

“Missä minä olen?”

Ikäryhmä: 9-12-vuotiaat

Tuntimäärä: 3,5 tuntia

Lyhyt kuvaus toiminnasta: Tässä projektissa oppilaat tutustuvat maapalloon valtavana magneettina ja siihen, miten kompassi toimii, mikä voi auttaa meitä olemaan eksymättä. Mikä on sijainti ja mistä maailmanlaajuinen osoite koostuu. Oppilaat osaavat luoda kaksi erilaista kompassia (toinen kotitekoinen, toinen mobiilisovellus).

CT-osaaminen:

- Algoritmit (analyysi ja suunnittelu),
- Ohjelmointi, testaus ja virheenkorjaus,
- Simulointi,
- Abstraktio,
- Hajoaminen.

Tavoitteet

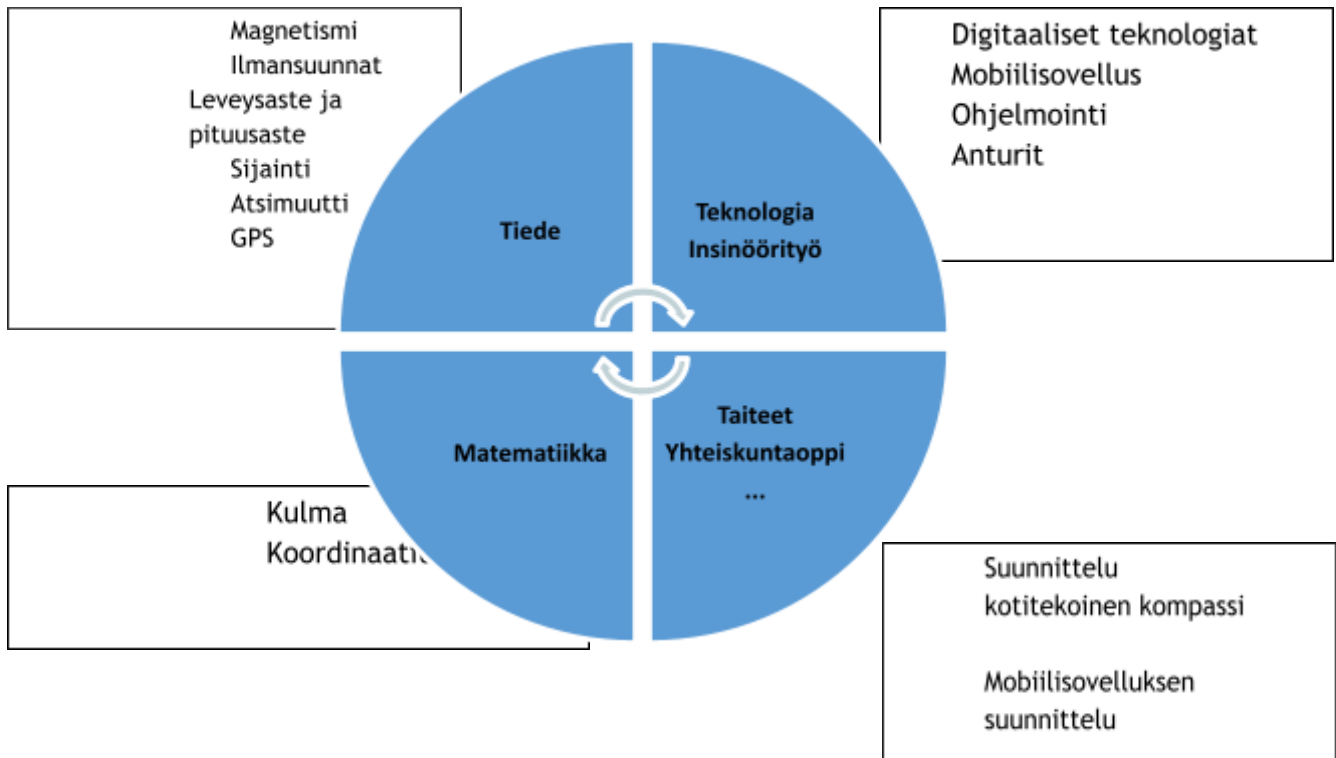
- Esittele maapallo valtavana magneettina, mitä on magnetismi?
- Miten toimii kompassi, joka voi auttaa meitä olemaan eksymättä.
- Miten luodaan kaksi erilaista esimerkkiä kompassista (toinen kotitekoinen, toinen mobiilisovellus).
- Mikä on sijainti ja mistä globaali osoite koostuu.

