

Kompiuterių tinklai, jų privalumai ir trūkumai (Viktorija Sadovnikovaitė)

Pasiekimų sritis	(D) Technologinių problemų sprendimas 30.4.1. Kompiuterių tinklai.
Klasė	11 kl.
Tema	Kompiuterių tinklai, jų privalumai ir trūkumai.
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių k., anglų k., istorija.
Kompetencijos	<p><u>Pažinimo.</u> Mokiniai gilina informatikos žinias, susipažįsta su informatikos kaip mokslo pagrindais: informacijos teorija, kompiuterių ir išmaniųjų įrenginių veikimo principais, kompiuterių tinklais, debesijos, dirbtinio intelekto ir kitomis aktualiomis temomis.</p> <p><u>Skaitmeninė.</u> Mokiniai ugdomi gebėjimus patikimai, kritiškai ir atsakingai naudoti skaitmenines technologijas mokymuisi, saugiai ir etiškai bendrauja ir bendradarbiauja skaitmeninėje erdvėje, domisi skaitmeninių technologijų naujovėmis.</p> <p><u>Komunikavimo.</u> Mokiniai ugdomi bendravimo ir bendradarbiavimo gebėjimus skaitmeninėje erdvėje, išvelgia teigiamus pokyčius, atpažįsta pavojus, įvertina neigiamas pasekmes. Naudojantis skaitmeninėmis komunikavimo priemonėmis, skatinamas sumanumas, kūrybiškumas, gebėjimas taikliai reikšti mintis, generuoti idėjas.</p> <p><u>Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija.</u> Mokiniai skatinami pasitikėti savo jėgomis, visapusiškai, lanksčiai reflektuoti bei kūrybiškai taikyti ir plėtoti asmenines galias, prisiimti atsakomybę už savo veiksmus, numatyti ir įsivertinti elgesio pasekmes. Dirbdami skaitmeniniais įrenginiais grupėmis mokiniai laikosi sutartų taisyklių, diskutuoja, argumentuoja savo veiksmus, komentuodami laikosi etikos principų, korektiškai vertina kitų darbą.</p>
Tikslas	Susipažins su kompiuterių tinklais, jų samprata, privalumais ir trūkumais.
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Išsiaiškinsite kas yra kompiuterių tinklai. 2. Susipažinsite su kompiuterių tinklų istorija. 3. Apibūdinsite kompiuterių tinklų privalumus ir trūkumus.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mokėsite kompiuterių tinklų apibrėžimus. 2. Žinosite kompiuterių tinklų istoriją. 3. Gebėsite apibūdinti kompiuterių tinklų privalumus ir trūkumus.
Specifinės priemonės / programinė įranga	<p>Kompiuteris, projektorius/interaktyvi lenta.</p> <p>https://classroomscreen.com/ (grupių sudarymui, QR kodui)</p> <p>https://jamboard.google.com/d/1k8HcDnNVw81kZ6Zvo-_YyDtucyU7D9zh5ki5yFMK1Z0/viewer (refleksijai)</p>
Mokymosi metodai	Diskusija, komandinis darbas.
Mokinių atlikto darbo	<p>Refleksija.</p> <p>Slenkstinis lygis – naudojasi kompiuterių tinklais ir tinko įrenginiais, padedamas prisijungia prie belaidžių įrenginių (D1.1).</p>

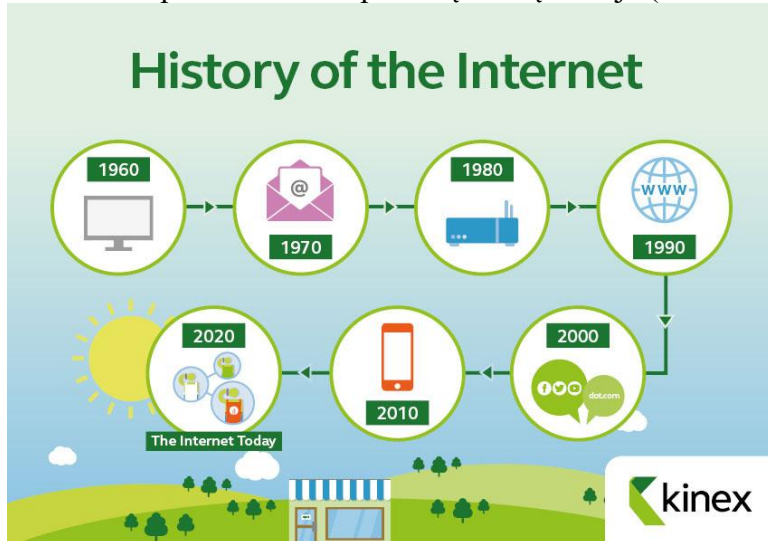
vertinimas ir įsivertinimas	<p>Patenkinamas lygis – naudojasi kompiuterių tinklais ir tinklo įrenginiais, prisijungia prie belaidžių įrenginių (D1.2).</p> <p>Pagrindinis lygis - apibūdina kompiuterių tinklus ir jų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojasi, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, nagrinėja technines naujoves (D1.3).</p> <p>Aukštesnysis lygis – nagrinėja kompiuterių tinklų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojasi, atpažįsta nesudėtingas tinklo veikimo problemas, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, tyrinėja technines naujoves (D1.4).</p>
Žinios prieš	Žino, kaip naudotis internetu, išmaniaisiais įrenginiais, kaip dirbti komandoje.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	<p>Pateikti atspausdintą informaciją, kurioje būtų pažymėta svarbiausia informacija.</p> <p>Pagelbėti naudojantis telefonais ar planšetėmis.</p>
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	Reikia iš anksto pasiruošti mokinių sąrašą, kurį galima nukopijuoti, norint sudaryti grupes su https://classroomscreen.com/ .

1 ETAPAS 🕒 (3 min)

Pamokos tikslo ir uždavinių skelbimas, pamokos eigos aptarimas.

2 ETAPAS 🕒 (7 min)

Mokiniamis pristatoma kompiuterių tinklų istorija (skaidrės.)



Pav. iš <https://kinex.co.uk/history-of-the-internet/>

Kaip technologijos pasikeitė per pastaruosius dešimtmečius ir tapo tokiomis, kokios jos yra šiandien, padeda suvokti, kaip technologijos keičia visuomenę, verslą ir kasdienybę.

Internetas ir tinklų technologijos yra vieni pagrindinių globalizacijos varomųjų ratų. Suvokimas apie tai, kaip internetas ir socialiniai tinklai keičia kultūrą ir visuomeninę sąveiką, suteikia gilesnį supratimą apie šiuolaikinę visuomenę.

Žinios apie technologijų praeitį padeda kritiškiau vertinti technologijų poveikį visuomenei ir būti sąmoningiems technologijų naudotojams.

Supratimas apie tinklų istoriją ir evoliuciją gali padėti suvokti, kodėl kyla tam tikros saugumo ir privatumo problemos internete.

Tinklas – tai kompiuterių, kurie sujungti kabeliais arba kitokiais informacijai perduoti skirtais įrenginiais, grupė. Kiekvienas tinklo kompiuteris turi galimybę pagal iš anksto nustatytas taisykles bendrauti su kitais kompiuteriais, atlikti bendrus skaičiavimus. Bendrų skaičiavimų užuomazgos atsirado sukūrus didžiuosius kompiuterius ir įgyvendinus daugiaterminalio darbo principus, vadinamuosius mainframe'us.

Ankstyvieji interneto metai:

- 1960-tieji. Pirmieji kompiuterių tinklai buvo kuriami eksperimentiniais tikslais. Dažniausiai jie būdavo izoliuoti ir nebuvo skirti plačiajam naudojimui.
- ARPANET (1969). JAV Gynybos ministerijos projektas, skirtas sujungti kelis kompiuterius. Tai laikoma interneto pradžia.
- Plėtra 1980-aisiais. Išpopuliarėjo lokalūs tinklai (LAN) ir didesni tinklai (MAN, WAN). Įmonės pradėjo naudoti kompiuterių tinklus veiklai modernizuoti.
- TCP/IP (1983). Sukurtas protokolų (taisyklių) rinkinys, kuris padėjo standartizuoti duomenų perdavimą tarp skirtingų kompiuterių sistemų.

Interneto aukso amžius:

- World Wide Web (1991). Tim Berners-Lee sukuria World Wide Web (hipertekstą). Tai palengvina informacijos pasiekiamumą ir naudojimą naudojant internetą.
- Naršyklės. Sukurtos programos (tokios kaip Netscape Navigator ir vėliau Internet Explorer) leido naudotojams paprasčiau ir greičiau naršyti internete.



- Socialiniai tinklai ir mobilus internetas (2004). Įsteigtas Facebook. Socialiniai tinklai (Facebook, Twitter, LinkedIn ir kt.) keičia komunikacijos internete būdą ir patobulina keitimąsi informacija bei jos platinimą.

- Mobilus internetas. Su išmaniaisiais telefonais ir 3G, 4G bei 5G technologijomis, internetas tampa vis labiau prieinamas ne tik namuose ar darbe, bet ir kelyje, viešose vietose, gamtoje.



Dabartis ir ateitis:

- Daiktų internetas (Internet of Things – IoT). Dabartinė tendencija yra prie interneto jungti ne tik kompiuterius, bet ir kitus prietaisus. Tai gali būti šaldytuvai, kiti būtiniai prietaisai, automobiliai, ir netgi išmanūs namai.
- Debesų technologijos. Duomenys ir programinė įranga vis dažniau laikomi „debesyje“. Visa tai pasiekama iš bet kurios vietos, kur yra interneto prieiga.

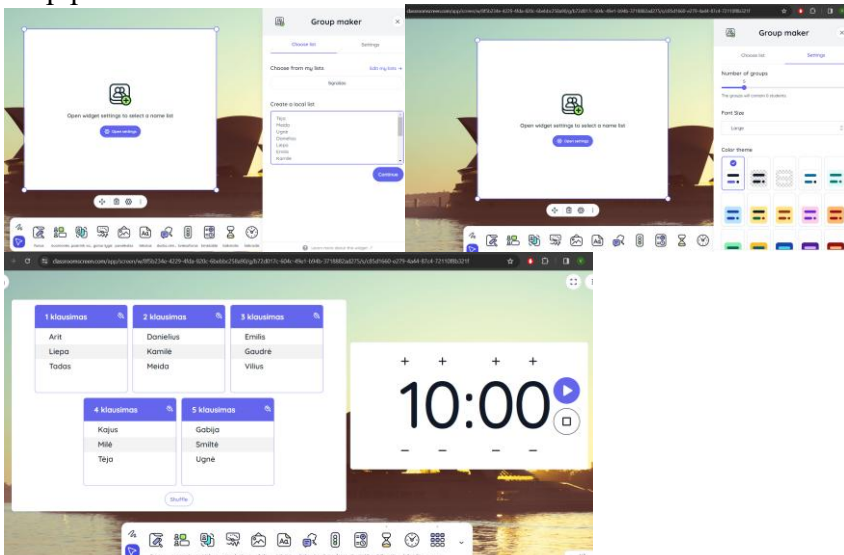
Kompiuterių tinklai ir toliau intensyviai vystosi, didėja informacijos perdavimo greičiai, didėja paslaugų įvairovė.

3 ETAPAS 🕒 (15-20 min)

Diskusija grupėse. Mokiniai suskirstomi į 5 grupes po 2-3 mokinius.

Mokinius suskirsto su programa <https://classroomscreen.com/app/screen/w/8f5b234e-4229-4fda-820c-6bebbc258a90/g/b72d017c-604c-49e1-b94b-3718882ad275/s/c85d1660-e279-4a44-87c4-72110f8b321f>

Taip pat nustatomas laikmatis 10 min darbui komandose.



Diskutuodami mažose grupėse, aptaria vieną iš temų ir įvardija privalumus ir trūkumus:

1. Kodėl yra naudinga žinoti, kaip vystėsi kompiuterių tinklų technologijos, kaip jos keitėsi per pastaruosius dešimtmečius ir tapo tokiomis, kokios jos yra šiandien? Kaip technologijos ir jų kaita keičia visuomenę, verslą, kasdienybę?
2. Kokiomis technologijomis (ar jų tąsa), paminėtomis trumpoje kompiuterių tinklų istorijoje, naudojatės jūs ar jūsų šeimos nariai (trumpai jas apibūdinkite)? Kodėl svarbu kritiškiau vertinti technologijų poveikį visuomenei ir būti sąmoningiems technologijų naudotojams?
3. Kokios istorinės sąvokos, technologijos jums ne visai aiškios, o kokios, jūsų manymu, pakankamai gerai žinomos? Kaip manote, kodėl vienos technologijos žinomos, o kitos nelabai? Gal galite paminėti ir apibūdinti kokias nors jums žinomas kompiuterių tinklų svarbias technologijas, kurios nebuvo paminėtos ankstesnėse skaidrėse?
4. Kodėl svarbu ne tik mokėti naudotis kai kuriomis tinklų technologijomis, bet ir žinoti jų istoriją, suprasti, kaip jos veikia? Kaip internetas ir socialiniai tinklai keičia kultūrą ir visuomeninę sąveiką?
5. Kodėl kyla tam tikros saugumo ir privatumo problemos internete? Ką reikėtų daryti, siekiant sumažinti šias problemas? Kuo siūlytumėte papildyti tinklo etiketą?

Sugrįžę į bendrą grupę, kiekviena maža grupė pristato savo temos aptarimą, surastus atsakymus, visi bendrai aptaria visas temas, įvardina privalumus ir trūkumus.

4 ETAPAS 🕒 (5 min)

Toliau tęsiama teorinė dalis skaidrėse.

Kompiuterių tinklų samprata.

- Kompiuterių tinklas yra sistemų rinkinys, kuriame kompiuteriai yra susieti tarpusavyje tam, kad galėtų dalintis resursais, informacija ir paslaugomis. Tinkluose gali būti jungiami ne tik stacionarūs ar nešiojami kompiuteriai, bet ir kiti įrenginiai, tokie kaip spausdintuvai, mobilieji telefonai, serveriai ir kt.
- Kompiuterių tinklo paskirtis - duomenų perdavimas. Kiekvienas įrenginys kompiuterių tinkle vadinamas *mazgu*. Mazgai gali būti kelių metrų ar kelių tūkstančių kilometrų atstumu. Tinklu perduodamų duomenų visuma dažnai vadinama *duomenų srautu*.
- Pagal mastą kompiuterių tinklai skirstomi į:
 - PAN (Personal Area Network) – asmeniniai tinklai.
 - LAN (Local Area Network) – vietiniai tinklai, dažniausiai naudojami biuruose ar namuose.
 - CAN (Campus Area Network) – universitetų, didelių mokyklų ar įmonių tinklai
 - MAN (Metropolitan Area Network) – miesto, regiono masto tinklai.
 - WAN (Wide Area Network) – kompiuterių tinklai, apimantys didesnes teritorijas ar net visas šalis.

Kompiuterių tinklų nauda.

- Dalinimasis duomenimis. Tinklai leidžia naudotojams dalintis informacija ir failais greitai ir efektyviai.
- Bendrieji resursai. Kompiuteriuose, prijungtuose prie tinklo, gali būti naudojami bendrieji resursai, pvz., spausdintuvai ar interneto ryšys, serverių resursai.
- Komunikacija. Elektroninio pašto, pranešimų ir kitų komunikacijos priemonių naudojimas yra lengvas ir patogus būdas susisiekti su žmonėmis visame pasaulyje.

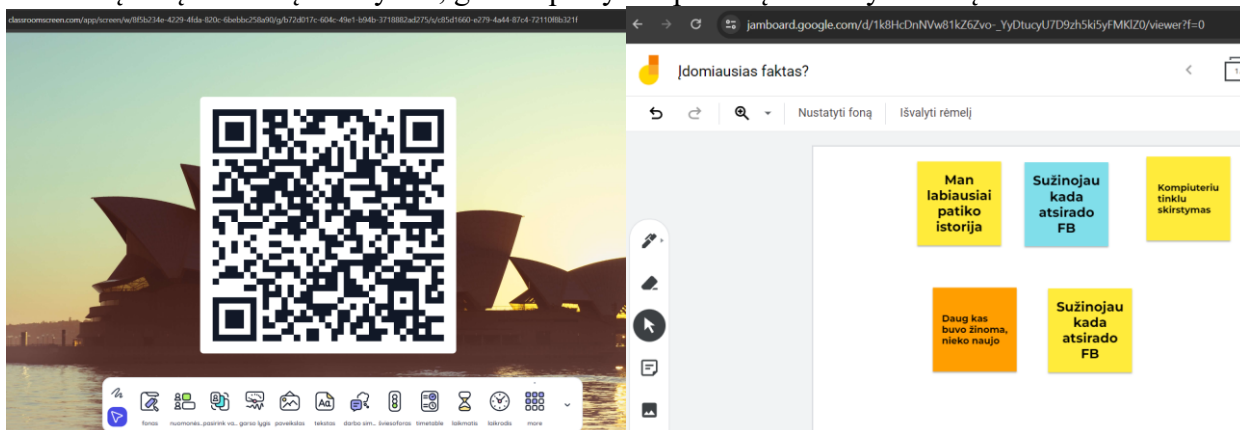
- Nuotolinis darbas. Tinklai leidžia dirbti nuotoliniu būdu, priėti prie darbo vietos iš bet kurios pasaulio vietos.
- Informacijos paieška. Internetas suteikia galimybę greitai rasti reikiamą informaciją.
- Programinės įrangos ir atnaujinimų diegimas. Tinklai leidžia centriniam serveriui ar kitiems tinklo kompiuteriams ir įrenginiams diegti programinės įrangos atnaujinimus.
- Saugumas: Nors tinklai gali kelti saugumo grėsmes, tačiau taip pat suteikia priemones duomenims saugoti ir atstatyti, efektyviai naudoti duomenų, informacijos, virtualių kompiuterių kopijas.
- Medicininė ir ekspertinė pagalba.
- Pramogos ir žaidimai tinkle.
-

SVARBU! Naudojant kompiuterių tinklus, svarbu suprasti ne tik techninę, bet ir socialinę, ekonominę ir kultūrinę kompiuterių tinklų reikšmę šiuolaikinėje visuomenėje.

5 ETAPAS 🕒 (5-10 min)

Refleksija – kas buvo nauja? Mokiniai gali naudoti išmaniuosius telefonus ar planšetes. Naudojama https://jamboard.google.com/d/1k8HcDnNVw81kZ6Zvo-_YyDtucyU7D9zh5ki5yFMKlZ0/viewer . Atsakymų pateikimui naudojama <https://classroomscreen.com/app/screen/w/8f5b234e-4229-4fda-820c-6bebbc258a90/g/b72d017c-604c-49e1-b94b-3718882ad275/s/c85d1660-e279-4a44-87c4-72110f8b321f> , sugeneruojamas QR kodas.

Kad būtų visų mokinių atsakymai, galima prašyti iš pradžių užsirašyti vardą.



Mokiniam užduodamas namų darbas. Dirbtinio intelekto pagalba sužinoti, kas yra lokalūs ir išoriniai kompiuterio tinklai. Turėti užrašus.

