

ALTERNATYVUS INTERNETINIO RYŠIO KANALAS MOKYKLOSE

2024 spalį

Jonas Blažys
jonas@ktu.lt



ISTORIJA

Internetas mokyklose įgauna vis didesnę svarbą. Ypatingas interneto stabilumo poreikis atsirado įvedus testavimus mokyklose kai interneto nebuvimas sužlugdo testavimą. Internetinio ryšio patikimumui padidinti padedame įsirengti alternatyvų internetinio ryšio kanalą. Visą konfigūravimą atliksime nuotoliniu būdu. Esame sukonfigūravę iki 10 mokyklų.

Tikslas

- Sukonfiguruoti alternatyvų internetinio ryšio kanalą su maksimaliai nepasikeitusiomis tinklo savybėmis. Dirbant alternatyviam ryšio kanalui turi veikti tiek laidinis tiek belaidis tinklas, funkcionuoti turinio filtravimas, veikti įrangos pasiekiamumo stebėjimas, duomenų nuskaitymas nuo įrangos, nesutrikti sujungimų sesijų (logų) surinkimas. Apžvelgsime mokyklos internetinio tinklo darbo ypatybes Litnet tinkle.

Mokyklos internetinio tinklo darbo ypatybės Litnet tinkle

Viso mokyklos srauto valdymą atlieka mikrotik maršrutizatorius. Mokykloje dažniausiai veikia saugus belaidis tinklas ir klasikinis laidinis tinklas. Saugus belaidis tinklas (jei jis buvo instaliuotas projekto metu) atskirtas nuo laidinio tinklo.

Mikrotik maršrutizatorius adresus dalina stotelėms, belaidžio tinklo komutatoriams pagal įrenginių mac adresus, tuos adresus maršrutizuoja kad galima būtų stebėti įrangos pasiekiamumą, nuskaityti parametrus.

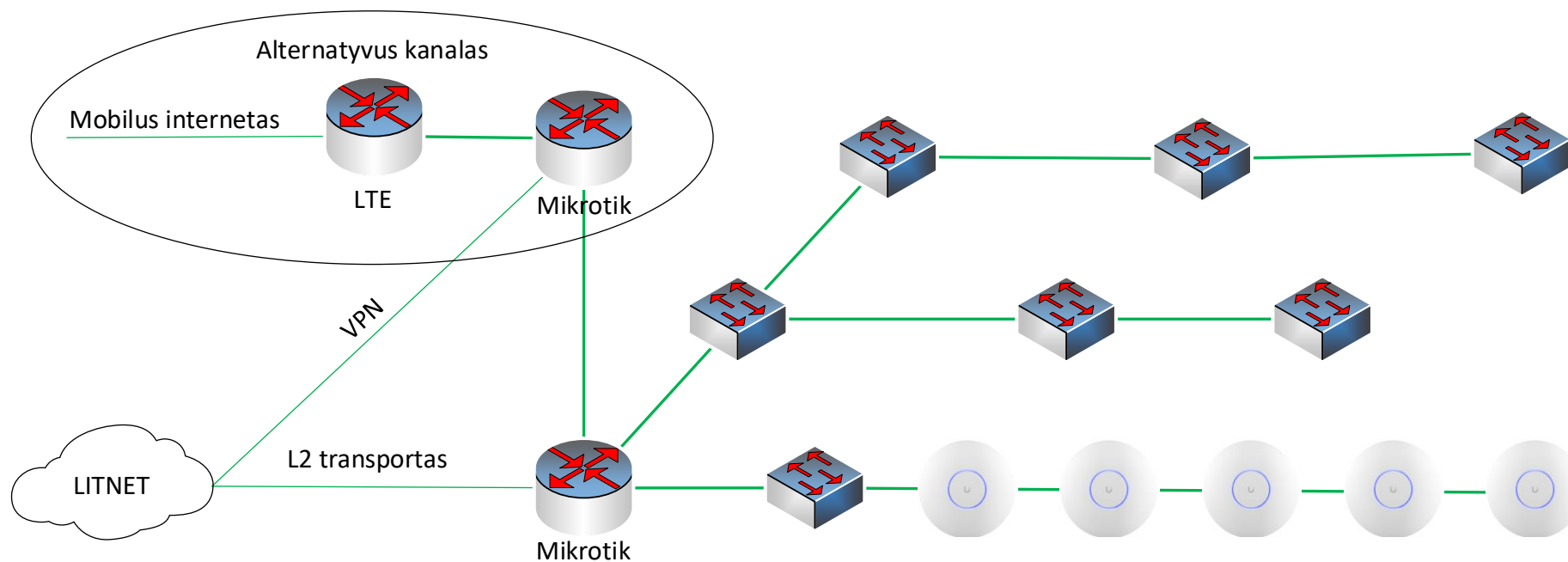
Belaidžiam tinkle naudojami VLAN'ai (eduroam, lm, svečias naudoja skirtingus VLAN'us). Belaidžio tinklo klientai adresus gauna iš mikrotik maršrutizatoriaus.

lm tinkle IP adresai unikalūs Lietuvos mastu. lm tinklo turinio filtravimas atliekamas centralizuotai. Tam maršrutizatorius lm srautą be apdorojimo siunčia į ugniasienę kuri atlieka turinio filtravimą ir išleidžia lm srautą į pasaulį.