Realistinen STEAM-konteksti

Suunnistaminen tarkoittaa, että tietää, missä on (ei siis ole eksyksissä). Monilla lapsilla on älykelloja tai muita puettavia laitteita, eivätkä he ymmärrä, miten heidän vanhempansa tietävät, missä he ovat. Aikuisten kohdalla ei ole yllättävää, että GPS:ää käytetään tuohon tärkeään sijainnin seurantaan.

Toisaalta lapsemme viettävät paljon aikaa teknologian käytössä, mutta he lukevat myös kirjoja ahdistuksesta ja merirosvoista. Herää kysymys, miten ihmiset orientoituvat noihin aikoihin.

Tästä syystä oppilaiden tulisi tietää, mikä kompassi on ja miten se voi auttaa meitä. Tässä projektissa ehdotamme, että teemme kaksi erilaista kompassia (kotitekoinen ja mobiilisovellus), jotta tiedämme, missä olemme. Nykyään kompassi ominaisuuksilla varustetun mobiilisovelluksen tekemisen ei tarvitse olla vaikeaa.



Menetelmä

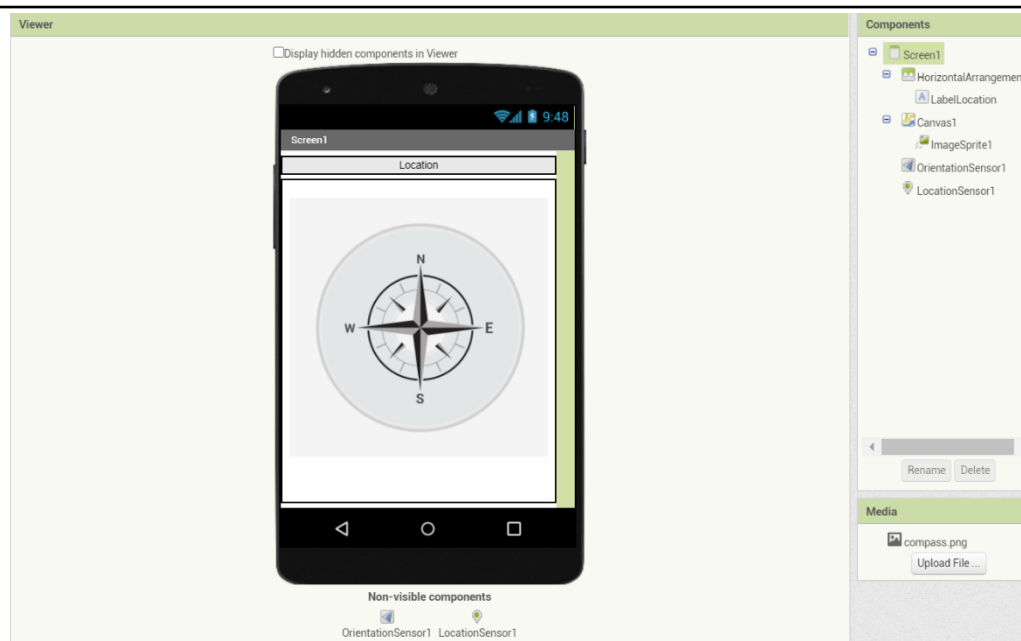
Osa	Kuvaus	Ajoitus
1	<p>Mikä on kompassi?</p> <p>Kompassi on navigointiin ja suunnistukseen käytettävä väline, joka osoittaa suunnan suhteessa maantieteellisiin ilmansuuntiin (tai pisteisiin). Kompassi toimii, koska maapallo on valtava magneetti. Magneetilla on kaksi päävoimakeskusta, joita kutsutaan navoiksi - yksi molemmissa päissä. Nämä navat yhdistävät magneettisen voiman linjat. Maan magneettinavat eivät ole samat kuin maantieteelliset pohjois- ja etelänavat. Maantieteelliset navat sijaitsevat maapallon ylä- ja alapuolella. Magneettinavat ovat lähellä, mutta eivät täsmälleen samoissa paikoissa. Kompassi osoittaa magneettiseen etelänapaan, ei maantieteelliseen pohjoisnapaan. Riippuen siitä, missä kompassi sijaitsee maapallon pinnalla, todellisen pohjoisnavan ja magneettisen etelänavan välinen kulma, jota kutsutaan magneettiseksi deklinaatioksi, voi vaihdella suuresti maantieteellisen sijainnin mukaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> Opettajien tulisi esitellä, että maapallo on kuin magneetti ja mitä magnetismi on. Miksi kompassi toimii ja miksi tarvitsemme sellaista laitetta suunnistamiseen. <p>https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U (1:30 min. magneettisuudesta ja kompassista) tai</p>	120'

