

VILNIAUS UNIVERSITETAS
MATEMATIKOS IR INFORMATIKOS FAKULTETAS
PROGRAMŲ SISTEMŲ BAKALAURO STUDIJŲ PROGRAMA

Apgaulingų šablonų identifikavimas elektroninės komercijos tinklapiuose

Dark Patterns Detection in E-Commerce Websites

Bakalauro baigiamasis darbas

Atliko:	4 kurso 2 grupės studentas Paulius Anužas	(parašas)
Darbo vadovas:	Doc. Dr. Kristina Lapin	(parašas)
Recenzentas:	Partn. Prof. Dr. Elita Pakalnickienė	(parašas)

Vilnius – 2022

Santrauka

Siekiant iš naudotojų išgauti kuo daugiau naudos, šiuolaikiniai elektroninių tinklapių savininkai dažnai į dizainą integruoja apgaulingus šablonus. Apgaulingi šablonai tai tyčinis, neretai su etikos normomis prasilenkiantis naudotojų klaidinimas ar dirbtinų trikdžių sukūrimas tam, kad būtų pasiektas puslapio valdytojų naudingas rezultatas. Ši technika ypač paplitusi elektroninės komercijos puslapiuose.

Darbe aptariamas apgaulingų šablonų paplitimas elektroninės komercijos puslapiuose. Apžvelgiant literatūrą išskiriami dažniausiai pasitaikantys jų tipai, jie suskirstomi į kategorijas. Taip pat, apžvelgiami rinkoje egzistuojantys naršyklių įskiepai, kurių pagrindinė paskirtis atpažinti apgaulingus šablonus tinklapiuose ir apie juos pranešti naudotojui. Atrinkus egzistuojančių įskiepių trūkumus sukurtas įskiepis gebantis atpažinti apgaulingus šablonus ir lietuviškose elektroninės komercijos puslapiuose. Pasinaudojus sukurtu įskiepiu išanalizuoti šeši puslapiai, kuriuose aptikta apgaulingų šablonų iš penkių kategorijų.

Raktiniai žodžiai: apgaulingi šablonai, apgaulingų šablonų grupavimas, elektroninės komercijos puslapiai, naršyklės įskiepai, panaudojamumas

Summary

To get the most out of users, website owners often decide to use dark patterns in the design of their systems. Dark patterns – user interface that was carefully created to deceive the user into giving more information or buying more goods than intended. This technique is often used in e-commerce websites.

The paper analyses the prevalence of dark patterns in e-commerce websites. By reviewing other papers, it selects most common dark pattern types and summarizes their categorization. Also, two browser extensions used for spotting dark patterns in websites are analysed and with their flows in mind, new browser extension is created which can find dark patterns in Lithuanian websites. Six e-commerce websites are analysed by searching for dark patterns with the created browser extension.

Keywords: dark patterns, dark patterns categorization, e-commerce websites, browser extensions, usability

TURINYS

SANTRAUKA	2
SUMMARY	3
IVADAS	5
1. APGAULINGŲ ŠABLONŲ KLASIFIKAVIMAS IR CHARAKTERISTIKOS	7
1.1. Skubinimas	7
1.1.1. Atgalinio skaičiavimo laikmatis	7
1.1.2. Riboto laiko pardavimai	8
1.2. Sėlinimas	8
1.2.1. Išėlinimas į krepšelį	8
1.2.2. Priverstinis pratęsimas	9
1.2.3. Paslėpti mokesčiai	9
1.3. Klaidingas nukreipimas	10
1.3.1. Pasirinkimo gėdinimo	10
1.3.2. Vizualiniai trikdžiai	10
1.4. Socialinis spaudimas	10
1.4.1. Veiklos žinutės	11
1.4.2. Klientų atsiliepimai	11
1.5. Prekių trūkumas	11
1.5.1. Mažas likutis	12
1.5.2. Aukšta paklausa	12
1.6. Trukdymas	12
1.7. Priverstiniai veiksmai	12
1.8. Kuriamo įskiepio kategorijos	13
2. EGZISTUOJANČIŲ ĮSKIEPIŲ TYRIMAS	14
2.1. Dark Pattern Detector	14
2.2. Insite	16
2.3. Pagrindinės kuriamo įskiepio savybės	19
3. NARŠYKLĖS ĮSKIEPIO TESTAVIMAS IR ĮGYVENDINIMAS	20
3.1. Testavimas su naudotojais	20
3.2. Naršyklė įskiepio realizavimas	20
3.3. Apgaulingų šablonų atpažinimas	24
3.4. Panaudojamumo vertinimas	25
3.5. Įskiepių panaudojamumo palyginimas	26
4. ELEKTRONINĖS KOMERCIJOS PUSLAPIŲ TYRIMAS	28
REZULTATAI	30
IŠVADOS	31
PRIEDAI	32
LITERATŪRA	33

Įvadas

Tyrimo objektas. Šiame darbe tiriamas apgaulingų šablonų klasifikavimas, jų charakteristikos ir paplitimas elektroninės komercijos puslapiuose. Taip pat, jų aptikimas pasitelkiant programinę sistemą ir naudotojų įvestimi, naršyklių įskiepių panaudojamumo principai.

Aktualumas. Elektroninės komercijos puslapiai dažnai suprojektuojami taip, kad nukreiptų naudotoją atlikti puslapio savininkui naudingus veiksmus. Tokie puslapio dizaino elementai, dažnai klaidinantys naudotoją ir prasilenkiantys su etikos normomis, vadinami apgaulingais šablonais.

Apgaulingi šablonai tai atsargiai suprojektuota vartotojo sąsaja, skirta suklaidinti naudotojus atlikti veiksmus, kurių jie įprastai neatliktų – pavyzdžiui kartu su pirkinio užsisakyti draudimą ar mokamas prenumeratas...apgaulingi šablonai kuriami pasitelkiant žmogaus psichologijos žinias ir jais nesiekama išpildyti naudotojų interesų [Bri13]. Terminas „Apgaulingi šablonai“ autoriaus Harry Brignull puslapyje darbo rašymo metu pateikiami 12 apgaulingų šablonų tipų [Bri22], tačiau ne visi jie paplitę elektroninės komercijos puslapiuose. Darbe nagrinėjami tokie tipai kaip: atgalinio skaičiavimo laikmatis, išėlinimas į krepšelį, paslėpti mokesčiai ir kiti.

Vienas iš būdų sumažinti apgaulingų šablonų veiksmingumą – naudotojų švietimas. Internetu galima rasti keletą naršyklių įskiepių, kurie geba atpažinti dalį apgaulingų šablonų, tačiau nei vienas ištirtas įskiepis negebėjo atrasti apgaulingų šablonų lietuviškuose tinklapiuose. Taip pat, dažno jau egzistuojančio panašaus funkcionalumo naršyklės įskiepio naudotojo sąsaja nėra pritaikyta kasdieniam naudojimui.

Darbo metu kuriamas naršyklės įskiepis skenuojantis lankomus tinklapius ir gebantis atpažinti apgaulingus šablonus nepriklausomai nuo kalbos naudojamos tinklapyje, pranešantis naudotojui apie rastus apgaulingus šablonus, suteikiantis nuorodas į detalesnius informacijos šaltinius skirtus susipažinti su apgaulingais šablonais.

Darbo tikslas. Įgyvendinti sistemą, kuri gebėtų atrasti apgaulingus šablonus elektroninės komercijos puslapiuose. Taip pat, suteiktų galimybę naudotojams užregistruoti sistemos neaptiktus apgaulingus šablonus patiems. Parašytos sistemos pagalba identifikuoti labiausiai paplitusius apgaulingus šablonus elektroninės komercijos puslapiuose.

Darbo uždaviniai. Siekiant darbo tikslo, bus atliekami šie uždaviniai:

1. Analizuojant literatūrą atrinkti dažniausiai elektroninės komercijos tinklapiuose aptinkamų apgaulingų šablonų charakteristikas.
2. Išanalizuoti egzistuojančių, apgaulingus šablonus aptinkančių, naršyklės įskiepių veikimo principus, vartotojo sąsajas. Identifikuoti pagrindinius tokių sistemų trūkumus.
3. Paruošti sistemos, skirtos rinkti duomenis apie apgaulingus šablonus elektroninės komercijos puslapiuose, vartotojo sąsajos maketą ir jį ištestuoti su naudotojais.
4. Parengti sistemos techninę architektūrą ir įgyvendinti suprojektuotą sistemą.
5. Atlikti įgyvendintos sistemos panaudojamumo analizę ir įgyvendinto įskiepio pagalba surinkti apgaulingų šablonų tipų ir kiekio statistiką atrinktuose elektroninės komercijos puslapiuose.

Siekiant atrasti dažniausiai elektroninės komercijos puslapiuose pasitaikančius apgaulingus šablonus, bus atliekama literatūros analizė. Euristinis vertinimas, grindžiamas Nilseno euristikomis, naudojamas vertinant egzistuojančių įskiepių panaudojamumą. Naudotojui palankaus projektavimo taikymas užtikrina kuriamo įskiepio panaudojamumą. Siekiant įsitikinti įskiepio panaudojamumu, atliekamas testavimas su naudotojais.

Nagrinėjami šaltiniai. Kadangi darbe sprendžiama problema susijusi su apgaulingais šablonais, tai literatūros ieškoma pagal šiuos raktinius žodžius: apgaulingi šablonai (angl. dark patterns), naršyklių įskiepiai (angl. browser add-ons), panaudojamumas (angl. usability). Moksliniai straipsniai ieškomi šiose duomenų bazėse: „Google Mokslinčius“, „IEEE Xplore“.

Naudojamos programos. Kuriamo įskiepio maketas sudaromas naudojant „Balsamiq Wireframes“ programą. Įskiepis skirtas „Google Chrome“ naršyklei ir rašomas su JavaScript programavimo kalba, taip pat naudojamos HTML ir CSS technologijos. API sistema rašoma su C# programavimo kalba. Diagramos braižomos „diagrams.net“ programa.

1. Apgaulingų šablonų klasifikavimas ir charakteristikos

Dizaino šablonai, tai dažnai įvairiuose puslapiuose ar programose naudojami panašūs sprendimai, kurie dizaineriams padeda spręsti įvairias problemas. Dizaino šablonai tipiškai išvedami nagrinėjant egzistuojančius problemų sprendimus ir juos generalizuojant [GBV⁺14]. Šie šablonai skirti kurti draugišką vartotojui dizainą, padėti kuo paprasčiau atlikti norimas funkcijas.

