CAPTCHA використовується для розпізнавання користувачів, які взаємодіють з веб-сайтом, є вони справжніми людьми чи ботами. CAPTCHA зазвичай вимагає від користувача виконати завдання, яке легко вирішити людині, але викликає багато проблем для машинного вирішення. Найпоширеніші види CAPTCHA включають в себе розпізнавання тексту з зображень, вирішення головоломок або математичних завдань. Існує також і більш продвинута технологія виявлення ботів на веб-сайтах, а саме JavaScript Challenge, суть якої полягає в тому, щоб використовувати JavaScript-код для створення завдань чи завад, завдяки яким у ботів виникнуть проблеми у їх подоланні. Наприклад, це може включати виконання певних дій або взаємодії з веб-сайтом у специфічний спосіб, який важко або неможливо автоматизувати. JavaScript Challenge з часом перевершив CAPTCHA [1], оскільки він створював більше складнощів для ботів у обходженні захисту, не виконуючи при цьому перевірки користувача розпізнаванням зображень чи тексту. Головна відмінність між CAPTCHA і JavaScript Challenge полягає в способі використання технологій для визначення, чи є користувач людиною, і в тому, які завдання вони вимагають від користувачів для взаємодії з веб-сайтом [2].

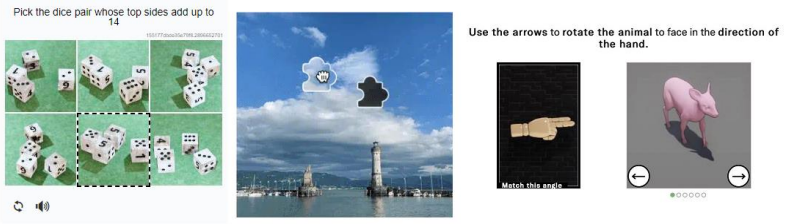
Основний принцип тесту JavaScript Challenge полягає у тому, що він відслідковує події які відбуваються на сторінці та надсилає

телеметрію з ними на сервер для більш глибокого закритого аналізу за допомогою інструментів штучного інтелекту. Телеметрія включає у себе переміщення курсору та набуття та втрату DOM-елементами фокусу та активності. Процес збору телеметрії займає деякий час за який аналізуюча модель у потоковому режимі аналізує вхідні дані. Це дозволяє виявити маніпуляції з використанням відлагоджувачів та QA-інструментів, наприклад Selenium. Принцип змагання ключа та відмички у даному питанні означає що боти з плином часу за своєю поведінкою ставатимуть дедалі більш схожими до того, як працюють люди. Подібна постановка питання передбачає що у майбутньому самого тесту JavaScript Challenge може виявитись недостатньо для тестування Тюринга, і доведеться повертатись до підходу CAPTCHA, однак вже із більш складною методикою тестування.

Один із підходів до вдосконалення CAPTCHA передбачає застосування гейміфікації. Гейміфікація передбачає використання елементів та механік із світу гри в неігрових контекстах з метою мотивування, залучення та зборення уваги користувачів. Гейміфікація використовує такі ігрові елементи, як завдання, рівні, бали, винагороди, лідерборди, ачівменти та інші для створення користувацького UI/UX рішення, схожого на гру [3], в початково далеких від розваг сферах, таких як освіта, бізнес, медицина, маркетинг, адміністрування та інші. Гейміфікація дозволяє використовувати принципи гри для досягнення певних цілей в різних сферах життя та діяльності, зокрема для тестування Тюринга [4]. Серед прикладів можна виділити три найбільш відомі приклади застосування підходів гейміфікації: Github, Proton CAPTCHA та ArkoseLabs (рис. 1). У прикладі А необхідно порахувати суму на верхах гральних костей, в наступному прикладі необхідно правильним чином розмістити пазл, а у останньому – необхідно повернути тварину у тому напрямку, який вказує рука зліва.

Ці приклади не можна назвати довершеними з точки зору розвитку сучасних інтелектуальних систем, які вміють самостійно користуватись веб-додатками та веб-сайтами: як і боти, ці методи тестування будуть невпинно розвиватись і ставати більш склад-

ними. Більшість існуючих методів тесту Тюринга покладаються на здатності людини, які на даний момент не під силу ботам. З розвитком сервісів ігрового стрімінгу [5] стає можливою поява публічних тестів Тюринга з застосуванням тривимірних ігрових середовищ з характерними для них UI/UX рішеннями. На ранніх етапах подібна технологія не зможе замінити існуючі методи тесту Тюринга, а лише їх доповнити.



A) Github B) ProtonMail C) ArkoseLabs

Рисунок 1 – Різні приклади початкової гейміфікації

Серед складнощів з якими можна буде стикнутись при впровадженні подібних підходів можна виділити наступні:

- ігровий режим може погано, або взагалі не працювати на менш потужних пристроях;

- для обходу даного підходу тестування може бути використаний метод створення скриптів для спідранінгу – програм, які допомагають гравцям або ботам проходити гру за найменшу кількість часу;

- можуть бути використані методи створення боту з проксіюванням трафіку керування ігровим режимом через проксі-сервер, що перехоплює та змінює запити, ламаючи при цьому логіку керування грою, даючи гравцю чи боту не передбачені грою переваги. Для протидії їм необхідно застосовувати античіт-технології.

Отже незважаючи на ріст популярності та ефективності тесту Тюринга на основі методу JavaScript Challenge, продовжують розвиток і інші альтернативні CAPTCHA методи перевірки користувачі, зокрема з застосуванням гейміфікації. Для впровадження та

захисту подібних технологій від зловживань необхідно звернути увагу на схожі техноголії, що використовуються у сервісах стрімінгу комп'ютерних ігор.

Література:

1. The end of the road for Cloudflare CAPTCHAs. The Cloudflare Blog: website. URL: https://blog.cloudflare.com/end-cloudflare-captcha/

2. Малініч П. П., Коваленко О. О., Малініч І. П. Впровадження технологій централізованої ідентифікації, автентифікації та авторизації користувачів у освітніх інформаційних системах. Інформаційні технології та автоматизація – 2023 : матеріали Міжнар. наук. конф., м. Одеса, 19–20 жовт. 2023 р. URL: https://ir.lib.vntu.edu.ua/handle/123456789/37994 (дата звернення: 24.10.2023).

3. Малініч І. П., Месюра В. І., "Ін'єктивний метод отримання даних користувацького досвіду в ігрових симуляторах комп'ютерних мереж", Вісник ВПІ, вип. 5, с. 49–54, Жовт. 2019.

4. Hamari, Juho, Jonna Koivisto, and Harri Sarsa. "Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification." 2014 47th Hawaii international conference on system sciences. IEEE, 2014.

5. Lin, J.H.T., Bowman, N., Lin, S.F. and Chen, Y.S., 2019. Setting the digital stage: Defining game streaming as an entertainment experience. Entertainment Computing, 31, p.100309.