	<p>https://www.youtube.com/watch?v=OsQNHFLF8w4 (3:40 min. magneettisuudesta ja kompassista) tai https://www.youtube.com/watch?v=yXCeuSiTOug (3 min. magneettisuudesta ja kompassista).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opettaja esittelee, miten kompassissa käytetään maantieteellisiä ilmansuuntia (tai pisteitä); https://www.youtube.com/watch?v=yOv_6yyuJJg (2 min. noin kardinaalisuuntia); https://www.pbslearningmedia.org/resource/activity-starter-intermediate-directions/activity-starter-intermediate-directions/ (2 min. ilmansuuntien väliset suunnat). • Opettajat voivat esitellä kompassin historiaa. Lisätietoja kompassista (https://facts.kiddle.co/Compass) <p>Tämän oppitunnin käytännön osuus - oppilaat rakentavat kotitekoisia kompassseja.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=Dm91NGofFxU (4 min. Kuinka luoda kotitekoinen kompassi) tai https://www.youtube.com/watch?v=4_tQQFHpSa4 (3:20 min. Kuinka luoda kotitekoinen kompassi).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Keskustelu tästä käytännön toiminnasta. Mikä on tällaisen kompassin tulos? 	
2	<p>Kompassin ohjelmointisovellus</p> <p>Jokaisella maapallon sijainnilla on maailmanlaajuinen osoite. Koska osoite on numeroitu, ihmiset voivat kommunikoida sijainnista riippumatta siitä, mitä kieltä he puhuvat. Maailmanlaajuinen osoite annetaan kahtena numerona, joita kutsutaan koordinaateiksi. Nämä kaksi numeroa ovat sijainnin leveysaste ja pituusaste.</p> <p>Tällä oppitunnilla oppilaat luovat sovelluksia, joissa on kompassiominaisuuksia. Tämä sovellus näyttää oppilaan sijainnin.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oppilaat tutustuvat maailmanlaajuisiin osoitteisiin (kaksi numeroa ovat sijainnin leveys- ja pituusaste); https://www.youtube.com/watch?v=-8gg98ws2Eo (2:30 min. pituus- ja leveysasteista). • Mikä on GPS ja miten se toimii? https://www.youtube.com/watch?v=RSA3feO9gKk (2:30 min. Miten GPS toimii?) • Oppilaiden tulisi ymmärtää, että kompassit tarvitsevat atsimuuttitietoja. Atsimuutti on kulma pohjois-eteläsuuntaisen linjan ja kuvitteellisen linjan välillä, joka on sinun ja kohteen/paikan, johon olet matkalla, välillä. Lisätietoja: 	90'