Apgaulingi šablonai yra atskira dizaino šablonų rūšis. Tai toks vartotojo sąsajos tipas, kuris būna apdairiai sukurtas tam, kad suklaidentų naudotoją atlikti jam nenaudingus veiksmus. Apgaulingi šablonai įmantriai sukuriama pasitelkiant žinias apie žmogaus psichologiją ir jais nesiekama sistemos naudotojų interesų [BMR⁺15].

Apgaulingų šablonų termino kūrėjo Harry Brignull įkurtoje internetinėje bibliotekoje <https://www.deceptive.design> galima rasti pagrindinius apgaulingų šablonų tipus ir jų aprašymus su pavyzdžiais. Tinklapis sukurtas šviesti naudotojus apgaulingų šablonų tema, taip pat sugėdinti juos naudojančias įmones – todėl tinklapyje galima rasti ir gėdos sieną su apgaulingų šablonų pavyzdžiais gerai žinomose sistemose.

Toliau aptiriamos kelios apgaulingų šablonų kategorijos, kurios buvo išskirtos išanalizavus 11 tūkstančių elektroninės komercijos puslapių: skubinimas (angl. urgency), sėlinimas (angl. sneaking), klaidingas nukreipimas (angl. misdirection), socialinis spaudimas (angl. social proof), prekių trūkumas (angl. scarcity), trukdymas (angl. obstruction), priverstiniai veiksmai (angl. forced actions) [MAF⁺19a].

1.1. Skubinimas

Skubinimo kategorijos apgaulingi šablonai verčia naudotoją patikėti, jog atlikti prekių ar paslaugų pirkimą reikia kuo greičiau [CJ21], taip neleidžiant vartotojui skirti pakankamai laiko priimti racionalų sprendimą.

1.1.1. Atgalinio skaičiavimo laikmatis

Dažnai sutinkamas apgaulingas šablonas – atgalinio skaičiavimo laikmatis. Tinklapyje dažnai skelbiamos akcijos, išpardavimai su šalia rodomu atgalinio skaičiavimo laikmačiu su laiku iki išpardavimo pabaigos. Ne retai laikui ištiksėjus akcijos lieka galioti, o perkrovus puslapį ar išvalius slapukus laikmatis grįžta į pradinį laiką.



**Įsigykite „NordVPN“
su 60 % nuolaida**

Blokuokite slapukus ir kenkėjiškas programas naudodami mūsų naują funkciją „Threat Protection“. 2 metus naudokitės patikima VPN paslauga už 2,89 € per mėnesį!

Įsigyti VPN 00 : 09 : 39 : 17

✓ 30 dienų pinigų grąžinimo garantija

1 pav. Atgalinio skaičiavimo laikmatis tinklapyje www.nordvpn.com (2022-04-24)

1.1.2. Riboto laiko pardavimai

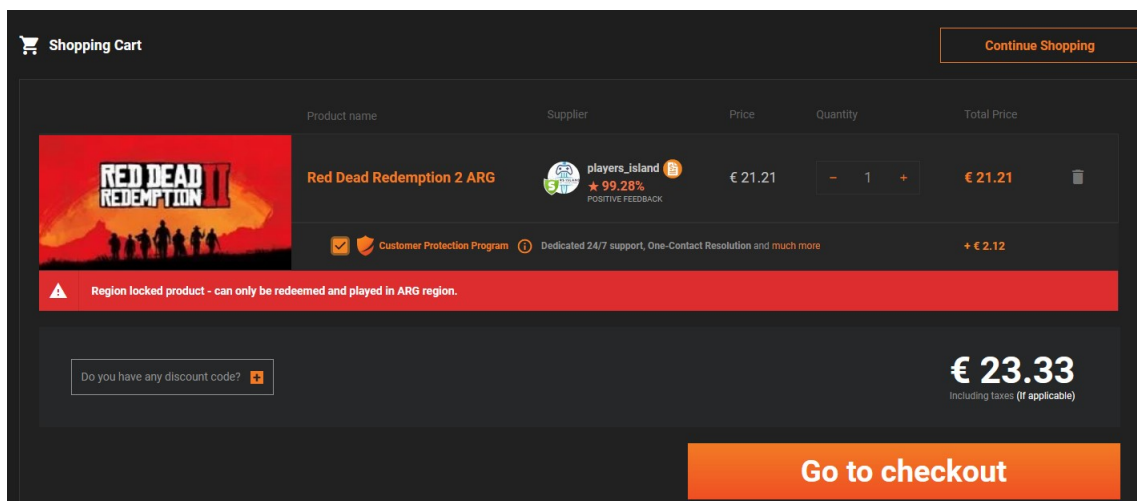
Riboto laiko pardavimo tipuose dažniausiai naudojamas tekstas ar vizualizacija, kuri informuoja naudotoją, jog prekė yra dalis išpardavimo, tačiau nepateikia informacijos apie išpardavimo pabaigos terminą. Kaip ir atgalinio skaičiavimo laikmatis, riboto laiko pardavimai sukuria skubos ir panikos jausmą vartotojui sukurdamas mitą, jog vartotojas gali pavėluoti įsigyti prekę žemesne kaina, nors iš tikrųjų išpardavimas niekada nesibaigia.

1.2. Sėlinimas

Sėlinimas tai bandymas paslėpti, maskuoti ar atidėti naudotojui aktualią informaciją. Sėlinimas dažnai aptinkamas užsakymo puslapyje atliekant veiksmus, kurių naudotojas pats neatliktų, jei apie juos žinotų [GKB⁺18]. Nemažai pirmųjų įvardintų apgaulingų šablonų tipų dabar priskiriama būtent šiai kategorijai. Šioje apgaulingų šablonų kategorijoje nagrinėsime Harry Brignull pasiūlytus [Bri22] tris tipus: įsėlinimą į krepšelį, priverstinį pratęsimą ir paslėptus mokesčius.

1.2.1. Įsėlinimas į krepšelį

Įsėlinimo į krepšelį tipas apibūdinamas kaip: naudotojui bandant ką nors nusipirkti, pirkimo procese tinklapis neakivaizdžiai į jo krepšelį įdeda papildomą prekę, dažniausiai išnaudojant radijo dėžutę ar žymimą langelį ankstesniame puslapyje [Bri22]. Tinklapių kūrėjai tikisi, jog naudotojas nepastebės papildomos prekės jo krepšelyje ir už ją sumokės kartu su pagrindine preke. Dažnai kaip papildoma prekė į krepšelį įdedama paslauga, kurią naudotojui sunku grąžinti. Pavyzdžiui www.gamivo.com internetinė parduotuvė, kuri specializuojasi kompiuterinių žaidimų pardavime, prie kiekvieno pardavimo prideda naudotojų apsaugos programą, kurios atsisakyti naudotojams nėra taip paprasta.



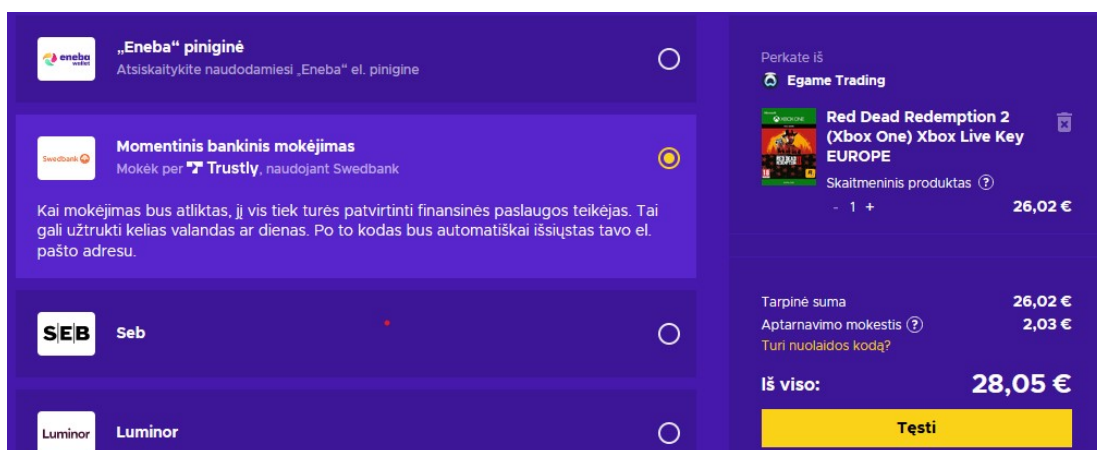
2 pav. Įsėlinimas į krepšelį tinklapyje www.gamivo.com (2022-04-25)

1.2.2. Priverstinis pratęsimas

Šis apgaulingų šablonų tipas pasireiškia kai baigia galioti naudotojo nusipirkta paslauga, tačiau ji automatiškai pratęsiama be atskirų naudotojo veiksmų. Dažnai pardavėjai siūlo nemokamą paslaugos bandymo laikotarpį, prie kurio naudotojai prisiregistruoja tikėdamasi, jog jis nieko nekainuos. Pasibaigus šiam laikotarpiui pardavėjai tyliai pakeičia paslaugos versiją iš nemokamos į mokamą ir nuskaito pinigus iš naudotojo banko sąskaitos. Naudotojai šiuos mokesčius dažnai pamato tik atsidarę sąskaitos išrašą ir ne retai jau po kelių pinigų nuskaitymų.

1.2.3. Paslėpti mokesčiai

Šiame tipe naudotojui nurodoma vienokia produkto ar paslaugos kaina, tačiau vėliau ji pakeičiama dėl papildomų mokesčių, riboto laiko sąlygų ar neįprastai aukšto pristatymo mokesčio [GKB⁺18]. Prekybininkai stengiasi papildomus mokesčius pridėti kuo toliau pirkimo procese, arčiau apmokėjimo žingsnio. Pavyzdžiui, www.eneba.com tinklapyje perkant kompiuterinį žaidimą kaina pasikeičia tik pasirinkus apmokėjimo tarpininką, o papildomas mokestis pristatomas kaip aptarnavimo mokestis.