Naudota literatūra

1. Lietuvos informatikos mokytojų asociacija. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 13 d.]. Prieiga per internetą:
https://docs.google.com/presentation/d/1DwuDaJKEt5uzp4vj61dU_KhMAvfsOj35/edit#slide=id.p11
2. Dalius Mažeika. Kompiuterių tinklai. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 19 d.]. Prieiga per internetą:
http://dma.vgtu.lt/Tinklai/Tinklai_1.pdf
3. Kompiuterių tinklai. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 19 d.]. Prieiga per internetą:
http://www.ragaine.su.lt/testai/KOMP_TINKLAI.pdf
4. Bendrosios programos. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 6 d.]. Prieiga per internetą:
<https://www.emokykla.lt/bendrosios-programos/vidurinis-ugdymas/3?st=3&ach-1=6&ach-2=6&ach-3=6&ach-4=6&ach-5=6&ach-6=6&ct=6>

Lokalūs ir išoriniai kompiuterių tinklai (Viktorija Sadovnikovaitė)

Pasiekimų sritis	(D) Technologinių problemų sprendimas 30.4.1. Kompiuterių tinklai.
Klasė	11 kl.
Tema	Lokalūs ir išoriniai kompiuterių tinklai.
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių k., anglų k.
Kompetencijos	<p><u>Pažinimo.</u> Mokiniai gilina informatikos žinias, susipažįsta su informatikos kaip mokslo pagrindais: informacijos teorija, kompiuterių ir išmaniųjų įrenginių veikimo principais, kompiuterių tinklais, debesijos, dirbtinio intelekto ir kitomis aktualiomis temomis.</p> <p><u>Skaitmeninė.</u> Mokiniai ugdomi gebėjimus patikimai, kritiškai ir atsakingai naudoti skaitmenines technologijas mokymuisi, saugiai ir etiškai bendrauja ir bendradarbiauja skaitmeninėje erdvėje, domisi skaitmeninių technologijų naujovėmis.</p> <p><u>Komunikavimo.</u> Mokiniai ugdomi bendravimo ir bendradarbiavimo gebėjimus skaitmeninėje erdvėje, išvelgia teigiamus pokyčius, atpažįsta pavojus, įvertina neigiamas pasekmes. Naudojantis skaitmeninėmis komunikavimo priemonėmis, skatinamas sumanumas, kūrybiškumas, gebėjimas taikliai reikšti mintis, generuoti idėjas.</p> <p><u>Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija.</u> Mokiniai skatinami pasitikėti savo jėgomis, visapusiškai, lanksčiai reflektuoti bei kūrybiškai taikyti ir plėtoti asmenines galias, prisiimti atsakomybę už savo veiksmus, numatyti ir įsivertinti elgesio pasekmes. Dirbdami skaitmeniniais įrenginiais grupėmis mokiniai laikosi sutartų taisyklių, diskutuoja, argumentuoja savo veiksmus, komentuodami laikosi etikos principų, korektiškai vertina kitų darbą.</p>
Tikslas	Susipažins su lokaliais ir išoriniais kompiuterių tinklais.
Uždaviniai	4. Išsiaiškinsite kokie yra lokalūs ir išoriniai kompiuterių tinklai. 5. Mokėsite palyginti lokalius ir išorinius kompiuterių tinklus.

Planuojamas rezultatas	<p>4. Žinosite kompiuterių tinklus.</p> <p>5. Gebėsite įvardinti lokaliųjų ir išorinių kompiuterių tinklų skirtumus.</p>
Specifinės priemonės / programinė įranga	<p>Kompiuteriai, projektorius/interaktyvi lenta.</p> <p>https://wordwall.net/lt (užduočiai atlikti)</p> <p>https://jamboard.google.com/d/1ZT2prDxXlqTUSua6FOPMQOr7XXJq9TemzsYw-UPHha0/viewer?f=0 (minčių lietus)</p> <p>https://classroomscreen.com/ (QR kodui sugeneruoti)</p>
Mokymosi metodai	Apverstos klasės metodas, minčių lietus, praktinis darbas, diskusija.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>Kaupiamasis vertinimas – minčių lietaus atsakymas, užduoties sukūrimas, draugo atlikta užduotis.</p> <p>Slenkstinis lygis – naudojasi kompiuterių tinklais ir tinko įrenginiais, padedamas prisijungia prie belaidžių įrenginių (D1.1).</p> <p>Patenkinamas lygis – naudojasi kompiuterių tinklais ir tinklo įrenginiais, prisijungia prie belaidžių įrenginių (D1.2).</p> <p>Pagrindinis lygis - apibūdina kompiuterių tinklus ir jų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojasi, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, nagrinėja technines naujoves (D1.3).</p> <p>Aukštesnysis lygis – nagrinėja kompiuterių tinklų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojasi, atpažįsta nesudėtingas tinklo veikimo problemas, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, tyrinėja technines naujoves (D1.4).</p>
Žinios prieš	Žino, kaip naudotis internetu, išmaniaisiais įrenginiais, moka naudotis www.wordwall.net programa.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Mokytojas pagal poreikį padeda mokiniams.
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	Pateikti pamokos teorinę medžiagą mokiniams pasiekiamoje platformoje.

1 ETAPAS 🕒 (10 min)

Minčių lietus iš apverstos klasės metodo. Praeitoje pamokoje buvo pateikta užduotis – pokalbis su dirbtiniu intelektu apie išorinius ir lokalius kompiuterių tinklus. Mokiniai turėjo gauti panašią informaciją:

lokalieji tinklai	išoriniai kompiuterių tinklai
<p>ChatGPT</p> <p>"Vietiniai tinklai" (angl. local networks) arba "lokalieji tinklai" paprastai nurodo kompiuterinius tinklus, kurie apima ribotą geografinę teritoriją, pavyzdžiui, pastato, įmonės ar kito apibrėžto ploto. Šie tinklai leidžia įvairiems įrenginiams, tokiems kaip kompiuteriai, spausdintuvai, telefono sistemos ir kiti prijungti tarpusavyje bendrai naudojant resursus ir informaciją.</p> <p>Vietiniai tinklai gali būti belaidžiai (Wi-Fi) arba laidiniai (Ethernet). Jie gali būti įrengti namuose, ofisuose, mokyklose, ligoninėse, viešbučiuose ir kitose vietose. Šie tinklai leidžia įrenginiams bendrauti, dalintis informacija ir prisijungti prie interneto.</p> <p>Be to, "lokalieji tinklai" gali apibūdinti ir socialinius arba profesionalius ryšius, susiformavusius tam tikroje geografinėje arba vietinėje bendruomenėje. Tai gali būti tinklai, kuriuose žmonės bendrauja, keičiasi informacija, dalinasi iššūkiams ir iššūkių sprendimais, kurdami stiprų socialinį ryšį. Šie tinklai gali būti kurti tiek internete, tiek ir ne virtualioje erdvėje.</p> <p>Trumpai tariant, "lokalieji tinklai" gali būti tiek techninio pobūdžio, apibūdinantys fizinius tinklus, tiek ir socialinio pobūdžio, apibūdinantys bendruomenių ryšius ir sąveikas.</p>	<p>ChatGPT</p> <p>"Išoriniai kompiuterių tinklai" paprastai nurodo ryšius tarp skirtingų kompiuterinių tinklų, esančių skirtingose vietose arba skirtinguose regionuose. Šie tinklai leidžia kompiuteriams bendrauti ir dalintis informacija per didelius atstumus, peržengiant fizinius geografinius apribojimus. Tai gali apimti įvairias technologijas ir protokolus, skirtus užtikrinti saugų ir efektyvų duomenų perdavimą tarp skirtingų vietinių tinklų.</p> <p>Pagrindinis išoriškų tinklų pavyzdys yra internetas, kuris yra pasaulinis tinklas, jungiantis skirtingus šaltinius ir gavėjus visame pasaulyje. Interneto pagrindinis tikslas yra suteikti bendrą prieigą prie informacijos, paslaugų ir išteklių visiems prisijungusiems jį naudotojams.</p> <p>Be to, įmonės dažnai naudoja išorinius kompiuterių tinklus, kad galėtų bendrauti su klientais, partneriais arba kitomis organizacijomis visame pasaulyje. Virtualūs privačiai tinklai (VPN) yra viena iš technologijų, leidžiančių saugiai jungtis prie išorinių tinklų per internetą.</p> <p>Išoriniai kompiuterių tinklai gali būti plačiai įvairūs, ir jų kūrimui ir palaikymui dažnai reikia specialių technologinių sprendimų, įskaitant saugos priemones, maršrutizatorių valdymą ir kitus tinklo valdymo aspektus.</p>

Kokią informaciją pamena apie lokalius ir išorinius kompiuterių tinklus? Naudoja išmaniuosius telefonus, planšetes ar kompiuterius. Jeigu reikia, sugeneruojamas QR kodas per <https://classroomscreen.com/>.

Atsakymus surašo:

<https://jamboard.google.com/d/1ZT2prDxXlqTUSua6FOPMQOr7XXJq9TemzsYw-UPHha0/viewer?f=0>

Pasirašo savo vardą.

<p>Viktorija Pagrindinis išoriškų tinklų pavyzdys yra internetas, kuris yra pasaulinis tinklas, jungiantis skirtingus šaltinius ir gavėjus visame pasaulyje.</p>	<p>Meda "Lokalieji tinklai" - tai "Vietiniai tinklai".</p>	<p>Julius Įmonės dažnai naudoja išorinius kompiuterių tinklus, kad galėtų bendrauti su klientais, partneriais arba kitomis organizacijomis visame pasaulyje.</p>
	<p>Laura Vietiniai tinklai gali būti belaidžiai (Wi-Fi) arba laidiniai (Ethernet).</p>	

Apibendrinami atsakymai, mokytoja patvirtina arba paneigia gautus atsakymus.

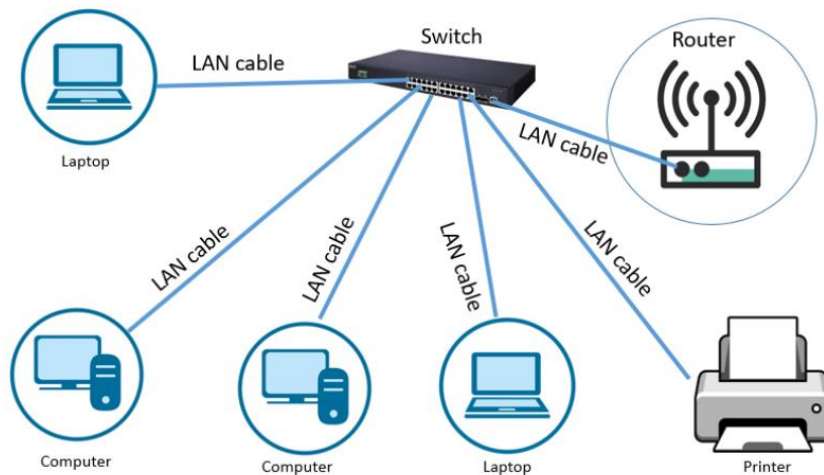
2 ETAPAS 🕒 (7-10 min)

Teorinė medžiaga (skaidrės).

Lokalieji ir išoriniai kompiuterių tinklai.

Siekiant palyginti kompiuterių tinklus juos sąlyginai suskirstysime į dvi grupes (tipus):

- **vietinius (lokalius)** kompiuterių tinklus (*LAN*, angl. *Local Area Network*)



Local Area Network

Pav. iš <https://www.heavy.ai/technical-glossary/local-area-network>

- **išorinius** kompiuterių tinklus (angl. *External Network*).



Pav. iš <https://www.linkedin.com/pulse/advantages-external-network-diversity-jason-fry>

Prie **vietinių (lokalių)** tinklų sąlyginai priskirkime anksčiau apibrėžtus PAN, LAN, CAN tinklus, o prie **išorinių** – MAN, WAN ir visą internetą. Taip sąlyginai suskirstę kompiuterių tinklus į du tipus, besiskiriančius pagal dydį, paskirtį, technologiją ir infrastruktūrą, **apžvelgsime pagrindinius jų skirtumus.**

Lokaliųjų ir išorinių tinklų **skirtumai.**

Vietovė

- **Lokalus kompiuterių tinklas (LAN).** Paprastai apima mažą vietovę – butą, namą, biurą arba įstaigą ar pan.
- **Išoriniai kompiuterių tinklai.** Tai tinklai, kurių mastas yra daug didesnis ir gali apimti visą šalį ar net visą pasaulį, pvz., internetas.

Prieigos kontrolė

- **Lokalus kompiuterių tinklas (LAN).** Dažniausiai valdomas vieno žmogaus ar organizacijos ir tik jie gali kontroliuoti tinklo resursus, jo nustatymus, teises.

- **Išoriniai kompiuterių tinklai.** Paprastai yra vieši ir prie jų gali prisijungti daug skirtingų organizacijų ir asmenų.

Duomenų perdavimo greitis

- **Lokalus kompiuterių tinklas (LAN).** Paprastai siūlo aukštesnį duomenų perdavimo greitį.

- **Išoriniai tinklai.** Dažniausiai turi mažesnę duomenų perdavimo greitį (palyginti su LAN), kuris dažnai ribojamas dideliu naudotojų skaičiumi.

Saugumas

- **Lokalus kompiuterių tinklas (LAN).** Saugumas dažniausiai yra lengviau kontroliuojamas, nes visi įrenginiai yra vienoje vietoje, vietovėje.

- **Išoriniai tinklai.** Dažniausiai jie yra mažiau saugūs dėl didesnio įrenginių ir naudotojų skaičiaus.

Komponentai

- **LAN.** Paprastai apima Ethernet* (vytos poros ir kt.) kabelius, Wi-Fi, komutatorius, maršrutizatorius, kompiuterius ir kitus vietos įrenginius.

- **Išoriniai tinklai.** Naudoja įvairesnes technologijas, įskaitant palydovinius ryšius, magistralinius (tranzito) tinklus, serverius, saugyklas ir daug kitų.

- ***Ethernet** yra tradicinė technologija, skirta prijungti įrenginius prie tinklo (LAN) arba plačiąjuosčio tinklo (WAN). Ši technologija leidžia įrenginiams bendrauti tarpusavyje naudojant Ethernet protokolą (taisyklių rinkinį). Ethernet technologiją atitinką IEEE 802.3 serijos standartai, kurie ir išplėsti ir patikslinti atitinkamais interneto RFC (Request for Comments) dokumentais.

Protokolai(taisyklės, technologijos)

- **LAN.** Dažniausiai naudoja Ethernet, lokalius TCP/IP protokolus (šiuos protokolus plačiau apžvelgsime kitose skaidrėse).

- **Išoriniai tinklai.** Naudoja daugybę įvairių protokolų, įskaitant visa spektrą išorinių TCP/IP, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP ir kt.

Panaudojimas

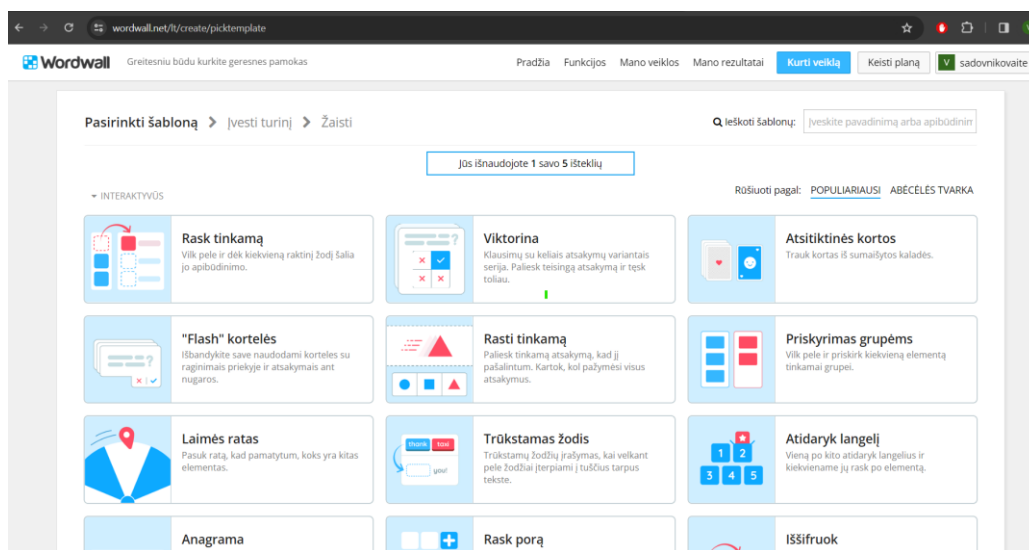
- **Lokalus kompiuterių tinklas (LAN).** Paprastai naudojamas resursams bendrinti: failai, spausdintuvai, interneto ryšys ir kt.
- **Išoriniai tinklai.** Dažniausiai naudojami prieigai prie plačiųjų paslaugų, tokių kaip el. paštas, interneto svetainės, debesų saugyklos ir kt.

Apibendrinimas. Lokalus kompiuterių tinklas dažniausiai yra skirtas vidiniam naudojimui su aukštesniu greičiu ir saugumu, o išoriniai tinklai skirti plačiajai komunikacijai tarp daugybės įrenginių ir tinklų, teikiant lokaliems tinklams įvairias globalias paslaugas.

3 ETAPAS 🕒 (20 min)

Užduotys. Kadangi svarbiausi pamokos aspektai buvo lokaliųjų ir išorinių tinklų skirtumai, tai reikia atlikti tokią užduotį:

1. Programoje <https://wordwall.net/lt> reikia sukurti draugams užduotį. Šabloną užduočiai pasirenka patys. Svarbu akcentuoti, kad būtų panaudoti visi skirtumai.
2. Visą teorinę medžiagą reikia pateikti mokiniams pasiekiamoje erdvėje (el. laišku, Moodle, dienynas ar kt.) Word faile (gali būt ir kitas), kad būtų galimybė kopijuoti medžiagą.
3. Užduočių pasidalinimui. Pirmieji mokiniai, kurie atlieka užduotį persiunčia vienas kitam. Kitas būdas – pačiai mokytojai suskirstyti mokinius, kuris kuriam siunčia savo užduotį. Pvz. pagal pavardžių eiliškumą – pirmas mokinys siunčia antram, antras trečiam ir t.t.
4. Atlikę užduotį, savo rezultatą turi pateikti mokytojui (nusiųsti per dienyną, Moodle ar kitą aplinką, kuria naudojasi).



ŽAIDIMAS SĖKINGAI BAIGTAS

Balai **3/3** Laikas **47.9s**

JŪS ESATE 1 LYDERIŲ LENTELĖJE

Lyderių lentelė

Rodyti atsakymus

Pradėti iš naujo

Veiklos pavadinimas

Lokaliųjų ir išorinių tinklų skirtumai

Raktažodis	Apibūdinimas	Sukeisti stulpelius
1. Vietovė. Lokalus kompiuterių tinklas (LAN)	Paprastai apima mažą vietovę – butą, namą,	
2. Vietovė. Išoriniai kompiuterių tinklai	Tai tinklai, kurių mastas yra daug didesnis ir	
3. Priegigos kontrolė. Lokalus kompiuterių tinklas (LAN)	Dažniausiai valdomas vieno žmogaus ar org;	

+ Pridėti elementą

min. 3 maks. 30

0:09

Priegigos kontrolė, Lokalus kompiuterių tinklas (LAN).

Vietovė. Išoriniai kompiuterių tinklai

Vietovė. Lokalus kompiuterių tinklas (LAN).

Tai tinklai, kurių mastas yra daug didesnis ir gali apimti visą šalį ar net visą pasaulį, pvz., internetas.

Dažniausiai valdomas vieno žmogaus ar organizacijos ir tik jie gali kontroliuoti tinklo resursus, jo nustatymus, teises.

Paprastai apima mažą vietovę – butą, namą, biurą arba įstaigą ar pan.

Pateikti atsakymus

Lokaliųjų ir išorinių tinklų skirtumai

Bendrinti

Redaguoti turinį | Iš jį pašalinti | Sukurti užrašą | Daugiau

4 ETAPAS 🕒 (5-8 min)

Pamokos apibendrinimas diskusija – kokia informacija buvo lengviausia, kokia sudėtingiausia, su kokiais sunkumais susidūrė atliekant užduotį draugui.

