

Var är jag?

Åldersgrupp: 9-12 år gammal

Tidsåtgång: 3,5 timmar

Kort beskrivning av aktiviteten: I detta projekt kommer eleverna att introduceras till jorden som en enorm magnet och hur kompassen fungerar som kan hjälpa oss att inte gå vilse. Vad är plats och vad en global adress består av. Eleverna kommer att lära sig hur man skapar två olika typer av kompass (en hemmagjord, och en mobilapp).

Datalogiskt tänkande:

- Algoritmer (Analys och Design)/Algorithms (Analysis & Design),
- Programmering, testa och felsöka/Programming, testing & debugging,
- Simulering/Simulation,
- Abstraktion/Abstraction,
- Nedbrytning, Dela upp i mindre delar/Decomposition.

Syfte

- Presentera jorden som en enorm magnet, vad är magnetism?
- Hur fungerar en kompass som kan hjälpa oss att inte gå vilse.
- Hur man skapar två olika exempel på kompasser (en hemmagjord, och en mobilapp).
- Vad är plats och vad en global adress består av.

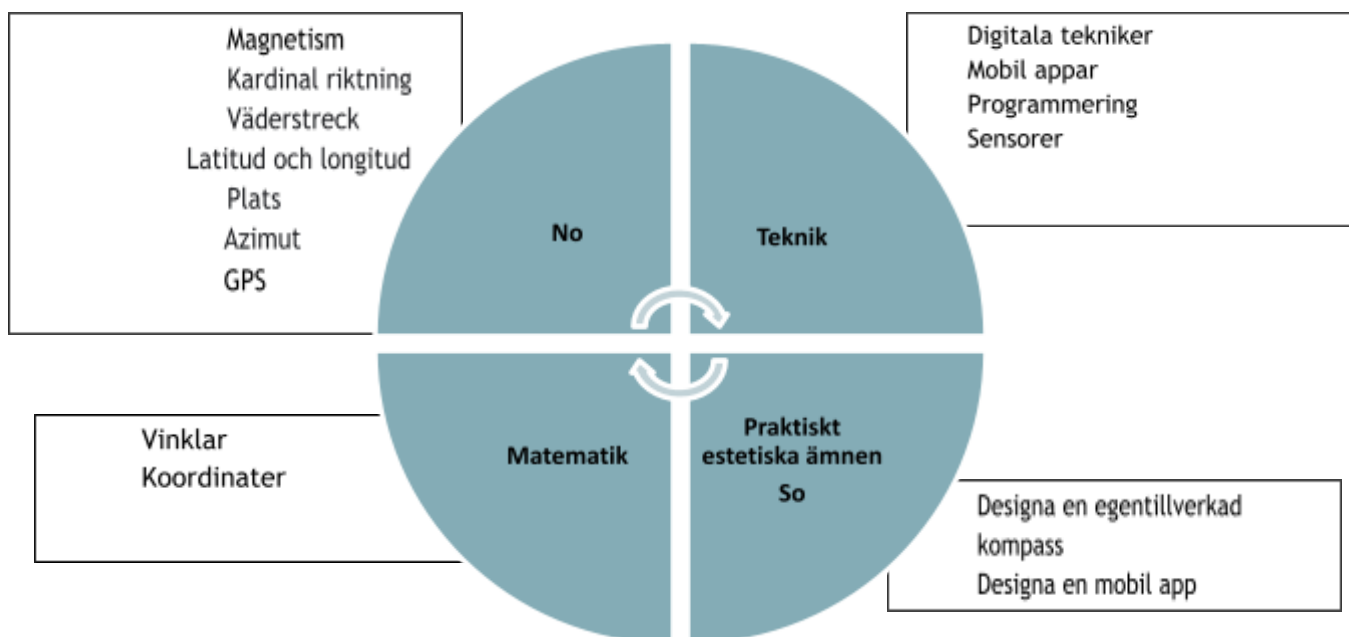
Verklighetsbaserad frågeställning

Att orientera betyder att veta var du är (så, inte gå vilse). Många barn har smarta klockor eller andra kläder och förstår inte hur deras föräldrar känner till platsen där de är. För vuxna är det inte förvånande att GPS används för den där avgörande platsspårningen.

Å andra sidan ägnar våra barn mycket tid åt att använda teknik, men de läser också böcker om ångest och pirater. Frågan uppstår om hur människor orienterade sig på den tiden.

Av denna anledning bör eleverna veta vad en kompass är och hur den kan hjälpa oss. I det här projektet föreslår vi att göra två olika kompasser (hemgjord och mobilapp) för att veta var vi är. Nuförtiden behöver det inte vara svårt att skapa en mobilapp med kompasssegenskaper.