3 pav. Paslėpti mokesčiai tinklapyje www.eneba.com (2022-04-28)

1.3. Klaidingas nukreipimas

Klaidingo nukreipimo kategorijoje yra bandoma naudotoją nukreipti tinklapio savininko norima linkme pasitelkiant jausmų manipuliaciją, vizualizacijomis. Laikysime, jog į šią kategoriją patenka šablonai, kurie tenkina [MAF⁺19b] papildytą [Bri22] apibrėžimą: į klaidingo nukreipimo kategoriją patenka tie šablonai, kurie naudotoją klaidina stilistinėmis ir vizualinėmis gudrybėmis, taip pat ir kalbos ir emocijų manipuliavimu. Aptarsime du dažniausiai pasitaikančius apgaulingus šablonus, kurie šiai kategorijai buvo priskirti [MAF⁺19b] publikacijoje: pasirinkimo gėdinimo (angl. confirmshaming) ir vizualiniai trikdžiai (angl. visual interference)

1.3.1. Pasirinkimo gėdinimo

Pasirinkimo gėdinimas - sistemos naudotojo gėdinimas tam, kad jis sutiktų su puslapio savininkui naudingą pasiūlymu. Atsisakymo pasirinkimas suformuojamas taip, kad naudotojas jį spausdamas jaustų gėdos jausmą [Bri22]. Įprastai naudotojui siūlomas tam tikras atlygis, dažnai nuolaida pirkiniams, tam, kad suteiktų daugiau asmeninės informacijos ar užsiregistruotų prie naujienlaiškio.

1.3.2. Vizualiniai trikdžiai

Vizualiniai trikdžiai (arba vartotojo sąsajos trikdžiai [GKB⁺18]), tai šablonas kai veiksmai, kurie neša naudą tinklapio savininkui, tampa labiau pastebimi už tuos, kuriuos įprastai pasirinktų naudotojas. Šis apgaulingas šablonas tapo ypač pastebimas slapukų pranešimuose, kuriuose nesutikimo su nebūtinais slapukais veiksmas dažnai būna paslėptas ir nėra tiek pat gerai prieinamas kaip sutikimo mygtukas. [GKB⁺18] šį šabloną dar išskiria į kelias smulkesnes kategorijas: paslėpta informacija, išankstiniai pasirinkimai, estetiškas manipuliavimas, žaismas su emocijomis, neteisinga hierarchija, užslėptos reklamos ir sukti klausimai.

Neturite paskyros?

Registruotis

Pirkti be registracijos

4 pav. pigu.lt pranešimas pirkimo procese - registracijos mygtukas pateikiamas kaip pirminis pasirinkimas (2022-05-11)

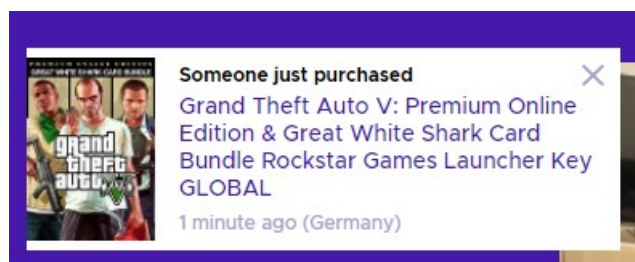
1.4. Socialinis spaudimas

Pasak socialinio įrodymo principo, asmenys, patekę į nepažįstamą situaciją, nusprendžia kaip elgtis išanalizavę kitus tuo metu toje pačioje situacijoje esančius žmones, ypač žmones panašius į

juos pačius [RCK93]. Apgaulingi šablonai šioje kategorijoje remiasi būtent šiuo principu ir stengiasi sistemos naudotojus spausti nurodant kartais sufabrikuotą kitų naudotojų veiklą ar atsiliepimus. [MAF⁺19a] šiai kategorijai priskiria du apgaulingus šablonus: veiklos žinutes ir klientų atsiliepimus.

1.4.1. Veiklos žinutės

Veiklos žinučių apgaulingas šablonas įprastai pastebimas prekių ar paslaugų puslapiuose kaip iššokantis pranešimas, jog vienas ar keli vartotojai ką tik įsigijo šį produktą. Tokiu būdu pardavėjai kuria iliuziją, jog prekė yra paklausi ir ją renkasi kiti pirkėjai. Kai tinklapis praneša, jog Ana iš Ankoridžo ką tik įsigijo švarką, kurį naudotojas apžiūrinėja, [MAF⁺19a] tyrimas suponuoja, jog šios aukštos paklausos žinutės gali būti netikros [LS21].



5 pav. Neaiškos kilmės aktyvumo pranešimai eneba.lt parduotuvėje (2022-05-11)

1.4.2. Klientų atsiliepimai

Produktų puslapiuose esantys neaiškos kilmės klientų atsiliepimai, kurie liaupsina prekę ir ragina ją įsigyti. Beveik visada nenurodomas atsiliepimo autorius, o patys atsiliepimai gali būti ir sufabrikuoti.

Malonūs, jauni gydytojai. Jauki aplinka.



Jolita A.

6 pav. Klientų atsiliepimai tinklapyje www.gzklinika.com (2022-04-27)

1.5. Prekių trūkumas

Viena populiariausių elektroninėje komercijoje pasitaikančių apgaulingų šablonų kategorijų. Šios kategorijos šablonai spaudžia naudotoją įsigyti prekes tikinant, jog šios yra riboto prieinamumo arba turi aukštą paklausą [Nev20]. Prekių trūkumo apgaulingi šablonai sukuria dirbtinį skubos jausmą ir jo dėka manipuliuoja naudotoją priimti mažiau apgalvotą sprendimą. Į šią kategoriją patenka du apgaulingi šablonai: mažas likutis ir aukšta paklausa.

1.5.1. Mažas likutis

Mažo likučio apgaulingų šablonų tipas dažniausiai pasireiškia žinute po produktų aprašymo, kuri indikuoja, jog šio produkto sandėlyje liko labai mažas kiekis.

Žaidimų kompiuteris MSI GF63 Thin 11UC 15.6" FullHD 144Hz / Intel Core i5-11400H iki 4.5Ghz / GeForce RTX3050 4Gb / 8GB RAM / 512Gb SSD / USB 3.2 type C / WiFi AX / HDMI

★ 5/5 (5) Pardavėjas **Varle.lt** Variė kodas **17190060** ! Liko tik: 4 vnt.

7 pav. Mažas likutis

1.5.2. Aukšta paklausa

Aukštos paklausos apgaulingi šablonai perspėja naudotoją, jog prekė yra ypač dažnai perkama ir sukuria jausmą, jog naudotojas gali nespėti jos įsigyti iki kol ji bus išpirkta.

1.6. Trukdymas

Trukdymo šablonas – bandymas dirbtinai apsunkinti iš prigimties paprastą veiksmą tam, kad atgrasytų naudotoją nuo jo užbaigimo. Viena iš dažniausiai pasitaikančių praktikų, tai prenumeratų atšaukimo procesas. Dažnai paslaugų tiekėjai užsiprenumeravimo procesą padaro kuo paprastesnį, kad jo atlikimo metu naudotojas turėtų kuo mažiau progų persigalvoti ir jo neužbaigti. Tačiau prenumeratos atšaukimo kelias būna dirbtinai apsunkintas ir kartais net ne automatizuotas – norint atšaukti paslaugą tenka kalbėti su įmonės darbuotoju.

Šis šablonas darbo rašymo metu svyruoja tarp neetiško ir nelegalaus sprendimo ribos, nes Europos Komisija tikisi uždrausti šią praktiką ir įpareigoti paslaugų tiekėjus padaryti prenumeratos atšaukimą tiek pat paprastą, kiek ir tos pačios paslaugos užsiprenumeravimą [Com22].

1.7. Priverstiniai veiksmai

[GKB⁺18] priverstinius veiksmus apibrėžia kaip bet kokią situaciją, kur naudotojas yra priverstas atlikti tam tikrus su rezultatu nesusijusius veiksmus, kad galėtų pasiekti norimą funkcionalumą. Šis veiksmas gali būti apipavidalintas kaip privalomas žingsnis procesui užbaigti arba pasirinkimas, kurio dėka naudotojas gaus žymios naudos.

Krepšinio stovas, Outliner, 450 mm, 1370 mm x 820 mm

Prekės kodas: 000040176111

 **363,30 €** / vnt. **519,00 €** / vnt.

[Registruokis SMART NET narystei](#) ir sutaupyk **155,70 € (-30 %)**

Kaina fizinėse parduotuvėse gali skirtis

8 pav. Norint gauti 30% nuolaidą - privaloma registracija senukai.lt parduotuvėje (2022-05-11)

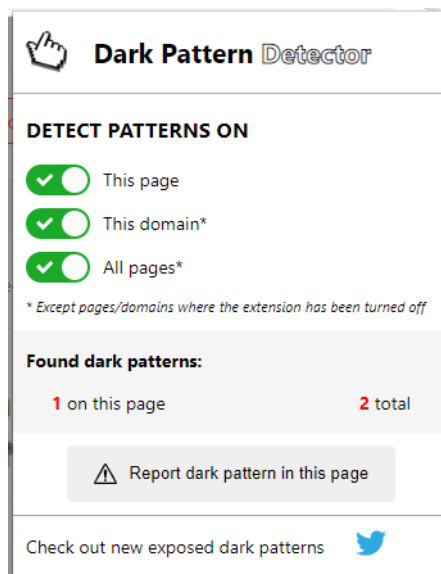
1.8. Kuriamo įskiepio kategorijos

Nors laikui bėgant atsiranda vis naujų apgaulingų šablonų tipų, per pastaruosius keletą metų pasirodė nemažai darbų siekiant juos kategorizuoti ir šiandien literatūroje dažniausiai sutinkamas anksčiau aptartas kategorizavimo būdas. Kadangi šios atrinktos apgaulingų šablonų kategorijos yra dažniausiai sutinkamos elektroninės komercijos puslapiuose, mūsų projektuojamas įskiepis geba jas apdoroti ir naudotojui apie jas suteikti papildomos informacijos.