<https://study.com/academy/lesson/azimuth-definition-lesson-for-kids.html>

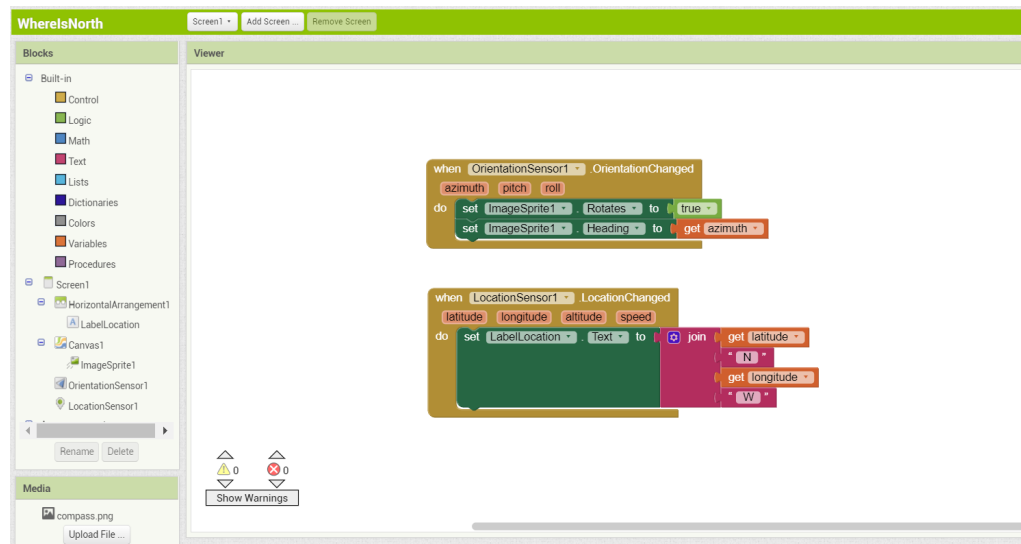
- Opiskelijat tutustuvat ohjelmointiin ja sovelluskehitykseen App Inventorilla (Androidille): <https://appinventor.mit.edu/>.
- App Inventorissa on luettelo antureista (laite, joka havaitsee tai aistii signaalin). Mikä on anturit: <https://facts.kiddle.co/Sensor>
- Tässä kompassin suunnittelu- ja ohjelmointitehtävässä oppilaiden tulisi käyttää kahta anturia: Suunta-anturi ja sijaintianturi. Suunta-anturi (Suunta-anturi on ei-näkyvä komponentti, joka ilmoittaa seuraavat kolme arvoa asteina: Roll, Pitch, Azimuth). <http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#LocationSensor> Sijaintianturi (komponentti, joka antaa sijaintitietoja, mukaan lukien leveysaste, pituusaste, korkeus (jos laite tukee), nopeus (jos laite tukee) ja osoite. Tämä voi myös suorittaa "geokoodauksen", muuntamalla tietyn osoitteen (ei välttämättä nykyisen) leveysasteeksi (LatitudeFromAddress-menetelmällä) ja pituusasteeksi (LongitudeFromAddress-menetelmällä). <http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#OrientationSensor>.
- Kompassisovelluksen toteuttaminen App Inventorilla. Ohjevideo siitä, miten App Inventorilla luodaan hyvin samanlainen kompassisovellus: <https://www.youtube.com/watch?v=9Holox7hX0>.

Opiskelijoiden on kirjauduttava App Inventoriin (<https://appinventor.mit.edu/>) ja valittava "Start new project" (Aloita uusi projekti), nimettävä se ja aloitettava toiminta "Designer"-tilassa.