Naudota literatūra

- Lietuvos informatikos mokytojų asociacija. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 13 d.]. Prieiga per internetą:
https://docs.google.com/presentation/d/1DwuDaJKEt5uzp4vj61dU_KhMAvfsOj35/edit#slide=id.p11
- Dalius Mažeika. Kompiuterių tinklai. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 19 d.]. Prieiga per internetą: http://dma.vgtu.lt/Tinklai/Tinklai_1.pdf
- Kompiuterių tinklai. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 19 d.]. Prieiga per internetą: http://www.ragainė.su.lt/testai/KOMP_TINKLAI.pdf
- Bendrosios programos. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 6 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.emokykla.lt/bendrosios-programos/vidurinis-ugdymas/3?st=3&ach-1=6&ach-2=6&ach-3=6&ach-4=6&ach-5=6&ach-6=6&ct=6>

Kompiuterių jungimo į tinklą būdai (Viktorija Sadovnikovaitė)

Pasiekimų sritis	(D) Technologinių problemų sprendimas 30.4.1. Kompiuterių tinklai.
Klasė	11 kl.
Tema	Kompiuterių jungimo į tinklą būdai.
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių k., anglų k.
Kompetencijos	<p><u>Pažinimo.</u> Mokiniai gilina informatikos žinias, susipažįsta su informatikos kaip mokslo pagrindais: informacijos teorija, kompiuterių ir išmaniųjų įrenginių veikimo principais, kompiuterių tinklais, debesijos, dirbtinio intelekto ir kitomis aktualiomis temomis.</p> <p><u>Skaitmeninė.</u> Mokiniai ugdomi gebėjimus patikimai, kritiškai ir atsakingai naudoti skaitmenines technologijas mokymuisi, saugiai ir etiškai bendrauja ir bendradarbiauja skaitmeninėje erdvėje, domisi skaitmeninių technologijų naujovėmis.</p> <p><u>Komunikavimo.</u> Mokiniai ugdomi bendravimo ir bendradarbiavimo gebėjimus skaitmeninėje erdvėje, išvelgia teigiamus pokyčius, atpažįsta pavojus, įvertina neigiamas pasekmes. Naudojantis skaitmeninėmis komunikavimo priemonėmis, skatinamas sumanumas, kūrybiškumas, gebėjimas taikliai reikšti mintis, generuoti idėjas.</p> <p><u>Socialinė, emocinė ir sveikos gyvensenos kompetencija.</u> Mokiniai skatinami pasitikėti savo jėgomis, visapusiškai, lanksčiai reflektuoti bei kūrybiškai taikyti ir plėtoti asmenines galias, prisiimti atsakomybę už savo veiksmus, numatyti ir įsivertinti elgesio pasekmes. Dirbdami skaitmeniniais įrenginiais grupėmis mokiniai laikosi sutartų taisyklių, diskutuoja, argumentuoja savo veiksmus, komentuodami laikosi etikos principų, korektiškai vertina kitų darbą.</p>

Tikslas	Susipažins su kompiuterių jungimo į tinklą būdais.
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 6. Išsiaiškinsite kokia yra tinklo topologija. 7. Susipažinsite su kompiuterių tinklo architektūra. 8. Mokėsite pagrindinius tinklų architektūros modelius. 9. Išmoksite kurti tinklo diagramą.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 6. Žinosite tinklo topologiją. 7. Gebėsite apibūdinti tinklo architektūrą. 8. Galėsite įvardinti pagrindinius tinklų architektūros modelius. 9. Atliksite praktinį darbą.
Specifinės priemonės / programinė įranga	<p>Kompiuteriai, projektorius/interaktyvi lenta.</p> <p>https://products.aspose.app/diagram/lt/network (tinklo diagramai kurti)</p>
Mokymosi metodai	Praktinis tyrimas, diskusija.
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>Kaupiamasis darbas – sukurta tinklo diagrama.</p> <p>Slenkstinis lygis – naudojasi kompiuterių tinklais ir tinko įrenginiais, padedamas prisijungia prie belaidžių įrenginių (D1.1).</p> <p>Patenkinamas lygis – naudojasi kompiuterių tinklais ir tinklo įrenginiais, prisijungia prie belaidžių įrenginių (D1.2).</p> <p>Pagrindinis lygis - apibūdina kompiuterių tinklus ir jų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojasi, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, nagrinėja technines naujoves (D1.3).</p> <p>Aukštesnysis lygis – nagrinėja kompiuterių tinklų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojasi, atpažįsta nesudėtingas tinklo veikimo problemas, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, tyrinėja technines naujoves (D1.4).</p>
Žinios prieš	Žino, kaip naudotis internetu, kompiuteriu.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Mokytojas pagal poreikį padeda mokiniams.
Patarimai kolegoms, kurie naudosis parengtą medžiagą	Pasiruošti parodyti tinklo diagramos pavyzdį.

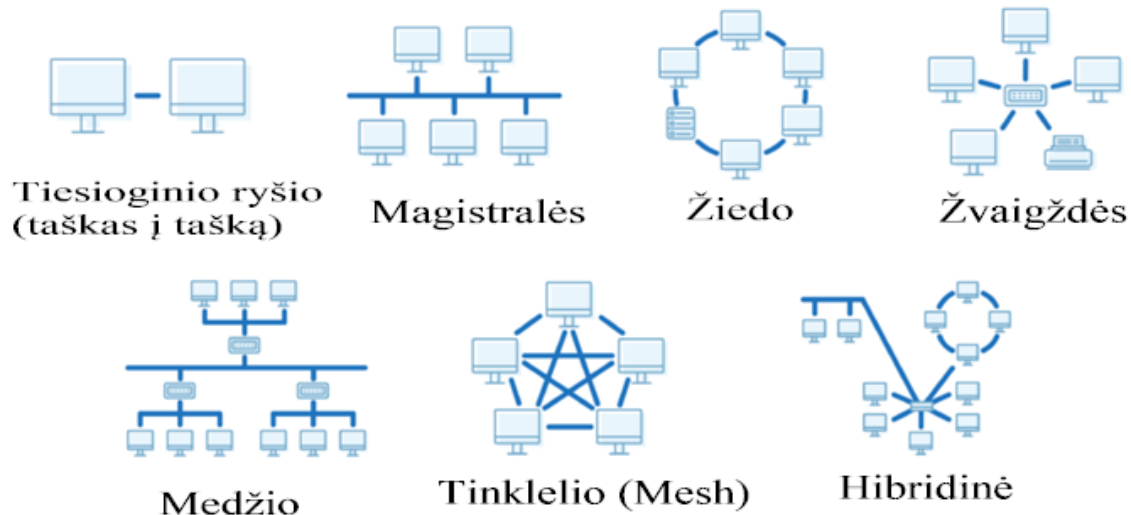
1 ETAPAS ⌚ (5 min)

Pristatoma pamokos tema, tikslai, uždaviniai, darbas pamokoje.

2 ETAPAS ⌚ (20 min)

Teorinė dalis.

Lokalaus (vietinio) tinklo (LAN) topologija (schema) nurodo, kaip įvairūs tinklo mazgai, įrenginiai ir ryšiai yra fiziškai arba logiškai išdėstyti (prijungti) vienas kito atžvilgiu – pavaizduojama, kaip signalai ir duomenys yra perduodami tarp tinklo mazgų (pavyzdžiui,



kompiuterių, maršrutizatorių, komutatorių).

Paveikslėliuose pateiktos septynios dažniausiai naudojamus tinklo topologijos (schemos)

Kompiuterio tinklo architektūra

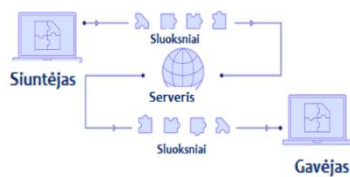
- **Kompiuterių tinklo architektūra** yra platesnis terminas negu tinklo topologija. Šis terminas apibrėžia visą tinklo koncepciją, įskaitant topologiją, protokolus, techninę ir tinklo valdymo programinę įrangą.
- **Tinklo architektūra apima:**
 - **Protokolus** – taisyklės ir standartus, kurie nurodo, kaip duomenys yra koduojami ir perduodami tinklu.
 - **Topologiją** – fizinę arba loginę tinklo struktūrą (žr. skaidrę „Lokalaus (vietinio) tinklo (LAN) topologija“)
 - **Techninę įrangą** – fizines priemones, tokias kaip kompiuteriai, spausdintuvai, maršrutizatoriai, komutatoriai, laidai ir t.t.
 - **Programinę įrangą** – įskaitant operacinę sistemą, tinklo valdymo ir prieigos kontrolės programinę įrangą ir pan.

TINKLO TOPOLOGIJA yra tinklo architektūros dalis ir yra susijusi su fiziškai ar logiškai sujungta įranga.

TINKLO ARCHITEKTŪRA yra platesnė koncepcija, kuri apima topologiją, taip pat protokolus, techninę ir programinę įrangą.

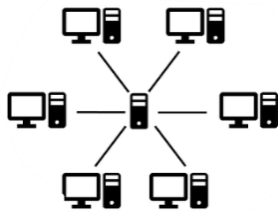
Tinklo topologija suprantama kaip tinklo planas ar žemėlapis, o tinklo architektūra apima visus aspektus, reikalingus tinklo kūrimui ir valdymui.

Pagrindiniai tinklų architektūros modeliai



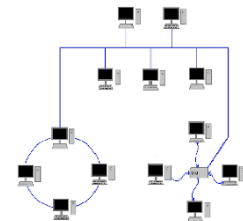
TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol). Tai yra *de facto* standartas internete ir daugumoje įstaigų tinklų. TCP/IP modelis turi keturis sluoksnius: pristatymo, tarpininkavimo, perdavimo ir sąsajos.

Lygiarangis (P2P). Šiame modelyje visi kompiuteriai yra lygūs ir gali veikti kaip klientai ir kaip serveriai. Tai yra efektyvu mažiems tinklams, kai nėra reikalo centralizuotai tvarkyti resursus.



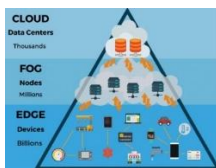
Klientas-serveris (Client-Server). Tai yra vienas iš labiausiai paplitusių modelių. Klientų kompiuteriai (vartotojai) pasiekia resursus, esančius serveriuose. Šis modelis yra tinkamas dideliems ir vidutiniams tinklams.

Hibridinis (Hybrid). Šis modelis yra kombinacija kliento-serverio ir P2P modelių. Tai leidžia pasinaudoti abiejų sistemų privalumais ir dažnai yra naudojamas dideliuose ir sudėtinguose tinkluose.



Debesijos. Šioje architektūroje duomenų centrai ir resursai yra virtualizuoti ir prieinami per internetą, leidžiant vartotojams lengvai prieiti prie resursų ir paslaugų.

Daiktų internetas – IoT (Internet of Things). IoT tinklai jungia daugybę įrenginių, nuo sensorių iki mobiliojo įrenginių, į vieną tinklą. Architektūra gali būti labai įvairi ir priklausyti nuo taikymo srities. **Naudoja 5G tinklus.**



Fog Computing / Edge Computing (lietuviškų terminų nerasta). Šie modeliai yra skirti apdoroti duomenis arti duomenų šaltinio vietoje, kad būtų sumažintas vėlinimas (latencija) ir tinklo apkrova. **Naudoja 5G tinklus.**

Apibendrinimas.

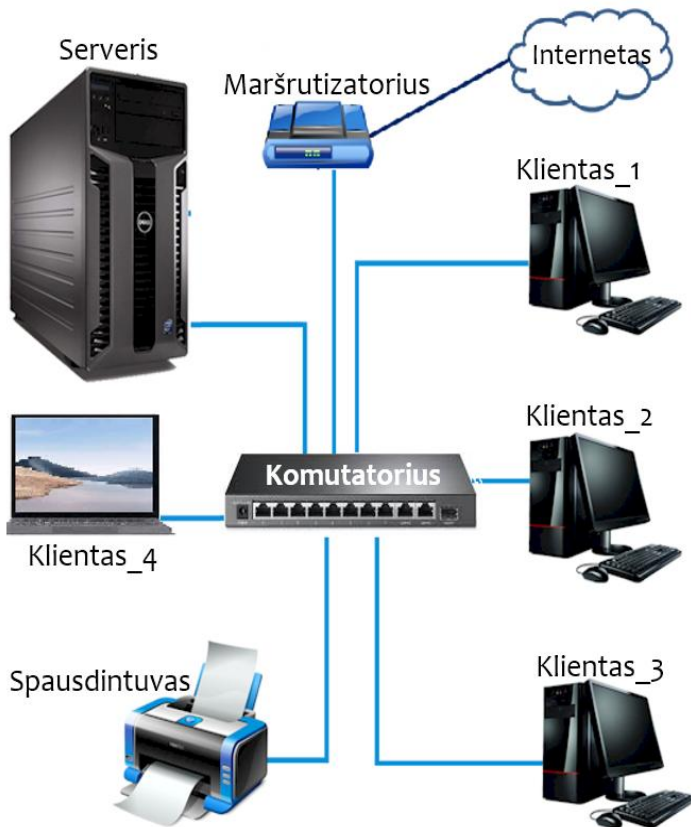
- Tinklo architektūra pasirenkama pagal vartotojų skaičių, programų reikalavimus, techninės priežiūros kaštus, saugos, patikimumo reikalavimus, tinklo geografiją ir t.t.
- Tinklo architektūra nusako tinklo įrenginių roles, atsakomybes ir funkcijas tinkle.
- **Kadangi šiuo metu patys populiariausi ir labiausiai paplitę yra TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol), lygiarangiai (P2P) ir klientas-serveris (Client-Server) architektūros tinklai, jiems skirsime daugiausiai dėmesio.**

Šie modeliai yra labai svarbūs studijuojant ir projektuojant kompiuterių tinklus.

Kliento / serverio architektūros žvaigždės topologijos vietinio tinklo (LAN) pavyzdys

Kliento/serverio architektūros žvaigždės topologijos tinkle visi tinklo mazgai, pvz., serveriai, klientų kompiuteriai, spausdintuvai, maršrutizatoriai (angl. *router*), yra prijungti prie centrinio taško (komutatoriaus, angl. *switch*). Šis centrinis taškas gali būti ir maršrutizatorius arba tinklo šakotuvus (hub'as).

Tačiau kiekvienas iš šių centrinių stotelės tipų turi skirtingas savybes:



- **Tinklo šakotuvus (Hub).** Tai paprasčiausias centrinis taškas, kuris tiesiog perduoda gautus duomenis visiems prijungtiems mazgams. Jis nesiekia efektyvumo ar saugumo.

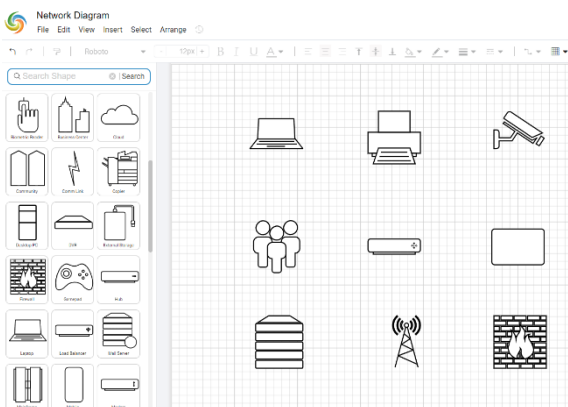
- **Komutatorius (Switch).** Šis įrenginys yra „išmanesnis“ už tinklo šakotuvą (hub'ą). Jis įsima, koks mazgas yra prijungtas prie kurios jungties, ir perduoda duomenis tik tam mazgui, kuriam jie yra skirti, o ne visiems mazgams, kaip tai daro hub'as. Tai padidina efektyvumą ir saugumą.

- **Maršrutizatorius (Router).** Tai dar „išmanesnis“ įrenginys, kuris gali atlikti daug funkcijų, įskaitant duomenų perdavimą tarp skirtingų tinklų, informacijos filtravimą, kibernetinės saugos ir kt.

Nors žvaigždės tipo topologijoje galima naudoti bet kurį iš šių centrinio taško tipų, **komutatorius** yra dažniausiai naudojamas variantas dėl jo efektyvumo ir saugumo pranašumų. Jis yra ypač

naudingas didesniuose tinkluose, kur svarbu užtikrinti duomenų perdavimo efektyvumą ir saugumą.

3 ETAPAS 🕒 (15 min)



Mokytojas pristato programą, su kuria galima kurti tinklo diagramas.

<https://products.aspose.app/diagram/lt/network>

Pateikia reikalavimus darbui (gali daryti savo namų tinklo diagramą, gali kurti savo svajonių tinklą ir pan.).

Darbus pateikti atsiskaitymui į naudojamą aplinką (Moodle, Teams ar kt.) iki kitos pamokos (mokytojas

pasirenka kokiū formatu nori gauti darbus).

4 ETAPAS 🕒 (5 min)

Pamokos apibendrinimas. Diskusija apie pamoką. Mokinių klausimai. Darbo užbaigimas namuose.

Naudota literatūra

- Lietuvos informatikos mokytojų asociacija. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 13 d.]. Prieiga per internetą:
https://docs.google.com/presentation/d/1DwuDaJKEt5uzp4vj61dU_KhMAvfsOj35/edit#slide=id.p11
- Dalius Mažeika. Kompiuterių tinklai. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 19 d.]. Prieiga per internetą: http://dma.vgtu.lt/Tinklai/Tinklai_1.pdf
- Kompiuterių tinklai. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 19 d.]. Prieiga per internetą: http://www.ragaine.su.lt/testai/KOMP_TINKLAI.pdf
- Bendrosios programos. [žiūrėta 2023 m. lapkričio 6 d.]. Prieiga per internetą: <https://www.emokykla.lt/bendrosios-programos/vidurinis-ugdymas/3?st=3&ach-1=6&ach-2=6&ach-3=6&ach-4=6&ach-5=6&ach-6=6&ct=6>

Kaip išmanusis įrenginys prisijungia prie interneto? (Agnė Beresnevičienė)

Pasiekimų sritis [16]	Technologinių problemų sprendimas (D) 30.4.1. Susipažįstama su pagrindiniais kompiuterių jungimo į tinklą būdais, pagrindine tinklų įranga, prieigos prie interneto priemonėmis.
Klasė	III gimnazijos klasė
Tema	Kaip išmanusis įrenginys prisijungia prie interneto?
Integruojami dalykai	Informatika, lietuvių kalba, anglų kalba
Kompetencijos [16]	Komunikavimo kompetencija – gebės aiškiai ir suprantamai komunikuoti su klasės draugais apie kompiuterių tinklus, jų įrangą ir tinklų ryšį. Pažinimo kompetencija – mokės spręsti problemas, susijusias su kompiuterių tinklais, įgis praktinių įgūdžių esant prisijungimo sunkumams, gebės tinkamai reaguoti į situacijas. Skaitmeninė kompetencija – supras kaip prisijungti prie interneto ir kaip pasirinkti tinkamą įrangą šiam tikslui ir gebės efektyviai naudotis skaitmeninėmis technologijoms, bei būti atsakingu interneto naudotoju.

Tikslas	Įgyti praktinių žinių ruošiant išmanųjį įrenginį darbui tinkle
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Išsiaiškinti pagrindinius kompiuterių jungimo į tinklą būdus. 2. Susipažinti su pagrindine tinklų įranga ir konfigūracijos parametrais. 3. Mokyti naudotis prieigos prie interneto priemonėmis. 4. Atlikti išmaniojo kompiuterio darbui tinkle prisijungimo užduotis.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Gebės paaiškinti kiekvieną kompiuterių jungimo į tinklą būdo veikimą. 2. Įgys praktinių įgūdžių, susijusių su kompiuterinių tinklų įrangos tokių kaip maršrutizatoriai ir komutatoriai naudojimu ir saugiu darbu internete. 3. Mokės įvertinti situaciją ir gebės naudoti saugų prisijungimą prie interneto
Specifinės priemonės programinė įranga	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pamokos skaidrės 63-71 (https://www.emokykla.lt/metodinemedziaga/medziaga/perziura/265, Lietuvos informatikos mokytojų asociacijos metodinė medžiaga (III gimnazijos klasė), naujoms BP temoms mokyti. Tema „Kompiuterių tinklai“ [9]) 2. Maršrutizatoriaus, išmanusis įrenginys (planšetinis kompiuteris, išmanusis telefonas, kitas išmanusis įrenginys), WiFi jungtis ir 2 (du) LAN jungiamieji kabeliai.
	<ol style="list-style-type: none"> 3. Internetas 4. Mokytojui medžiaga kaip pasiruošti pamokai (3 priedas)

Mokymosi metodai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mokymo metodas – „Apversta klasė“. Pirmame mokymosi metodo etape - mokytojo pateikta mokymosi medžiaga (gali būti mokytojo nuožiūra pateiktas ir kitas, nei scenarijuje pateiktas) yra pasiekiamas mokiniams bet kokiomis priemonėmis už klasės ribų. Mokiniai nagrinėja mokytojo parengtą mokymosi medžiagą namuose, pasižymi jiems nepažįstamas sąvokas, pasirengia klausimus, į kuriuos gilintis atėję į pamoką. Antrame mokymosi etape - atvykus į klasę, mokiniai grupėse gauna užduotis, mokiniai savo priimtu tempu, jei reikia peržiūri tą pačią medžiagą. Šio metodo pagalba mokiniai analizuoja ir diskutuoja, bei aiškinasi kas buvo nesuprantama. Trečiame mokymosi etape interaktyvios programėlės pvz.: „kahoot“ pagalba išsiaiškinamas klasės supratimo lygis. 2. Darbas grupėse. 3. Praktinės užduotys: mokiniai atlieka praktines užduotis, susijusias su pamokos medžiaga. 4. Probleminiai uždaviniai: mokiniams galima pateikiama situacija, kuri reikalauja sprendimo. 5. Diskusija.
Mokinių pasiekimų lygių požymiai [16]	<p>„Slenkstinis - nurodo skaitmeninių įrenginių veikimo principus ir naudojami tais įrenginiais (D1.1)</p> <p>Patenkinamas - naudojami kompiuterių tinklais ir tinklo įrenginiais, prisijungia prie belaidžių įrenginių (D1.2).</p> <p>Pagrindinis - apibūdina kompiuterių tinklus ir jų sąrangą, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, nagrinėja technines naujoves, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojami, (D1.3).</p> <p>Aukštesnysis - nagrinėja kompiuterių tinklų sąrangą, geba prisijungti prie tinklo įrenginių ir jais naudojami, atpažįsta nesudėtingas tinklo veikimo problemas, geba prisijungti prie belaidžių įrenginių, tyrinėja technines naujoves (D1.4)“.</p>
Žinios prieš	Mokiniai jau turi būti susipažinę su pagrindine teorine dalimi apie kompiuterių tinklus, žinoti jų privalumus bei trūkumus, atskirti kas yra lokalūs ir išorinius kompiuterių tinklai, susipažinę su kompiuterių jungimo į tinklą būdais, supranta kompiuterio tinklų adresų parametrus.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Silpnesni mokiniai užduotis atlieka kartu su mokytoju arba dirba poroje su kitu mokiniu.
Patarimai kolegoms, kurie	1. Pamokai pasirengti rekomenduoju pagal 3 priede nurodytą schemą.

naudos parengtą medžiagą, galimos rizikos	<p>2. Patys išbandykite prisijungimo prie maršrutizatoriaus žingsnius ir gerai išnagrinėkite parengtą šiai pamokai medžiagą skirtą mokytojui.</p> <p>3. Prieš pamoką pasikraukite planšetinius kompiuterius (arba telefonus).</p> <p>4. Pamokos scenarijaus iliustracijos sukurtos, vadovaujantis „Apple“ ekrano vaizdais. Jei pamokoje naudosite „Android“, tada turite pritaikyti savo paveikslėlius.</p> <p>5. Įsivertinti riziką, kai mokiniai gali atvykti į pamoką nesusipažinę su mokymosi medžiaga.</p> <p>6. Stabilus interneto rizika.</p> <p>7. Mokiniais užtikrinti vienodas sąlygas pamokos metu.</p> <p>8. Mokinių dalyvavimo pamokoje nevienodumo rizika.</p> <p>9. Laiko valdymo rizika.</p>
---	--

1 ETAPAS □ 1-2 minutės

Pristatoma pamokos tema ir uždaviniai.