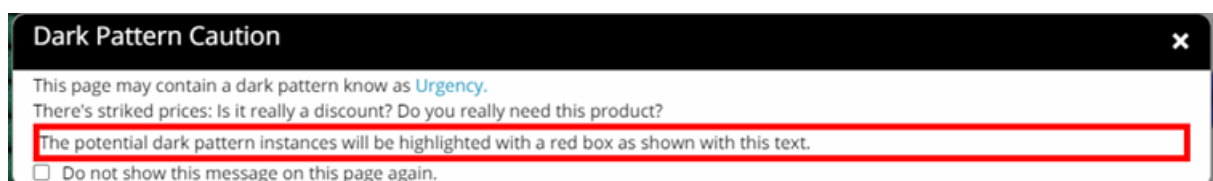
2. Egzistuojančių įskiepių tyrimas

Vienas iš būdų kaip padėti naudotojams atpažinti apgaulingus šablonus internete, tai sistemos, kurios automatiškai atranda ir apie juos perspėja naudotoją. Bene patogiausia platforma sistemoms, kurios atpažįsta apgaulingus šablonus elektroninės komercijos puslapiuose – naršyklių įskiepiai. Internete galima rasti bent keletą įskiepių, kurie padeda identifikuoti apgaulingus šablonus internetiniuose puslapiuose. Dviejų iš jų panaudojamumas toliau tiriamas pasitelkiant Nilseno euristicas.

2.1. Dark Pattern Detector



9 pav. Įskiepio valdymo langas



10 pav. Iššokantis dialogas

Garden Water Hose Expandable Double Metal Connector High Pressure Pvc Reel Magic Water Pipes for Garden Farm Irrigation Car Wash

★★★★★ 4.8 10 Reviews 82 orders

US \$16.88 ~~US \$25.97~~ -35%

Price includes VAT

US \$4.00 off Coupons For You US \$3.00 Off Store Coupon Get coupons

11 pav. Atrasto apgaulingo šablono žymėjimas

Google Chrome naršyklės „Dark Pattern Detector“ įskiepis į Chrome Web Store tinklapį įkeltas 2020 liepos 7 dieną. Skurdus aprašymas apibūdina įskiepio funkcionalumą kaip: atranda apgaulingus šablonus ir apie juos perspėja naudotoją [Rey20].

1 lentelė. „Dark Pattern Detector“ įskiepio panaudojamumo vertinimas pasitelkiant Nilseno euristicas.

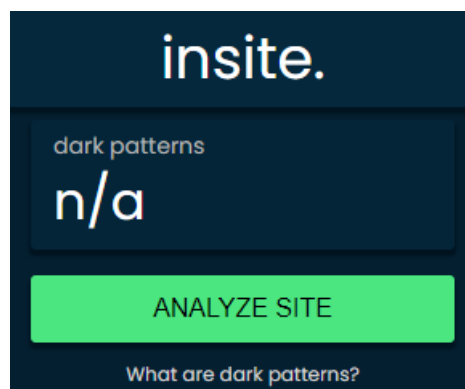
Euristika	Defekto sunkumas	Komentaras
Sistemos būsenos matomumas	1	Įskiepis neatvaizduoja savo būsenos. Puslapiuose, kuriuose įskiepis neatranda apgaulingų šablonų, sudėtinga suprasti ar įskiepis veikia, ar atliko puslapio skanavimą.
Sistemos atitikimas realiam pasauliui	2	Puslapiuose atpažinti apgaulingi šablonai pažymimi raudonu stačiakampiu, tačiau šį stačiakampį lengvą supainioti su kai kurių puslapių dizaino elementu (11 pav.). Atrasti apgaulingi šablonai paaiškinami tik iškart atidarius puslapį iššokančiame lange, tačiau jį uždarius informacijos apie apgaulingus šablonus naudotojas nebemato ir prie jos sugrįžti neperkrovus puslapio negalima (10 pav.).
Naudotojo valdomas dialogas	3	Įskiepio valdymo langas ganėtinai paprastas ir intuityvus (9 pav.). Iššokančiame lange pasirinkus „Do not show this message on this page again“ funkciją, nėra galimybės šio pasirinkimo atšaukti vėliau (10 pav.).
Darna ir standartai	3	Įskiepio valdymo lange „Report dark pattern in this page“ mygtukas neatlieka jokios funkcijos, jį paspaudus nieko neįvyksta (9 pav.). „Check out new exposed dark pattern“ sekcija valdymo lango apačioje galėtų būti mygtukas. Dabar norint sužinoti daugiau apie apgaulingus šablonus reikia spustelti „Twitter“ ikoną (9 pav.).
Klaidų prevencija	0	Nėra vietų, kuriose galima padaryti potencialių klaidų.
Atpažinimas geriau nei atsiminimas	1	Valdymo lange mygtuko „Report dark pattern in this page“ ikona gali būti šiek tiek klaidinanti, nes ji įprastai naudojama atkreipti naudotojo dėmesį į perspėjimus (9 pav.).
Naudojimo lankstumas ir efektyvumas	2	Valdymo lange visi pasirinkimai pasiekiami vieno mygtuko paspaudimu. Lankantis puslapiuose, kuriuose įskiepis randa apgaulingų šablonų, iššokantis langas trukdo naudotojui, nes reikalingas papildomas paspaudimas norint pasiekti puslapį (9 pav.).

Estetiškas ir minimalistinis dizainas	2	Iššokančiame lange informacija pateikiama chaotiškai, jame daug teksto ir jis nėra tinkamai atskirtas tarpais (10 pav.).
Remti klaidų atpažinimą, jų priežasčių nustatymą ir taisymą	0	Šiame įskiepyje nėra atvaizduojamos įvykusios klaidos.
Parama ir dokumentacija	0	Paaiškinimai randami tiek valdymo lange, tiek iššokančiame lange, jie pakankamai aiškūs, kad suprasti įskiepio funkcionalumą ir kaip juo naudotis.

Nors „Dark Pattern Detector“ valdymas gali pasirodyti gana paprastas, tačiau neveikiančios funkcijos nulemia, jog valdymo langas apkrautas nefunkcionuojančiu mygtuku. Taip pat, įskiepis nesuteikia galimybės naudotojui pakeisti savo pasirinkimo paslėpti iššokantį langą. Testuojant „Dark Pattern Detector“ įskiepi Lietuviškuose tinklapiuose nepavyko atpažinti nei vieno apgaulingo šablono.

2.2. Insite

Antrasis tiriamas įskiepis „Insite“ sukurtas David Wang, John Anthony Ribando, David Mo ir Nicolas Tung. Įskiepis nėra pasiekiamas Chrome Web Store parduotuvėje, tačiau jį galima parsisiųsti iš GitHub talpyklos. Autoriai įskiepio funkcionalumą apibūdina kaip: įskiepis perskaito tekstą pateiktą produkto puslapyje elektroninės komercijos puslapiuose, atranda ir suklasifikuoja apgaulingus šablonus. Potencialūs apgaulingi šablonai išskiriami su iššokančiu pranešimu identifikuojančiu ir paaiškinančiu apgaulingo šablono kategoriją [WJT20].



12 pav. Įskiepio valdymo langas

Scarcity Pattern

Tries to increase the value of something by making it appear to be limited in availability.

f
t
p

Tiffany & Co.

Blue Limited Edition 26 X 32 Mm Rectangle with Diamond Bezel Watch

1.26"L x 1.02"W x 0.32"H
Item #: 31325813

5% off

Sale: \$3,670.00 Shipping Included

Original Listing Price: ~~\$3,870.00~~

Est. Retail Price: \$5,300.00

13 pav. Atrasto apgaulingo šablono žymėjimas

On Sale

Misdirection Pattern

Aims to deceptively incline a user towards one choice over the other

Rolex
Blue

\$4,950.00 ~~\$5,500.00~~

Rolex
Date Just 36 Watch

\$8,915.00

14 pav. Nekorektiškai pozicionuojamas šablono paaiškinamasis tekstas

www.tradesy.com says

TypeError: Failed to fetch

at scrape (chrome-extension://okhlbeofflmgfghiimjhlooiokdhanbl/js/content.js:31:3)

at chrome-extension://okhlbeofflmgfghiimjhlooiokdhanbl/js/content.js:103:5

OK

15 pav. Klaidos pranešimas

2 lentelė. „Insite“ įskiepio panaudojamumo vertinimas pasitelkiant Nilseno euristicas.

Euristika	Defekto sunkumas	Komentaras
Sistemos būsenos matomumas	1	Įskiepis pakankamai aiškiai parodo ar tinklapyje buvo aptikta apgaulingų šablonų. Šiek tiek klaidinanti būsena kai įskiepis neatliko arba jam nepavyko atlikti puslapio skanavimo ir vietoj apgaulingų šablonų skaičiaus rodoma „n/a“. Žymėjimas lengvai supainiojamas su būsena kai puslapyje neaptiktas nei vienas apgaulingas šablonas (12 pav.).
Sistemos atitikimas realiam pasauliui	3	Naudojami įprasti terminai, kurie turėtų būti suprantami kiekvienam naudotojui. Nemažai pažymima įprastų puslapio elementų, kurie nepriskiriami jokiai apgaulingų šablonų kategorijai.
Naudotojo valdomas dialogas	0	Valdymas ganėtinai paprastas. Priimtas sprendimas automatiškai neskenuoti puslapių, juos analizuoti tik naudotojui inicijavus operaciją mygtuko paspaudimu. Užvedus žymeklį ant atpažintų ir paryškintų apgaulingų šablonų atsiranda šablono kategorija ir jos paaiškinamasis tekstas (13 pav.).
Darna ir standartai	2	Apgaulingo šablono paaiškinamasis tekstas kartais pasislepia už kitų puslapio elementų ir nėra pilnai matomas (14 pav.).
Klaidų prevencija	0	Nėra vietų, kuriose galima padaryti potencialių klaidų.
Atpažinimas geriau nei atsiminimas	0	Minimalistinis dizainas verčiasi be ikonų, tačiau dėl paprasto įskiepio valdymo visos funkcijos pakankamai aiškos. Pagrindinis mygtukas valdymo lange išskirtas kontrastinga žalia spalva (12 pav.).
Naudojimo lankstumas ir efektyvumas	0	Įskiepis tinkamas analizuoti konkrečius puslapius, tačiau nepritaikytas kasdieniam naudojimui. Norint nuskanuoti puslapį, jį atsidarius reikalingi dar 2 paspaudimai.
Estetiškas ir minimalistinis dizainas	0	Dizainas minimalistinis, estetiškas ir šiuolaikiškas.
Remti klaidų atpažinimą, jų priežasčių nustatymą ir taisymą	2	Įskiepio klaidos pateikiamos naršyklės perspėjimo dialogo langais. Klaidų pranešimai suprantami tik labiau įgudusiems, programinę kodą skaityti mokantiems naudotojams (15 pav.).

