Drošība pret pikšķerēšanu (personas datu izmānīšanu) 4. Rūpnieciskās revolūcijas ērā (Kiberpikšķirēšana)

A2: Īstenošanas vadlīnijas

Projekta ilgums: 2020. Gada novembris – 2022. gada novembris

Projekta Nr.: 2020-1-LT01-KA203-078070

Funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Šis projekts ir finansēts ar Eiropas Komisijas atbalstu.
Šī publikācija [ziņojums] atspoguļo tikai autora uzskatus, un Komisija nevar būt atbildīga par jebkādu tajā ietvertās informācijas izmantošanu.

Saturs

1. IEVADS ... 3

2. KIBERDROŠĪBA, PIKŠĶERĒŠANA UN SOCIĀLĀ INŽENERIJA ... 4

2.1. Kiberdrošība un pikšķerēšana studiju programmās ... 4

2.2. Pikšķerēšanas un sociālās inženierijas atpazīšana ... 4

3. CYBERPHISH MĀCĪBU PROGRAMMA ... 5

4. CYBERPHISH IZMĒĢINĀJUMA MĀCĪBU ORGANIZĀCIJA ... 6

5. Izmēģinājuma apmācības rezultāti ... 7

Anketa pirms apmācības ... 7

Tiešsaistes mācību vide ... 10

6. IZMĒĢINĀJUMA APMĀCĪBAS PARTNERU VALSTĪS ... 26

Latvija ... 26

Secinājumi ... 28

Informācijas avoti ... 29

Pielikums Nr. 1 ... 30

CYBERPHISH MĀCĪBU VIDE ... 30

Piesakieties e-mācību vidē ... 30

Lietotāja konts ... 31

Mācību materiāls ... 34

Pašnovērtējumu testi ... 35

Simulācijas ... 35

Lietotāju reitingi ... 38

1. IEVADS

Ceturtās industriālās revolūcijas laikmetā kiberdrošība kļūst par vienu no lielākajiem izaicinājumiem. Plašā digitālo iekārtu un informācijas sistēmu izmantošana kibernoziedzniekiem kļūst arvien pievilcīgāka. Saskaņā ar Eurostat datiem, "... 2019. gadā pēdējo 12 mēnešu laikā aptuveni katrs trešais ES pilsonis vecumā no 16 līdz 74 gadiem ziņoja par ar drošību saistītiem incidentiem, izmantojot internetu privātām vajadzībām. Šajā periodā pikšķerēšana bija visbiežākais drošības incidents, par kuru ziņoja 2019. gadā. Praksē neviena informācijas sistēma vai drošības programmatūra nevar nodrošināt 100% aizsardzību pret pikšķerēšanas uzbrukumiem. Cīņa pret šiem apdraudējumiem ir saistīta ne tikai ar aparatūras un programmatūras drošības risinājumiem, bet arī ar lietotāja zināšanām par šādiem draudiem un spēju tos atpazīt.

Kiberuzbrukumi ir vērsti arī pret uzņēmumiem Eiropā. Saskaņā ar 2017. gada globālo informācijas drošības stāvokļa apsekojumu aptuveni 80% Eiropas uzņēmumu tajā gadā saskārās ar vismaz vienu kiberdrošības incidentu, un darbinieki bija atbildīgi par 27% no visiem kiberdrošības incidentiem.

Tātad tikai cilvēks – lietotājs, kurš saprot kibernoziedznieka darbību un spēj atpazīt ļaunprātīgas darbības brīdinājuma pazīmes, var palīdzēt novērst kiberuzbrukumus, piemēram, pikšķerēšanu.

Saskaņā ar ENISA datiem, ar kibernoziegumiem saistītie priekšmeti ir nepietiekami pārstāvēti netehniskajās mācību programmās. Tāpēc ir svarīgi izstrādāt un piedāvāt sabiedrībai plaši pieejamu tiešsaistes apmācību kursu par pikšķerēšanas identificēšanu.

Šo iemeslu dēļ tika uzsākts un īstenots starptautisks projekts "Drošība pret pikšķerēšanu 4. industriālās revolūcijas laikmetā" (CyberPhish). Eiropas Savienība projektu finansēja Erasmus+ programmas ietvaros. Projektu koordinēja Viļņas Universitātes Kauņas fakultāte, un projekta partneri bija Tartu Ulikool (Igaunija), Dorea (Kipra), MECB (Malta), Altacom (Latvija) un Informācijas tehnoloģiju institūts (Lietuva). Projekta ilgums ir no 2020. gada novembra līdz 2022. gada novembrim.

Projekta "CyberPhish" galvenais mērķis ir izglītot augstākās izglītības studentus, pasniedzējus, augstskolu darbiniekus (kopienas pārstāvjus), izglītības centrus un biznesa sektoru (darba devējus un darbiniekus), kā arī veicināt kritisko domāšanu kiberdrošības jomā mērķa grupā.

Projekta "Cyberphish" mērķis ir izstrādāt mācību programmu, e-mācību materiālus, jauktu mācību vidi, simulācijas, pašnovērtējuma un zināšanu vērtēšanas testus. Izstrādātais CyberPhish kurss ļauj lietotājiem aizsargāties pret pikšķerēšanas uzbrukumiem. Lietotāji iegūst zināšanas, kas palīdzēs pievērst uzmanību apdraudējumiem un veikt nepieciešamos profilakses pasākumus.

Projekta ietvaros ir izstrādāts intelektuāls produkts lietotāju kritiskās domāšanas un pikšķerēšanas identificēšanas prasmju apmācībai. Lietotāji iemācīsies atpazīt pikšķerēšanas zīmes (sarkanos karogus), sociālās inženierijas metodes un kiberdrošības prasmes. Jauktās mācīšanās pieeja/koncepcija ļaus lietotājiem sagatavoties zināšanu pārbaudei un saņemt sertifikātu par kursu.

Projekta partneri izmēģinājuma apmācībās piecās partnervalstīs izmantoja tiešsaistes mācību platformu, kas aptver mācību materiālus, simulācijas, pašnovērtējuma testus un zināšanu novērtēšanas testus. Pamatojoties uz šo pieredzi, ir izstrādātas šīs vadlīnijas.

Vadlīniju mērķis

Šīs vadlīnijas ir paredzētas, lai iepazīstinātu ar projekta rezultātiem, labāko izmēģinājuma praksi un metodiku CyberPhish apmācības kursa izstrādei mērķauditorijai un ieinteresētajām personām. Vadlīnijas ir paredzētas organizācijām, kuras ir ieinteresētas izstrādātā materiāla pielāgošanā un izmantošanā interneta lietotāju izglītošanai pikšķerēšanas atpazīšanā: augstākās izglītības iestādes, pieaugušo izglītības/apmācību centri, uzņēmējdarbības sektori.

Vadlīniju uzdevumi

"CyberPhish" ieviešanas vadlīniju galvenais uzdevums ir iepazīstināt ar apmācību organizēšanas rīkiem, saturu un procesu. Šī procesa laikā dalībnieki apgūst zināšanas un prasmes, kas nepieciešamas, lai identificētu pikšķerēšanas uzbrukumus darbā un personīgajā dzīvē un sagatavotos zināšanu pārbaudei. Pēc veiksmīgas pabeigšanas viņiem tiks piešķirts sertifikāts. Īstenošanas process ir balstīts uz iesaistīto partnervalstu pieredzi.

2. KIBERDROŠĪBA, PIKŠĶERĒŠANA UN SOCIĀLĀ INŽENERIJA

2.1. Kiberdrošība un pikšķerēšana studiju programmās

Kopš 2013. gada Eiropas Komisija ir akcentējusi kiberdrošības jautājuma nozīmi. Pirmā kiberdrošības stratēģija kā galveno stratēģisko mērķi izceļ izpratnes veidošanu un prasmju attīstību. 2017. gada ENISA ziņojumā arī uzsvērta kiberdrošības nozīme. Tajā ES dalībvalstīm ieteikts stiprināt kiberdrošības izglītību un prasmes (ENISA, 2019, 23. lpp.). Rezultātā visas ES dalībvalstis ir izstrādājušas un publicējušas savas nacionālās kiberdrošības stratēģijas (NCSS).

Eiropadome 2021. gada martā izdarīja jaunus secinājumus par ES kiberdrošības stratēģiju[1]. Rezultāti atzīst digitālo un kiberdrošības prasmju trūkumu un uzsver nepieciešamību apmierināt tirgus pieprasījumu, turpinot attīstīt izglītības un apmācības programmas.

Projekta CyberPhish ietvaros tika pētītas esošās mācību programmas un apmācību programmas kiberdrošības un pikšķerēšanas jomā partnervalstīs Kiprā, Igaunijā, Latvijā, Lietuvā un Maltā. DOREA Izglītības institūts vadīja pētījumu. Pētījuma galvenie secinājumi bija:

- HEI studiju programmu analīze visās projekta partnervalstīs, izņemot Igauniju, neietver pikšķerēšanas un sociālās inženierijas tēmas kā atsevišķus moduļus. Tomēr informāciju par šīm tēmām tā var iekļaut citos kursu moduļos. Divas HEI studiju programmas Igaunijā ietver studiju moduļus, kas vērsti uz sociālo inženieriju. Vidējais šādu moduļu ilgums ir 4,5 ECTS.
- Analizētās HEI studiju programmas Igaunijā, Latvijā un Maltā ietver kursu moduļus netehniskajās prasmēs, piemēram, komunikācijas prasmes, uzņēmējdarbība, psiholoģija u.c. Turpretim HEI studiju programmas Kiprā un Lietuvā galvenokārt ir vērstas uz tehniskajām prasmēm, mazāk akcentējot netehnisko prasmju nozīmi.
- Visās partnervalstīs dažas publiskas un privātas organizācijas piedāvā apmācību kursus kiberdrošības jomā, kas paredzēti kiberdrošības un IT speciālistiem, uzņēmumiem, darbiniekiem un plašai sabiedrībai. Lai gan īsie apmācību kursi parasti koncentrējas tikai uz apdraudējumiem, tostarp pikšķerēšanu, sociālo inženieriju un veidiem, kā sevi aizsargāt, ilgākie apmācību kursi sniedz plašāku informāciju par kiberdrošību. Ir arī dažas organizācijas, kas piedāvā iekļūšanas un sociālās inženierijas testus, kuru mērķauditorija ir uzņēmumi un to darbinieki.

Aptaujas laikā iegūtie dati palīdzēja noteikt prasmju trūkumus un izstrādāt ieteikumus jaunai apmācību programmai CyberPhish. Šīs programmas mērķis ir uzlabot interneta lietotāju prasmes un informētību un izglītot viņus par jaunākajām kiberdrošības problēmām un draudiem, īpaši pikšķerēšanu.

2.2. Pikšķerēšanas un sociālās inženierijas atpazīšana

Kiberdrošība ir arī Eiropas uzņēmumu problēma. Uzņēmumi arvien biežāk kļūst par kiberuzbrukumu mērķiem. Tā kā noziedznieki kļūst arvien izglītotāki, arvien grūtāk atklāt un novērst kiberuzbrukumus, un šādu uzbrukumu veikšanai tiek izmantotas jaunas metodes un platformas. Saskaņā ar 2017. gada globālo informācijas drošības stāvokļa apsekojumu aptuveni 80% Eiropas uzņēmumu tajā gadā saskārās ar vismaz vienu kiberdrošības incidentu. Aptauja liecina, ka darbinieki ir atbildīgi par 27% no visiem kiberdrošības incidentiem. Tikai 2019. gada pirmajā ceturksnī uzņēmumi visā pasaulē tika pakļauti kiberuzbrukumiem par 120% biežāk nekā 2018. gadā, un tie cieta milzīgus zaudējumus (22,2 miljardus eiro).

Kā teikts 2019. gada Cilvēkfaktora ziņojumā, vairāk nekā 99% e-pasta ziņojumu, kuros tiek izplatīta ļaunprātīga programmatūra, ir nepieciešama cilvēka iejaukšanās, t.i., sekošana saitēm, dokumentu atvēršana, drošības brīdinājumu pieņemšana un citas darbības [5].

Tāpēc ir būtiski izglītot un palielināt izpratni šajā jomā. Kibernoturība prasa izskaidrot/mācīt, kā atpazīt pikšķerēšanu tādā veidā, kas ir saprotams un pieejams lielākajai daļai cilvēku. Brīdinājuma zīmju pārzināšana un noziedznieku metožu izpratne, pirmkārt, liks interneta lietotājiem justies pārliecinātākiem un drošākiem, otrkārt, palīdzēs novērst vai vismaz palēnināt šādu uzbrukumu izplatību.

[1] Eiropas Savienības Padome (2021): Padomes secinājumu projekts par ES kiberdrošības stratēģiju digitālajai desmitgadei, URL https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6722-2021-INIT/en/pdf?utm_source=dsms-auto&utm_medium=email&utm_campaign=Cybersecurity%3a+Council+adopts+conclusions+on+the+EU%27s+cybersecurity+strategy (publicēts 09/09/2022)

Pikšķerēšana ir nelikumīga lietotāja personas datu iegūšana (pieteikšanās akreditācijas dati, kredītkartes informācija utt.), izmantojot sociālās inženierijas metodes. Noziedznieki aktīvi darbojas sociālajos tīklos, sūta e-pastus un zvana. Šo ziņojumu mērķis ir pārliecināt lietotāju atvērt ļaunprātīgu pielikumu vai noklikšķināt uz viltotas tīmekļa saites, atklājot viņa paroli. [6]

Visizplatītākie pikšķerēšanas veidi ir Spray and Pray, Cat phishing, Advanced fee scam, Spear fishing, Whaling, Vishing, Smishing, Angler Phishing, Clone Phishing, un Malvertising.

Informācijas drošības kontekstā sociālā inženierija tiek definēta kā psiholoģiska manipulācija ar cilvēkiem, veicot darbības vai izpaužot konfidenciālu informāciju. ENISA norāda, ka sociālā inženierija joprojām ir galvenais drauds cita veida kibernoziegumiem, jo 84% kiberuzbrukumu ir balstīti uz sociālo inženieriju. Pikšķerēšanas upuru skaits turpina pieaugt, jo tiek izmantots cilvēciskais faktors, kas ir vājākais posms[6]

Sociālās inženierijas metodes balstās uz cilvēka vājībām, piemēram, alkatību, bailēm, zinātkāri, uzticību, empātiju un steigu. Tāpēc rūpīgi izstrādāts un personalizēts e-pasts, balss pasts, tālruņa zvans vai īsziņa var ietekmēt cilvēkus un likt viņiem atklāt savu konfidenciālo informāciju, noklikšķināt uz ļaunprātīgas saites, lejupielādēt un atvērt failu, kurā ir ļaunprātīga programmatūra, vai pat pārskaitīt naudu noziedzniekam.

Dr. Robert B. Cialdini savā grāmatā "Ietekme: pārliecināšanas psiholoģija" aprakstīja sešus pārliecināšanas principus, kas tika pieņemti un izmantoti sociālajā inženierijā un pikšķerēšanā. Vēlāk tie tika paplašināti līdz septiņiem: Atlīdzība, trūkums, autoritāte, konsekvence, vienprātība, patika un vienotība. Krāpnieki, kas izmanto šādus paņēmienus, var sagaidīt veiksmīgus rezultātus no viņu radītajiem uzbrukumiem. Tāpēc ir īpaši svarīgi izglītot cilvēkus, lai viņi zinātu, kā atpazīt šādus uzbrukumus un izvairīties no tiem. [7; 8; 9]

Projekta partneri veica aptauju, lai noskaidrotu, kā cilvēki atpazīst pikšķerēšanas uzbrukumus, noskaidrotu cilvēku informētību par pikšķerēšanu un dažādiem pikšķerēšanas veidiem, kā arī identificētu prasmju trūkumus partnervalstīs Kiprā, Igaunijā, Latvijā, Lietuvā un Maltā. Pētījuma rezultāti ir pieejami Pētījuma ziņojumā "Pikšķerēšanas un prasmju nepilnību atpazīšana". [7]

Aptaujā piedalījās piecsimt četrpadsmit cilvēki, no kuriem 259 bija sievietes, 248 vīrieši, bet 7 cilvēki deva priekšroku neidentificēt savu dzimumu. Visvairāk aptaujāto ir studenti (304), kam seko darba ņēmēji (139), uzņēmumu īpašnieki (53), bezdarbnieki (10) un pašnodarbinātie (8). Lielākā daļa aptaujāto ir augsti izglītoti – lielākajai daļai respondentu (38%) ir bakalaura grāds, kam seko maģistra grāds (23%) un doktora grāds (6%).

Interesanti, ka gandrīz katrs piektais respondents ziņoja, ka pagātnē ir bijis pikšķerēšanas uzbrukuma upuris. Visbiežāk pikšķerēšanas uzbrukumi notikuši, noklikšķinot uz saitēm e-pastos vai ziņojumos, atverot pielikumus vai atbildot uz e-pastiem un sniedzot konfidenciālus datus. Visbiežākie šo uzbrukumu iemesli bija izklaidība, zinātkāre vai steiga. Lielākā daļa aptaujāto (74%) nav apmeklējuši nevienu kiberdrošības apmācību vai semināru. Vairāk nekā puse aptaujāto (54%) norādīja, ka viņi interesējas par šo jomu patstāvīgi. Tas viss liecina par pieaugošu nepieciešamību pēc zināšanām par pikšķerēšanu un kiberdrošību.

3. CYBERPHISH MĀCĪBU PROGRAMMA

Pamatojoties uz vajadzību analīzi, partneru konsorcijs ir izstrādājis mācību programmu par kiberdrošību, kiberuzbrukumiem, sociālo inženieriju, īpašu uzmanību pievēršot pikšķerēšanas identificēšanai un novēršanai.