Paaškinama, kad bus dirbama grupėmis, pamokos metu atliks praktines užduotis.

1.1. ETAPAS □ 10 minutės

Mokiniai namuose turėjo susipažinti su 63-71 skaidrėse pateikta teorija (priedas 4). Naudojantis apverstos klasės mokymosi metodu, mokiniai padalijami į 5 grupes, kuriose gauna po vieną iš žemiau pateiktų klausimų. Naudodamiesi mokymosi medžiaga (71 skaidrė) suformuluoja atsakymus ir pristato juos kitiems klasės draugams. Šiuos klausimų atsakymus galima pateikti interaktyvia priemone pvz. <https://kahoot.it>

4 lentelė. Klausimai-atsakymai

Klausimas	Galimas atsakymas
1. Kaip galima paaiškinti IP adresų svarbą kompiuterio tinklo veikimui?	IP adresas yra kaip kompiuterio namų adresas tinkle, leidžiantis jam identifikuoti ir bendrauti su kitais įrenginiais
2. Kokia yra DNS (Domain Name System) funkcija ir kaip tai padeda naršant internete?	DNS padeda mums rasti tinkamą interneto svetainę pagal jos pavadinimą, verčiant domeno vardą į konkretų IP adresą.
3. Kokį vaidmenį atlieka tinklo vartai (Gateway) ir kaip susiję su kompiuterių ryšiu bei kitais tinklais?	Tinklo vartai yra tarsi jungtis tarp kompiuterio ir kitų tinklu.

4. Kaip DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) supaprastina IP adresų suteikimą tinklo įrenginiams?	DHCP leidžia automatiškai priskirti IP adresus įrenginiams tinklo viduje.
5. Kodėl svarbu tinkamai nustatyti tinklo kaukę (Netmask) ir kaip dalinami adresai tinkle?	Tinklo kaukė nurodo, kur prasideda tinklo adresas ir baigiasi kompiuterio adresas, padedant tinklui suprasti, kuri informacija priklauso vietiniam tinklui, o kuri – konkrečiam įrenginiui.

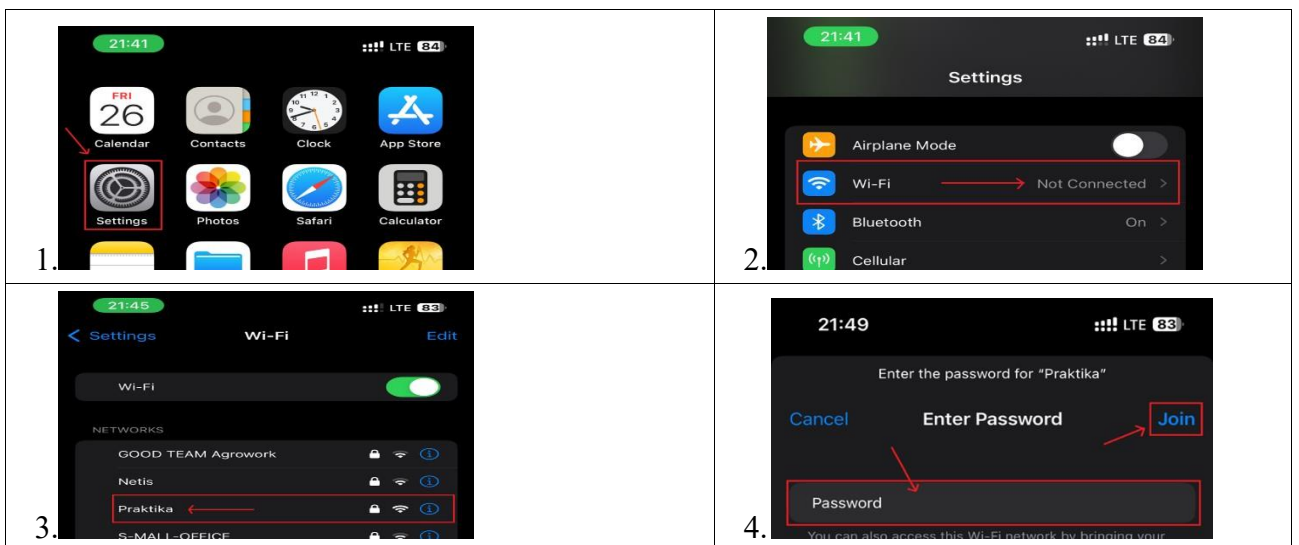
2 ETAPAS ⌚ 20-25 minučių

Praktinės užduotys.

I. Prisijungimas prie belaidžio tinklo (5 min).

Mokiniai prisijungia prie bandomojo belaidžio tinklo su savo mobiliuoju įrenginiu (planšetiniu kompiuteriu, mobiliu telefonu ir kt.). Patikrinama, ar mokiniai sėkmingai prisijungė prie tinklo.

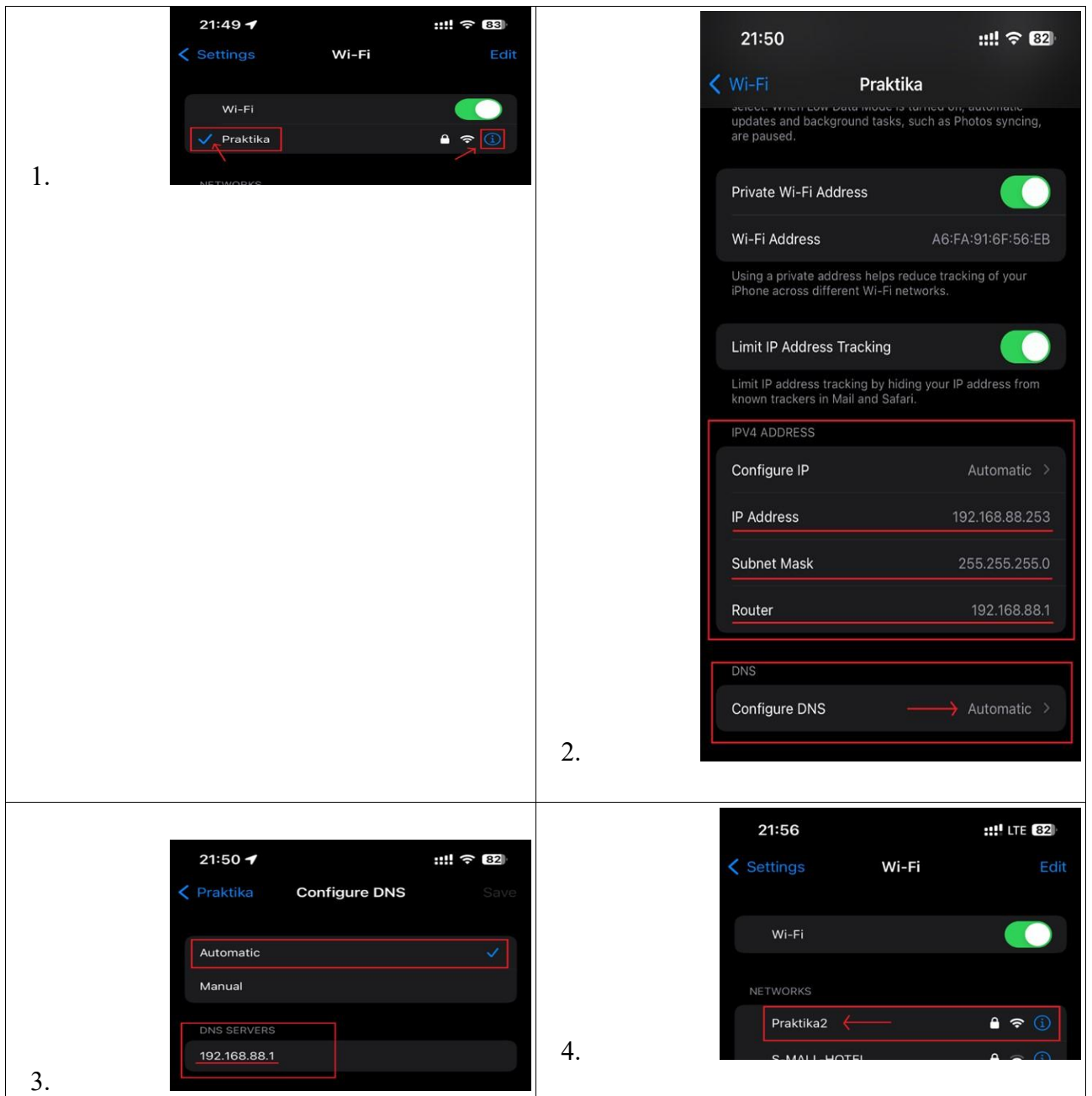
5 lentelė. Prisijungimas prie belaidžio tinklo pavyzdys



II. IP Adreso parametrų suvedimas (5 min)

Mokytojas dar kartą paaiškina, ką reiškia IP adresas, tinklo kaukė, interneto vartų adresas ir DNS IP. Mobiliam įrenginyje sužinome suteiktą IP adresą (angl. IP), tinklo kaukę (angl. Netmask), interneto vartų adresą (angl. Gateway) ir domenų vardų sistemos IP adresą (angl. DNS IP). Kiekvienas mokinys užsirašo priskirtus IP parametrus iš bandomojo belaidžio maršrutizatoriaus. Patikrinama, ar mokiniai teisingai užrašė IP, netmask, gateway ir DNS.

6 lentelė. Adreso parametrų suvedimo pavyzdys

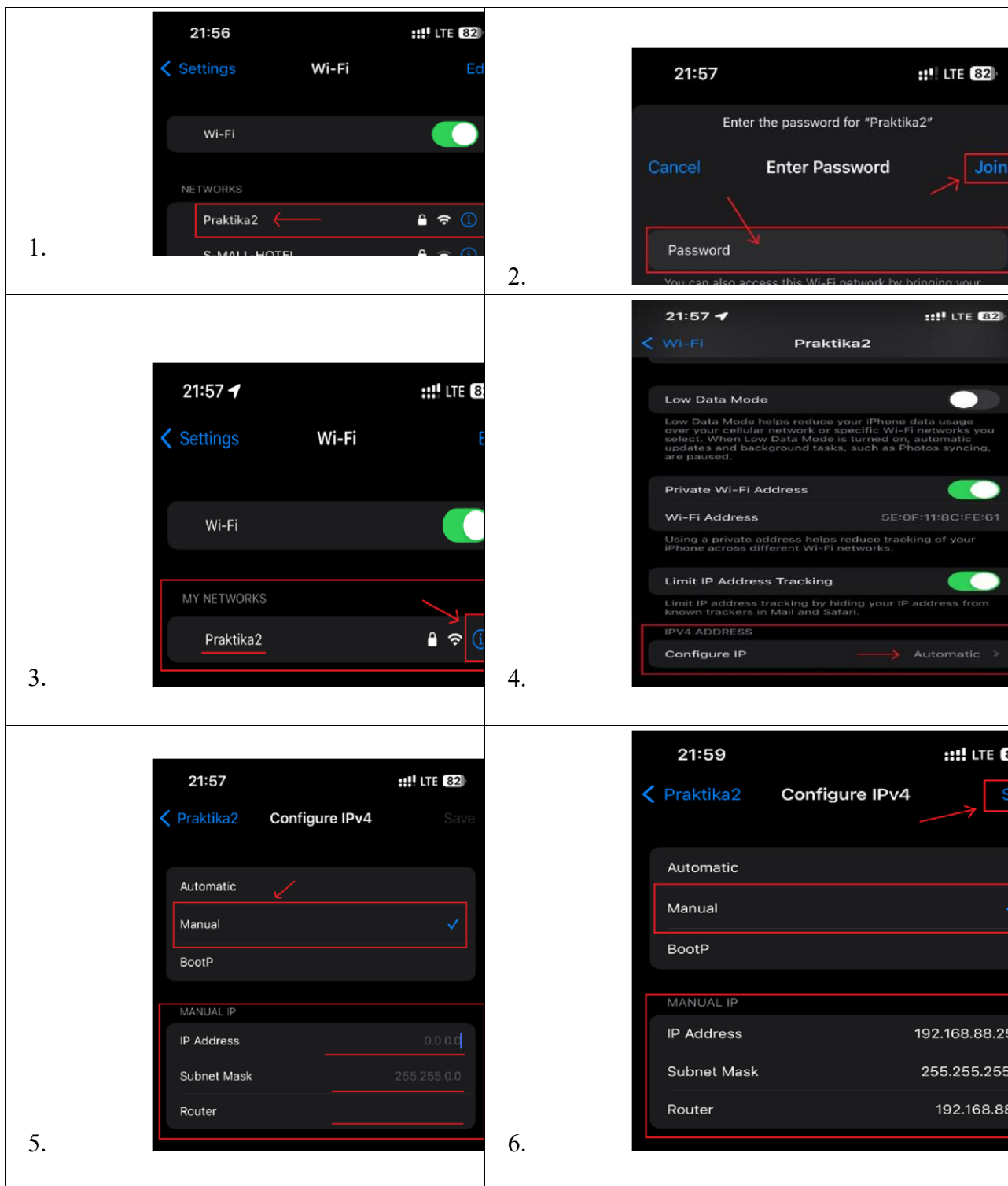


III. DHCP išjungimas ir tinklo parametrų keitimas (5 min)

Mokytojas išjungia automatinę IP adresų dalijimą (DHCP) bandomajame maršrutizatoriuje ir atlieka bevielio tinklo pavadinimo keitimą ir slaptažodžio keitimą.

Mokiniai prisijungia rankiniu būdu prie naujo bandomojo belaidžio tinklo su prieš tai užrašytais IP parametrais.

7 lentelė. Tinklo parametrų keitimo pavyzdys.



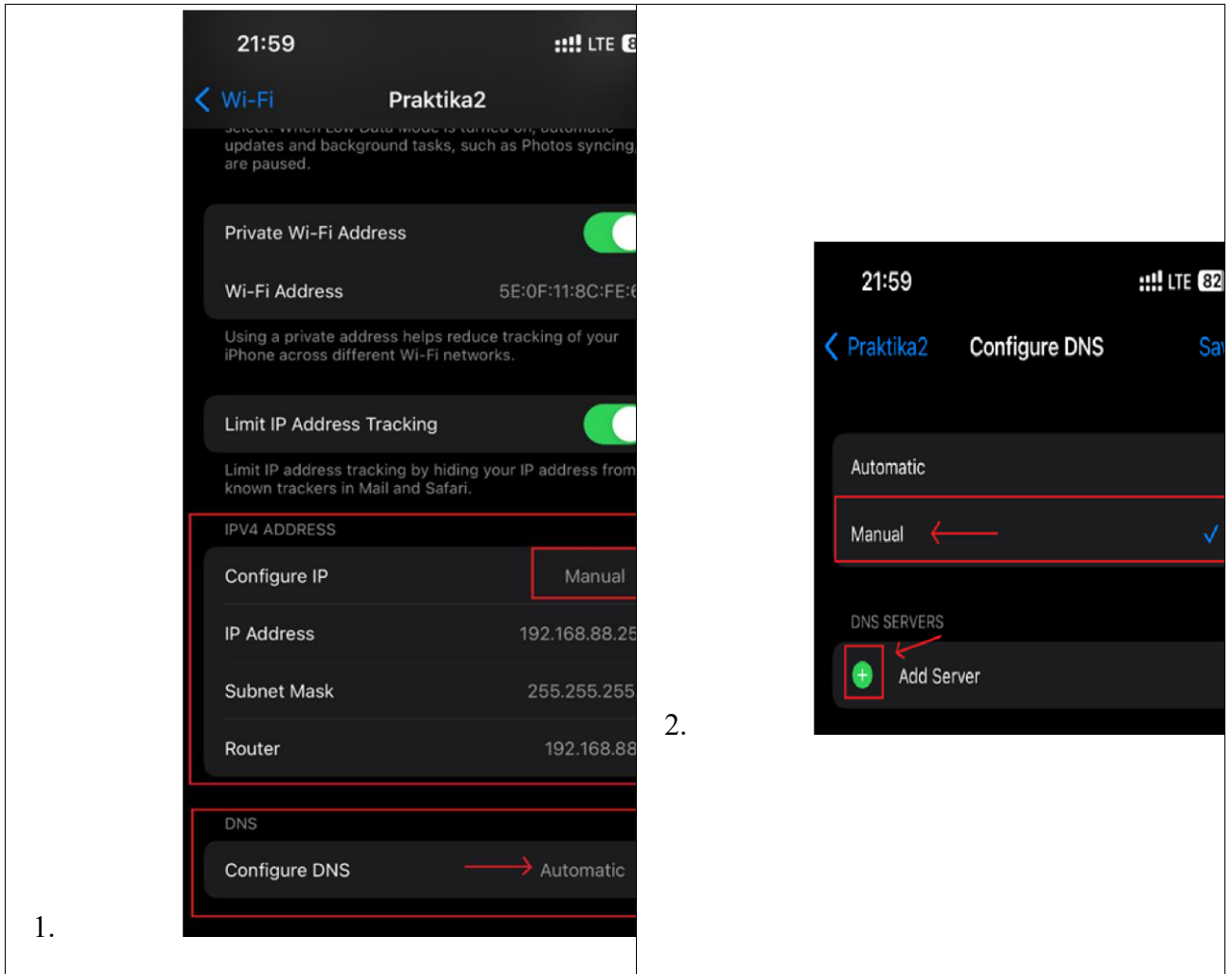
IV. Tinklo problemos simuliacija (10 min)

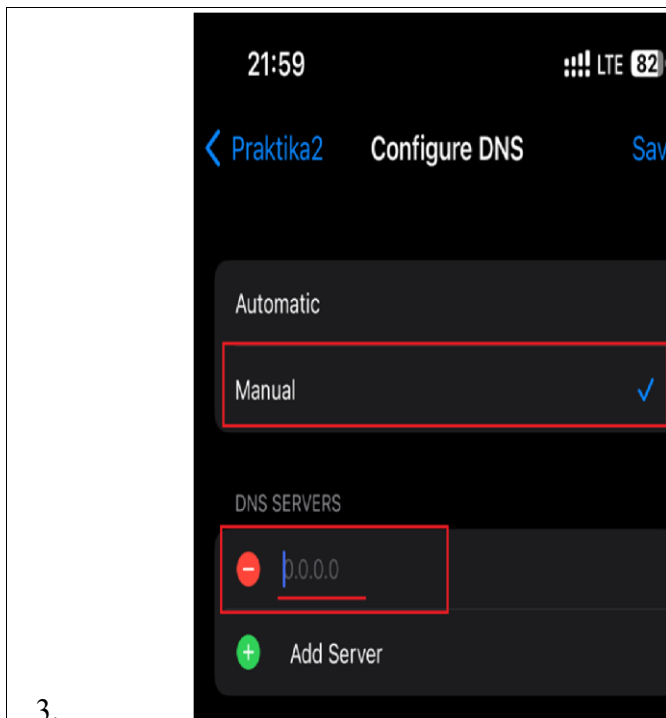
Atliekama tinklo problemos simuliacija:

- Du mokiniai į savo įrenginius suveda vienodus IP adresus. Paaiškinama kodėl tai yra negalima daryti ir taip pat patikriname įrenginių elgseną kai tinkle yra du vienodi IP adresai.
- Į mobilius įrenginius įvedama nekorektiška tinklo kaukė (angl. netmask). Paaiškinama kokią tai turi įtaką korektiškam tinklo veikimui.