Parama ir dokumentacija	0	Įskiepis pakankamai gerai supažindina naudotoją su savo funkcionalumu, taip pat pateikia atrastų apgaulingų šablonų aprašymus.
-------------------------	---	--

„Dark Pattern Detector“ ir „Insite“ įskiepių tikslas labai panašus – atpažinti apgaulingus šablonus ir apie juos informuoti naudotojus. Panašu, kad „Insite“ nėra pritaikytas kasdieniam naudojimui. Norint atrasti apgaulingus šablonus puslapyje, šio įskiepio naudotojai turi atlikti du papildomus paspaudimus. Tačiau „Insite“ įskiepio dizainas atrodo pranašesnis ir funkcionalumas labiau išbaigtas nei „Dark Pattern Detector“ įskiepio. Nei vienas iš testuojamų įskiepių negebėjo atpažinti apgaulingų šablonų lietuviškuose tinklapiuose, o „Insite“ įskiepis linkęs pažymėti daugumą tekstinių elementų puslapyje kaip apgaulingus šablonus. Atrodo, jog šis įskiepis geriausiai geba atpažinti angliškus slapukų sutikimo langus.

2.3. Pagrindinės kuriamo įskiepio savybės

Išnagrinėjus atrinktus įskiepius galima daryti prielaidą, jog svarbiausias tokių sistemų funkcionalumas – įskiepio atpažinimas ir jų atvaizdavimas naudotojams. Jei atrastų apgaulingų šablonų žymėjimas nėra išsiskiriantis, jis gali įsilieti į bendrą puslapio dizainą ir tapti sunkiai pastebimu. Siekiama, kad kuriamą įskiepi būtų patogu naudoti kiekvieną dieną, tad puslapio analizavimas turėtų vykti automatiškai – be papildomų naudotojo veiksmų. Taip pat, nei vienas iš nagrinėtų įskiepių neleido naudotojams įvesti sistemos neatpažinto apgaulingo šablono („Dark Pattern Detector“ įskiepyje šis funkcionalumas pasirodė sugedęs). Kadangi planuojama, jog kuriamas įskiepis veiks teksto atpažinimo principu (kai duomenų bazėje saugomi tekstų fragmentai, kurių ieškoma elektroninės komercijos puslapiuose) – labai svarbu suteikti naudotojams galimybę praplėsti apgaulingų šablonų duomenų bazę išsaugant neatpažintą šabloną. Galime apsibrėžti pagrindinius įskiepio funkcinius reikalavimus:

1. **Automatinis puslapio skanavimas** – puslapis skanuojamas vos jis pilnai įkeliamas naudotojo naršyklėje, nereikalingas papildomas veiksmas puslapiui skanuoti. Naudotojas gali išjungti automatinį puslapių skanavimą.
2. **Aptiktų apgaulingų šablonų žymėjimas** – aptikti šablonai žymimi jų elementų plotą nuspalvinant viena spalva ir kontūrus pažymint raudonai. Taip siekiama apgaulingų šablonų žymėjimą išskirti iš bendro puslapio dizaino.
3. **Aptiktų apgaulingų šablonų aprašymas** – nuvedus žymeklį ant aptikto šablono rodoma šablono kategorija ir jos aprašymas.
4. **Neaptikto šablono pažymėjimas** – naudotojai gali pažymėti neaptiktą šabloną pasirenkant puslapio elementą ir nurodant šablono kategoriją.

3. Naršyklės įskiepio testavimas ir įgyvendinimas

Pagal sudarytus įskiepio reikalavimus kuriamas maketas, kuris bus testuojamas su naudotojais. Maketas kuriamas programa Balsamiq Wireframes. Kuriami du pagrindiniai langai: įskiepio valdymo langas ir apgaulingų šablonų žymėjimas elektroninės komercijos puslapyje. Taip pat, iššokantis langas skirtas įskiepio naudotojui nurodyti įvesto apgaulingo šablono kategoriją. Prieš įgyvendinant įskiepį jis testuojamas su naudotojais.

3.1. Testavimas su naudotojais

Maketas testuojamas su keturiais skirtingų profesijų naudotojais: programuotoju, farmacininke, elektros inžinieriumi ir studentu. Per testavimą naudotojų prašoma atlikti tris prieš tai atrinktas užduotis:

- Įskiepio aktyvavimas (apgaulingų šablonų skanavimo įjungimas).
- Atrasto šablono aprašymo perskaitymas.
- Neatrasto šablono įvedimas į sistemą.

Po testo dalyvių prašoma užpildyti klausimynus, kuriuose taip pat reikia nurodyti kaip sudėtinga buvo atlikti kiekvieną iš užduočių: labai lengva, lengva, vidutiniškai, sunku, labai sunku.

3 lentelė. Testo dalyvių užduočių atlikimo vertinimas.

	Labai lengva	Lengva	Vidutiniškai	Sunku	Labai sunku
Įskiepio aktyvavimas (apgaulingų šablonų skanavimo įjungimas)	2	1	1		
Atrasto šablono aprašymo perskaitymas	3	1			
Neatrasto šablono įvedimas į sistemą		1	2	1	

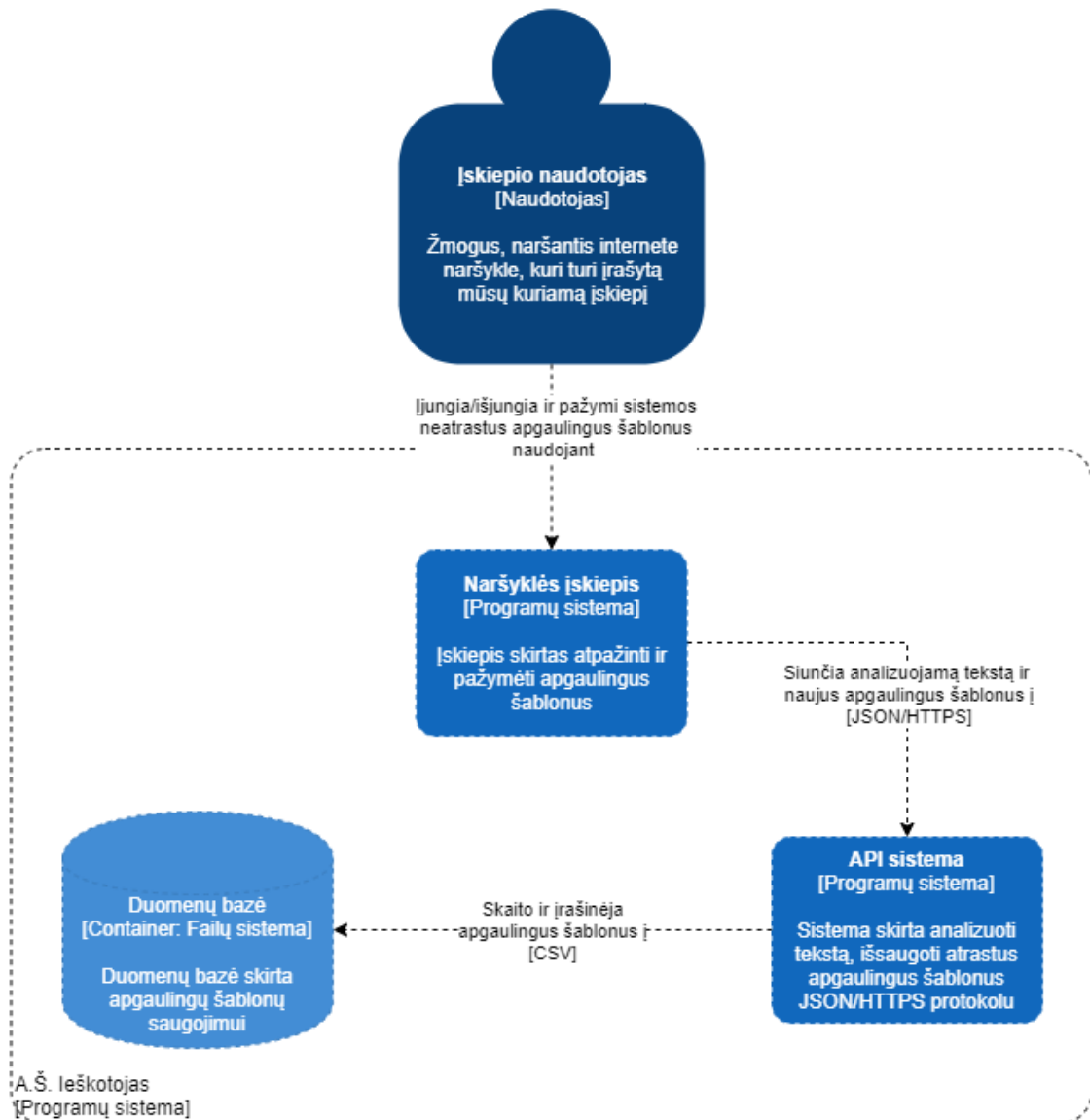
Iš testavimo dalyvių komentarų atrinktos dvi rekomendacijos maketui: atvaizduoti sistemos būseną paspaudus „Radau šablona“ mygtuką; sumažinti įskiepio valdymo langą. Atsižvelgus į rekomendacijas sukurtas patobulintas maketas.

