

MAKER TOUR MOT NYA HÖJDER

MAKE IT REAL UTMANING 1 VÅREN 2022



INTERNET OF THINGS – SAKERNAS INTERNET

Denna utmaning är en del av Maker Tour – Mot nya höjder, ett undervisningskoncept i Kronobergs län, årskurs 4–9. Målet är att öka elevers intresse för naturvetenskap, teknik och matematik. Utmaningen är framtagen av Tekniska museet inom ramen för Maker Tour – Mot nya höjder.

Kungliga Tekniska Högskolan, Uppsala universitet, Sveriges Lantbruks Universitet (SLU), Södertörns högskola och det strategiska innovationsprogrammet för sakernas internet – IoT Sverige samt Stockholm Environment Institut (SEI) har bistått med vetenskaplig rådgivning och faktagranskning.

Läs mer på www.motnyahojder.com

TEKNISKA

 REGION
KRONOBERG



Foto: ThisisEngineering RAEng/Unsplash

HEJ LÄRARE

Här kommer en ny utmaning i Maker Tour – Mot nya höjder! Vill du ta del av allt som projektet innehåller, få besök av Makerbussen, belöningar, guidade visningar med mera så måste du anmäla din klass till Maker Tour – Mot nya höjder. Alla kan när som helst komma åt just utmaningarna som ligger på webbsidan – helt gratis! Det blir två utmaningar i vår och två till hösten.

Sakernas Internet

Årets första utmaning handlar om smarta ting som är uppkopplade och kan kommunicera med varandra, med omgivningen och därmed även med människor. Sakernas internet – Internet of Things eller kort och gott IoT! Utmaningen innehåller bakgrund och fakta som du kan presentera för dina elever. Det börjar i deras närhet med sensorer och saker som är ganska små. Sedan följer IoT i hemmet och därefter exempel från staden och den omgivande miljön. Strax är vi ute i vida världen. IoT finns överallt, så vi kan bara lyfta fram några exempel. Du och dina elever kan sedan utforska området vidare. Det finns roliga uppdrag, experiment och undersökningar som dina elever kan arbeta med, både enskilt och i grupp.

Inspiration!

IoT är ett teknikområde som utvecklas explosionsartat och kommer att förändra nästan allt i samhället. Att många får kunskap om IoT bidrar till att motverka digitalt utanförskap och således till att skapa ett mer jämställt samhälle. I detta inspirationsmaterial finns bakgrundstext, länkar, bilder, tips och annat som du har användning av inför arbetet med



utmaningarna. I slutet av varje avsnitt finns instruktioner till elevernas undersökningar och experiment. Samtliga har ett svart- och rosa fält överst på sidan och inleds med "Nu är det dags!".

I Lärarens PowerPoint (<https://motnyahojder.com/utmaningar/>) finns ett komprimerat underlag som du kan presentera på skärm för klassen.

INNEHÅLL

1. Vad är IoT?

Nu är det dags 1: Teknikåldern.

2. Sinnena och sensorer

Nu är det dags 2: Simulator, Microbit och STEAM.

3. En uppkopplad värld

Nu är det dags 3: Spåra skogens djur.

4. Internet of Everything

Nu är det dags 4: Är uppkopplat alltid smart?

Digitala besök i Tekniska museets utställning ZERO CITY

I en video får ni möta Siri Olofgörs och Lars Paulsson, som arbetar på Tekniska museet. De introducerar Zero City, en utställning som öppnar i mars 2022 och visas resten av året. Den handlar bland annat om transporter i framtidens hållbara stad.



Foto: Peter Ardell

Make IT Real Webbinarium

Ett webbinarium för lärare och elever arrangeras tisdagen den 15 februari 11.00 till 11.40. Då får ni möta forskaren Maria Xylia från Stockholm Environment Institute (SEI). Tema "Internet of Things och energi". Kika in på webben för mer information.