Mācību programmas mērķis ir sniegt ievadu kiberdrošībā, īpašu uzmanību pievēršot pikšķerēšanas uzbrukumiem. Kursu programma ir paredzēta privātpersonām, studentiem, uzņēmējiem, organizāciju darbiniekiem un sagatavos viņus ceturtās industriālās revolūcijas laikmeta drošības apdraudējumiem. Kurss sniegs studentiem prasmes identificēt un pārvaldīt kiberuzbrukumus un aizsargāt ierīces un datus.

Mācību programma ir izstrādāta jauktai apmācībai, taču tās struktūra padara to elastīgu, un to var izmantot gan tālmācības, gan klātienes apmācībai. Pilna apmācības programma sastāv no 30 stundām, kas atbilst 1 ECTS. Iesakām veltīt pašmācībai un vērtēšanai tādu pašu stundu skaitu vienam modulim.

Mācību programma ir sadalīta četrās daļās (moduļos):

1. Ievads kiberdrošībā;
2. Pārskats par kiberdrošību ES;
3. Kiberuzbrukumi — sociālā inženierija un pikšķerēšana;
4. Kiberuzbrukumu izpratne un rīcība ar tiem.

Pilnu mācību programmu var atrast CyberPhish vietnē: https://cyberphish.eu/wp-content/uploads/2021/07/IO2-A2_EN_Cyberphish-Full-Curriculum-Final.pdf

4. CYBERPHISH IZMĒĢINĀJUMA MĀCĪBU ORGANIZĀCIJA

Izmēģinājuma apmācība ir paredzēta, lai apmācītu dalībniekus identificēt pikšķerēšanas uzbrukumus, izprast sociālo inženieriju un apgūt jaunas un uzlabot esošās prasmes. Pieteikumā norādīts, ka projekta laikā izstrādātie produkti ir jāizmēģina, lai izvērtētu rezultātus un nepieciešamības gadījumā tos pielāgotu, ņemot vērā dalībnieku un skolotāju/mentoru komentārus un atsauksmes.

Dalībnieki. Izmēģinājuma mācības notika visās projekta partnervalstīs – Kiprā, Igaunijā, Latvijā, Lietuvā un Maltā. Dalībnieku vidū bija:

- Augstākās izglītības studenti,
- Augstskolu un augstākās izglītības organizāciju darbinieki,
- Pieaugušo izglītības centru pasniedzēji un darbinieki.

Katra partnerorganizācija savā valstī apmācīja vismaz 24 dalībniekus, tādējādi paplašinot projekta ietekmi ārpus savas organizācijas.

Ilgums. Partneriem vienojoties, izmēģinājuma apmācība ilga vairākus mēnešus (maijs-septembris), ņemot vērā katra partnera vasaras brīvdienas. Daži partneri izmēģinājuma apmācības rīkoja mācību gada beigās, t.i., maijā, pavasara semestra beigās. Citi partneri rīkoja mācību gada sākumā septembrī un pulcēja dalībniekus izmēģinājuma apmācībām līdz septembra beigām.

Pieeja. Izmēģinājuma apmācības var organizēt kā jaukto mācību kursu vai, ņemot vērā Covid-19 pandēmijas ierobežojumus, var organizēt attālināti.

Viļņas Universitāte un Tartu Universitāte izmēģināja apmācību savās organizācijās, integrējot Cyberphish kursu savos mācību priekšmetos. Pārējie partneri Altacom, Dorea un MECB izmēģinājuma apmācības veica sadarbībā ar citām augstākās izglītības iestādēm vai pieaicinot ārējus dalībniekus.

Mācību platforma. Mācību platforma CyberPhish tika izstrādāta un testēta piecās valodās – angļu, igauņu, grieķu, latviešu un lietuviešu. Dalībniekiem bija jāiepazīstas ar izstrādāto mācību materiālu, pēc katras kursa tēmas jākārto pašnovērtējuma testi, jāatrisina simulācijas un jākārto zināšanu gala tests.

Izmēģinājuma apmācības organizēšana

Pirms izmēģinājuma apmācības pieci partneri vienojās organizēt apmācību savās valstīs, lai nodrošinātu, ka:

- vismaz 24 dalībnieki no katras partnervalsts pabeidz izmēģinājuma apmācību (kopā vismaz 120 dalībnieki visās valstīs);

- dalībnieki aizpilda pirms izmēģinājuma anketu, t.i., lai novērtētu savas esošās zināšanas pirms apmācībām (kopā vismaz 120 aizpildītas anketas);

- gala zināšanu pārbaude tiek uzskatīta par nokārtotu, ja dalībnieks ir ieguvis vismaz 75%;

- dalībnieki izmēģinājuma apmācību beigās aizpildīs anketu, t.i., lai novērtētu savas esošās zināšanas pēc apmācībām (kopā vismaz 120 aizpildītas anketas);

- vismaz viens treneris no katras partnervalsts arī aizpildīs anketu par apmācībām (vismaz 5 anketas). Šī anketa palīdzēs novērtēt projekta izmēģinājuma apmācības. Treneru sniegtās atbildes (atsauksmes) sniegs informāciju par izstrādātā kursa kvalitāti, t.i., tēmu atbilstību mērķauditorijai, kursa tēmu vispusīgumu, kursa materiāla struktūru un saturu, apmācības ilgumu. Svarīgākais būs jautājums, cik lielā mērā kurss ir sasniedzis savu mērķi – iepazīstināt auditoriju ar kiberdrošību un krāpšanu.

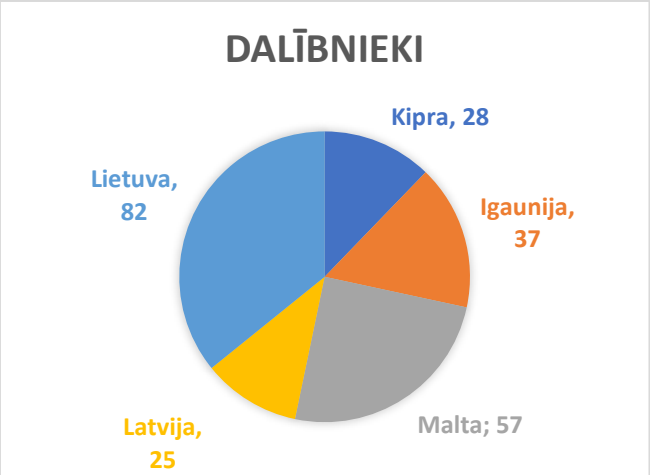
- Izmēģinājuma apmācības beigās katrs partneris iesniegs koordinatoram izmēģinājuma apmācības kopsavilkumu. Koordinators izmantos šo informāciju, lai sagatavotu IO6 ziņojumu. Partneri atjaunināsintelektuālos rezultātus (IO2, IO3, IO4 un IO5) pēc izmēģinājuma apmācības rezultātu sintēzes.

5. IZMĒĢINĀJUMA APMĀCĪBAS REZULTĀTI

Izmēģinājuma mācības notika piecās projekta partnervalstīs – Kiprā, Igaunijā, Latvijā un Maltā. Kopā apmācībās piedalījās 229 dalībnieki. Simt septiņdesmit pieci (175) dalībnieki pabeidza apmācību ar 75% vai augstāku punktu skaitu.

Anketa pirms apmācības

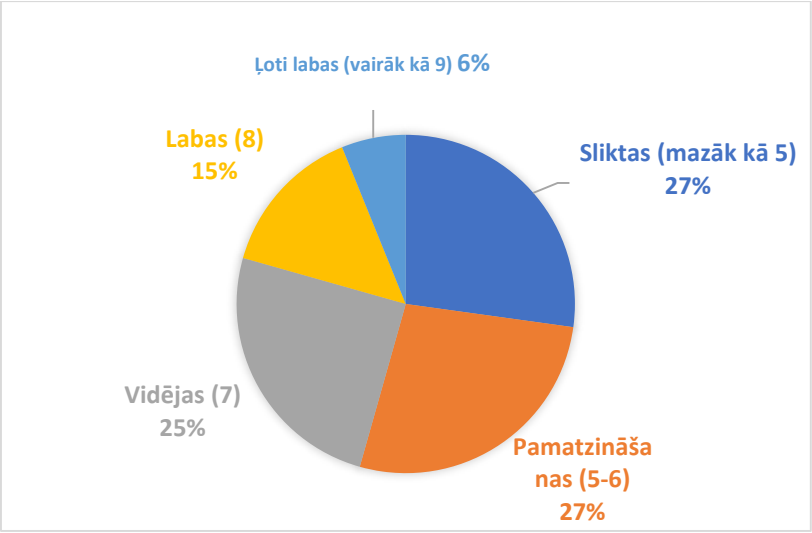
Pirms izmēģinājuma apmācības sākuma visi dalībnieki aizpildīja pirms apmācības anketu, lai novērtētu savas sākotnējās zināšanas par krāpšanu un kiberdrošību. Kopā šādas anketas aizpildīja 229 dalībnieki. Dalībnieku sadalījums pa valstīm ir parādīts attēlā zemāk.



Attēls Nr. 1 Izmēģinājuma apmācības dalībnieki pa valstīm

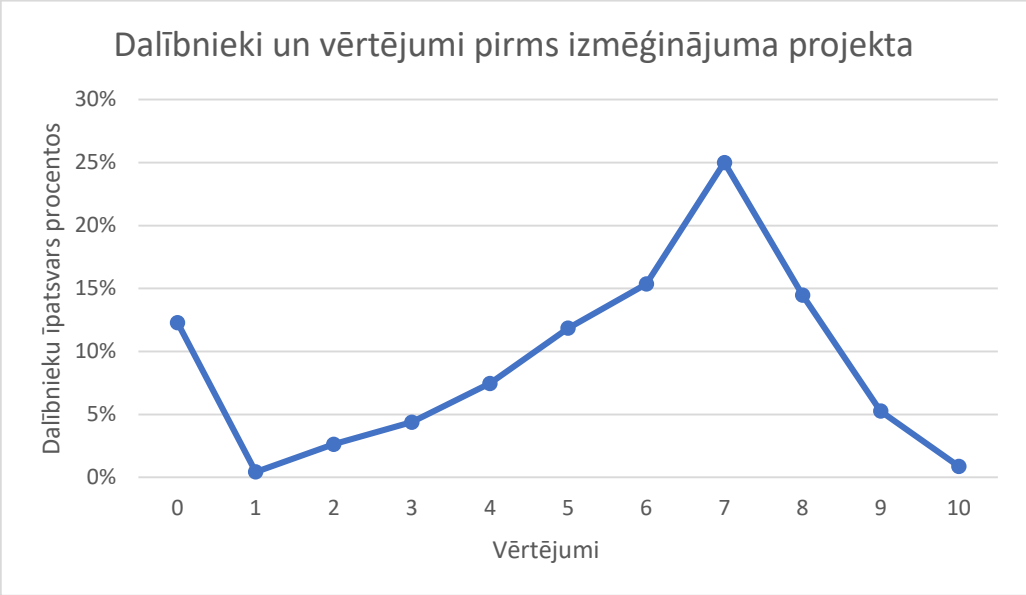
Dalībnieku sākotnējais zināšanu līmenis pirms apmācības

Anketas tika analizētas, lai novērtētu dalībnieku zināšanas pirms izmēģinājuma apmācību sākuma. 2. attēlā parādīts dalībnieku sadalījums pēc iegūtajiem punktiem. 27% dalībnieku zināšanas par pikšķerēšanu bija vājas (rezultāts ir mazāks par 5 punktiem). Tai pašai daļai (27%) dalībnieku bija tikai pamatzināšanas (t.i., vērtējums 5-6 punkti). 25% dalībnieku bija "vidējais" rezultāts (7 punkti). 15% dalībnieku zināšanas bija novērtētas kā "labas" (t.i., 8 punkti), un tikai 6% dalībnieku bija ar vērtējumu "ļoti labi" (9 punkti vai vairāk). Dalībnieku zināšanas tika vērtētas desmit ballu skalā.



Attēls Nr. 2. Izmēģinājuma apmācības dalībnieku zināšanas pirms apmācībām

3. attēlā parādīts dalībnieku zināšanu sadalījums (pēc novērtējuma) pirms izmēģinājuma apmācībām desmit ballu skalā.
3. attēlā parādīts dalībnieku zināšanu sadalījums (10 ballu skalā) pirms izmēģinājuma apmācībām. Var redzēt, ka nedaudz vairāk kā piektā daļa aptaujāto ieguva augstus rezultātus (t.i., 8, 9 un 10).



Attēls Nr. 3. Zināšanu punktu sadalījums pa izmēģinājuma apmācības dalībniekiem

Jautājumu sarežģītība: 5 visvienkāršākie jautājumi

analizējot dalībnieku anketas, tika noskaidrots, kuri jautājumi bija smagi un kuri pietiekami viegli. Balstoties uz dalībnieku sniegtajām atbildēm, esam noteikuši piecus visvienkāršākos jautājumus. Apmēram 70-75% no visiem dalībniekiem atbildēja uz šiem jautājumiem pareizi. Šie jautājumi ir parādīti tabulā zemāk.

Top 1. 15. Vai tā ir taisnība, ka pikšķerēšanas uzbrukums tiek veikts tikai pa e-pastu?
Nē Jā
Top 2. 13. Kādas darbības var novērst sociālās inženierijas uzbrukumus?
Visas uzskaitītās Uzziniet, kāda jūsu personiskā informācija ir pieejama tiešsaistē Izmantojiet daudzfaktoru autentifikāciju Iespējojiet mēstuļu filtru Atjauniniet programmatūru
Top 3. 5. Kurš no šiem vislabāk nosaka termina "kiberuzbrukums" darbības jomu?
Jebkādas ļaunprātīgas darbības kibertelpā, pat ja tās ir neveiksmīgas Kaitīgas darbības, izmantojot internetu Vīrusu un Trojas zirgu sūtīšana pa e-pastu vai SMS Veiksmīgi pikšķerēšanas uzbrukumi
Top 4. 12. Sociālā inženierija ir
Manipulācijas ar cilvēkiem, parasti ar psiholoģiskas pārliecināšanas palīdzību, lai piekļūtu informācijas sistēmām vai datiem.

uzbrukums, kas izmanto ļaunprātīgu programmu, kas ir paslēpta šķietami likumīgajā programmā
Ļaunprātīga programmatūra, kas draud publicēt upura personas datus vai pastāvīgi bloķēt piekļuvi tiem, ja vien netiek samaksāta maksa
kad uzbrucējs pārtver divu pušu darījumus, darbojoties kā starpnieks
programmas veids, kas lejupielādēta, lai apkopotu informāciju par lietotājiem, viņu sistēmām vai pārlūkošanas paradumiem, nosūtot datus attālinātam lietotājam

Top 5. 14. Kādas taktikas tiek izmantotas pikšķerēšanas e-pastos?

Pieprasa nosūtīt konfidenciālu informāciju pa e-pastu
Lūdz noklikšķināt uz saites e-pastā
Informācijas sniegšana par veiksmīgi veikto pikšķerēšanas uzbrukumu skaitu un rezultātiem pagājušā gada laikā
Lūgums ziedot okeāna tīrīšanai
Lūgums sazināties ar sūtītāju pa tālruni

Tabula Nr. 1. Vienkāršākie jautājumi (5 populārākie)

Pirmais jautājums ir par krāpšanas rīkiem. Otrais ir par profilakses pasākumiem. Trešais ir par kiberuzbrukumu definīciju. Ceturtais ir par sociālo inženieriju, bet piektais ir par krāpšanas taktiku, ko izmanto e-pastos.

Tātad, mēs varam redzēt, par ko dalībniekiem bija pietiekami daudz zināšanu pirms apmācības.

Izmēģinājuma apmācība: jautājumu sarežģītība: 5 visizaicinošākie jautājumi

Dalībnieku sniegto atbilžu analīze atklāja visgrūtākos jautājumus. 60-80% dalībnieku uz šiem jautājumiem neatbildēja vai atbildēja nepareizi. Šie jautājumi ir parādīti tabulā zemāk.

Top 1. 7. Kāds ir kiberdrošības sertifikācijas sistēmas mērķis?

Sertificēt IKT produktus, procesus un pakalpojumus
Izsniegt iegūto kiberdrošības kompetenču sertifikātu, kas ir atpazīstams visā ES
Izsniegt ārpus ES atpazīstamu IKT sertifikātu
Neviena no sniegtajām atbildēm

Top 2. 8. Kura direktīva bija pirmais ES mēroga kiberdrošības tiesību akts, kurā drošības prasības tika ieviestas kā juridiskas saistības digitālo pakalpojumu sniedzējiem (DSP) un būtisko pakalpojumu (OES) operatoriem?

E-privātuma direktīva
ES kiberdrošības likums
NIS direktīva
Eiropas Elektronisko sakaru kodeksa direktīva

Top 3. 3. Kuri apgalvojumi par tālruņu/centrāļu manipulācijām ir pareizi?

Tālruņu/centrāļu manipulācijas iemācījās kontrolēt tālruņa līnijas, klausoties skaņas, kad operatori savienoja zvanus
Tālruņu/centrāļu manipulācijas lasa telefonkompāniju tehniskos žurnālus
Tālruņu/centrāļu manipulācijas neielauzās birojos, lai izstrādātu savu aparatūru
Tālruņu/centrāļu manipulācijas nerakās pa telefonu kompāniju atkritumu tvertnēm, lai atrastu "slepenus" dokumentus

Top 4. 4. Kāda ir atšķirība starp kiberdrošību un datoru drošību?