3.2. Naršyklė įskiepio realizavimas

2022 metų balandžio mėnesį Statcounter [Sta22] duomenimis Google Chrome interneto naršyklė užėmė 64,34% rinkos dalies. Remiantis šia statistika nuspręsta naršyklės įskiepį rašyti šiai

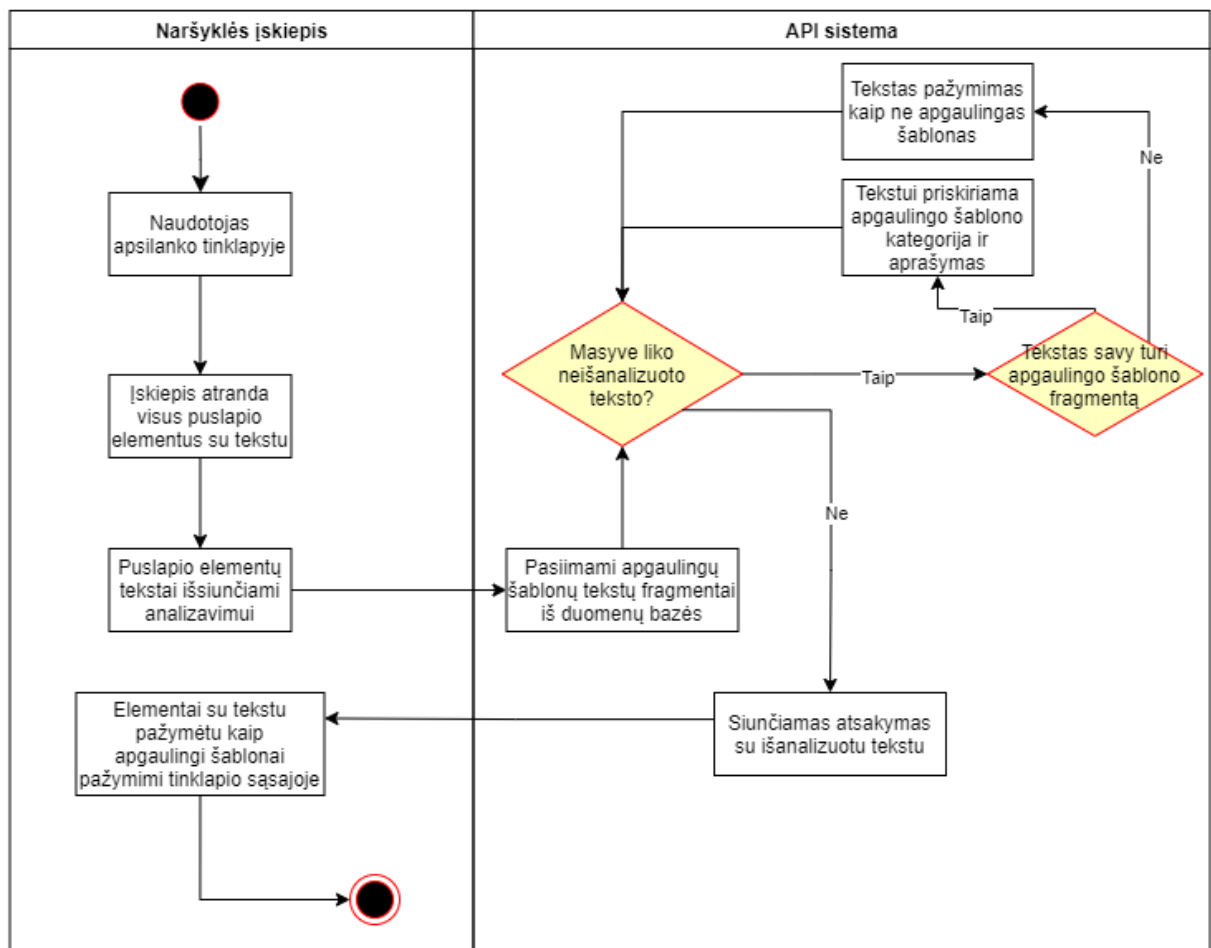
naršyklei. Įskiepis rašomas JavaScript kalba kartu su CSS ir HTML technologijomis. Siekiant kurti bendrą apgaulingų šablonų duomenų bazę tarp visų įskiepio naudotojų – yra rašoma teksto analizavimui ir naujų įskiepio sukūrimui skirta programų sąsaja (toliau API). API rašomas C# kalba pasitelkiant ASP.NET Core karkasą. Siekiant supaprastinti sistemos įrašymo procedūrą, vietoj atskiros duomenų bazės išnaudojama failų sistema, tačiau programuojama taip, kad ateityje būtų kuo paprasčiau integruoti ir tikrą duomenų bazę.

Toliau pateikiama Simon Brown sukurto C4 modelio [Bro18] antro lygio konteinerių kuriamos sistemos diagrama:



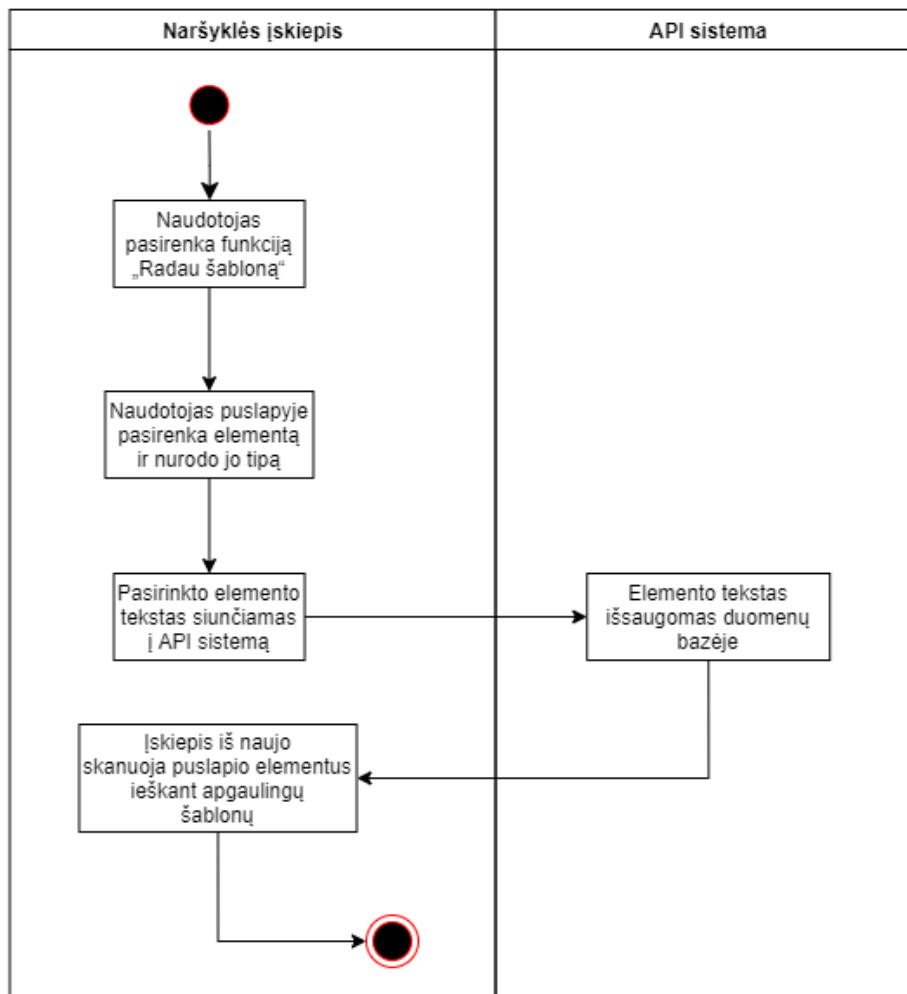
16 pav. Sistemos C4 modelio diagrama

Pagrindinė sistemos funkcija – apgaulingų šablonų atpažinimas ir jų žymėjimas elektroninės komercijos puslapiuose. Nors naudojamas algoritmas nėra išskirtinai pritaikytas būti naudojamas vien elektroninės komercijos puslapiuose, tačiau pradinė surinkta apgaulingų šablonų duomenų bazė pritaikyta šio tipo puslapiams.



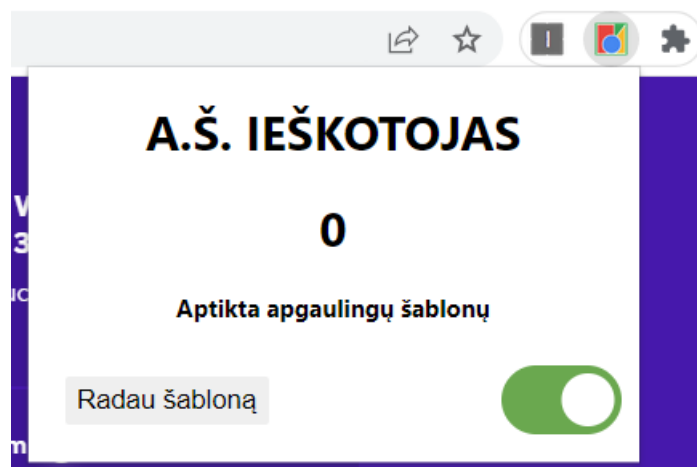
17 pav. Sistemos apgaulingų šablonų puslapiuose atradimo algoritmas

Antroji įskiepio funkcija, kuri padeda plėsti turimą apgaulingų šablonų duomenų bazę – apgaulingų šablonų puslapyje pažymėjimas.