Make IT Real – Digitalt forum

Torsdagen den 17 februari, kl. 15.00–16.00 kan ni delta i ett Teams-möte med oss i Maker Tour – Mot nya höjder, i en dialog om den nya utmaningen. Länk finns på:

www.motnyahojer.com

Kopplingar till läroplanen

Inom ramen för Make IT Real – Internet of Things, finns något från vart och ett av de så kallade STEAM-ämnena (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics). Kopplat till skolans ämnesindelning ryms i just denna utmaning framför allt teknik, men även andra ämnen, till exempel teknikhistoria. Språk samt estetiska och praktiska ämnen kan kopplas till projektet i utmaningens uttrycks- och presentationsformer (bilaga 1).

Glöm inte att skicka in din reflektion på vårens två utmaningar, senast den:



Reflektion och belöning!

Varje termin avslutas med en storslagen belöning som ett tack till de klasser som arbetat med Maker Tour – Mot nya höjder. Klasser som har gjort alla uppgifter under "Nu är det dags" och reflekterar är garanterade belöning. Klasser som gör några utmaningar och reflekterar har chans till belöning. Belöningen vänder sig i första hand till årskurs 4–9.





Foto: iStock

1. SAKERNAS INTERNET

I det här avsnittet ska vi ta reda på lite om Internet of Things (IoT). På svenska säger man ofta Sakernas Internet, ett begrepp som används för att beskriva att saker är uppkopplade och kan kommunicera med varandra. De programmerbara och uppkopplade prylarna kan både samla data och styras över internet. Via Internet kommunicerar vi med varandra (Human to Human, H2H). IoT är en uppföljning och förlängning av Internet där man även kopplar upp saker (Human to Machines, H2M).

Vi har nu gått in i en ny era där maskinerna kan koppla upp sig till andra maskiner (M2M). Mobila uppkopplade enheter är superviktiga i dessa sammanhang! Med dem kan man styra och kontrollera både händelser och saker i ens omgivning. En uppkopplad sensor i till exempel en högtalare kan också styra händelser. Från datorn eller mobilen till exempel, kan man säga till nätverket att tända lampor, starta maskiner, låsa och låsa upp dörrar, stänga plattor, välja musik på en spelare och så vidare. Och du behöver inte ens vara där! Det skulle kunna ske från andra sidan jorden.

Vad behövs för IoT?

- Hårdvara (ofta uppkopplade saker med sensorer och ställdon som gör att saker händer).
- Information som kan delas på olika nätverk.
- Datorer och kretskort ex Arduino, Microbit etc.
- Inbyggda säkerhetssystem.
- Pålitligt system för att hämta, sortera och lagra information.
- Även självlärande system och artificiell intelligens, kan ingå vid utvecklingen av IoT.
- Människor som programmerar!

IoT enligt Techopedia

Internet of Things (IoT) är ett system av sammankopplade enheter, mekaniska och digitala maskiner, objekt, djur eller människor som är försedda med unika identifierare och förmågan att överföra data över ett nätverk utan människa-till-människa eller människa-dator/maskin.
<https://www.techopedia.com/dictionary>

IoT och skolan

IoT Hubb skola är ett innovationsprojekt finansierat av det strategiska innovationsprogrammet för sakernas internet (IoT Sverige), en gemensam satsning av Vinnova, Formas och Energimyndigheten (läs mer om IoT i skolan i avsnitt 3).

Carl Heath, på forskningsinstitutet RISE, berättar om IoT: <https://iothub.se/>

Ref. Miljöförvaltningen Göteborgs Stad, R2020:17 Projektet LoV – IoT: Luft- och vattenövervakning med Internet of Things.

Innovationer innan IoT

Innan vi går rakt i den nya värld som öppnar sig med IoT, ska vi stanna upp, till och med backa lite, och göra en liten historisk utflykt och utgå från just dagens mobiltelefon. Vilka funktioner finns i dagens mobiltelefon och vad kan den klara av att göra? Här är en lista på några saker. Kan ni komma på fler?

1. Mikrofon
2. Högtalare
3. Kamera
4. Videofunktion
5. Inspelningsfunktion
6. Alarm
7. Klocka
8. Kalkylator
9. Tangenter
10. GPS

Sen behövs så klart en anslutning till ett nätverk så att man kan RINGA!