Kiberdrošība aptver dažādas IT jomas
Nav atšķirību
kiberdrošība ir daļa no datoru drošības
kiberdrošība nodarbojas tikai ar interneta draudiem

kiberdrošība ir saistīta ar vīrusiem utt.
Top 5. 11. Kuri apgalvojumi par pikšķerēšanas uzbrukumu ir pareizi?
Pikšķerēšana jeb personas datu izmānīšana ir sociālās inženierijas krāpniecība, kas var izraisīt datu zudumu, reputācijas bojājumus, identitātes zādzību, naudas zaudējumus un daudzus citus negatīvus efektus indivīdiem un organizācijām **Pikšķerēšanas krāpniecība parasti sākas ar e-pasta ziņojumu, kurā tiek mēģināts iegūt potenciālā upura uzticību un pārliecināt viņu veikt uzbrucējam vēlamās darbības.** Pikšķerēšana ir sistēmas līdzekļa īpašība, kas var radīt sistēmas drošības vājumu vai trūkumu Pikšķerēšana apraksta standarta pasākumu, ar kuru draudu aģents īsteno draudus

Tabula Nr. 2. Dalībnieku grūtākie jautājumi (Top 5)

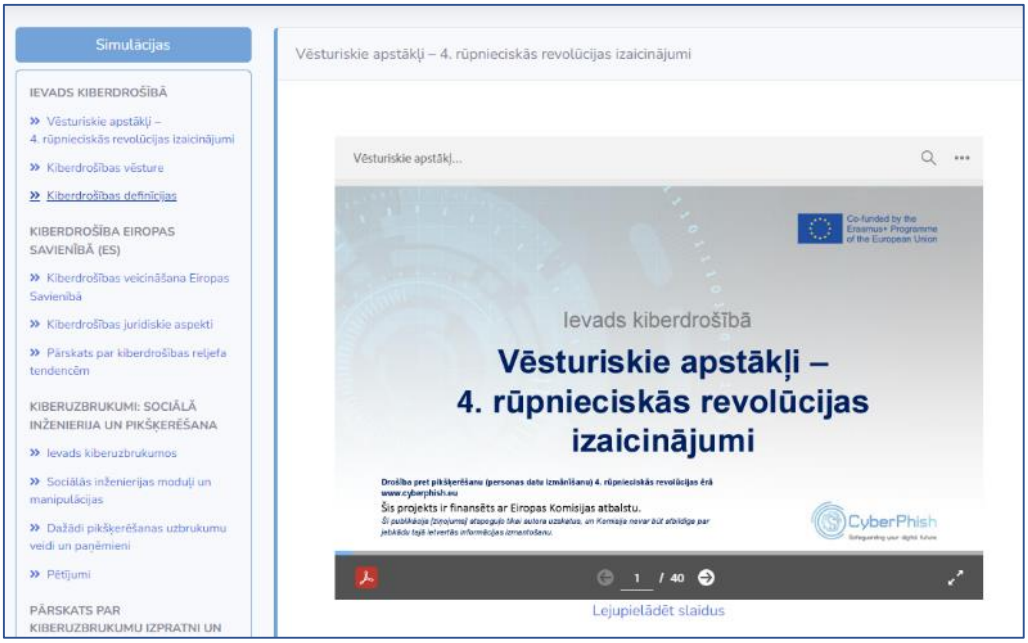
Pirmais jautājums bija par kiberdrošības sertifikācijas shēmas mērķi; otrs jautājums bija par šifrēšanas priekšrocībām; trešais jautājums bija par bojātas ierīces īpašībām; ceturtais jautājums bija par NIS direktīvu; piektais jautājums tika uzdots par atšķirībām starp kiberdrošību un datoru drošību.

Kā redzams, jautājumi bija saistīti vai nu ar tehniskām tēmām, vai arī ar konkrētiem jautājumiem, piemēram, kiberdrošības sistēmu vai direktīvu.

Tiešsaistes mācību vide

Izmēģinājuma apmācības notiek sistēmā, ko izstrādā un uztur projekta koordinatore Viļņas Universitāte. Sistēmai var piekļūt, izmantojot saiti https://cyberphish.vuknf.lt/. Mācību platformu var izmantot gan reģistrēti, gan nereģistrēti dalībnieki. Nereģistrētie dalībnieki var skatīt vispārīgu informāciju par apmācību kursu, skatīt reitingu tabulas un skatīt vai lejupielādēt apmācību materiālus visās partneru valodās: Angļu, igauņu, grieķu, latviešu un lietuviešu.

Attēls Nr. 4. Tiešsaistes mācību vide

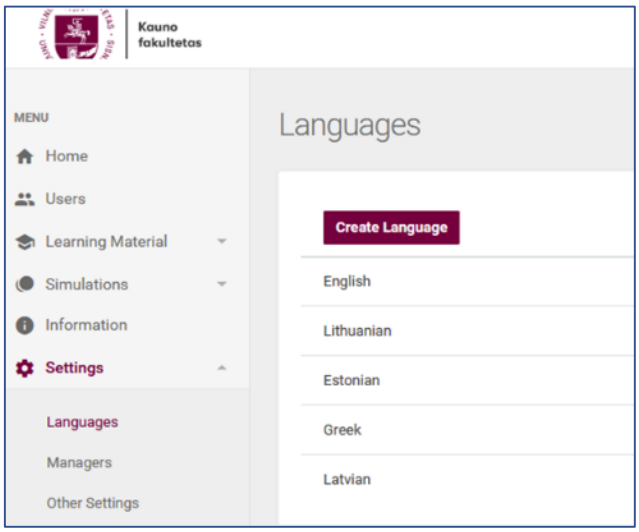


Attēls Nr. 5. Mācību materiāli tiešsaistes mācību vidē

Trīs tiešsaistes mācību vides lomas

Tiešsaistes mācību vidē ir trīs lietotāju lomas: administrators, vietējais administrators un kursa dalībnieks.

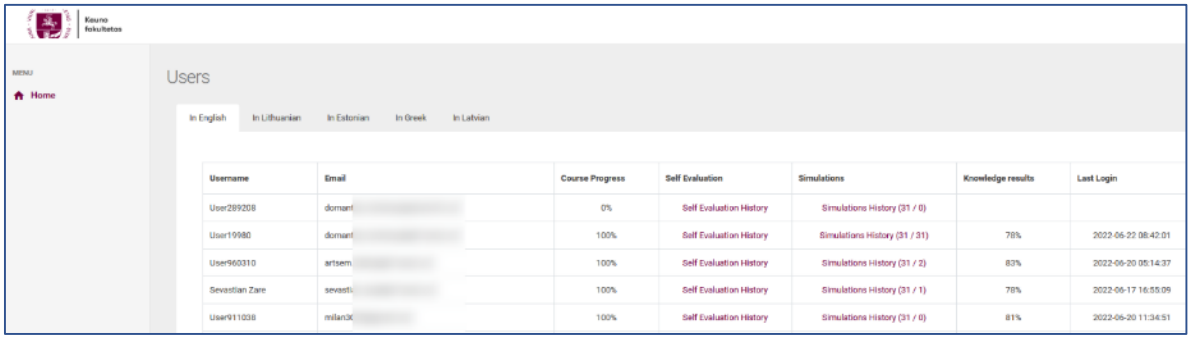
Administrators var apskatīt visu lietotāju statistisko informāciju, piemēram, pēdējo pieteikšanos, IP adresi, statusu un e-pasta adresi.



Attēls Nr. 6. Sistēmas administratora logs

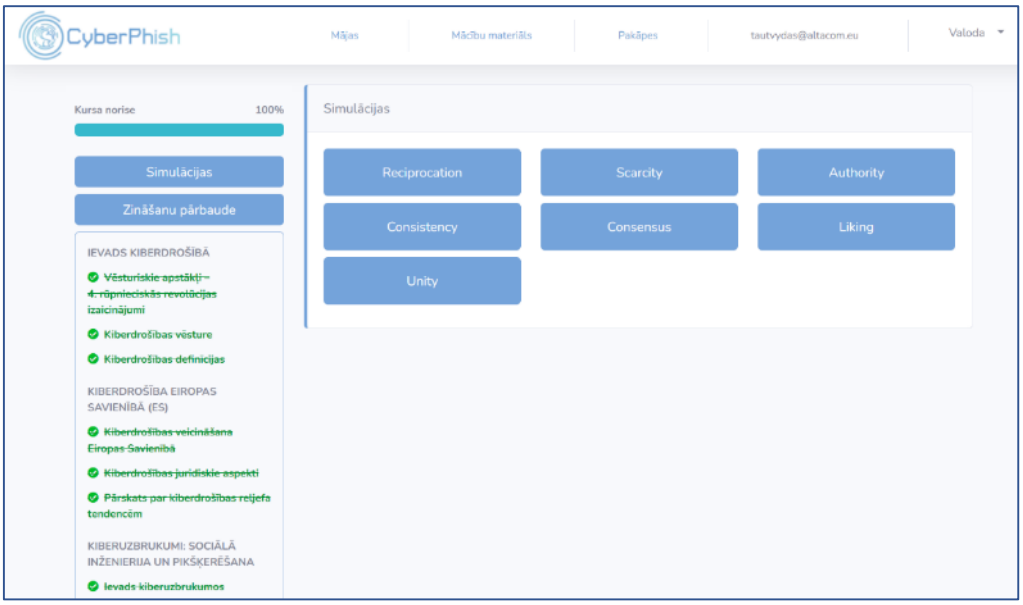
Administrators var augšupielādēt mācību materiālus, importēt un rediģēt simulācijas, izveidot lokālo administratoru lietotājus un norādīt citas ar e-platformu saistītas darbības, kas citiem lietotājiem nav pieejamas.

Vietējais administrators var redzēt statistisko informāciju par lietotāju progresu, kā arī informāciju par veiktajiem pašnovērtējuma testiem un atrisinātajām simulācijām, pēdējās pieteikšanās un zināšanu novērtējuma pārbaudes rezultātiem. Lietotājs var arī apskatīt atrisinātos pašnovērtējuma jautājumus un scenārijus, redzēt, kā dalībnieks atrisināja konkrēto scenāriju un cik punktus ieguvis par katru atbildi.



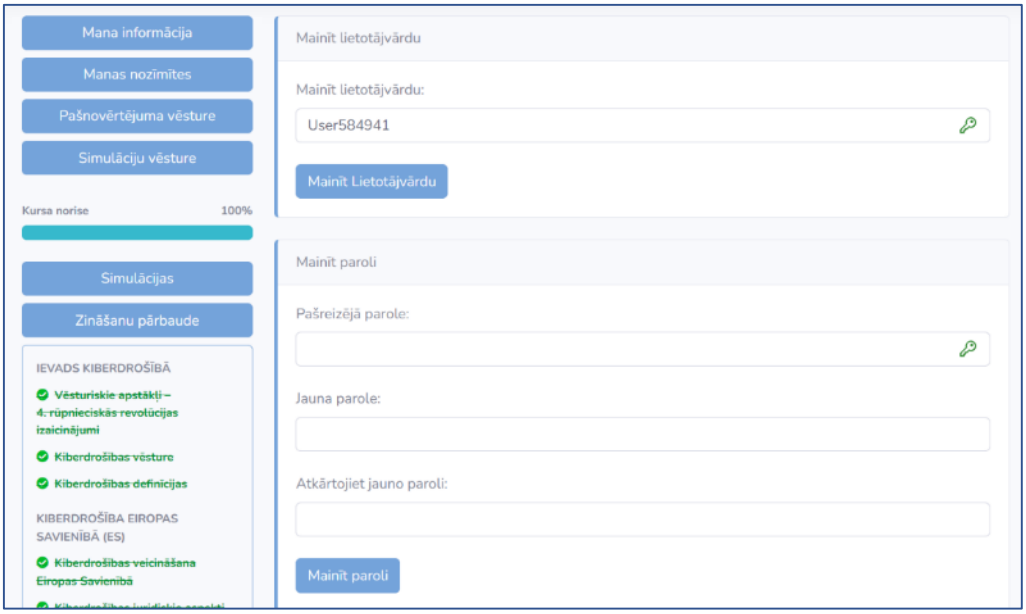
Attēls Nr. 7. Vietēja administratora logs

Reģistrētais kursu dalībnieks var izmantot mācību vidi mācību nolūkos. 8. attēlā parādīts kursa dalībnieka loga piemērs.



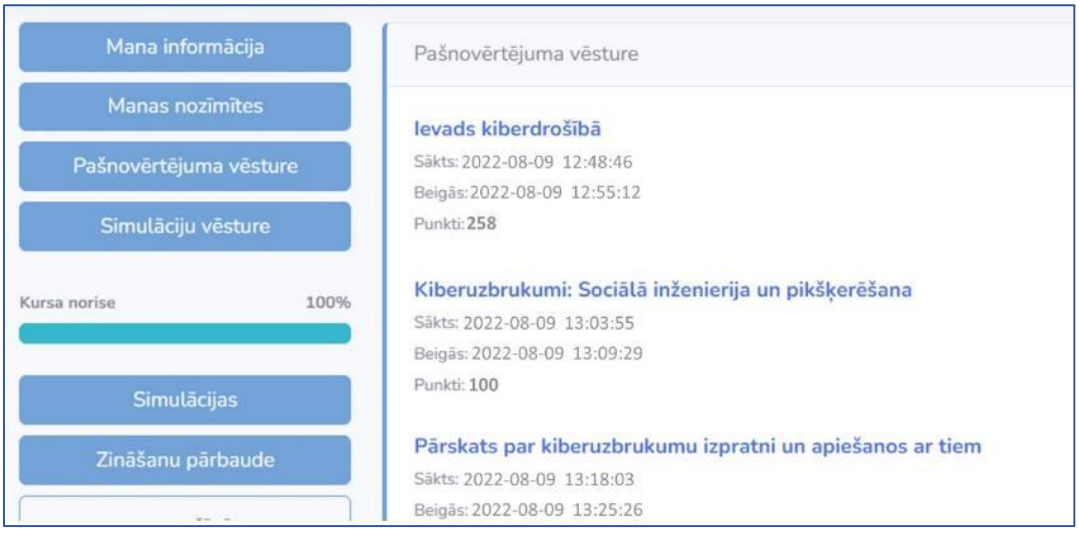
Attēls Nr. 8. Kursa dalībnieku mācību vides logs

Reģistrējoties kursiem, dalībnieks var mainīt informāciju par sevi, t.i., lietotājvārdu un paroli (skat. 9. attēlu).



Attēls Nr. 9. Kursa dalībnieka personīgās informācijas iestatīšanas logs

Kā reģistrēts kursu dalībnieks varat sekot līdzi pašpārbaudes vēsturei un zināšanu pārbaudes vēsturei un redzēt, cik žetonu esat nopelnījis (skat. 10. attēlu).



Attēls Nr. 10. Kursa dalībnieka pašnovērtējuma pārbaudes vēstures logs

Kā reģistrēts kursu dalībnieks varat sekot līdzi veikto/atrisināto simulāciju vēsturei:

- kad un kā jūs atbildējāt uz jautājumiem;
- Kādus scenārijus jūs atrisinājāt;
- Cik punktus esat ieguvis par katru no tiem.

Attēls Nr. 11. Kursa dalībnieku simulācijas vēstures logs

Žetoni

Pirms izmēģinājuma apmācības partneri vienojās par sešiem žetoniem. Tomēr projekta laikā tika izveidoti astoņi žetoni:

- testa nokārtošana;
- kursa pabeigšana;
- visu simulāciju pabeigšana;
- pirmais pašnovērtējuma tests;
- kategorijas un tēmas pabeigšana;
- visu prezentāciju izskatīšana;
- pieteikšanas sistēmā desmit dienas pēc kārtas.

12. attēls žetonu piemēri.

Attēls Nr. 12. Žetonu piemēri

Vērtēšana

Reģistrētie kursu dalībnieki var vākt punktus par pašpārbaudēm saskaņā ar partneru saskaņotiem noteikumiem. Šie punkti tiek parādīti tabulā Pašnovērtējuma reitingi. Kursa dalībnieka vārds un rezultāts tiek parādīts kopā.

Attēls Nr. 13. Reģistrēto kursu dalībnieku reitingi

Mācību materiāli tiešsaistes mācību vidē

Partneru konsorcijs izstrādāja tiešsaistes mācību materiālu, ievērojot Cyberphish mācību programmu[2] un atbilstoši 4. industriālās revolūcijas vajadzībām. Izstrādāto mācību materiālu labi novērtēja neatkarīgi eksperti (viens no katras partnervalsts).

4. tabulā ir sniegts izstrādātā mācību materiāla kopsavilkums.

