



VILNIAUS GEDIMINO TECHNIKOS UNIVERSITETAS

ELEKTRONIKOS FAKULTETAS

KOMPIUTERIJOS IR RYŠIŲ TECHNOLOGIJŲ KATEDRA

KOMPIUTERIŲ TINKLAI IR JŲ SAUGA

Slapukai (angl. cookies)

Atliko: KIKF-21 gr. studentas Rimgaudas, Alekna

VILNIUS 2024

Slapukas (angl. cookie) – duomenų rinkinys, kurį sukuria svetainė ir įrašo į lankytojo kompiuterį. Šis rinkinys yra informacija, kuri paspartina arba supaprastina darbą vėl kreipiantis į tą pačią svetainę, yra įsimenama anksčiau užpildyta anketa, kurios prisijungiant antrą kartą, pildyti nereikia. Slapukai taip pat yra naudojami kaupti informaciją apie asmens naršymo istoriją, ypatumus toje svetainėje. Pavyzdžiui žmogus naršo internetinėje parduotuvėje ir sau ieško pakrovėjo, sau patinkama prekę susirado, įsidėjo į krepšelį ir paskui nuėjo daryti kažko kitko, tačiau grįžęs atgal į parduotuvę, jo pakrovėjas išliko krepšelyje. Tokie slapukai yra vadinami nuolatiniais, jie gali išsaugoti krepšelio turinį ilgesnį laiką, kad vartotojas galėtų sugrįžti ir tęsti pirkimą, yra ir laikini slapukai, kurie saugo prekių krepšelio turinį tik vieną sesiją, tai reiškia, jog uždaręs naršyklę, asmuo savo įdėtos prekės krepšelyje nebematys. Slapukai gali būti panaudoti ir rinkodaroje, slapukai stebi vartotojo elgesį svetainėje ir leidžia rodyti suasmenintas reklamas kituose tinklalapiuose, t.y. jei konkretaus tipo prekę (pvz.: pakrovėjas) buvo ieškomas kurį laiką, tai didelis šansas, kad „Google Ads“ išmes kitų pakrovėjų pasiūlymus.

Tačiau slapukai taip pat gali būti panaudoti kenkėjiškai veiklai. Viena iš tokių veiklų būtų „Cross-Site Scripting“ (XSS) atakos, jeigu svetainė turi saugumo spragų užpuolikas gali įterpti kenksmingą JavaScript kodą į svetainę, šis kodas pasiekia vartotojo naršyklėje saugomus slapukus ir juos pasisavina, gavus prisijungimo sesijos ID užpuolikas gali lengvai prisijungti prie vartotojo paskyros be jo žinios. Dar vienas būdas būtų kenksmingų slapukų įterpimas į svetainę, kurie apgaudinėja svetainę ar vartotoją. Pavyzdžiui, užkrečia svetainę taip, kad ji gražintų netikras reklamas arba nukreiptų vartotoją į kenkėjiškus tinklalapius. Kad išvengti tokių atakų, reikėtų naudotis priemonėmis, kurie užtikrina saugią veiklą internete: naudotis tik tomis svetainėmis, kurios turi HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure) arba HTTP protokolus, kurie užtikrina saugią komunikaciją naudojantis internetu, antivirusinę programinę įrangą, kuri aptinka ir blokuoja trečiųjų šalių slapukus bei reklamas, riboti slapukų galiojimo laiką.

Slapukų tipai: sesijos slapukas ir nuolatinis slapukas. Jeigu slapukas neturi galiojimo pabaigos, tai skaitosi sesijinis slapukas, tokie slapukai yra saugomi atmintyje, bet neįrašomi į patį atminties diską. Tokiems slapukas dar yra būdingas laikinumas, kai naršyklė yra uždaroma slapukas taip pat dingsta. Jeigu slapukas turi galiojimo pabaigą, jis vadinamas nuolatinium, pasiekus galiojimo pabaigos datą slapukas yra ištrinamas iš atminties disko.

Slapukas yra aprašomas taip:

Expires = “Wdy, DD-Mon-YYYY HH:MM:SS GMT” - ši komandos eilutė nurodo, kada slapukas bus ištrinamas

Path = / - nurodoma slapuko saugojimo vieta, šiuo atveju jis bus saugomas internetinės svetainės duomenų aplanke.

Domain = adresas.domain.com – specifikuojama kurioje sveitainėje slapukas bus naudojamas, jeigu adresas, kuriame yra naršoma ir kuris yra nurodytas, nesutampa, tai reiškia, jog slapukas yra trečiosios šalies ir jis bus užblokuotas pačios naršyklės, tai apsaugo slapukų naudojimą kitose svetainėse.

Taip pat su komandomis „Set-cookie: Name=value“ ir “Cookie: NAME1=STRING1” galima sukurti slapuką, jį užvadinti bei jį priėti.

