

Kur aš esu?

Amžiaus grupė: 9-12 metų

Valandų skaičius: 3,5 valandos

Trumpas veiklos aprašymas: Šiame projekte mokiniai bus supažindinti su Žeme kaip didžiuliu magnetu. Bus pristatoma kaip veikia kompasas, kuris gali padėti mums nepasimesti. Taip pat, kas yra lokacija/vieta ir iš ko susideda globalusis adresas. Mokiniai mokysis sukurti du skirtingus kompasus (vieną rankų darbo, kitą kaip mobiliąją programėlę).

Informatinio mąstymo kompetencijos:

- Algoritmai,
- Derinimas,
- Abstrakcija,
- Problemos dekomponavimas,
- Modeliavimas.

Tikslai

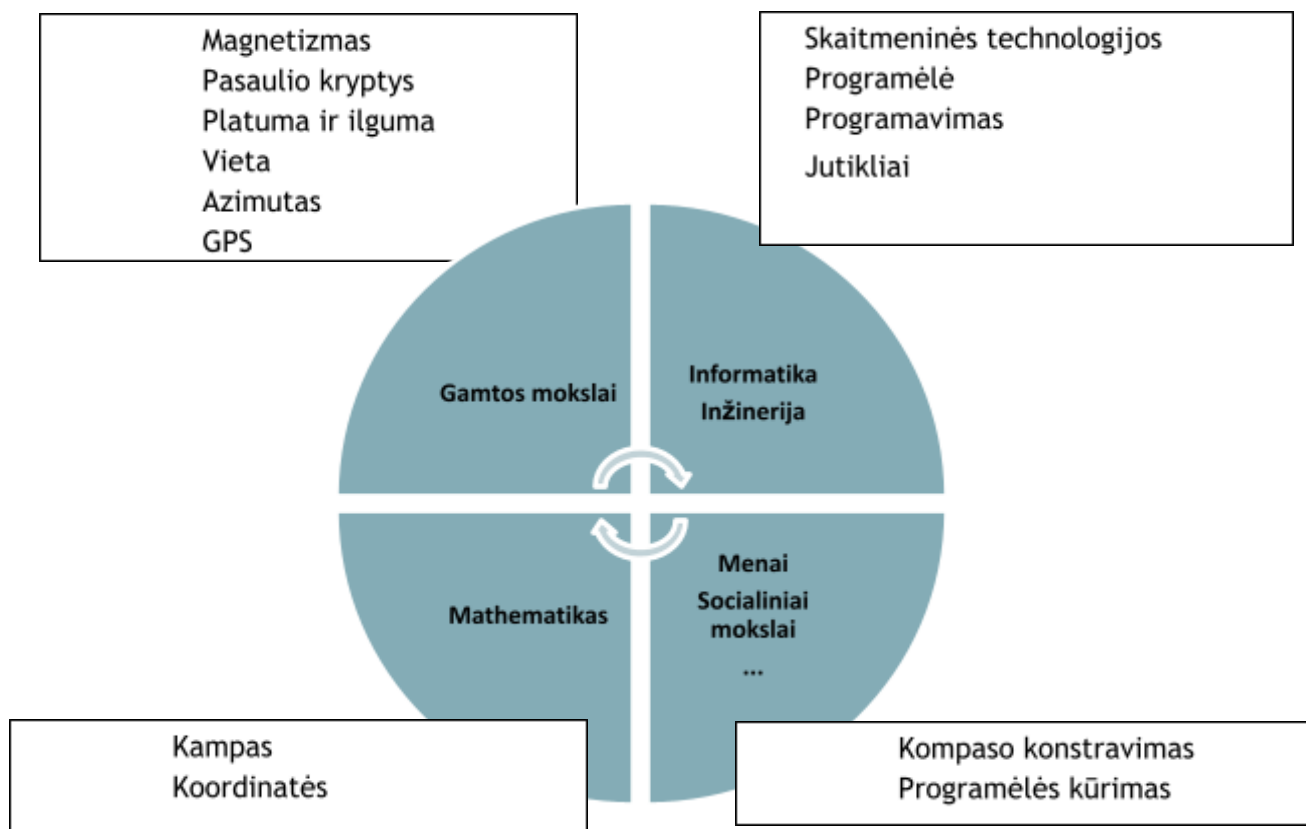
- Pristatyti Žemę kaip didžiulį magnetą ir kas yra magnetizmas?
- Kaip veikia kompasas, kuris gali padėti mums nepasiklysti.
- Kaip sukurti du skirtingus kompasų pavyzdžius (vieną rankų darbo, kitą kaip programėlę mobiliesiems įrenginiams).
- Kas yra lokacija/vieta ir iš ko susideda globalusis adresas.