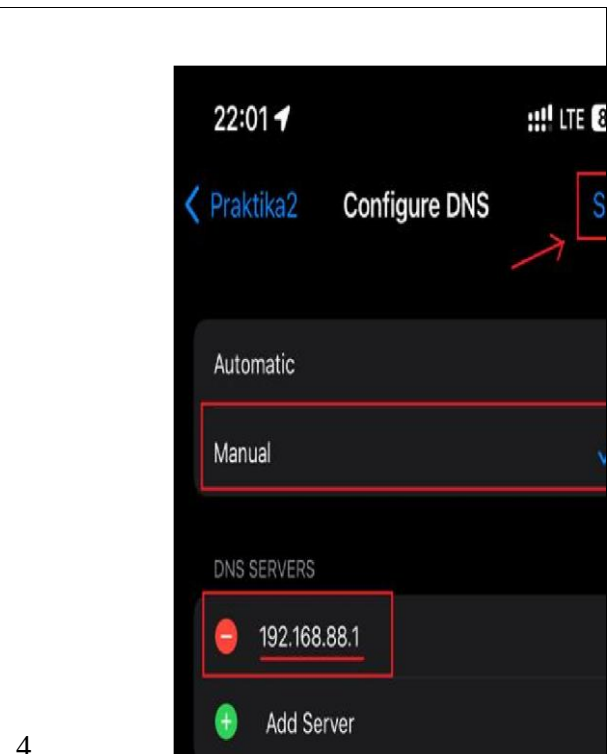
c. Į mobilų įrenginį įvedamas nekorektiškas interneto vartų IP adresas (angl. gateway)
Paaiškinama kokią turi įtaką korektiškam tinklo veikimui.

8 lentelė. Simuliacijos pavyzdys.

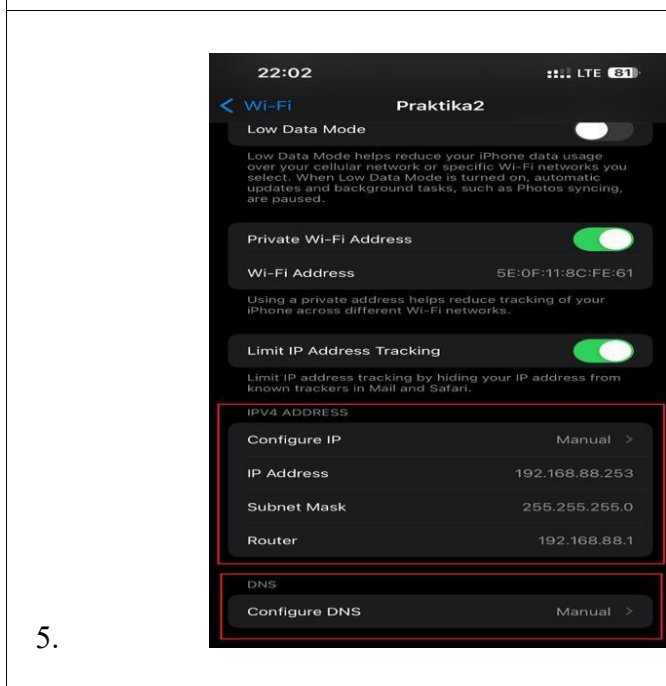




3.



4.



5.



6.

V. Diskusija apie slaptažodžius ir DNS (5 min)

Mokytojas užduoda mokiniams namuose susipažinti su papildoma teorine medžiaga apie DNS (nuoroda į straipsnį <https://www.iv.lt/kas-yra-dns-ir-kaip-tai-veikia>). Toliau vyksta grupinė diskusija apie slaptažodžių svarbą bevielame tinkle, mokiniai diskusijoje galėtų naudoti šiuos raktinius žodžius: slaptažodžiai, bevielis tinklas, saugumas, asmeninė informacija, privatumas, internetinis elgesys, duomenų apsauga, prieigos kontrolė, tapatumo vagystė, tinklo saugumas.

3 ETAPAS 8-10 minučių. ĮSIVERTINIMAS.

Kiekvienam mokiniui po pamokos pabaigos yra išdalijami lapeliai (galima tai atlikti mentimeter.com ar kito puslapio pagalba), kuriuose yra nepabaigti sakiniai.

Pamokoje aš sužinojau, kad...

Pamoka buvo įdomi (neįdomi), nes...

Mano noras yra daugiau sužinoti apie... Man šią pamoką sekėsi (nesisekė)...

Tinklo paslaugos ir protokolai (Sonata Laurinaitienė)

Pasiekimų sritis	(D)Technologinių problemų sprendimas 30.4.1 Kompiuterių tinklai
Klasė	11
Tema	Tinklo paslaugos ir protokolai
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių k., Anglų k.
Kompetencijos	Pažinimo k. (gilina informatikos žinias) Skaitmeninė k. (plečia savo žinias apie technologinių problemų sprendimo galimybes) Komunikavimo k. (ugdomas mokinių gebėjimas teikti informatyvią grįžtamąją informaciją mokytojui) Socialinė, emocinė, sveikos gyvensenos k. (skatinami pasitikėti savo jėgomis, reflektuoti, korektiškai vertinti kitus, etiškai bendrauti)
Tikslas	Susipažinti su tinklo paslaugų ir protokolų samprata.
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none">1. Naudodamiesi pateikta medžiaga, susipažinsite su informacija apie tinklo paslaugas ir protokolus.2. Naudodamiesi pateikta informacija pagilins žinias apie MAC adresą.3. Dirbdami grupėmis sukursite 10 klausimų kryžiažodį ir pateiksite klasės draugams išspręsti.4. Įsivertinsite savo ir grupės darbą.5. Apibendrinsite ir pristatysite gautus rezultatus.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none">1. Gebėsite kurti kryžiažodžius.2. Supažinsite su tinklo paslaugomis ir protokolais.3. Gebėsite susirasti MAC adresą ir kitą informaciją, kuri su juos susijusi.4. Gebėsite apibendrinti ir pristatyti savo darbą.5. Gebėsite įsivertinti savo ir kitų darbą pamokos metu.

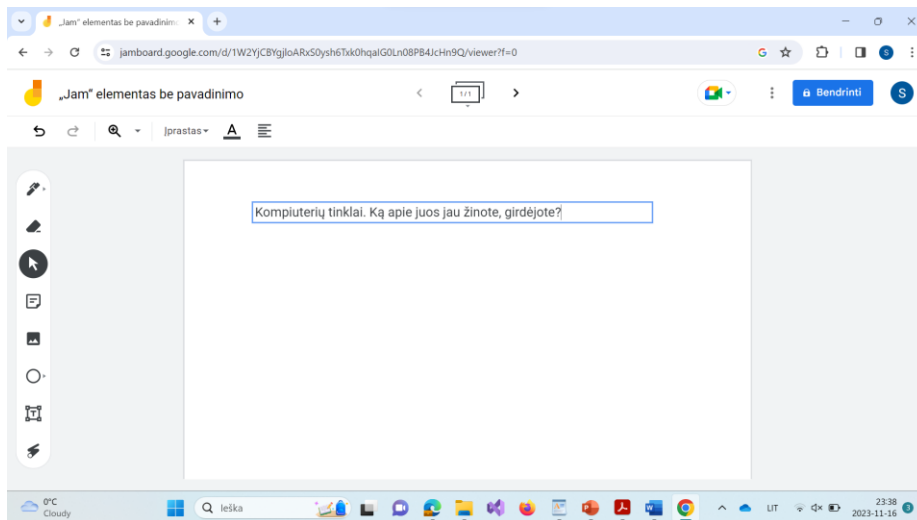
Specifinės priemonės / programinė įranga	Learning Apps (kryžiažodžiams kurti), GoogleJambord, Qr geratorius, classroomscreen.com/ (įsivertinimui, gali būti panaudota kaip laikmatis su garsu).
Mokymosi metodai	Grupinis darbas, minčių lietus,
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	Slenkstinis – su mokytojo/draugo pagalba atrenka esminę informaciją, pagelbėja kuriant ir sprendžiant kryžiažodį. Patenkinamas – su mokytojo/draugo pagalba atrenka esminę informaciją, savarankiškai sukuria ir sprendžia kryžiažodį. Pagrindinis – savarankiškai atrenka esminę informaciją ir sukuria ir išsprendžia kryžiažodį. Gėba įvertinti kitų darbus. Aukštesnysis – savarankiškai atrenka esminę informaciją, sukuria, išsprendžia kryžiažodį. Pateikia argumentus, pasiūlymus apie savo ir kitų sukurtus darbus, įvertina.
Žinios prieš	Mokiniai jau turi būti susipažinę su GoogleJambord programa, nes gali pritrūkti laiko visoms veikloms įgyvendinti, jeigu dar su ja susipažinsit.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Spec. Poreikių mokiniams galima pateikti informaciją atspausdintą ir priskirti gabų mokinį šalia, kai vyks darbas grupėse. Kartu į pagalbą gali ateiti mokytojas.
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	Pagalvoti dėl dalinimosi parengtais kryžiažodžiais (galima naudoti nuorodas, QR kodus (jeigu turi planšetes ar telefonus), o gal sukeisti grupes vietomis). <ul style="list-style-type: none"> • Užduotis rekomenduoju pirmiausia atlikti patiems. • Atidžiai susipažinti su pateiktyse esančia medžiaga. • Laiką paskirstyti pagal savo klasės gebėjimus. • Scenarijų adaptuoti skirtingų gebėjimų mokiniams. Dirbant grupėse, mokiniai pirmiausia ieško informaciniuose šaltiniuose, konsultuojasi vieni su kitais ir tik negavę atsakymo kreipiasi į mokytoją.

1 ETAPAS 🕒

Pasirengimo patikrinimas. Sutelkimas. Pamokos temos pristatymas. (5 min.)

Mokytojas pritaiko mokymosi metodą „Minčių lietus“

(čia gali būti panaudota programa GoogleJambord ir pabendrinta su mokiniais)



arba žodžiu apklausti mokiniai. Jiems užduodamas klausimas „**Ką jie jau žino apie kompiuterių tinklus?**“. Taip patikrinamos ir kartu prisimenama ką jie jau žino apie tai, nes šioje pamokoje ši tema tęsiama toliau. Prisiminus pagrindinius dalykus (prisimenama kompiuterių tinklų samprata ir jų nauda, interneto sąvoka, kuo skiriasi lokalieji ir išoriniai kompiuterių tinklai, pagrindiniai kompiuterių jungimo į tinklą būdai, pagrindinė tinklų įranga, prieigos prie interneto priemonės).

Pedagogas pristato pamokos temą „Tinklo paslaugos ir protokolai“ trumpai aptaria pamokos tikslą ir uždavinius, rezultatus.

2 ETAPAS 🕒

Naujos medžiagos pristatymas (10 min.)

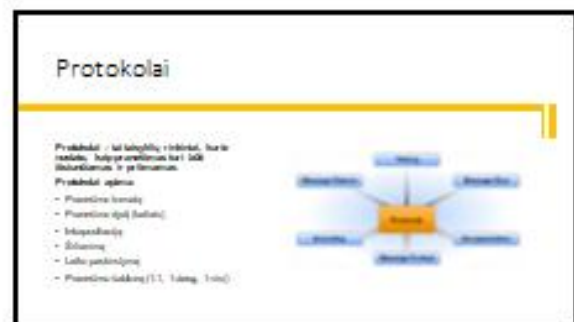
Mokytojas demonstruodamas pateiktis pristato naują medžiagą. Kartu aptariami kylantys klausimai.

SKAIDRIŲ PATEIKTYS

<https://docs.google.com/presentation/d/1YiHgSC9CmTjz86YMW1DO7meEDzM518f8/edit?usp=sharing&ouid=109410737410667519125&rtpof=true&sd=true>




1



2

Protokolai




Protokolas yra standartinis šis (Institute of Electrical and Electronics Engineers), IEEE (International Engineering Task Force).

standartizacija leidžia pasiekti suderinamumą tarp skirtingų gamintojų taiklo įrenginių.

Pvz. IP protokolas nustato tinklo adresų struktūrą (Vid. 10.0.0.1)

3

Protokolai



Kadangi duomenų perdavimui būtinas dešimtainis ir binarinis, todėl šiame lygmenyje duomenys (lygmenio) atlikti taip pat naudojami protokoliai ir standartai.

Skirtingų lygmenų protokoliai dirba kartu vienu metu - užtikrinama duomenų perdavimas.

4

Protokolų hierarchija

Duomenų perdavimo tinklai yra suorganizuoti kaip lygių arba sluoksnių rinkiniai, sudėti vienas ant kito. Kiekvieno lygio paskirtis - suteikti tam tikrą paslaugą aukštesniam lygiui.

Lygis n viename kompiuteryje bendrauja su n lygiu kitame. Taisyklės ir susitarimai, naudojami šiam bendravimui užtikrinti ir yra vadinami n lygmens protokolu.

Protokolų hierarchinis rinkinys vadinamas protokolų steku.

Fiziškai duomenys yra perduodami iš aukštesnio lygmens į žemesnį, pasiekia fizinį lygį ir per fizinę aplinką perduodami į kitą kompiuterį.

5

OSI modelis

OSI (Open Systems Interconnection) modelis sukurtas 1980 metais. Kūrėjai yra ISO ir ITU-T organizacijos.

ISO - International Organization for Standardization
ITU-T - International Telecommunication Union Telecommunication Standardization Sector

Pagrindinis ISO standartas OSI modeliui - ISO7498.

OSI modelis apibrėžia duomenų perdavimo sistemų sujungimo principą, paremtą sluoksnių principu.

OSI modelis nenurodo tikslių paslaugų ir protokolų, kurie turi būti naudojami kiekviename lygyje. Modelis pasako, ką kiekvienas lygis turi daryti

6


OSI modelis

OSI modelis sudarytas iš 7 lygmenų (sluoksnių). Lygmenims apibrėžti buvo naudoti tokie principai:

- Kiekvienas lygmuo turi vykdyti gerai apibrėžtas funkcijas.
- Kiekvieno lygmens funkcija turi būti pasirinkta orientuojantis į tarptautinių protokolų standartų sukūrimą.
- Lygių ribos turi būti pasirinktos taip, kad minimizuotų informacijos srautą per sąsają.
- Lygių skaičius turi būti pakankamai didelis, kad skirtingos funkcijos nepatektų be reikalo į tą patį lygį, ir pakankamai mažas, kad architektūra nepasidarytų gniuždiška.

7

OSI modelis



OSI modelio sluoksniai:

- Taikomasis
- Vaizdavimo
- Sesijos
- Transporto
- Tinklo
- Kanalinis (ryšio)
- Fizinis

8

Fizinis lygmuo

Fizinis lygmuo - aprašo fizinius perduodamo signalo ir terpės, kuria jis perduodamas, parametrus (dažnius, moduliacijas, reikalavimus kabeliams, jungtims, duomenų vertimą į/š fizinio signalo ir t.t.).

Pagrindinė fizinio lygmens funkcija – atskirti 0 ir 1.

Fizinis lygis specifikuoja elektrines, mech anines, procedūrin es ir funkcines fizinio ryšio tarp sistemų charakteristikas. Pvz: įtampos lygiai, maksimalus duomenų perdavimo ilgis, fizinės jungtys ir pan.

Fizinis lygis ryšio kanalu perduoda dvejetainę informacijos seką tam tikru būdu.

9

Kanalinis lygmuo

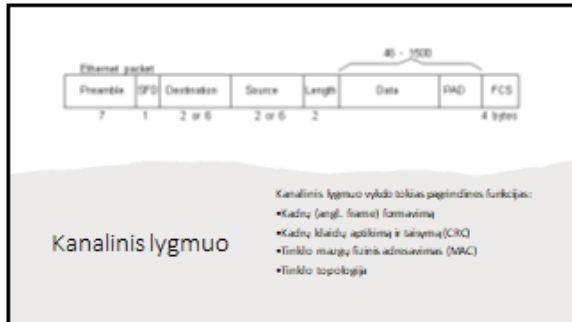
Kanalinis lygmuo apibrėžia ryšio taisyklės tarp dviejų fizinių tinklo įrenginių.

Siuntėjo mazge duomenys skaldomi į kadrus ir kaip bitų srautas perduodami fizine ryšio linija.

Gavėjo mazgas iš gautų bitų formuoja kadrus, kuriuos perduoda į tinklo lygmenį.

Kadangi fizinis lygis priima ir perduoda bitų srautą be jokio struktūros aiškinimosi, todėl kanalinio lygio uždutis - sukurti ir atpažinti kadru ribas. Tai gali būti padaryta, pridendant kadro pradžioje ir gale specialų bitų rinkinį CRC (Cyclic Redundancy Check).

10



11

Tinklo lygmuo

Tinklo lygmuo apibrėžia duomenų paketų maršrutų formavimo principus, pereinant jiems per skirtingus potinklius.

Kadangi siuntėjo ir gavėjo mazgus gali skirti didelis atstumas ir daug potinklų, tai tinklo lygmuo atsakingas už maršrutavimo uždavinį t. y. optimalaus kelio parinkimą.

Maršrutai gali būti paremti statinėmis lentelėmis arba parenkami dinamiškai, pagal realų tinklo apkrovimą.

Tinklo lygmenyje apibrėžiama ir mazgų adresavimo Sistema.

12

Transporto lygmuo

Transporto lygmens funkcija yra priimti iš sesijinio lygio duomenis, jei reikia padalinti juos į mažesnes dalis ir perduoti į tinklinį lygį. Tinklinis lygmuo atsakingas už patikimą duomenų perdavimą be klaidų.

Paprastai transportinis lygis sukuria atskirą tinklinį sujungimą kiekvienam transportiniam sujungimui, kurio reikalauja sesijinis lygis.

Populiariausias transportinio lygio sujungimas yra be klaidų kanalas taškas-taškas, kuris pristato pranešimus arba baitus tokia tvarka, kaip jie buvo išsiųsti.

13

Sesijos lygmuo

Sesijos lygmuo apibrėžia, kad duomenų perdavimo procesas surišamas su tam tikra sesija (dialogo užmezgimas tarp siuntėjo ir gavėjo).

Sesijų sudaro užklausos (request) ir atsakymai (response) tarp programų. Sesijos užtikrina patikimesnes tinklo paslaugas.

Pavyzdys

Web-konferencijos metu turi būti sinchronizuojamas vaizdo ir garso srautas.

14

Sesijos lygmuo

Sesijos uždaviniai

- Vadylti dialogą tarp siuntėjo ir gavėjo. Sesijos gali leisti duomenims eiti abiem kryptimis tuo pačiu metu arba tik viena kryptimi.
- Vadylti žymę. Kai reikia užtikrinti, kad sesijos metu nebus bandoma atlikti tą pačią operaciją iš abiejų pusių.
- Sinchronizacija. Pvz.: perduodant ilgą failą nepatikimu kanalu. Nutrūkus ryšiiui, kitą kartą galima pratesti siuntimą nuo tos vietos, kur jis buvo nutrauktas, jei į duomenų srautą yra įterpiami specialūs patikrinimo taškai (checkpoint).