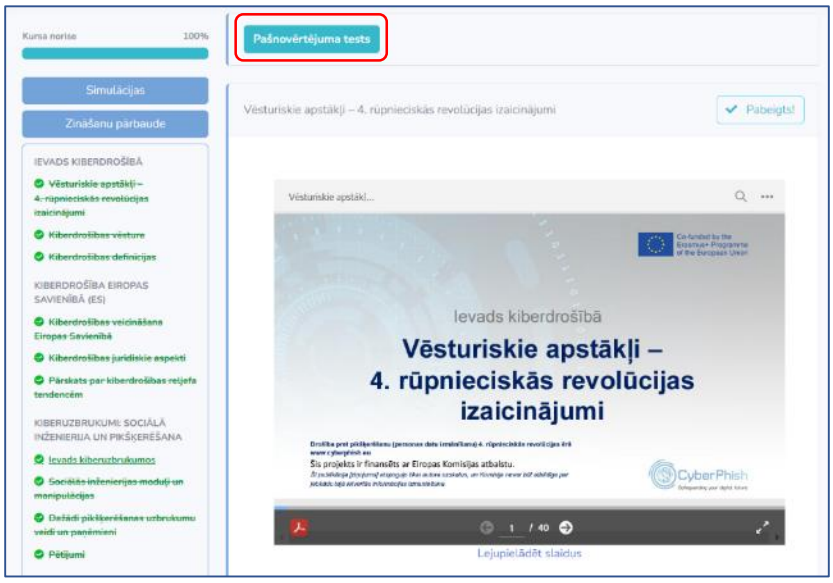
Moduļi un apakštēmas				Slaidu skaits
1	**Ievads kiberdrošībā**	1.1	Vēsturiskie apstākļi – 4. rūpnieciskās revolūcijas izaicinājumi	40
		1.2	Kiberdrošības vēsture	31
		1.3	Kiberdrošības definīcijas	15
2	**Kiberdrošība Eiropas Savienībā (ES)**	2.1	Kiberdrošības veicināšana Eiropas Savienībā	31
		2.2	Kiberdrošības juridiskie aspekti	14
		2.3	Pārskats par kiberdrošības reljefa tendencēm	41
3	**Kiberuzbrukumi: Sociālā inženierija un pikšķerēšana**	3.1	Ievads kiberuzbrukumos	20
		3.2	Sociālās inženierijas moduļi un manipulācijas	73
		3.3	Dažādi pikšķerēšanas uzbrukumu veidi un paņēmieni	37
		3.4	Pētījumi	37
4	**Kiberuzbrukumu izpratne un to risināšana**	4.1	Pamatzināšanas par e-drošību	22
		4.2	Proaktīvas darbības;	59
		4.3	Pikšķerēšanas uzbrukumu atpazīšana	108
		4.4	Kiberuzbrukumu risināšana	87
		4.5	Bojājumu samazināšana līdz minimumam, reaģējot uz incidentiem,	34
			Kopā:	**649**

Tabula Nr. 3. Mācību materiālu kopsavilkums

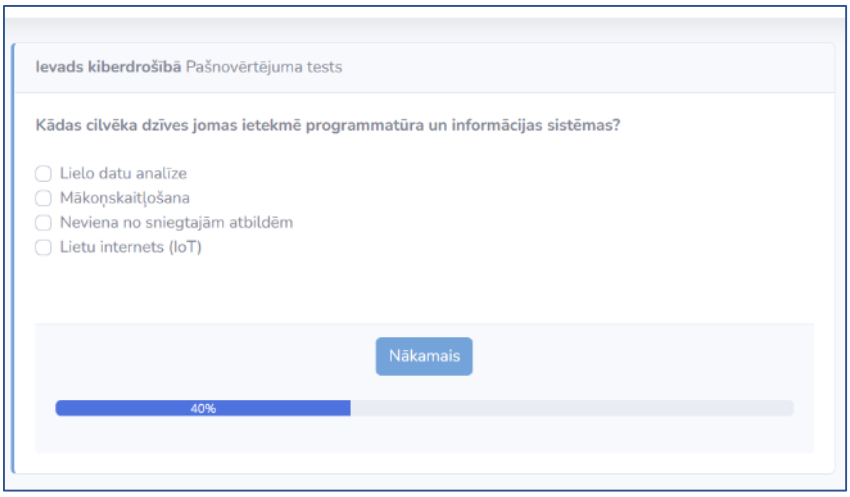
Uzdevumi tiešsaistes mācību vidē

Kursa saturu var apskatīt uz ekrāna un/vai lejupielādēt .pdf formātā. Kad reģistrētais dalībnieks ir iepazinies ar visu mācību materiālu par konkrēto tēmu, viņš var pārbaudīt savas zināšanas, veicot pašpārbaudi. Par to tiks piešķirti punkti.

[2] **CyberPhish paplašinātā mācību programma:** https://cyberphish.eu/wp-content/uploads/2021/07/IO2-A2_EN_Cyberphish-Full-Curriculum-Final.pdf



Attēls Nr. 14. Pašnovērtējuma testa poga kursa dalībnieka vidē



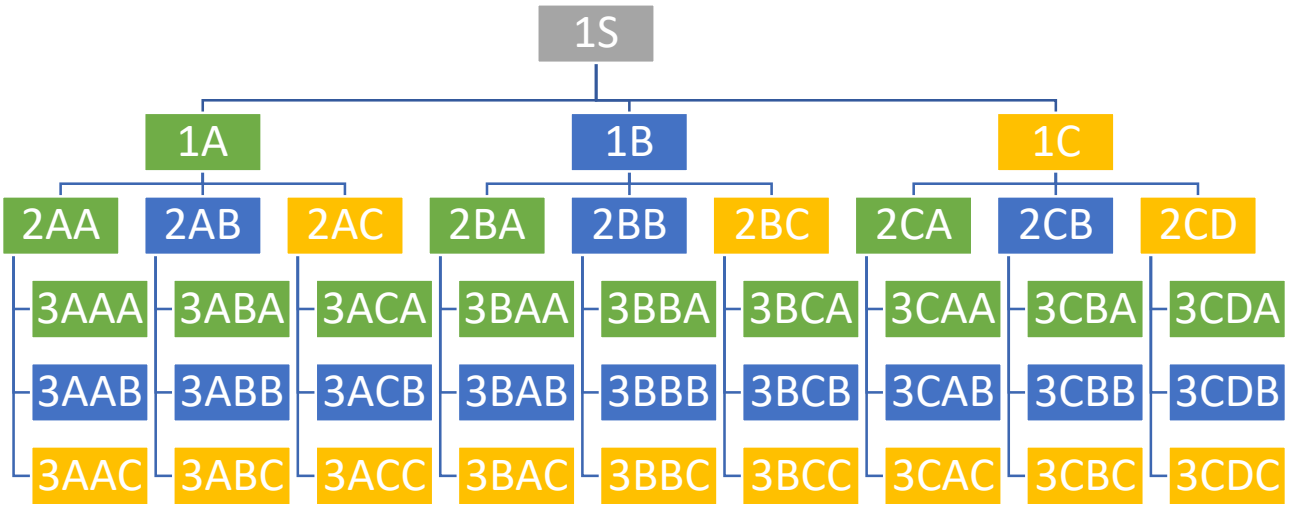
Attēls Nr. 15. Pašnovērtējuma testa fragments

Simulācijas

Simulācija simulē faktiskus krāpšanas uzbrukumus, parādot procesu lietotājam rotaļīgā formā. Simulācijas mērķis ir palīdzēt cilvēkiem uzlabot kritisko domāšanu par kiberdrošību un krāpšanu, atpazīstot pikšķerēšanu, surogātpastu, kiberhuligānismu un citus incidentus. Projekta partneri izstrādāja 55 simulācijas.

Simulācija ietver situācijas aprakstu, mērķi, varoņus, uzbrukuma veidu un vairākas (3- 4) atbildes iespējas lietotāja rīcībai.

Visas simulācijas ir balstītas uz lēmumu koka pieeju. 15. attēlā parādīts simulācijas modelis. Katrai simulācijai ir trīs līmeņi. Kopējais opciju skaits (iespējamie varianti) ir vismaz 50, bet ne vairāk kā 84 opcijas.



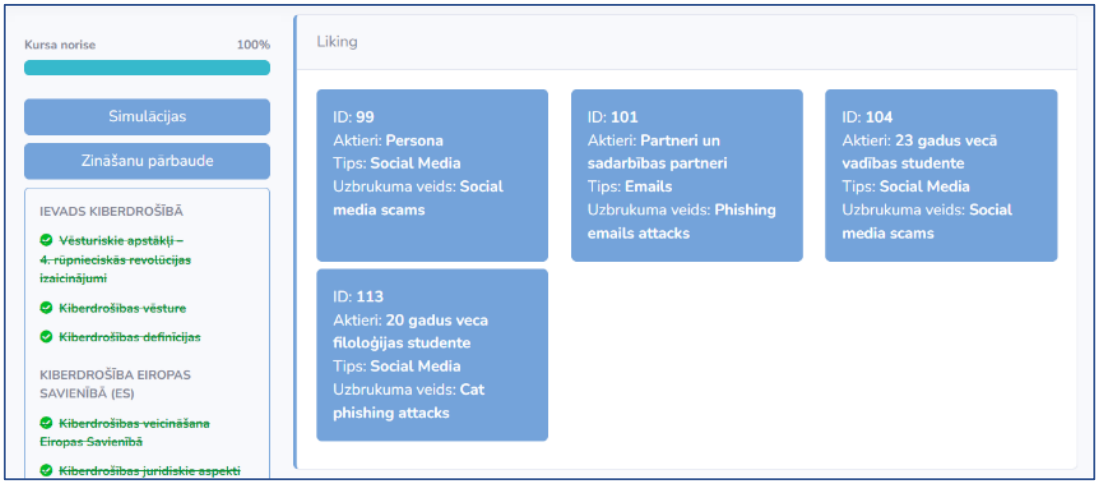
Attēls Nr. 16. Simulācijas modelis ir balstīts uz lēmumu koka pieeju

Simulācijā katra lietotāja izvēlētā atbilde ved uz nākamo iespējamo atbilžu variantu līmeni. Simulācijā ir trīs veidu risinājumi: pareizi, daļēji pareizi un nepareizi. Par katru atbildi sistēma kursa dalībniekam piešķir noteiktu punktu skaitu. Sistēma parāda atgriezenisko saiti uz ekrāna, ja ir izvēlēta daļēji pareiza vai nepareiza atbilde. Sniegti arī priekšlikumi, kuru materiāla daļu studentam vajadzētu atkārtot un kuru tēmu sīkāk aplūkot.

Dalībnieks var izvēlēties simulācijas pēc tēmas/kategorijas.

Attēls Nr. 17. Simulācijas kategorijas/tēmas

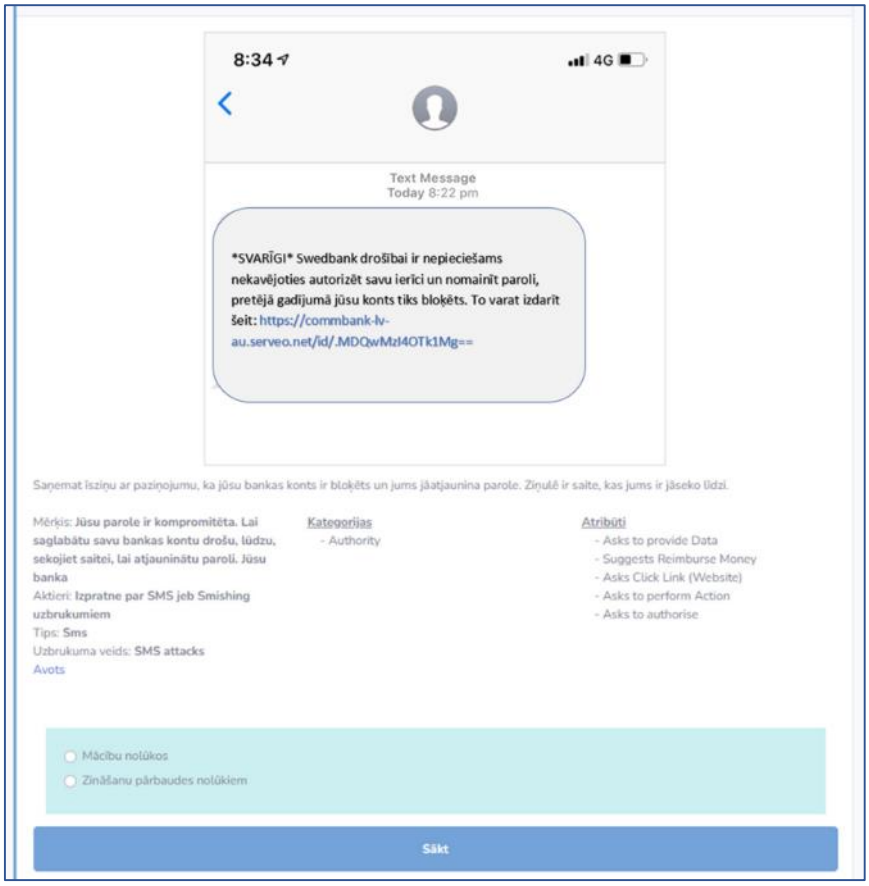
Simulācijas var izmantot divos veidos: mācībām un zināšanu pārbaudei. Vienā veidā atgriezeniskā saite dalībniekam tiek sniegta pēc katras situācijas, bet otrā - tikai pēc tam, kad ir pabeigts viss simulācijas scenārijs. Par simulāciju risināšanu tiek piešķirti punkti, bet par visu scenāriju risināšanu tiek piešķirts žetons.



Attēls Nr. 18. Simulāciju izvēle tēmā Patīk

Pēc simulācijas izvēles kursa dalībniekam tiek parādīts situācijas apraksts, simulācijas mērķis, varoņi, pikšķerēšanas uzbrukuma veids un citi atribūti. Bieži (bet ne vienmēr) attēls tiek rādīts, lai uzlabotu iespaidu (lai padarītu dalībnieku empātiskāku).

Pēc tam ir iespēja izvēlēties simulācijas mērķi: mācību nolūkiem vai zināšanu pārbaudei.

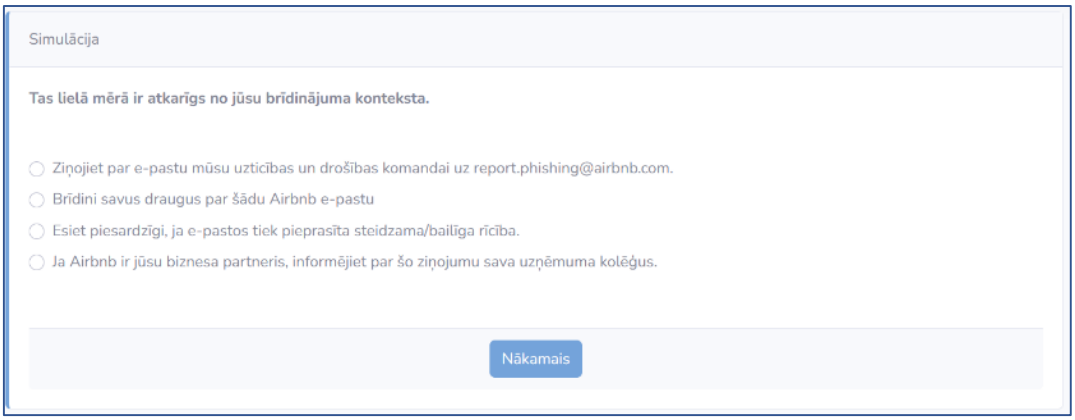


Attēls Nr. 19. Simulācijas risinājuma piemērs

Kad simulācija ir sākusies, dalībniekam tiek piedāvātas izvēles iespējas. Viņiem ir jāizvēlas, kā viņš/viņa rīkosies šādā situācijā. Zemāk redzamajā attēlā parādīts simulācijas risinājuma piemērs.

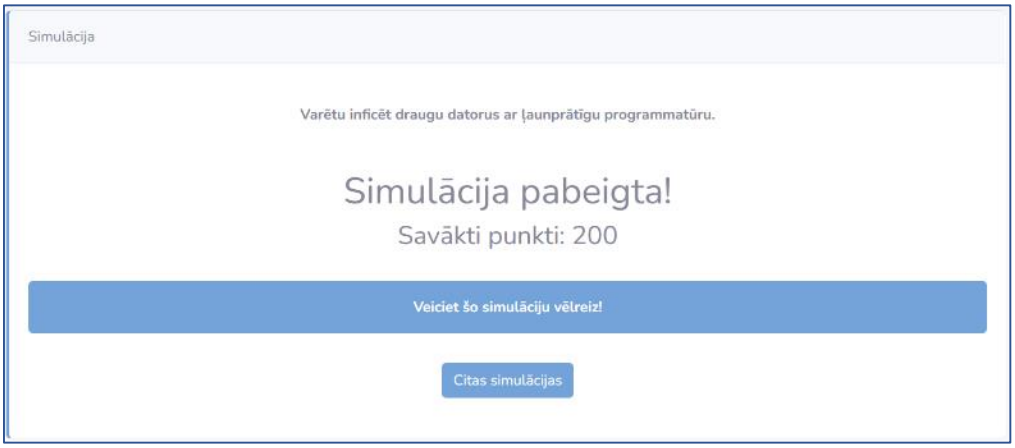
Attēls Nr. 20. Simulācijas risinājums

Simulācijas laikā lietotājs saņem atgriezenisko saiti uz ekrāna, kad tiek izvēlēta nepareiza vai daļēji pareiza atbilde. 21. attēls ilustrē lietotājam uz ekrāna redzamo atgriezenisko saiti simulācijas risināšanas laikā.



Attēls Nr. 21. Uz ekrāna redzamā atgriezeniska saite simulācijas risināšanas laikā

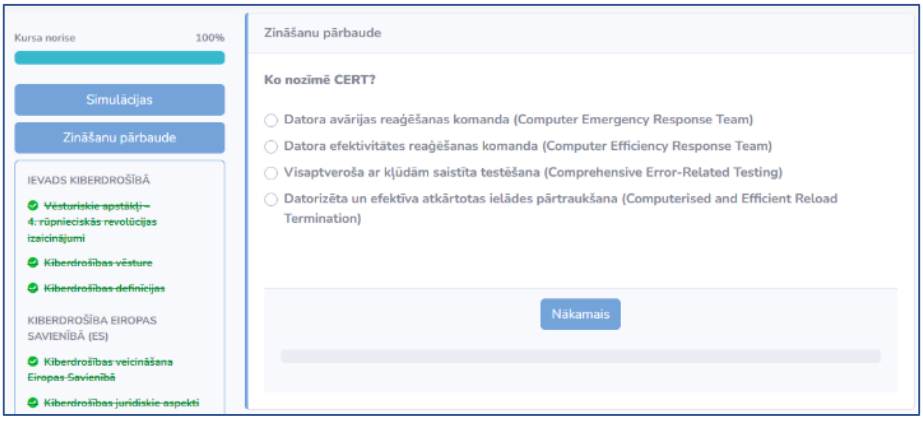
Kad simulācija ir pabeigta, lietotājam tiek parādīts ziņojums, kurā redzams iegūto punktu skaits un aicinājums atrisināt citas simulācijas. Ja simulācija tika atrisināta nepareizi, tiek sniegts ieteikums simulāciju atrisināt vēlreiz (skat. 21. attēlu).