STEAM kontekstas

Orientuotis aplinkoje reiškia žinoti, kur esi (nepasiklysti). Dauguma mokinių turi išmaniuosius laikrodžius arba kitus įrenginius ir nesupranta, kaip jų tėvai sužino, kur jų vaikas yra tam tikru momentu. Suaugusieji naudoja GPS, kai reikia nustatyti vietą.

Iš kitos pusės, vaikai praleidžia daug laiko naudodami technologijas, bet jie taip pat skaito knygas apie senus laikus ir piratus. Kyla klausimas, kaip žmonės nustatinėjo buvimo vietą senaisiais laikais.

Mokiniai turėtų žinoti, kas yra kompasas ir kaip jis gali mums padėti. Šiame projekte siūlome pagaminti du skirtingus kompasus (fizinį ir išmaniojo prietaiso programėlę). Sukurti programėlę turinčią kompaso galimybes išmaniajam prietaisui nėra sunku.

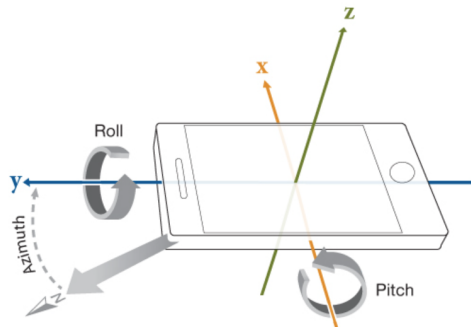


Metodologija

Dalis	Aprašas	Laikas
1	<p>Kas yra kompasas?</p> <p>Kompasas – navigacinis prietaisas skirtas orientuotis pasaulio krypčių atžvilgiu. Kompasas veikia, nes žemė yra didelis magnetas. Magnetą turi du magnetinius laukus, vadinamus poliais, priešingose pusėse. Šiuos polius jungia magnetinio lauko rodyklės. Žemės magnetiniai poliai skiriasi nuo geografinių vietovių Šiaurės ir Pietų. Geografiniai poliai yra pačiame žemės viršuje ir apačioje. Magnetiniai poliai yra netoliese jų, bet nesutampa su geografiniais poliais. Kompaso rodyklė rodo į magnetinį žemės Šiaurės polį. Priklausomai, kurioje žemės vietoje yra kompasas, kampas tarp žemės Šiaurės ir šiaurinio magnetinio polio, vadinamas magnetine deklinacija, ir gali labai skirtis.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mokytojas galėtų supažindinti mokinius, kad Žemė yra magnetas, kas yra magnetizmas, kodėl kompasas veikia ir kodėl mums reikalingas toks prietaisas orientacijai. Siūlome pasinaudoti nuorodomis: <ul style="list-style-type: none"> https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U (1:30 min. apie magnetizmą ir kompasą) arba https://www.youtube.com/watch?v=OsQNHfIF8w4 (3:40 min. apie magnetizmą ir kompasą) arba https://www.youtube.com/watch?v=yXCeuSiTOug (3 min. apie magnetizmą ir kompasą) 	120'

	<ul style="list-style-type: none"> • Mokytojas supažindina, kaip kompasas naudoja pasaulio kryptis. Siūlome pasinaudoti nuorodomis: https://www.youtube.com/watch?v=yOv_6yyuJJg (2 min. apie pagrindines pasaulio kryptis); https://www.pbslearningmedia.org/resource/activity-starter-intermediate-directions/activity-starter-intermediate-directions/ (2 min. apie tarpines pasaulio kryptis) • Mokytojas gali pristatyti ir kompaso atsiradimo istoriją. Daugiau informacijos apie kompasą: https://facts.kiddle.co/Compass <p>Pamokos praktinė dalis – mokiniai konstruoja kompasus. Mokytojas pasiūlo pažiūrėti vaizdo įrašą, kaip sukonstruoti kompasą: https://www.youtube.com/watch?v=Dm91NGofFxU (4 min.) arba https://www.youtube.com/watch?v=4_tQQFHpSa4 (3:20 min.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mokytojas inicijuoja diskusiją apie kompaso konstravimą. Koks šio kompaso rezultatas? 	
2	<p>Kompaso programėlės kūrimas</p> <p>Kiekviena žemės vieta turi savo pasaulinį adresą. Kadangi toks adresas nusakomas skaičiais, tai jis visiškai nepriklauso nuo vartojamos kalbos. Pasaulinis adresas nusakomas dviem skaičiais – koordinatėmis. Šie skaičiai nusako ilgumą ir platumą.</p> <p>Šioje pamokoje mokiniai sukurs programėlę su kompasu galimybėmis. Galiausiai programėlė parodys mokinio buvimo vietą.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mokiniai supažindinami su pasauliniu adresu. Siūlome pažiūrėti vaizdo įrašą apie ilgumą ir platumą kartu su mokiniais: https://www.youtube.com/watch?v=-8gg98ws2Eo (2:30 min.) • Kas yra GPS ir kaip jis veikia? https://www.youtube.com/watch?v=RSA3feQ9gKk (2:30 min. Kaip veikia GPS?) • Mokiniai turi suprasti, kad kompasui reikia azimuto duomenų. Azimutas yra kampas tarp šiaurės krypties ir krypties į tam tikrą daiktą (objektą) vietovėje. Azimutas skaičiuojamas laipsniais nuo 0° iki 360° laikrodžio rodyklės judėjimo kryptimi. Daugiau apie tai: https://study.com/academy/lesson/azimuth-definition-lesson-for-kids.html • Mokiniai supažindinami su „App Inventor“ (Android) galimybėmis: https://appinventor.mit.edu/. • „App Inventor“ pradžiamokslio žinynas lietuvių kalba: App-Inventor-pradedanciojo-vartotojo-zinynas.pdf (xn--ratija-ckb.lt) 	90'