15

Vaizdavimo lygmuo

Vaizdavimo lygmuo susijęs su perduodamas informacijos sintakse ir semantika.

Tipiška paslauga - duomenų kodavimas. Dauguma vartotojų programų nesikeičia atsitiktinėmis bitų eilutėmis. Jos keičiasi žmonių vardais, datomis ir t.t. Ši informacija pateikiama kaip simbolių eilutės, sveiki skaičiai ir t.t. Skirtingi kompiuteriai turi skirtingus kodus vaizduoti simbolių eilutes (pvz.: ASCII, UNICODE).

Kad skirtingi kompiuteriai galėtų keistis duomenimis, duomenų struktūros turi būti pateiktos tam tikru abstrakčiu būdu. Vaizdavimo lygis valdo šias abstrakčias duomenų struktūras ir verčia kompiuteriye naudojamą pateikimo būdą į standartinį, naudojamą tinkle, ir atvirkščiai.

16

Vaizdavimo lygmuo

Vaizdavimo lygmenyje atliekamas ir duomenų šifravimas ir dešifravimas, nors ši procedūra gali būti atlikta ir kituose lygmenyse.

Pavyzdys

Perduodamas prisijungimo šifruotas slaptažodis, vaizdavimo lygmenyje dešifruojamas ir pateikiamas taikomajame lygmenyje veikiančiai programai tikrinimui

17

Taikomasis lygmuo

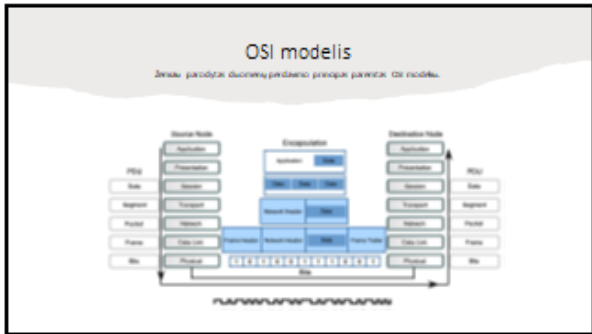
Taikomasis lygmuo atsakingas už komunikacijas tarp programų (procesų). Šiam lygiui priskiriamas elektroninis paštas, užduočių įvedimas į nutolusius kompiuterius, katalogų peržiūra ir daug kitų taikomųjų dalykų

Taikomajame lygmenyje veikia daug protokolų: HTTP, FTP, SMTP, POP, DNS, SNMP, NTP.

Pavyzdys

Failų siuntimas. Skirtinguose kompiuteriuose skirtingos failų sistemos. Taikomasis lygis turi išspręsti visas nesuderinamumo problemas.

18



19

Protokolų stekai

OSI modelis – tai koncepcinis duomenų perdavimo modelis. Praktiškai jis realizuojamas naudojant protokolų stekus arba kitaip sakant protokolais grįžtais modeliais.

Pliačiau žinomi tokie:

- TCP/IP
- IPX/SPX
- NetBIOS/SMB

20

Tinklo paslaugos

Dažniausiai kirkotimas, kompiuterio naudojtojas dieba vietiniame (lokaliniame) kompiuterių tinkle ir naudojasi jo resursais (informacija, įrenginiais, programomis ir kt.). Čia išsamiu aptarnime vietinio tinklo paslaugos.

21

Lokalieji (vietiniai) tinklai, MAC adresai – tinklo sąsajos (prieigos) sluoksnis (Link Layer)

Lokalius kompiuterių tinkle (LAN) paprastai apima mažą vietovę, tokia kaip butas, namas, įstaiga.

- Paragintikiame, koks galėtų būti scenarijus, kai LAN kompiuteris schemoje A su IP 192.168.0.4 turi susisiekti su kompiuteriu B, kurio IP 192.168.0.3. Abu kompiuteriai yra prijungti prie bendro tinklo kabelio.
- Lokalinio tinklo sąsajos (prieigos) sluoksnyje kompiuteriai (įrenginiai) bendroviau naudojami savo MAC adresus. MAC adresai kartais vadinami kompiuterių fizineis adresais.
- MAC (Media Access Control) adresai, yra unikalūs tokių baity (48 baity) adresai, kurį įrenginiai priskiria įtamtojioms ir iš kurios yra makintandis lokaliuose (LAN) tinkluose (Ethernet, Wi-Fi). Pavyzdys: 1c-61-b8-b2-68-b2 arba 1c-61-b8-b2-68-b2. Įrenginį tvis baity MAC adresai nurodo įtamtojią, likusioji tvis baity – tai įtamtojių sukurtas numeris.

Kompiuterių tinkle (namo) schemoje (įrenginiai), sąjungimo būdai, priklauso lokali IP adresai, „išėjimas“ internetą

22

Lokalieji (vietiniai) tinklai, MAC adresai – tinklo sąsajos (prieigos) sluoksnis (Link Layer)

Yra svetainė, pvz., <http://macvendors.com/>, kur įvedę įrenginio MAC adresą, galima sužinoti jo gamintoją.

Pavyzdžiui, įrenginį, kurio MAC 1c-61-b1-b7-67-ad, pagaminio TP-Link Corporation Lietuvoje.

Sąsąjime, kad kompiuteris A šiti šiti „nabendraivo“ su B. O tai reiškia, kad šiti reikšmi B MAC adresai. Kadangi A ir B įrenginiai IP adresai yra toje pačioje IP adresų srityje (grupėje) lokaliame kompiuterio A aparate į visus lokalios tinklo įrenginius per tinklo lokalią ARP (Address Resolution Protocol) užklausa ir nustato sąsąją tarp IP ir MAC adresų. Užklausa, prašoma mažiausiai tokia: „Kur turtite IP adresą 192.168.0.3 – atpažinti savo MAC adresą?“

Kompiuteris B gauna ARP užklausa ir atpažinti (mažiausiai taip): „Al turiti IP adresą 192.168.0.3, o mano MAC adresai yra B8-af-66-aa-d7-08“. Kompiuteris A gauna B atpažinimą ir išpažinti kompiuterio B MAC adresą (tavo ARP adresą lentelėje (išsamiame ryškinti su šiti).

ARP lentelėje saugomas IP ir MAC adresų poros.

Via tai aprašyta RFC826 dokumente (<http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc826>).

Kompiuterių tinkle (namo) schemoje (įrenginiai), sąjungimo būdai, priklauso lokali IP adresai, „išėjimas“ internetą

23

Lokalieji (vietiniai) tinklai, MAC adresai – tinklo sąsajos (prieigos) sluoksnis (Link Layer)

Kompiuterių operacinėse sistemose yra nemažai komandų darbui su MAC adresais ir ARP tarnyba. Dauguma jų vykdomos kompiuterio komandų eilutėje (pasiekiami `cmd`).

Pavyzdžiui, ARP komanda parodo kompiuterio turėtus ryšius su vietinio tinklo kompiuteriais, leidžia peržiūrėti ir redaguoti ARP lentelę:

```

C:\Users\user>arp -a
Interface: 192.168.0.100 --- 0x0
    Internet Address          Physical Address          Type
---
192.168.0.1                 52-54-00-12-34-56        ARPw
192.168.0.2                 52-54-00-12-34-56        ARPw
192.168.0.3                 52-54-00-12-34-56        ARPw
  
```

Naudodami ipconfig/all, galite peržiūrėti išsamesnę informaciją, įskaitant (Physical – fizini) MAC:

```

C:\Users\user>ipconfig /all
. . .
Ethernet adapter Ethernet:
. . .
    Physical Address. . . : 52-54-00-12-34-56
    . . .
  
```

24

Lokalieji (vietiniai, vidiniai) tinklai, jų prieiga prie interneto

- Lokaliame tinkle galima prieiti prie interneto už tam tikrą mokslinį sukuriant interneto Paslaugų Tinklą (IPT). Jų sąsąją sukuriamas interneto ryšių reguliavimo tarnybos interneto svetainėje <http://www.rtt.lt> (Viešųjų elektroninių ryšių tinkle ir (arba) viešųjų elektroninių ryšių paslaugų teikėjų sąsąją).
- Pritaikant naują svetovės ir techninių sąlygų vietinis tinklas prie interneto (tinklo tinklas, angl. internet – pasaulinio kompiuterių tinklo, jungiamasis visuotinis ir vietinis kompiuterių tinklas) jungiamas išsamiu, vyktos poros, bevielė (Wi-Fi ar kita) būdu.

25

Lokalieji (vietiniai, vidiniai) tinklai, jų prieiga prie interneto

- Lokaliame tinkle prieiti prie interneto už tam tikrą mokslinį sukuriant interneto Paslaugų Tinklą (IPT). Jų sąsąją sukuriamas Lietuvos ryšių reguliavimo tarnybos interneto svetainėje <http://www.rtt.lt> (Viešųjų elektroninių ryšių tinkle ir (arba) viešųjų elektroninių ryšių paslaugų teikėjų sąsąją).
- Pritaikant naują svetovės ir techninių sąlygų vietinis tinklas prie interneto (tinklo tinklas, angl. internet – pasaulinio kompiuterių tinklo, jungiamasis visuotinis ir vietinis kompiuterių tinklas) jungiamas išsamiu, vyktos poros, bevielė (Wi-Fi ar kita) būdu.

26

(Vėliau pateiktose esantis turinys mokiniams pateikiamas ir per GoogleJambord, kad mokiniai galėtų jį pasinaudoti, dar kartą prisiminti).

3 ETAPAS 🕒 Naujos medžiagos pritaikymas (10 min.)

Užduotis mokiniams. Gali konsultuotis vienas su kitu, nepavykus kreipiasi pagalbos į mokytoją.

Naudodami anksčiau pateiktas MAC adresų ar ARP lentelių peržiūros ir tvarkymo komandas savarankiškai arba grupėse atlikite tyrinėjimus.

Sužinokite savo kompiuterio (tinklo plokštės, mazgo) MAC adresą.

Naudodami surastą MAC adresą:

sužinokite gamintojo pavadinimą,

apsilankykite gamintojo internetiniame puslapyje,

paskaitykite gamintojo naujienas apie gaminamus analogiškus tinklo įrenginius.

Tyrinėjimų pabaigoje aptariami darbo rezultatai.

4 ETAPAS 🕒

Supratimo patikrinimas (10 min.)

Mokiniai suskirstomi grupėmis po 2. (geriausia šalia sėdintys, jeigu yra su spec. poreikiais, tai stengtis juos sugrupuoti su gabiais mokiniais.

Su nurodyta programa mokytojas kiekvienos grupės paprašo sukurti 10 klausimų kryžiažodį iš jau aptartos medžiagos, kurią jie bet kada gali matyti pasidalintame GoogleJambord dokumente.

Sukūrus kryžiažodį, sugeneruoti QR kodą (jeigu bus galimybė jį nusiskanuoti ir atsidaryti įrenginyje kryžiažodį), nuorodą ar tiesiog pasikeičiant vietomis pasidalinti kryžiažodžiais su klasės draugais. Svarbu, kad mokiniai negautų savo ruošto kryžiažodžio.

5 ETAPAS 🕒

Įsivertinimas. Vertinimas. (10 min.)

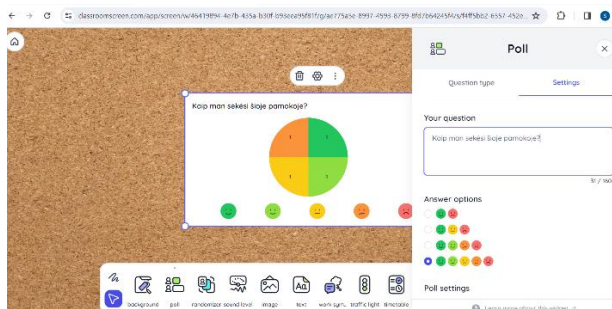
Mokiniai dirbs toliau tomis pačiomis grupėmis arba individualiai. Mokytojas pasirinkdamas tvarką paskiria numatyta tvarka kryžiažodžius, kuriuos mokiniai turės išspręsti per 5 min. Praėjus 5 min. darbas stabdomas.

Pagal pateiktus vertinimo kriterijus mokiniai ir mokytojas įvertina kiekvienos grupės darbą. Kiekvieną kryžiažodį galima demonstruoti ekrane prisijungiant per mokytoją ir taip aptarinėti, jeigu pasidalinta buvo per nuorodą ar sukeičiant grupes vietomis arba vertinimo lentelę pateikiant kiekvienam asmeniškai.

Kryžiažodžio vertinimo lentelė

Kriterijus	Balai (1-2)
Sudaryto kryžiažodžio klausimų ir atsakymų sudėtingumas	
Grupės darbas kuriant kryžiažodį	
Kryžiažodis sukurtas visas, pagal reikalavimus	
Pagalba draugui kuriant kryžiažodį	
Kaip sekėsi atlikti draugų sukurtą kryžiažodį, jeigu kryžiažodis atitiko reikalavimus	

Pačioje pamokos pabaigoje labai paprastai ir greitai išmaniojoje lentoje mokiniai įsivertina patys save pasinaudodami programa <https://classroomscreen.com/>. Lentoje mato klausimą „Kaip man sekėsi šioje pamokoje?“ ir pasirenka vieną iš keturių skirtingų veidukų. Kartu mokytojas pamato ir įsivertina mokinių akimis save.



TCP/IP protokolas. IP adresų tipai (Sonata Laurinaitienė)

Pasiekimų sritis	(D)Technologinių problemų sprendimas 30.4.1 Kompiuterių tinklai
Klasė	11
Tema	TCP/IP protokolas. IP adresų tipai.
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių k., Anglų k.
Kompetencijos	Pažinimo k. (gilina informatikos žinias) Skaitmeninė k. (plečia savo žinias apie technologinių problemų sprendimo galimybes) Komunikavimo k. (ugdomas mokinių gebėjimas teikti informatyvią grįžtamąją informaciją mokytojui) Socialinė, emocinė, sveikos gyvensenos k. (skatinami pasitikėti savo jėgomis, reflektuoti, korektiškai vertinti kitus, etiškai bendrauti)
Tikslas	Susipažinti su TCP/IP protokolu, IP adresų tipais.
Uždaviniai	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prisimindami praėjusioje pamokoje išmoktą medžiagą, išspręsite kryžiažodį. 2. Naudodamiesi pateikta medžiaga, susipažinsite su informacija apie TCP/IP protokolą ir IP adresų tipais. 3. Dirbdami grupėmis išrinksite svarbiausią pamokos informaciją. 4. Apibendrinsite ir pristatysite gautus rezultatus. 5. Įsivertinsite savo ir grupės darbą.
Planuojamas rezultatas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prisiminsite praėjusioje pamokoje išmoktą medžiagą. 2. Susipažinsite su informacija apie TCP/IP protokolą ir IP adresų tipus. 3. Mokysitės atrinkti svarbiausią pamokos informaciją. 4. Gebėsite apibendrinti ir pristatyti savo išrinktą informaciją. 5. Mokysitės vertinti ir įsivertinti.
Specifinės priemonės	GoogleJambord, https://classroomscreen.com/ (laikmačiui), / https://classroomscreen.com/ (įsivertinimui)

programinė įranga	
Mokymosi metodai	Karuselė, individualus darbas,
Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>Slenkstinis – su mokytojo/draugo pagalba atrenka esminę informaciją, pagelbėja atliekant kitus darbus..</p> <p>Patenkinamas – su mokytojo/draugo pagalba atrenka esminę informaciją, savarankiškai bando atlikti pateiktas užduotis.</p> <p>Pagrindinis – savarankiškai atrenka esminę informaciją ir atlieka kitus darbus. Geba įvertinti kitų darbus.</p> <p>Aukštesnysis – savarankiškai atrenka esminę informaciją ir atlieka kitus darbus. Pateikia argumentus, pasiūlymus apie jų sukurtus darbus, įvertina.</p>
Žinios prieš	Mokiniai jau turi būti susipažinę su GoogleJambord programa, nes gali pritrūkti laiko visoms veikloms įgyvendinti, jeigu dar su ja susipažinsit.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Spec. Poreikių mokiniams galima pateikti informaciją atspausdintą ir priskirti gabų mokinį šalia, kai vyks darbas grupėse. Kartu į pagalbą gali ateiti mokytojas. Mažinti užduočių kiekį pagal mokinio gebėjimus.
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<ul style="list-style-type: none"> • Užduotis rekomenduoju pirmiausia atlikti patiems. • Atidžiai susipažinti su pateiktyse esančia medžiaga. • Laiką paskirstyti pagal savo klasės gebėjimus. • Scenarijų adaptuoti skirtingų gebėjimų mokiniams. <p>Dirbant grupėse, mokiniai pirmiausia ieško informaciniuose šaltiniuose, konsultuojasi vieni su kitais ir tik negavę atsakymo kreipiasi į mokytoją.</p>

1 ETAPAS 🕒

Pasirengimo patikrinimas. Sutelkimas. Pamokos temos pristatymas. (5 min.)

Prisimenama praėjusios pamokos medžiaga, pateikiant nuorodą į kryžiažodį (gali būti panaudotas geriausias mokinių sukurtas kryžiažodis arba galima pasinaudoti siūlomu <https://learningapps.org/display?v=pqx6ueqfn23>). Darbui skiriamos 3 min. Aptariami rezultatai.

Pristatoma pamokos tema, tikslas, uždaviniai ir rezultatai.

2 ETAPAS 🕒

Naujos medžiagos pateikimas (10 min.)

Skiriama užduotis susipažinti su pateikta medžiaga. Aplinkoje GoogleJambord pateikiamos pateiktys, kad kiekvienas mokinys savarankiškai galėtų su ja susipažinti. Šiam darbui skiriamos 7 min.

Iškilusių klausimų aptarimas, perskaičius pateiktą medžiagą (3 min).

PATEIKTYS

<https://docs.google.com/presentation/d/1dZOQMuIz3wFRxkskOu2dFv1YG-U-AGdG/edit?usp=sharing&oid=109410737410667519125&rtpof=true&sd=true>



TPC/IP protokolas. IP adresų tipai

Kompiuterių tinklai (11 kl.)

1



TCP/IP protokolai

- 1. TCP yra protokolas, kuris garantuoja, kad duomenys bus perduoti iš siuntėjo į gavėją be klaidų.
- 2. UDP yra protokolas, kuris garantuoja, kad duomenys bus perduoti iš siuntėjo į gavėją, bet ne garantuoja, kad duomenys bus gauti be klaidų.
- 3. IP yra protokolas, kuris garantuoja, kad duomenys bus perduoti iš siuntėjo į gavėją, bet ne garantuoja, kad duomenys bus gauti be klaidų.

2


TCP/IP modelis

TCP/IP protokolai yra skirtingose generacijose, bet gali naudoti neribotai.

TCP/IP protokolai susideda iš keturių komponentų. Tai apima sudėtingesnius RFC dokumentus (request for change), kuriems formuluojami techniniai ir organizaciniai pasiekimai.

RFC dokumentus administruoja organizacija IETF (Internet Engineering Task Force).

3



TCP/IP modelis

TCP/IP modelis susideda iš:

- Taikomas (Application)
- Transporto (Transport)
- Tiesioginio linijos (Network)
- Ryšio (Network access)

4

Taikomasis lygmuo

Taikomasis lygmuo yra pirmasis iš keturių TCP/IP modelio lygmenų. Jis yra atsakingas už duomenų pateikimą programoms, kurios naudoja šiuos protokolus, tokius kaip:

- HTTP, FTP, SMTP, POP3, DNS, ir daugelis kitų.

Šis lygmuo yra atsakingas už duomenų pateikimą programoms, kurios naudoja šiuos protokolus, tokius kaip:

- HTTP, FTP, SMTP, POP3, DNS, ir daugelis kitų.

Prieš tai, kai duomenys yra pateikti programoms, jie turi būti paketuoti ir perduoti per tinklą.