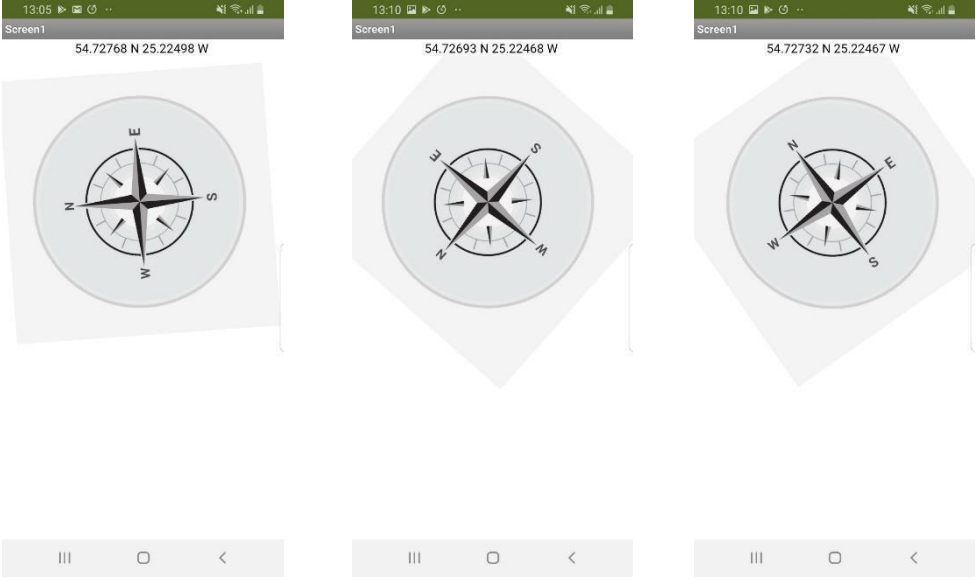


Oppilaat voivat olla luovempia ja suunnitella sovelluksen osien ulkoasun itse. Valitse eri värejä, fontteja jne. Oppilaat voivat myös maalata toisen kuvan kompassille.

Ohjelmoidakseen kompassitoimintoja sovelluksessa oppilaiden on vaihdettava tila "Blocks" -tilaan.



Tietääkseen, miten kompassi toimii, oppilaiden on ladattava "AI Companion" -sovellus Google Playsta puhelimeen tai tablettiin. Ja liittää "AI Companion" App Inventorin kautta.

	 <p>Tulos näyttää tältä:</p> 	3,5 tuntia
--	--	------------

Organisaatio

Materiaalit:

- Materiaali kotitekoista kompassia varten.

Tieto- ja viestintätekniiikan käyttö:

- Älypuhelimet, tabletit, tietokoneet.
- App Inventor -ympäristö, "AI Companion" -sovellus.
- Internet

Valmennus

Hyödyllisiä kysymyksiä:

- Menetelmien osa 1
 - o Mikä on magneetti ja magnetismi?
 - o Mikä on kompassi?
 - o Mitä ovat maantieteelliset ilmansuunnat?

- o Miten rakentaa kotitekoinen kompassi?

- Menetelmien osa 2
 - o Mikä on globaali osoite, GPS, atsimuutti?
 - o Mitä ovat anturit?
 - o Miten aloittaa työskentely App Inventorin kanssa?
 - o Miten suunnitella ja ohjelmoida sovellus?
 - o Miten sovellusta testataan?
 - o Kuinka löytää leveys- ja pituusasteet sovelluksen avulla?

Tiimityö:

- Ryhmissä on 2-3 opiskelijaa.
- Ryhmässä tarvittava osaaminen:
 - o Yhteistyö
 - o Viestintä
 - o Luottamus
 - o Vastuu
 - o Ongelmanratkaisu
 - o Johtaminen ja organisointi

Formatiivinen arviointi:

-Ryhmätyöskentely. Yksilöllinen panos työskentelyyn: ryhmä saa paperin ja kirjoittaa, minkä osan ryhmätyöstä kukin oppilas teki.

-Tehtävän täydellisyyttä ja oikeellisuutta arvioidaan opettajan esittämien testitietojen perusteella.

-Itsearviointi. Opiskelijat esittelevät suurimmat vaikeutensa ja keinot vaikeuksien voittamiseksi.

Mukautukset

- Yleisiä ajatuksia:
- Ideoita vanhempien lasten kanssa: (9-12 -> 12-15). Oppilaiden tulisi App Inventorin avulla suunnitella mobiilisovelluksia, joilla etsitään paikkoja kartalta.

Vinkkejä & niksejä

(mainittava vain silloin, kun se on tarpeen, esim. taustatiedot, ...).

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