Attēls Nr. 22. Pabeigtās simulācijas logs

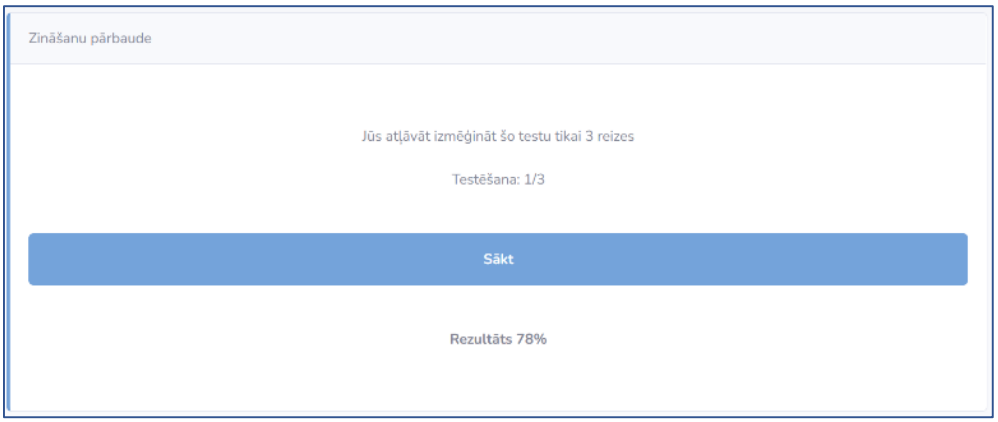
Zināšanu vērtēšanas tests

Pēc mācību materiāla apguves (pašpārbaudes un simulācijas) dalībniekam mācību vidē būs pieejama poga, lai veiktu zināšanu pārbaudi. Izmēģinājuma apmācību laikā zināšanu testu var kārtot trīs reizes.



Attēls Nr. 23. Zināšanu vērtēšanas testa jautājuma piemērs

Zināšanu testa beigās kursa dalībnieks redz procentuālo daļu no savu zināšanu novērtējuma.



Attēls Nr. 24. Zināšanu vērtēšanas testa novērtējumu loga piemērs

Piezīme: Zināšanu tests ir paredzēts zināšanu novērtēšanai. Šis tests nav paredzēts mācību nolūkiem. Zināšanu testi netiek publiski izpausti dalībniekiem, mentoriem un/vai skolotājiem. Jautājumi teksta formātā ir pieejami visiem projekta partneriem/izstrādātājiem un sistēma nenodrošina pieeju detalizētiem testa rezultātiem. Citi mentori/skolotāji arī nevarēs skatīt pilnus testa rezultātus.

Zināšanu testi

Partneri ir vienojušies izstrādāt jautājumus pašpārbaudēm un jautājumus zināšanu testiem, pamatojoties uz pieteikumā sniegto informāciju. Būs šāda veida jautājumi.

Pašnovērtējuma testos būs trīs veidu jautājumi:

- jautājumi ar atbilžu variantiem ar vienu pareizo atbildi (iespējamo atbilžu skaits: 3-6),

- jautājumi ar atbilžu variantiem (4-6 iespējamās atbildes),

- jā/nē jautājumi.

Partneri ir vienojušies/pieņēmuši lēmumu par jautājumu skaitu/jautājumu daudzumu katrai mācību materiāla tēmai. Piemēram, 8-14 jautājumi no tēmām "Ievads kiberdrošībā" un "Pārskats par kiberdrošību ES". Izveidojiet 12-20 jautājumus katrai no tēmām "Kiberuzbrukumi – sociālā inženierija un pikšķerēšana" un "Kiberuzbrukumu izpratne un pārvaldība".

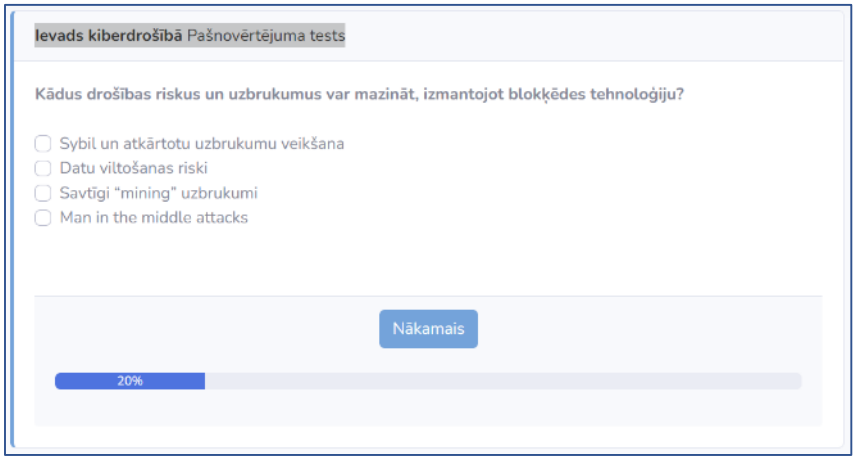
Specifikācija pašnovērtējuma jautājumiem:

Moduļi	Izstrādāti pašnovērtējuma jautājumi
Ievads kiberdrošībā	13
Pārskats par kiberdrošību ES	12
Kiberuzbrukumi — sociālā inženierija un pikšķerēšana	16
Kiberuzbrukumu izpratne un to risināšana	19
Kopā:	**60**

Tabula Nr. 4. Pašnovērtējuma testa jautājumu specifikācija

Mācību vidē parādās poga "Pašnovērtējuma tests", kad ir pārskatītas visas konkrētā moduļa apakštēmas. Tests sastāv no pieciem jautājumiem. Jautājumi tiek nejauši atlasīti no pašreizējās kategorijas jautājumu bankas.

Pašnovērtējuma testa laikā ekrāna apakšā tiek parādīta progresa josla, kas parāda atbildēto jautājumu procentuālo daļu un atlikušo jautājumu skaitu.



Attēls Nr. 25. Piemērs pašnovērtējuma testa jautājumam kategorijā "Ievads kiberdrošībā"

Pašnovērtējuma testa beigās dalībniekam tiek parādītas pareizās un nepareizās atbildes. Dalībnieka atzīmētās atbildes ir iezīmētas zaļā krāsā. Dalībnieks ekrāna augšējā labajā pusē redz sākuma datumu un laiku, beigu datumu un laiku, kā arī iegūto punktu skaitu.

Pašnovērtējuma testu skaits nav ierobežots. Kursu dalībnieki to var lietot tik bieži, cik vēlas. Nākamajā reizē, kad viņi veiks testu, viņiem tiks uzdoti citi nejauši izvēlēti jautājumi.

Dalībniekiem tiks piešķirts arī žetons saskaņā ar noteikumiem, par kuriem vienojušies partneri.

Attēls Nr. 26. Pašpārbaudes rezultātu piemērs

Zināšanu testi. Partneri vienojušies arī par Zināšanu testos uzdodamo jautājumu skaitu.

- Uz visiem jautājumiem būs četras atbildes, no kurām tikai viena būs pareiza

- Izveidojiet 144 zināšanu pārbaudes jautājumus.

Zināšanu tests sastāvēs no 36 jautājumiem. Testa aizpildīšana aizņems līdz 45 minūtēm. Jāiegūst 75 %.

Partneri ir vienojušies par jautājumu skaitu katrai mācību materiāla tēmai. Piemēram, 20-25 jautājumi no tēmām "Ievads kiberdrošībā" un "Pārskats par kiberdrošību ES". Izveidojiet 45-65 jautājumus katrai no tēmām "Kiberuzbrukumi – sociālā inženierija un pikšķerēšana" un "Kiberuzbrukumu izpratne un pārvaldība".

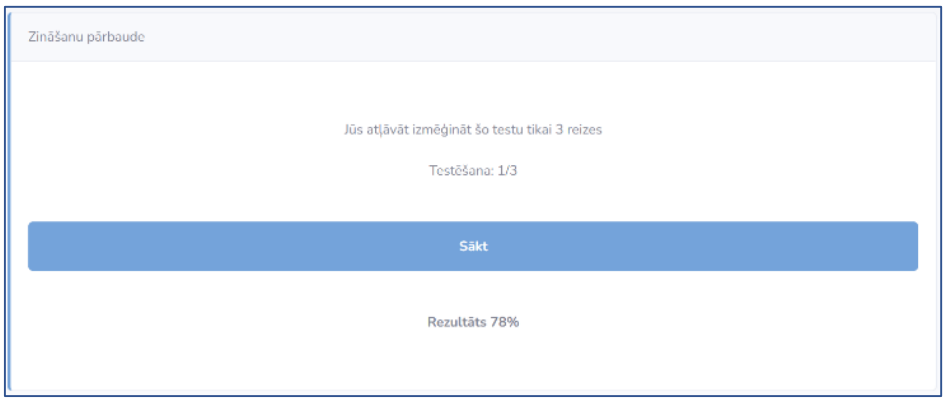
Zināšanu novērtēšanas testu jautājumu specifikācija**:**

Moduļi	Izstrādāti zināšanu testa jautājumi
Ievads kiberdrošībā	24
Pārskats par kiberdrošību ES	20
Kiberuzbrukumi — sociālā inženierija un pikšķerēšana	62
Kiberuzbrukumu izpratne un to risināšana	46
Kopā:	**152**

Tabula Nr. 5. Zināšanu novērtēšanas testu jautājumu specifikācija

Izmēģinājuma apmācību laikā zināšanu testu skaits bija ierobežots. Maksimālais šo testu kārtošanas reižu skaits ir 3.

Mācību vidē zināšanu testu poga ir pieejama, kad ir pabeigts viss kurss. Noklikšķinot uz testa pogas, tiek parādīts, cik mēģinājumu dalībniekam ir jāveic, lai pabeigtu testu. Ja tests ir pildīts iepriekš, iepriekšējā testa rezultāts tiek parādīts procentos.



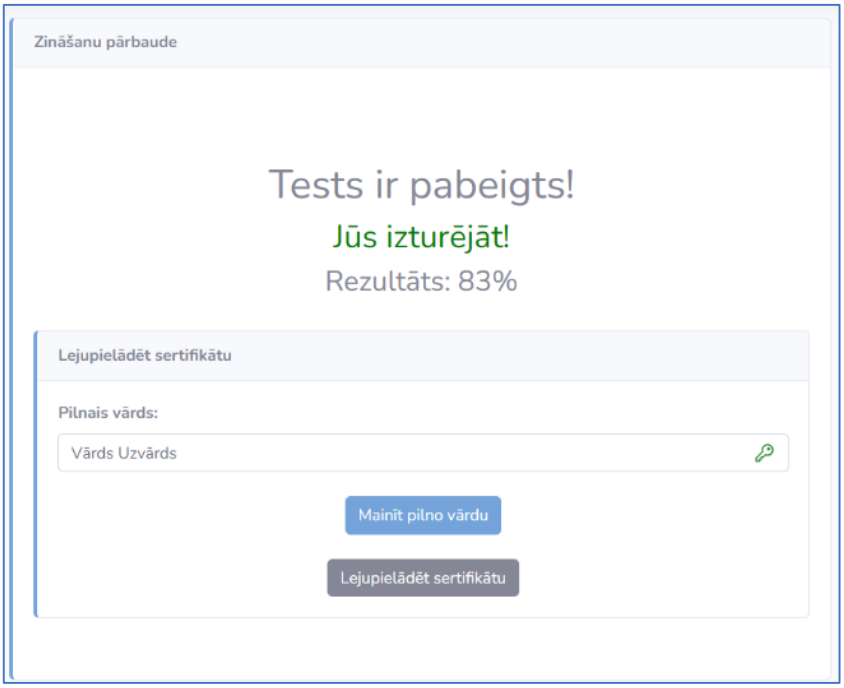
Attēls Nr. 27. Zināšanu testa sākuma logs

Zināšanu tests sastāv no 36 nejauši izvēlētiem jautājumiem. Ir iestatīts noteikums par jautājumu skaitu, kas nejauši jāizvēlas no katras kategorijas. Testa laikā progresa josla parāda atbildēto jautājumu procentuālo daļu un atlikušo jautājumu skaitu. Testa beigās tiek parādīts testa rezultāts, bet dalībnieks nevar redzēt, kā viņš ir atbildējis uz jautājumiem, jo šis ir zināšanu pārbaudes tests.

Attēls Nr. 28. Zināšanu vērtēšanas testa jautājuma piemērs

Ja dalībnieki testu nenokārto, viņi var mēģināt atkārtot mācību materiālu, kārtot pašnovērtējuma testus un vēlreiz mēģināt nokārtot zināšanu testu.

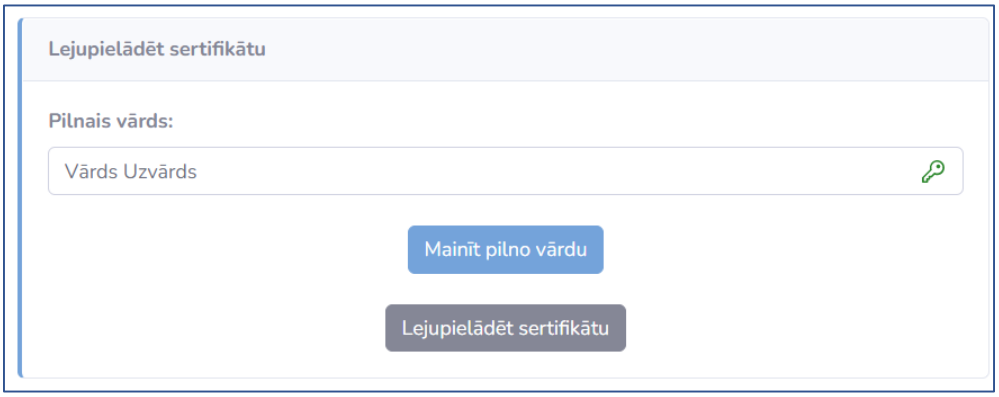
Veiksmes gadījumā dalībniekam tiek dota iespēja ievadīt savu vārdu un lejupielādēt sertifikātu .pdf formātā.



Attēls Nr. 29. Nokārtota zināšanu testa logs

Sertifikāts

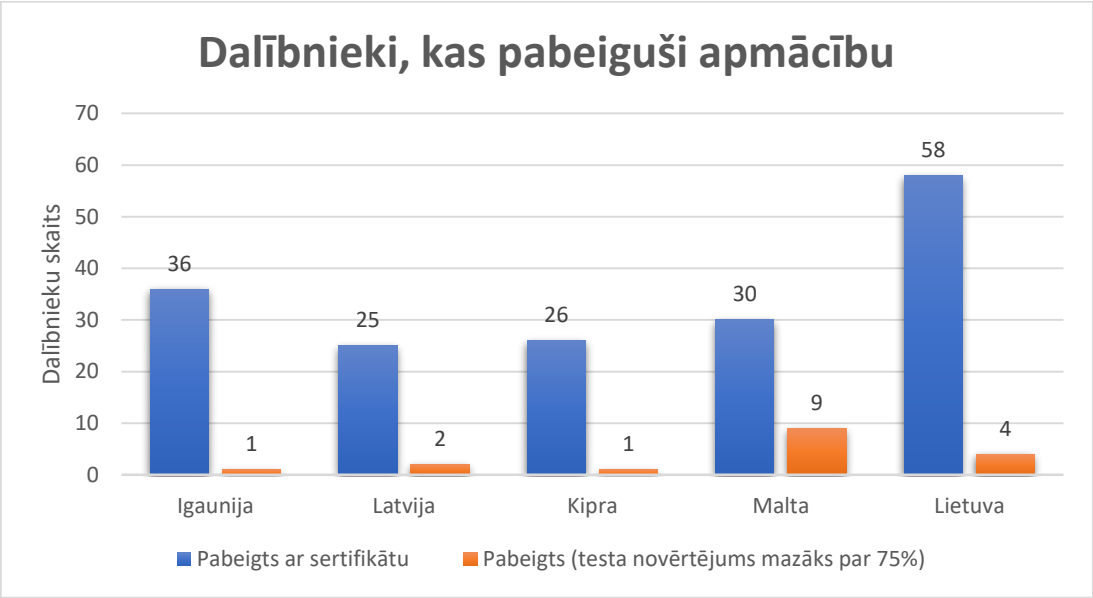
Pēc testa nokārtošanas dalībnieks saņem saiti, lai aizpildītu pēctesta anketu, pēc kuras var aizpildīt savu vārdu un lejupielādēt sertifikātu PDF formātā. Šī sertifikāta izsniegšanas metode atvieglo sertifikāta izsniegšanas procesu.



Attēls Nr. 30. Sertifikātu ģenerēšanas logs

Dalībnieki, kas pabeidza apmācību

Zemāk esošajā attēlā ir parādīti apmācības kursa rezultāti. Simt septiņdesmit pieci dalībnieki pabeidza (175) apmācību kursu un saņēma sertifikātu: 36 Igaunijā, 25 Latvijā, 26 Kiprā, 30 Maltā un 58 Lietuvā. Vēl 17 dalībnieki kursu pabeidza bez sertifikāta, t.i., viņu zināšanu pārbaudes rezultāts bija zem 75%.



Attēls Nr. 31. Statistika par lietotājiem, kuri ir pabeiguši apmācību

Pēcapmācības anketas aizpildīja un iesniedza 139 dalībnieki: 31 Igaunijā, 24 Latvijā, 16 Kiprā, 27 Maltā un 40 Lietuvā.