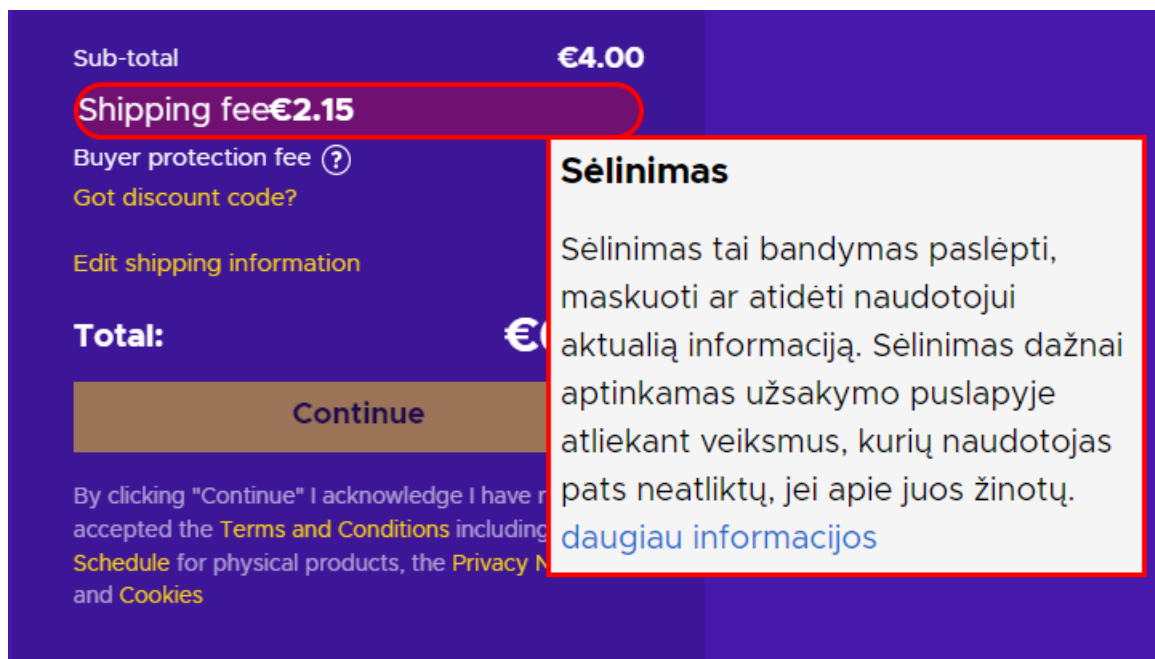


18 pav. Neatrasto apgaulingo šablono įvedimo į sistemą algoritmas

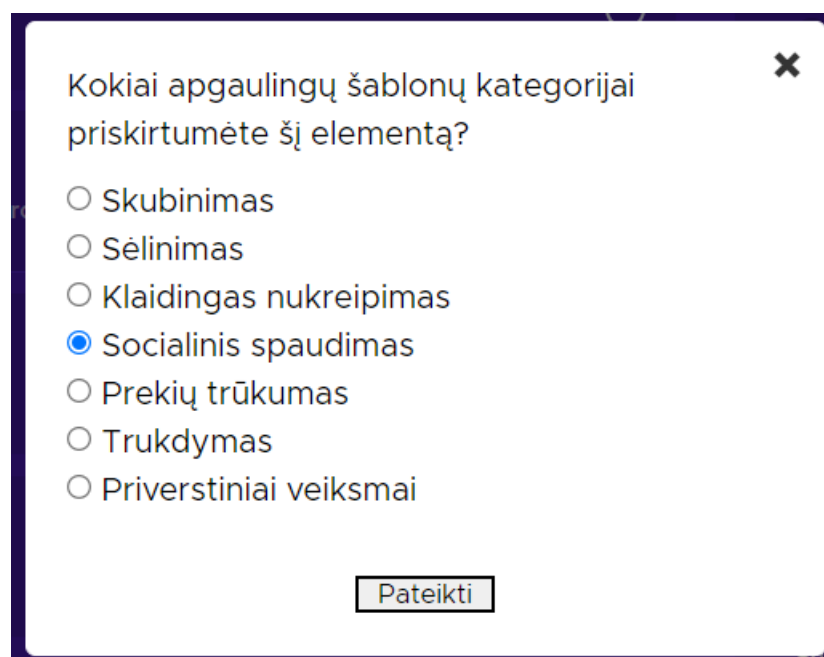
Kaip ir minėta - vartotojo sąsaja įgyvendinta JS programavimo kalba pasitelkiant HTML ir CSS technologijas. Pagrindiniai įskiepio elementai: valdymo langas (19 pav.), atrasto apgaulingo šablono žymėjimas ir aprašymas (20 pav.) ir iššokantis langas, leidžiantis pasirinkti neatrasto šablono tipą (21 pav.).



19 pav. Sukurto įskiepio valdymo langas



20 pav. Atrasto apgaulingo šablono žymėjimas ir jo aprašymas



21 pav. Dialogo langas naudotojui pasirinkus neatpažintą apgaulingą šabloną

3.3. Apgaulingų šablonų atpažinimas

Su kiekvienu užklausimu į API sistemą - įgyvendinamas kodas, kuris geba atpažinti apgaulingus šablonus pateiktuose tekstuose.

```

18 [HttpPost(template: "analyse")]
19 public IActionResult AnalyseDarkPatterns([FromBody] AnalyseDarkPatternsRequest request)
20 {
21     var result = new List<AnalyseDarkPatternsResponse>();
22     var registeredDarkPatterns :List<DarkPattern> = _darkPatternsRepository.SelectAll().ToList();
23
24     foreach (var text:string in request.Content)
25     {
26         var foundRecord :DarkPattern? = registeredDarkPatterns.Find(
27             match:x:DarkPattern => text.RemoveNewLineCharacters().Contains(x.Text));
28         if (foundRecord is not null)
29         {
30             result.Add(item:AnalyseDarkPatternsResponse.Build(foundRecord));
31             continue;
32         }
33
34         result.Add(item:new AnalyseDarkPatternsResponse{IsDarkPattern = false});
35     }
36
37     return Ok(result);
38 }

```

22 pav. Kodas, kuris tikrina ar įskiepio atsiųstame tekste yra apgaulingų šablonų fragmentų

22 pav. kodo fragmente kodas pasiima visus duomenų bazėje turimus apgaulingų šablonų tekstų fragmentus („registeredDarkPatterns“ kintamasis) ir ieško jų kiekviename įskiepio atsiųstame teksto kintamajame. Atradus apgaulingo šablono fragmentą tekste, jis pažymimas kaip apgaulingas šablonas ir jam priskiriamas aprašymas ir tipas (28-32 eilutės). Jei tekstas apgaulingų šablono fragmento savyje neturi, jis pažymimas kaip nesantis apgaulingas šablonas (34 eilutė).

3.4. Panaudojamumo vertinimas

Siekiant įvertinti sukurto įskiepio panaudojamumą, jis, kaip ir prieš tai aptarti įskiepiei, yra tiriamas pasitelkiant Nilseno euristicas (4 lentelė). Nors išanalizavus rinkoje jau egzistuojančius įskiepius buvo siekiama nebekartoti tų pačių klaidų, tačiau įgyvendinus įskiepi buvo atrasta naujų, prieš tai neaptiktų klaidų.

4 lentelė. Sukurto įskiepio panaudojamumo vertinimas pasitelkiant Nilseno euristicas.

Euristika	Defekto sunkumas	Komentaras
Sistemos būsenos matomumas	1	Įskiepiui nepavykus išanalizuoti puslapio (API sistemai atsačius klaidos pranešimu), naudotojui nėra pranešama apie klaidą (išskyrus iššokančius pranešimus, jog vykdant kodą atsitiko kažkas netikėto). Nesėkmės atveju galėtų pasikeisti įskiepio ikona.
Sistemos atitikimas realiam pasauliui	1	Naršyklės įskiepyje naudojami naudotojui suprantami terminai, tačiau nepateikiama bendros informacijos apie apgaulingų šablonų terminą (išskyrus nuoroda atrastų šablonų aprašymuose).

Naudotojo valdomas dialogas	3	Valdymo lange paspaudus „Radau šabloną“ mygtuką ir sistamai pakeitus būseną į režimą kuriame naudotojas turi pasirinkti apgaulingą šabloną puslapyje, nėra būdo išeiti iš šio režimo nepasirinkus jokio puslapio elemento.
Darna ir standartai	0	-
Klaidų prevencija	2	Pažymėjus ir išsaugojus sistemos neatpažintą apgaulingą šabloną, nėra galimybės jo ištrinti.
Atpažinimas geriau nei atsiminimas	1	Valdymo lange „Radau šabloną“ mygtukas galėtų turėti asociatyvią ikoną.
Naudojimo lankstumas ir efektyvumas	2	Jei po to, kai įskiepis išanalizuoja puslapį ir pažymi apgaulingus šablonus atsiranda naujų puslapio elementų su apgaulingais šablonais – jie nėra pažymimi iki kol naudotojas išjungia ir vėl įjungia įskiepi.
Estetiškas ir minimalistinis dizainas	0	-
Remti klaidų atpažinimą, jų priežasčių nustatymą ir taisymą	0	Šiame įskiepyje nėra atvaizduojamos įvykusios klaidos.
Parama ir dokumentacija	2	Valdymo lange pasirinkus „Radau šabloną“ funkciją naudotojui gali būti neaišku, jog jam reikia pasirinkti aptiktą šabloną. Apie šį reikalavimą naudotojas nėra perspėjamas.

3.5. Įskiepių panaudojamumo palyginimas

Norint įsitikinti ar sukurtas naršyklės įskiepis panaudojamumu yra pranašesnis už prieš tai nagrinėtus, rinkoje egzistuojančius įskiepius, palyginame jų panaudojamumo vertinimus pagal Nilseno euristicas (5 lentelė). Galutinį įskiepio rezultatą laikome defektų sunkumo skaičių sumą.

5 lentelė. Įskiepių defektų sunkumų palyginimas pagal kiekvieną Nilseno euristicą.

Euristika	Sukurtas įskiepis	„Dark Pattern Detector“	„Insite“
Sistemos būsenos matomumas	1	1	1

Sistemos atitikimas realiam pasauliui	1	2	3
Naudotojo valdomas dialogas	3	3	0
Darna ir standartai	0	3	2
Klaidų prevencija	2	0	0
Atpažinimas geriau nei atsiminimas	1	1	0
Naudojimo lankstumas ir efektyvumas	2	2	0
Estetiškas ir minimalistinis dizainas	0	2	0
Remti klaidų atpažinimą, jų priežasčių nustatymą ir taisymą	0	0	2
Parama ir dokumentacija	2	0	0
Bendra suma:	12	14	8

Galima matyti, jog panaudojamumo tyrime pranašesnis liko „Insite“ naršyklės įskiepis, tačiau sukurto įskiepio defektų sunkumo suma daugiausia susidėjo iš funkcionalumo, kurio „Insite“ įskiepis neturi – galimybė naudotojui pažymėti neaptiktą šablono.

4. Elektroninės komercijos puslapių tyrimas

Dažnai būtent elektroninės komercijos tinklapiai išnaudoja apgaulingus šablonus siekiant priversti naudotoją įsigyti prekes ar paslaugas. Pasitelkiant sukurtą naršyklių įskiepi išanalizuosime šešių populiarių elektroninės komercijos puslapių pirkimo kelius ir nustatysime kiek apgaulingų šablonų aptiks sukurtas įskiepis. Kadangi parašytas įskiepis labai priklauso nuo savo apgaulingų šablonų duomenų bazės, tikėtina, jog įskiepio gyvavimo pradžioje jis negebės atpažinti visų apgaulingų šablonų. Dėl šios priežasties surinkta statistika gali pilnai neatspindėti tikrų duomenų.