Kort motivering av STEAM-integration



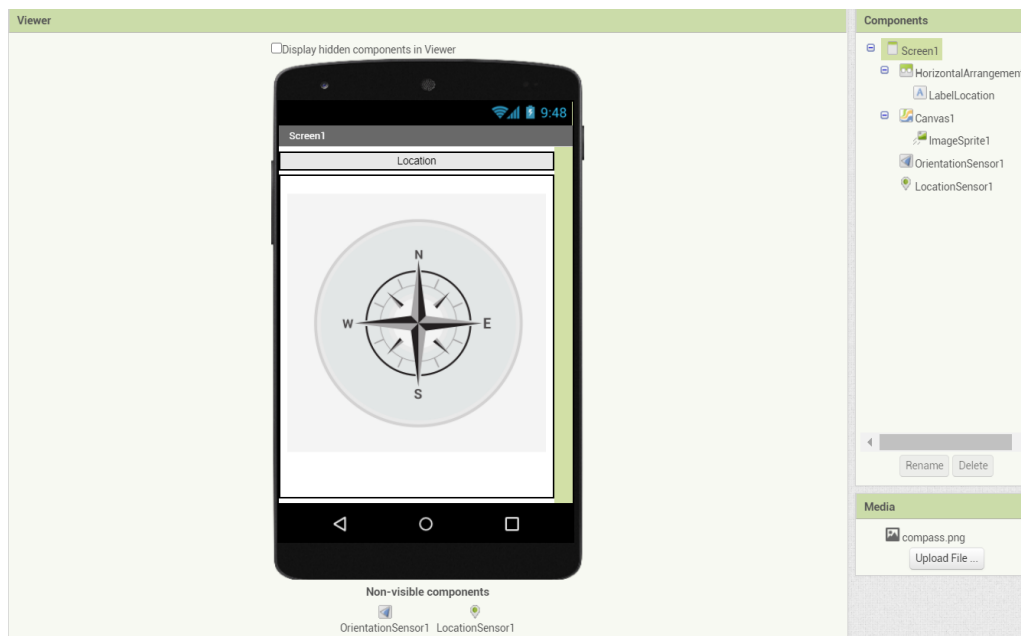
Metod

Del	Beskrivning	Tid
1	<p>Vad är en kompass?</p> <p>En kompass är ett instrument som används för navigering och orientering som visar riktning i förhållande till de geografiska kardinalriktningarna (eller punkterna). En kompass fungerar eftersom jorden är en enorm magnet. En magnet har två huvudsakliga kraftcentra, kallade poler - en i varje ände. Linjer med magnetisk kraft förbinder dessa poler. Jordens magnetiska poler är inte desamma som de geografiska nord- och sydpolerna. De geografiska polerna är belägna längst upp och längst ner på en jordglob. De magnetiska polerna finns i närheten men inte på exakt samma ställen. En kompass pekar på den magnetiska nordpolen, inte den geografiska nordpolen. Beroende på var kompassen är placerad på jordens yta kan vinkeln mellan sann nord och magnetisk nord, kallad magnetisk deklination, variera kraftigt med geografisk plats.</p>	120'

	<ul style="list-style-type: none"> • Lärare bör introducera att jorden är som en magnet och vad magnetism är. Varför fungerar kompassen och varför behöver vi en sådan enhet för orientering. https://www.youtube.com/watch?v=MqCiY7MAT2U (1:30 min. om magnetism och kompass) eller https://www.youtube.com/watch?v=OsQNHFLF8w4 (3:40 min. om magnetism och kompass) eller https://www.youtube.com/watch?v=yXCeuSiTOug (3 min. om magnetism och kompass) eller • Läraren introducerar hur kompassen använder de geografiska kardinalriktningarna (eller punkterna); https://www.youtube.com/watch?v=yOv_6yyuJJg (2 min. om kardinalriktning); https://www.pbslearningmedia.org/resource/activity-starter-intermediate-directions/activity-starter-intermediate-directions/ (2 min. Väderstreck/Kompassriktningar) • Lärare kan presentera kompassens historia. Mer information om kompass https://facts.kiddle.co/Compass <p>Praktisk del av denna lektion - Eleverna tillverkar egen kompass. https://www.youtube.com/watch?v=Dm91NGofFxU (4 min. Hur man skapar en hemmagjord kompass) eller https://www.youtube.com/watch?v=4_tQOFHpSa4 (3:20 min. Hur man skapar en hemmagjord kompass).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diskussion om denna praktiska aktivitet. Vad blir resultatet av en sådan kompass? 	
2	<p>Programmering av en kompass app</p> <p>Varje plats på jorden har en global adress. Eftersom adressen är i siffror kan människor kommunicera om platsen oavsett vilket språk de pratar. En global adress ges som två tal som kallas koordinater. De två siffrorna är en plats latitudnummer och dess longitudnummer.</p> <p>I den här lektionen kommer eleverna att skapa appar med kompasssegenskaper. Den här appen visar en elevs plats.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eleverna kommer att introduceras till globala adresser (de två siffrorna är en plats latitudnummer och dess longitudnummer); • https://www.youtube.com/watch?v=-8gg98ws2Eo (2:30 min. om Longitud och latitud) 	90'