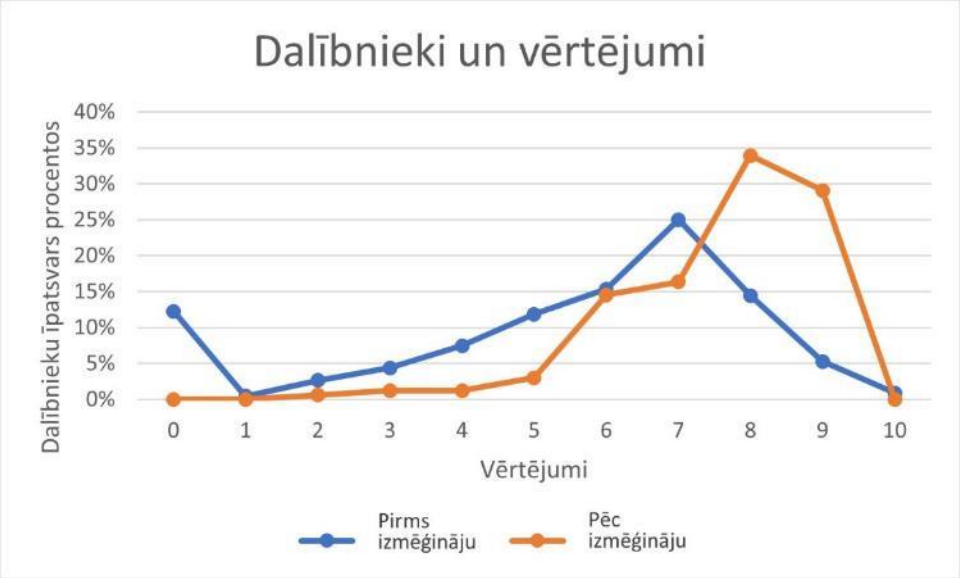
Pēcapmācības anketas aizpildīja 8 skolotāji: 2 Maltā, 3 Lietuvā un 1 Igaunijā, Latvijā un Kiprā. Skolotāji bija vienisprātis, ka kurss sasniedza savu mērķi iepazīstināt studentus ar kiberdrošību un pikšķerēšanu (tāds pats procents respondentu norādīja, ka piekrīt un pilnībā piekrīt apgalvojumam). Respondenti piekrīt (62,5 %) un pilnībā piekrīt (37,5 %), ka programmā ietverto tēmu detalizācijas apjoms bija atbilstošs. Lielākā daļa skolotāju (62,5%) pilnībā piekrīt apgalvojumiem "Dalībniekiem izmēģinājuma kursa pabeigšanai atvēlētais laiks bija pietiekams" un "Kursa aptvertās tēmu jomas bija piemērotas mērķauditorijai".

Skolotāji komentēja, ka kurss ir labi izstrādāts un attīsta dalībnieku izpratni un kritisko domāšanu. Tā ieviešanai nevajadzētu aprobežoties tikai ar IKT saistītiem kursiem, bet gan daļēji vai pilnībā jāievieš dažādos kursos. Vislabākās atsauksmes bija par scenāriju risinājumiem.

Dalībnieku zināšanu salīdzinājums pirms un pēc izmēģinājuma apmācības

Salīdzinot zināšanu novērtējumu pirms un pēc apmācības, atklājās, ka dalībnieki būtiski uzlaboja savas zināšanas par kiberdrošību un pikšķerēšanu. Zemāk esošajā grafikā parādīts, kā dalībnieku zināšanas par kiberdrošību un krāpšanu izskatījās pirms un pēc izmēģinājuma apmācības. Horizontālā ass parāda punktu diapazonus (atzīmes), un vertikālā ass parāda skolēnu procentuālo daļu ar atbilstošo punktu skaitu.

Tādējādi attēlā redzams, ka pēc CyberPhish apmācības dalībnieku rezultāti ievērojami uzlabojās, t.i., vairāk studentu ieguva 8 vai augstākus vērtējumus. Tikmēr to dalībnieku skaits, kuri neizturēja zināšanu pārbaudi, t.i., ar punktu skaitu no 0 līdz 6, samazinājās.



Attēls Nr. 32. Dalībnieku zināšanas par kiberdrošību un pikšķerēšanu pirms un pēc izmēģinājuma apmācības

6. IZMĒĢINĀJUMA APMĀCĪBAS PARTNERU VALSTĪS

Šajā nodaļā ir atspoguļota partnervalstu – Igaunijas, Kipras, Latvijas, Lietuvas un Maltas – pieredze apmācību programmu īstenošanā. Katra valsts sniedz informāciju, kas saistīta ar tādām jomām kā dalībnieku informēšana un atlases process, dalībnieku profils, studenta motivācija pievienoties izmēģinājuma apmācībai, apmācību procesa organizācija un dalībnieku viedoklis par saturu.

Latvija

Dalībnieku informēšana un atlases process

Izmēģinājuma apmācības tika īstenotas ar sociālajiem partneriem Rīgas Tehnisko universitāti (RTU) un Latvijas Kultūras koledžu, tāpēc tika aicināti piedalīties šo HEI studenti. Altacom organizēja atsevišķas tikšanās ar RTU un LKK studentu pašvaldībām, lai iepazīstinātu ar CyberPhish projektu un paredzēto izmēģinājuma apmācību. Studenti pēc tikšanās tika novirzīti pie personas, kas bija atbildīga par neformālo izglītību viņu HEI. Sociālie partneri un kontakti no Latvijas kultūras koledžas, izsūtīja ielūgumus studentiem (pārsvarā no ne-IT fakultātēm).

Dalībnieku profils

Izmēģinājuma apmācībā piedalījās 27 dalībnieki. Izmēģinājuma apmācību dalībnieku vidējais vecums bija 23 gadi, vecākajam — 26 un jaunākajam — 19 gadi. Dalībnieku vīriešu bija pusotru reizi vairāk nekā sieviešu (60% vīriešu un 40% sieviešu). Kopumā dalībnieki bija tehniskas un kultūras jomas studenti. Lielākā daļa dalībnieku bija latvieši, kuri šobrīd dzīvo Rīgā, bet bija arī apmaiņas studenti, kuri bija no dažādām valstīm un studē Latvijā.

Studentu motivācija pievienoties izmēģinājuma apmācībai

Izmēģinājums tika ieviests kā jauns papildu neformālās izglītības līdzeklis, kas var palīdzēt skolēniem iegūt vērtīgas teorētiskās un praktiskās iemaņas kiberdrošībā. Mūsdienās šīs prasmes ir ļoti noderīgas ne tikai personīgai lietošanai, bet arī gandrīz visās darba vietās, kur tiek lietoti datori. Tāpēc daži uzaicinātie studenti nolēma, ka dalība izmēģinājumā viņiem var būt patiešām noderīga, un piekrita pievienoties.

Apmācību procesa organizēšana

Galvenā informācija par izmēģinājumu tika sniegta tikšanas laikā ar RTU un LKK studentu pašpārvaldēm un ielūgumā. Turklāt dalībnieki varēja nosūtīt savus jautājumus un atsauksmes pa e-pastu vai citiem saziņas līdzekļiem (piem. ziņojums sociālajā tīklā).

Mācību platformā bija reģistrēti 45 dalībnieki. 25 dalībnieki zināšanu pārbaudi nokārtoja ar punktu skaitu virs 75%. 2 dalībnieki nokārtoja zināšanu pārbaudi (latviešu valodā) ar punktu skaitu zem 75%

Dalībnieku viedoklis par saturu

Dalībnieku aptauja pēc izmēģinājuma apmācības parādīja, ka viņi ieguva daudz zināšanu par pikšķerēšanu gandrīz visos CyberPhish kursa kiberdrošības priekšmetos. Dalībnieki papildināja savas zināšanas par pikšķerēšanu moduļos "Kiberdrošības juridiskie aspekti", "Kiberdrošības tendences", "Proaktīvas kiberdrošības darbības" un "Kiberuzbrukumu apstrāde". Lielākā daļa dalībnieku pēc CyberPhish kursa beigšanas bija apmierināti ar savām zināšanām par kiberdrošības priekšmetiem, īpaši ar moduļiem “Kiberuzbrukumi – sociālā inženierija un pikšķerēšana” un “Kiberuzbrukumu izpratne un to risināšana”. Gandrīz visi studenti piekrita, ka simulācijas palīdzēja uzlabot viņu prasmes atpazīt pikšķerēšanu. Lielākā daļa respondentu piekrita vai pilnībā piekrita apgalvojumiem:

- viņi ieteiktu šo kursu citiem cilvēkiem
- apmācība un atbalsts visa kursa laikā ir atbilstošs;
- tiešsaistes mācību platforma bija viegli lietojama;
- kursa pabeigšanai atvēlētais laiks ir pietiekams;
- kursa saturs aptvēra kursa mērķus;
- viņiem bija skaidra izpratne par kursa mērķiem;
- tiešsaistes pieeja mācībām atbilst kursam.

SECINĀJUMI

Pamatojoties uz vajadzību analīzi, partneru konsorcijs ir izstrādājis mācību programmu par kiberdrošību, kiberuzbrukumiem, sociālo inženieriju, īpašu uzmanību pievēršot pikšķerēšanas identificēšanai un novēršanai. Mācību programma ir izstrādāta jauktai apmācībai, taču tās struktūra padara to elastīgu, un to var izmantot gan tālmācības, gan klātienes apmācībai. Pilna apmācības programma sastāv no 30 stundām, kas atbilst 1 ECTS.

Mācību programma ir sadalīta četrās daļās (moduļos): Ievads kiberdrošībā; Pārskats par kiberdrošību ES; Kiberuzbrukumi — sociālā inženierija un pikšķerēšana; Kiberuzbrukumu izpratne un risināšana.

Partneru konsorcijs izstrādāja tiešsaistes mācību materiālu, ievērojot Cyberphish mācību programmu un atbilstoši 4. industriālās revolūcijas vajadzībām. Projekta laikā partneri izveidoja mācību materiālus, kas sastāv no slaidiem, vērtējumiem un saitēm uz ārējiem avotiem un video. Izstrādāto mācību materiālu labi novērtēja neatkarīgi eksperti.

Izstrādātās mācību programmas, mācību materiālus un mācību vidi var izmantot dažādām mērķa grupām, piemēram, studentiem, pedagogiem, augstskolu darbiniekiem (kopienas pārstāvjiem), pieaugušo centriem un uzņēmējdarbības sektoram (darba devējiem un darbiniekiem).

Izstrādātie e-mācību materiāli, jauktā mācību vide un simulācijas tika integrētas mācību priekšmetos iesaistītajās universitātēs izmēģinājuma apmācības laikā.

Izstrādātais mācību materiāls, simulācijas, pašnovērtējuma testi un zināšanu vērtēšanas testi palīdz pilnveidot dalībnieku kritisko domāšanu un prasmes kiberdrošības jomā pielietot profesionālajā praksē. Kursu CyberPhish var veiksmīgi izmantot apmācību organizēšanai citām mērķa grupām ne tikai izmēģinājuma apmācību laikā iesaistītajās valstīs, bet arī adaptējot citām Eiropas valstīm.

Salīdzinot zināšanu novērtējumu pirms un pēc apmācības, atklājās, ka dalībnieki būtiski uzlaboja savas zināšanas par kiberdrošību un pikšķerēšanu. Dati liecina, ka dalībnieku sniegums ievērojami uzlabojās, t.i., vairāk studentu ieguva 8 un augstākus vērtējumus.

Simt septiņdesmit pieci dalībnieki pabeidza (175) apmācību kursu un saņēma sertifikātu: 36 Igaunijā, 25 Latvijā, 26 Kiprā, 30 Maltā un 58 Lietuvā. Vēl 17 dalībnieki kursu pabeidza bez sertifikāta, t.i., viņu zināšanu pārbaudes rezultāts bija zem 75%.

INFORMĀCIJAS AVOTI

1. ENISA (2019): Kiberdrošības prasmju attīstība ES. Eiropas Savienības Drošības aģentūra. 2019. gada decembris. Vietne: Cybersecurity Skills Development in the EU — ENISA (europa.eu) (accessed 09/08/2022)
2. Eiropas Savienības Padome (2021): Padomes secinājumu projekts par ES kiberdrošības stratēģiju digitālajai desmitgadei, vietne: https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-6722-2021-INIT/en/pdf?utm_source=dsms-auto&utm_medium=email&utm_campaign=Cybersecurity%3a+Council+adopts+conclusions+on+the+EU%27s+cybersecurity+strategy (accessed 09/08/2022)
3. Labā prakse inovāciju jomā kiberdrošībā saskaņā ar NCSS, 2019. gada 19. novembris
4. IO1 A2: Rezultāti "Esošo kiberdrošības apmācību programmu analīze", 2021, vietne:https://cyberphish.eu/wp-content/uploads/2021/07/IO1-A2_EN_CYBERPHISH-REPORT_study-analysis.pdf
5. Pierādījums (2019): Cilvēciskā faktora pārskats 2019, vietne https://www.proofpoint.com/us/resources/threat-reports/human-factor
6. Eiropas Savienības Kiberdrošības aģentūra (2020): Pikšķerēšana — ENISA apdraudējumu reljefs 2019.–2020. gads
7. IO1 A1 "PIŠĶERĒŠANAS UN PRASMES TRŪKUMU ATZĪŠANA", 2021. gads, vietne:https://cyberphish.eu/wp-content/uploads/2021/07/IO1-A1_EN_CYBERPHISH-REPORT_survey-results.pdf
8. Robert B. Cialdini (2006) Pārliecināšanas psiholoģija. Harper Business, 336.lpp. ISBN: 978-0061241895
9. NCC grupa (2020): Pikšķerēšanas psiholoģija: Septiņu ietekmes principu izmantošana, vietne: https://www.mynewsdesk.com/nccgroup/blog_posts/psychology-of-the-phish-leveraging-the-seven-principles-of-influence-95433

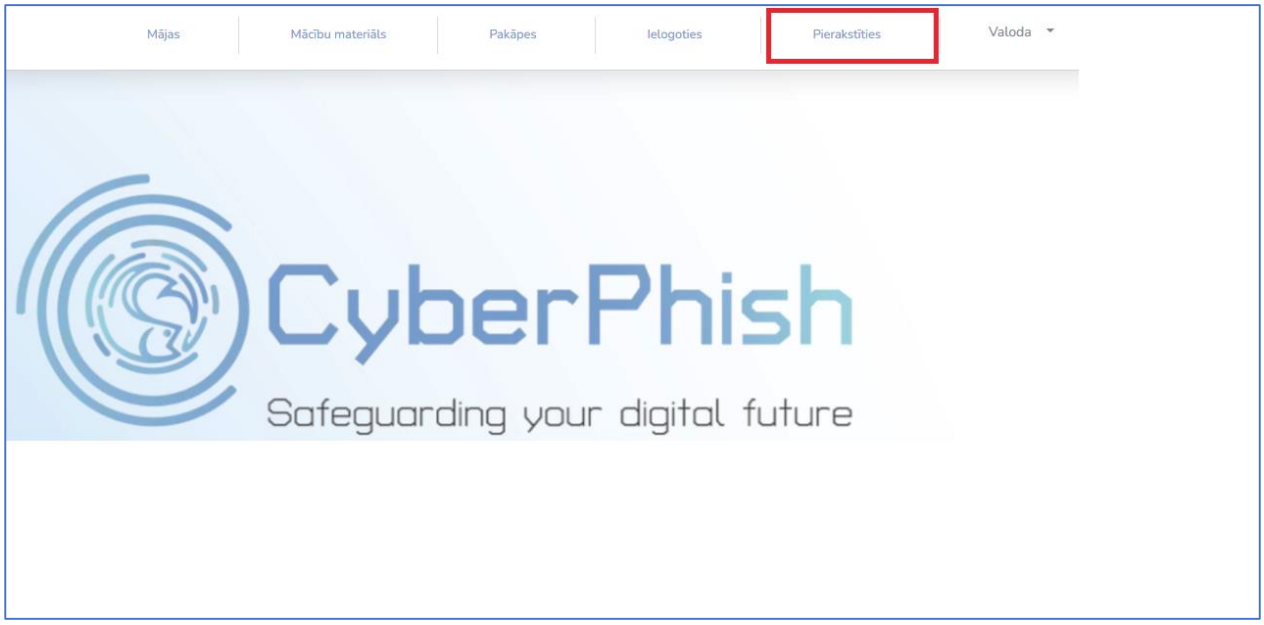
PIELIKUMS NR. 1

CYBERPHISH MĀCĪBU VIDE

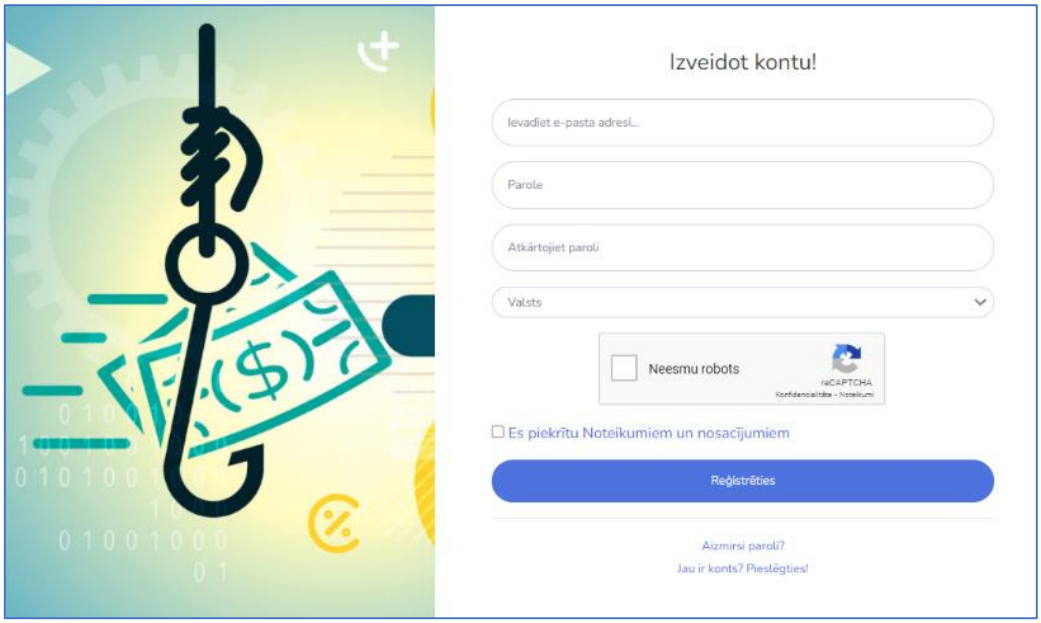
Mācību materiāli, kas izvietoti e-mācību vidē https://cyberphish.vuknf.lt ir pieejami visiem apmeklētājiem un ir bez maksas. Mācību materiāls ir pieejams piecās valodās: Angļu, igauņu, grieķu, latviešu un lietuviešu. Nereģistrēti apmeklētāji var tikai apskatīt mācību materiālu, bet nevar pildīt pašnovērtējuma testus, zināšanu testus, nopelnīt un krāt nozīmītes, veikt simulācijas vai saņemt sertifikātus. Lai kļūtu par reģistrētu vietnes apmeklētāju ir jāreģistrējas.