Om man för 50–100 år sedan haft alla de funktioner som nu finns i en liten smartphone, skulle det ha vägt flera 100 kilogram och man hade behövt ha en stor skottkärra för att få plats med allt!

Inför Nu är det dags 1

I det här avsnittet ska vi analysera hur tekniken har förändrats över tid (Lgr22). Använd Lärarnas PowerPoint och samtala om teknikutveckling och Internet of Things. Du kan ha "Teknik i tiden – viktiga tekniska innovationer innan IoT" som utgångspunkt. Planera två lektioner med mellanliggande tid för uppdraget "Teknikåldern". Diskutera gemensamt hur man kan förbereda, genomföra och sammanställa en intervju. När eleverna formulerat frågor så kan de öva, genom att intervjua varandra. Inför redovisning; sätt upp ett långt snöre i klassrummet där eleverna kan hänga foton, bilder och berättelser.



Vill ni söka efter fler föremål så kan ni gå in på [Digitalt museum](https://www.digitaltmuseum.se/).

Foto: Tekniska museet

NU ÄR DET DAGS 1: TEKNIKÅLDERN

HANDS ON-MINDS ON

BESKRIVNING

Förbered och genomför en intervju med en person som någon i gruppen känner. Det ska vara en person som har levt länge, kanske en mormor eller en gammelfarfar? Efter intervjun ska ni sammanfatta och presentera svaren. Era klasskamrater ska därefter försöka gissa vilket år personen som ni intervjuat är född.

Arbeta i små grupper, gärna två eller tre i varje grupp.

NI BEHÖVER

- Tillåtelse att intervjua personen.
- Datum och tidpunkt för intervjun (beräkna ca 30 minuter).
- Frågor om tekniska vardagsprylar och vardagshändelser förr och nu.

GÖR SÅ HÄR

1. Förbered frågor tillsammans och skriv upp alla frågorna.

Exempel på frågor: Vilka tekniska apparater fanns när du växte upp? Fanns det TV när du var liten? Vad lekte ni för lekar? Hur lyssnade du på musik?

2. Ta kontakt.

3. Ställ intervjufrågorna men låt personen berätta så fritt som möjligt!
4. Tänk på att ställa frågor som inte bara kan besvaras med ja/nej.
5. Anteckna åldern på personen.
6. Sammanställ svaren och använd dem för att skriva en kort berättelse eller "mini-bok", baserad på de svar ni fått.

TILLSAMMANS I KLASSRUMMET

1. Sätt upp ett "100-årssnöre" och märk det 1922–2022.
2. Läs upp era berättelser och be kompisarna gissa på intervjupersonens födelseår.
3. Fäst berättelserna på rätt ställe på snöret. Skriv gärna ut bilder och information om andra tekniska innovationer som skett under senaste 100 år sedan.



Porträtt tagna av: Tim Mossholde, Ravi Patel, Anthony Metcalfe
Bild: Elisabeth Hagman



Bild: iStock

2. SINNEN OCH SENSORER

Sinnen

Vi omges av ny och avancerad teknik men vi uppfattar ändå alltid vår omgivning med hjälp av våra egna sinnen. Man brukar främst tala om syn, hörsel, smak, doft och känsel. Synceller i ögat uppfattar ljus och färg, i örat finns sinnesceller som känner av vibrationer, i näsan finns luktnervceller som är kopplade till receptorer som känner av olika dofter. På tungan sitter smaklöckarna som gör att vi till exempel kan skilja sött från salt. Vår hud känner kyla, värme och beröring. Sinnena gör att vi kan ta emot information från omgivningen och uppleva verkligheten. Sinnesintryck läggs samman. Vår hjärna tolkar informationen och reagerar på sinnesintryck beroende på vem man är och vad man har varit med om.

Människans egna sensorer

De avkännare vi har i vår kropp registrerar det som händer och skickar signaler till hjärnan. Hjärnan är kroppens sambandscentral som tar hand om information och gör något av den.