Analizavimui atrinkti šeši elektroninės komercijos tinklapiai: www.amazon.de, www.ebay.com, www.xbox.com, www.pigu.lt, www.varle.lt, www.eneba.com. Testavimo metu kiekviename tinklapyje siekiama įsigyti elektroninį konsolių žaidimo kodą. Pirkimo kelias laikomas nuo pradinio tinklapio puslapio iki puslapio, kuris nukreipia į išorinę apmokėjimo sistemą. Viso kelio eigoje fiksuojami aptiktų apgaulingų šablonų tipai ir jų kiekis.

6 lentelė. Apgaulingų šablonų tinklapiuose analizė.

	Skubini- mas	Sėlini- mas	Klaidin- gas nukrei- pimas	Socialinis spaudi- mas	Prekių trūku- mas	Trukdy- mas	Priversti- niai veiks- mai
www.amazon.de						1	
www.ebay.com				1			
www.xbox.com							
www.pigu.lt			1				
www.varle.lt					1	1	
www.eneba.com		1		1		1	

Naršyklės įskiepis sugebėjo rasti apgaulingų šablonų visuose analizuotose elektroninės komercijos tinklapiuose, išskyrus www.xbox.com (6 lentelė). Tai nebūtinai reiškia, jog šis tinklapis neturi apgaulingų šablonų, tiesiog mūsų sukurtas įskiepis jų rasti nesugebėjo.

Siekiant įvertinti sukurto įskiepio efektyvumą, jis yra lyginamas su prieš tai darbe aptartų naršyklės įskiepių efektyvumu identiškuose scenarijuose. Pradinis tyrimas parodė, jog abu prieš tai tirti įskiepiei sugeneruoja daug klaidingai teigiamų rezultatų (7 lentelė), todėl nuspręsta patikrinti kiekvieną pažymėtą elementą ir nuspręsti ar tai apgaulingas šablonas. Išfiltruotus rezultatus galima pamatyti 8 lentelėje.

7 lentelė. Naršyklės įskiepių efektyvumo tyrimas.

	Sukurtas įskiepis	„Dark Pattern Detector“	„Insite“
www.amazon.de	1	0	196
www.ebay.com	1	22	374
www.xbox.com	0	2	133
www.pigu.lt	1	0	269
www.varle.lt	2	0	149
www.eneba.com	3	0	60

8 lentelė. Naršyklės įskiepių efektyvumo tyrimas (su išfiltruotais rezultatais).

	Sukurtas įskiepis	„Dark Pattern Detector“	„Insite“
www.amazon.de	1	0	1
www.ebay.com	1	0	2
www.xbox.com	0	0	0
www.pigu.lt	1	0	0
www.varle.lt	2	0	0
www.eneba.com	3	0	1

Išfiltruotuose rezultatuose (8 lentelė) galima matyti, jog „Dark Pattern Detector“ neatpažino nei vieno apgaulingo šablono, o iš „Insite“ įskiepio pažymėtų elementų net 99,66% nebuvo apgaulingi šablonai.

Rezultatai

1. Analizuojant literatūrą buvo sudarytas elektroninės komercijos tinklapiuose dažniausiai aptinkamų apgaulingų šablonų sąrašas, pateiktos jų kategorijos.
2. Sukurtas naršyklės įskiepis gebantis atrasti apgaulingus šablonus elektroninės komercijos puslapiuose ir apie juos perspėti naudotoją. Taip pat įskiepis suteikia galimybę naudotojui pačiam pažymėti įskiepio neatrastus apgaulingus šablonus ir taip praplėsti bendrą apgaulingų šablonų duomenų bazę.
3. Įskiepio pagalba išanalizuoti šeši elektroninės komercijos puslapiai renkant informaciją apie apgaulingus šablonus apsipirkimo procese. Išskirti atrastų apgaulingų šablonų tipai ir kiekis.

Išvados

1. Informacija apie apgaulingus šablonus literatūroje yra susisteminta – galima rasti išskirtus šablonų tipus, kurie taip pat yra išskaidyti į kategorijas. Šios apgaulingų šablonų kategorijos naudojamos beveik kiekviename apžvelgtame šaltinyje.
2. Nors viename iš analizuotų tinklapių www.xbox.com pirkimo procese nebuvo aptikta nei vieno apgaulingo šablono, tačiau kitų tinklapių testavimų rezultatai rodo, jog apgaulingi šablonai plačiai naudojami elektroninės komercijos puslapiuose.
3. Išnagrinėjus egzistuojančių naršyklės įskiepių panaudojamumą Nilseno euristicomis nustatyta, jog nei viena iš nagrinėtų sistemų nėra pritaikyta kasdieniam naudojimui. Nei viena iš jų negebėjo atpažinti apgaulingų šablonų lietuviškose tinklapiuose. Dėl šios priežasties buvo sukurtas įskiepis galintis atpažinti apgaulingus šablonus tinklapiuose nepriklausant nuo kalbos, tačiau siekiant efektyvaus įskiepio veikimo reikalinga didelė apgaulingų šablonų duomenų bazė.

Priedai

Naršyklės įskiepio kodas ir maketo testavimo priedai: <https://github.com/PauliusAn/A.S.-Ieskotojas>

Įskiepio veikimo pristatymą galima pamatyti GitHub talpyklos aprašyme.

Norint lokaliai paleisti programą, prieš tai reikia įsirašyti:

- Google Chrome: https://www.google.com/intl/lt_lt/chrome/
- ASP.NET Core Runtime 6: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/download/dotnet/6.0>

Sistemos įrašymas:

1. Parsisiųsti failus iš GitHub talpyklos: <https://github.com/PauliusAn/A.S.-Ieskotojas>
2. Naviguoti į „As.Ieskotojas.App/net6.0“ ir paleisti failą „RestAPI.exe“ (tai API sistema, kurią naudoja įskiepis; programa naudoja 5050 portą).
3. Google Chrome naršyklėje į adreso laukelį rašyti „chrome://extensions“ ir aktyvuoti kūrėjo režimą (angl. Developer mode).
4. „chrome://extensions“ lange spausti „Load unpacked“ mygtuką ir pasirinkti „As.Ieskotojas“ aplanką.
5. Įskiepis turėtų būti matomas naršyklės įskiepių sąrašė. Prieš jį išbandant jis turi būti aktyvuotas įskiepio valdymo lange.

Literatūra

- [BMR⁺15] Harry Brignull, Marc Miquel, Jeremy Rosenberg ir James Offer. Dark patterns-user interfaces designed to trick people. *Retrieved November*, 30:2021, 2015.
- [Bri13] Harry Brignull. Dark patterns: inside the interfaces designed to trick you. 2013. URL: <https://www.theverge.com/2013/8/29/4640308/dark-patterns-inside-the-interfaces-designed-to-trick-you> (tikrinta 2022-04-27).
- [Bri22] Harry Brignull. Types of dark pattern. 2022. URL: <https://www.darkpatterns.org/types-of-dark-pattern> (tikrinta 2022-04-27).
- [Bro18] Simon Brown. The c4 model for visualising software architecture. 2018. URL: <https://c4model.com/> (tikrinta 2022-05-20).
- [CJ21] Beni Chugh ir Pranjal Jain. Unpacking dark patterns: understanding dark patterns and their implications for consumer protection in the digital economy. *RGNUL Student Research Review Journal*, 7:23, 2021.
- [Com22] European Commission. Questions and answers: digital markets act: ensuring fair and open digital markets. 2022. URL: https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/QANDA_20_2349 (tikrinta 2022-04-27).
- [GBV⁺14] Saul Greenberg, Sebastian Boring, Jo Vermeulen ir Jakub Dostal. Dark patterns in proxemic interactions: a critical perspective. *Proceedings of the 2014 Conference on Designing Interactive Systems*, DIS '14, p. 523–532, Vancouver, BC, Canada. Association for Computing Machinery, 2014. ISBN: 9781450329026. DOI: 10.1145/2598510.2598541. URL: <https://doi.org/10.1145/2598510.2598541>.
- [GKB⁺18] Colin M. Gray, Yubo Kou, Bryan Battles, Joseph Hoggatt ir Austin L. Toombs. *The dark (patterns) side of ux design. Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. Association for Computing Machinery, New York, NY, USA, 2018, p. 1–14. ISBN: 9781450356206. URL: <https://doi.org/10.1145/3173574.3174108>.
- [LS21] Jamie Luguri ir Lior Jacob Strahilevitz. Shining a Light on Dark Patterns. *Journal of Legal Analysis*, 13(1):43–109, 2021-03. ISSN: 2161-7201. DOI: 10.1093/jla/laaa006. eprint: <https://academic.oup.com/jla/article-pdf/13/1/43/36669915/laaa006.pdf>. URL: <https://doi.org/10.1093/jla/laaa006>.
- [MAF⁺19a] Arunesh Mathur, Gunes Acar, Michael J Friedman, Elena Lucherini, Jonathan Mayer, Marshini Chetty ir Arvind Narayanan. Dark patterns at scale: findings from a crawl of 11k shopping websites. *Proceedings of the ACM on Human-Computer Interaction*, 3(CSCW):1–32, 2019.
- [MAF⁺19b] Arunesh Mathur, Gunes Acar, Michael J. Friedman, Eli Lucherini, Jonathan Mayer, Marshini Chetty ir Arvind Narayanan. Dark patterns at scale: findings from a crawl of 11k shopping websites. *Proc. ACM Hum.-Comput. Interact.*, 3(CSCW), 2019-11. DOI: 10.1145/3359183. URL: <https://doi.org/10.1145/3359183>.

- [Nev20] Emma Nevala. *Dark patterns and their use in e-commerce*. University of Jyväskylä, 2020.
- [RCK93] Raymond R Reno, Robert B Cialdini ir Carl A Kallgren. The transsituational influence of social norms. *Journal of personality and social psychology*, 64(1):104, 1993.
- [Rey20] Jose Reyes. Dark pattern detector. 2020. URL: <https://chrome.google.com/webstore/detail/dark-pattern-detector/mjgjfpfhnpcbgkggekjcaomikbokhmc> (tikrinta 2022-05-07).
- [Sta22] Statcounter. Browser market share worldwide. 2022. URL: <https://gs.statcounter.com/browser-market-share> (tikrinta 2022-05-20).
- [WJT20] David Wang, David Mo John Anthony Ribando ir Nicolas Tung. Dark patterns recognition (insite). 2020. URL: <https://github.com/NicholasTung/dark-patterns-recognition> (tikrinta 2022-05-07).