Kadangi visi slapukai yra saugomi naršyklėje, tai juos galima rasti pačios internetinės svetainės failuose. Jeigu tai yra Google Chrome naršyklė: inspect > applications > Cookies, bus matomi visi tam saite naudojami slapukai bei jų parametrai. Pačių slapukų sudėtis nėra įdomi, kadangi tai tiesiog yra teksto failas su skirtingais parametrais.

Name	Value	Dom...	Path	Expir...	Size	Http...	Secure	Sam...	Parti...	Cros...	Prior...
ACCOUNT_CHOOSER	AfX_q17uNw66-cwTqoqB5AnyZVynz...	acco...	/	2025...	561	✓	✓				High
AEC	AZ6Zc-UIP6YzTEToR2v9aFHgjGS05X4...	.goo...	/	2025...	62	✓	✓	Lax			Medi...
APISID	ns03-3nN_6ThIKyW/AtZsDliIFLW7f6je...	.goo...	/	2025...	40						High
HSID	AGT2HcYQLD3fH4JD2	.goo...	/	2025...	21	✓					High
LSID	o.chat.google.com o.drive.google.co...	acco...	/	2026...	336	✓	✓				High
LSOLH	_SVI_EMbcn_KAr4kDGAwiP01BRU...	acco...	/	2025...	137		✓	None			Medi...
NID	519=j2PrgG6-2XTNPuL4JgjDVwYWor...	.goo...	/	2025...	2513	✓	✓	None			Medi...
OTZ	7853602_48_48_123900_44_436380	acco...	/	2025...	33		✓				Medi...
SAPISID	ct2bO65EpdKonmgq/AnJMGPFf0i3z...	.goo...	/	2025...	41		✓				High
SEARCH_SAMESITE	CgQlzpWB	.goo...	/	2025...	23			Strict			Medi...
SID	g.a000qgjPfrMPZJMlyMy6EziD_DAvv...	.goo...	/	2025...	156						High
SIDCC	AKEyXzX3thylCxOmtXqnDOKS23-frJz...	.goo...	/	2025...	79						High
SMSV	ADHTe-BDkYcenG-y8v0o16ZSd0lY7m...	acco...	/	2025...	123	✓	✓				High

1 pav. Slapukų pavyzdžiai

Slapuko pavyzdys pateiktas 1 pav., iš nuotraukos galima matyti slapuko pavadinimus (ACCOUNT_CHOOSER, AEC ir t.t) svetainė, kuriai yra priskirtas slapukas, galiojimo pabaigos data, pačio slapuko dydį. Taip pat yra nurodyti žymekliai Secure/HttpOnly, kurie nusako, jog slapukas yra saugus arba prieinamas tiktais HTTP svetainėse ir prioritetas. Patys slapukai dar turi savo vertes, kurios yra užkoduotas, bet tai dažnai būna sesijos indentifikatoriai, vartotojo nustatymai (tokie kaip kalba, regionas ir t.t), autentifikacijos žetonai bei analitinė informacija. Galima paminėti, kad priklausant nuo slapuko funkcijos jie gali būti skirstomi į:

- Būtinuosius slapukus – šie slapukai yra esminiai, užtikrina pagrindines funkcijas, be kurių svetainė negalėtų normaliai veikti.

Funkcijos:

užtikrina vartotojo prisijungimo sesijas

Leidžia išsaugoti prekes pirkinių krepšelyje (elektroninės parduotuvės)

Užtikrina saugumą, pavyzdžiui, užkerta kelią neiteisėtam prisijungimui prie paskyrų.

Pavyzdžiai: „PHPSESSID“: naudojamas PHP pagrindu sukurtose svetainėse vartotojo sesijos valdymui.

„JSESSIONID“: naudojamas „Java“ pagrindu sukurtoms svetainėms.

- Funkcinius slapukus – leidžia svetainėms prisiminti vartotojo nustatymus ir suteikti suasmenintą patirtį.

Funkcijos: išsaugo vartotojo pasirinktą kalbą, valiutą, regioną ar kitus asmeninius nustatymus.

Leidžia prisiminti anksčiau peržiūrėtas prekes arba paslaugas.

Gali pritaikyti svetainės dizainą vartotojo pageidavimams.

Pavyzdžiai: „lang“ išsaugo vartotojo pasirinktą kalbą.

„theme_preference“ išsaugo vartotojo pasirinkimus dėl šviesaus arba tamsaus režimo.

Šie slapukai suteikia patogesnę patirtį vartotojui, kuriam kaskart prisijungiant iš naujo nereikia konfigūruoti svetainės nustatymų.

- Statistinius slapukus – naudojami analizuoti vartotojo elgseną svetainėje. Jie padeda svetainių savininkams suprasti, kaip žmonės naudojami jų svetainė, kur vėliau šitie duomenys gali būti panaudoti svetainės funkcijų tobulinime.

Funkcijos: Sekti kiek laiko vartotojai praleidžia konkrečiuose puslapiuose.

Identifikuoti populiariausius svetainės skyrius.