Piesakieties e-mācību vidē

Lai kļūtu par reģistrētu lietotāju, izveidojiet kontu, noklikšķinot uz pogas "**Pierakstīties**" *[Reģistrēties]*.

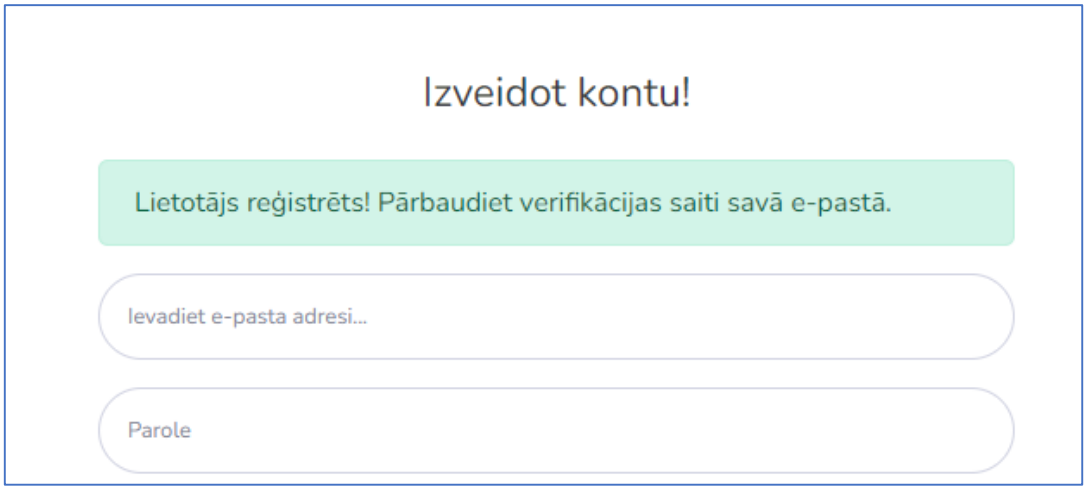


Nospiežot **Pierakstīties** *[Reģistrēties]* lapas augšdaļā ierakstiet savu e-pastu, paroli, atkārtojiet savu paroli un atlasiet savu valsti. Jums arī jāapstiprina, ka neesat robots un ka piekrītat noteikumiem un nosacījumiem, un pēc tam noklikšķiniet uz **Pierakstīties** *[Reģistrēties]*.

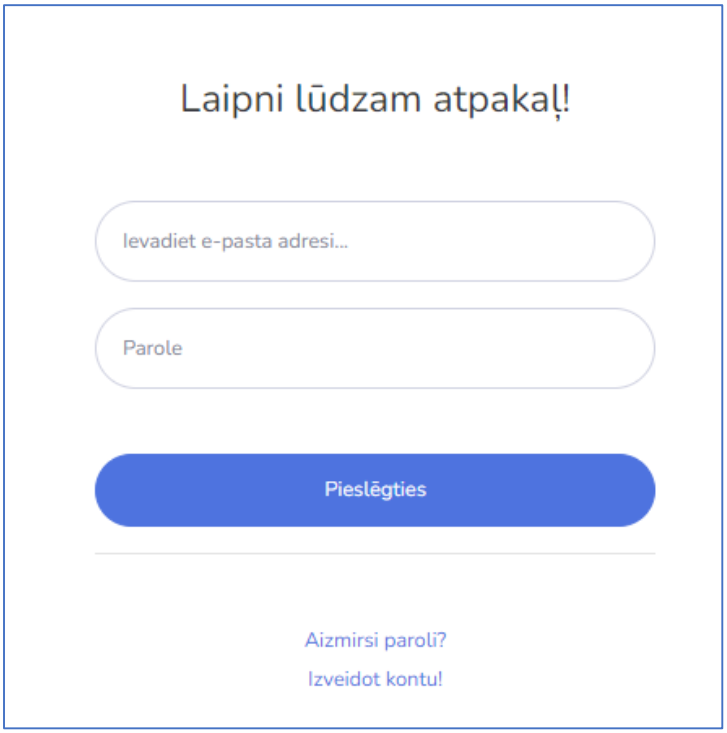


Kad būsiet reģistrējies, jums pa e-pastu tiks nosūtīta apstiprinājuma saite. Nospiediet uz saites.

Piezīme: Ja skolēns nav saņēmis apstiprinājuma e-pastu no sistēmas nepieciešams pārbaudīt surogātpasta mapi. Iespējams, ka apstiprinājuma e-pasts nonāks mēstuļu/surogātpasta mapē.

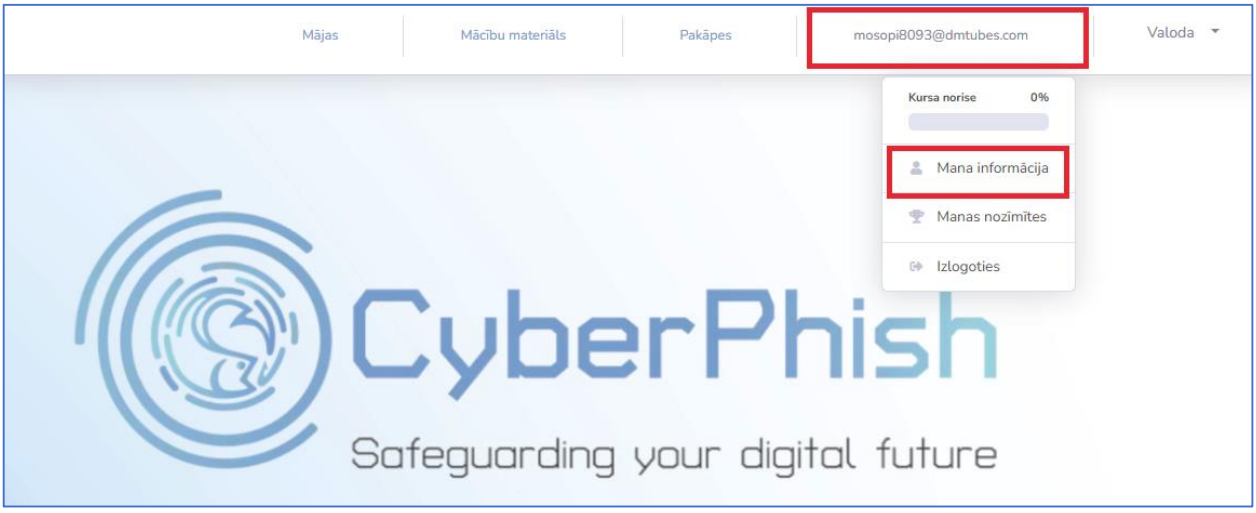


Noklikšķiniet uz apstiprinājuma saites, lai pieteiktos sistēmā.



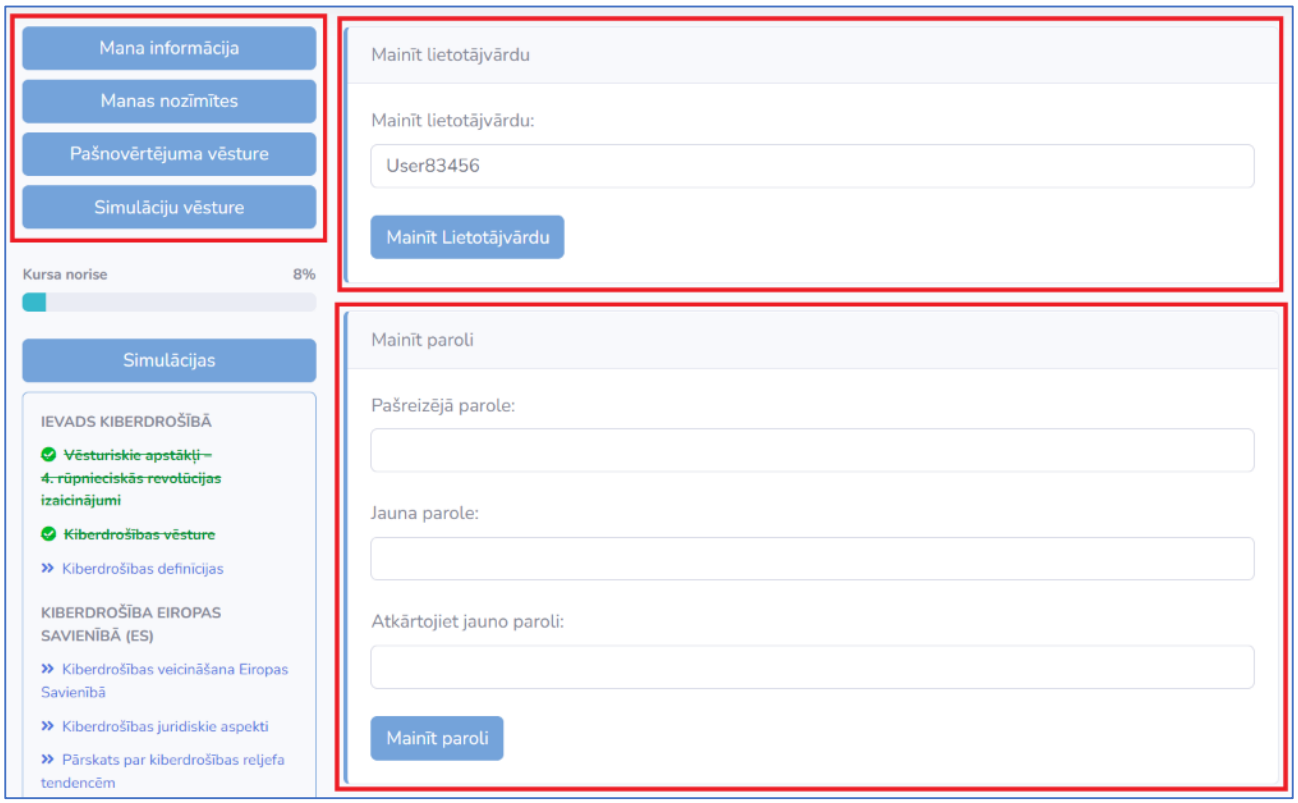
Lietotāja konts

Kad esat pieteicies, noklikšķiniet uz savas e-pasta adreses lapas augšdaļā un noklikšķiniet uz vienuma **Mana informācija**.



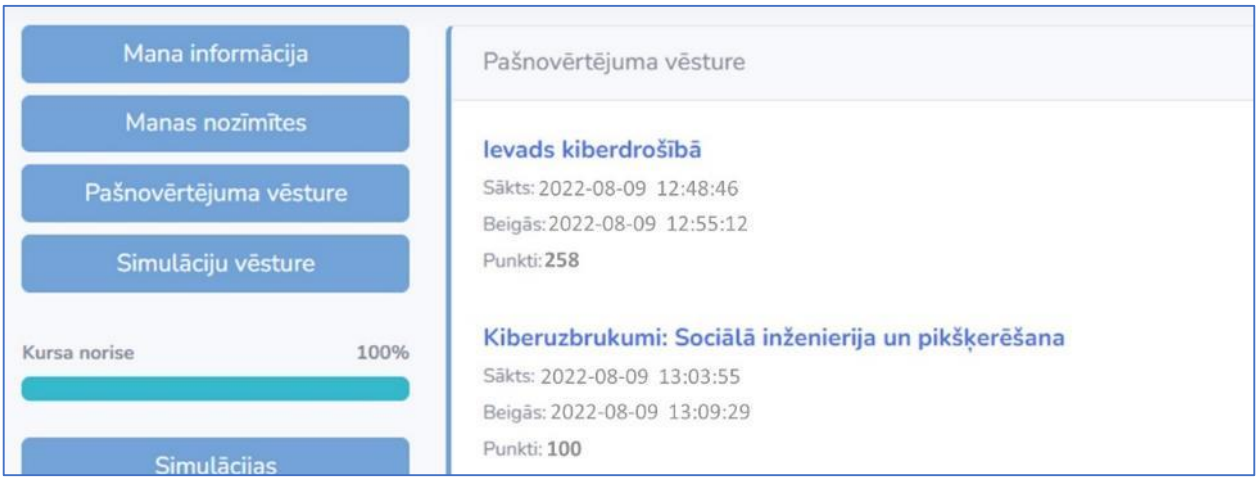
Lapas **Mana informācija** kreisajā pusē jūs redzēsiet galveno lietotāja izvēlni, kas novirza uz lapu **Mana informācija** (jūsu pašreizējā lapa), **Badges page** *[Mani žetoni]*, **Self-Evaluation History** *[Pašnovērtējuma vēstures]* un **Simulations History** *[Simulāciju vēstures]* lapām.

Jūs varat mainīt savu lietotājvārdu un paroli lapā **Mana informācija**.



Lapā **Manas nozīmītes** jūs redzēsit visus žetonus, kurus esat savācis par dažādiem paveiktajiem uzdevumiem.

Lapā **Pašnovērtējuma vēsture** varēsiet skatīt visu uzsākto vai pabeigto pašnovērtējuma testu vēsturi. Ja pašnovērtējuma tests nav pabeigts, to var pabeigt, noklikšķinot uz testa nosaukuma. Ja tests ir pabeigts, varat noklikšķināt uz tā, lai redzētu rezultātus.

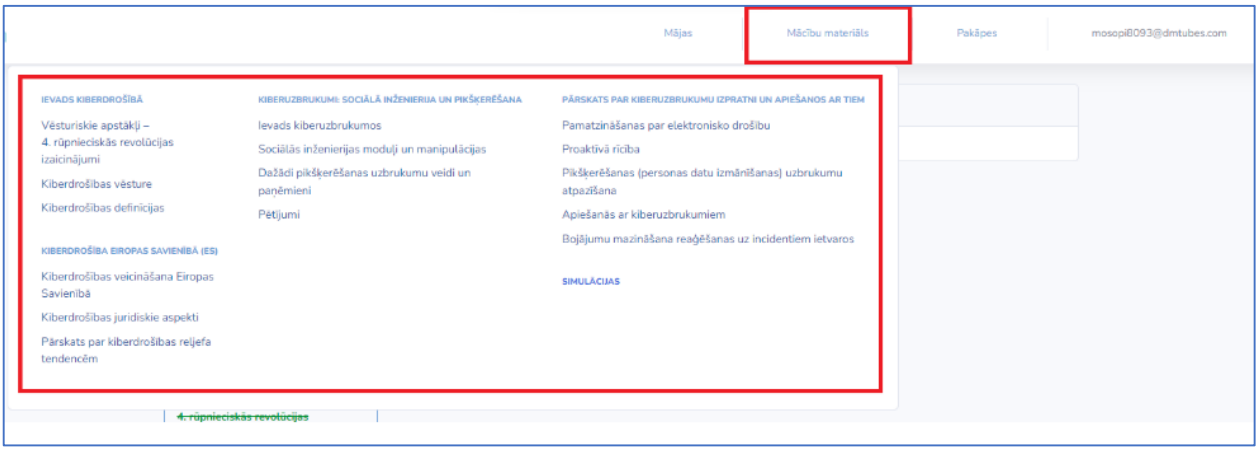


Simulāciju vēstures lapā varat skatīt iesākto vai pabeigto simulāciju vēsturi. Ja simulācija nav pabeigta, to var pabeigt, noklikšķinot uz simulācijas nosaukuma. Ja simulācija ir pabeigta, jūs varat apskatīt rezultātus, noklikšķinot uz tās.

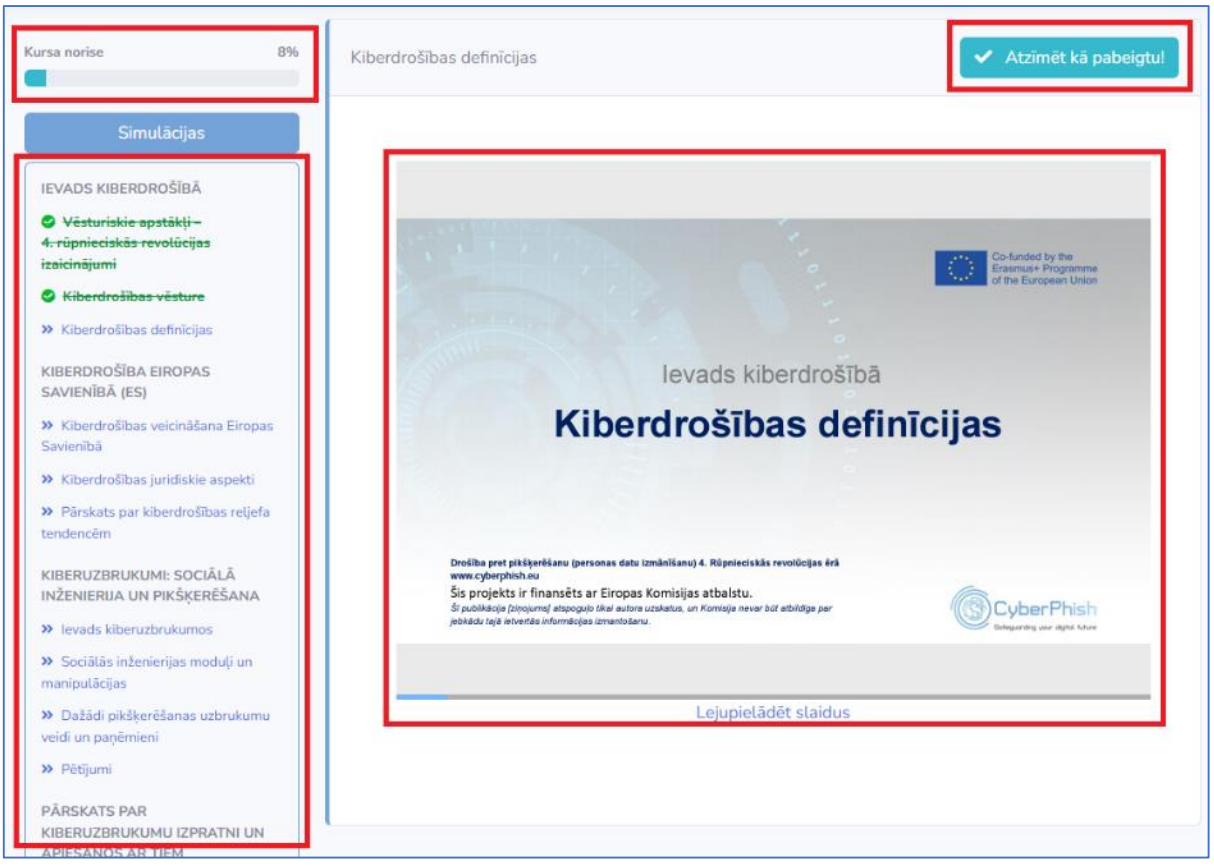
Mācību materiāls

Mācību materiāliem varat piekļūt lapas augšpusē, izvēloties izvēlnes vienumu ***Mācību materiāls*** un izvēloties jūs interesējošo tēmu*.