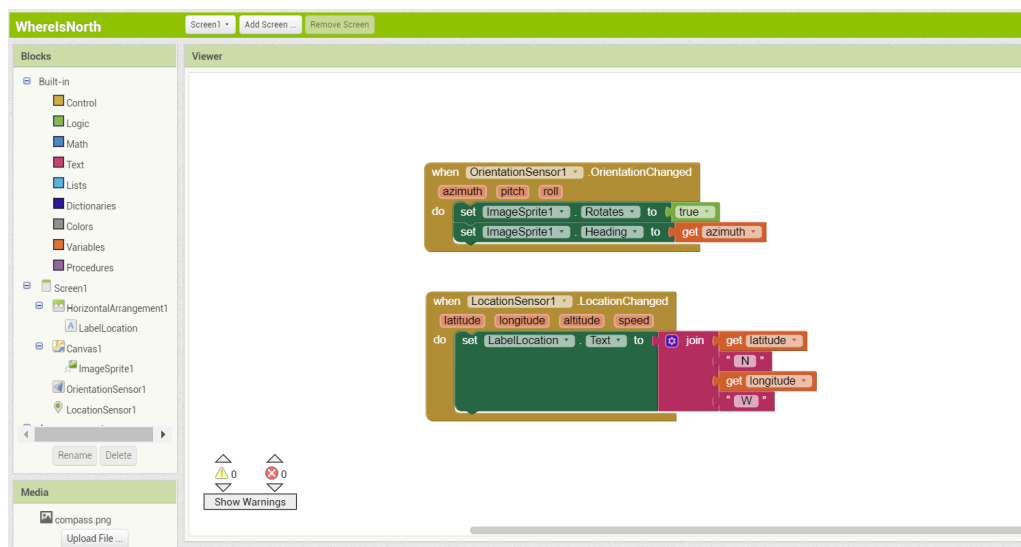
- Vad är **GPS** och hur fungerar den?
<https://www.youtube.com/watch?v=RSA3feQ9gKk> (2:30 min. Hur GPS fungerar?)
- Eleverna bör ha förståelse för att kompasser behöver azimutdata. Azimut är vinkeln mellan nord/sydlig linje och en tänkt linje mellan dig och ett objekt/plats du är på väg mot.
Ytterligare förklaring:
<https://study.com/academy/lesson/azimuth-definition-lesson-for-kids.html>
- Eleverna kommer att introduceras till programmering och apputveckling med App Inventor (för Android):
<https://appinventor.mit.edu/>
- App Inventor har en lista över sensorer (en enhet som upptäcker eller känner av en signal.). Vad är sensorer:
<https://facts.kiddle.co/Sensor>
- I denna uppgift med kompassdesign och programmering ska eleverna använda två sensorer: Orienteringssensor och Positionssensor. Orienteringssensor (En orienteringssensor är en osynlig komponent som rapporterar följande tre värden, i grader: Roll, Pitch, Azimuth).
<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#LocationSensor> Platssensor (komponent som tillhandahåller platsinformation, inklusive latitud, longitud, höjd (om den stöds av enheten), hastighet (om den stöds av enheten) och adress. Detta kan också utföra "geokodning" och konvertera en given adress (inte nödvändigtvis nuvarande) till en latitud (med metoden LatitudeFromAddress) och en longitud (med metoden LongitudeFromAddress).
<http://ai2.appinventor.mit.edu/reference/components/sensors.html#OrientationSensor>
- Insikt i kompassapp med App Inventor. Videohandledning hur man skapar en mycket liknande kompassapp på App Inventor:
<https://www.youtube.com/watch?v=9Holox7hX0>

Eleverna bör logga in på App Inventor (<https://appinventor.mit.edu/>) och klicka på "Starta nytt projekt", namnge det och starta aktivitet i "Designer"-läge.