Fiksuoti, iš kur vartotojai atvyksta (ar tai buvo per paieškos variklį, socialinius ar tiesiogines nuorodas).

Pavyzdžiai: _ga (Google Analytics) – sekamas vartotojo elgesys svetainėje (naršymo trukmė, apsilankymų skaičius).

_gid – skirtas trumpalaikiams statistiniams duomenims apie vartotoją. Išsaugo ir atnaujina unikalią kiekvieno aplankyto puslapio vertę.

- Reklaminius slapukus – skirti rinkti informaciją apie vartotojo naršymo įpročius ir jų interesus. Jie leidžia atrinkti suasmenintas reklamas.

Funkcijos: seka, kokius puslapius vartotojas lankė ir kokius produktus žiūrėjo.

Pateikia suasmenintas reklamas kituose tinklalapiuose (pakartotinė rinkodara – retargeting).

Matuoja reklamos efektyvumą (kiek kartų buvo paspausta ant reklamos ir atliktas pirkimas)

Pavyzdžiai: IDE (Google DoubleClick) - naudojamas suasmenintoms reklamoms rodyti „Google“ tinkluose.

fr (Facebook Pixel) – leidžia stebėti vartotojo veiksmus po to, kai jis paspaudžia Facebook platformoje buvusią reklamą.

Šie slapukai yra naudojami parduodamų prekių įmonių, naudojantis šiais slapukais, jos labiau gali suprasti, kokios reklamos veikia ir kur reiktų efektyviau investuoti. Tuo pačiu metu vartotojai gauna jiems suasmenintas reklamas, kurios atitinka jų interesus.

Alternatyvos slapukams Dėl privatumo reguliavimo ir technologinių pokyčių atsiranda alternatyvos slapukams:

- Local Storage ir Session Storage

Local Storage ir Session Storage yra HTML5 funkcionalumas, leidžiantis saugoti duomenis vartotojo naršyklėje.

Privalumai: Didelė saugyklos talpa (iki 5 MB), paprastas naudojimas.

Trūkumai: Duomenys nepasiekiami tarp domenų, todėl netinka stebėjimui keliose svetainėse.

- Fingerprinting

Vietoje slapukų naudojama informacija apie vartotojo įrenginį (ekrano raiška, naršyklės versija, įrenginio nustatymai), kad vartotojas būtų atpažįstamas.

Privalumai: Naudojimas be tiesioginio duomenų saugojimo.

Trūkumai: Prastai suderinama su privatumo reikalavimais, nes sunku kontroliuoti ar atsisakyti stebėjimo.

- Server-Side Session Management V

Vietoje slapukų naudoti serverio pusės sprendimus sesijoms valdyti. Vartotojo naršyklė laiko tik identifikatorių.

Privalumai: Daugiau saugumo, nes jautrūs duomenys lieka serveryje.

Trūkumai: Didesnė serverio apkrova.

Privatumo reguliavimas ir ateities perspektyvos.

- Privatumo reikalavimai

Slapukai yra tiesiogiai susiję su duomenų apsaugos reguliavimais, tokiais kaip: Europos Sąjungos BDAR (General Data Protection Regulation): Reikalauja gauti aiškų vartotojo sutikimą neesminių slapukų naudojimui.

Vartotojui turi būti suteikta galimybė lengvai atšaukti sutikimą.

ePrivacy Direktyva:

Papildo BDAR reikalavimus, sutelkdama dėmesį į elektroninę komunikaciją ir slapukų naudojimą.

- Trečiųjų šalių slapukų pabaiga

Naršyklės vis labiau riboja trečiųjų šalių slapukus:

Safari ir Firefox jau blokuoja trečiųjų šalių slapukus pagal nutylėjimą.
Google Chrome planuoja atsisakyti trečiųjų šalių slapukų iki 2024 m. pabaigos, naudodama "Privacy Sandbox" technologiją.

Apibendrinant slapukai gali būti panaudoti kaip saugumo priemonė, valdydami vartotojo sesijas, prisimindami autentifikacijos lygius, kurie yra naudojami prisijungiant prie svetainės. Taip pat slapukuose yra saugoma vartotojo jautri informacija, kuri taip pat yra užšifruota. Tačiau tai gali būti ir saugumo grėsmės priemonė, nes gresia tokios atakos kaip „Cross-Site scripting“, „Session Hijacking“, slapukų šnipinėjimas bei kitos. Yra įvairiausių tipų slapukų – nuolatiniai, sesijiniai, kurie gali būti skirstomi į būtinuosius, funkcinčius, statistinius, reklaminius, kurie atlieka skirtingas svetainei svarbias funkcijas. Taip pat egzistuoja ir pirmosios šalies slapukai, kurie yra sukuriami pačios svetainės, kurie gerina vartotojo naršymo kokybę, bei trečiosios šalies, kurie yra sukuriami kitų įmonių, pavyzdžiui reklamuoti savo parduodamą produktą kitose svetainėse.