Jei mokykla turi nuosavų stotelių kurios įjungtos į bendrą mokyklos tinklą ir mokykloje yra valdomų komutatorių – juos būtina konfiguruoti. Laidiniame tinkle galimi tiek statiniai tiek dinaminiai adresai.

Mikrotikas užtikrina visą reikiamą prieigą prie resursų mokykloje (stebėjimo kameros, šiluminių mazgų valdymas, praėjimo kontrolė, etc).

Mokyklos tinklo topologija su alternatyviu kanalu



Srautų
maršrutizavimas
veikiant
alternatyviam kanalui

- Sukonfiguravus alternatyvų ryšio kanalą naudojamas pagrindinis ryšio kanalas (paprastai greitesnis, pilnavertiškesnis).
- Dėl techninių problemų pagrindiniame kanale (pvz. pažeista optinė skaidula, optinio keitiklio gedimas, problemos L2 kanale) automatiškai aktyvuojamas alternatyvus ryšio kanalas.
- Atsistačius pagrindiniam kanalui srautai automatiškai perjungiami per jį. Perjungimo trukmė tiek į vieną tiek į kitą pusę 1-1,5min.
- Alternatyvaus kanalo greitaveika priklauso nuo pasirinkto operatoriaus, plano o taip pat nuo LTE maršrutizatoriaus pastatymo vietos.

Kodėl alternatyiam
kanalui reikalingi du
papildomi
maršrutizatoriai

- Galima naudoti vieną maršrutizatorių bet tai turi būti mikrotik LTE maršrutizatorius.
- Mikrotik LTE 5G maršrutizatorius ženkliai brangesnis nei analogiškas esamam mikrotik maršrutizatorius ir platinamas LTE maršrutizatorius pvz ZTE.
- ZTE (ir panašūs) maršrutizatorius turi minimalias konfigūravimo galimybes, jis paprastai paliekamas su gamykliniais nustatymais.
- Visą reikalingą adresų transliaciją, maršrutizavimą, VPN kanalo sukūrimą atlieka papildomas mikrotik maršrutizatorius.

Reikalavimai alternatyvaus kanalo įrangai

- Tinka bet kurio operatoriaus mobilaus ryšio kortelė. Galima naudoti tiek 5G tiek 4G kortelę priklausomai nuo reikalingos alternatyvaus kanalo greitaveikos. Taupant lėšas galima kortelę įsigyti ne visiems metams o tik testavimų, egzaminų laikotarpiui.
- Tinka bet kurio gamintojo LTE modemas. Prieš perkant rekomenduojame susisiekti ir aptarti pasirinktą įrangą.
- Kadangi ne mikrotik maršrutizatorių konfigūravimo galimybės ribotos praktiškai jis dirba su gamykliniais nustatymais. Visą reikalingą adresų transliaciją, maršrutizavimą atlieka alternatyvaus kanalo mikrotik maršrutizatorius.
- Mobilaus interneto IP adresas gali būti kintantis (monitoriname alternatyvaus kanalo mikrotik maršrutizatorių kuris užmezga VPN kanalą su Litnet centriniu tašku ir gauna stabilų IP).

Apribojimai dirbant alternatyviu kanalu

- Alternatyvus ryšio kanalas neapsaugos nuo problemų mokyklos vidiniame tinkle (komutatoriai, jungiamieji laidai, elektra, pagrindinio mikrotik maršrutizatoriaus gedimas)
- Veikiant alternatyviam ryšio kanalui mokykla pasaulyje bus matoma mobilaus operatoriaus kortelei suteiktu IP adresu.
- Neveiks VPN paslauga (jei buvo sukonfiguruota).
- Neveiks nuotoliniai prisijungimai prie vidinių mokyklos resursų (stebėjimo kameros, praėjimo kontrolė, šiluminių mazgų valdymas).
- Belaidžiamame lm tinkle „valdiškiems“ įrenginiams, vartotojams iki 14 metų neveiks socialinių tinklų blokavimas.
- Veikiant alternatyviam kanalui išlieka žalingo turinio filtravimas visiems vartotojams, kaupiami susijungimų žurnalai (logai).

Apsisprendus įsirengti alternatyvų kanalą

- Įsigyti (išsinuomoti) LTE maršrutizatorių su kortele, prijungti nešiojamą kompiuterį, išsibandyti mobilaus interneto greitaveiką. Jei rezultatai netenkina parinkti LTE maršrutizatoriaus pastatymo vietą, keisti mobilų operatorių (kortelę).
- Perkant įrangos kaina ~500eurų (jei mikrotik LTE maršrutizatorius) plus kortelės mėnesinis mokestis.
- Turint reikiamą įrangą informuoti mokyklos@litnet.lt . Konkretūs tolimesni veiksmai bus derinami individualiai e`mail, telefonu.

Bendraukite su mumis!

Lankytės: <https://lm.lt>

Tel. 037 300640

mokyklos@litnet.lt



Ačiū už dėmesį

Jonas Blažys

jonas@ktu.lt

0 698 15540