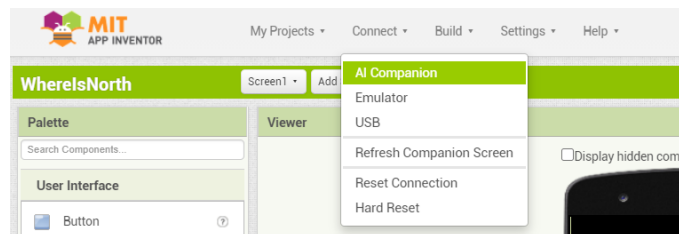


Eleverna kan vara mer kreativa och designa layouten för appens komponenter själva. Välj olika färger, typsnitt etc. Eleverna kan också måla en annan bild för kompassen.

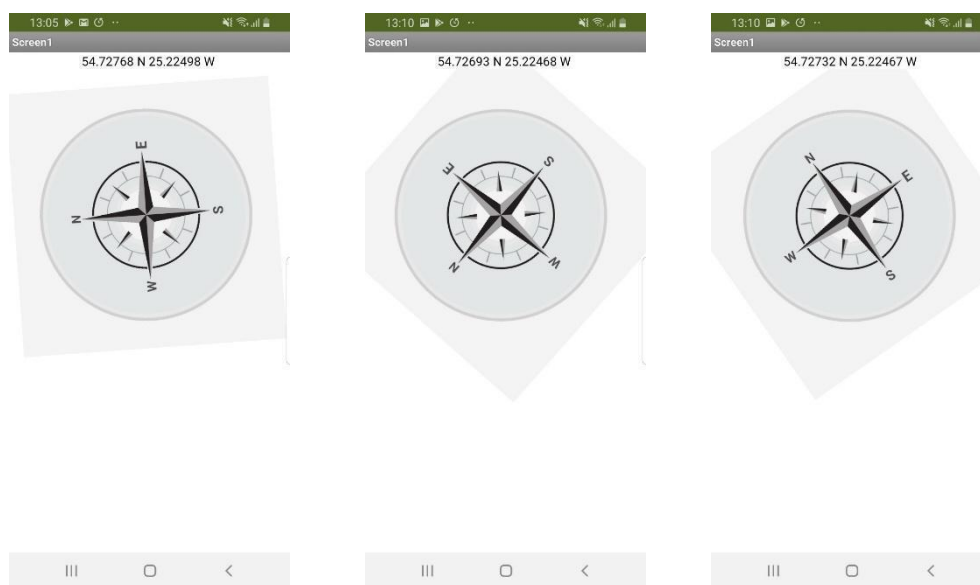
För att programmera kompassåtgärder i appen bör eleverna ändra läge till "Block".



För att veta hur kompassen fungerar bör eleverna ladda ner appen "AI Companion" från Google Play till telefonen/surfplattan. Och anslut "AI Companion" via App Inventor.



Resultatet ser ut såhär:



3,5
timmar

Organisation

Material:

- Material till egentillverkad kompass.

Användning av IKT:

- Mobiltelefon, Ipad, dator.
- Appar, "AI Companion" app.
- Internet

Handledning

Användbara frågeställningar:

- Del 1 på metod
 - o Vad är magnet och magnetism?
 - o Vad är en kompass?
 - o Vilka är geografiska kardinalriktningarna?
 - o Hur konstruerar man en hemmagjord kompass?
- Del 2 på metod
 - o Vad är den globala adressen, GPS, Azimut?
 - o Vad är sensorer?
 - o Hur börjar man arbeta med en App Inventor?
 - o Hur designar och programmerar man en app?
 - o Hur testar man en app?
 - o Hur hittar man latitud och longitud med en app?

Grupparbete:

- Grupper som består av 2-3 elever.
- Förmågor som är nödvändiga i en grupp:
 - o Samarbete
 - o Kommunikation
 - o Förtroende
 - o Ansvarstagande
 - o Problemlösning
 - o Administration och organisation

Formativ bedömning:

- Grupparbete. Individuellt bidrag till arbetet: gruppen får ett papper och de skriver vilken del av grupparbetet var och en av eleverna gjort.
- Uppgiftens fullständighet och riktighet bedöms av de testdata som presenteras av läraren.
- Reflektion. Eleverna presenterar de största svårigheterna och sätten att övervinna svårigheterna

Anpassningar

- Allmänna idéer:
- Idéer med äldre elever: (9-12 -> 12-15). Genom att använda App Inventor ska eleverna designa mobilappar för att hitta platser på kartan.

Tips & tricks

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