5

Transporto lygmuo

Transporto lygmuo yra antrasis iš keturių TCP/IP modelio lygmenų. Jis yra atsakingas už duomenų pateikimą programoms, kurios naudoja šiuos protokolus, tokius kaip:

- TCP (Transmission Control Protocol) yra garantuoto duomenų perdavimo protokolas. Šis protokolas yra atsakingas už duomenų pateikimą programoms, kurios naudoja šiuos protokolus, tokius kaip:
- UDP (User Datagram Protocol) yra neterminuoto duomenų perdavimo protokolas. Šis protokolas yra atsakingas už duomenų pateikimą programoms, kurios naudoja šiuos protokolus, tokius kaip:

- Duomenų skaidymas į segmentus
- Paketų numeracija
- Paketų pakartotinio siuntimo inicijavimas
- Paketų duomenų rinkimas
- Paketų pakartotinis rinkimas, kai gavo prastą

6

Transporto lygmuo

UDP (User Datagram Protocol) – tai greito duomenų perdavimo protokolas, kuris negarantuoja paketo pristatymo gavėjui.

UDP protokolas naudojamas tokiose srityse, kaip vaizdas ar garso perdavimas realiu laiku. Čia svarbiau tikslu sparčiai duomenis yra siunčiami nei tam tikrų pavienių paketų ar garso fragmentų nebuvimas (praradimas).

7

Interneto lygmuo

Tinkimo lygmuo – nustato, kaip duomenys turi būti išsiųsti ir priimti, kad būtų galima užtikrinti, kad duomenys būtų pristatomi tiksliai gavėjui.

Tinkimo lygmuo padeda:

- IP (Internet Protocol)
- ICMP (Internet Control Message Protocol)
- OSPF (Open Shortest Path First)



8

Interneto lygmuo

IP protokolas padeda paketo perdavimą nuo vieno maršrutatoriaus kitam, kol tas pasiekia gavėją.

IP protokolas padeda teikti paketus (su kintančių kompozicija). Naudojamos dvi versijos IPv4 ir IPv6.

RIP (Routing Information Protocol) – tai maršrutavimo protokolas, kuris maršrutus parsiunčia kintančių maršrutų naudojant hrap algoritmą.

RIP protokolo implementacija RFC 1058.



9

Interneto lygmuo

OSPF (Open Shortest Path First) – tai maršrutavimo protokolas, kuris padeda maršrutuoti duomenis (link-state) būdais.

Maršrutatoriai apskaičiuoja vienas kitą sudarant maršrutatorių sąrašą (link-state, link-state, link-state) ir pagal tai sprendžia, kokį maršrutą parinkti.

OSPF protokolo dokumentai, kuriuose aprašyti:

- OSPF v2 RFC 2328 (1998) IPv4
- OSPF v3 RFC 5340 (2008) IPv6

10


Ryšio lygmuo

Kaip ir OSI modelis, taip ir TCP/IP lygmuo yra suskaidytas į ketis lygmenis: fizikinį, duomenų perdavimo, tinklo ir programų.

Ta pati duomenų perdavimo lygmuo, kaip ir OSI modelis, padeda duomenis išsiųsti ir priimti, kad būtų galima užtikrinti, kad duomenys būtų pristatomi tiksliai gavėjui.

Ta pati duomenų perdavimo lygmuo, kaip ir OSI modelis, padeda duomenis išsiųsti ir priimti, kad būtų galima užtikrinti, kad duomenys būtų pristatomi tiksliai gavėjui.

Ta pati duomenų perdavimo lygmuo, kaip ir OSI modelis, padeda duomenis išsiųsti ir priimti, kad būtų galima užtikrinti, kad duomenys būtų pristatomi tiksliai gavėjui.



11

Tinkimo lygmenys protokoliai

OSPF (Open Shortest Path First) – tai maršrutavimo protokolas, kuris padeda maršrutuoti duomenis (link-state) būdais.

- OSPF v2 RFC 2328 (1998) IPv4
- OSPF v3 RFC 5340 (2008) IPv6

OSPF (Open Shortest Path First) – tai maršrutavimo protokolas, kuris padeda maršrutuoti duomenis (link-state) būdais.

OSPF (Open Shortest Path First) – tai maršrutavimo protokolas, kuris padeda maršrutuoti duomenis (link-state) būdais.



12

IP protokolo savybės

IP protokolas buvo sukurtas taip, kad turėtų minimalią perteklinę informaciją. Protokolo pakėtimė – pritaityti paketus nuo sturbėto iki gavėjo, tačiau je neieška ir nekontroliuoja paketų bei nešėpina ar je atimtingai buvo pritaityti gavėjui (tai atlieka TCP).

IPv4 pagrindinės savybės:

- Prieš sturbimą neieškami papildomi sujungimo veiksmai
- Nenaudojama papildoma informacija pakėtimui utikinti
- Nepritaikauo nuo kanalinio ir fizinio lygmens technologijų

13

Varija	DRL	Varia tiksliai	Paketa tiksliai
Identifikatorius	Varia tiksliai	Prigaminti peritinkami	Prigaminti peritinkami
Garantinis laikas	Prigaminti	Prigaminti	Prigaminti
Užrašo adresas	Prigaminti	Prigaminti	Prigaminti
Garso adresas	Prigaminti	Prigaminti	Prigaminti
TCP adresas ir kita informacija			

IPv4 paketas

14

Tinklų skaidymas

Didėjant tinkamų je dalinami į abstrakčius-sujungtus tinklus.

To pasiekimo gautami šie privalumai:

- Sudarinamas transliacijos domenas
- Saugumas
- Naikimas
- Adresų valdymas

15

Tinklo maršrutizatoriai

Tinklai sujungiami maršrutizatoriais, kurių pasėtima permaži paketus iš vieno tinklo kėbam, je sturbėjas ir gavėjas yra skėtinguose potinkluose. Je dar vadnamai vartak (gateway).



16

Adresavimas

TCP/IP tinkluose kiekvienas marškas turi tris adresus:

- MAC adresą (Ethernet, Token Ring, FDDI)

- IP adresą (IPv4 arba IPv6)

- Domeninį vardą (FQDN)

Ryšys tarp MAC ir IP adresu realizuojamas naudojant ARP protokolą.

Ryšys tarp IP adresu ir domeninio vardo sudaromas naudojant DNS tarnybą.

17

IPv4 adresas

Kiekvienas tinklo marškas privalo turėti unikalų adresą.

IPv4 protokole apibrėžta, kad adresai skiriami 32 bitais.

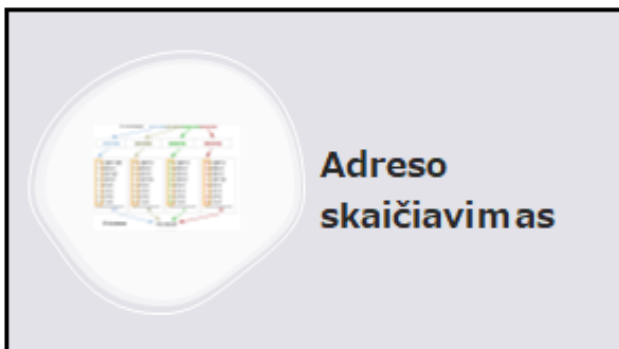
IP adresas susideda iš dviejų dalių: tinklo adreso ir maršo adreso.

Adresas užrašomas 4 dešimtainiais skaičiais, atskirti ant juostelių, t.y. kiekvieno balto reikšmė skėriama taškais.

Pavyzdys:

192 - 168 - 10 - 1
00000000 00000000 00000000 00000000

18



19

IPv4 adresas

Naudojami trys tipų IP adresai:

- Tinklo adresas
- Mazgo adresas
- Transilacinis (broadcast) adresas

Tinklo adresas skiriamas tinklui padymėti. Jis naudojamas maršrutuoti paketą t.y. jels operuoja maršrutizatoriai.

Mazgo adresas priskiriamas lo nuročiam tinklo mazgui.

Transilacinis adresas naudojamas norint pasiųsti paketą visam tinklo mazgams iš karto.

20

IPv4 adreso struktūra

IP adrese dalis bitų skirama tinklo daliai, kita dalis mazgui. Adreso struktūroje nenumatyta specialiai skirti šios dalis.

Tinklo dalis adrese skiriami naudojami:

- Tikslus bitų skaičius
- Potinklo kaina
- Adresų klasė

Tinklo adresai naudojami žemiausios adreso, numatyta tinklai. Tinklo adresas visada turi bitų reikšmės lygiai nuliui tuose bitų laukuose, kurie skirti mazgo numerui.

21

IPv4 adresai

IPv4 transilacinis adresas leidžia siųsti paketą visam tinklo mazgams vienu metu.

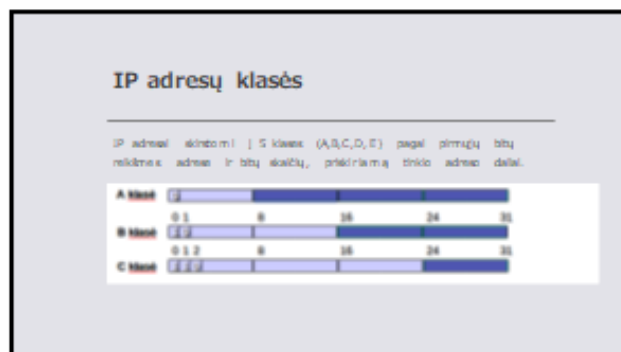
Transilaciniam adresui naudojamas didžiausias adreso, numatyta tinklai. Šis adresas turi bitų reikšmės lygiai vienui tuose bitų laukuose, kurie skirti mazgo numerui.

Mazgo adresai priskiriamos reikšmės tarp tinklo ir transilacinių adresų.

22



23



24

IP adresų klasės

Klasė	Pirmųjų bitai	Maltesinis tinklo numeris	Dėšimasis tinklo numeris	Tinklo skaičius	Mazgo skaičius
A	0	1.0.0.0	126.0.0.0	126	2 ²⁴
B	10	128.0.0.0	191.255.0.0	16384	2 ¹⁶
C	110	192.0.0.0	223.255.255.0	2097150	2 ⁸
D	1110	224.0.0.0	239.255.255.255	Grūpintis adresas	
E	11110	240.0.0.0	247.255.255.255	Reservuota	

25

Potinklio kaukė

Potinklio kaukė leidžia lengvai nurodyti tinklo ir mazgo dalis IP adrese

Sąlykime, kad turime:

- IP adresas 129.64.134.5
- 10000001.01000000.10000110.00000101
- Kaukė 255.255.128.0
- 11111111.11111111.10000000.00000000

Is čia galima atskirti:

- Tinklo dalis: 10000001.01000000.1 → 129.64.128.0
- Mazgo dalis: 00000110.00000101

26

Tinklo adreso skaičiavimas

Mazgo adresas: 192 - 168 - 199 - 10

Mazgo adresas: 192.168.199.10

Potinklio kaukė: 255.255.255.0

Tinklo adresas: 192.168.199.0

Tinklo adresas: 192 - 168 - 199 - 0

27

Potinklio kaukė

Potinklio kaukė IP adresų klasėse (default):

- A klasė 255.0.0.0
- B klasė 255.255.0.0
- C klasė 255.255.255.0

Potinklio kaukė gali būti užrašoma naudojant prefiksą (CIDR – klasinės interdomain routing) formą t.y. nurodant bitų kiekį užplėdytą vienetais, pavyzdžiui:

- 192.168.1.0/24 → 16 pirmųjų kaukės bitų lygtis 1
- 193.219.146.24/24 → 24 pirmieji kaukės bitai lygtis 1

28

Pavyzdys

Skaitinis adresas

192.168.1.10

192.168.1.10

192.168.1.10

Skaitinis adresas = 192.168.1.10

Dešimtainis adresas

192.168.1.10

192.168.1.10

192.168.1.10

Dešimtainis adresas = 192.168.1.10

Šešioliktainis adresas

192.168.1.10

192.168.1.10

192.168.1.10

Šešioliktainis adresas = 192.168.1.10

Tryliktainis adresas

192.168.1.10

192.168.1.10

192.168.1.10

Tryliktainis adresas = 192.168.1.10

29

Vieši ir privatus IP adresai

Dauguma IPv4 adresų yra vieši (publiniai) ir gali būti naudojami interneto tinkluose. Tačiau yra tinklų, kurie neturi išėjimo į internetą. Tokie tinklai naudojami privatus (vidiniai) adresai.

Privatus (vidiniai) adresai

- 10.0.0.0 - 10.255.255.255 (/8) A klasė
- 172.16.0.0 - 172.31.255.255 (/12) B klasė
- 192.168.0.0 - 192.168.255.255 (/16) C klasė

Privatus adresai gali būti naudojami daugelyje vidinių tinklų. Šie IP adresai nėra maršrutuojami.

30

Privatūs IP adresai



31

Specialūs IP adresai

Daļa IP4 adresu ir rezervēti tam, lai izstrādātu sistēmas, ir neapņemti, lai būtu izmantoti.

Šīs ir tradicionālas adreses.

Katruveno tīklu pirmās IP adreses izmanto kā tīklu adresi, o sekundārās IP adreses izmanto kā tradicionālu tīklu adresi.

Numurēto (default) maršrutu adreses.

IP4 numurētais maršruts izmanto kā adresi 0.0.0.0, ja izmanto adresi, kas ir neapņemta, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Šīs adreses tīklā ir rezervētas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

0.0.0.0 - 0.255.255.255 (0.0.0.0 /8).

32

Specialūs IP adresai

Cikliskie (Loopback)

IP4 cikliskie (loopback) adreses ir 127.0.0.1.

Šīs ir specialās IP adreses, kurās maršruts ir pašam pašam.

Šīs ir izmantojamas, lai pārbaudītu tīklu aplikācijas, kurās izmanto TCP/IP protokolu. Izstrādāt: ping 127.0.0.1 komanda, galma pakalpojumi ar tīklu konfigurāciju TCP/IP protokolu.

Cikliskās adreses ir ne tikai 127.0.0.1, bet ir citas adreses, t.i. 127.0.0.0 - 127.255.255.255 (127.0.0.0/8).

Adreses šīs ir izmantojamas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

33

Specialūs IP adresai

Lokālais sajungtais adrese

Adreses bloks 192.168.0.0 - 192.168.255.255 (192.168.0.0 /16) izmantojami kā lokālais sajungtais adrese.

Ja izmanto adresi, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Šīs adreses izmanto, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adreses bloks

Adreses bloks 192.0.2.0 - 192.0.2.255 (192.0.2.0 /24) izmantojami kā lokālais sajungtais adrese.

Ja izmanto adresi, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

34

Centrālās adresu skirstīšanas

[Centrālās adresu skirstīšanas] IP adreses ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Centrālās adresu skirstīšanas ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Centrālās adresu skirstīšanas ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Centrālās adresu skirstīšanas ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

35

Adresu planiņi

IP adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

Adresu planiņi ir izstrādātas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas, lai izstrādātu sistēmas.

36

Adresavimo planavimas



37

IPv6

1998 metais Internet Engineering Task Force (IETF) buvo priimtas nutarimas dėl IPv4 protokolo pakeitimo nauju IPv6.

IPv6 turi tokias papildomas savybes:

- Pagerintas paketo apdorojimas
- Paddintas plečiamumas ir liguamdiškumas
- Realizuotas QoS
- Integruotas saugumas

IPv6 naudoja apelsia žymiai didesnę adresų erdvę t.y. adresai skiriami 128 bitų laisvė.

38

IPv6

IPv6 adresai užrašomi atskaitomis grupėmis šesioliktainių skaičių, atskirti dytraščiukais.

Pavyzdys: 2001:0000:7d83:7d83:4b41:c741:d832:2b4. Prefiksai nurodomi CIDR formate, pvz: /64.

Jei adrese yra nulčiai, rašinėta, tuomet jais praleidžiama.

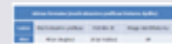
Pavyzdys: 2001:000:7d83:7d83:4b41:c741:d832:2b4
2001:7d83:7d83:4b41:c741:d83:22b4

39

IPv6 adresas

IPv6 adresas taip pat kaip IPv4 skirstoma tiklo ir mazgo daly.

Ir 128 bitų skaitų adresai ši būdi skirti tiklo dalyi ir naudojami maršrutavimui ir ši būdi mazgo identifikavimui.



Kai mazgo identifikatorių priklaia DHCP serveris, jį generuojamas pagal MAC adresą naudojant EUI-64 formatą.

40

Suderinamumas

IPv6 nėra suderintas su IPv4, todėl IPv6 formuoja atskią savarakišką tiklą.

Srauto apskaitimas tarp šių tiklų vykdomas per tunelio protokolus pvz. 6to4, 6in4, Teredo.

41



42

TCP

Tai, kad išmegti sujungimą, atliekamas trijų lygių rankų paspaudimas (handshake):

- Jėškina, kad gavėjo mazgas egzistuoja tinkle
- Patikrina, ar gavėjo mazgas turi aktyvų serverį, kuris priima užklaimus atitinkamu portu numeriu.
- Informuoja gavėjo mazgą, kad šiuo metu nori išsiųsti sąrašą atitinkamu portu numeriu.

Kontrolinis bitas TCP antraštėje rodo sujungimo progresą ir statusą.

49

Trijų lygių rankų paspaudimas

ACK - Acknowledgement
 SYN - Synchronize sequence numbers

50

Patvirtinimas

Visi išsiųsti TCP segmentai privalo būti patvirtinti (ACK).

Sėkmingai išsiųstas metu sutarimas dėl pirmo patvirtinimo numerio.

Kiekvieno duomenų segmento identifikatorius - tai jo pirmo baido numeris.

Slėks numeris - tai duomenų segmento pirmo baido numeris.

Pagal slėks numerį gavėjas:

- kurkioja tikama tarka gautas duomenų segmentas
- Atkirs segmentus-dublikatus
- Atkirs, kurkus segmentus nekia išsiųst pakartotinai

51

Patvirtinimas

Trikampis gauto segmento patvirtinimas - tai skaičius, vienuis didesnis nei paskutinis segmento baido numeris.

Jei segmentas nekia išsiųstas - patvirtinimas nekia išsiųstas.

Gavėjas nekia gautas tam tikro segmento patvirtinimo dino, kad j nekia perklaust dar kartą.

52

Patvirtinimo procesas

53

Langas

Langas (window) - tai duomenų kiekis, kurį šiuo metu išsiųstas turi išsiųsti patvirtinimo.

Langas dydis nustatomas TCP segmento antraštėje. Reguluojant lango dydį, galima kontroluoti siūstos greitį.

Pvz. jei lango dydis lygus 0, tai nekia, kad gavėjas nekia priimt duomenų.

Langas turi rėklus. Rėklai nurodo baidų numerius duomenų siūstos nuo kurio iki kurio galima išsiųsti duomenis (jei prikla tai vis segmentai buvo patvirtinti).

54



55



56

Duomenų persiuntimui naudojamas dekompozicijos principas

dekompozicija (ang. *partition*) – tai būdas sudėtingą duomenų pranešimą (žinutį) suskaidyti mažesniu (arba žemesniu) ir mažesniu (arba geresniu) būdu į duomenų paketus per tinkamą (arba geresnę) kelių duomenų perdavimo liniją.

- dekompozicijos principas**
- dekompozicijos principas**

57

Duomenų persiuntimui naudojamas dekompozicijos principas

dekompozicija (ang. *partition*) – tai būdas sudėtingą duomenų pranešimą (žinutį) suskaidyti mažesniu (arba žemesniu) ir mažesniu (arba geresniu) būdu į duomenų paketus per tinkamą (arba geresnę) kelių duomenų perdavimo liniją.

- dekompozicijos principas**
- dekompozicijos principas**

58

Kaip visi sluoksniai dirba kartu?

- Tinkamumo sluoksnis**
- Tranšparentumo sluoksnis**
- Siuntimo sluoksnis**
- Privačios tinklo sluoksnis**

59

Pažintis apie duomenų perdavimo sluoksnius, protokolus

TCP/IP protokolo (taisyklų) buvo apibrėžta 1981 m. rugpjūtį mėn. RFC 791 dokumente, kuris mažai pakeičia RFC 791: Internet Protocol (rfc-ed to rfc, <http://www.rfc-editor.org/rfc/rfc791.html>) (2023-09-20)

Paveikslėlyje pateiktas ankstesnėje skaidrėje („TCP/IP yra hierarchinis protokolas“) pavaizduoto TCP/IP hierarchinio modelio pradinius 1981 m. variantus.

60



67



68

3 ETAPAS 🕒

Naujos medžiagos Supratimas (20 min.)

Pritaikomas „Karuselės“ metodas. (Tas pats užduočių blokas skiriamas visoms grupėms, tik skirtinga tvarka todėl vienu metu kiekviena grupė dirba su skirtinga užduotimi, bet kai „karuselė“ apsisuka visos grupės būna atlikusios visas užduotis).