**Visiem mācību materiāliem var piekļūt bez reģistrācijas, taču dažas funkcijas var būt ierobežotas. Apmācāmais var lasīt mācību materiālu, nepiesakoties sistēmā, taču nevarēs apstiprināt mācību materiāla skatīšanās statusu, kā arī nevarēs piekļūt testiem un simulācijām.*



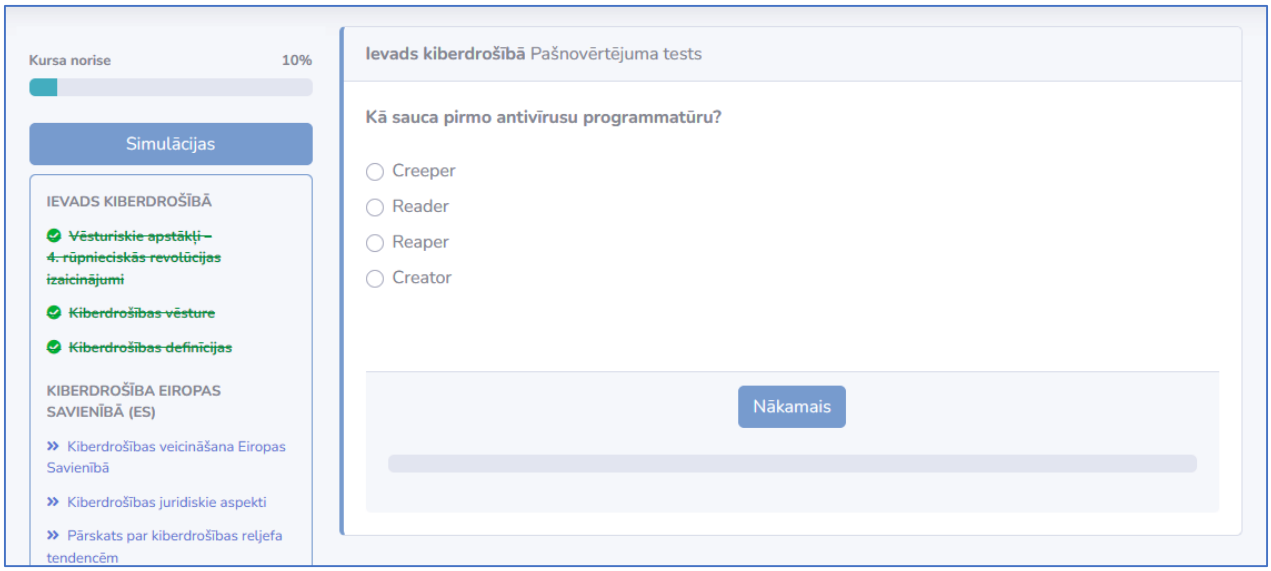
Ja atlasīsit kādu tēmu, lapas galvenajā daļā redzēsit šīs tēmas slaidus, bet lapas kreisajā pusē – saites uz visām tēmām. Ja esat pieteicies, varat atzīmēt tēmas kā pabeigtas, nospiežot pogu **Atzīmēt kā pabeigts**! lapas augšdaļas labajā pusē un lapas kreisajā pusē skatiet sava kursa gaitu.



Pašnovērtējumu testi

Lai piekļūtu pašnovērtējuma jautājumiem, katra tēma kategorijā ir jāatzīmē kā pabeigta. Pēc tam galvenās lapas augšdaļā redzēsit pogu **Pašnovērtējuma tests**. Lai piekļūtu **Pašnovērtējuma tests**, jums ir jāpiesakās.

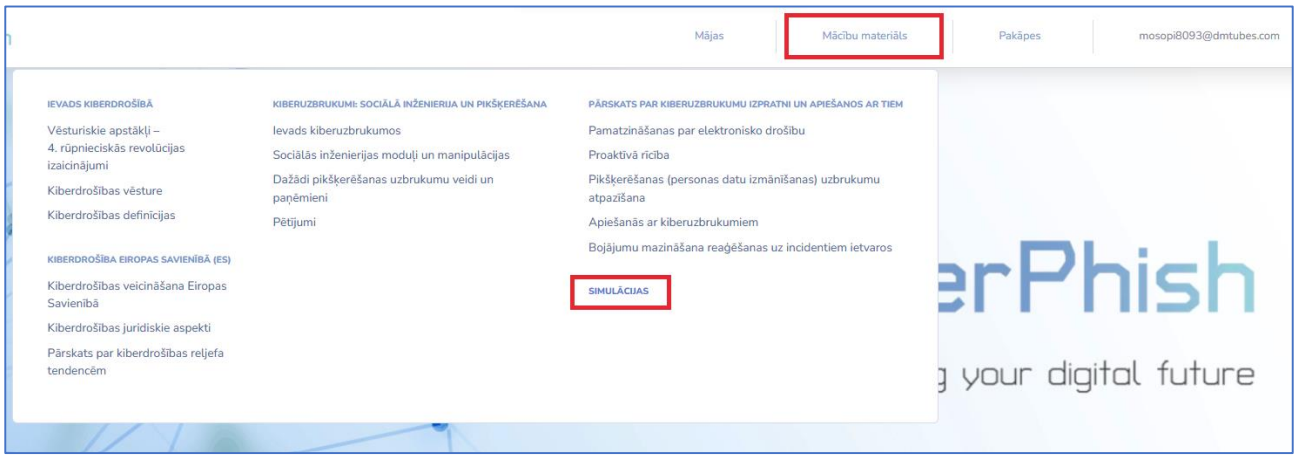
Noklikšķinot uz pogas **Pašnovērtējuma tests**, jūs saņemsiet šīs kategorijas 5 jautājumus, lai novērtētu savas zināšanas.



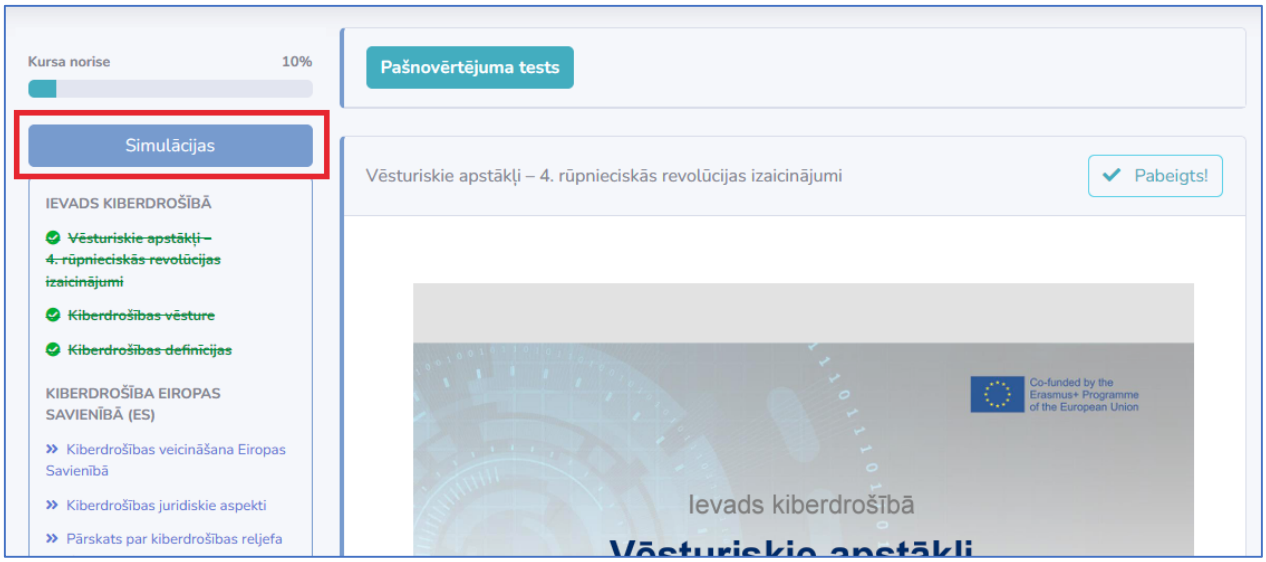
Simulācijas

Lietotāji var piekļūt simulācijām, tikai piesakoties.

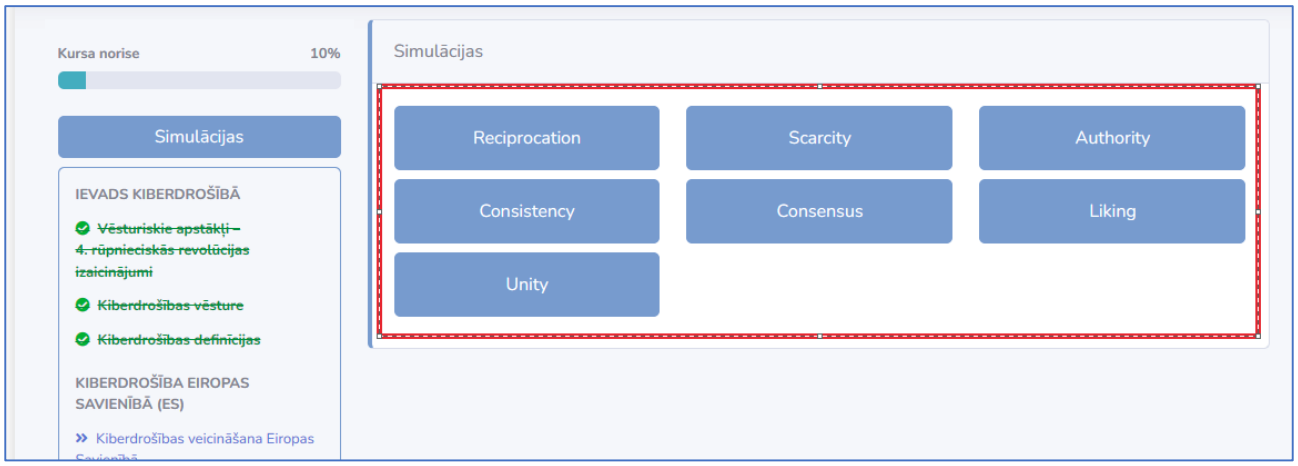
Simulācijām var piekļūt, noklikšķinot uz **Mācību materiāla** un atlasot **Simulācijas.**



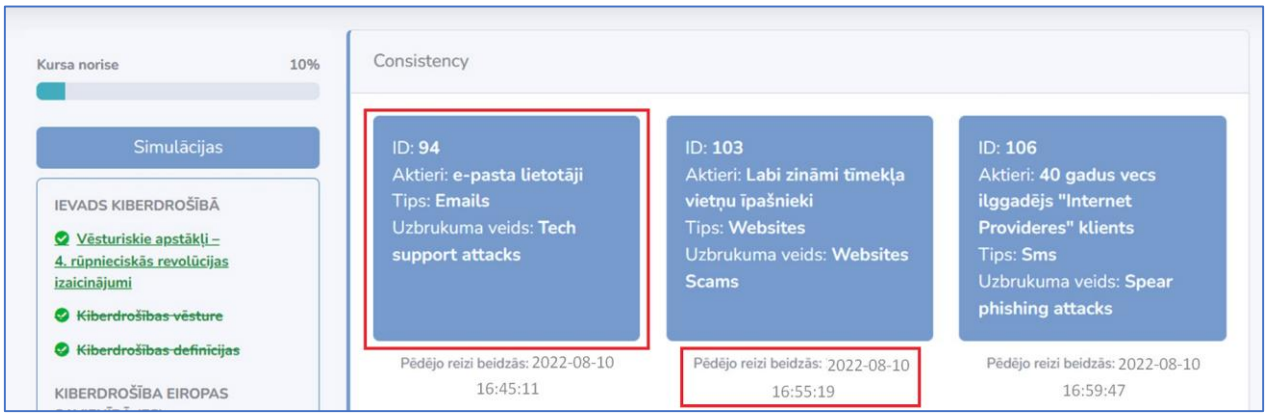
Simulācijām varat piekļūt arī no jebkuras atlasītās **Mācību materiāla** tēmas lapas.



Noklikšķinot uz **Simulācijas**, jums ir jāizvēlas simulāciju kategorija. Vienu simulāciju var iedalīt vairākās kategorijās.



Atlasot kategoriju Simulācijas, varēsiet atlasīt simulācijas šajā kategorijā. Ja kādreiz esat pabeidzis noteiktu simulāciju, zem šīs simulācijas redzēsit laika zīmogu.

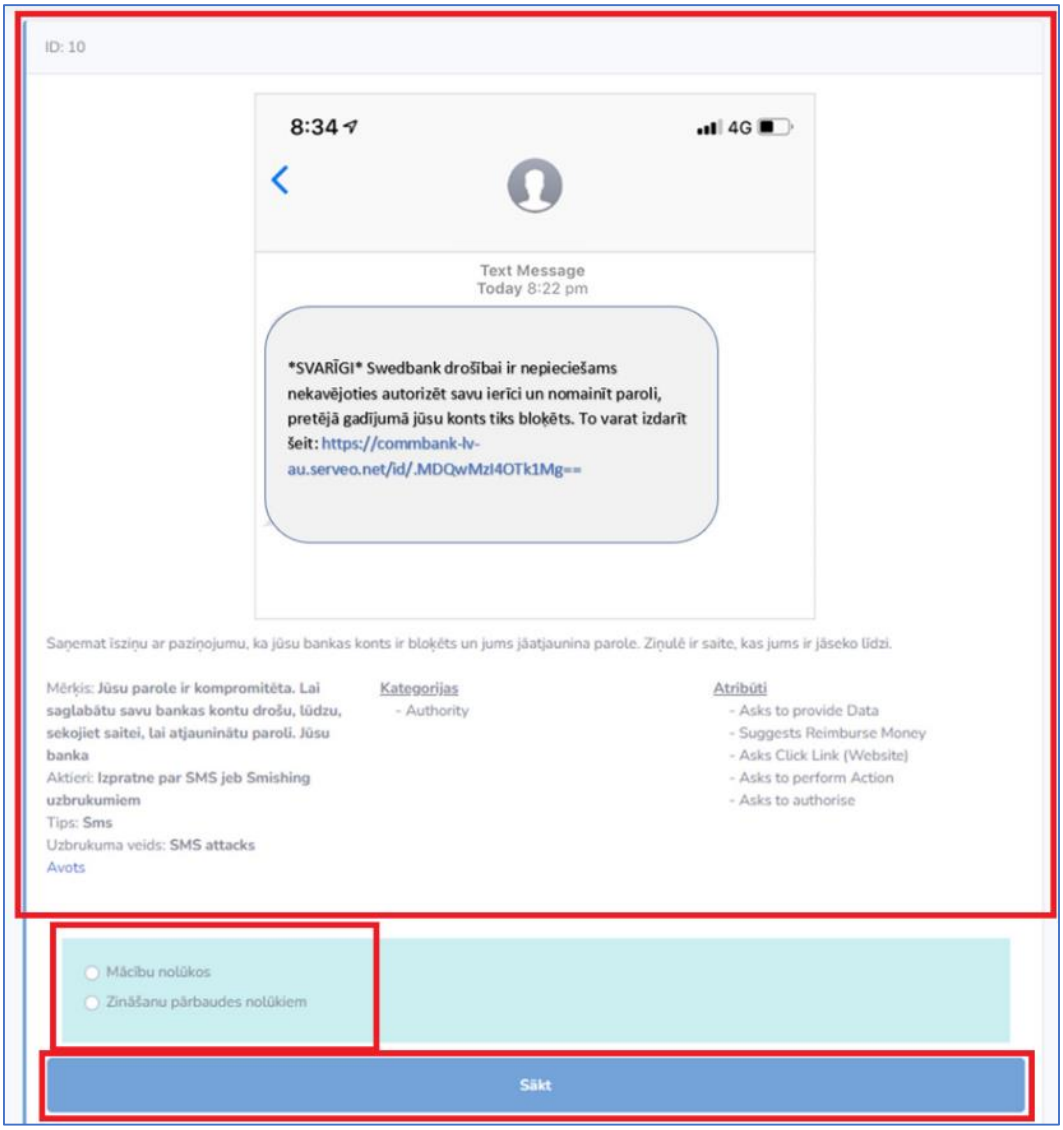


Izvēloties jebkuru simulāciju, jūs redzat situācijas aprakstu, pirms sākat to risināt. Pirms sākat, jums ir jāizvēlas, vai vēlaties to darīt **Mācību nolūkos** vai **Zināšanu pārbaudes nolūkiem**.

Ja izvēlaties **Mācību nolūkos**, pēc katra atbildētā jautājuma redzēsit atsauksmes.

Ja izvēlaties **Zināšanu pārbaudes nolūkiem**, atsauksmes redzēsit tikai pēc simulācijas pabeigšanas.

Noklikšķiniet uz **Sākt**.



Lietotāju reitingi

Izmantojot šo opciju, lietotāji tiek sarindoti pēc viņu labākajiem rezultātiem **pašnovērtēšanas testos** un **simulācijās**. Lietotāju reitingiem var piekļūt, lapas augšdaļā noklikšķinot uz **Pakāpes** un atlasot vai nu **Pašnovērtējums**, vai **Simulācijas**.