- „App Inventor“ turi jutiklių sąrašą (prietaisas, kuris nustato ir/ar priima signalą) Kas yra jutiklis: <https://facts.kiddle.co/Sensor>
- Šioje užduotyje mokiniai turi naudoti du jutiklius: orientacijos ir vietos. Orientacijos jutiklis yra nematomas komponentas, kuris pateikiamas trimis dydžiais, matuojamais laipsniais: vartymosi pagal x ašį, vartymosi pagal y ašį ir azimutas.



(<https://www.mathworks.com/>)

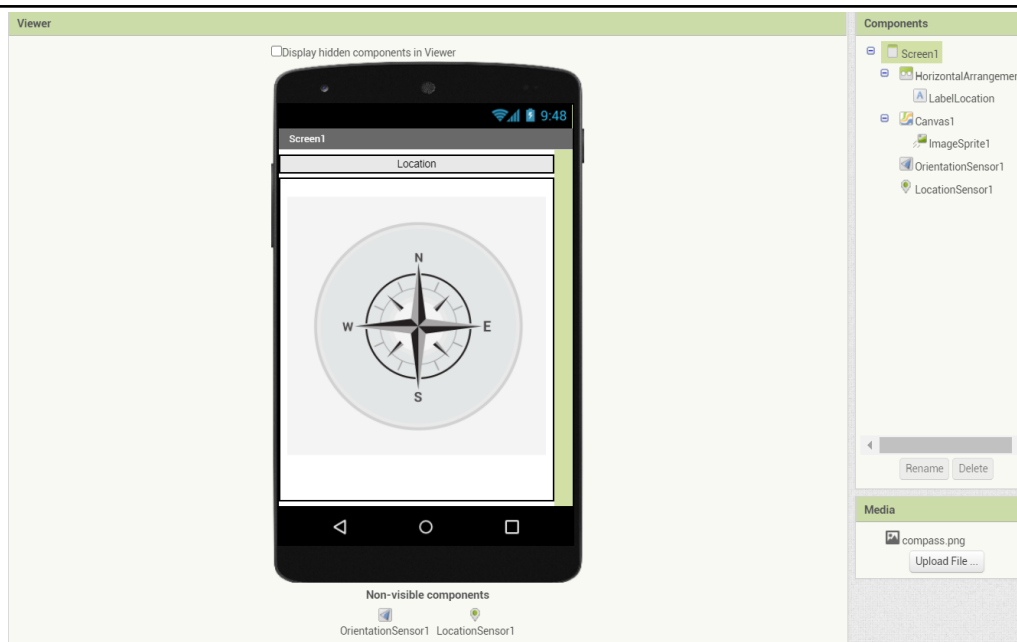
<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#LocationSensor>

Vietos jutiklis – komponentas pateikiamas trimis dydžiais (ilguma, platumą ir aukštis virš jūros lygio, jei prietaisas palaiko), greitis (jei prietaisas palaiko) ir adresas. Galima naudoti „geokodavimą“, kuris konvertuoja duotą adresą į platumą (pagal „LatitudeFromAddress“ metodą) ir ilgumą (pagal „LongitudeFromAddress“ metodą).