Mokiniai suskirstomi į 4 grupes. Kiekvienai grupei pateikiami A3 formato lapai ir užduoties lapas. Užduotys pakeičiamos kas 5 min. Čia galima pasinaudoti <https://classroomscreen.com/> laikmačiu su garsu.

1 užduoties klausimai (5 min.)

- Kokiam OSI lygmeniui priklauso IP protokolas?
- Kokios yra IP protokolo versijos?
- Kiek bitų skiriama IPv4 adresui?
- Kokios dalys išskiriamos IP adrese?

2 užduoties klausimai (5 min.)

- Kokios yra IP adresų klasės ir ką jos reiškia?
- Kam reikalinga potinklio kaukė?
- Ką pasako potinklio kaukė 255.255.128.0 ?
- Apibūdinkite IP adresą 10.23.55.12 / 24

3 užduoties klausimai (5 min.)

- Kokiam OSI lygmeniui priklauso TCP protokolas?
- Kokias veiklas atlieka TCP?
- Kaip TCP užtikrina patikimą duomenų perdavimą?

4 užduoties klausimai (5 min.)

- Kokį tinklo lygmens protokolą naudotumėt norint turėti didesnę perdavimo greitį?
- Kas yra prievadas (port) ir kam jis naudojamas?
- Kokiam tinklui naudojamas TCP langas?

4 ETAPAS 🕒

Įsivertinimas. Vertinimas. (10 min.)

Mokiniai pristato savo atliktus darbus. Kartu įsivertina darbą pagal pateiktus kriterijus. Kiekvienam kriterijui priskirdami nuo 1-2 balų.

Vertinimo kriterijai	Skiriami balai (nuo 1 iki 2)
Bendras grupės darbas	
Atsakymų į klausimus suradimas	

Pristatymo pateikimas	
Grupės narių bendradarbiavimas	
Pateiktos informacijos vertinimas bendrai iš klasės	

Įsivertinimui pamokos gale naudojamas įrankis mentimeter.lt. Atsakymai turėtų sukristi į žodžių debesis. Mokiniam pateikiami klausimai:

Kokį pažymį parašysi sau? Kodėl?
Ką reikėtų patobulinti?

Domenai ir URL sąvoka (Sonata Laurinaitienė)

Pasiekimų sritis	(D)Technologinių problemų sprendimas 30.4.1 Kompiuterių tinklai
Klasė	11
Tema	Domenai ir URL sąvoka.
Integruojami dalykai, pasiekimai	Lietuvių k., Anglų k.
Kompetencijos	Pažinimo k. (gilina informatikos žinias) Skaitmeninė k. (plečia savo žinias apie technologinių problemų sprendimo galimybes) Komunikavimo k. (ugdomas mokinių gebėjimas teikti informatyvią grįžtamąją informaciją mokytojui) Socialinė, emocinė, sveikos gyvensenos k. (skatinami pasitikėti savo jėgomis, reflektuoti, korektiškai vertinti kitus, etiškai bendrauti)
Tikslas	Susipažinti su domenais ir URL sąvoka.
Uždaviniai	1. Naudodamiesi pateikta informacija, išrinksite reikiamą informaciją. 2. Apibendrinsite ir pristatysite savo atsakymus į pateiktus klausimus. 3. Atliksite 10 klausimų testą ir įsivertinsite.
Planuojamas rezultatas	1. Pagilinsite savo žinias apie domenų ir URL sąvoką. 2. Pagilinsite atlikto darbo pristatymo įgūdžius. 3. Gebėsite atlikti 10 klausimų testą ir įsivertinsite.
Specifinės priemonės / programinė įranga	GoogleJambord,
Mokymosi metodai	Aiškinimas, grupinis darbas, individualus darbas, atminties grandinėlių metodas.

Mokinių atlikto darbo vertinimas ir įsivertinimas	<p>Slenkstinis – su mokytojo/draugo pagalba atrenka esminę informaciją, pagelbėja atsakinėjant į pateiktus klausimus, susirandant atitinkamą medžiagą.</p> <p>Patenkinamas – su mokytojo/draugo pagalba atrenka esminę informaciją, savarankiškai bando atsakinėti į pateiktus klausimus.</p> <p>Pagrindinis – savarankiškai atrenka esminę informaciją ir pateikia atsakymus.</p> <p>Geba įvertinti kitų darbus.</p> <p>Aukštesnysis – savarankiškai atrenka esminę informaciją, pateikia atsakymus, pagelbėja kitiems. Pateikia argumentus, pasiūlymus apie darbus, įvertina.</p>
Žinios prieš	Mokiniai jau turi būti susipažinę su GoogleJambord programa, nes gali pritrūkti laiko visoms veikloms įgyvendinti, jeigu dar su ja susipažinsit.
Galimybės taikyti spec. poreikių mokiniams	Spec. Poreikių mokiniams galima pateikti informaciją atspausdintą ir priskirti gabų mokinį šalia, kai vyks darbas grupėse. Kartu į pagalbą gali ateiti mokytojas.
Patarimai kolegoms, kurie naudos parengtą medžiagą	<ul style="list-style-type: none"> • Užduotis rekomenduoju pirmiausia atlikti patiems. • Atidžiai susipažinti su pateiktyse esančia medžiaga. • Laiką paskirstyti pagal savo klasės gebėjimus. • Scenarijų adaptuoti skirtingų gebėjimų mokiniams. • Dirbant grupėse, mokiniai pirmiausia ieško informaciniuose šaltiniuose, konsultuojasi vieni su kitais ir tik negavę atsakymo kreipiasi į mokytoją.

1 ETAPAS ⌚

Pasirengimo patikrinimas. Sutelkimas. Pamokos temos pristatymas. (5 min.)

Praėjusios pamokos medžiagos greitam prisiminimui peržvelgiami atlikti grupiniai darbai. Taip dar kartą sugrįžtama prie svarbiausios informacijos, nes pamokos viena su kita siejasi. Arba panaudojant „atminties grandinėls“ metodą, prisiminus praėjusioje pamokoje išmokus dalykus, stoti į grandinėlę susikimbant rankomis iš dešinės. Geriausia pradėti nuo silpnesnių mokinių. Kuo daugiau dalykų prisimins, tuo ilgesnė grandinėlė bus.

Mokiniai gauna trumpą užduotį, kurios pagalba įvedami į pamokos temą.

UŽDUOTIS (1min.). Naudojantis kompiuteriais surasti kuo daugiau informacijos apie žodį „domenas“. Surasta informacija pasidalinti GoogleJambord.

Rezultatų aptarimas ir taip keliaujame prie antro pamokos etapo.

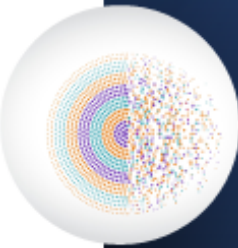
2 ETAPAS ⌚

Naujos medžiagos pateikimas (10 min.)

Naudojantis pateiktimis peržvelgiama nauja medžiaga. Aptariami iškilę klausimai. Nuoroda į pateiktis

<https://docs.google.com/presentation/d/1n1u94MG9FLWA5kEGPNn6vRatVidTiKfJ/edit?usp=sharing&oid=109410737410667519125&rtfpof=true&sd=true>

Domenai ir URL sąvoka



Kompiuterių tinklai (11 kl.)

1

Kompiuterių vardai (adresai)

- Modelis: TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) yra tinklo protokolų rinkinys, kuris yra Interneto ir tinklų veikimo pagrindas. Jis apima keletą protokolų, kurie leidžia kompiuteriams komunicuoti tarpusavyje ir perduoti duomenis per tinklus. Kaip matoma antrojoje dalyje, modelis turi 4 sluoksnius. Trijuose iš jų išlygint transporto sluoksnį, kompiuteriai turi ir veikia tik, tik tame sluoksnyje naudojami vardai (adresai):
- DNS vardas – taikymo sluoksnis (Application Layer) (Naudojami portalai, o ne vardai) – transporto sluoksnis (Transport Layer)
- IP adresas – tinklo Interneto sluoksnis (Internet Layer)
- MAC adresas – tinklo sąsajos (prielago) sluoksnis (Link Layer)



2

DNS

- DNS (Domain Name System) yra hierarchinė sistema, kuri išveda žmogui suprantamus domenus ir adresus IP adresams suprantamus kompiuteriams.
- Pavyzdiai:
 - www.bliuvingi.lt yra šališkas, j 193.219.6.19
 - www.inead.lt yra šališkas, j 193.219.21.1
 - www.google.com yra šališkas, j 142.250.203.196
- DNS sistema padeda saugoti ir lengviau naudoti adresus, o ne kintančius skaitinius duomenis IP adresus.



3

Vardai

- Lokaliuose tinkluose kompiuteriai turi savo vardus, kurie susideda iš simbolių eilučių.
- Vardas lokaliame tinkle gali būti naudojamas vietoje adreso pvz. NETBUI protokole.
- TCP/IP tinkluose mazgo vardas yra sudėtinis, kurio dalys atskiriamos taškais.
- Domenu vadinama kompiuterių (mazgų) visuma, kurie turi tą pačią vardo dalį.
- Pavyzdys: It domenui priklauso visi kompiuteriai, turintys vardo galūnę lt -> www.vgtu.lt, www.ktu.lt/sntp.data.

4

Vardai

- Tam pačiam domenui priklausantys mazgai, skiriasi subdomeno vardais.
- Pavyzdys: domeno vgtu.lt subdomenai:
 - www.vgtu.lt
 - vilkas.vgtu.lt
 - reda.vgtu.lt
 - rs1.vgtu.lt
- Pilnas domeninis vardas (Fully Qualified Domain Name) – tai vardas, kuriame pateikti visų lygių domenų vardai.
- Pavyzdys: rs1.vgtu.lt vilkas.vgtu.lt

5

Pilnas domeninis vardas

- Pilno domeninio vardo (FQDN) struktūra:
 - <kompiuterio vardas>. <domenų srities vardas (vardas)>
 - <kompiuterio vardas> tai:
 - kompiuteriui priskirtas vardas: reda.vgtu.lt, pop.vgtu.lt, nlybrkas.vgtu.lt
 - Interneto protokolo pavadinimas: ftp.vgtu.lt, pop.vgtu.lt, ntp.vgtu.lt
 - Interneto teikiamų paslaugų pavadinimas: www.vgtu.lt, mail.vgtu.lt, news.vgtu.lt
 - Pavyzdys: reda.vgtu.lt, mail.takas.lt, www.vgtu.lt
 - Vienam kompiuteriui galima priskirti kelis vardus.
 - <domenų srities vardas>
 - vgtu.lt, ktu.lt, omnitel.lt etc.

6

DNS schema

- Domeno vardų struktūra yra medžio tipo.
- Šakninių domeno vardų lygį administruoja IANA ir InterNIC.
- Jame nustatomi:
 - visų šalių viršutinio lygio domenų vardai (.it .lv .us ir tt.)
 - įvairių organizacijų tipų domenai (.com .edu .gov .org .net)
- DNS (domain name service) – tai tarnyba, kurios pagrindinė užduotis keisti domeno vardus į IP adresus.
- DNS veikimo principas pagrįstas kliento serverio principu

7

DNS schema

- DNS serveryje saugomi atitikmenys **Vardas -> IP adresas**, kurios surašo administratorius.
- DNS serveriai sudaro hierarchinę struktūrą t.y. kiekvienas DNS serveris atsakingas už savo domeną ir saugo tam tikrą kiekį įrašų.
- Jei DNS serveris negali surasti vardo su IP adresu, jis kryptasi į aukštesnio lygmens DNS serverį, kuris jį gali nukreipti į kitą serverį.
- Vardų su IP adresais sąsaja galima realizuoti ir lokalaus kompiuterio **hosts.txt** faile padarius reikiamus įrašus.
- Windows OS -> c:\Windows\System32\drivers\etc\hosts.txt

8

DNS medis



9

DNS užklauso komanda

- **nslookup** - tai tinklo administravimo komanda, skirta nusiųsti užklausą į DNS ir gauti mažo domeno vardą pagal jo IP adresą arba atvirkščiai.
- **nslookup** veikia dviuose režimuose:
 - Interaktyviai
 - Neinteraktyviai (grąžinamas vienas atsakymas)
- **nslookup** sintaksė (neinteraktyvus darbas):
- **nslookup [-option] [hostname] [server]**

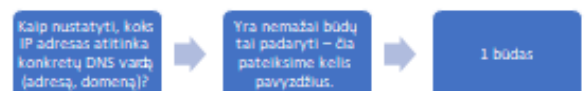
10

Aukščiausio lygio domenų pavadinimai

- .com – komercinės organizacijos
- .edu - mokslo įstaigos
- .net - organizacijos tiesiogiai susijusios su Internet
- .gov – JAV valstybinės organizacijos
- .mil – JAV karinės organizacijos
- .org – kitos ne pelno siekiančios organizacijos
- .CC – dviraždis šalies kodas (CC – country code).
- .lt – Lietuva, .fr – Prancūzija, .dk – Danija

11

DNS



Komandų eilutėje (patiekiam `cmd`) vykdoma komandų: **nslookup domeno.vardas**

Pavyzdžiui: **nslookup google.lt**

Rezultatai:

```
nslookup google.lt
Server:          192.168.1.1
Address:        192.168.1.1
Name:           192.168.1.1
Address:        192.168.1.1
Name:           192.168.1.1
Name:           192.168.1.1
Name:           192.168.1.1
```

Tarp kitos informacijos (papildomai nurodomas serverio vardas ir IP), kuri pateikiama atsakyme) gauname nurodyto domeno IP adresą.

12

DNS

Kaip nustatyti, koks IP adresas atitinka konkretų DNS vardą (adresą, domeną)?

➔ 2 būdas

Komandų eilutėje vykdoma komandų **ping** domeno vardas.

Pavyzdžiui:
ping ma.lt
 Rezultatai:

```

Pinging ma.lt [91.198.20.21] with 32 bytes of data:
Reply from 91.198.20.21: bytes=32 time=171ms TTL=64
Reply from 91.198.20.21: bytes=32 time=171ms TTL=64
Reply from 91.198.20.21: bytes=32 time=171ms TTL=64
Reply from 91.198.20.21: bytes=32 time=171ms TTL=64

Ping statistics for 91.198.20.21:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milliseconds:
    Minimum = 169, Maximum = 170, Average = 169
  
```

➔ Ši komanda patikrina ne tik IP adresą, bet ir parodo, ar trūkmas kompiuteris jungtasi (jei jame nesusidrausta atstakas) ping kraštinis) ir koks yra rylio kokybės, duomenų perdavimo greitis.

13

DNS

Kaip nustatyti, koks IP adresas atitinka konkretų DNS vardą (adresą, domeną)?

➔ 3 būdas

Yra ir interneto svetainių, kuriose galima nustatyti koks IP adresas atitinka konkretų DNS vardą (adresą, domeną), taip pat patikrinti daug naudingos informacijos apie nagrinjamą domeną, pavyzdžiui, koki patikimumas, koki paslaugas teikia ir kiti. Vienas iš tokių svetainių, nustatančių, koks IP adresas atitinka konkretų DNS vardą (adresą, domeną), yra <https://mxtoolbox.com/>.

[rašomas dominanti domeno vardas]

14

DNS

Pavyzdžiui, nagrinėjant domeną www.silute.lt, svetainėje <https://mxtoolbox.com/> taip kitos labai svarbios informacijos gauname ir informaciją apie IP adresą:

Vienam domenui gali būti pabekitus ne vienas IP adresas

15

URL

Šis domenas turi vieną glaudžią yra sąrašas URL (angl. Uniform Resource Locator), bet, tikrai skaito 200 (200) sąrašas = standardas adresas, pagal kurį adresas išuogina adresavimą rinkinys.

URL, susidaro, kaip pateiktas (reikia atidaryti) šį daiktą su juo.

Pavyzdžiui, šis yra šioje svetainėje, dabia matome URL, adresas pateiktas į <https://www.silute.lt/>

16

URL

- Suformuluoti URL standartas aprašomas RFC 1738 dokumente <http://www.ietf.org/rfc/rfc1738.txt>, patvirtas 2005 m. sausį.
- Tai yra RFC standartas dokumentas, kuri aprašo URL (uniform Resource Identifier) standartą (URL).
- RFC 1738 patvirta žinomiausią RFC 1738 dokumentą, ir yra plačiai naudojamas kaip URL standartas.

Pilnas URL standartas pasiekti - <http://www.ietf.org/rfc/rfc1738.txt>

17

3 ETAPAS 🕒 Naujos medžiagos pritaikymas (20 min.)

UŽDUOTIS. Mokiniai suskirstomi grupėmis po 4-5. Kiekvienai grupei pateikiama ta pati užduotis.

Naudodami lietuviškas interneto svetaines, pavyzdžiui:

- <https://www.iv.lt/domenai/>
- <https://www.hostinger.lt/domenai>
- <https://www.domenai.lt/>
- <https://www.owexxhosting.lt/>
- https://www.names.lt/lt-domenai_domenu_registracija.html

ar kitas, raskite jose atsakymus į toliau pateiktus klausimus (svetainėse ieškokite DUK skyrelio).

Klausimai:

- *Kas yra domenas?*
- *Kaip išsirinkti tinkamą domeną?*
- *Kam yra reikalingas domenas?*
- *Kuo domenas skiriasi nuo svetainės talpinimo?*
- *Kaip patikrinti, ar pasirinktas domenas laisvas?*
- *Koks skirtumas tarp .com, .lt, .eu?*
- *Kas yra TLD, ccTLD, gTLD?*
- *Kaip greitai yra registruojamas domenas?*
- *Kaip greitai yra aktyvuojamas domenas?*
- *Ar galiu nusipirkti domeną visam laikui?*
- *Ar galiu perkelti domeną pas kitą paslaugų teikėją?*
- *Ar galiu rezervuoti domeno vardą?*
- *Ar užregistravus domeną, vėliau galima pakeisti jo vardą?*
- *Kaip pratęsti domeno galiojimą?*
- *Kas nutinka el. paštui pasibaigus domeno galiojimo laikui?*
- *Po kurio laiko nuo domeno galiojimo pabaigos galiu jį nusipirkti?*
- *Kas yra domeno WHOIS informacija?*
- *Ar domenui yra taikoma 30 dienų pinigų grąžinimo garantija?*
- *Kuo naudingas „Google Ads“ įrankis?*
- *Kuo naudingas SEO įrankis ir kaip jį gauti?*

3 ETAPAS 🕒

Naujos medžiagos supratimo patikrinimas (10 min.)

Kartu su mokytoju aptariami atsakymai ir taip dar kartą užtvirtinama nauja informacija. Bandoma surasti atsakymus į klausimą „Kuo ši informacija jums gali būti svarbi?“.

PAPILDOMA UŽDUOTIS. Individuali užduotis jeigu lieka laisvo laiko. Interneto svetainėje https://www.names.lt/lt-domenai_domenu_registracija.html (ar kitoje iš anksčiau aptartų, žr. 5 užduotį) išsiaiškinkite, ar yra laisvas koks nors domenas, kuriame panaudota jūsų pavardė ar vardas.

4 ETAPAS 🕒

Įsivertinimas. Vertinimas. (5 min.)

Atliekamas 10 klausimų testas, kurio pabaigoje pateikiamas ir įsivertinimo klausimas. Kiekvienam klausimui skiriamas 1 taškas. Galima pasinaudoti klausimais iš 3 etapo, nes į juos mokiniai atsakinėjo ir tai jiems nebus nauja.

Siūlau pateikti šiuos klausimus Google forms apklausoje, kurios atsakymus turėtumėte nusikreipti į savo pašto dėžutę.

ATRINKTI KLAUSIMAI TESTUI (kiekvienam galima skirti po 1 tašką, pagal mokinių lygį galima lengvinti ar sunkinti):

- Kas yra domenas?
- Kas nutinka el. paštui pasibaigus domeno galiojimo laikui?
- Kaip išsirinkti tinkamą domeną?
- Kam yra reikalingas domenas?
- Kuo domenas skiriasi nuo svetainės talpinimo?
- Kaip patikrinti, ar pasirinktas domenas laisvas?
- Ką žinote apie URL adresą?
- Kuo naudingas „Google Ads“ įrankis?
- Kuo naudingas SEO įrankis ir kaip jį gauti?
- Kas yra domeno WHOIS informacija?