<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#OrientationSensor>

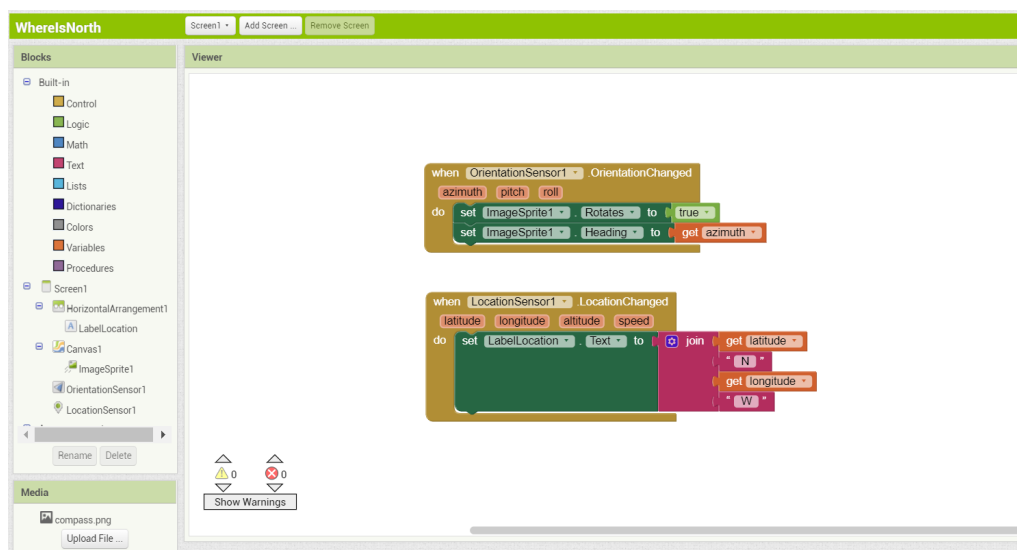
- Mokiniai kuria kompasą naudodami „App Inventor“: <https://www.youtube.com/watch?v=9Holorx7hX0>

Mokiniai registruojasi „App Inventor“ (<https://appinventor.mit.edu/>) ir spusteli „Pradėti naują projektą“ (angl. „Start new project“), pavadina projektą ir atveria veiklą kūrėjo (angl. „Design“) veiksenoje.

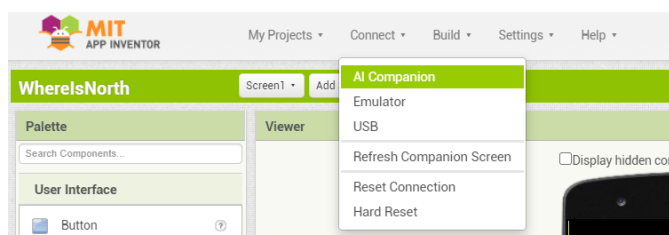



Mokiniai gali būti kūrybingi ir patys sukurti programėlės komponentus, pasirinkti spalvas, šriftą ir t.t. Mokiniai gali nupiešti savo paveikslėlius kompasui.

Norėdami programuoti kompaso veiksmus, mokiniai turi pakeisti veikseną į bloką (angl. “Blocks”).



Tam kad sužinotų, kaip veikia kompasas, mokiniais turi atsisiųsti „AI Companion” programėlę iš „Google Play“ į išmanųjį įrenginį ir susieti ją per „App Inventor“.



	<p>Rezultatas atrodo taip:</p> 	
		3,5 valandos

Organizavimas

Medžiaga:

- Fizinio kompasų konstravimo priemonės.

IKT naudojimas:

- Išmanusis telefonas, planšetė, kompiuteris.
- Aplinka „App Inventor“, programėlė „AI Companion“.
- Internetas

Mokymas

Naudingi klausimai:

- 1 metodologijos dalis
 - o Kas yra magnetas ir magnetizmas?
 - o Kas yra kompasas?
 - o Kokios yra geografinės pasaulio kryptys?
 - o Kaip konstruojamas fizinis kompasas?
- 2 metodologijos dalis
 - o Kas yra pasaulinis adresas, GPS, azimutas?
 - o Kas yra jutikliai?
 - o Kaip pradėti dirbti su „App Inventor“?
 - o Kaip suprojektuoti ir suprogramuoti programėlę?
 - o Kaip testuoti programėlę?
 - o Kaip rasti ilgumą ir platumą naudojant programėlę?

Komandinis darbas:

- Grupės po 2–3 mokinius.
- Kompetencijos reikalingos darbui grupėse:
 - o bendradarbiavimas
 - o komunikavimas
 - o pasitikėjimas
 - o atsakomybė
 - o problemų sprendimas
 - o valdymas ir organizavimas

Formalus vertinimas:

- Grupės darbas. Asmeninis indėlis į darbą: grupei duodamas lapas, kuriame jie įsivertina, kokį darbą atliko, prie kurio prisidėjo.
- Atliktos užduoties išbaigtumas ir teisingumas vertinamas testuojant programėlę ir prietaisą.
- Refleksija. Mokiniai pristato sėkmes ir nesėkmes, kaip sprendė iškilusius sunkumus.

Pritaikymas

- Vyresniems mokiniams: (9-12 -> 12-15) Naudodami „App Inventor“, mokiniai gali sukurti programėles, kurios rastų vietą žemėlapyje.

Patarimai

<https://cnocoutdoors.com/blogs/blog/basic-navigation-with-a-map-and-compass>