Konstgjorda sensorer

Det går att dra paralleller mellan människan och de maskiner som människan skapar.

Konstgjorda sensorer kan känna av input från omgivningen och mäta skillnader i temperatur, luftfuktighet, hastighet, ljus, ljudnivåer, avstånd, kraft eller läge. Sensorer kan också känna av och mäta till exempel partiklar i luften.

Ett sjätte sinne?

Människan har fler än fem sinnen, till exempel balanssinnet och ett sinne för att kunna orientera sig. När man talar om ett sjätte sinne är det något helt annat. Det syftar främst på att man ibland kan "känna på sig" hur något är eller blir, en mänsklig förmåga att kunna lägga samman många intryck och dra slutsatser av det.

I nästa utmaning ska det handla om AI, artificiell intelligens. Då kommer vi att fundera kring hur maskiner och datorer kan programmeras för att lära sig att "känna och begripa".

Styra och reglera

Signaler från sensorer skickas vidare. Det kan ske manuellt, mekaniskt, elektroniskt eller via datornätet. Med hjälp av dator eller programmerbara kort, exempelvis Arduino eller Microbit med mera, kan information överföras till ett ställdon; brytare, ventil eller motor till exempel. Det är nu det börjar hända saker – på riktigt!

TESTA! Skolverket, programmering och Internet

En målsättning som Skolverket har är att elever i grundskolan ska bekanta sig med programmering. Skolverket lyfter bland annat fram blockprogrammering med Scratch. Programmering beskrivs som ett digitalt hantverk. Med ett programmerbart litet kontrollkort, till exempelvis Microbit, har man möjlighet att koppla ihop sensorer, ställdon och prylar. Internet of Things är på banan!



Bild: Anna Gerdén

Tips om programmering med Microbit

Om du inte redan bekantat dig med Skolverkets sidor med tillgång till filmer och instruktioner, så kan du gå in på länken här. <https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/programmering-i-teknikamnet>

Riktigt bra information finns även på AV-media i Kronobergs sida: <https://sites.google.com/avmkr.org/programmeramedmicrobits/startsidea>

5 Filmer

Skolverket har tagit fram filmer som visar hur man kan arbeta med Microbit.

https://www.skolverket.se/skolutveckling/inspiration-och-stod-i-arbetet/stod-i-arbetet/programmering-i-teknikamnet?fbclid=IwAR394FHqZ_gZib3K1VNqvrflq6-bhTkgovrTbAruUP9RM1lgYYZPg_rA_eo

Inför Nu är det dags 2

I avsnitt två får eleverna chans att identifiera och analysera tekniska lösningar. Med hjälp av Lärarnas PowerPoint kan du bland annat introducera begreppen sinnen, sensor, ställdon. Kanske ni även vill testa hur man kan lura sina sinnen – på riktigt? Behöver du först bekanta dig med Microbit? Gå in på länkarna, följ instruktionerna och testa några av utmaningarna med hjälp av simulatoren, alternativt med en Microbit. Om du behöver mer stöd så kan du vända dig till Maker Tour – Mot nya höjders pedagoger (kontakt; se nedan under "EXTRA!").

I uppdrag 2 är det bra om ni har tillgång till Microbits och till exempel en ljussensor. Om ni inte har det, så kanske ni kan låna på skolan eller en annan skola? Det är självklart bra med en klassuppsättning (ca 10 st.), men ni kommer långt med ett par stycken, till och med en enda, Microbit!

Du kan göra uppgiften även utan Microbit med hjälp av en simulator som finns på nätet (länken i elevuppgiften). Då händer det ju inget helt och hållet "på riktigt" förstås men man lär sig en hel del ändå.

EXTRA!

AV-Media i Kronoberg lånar ut Microbit skolkit (så långt lagret räcker) till dem som deltar i Maker Tour – Mot nya höjder under våren 2022. För mer information, kontakta: maria.jonasson@kronoberg.se eller per.tikkanen@kronoberg.se (Se bilaga 2).

NU ÄR DET DAGS 2: MICROBIT, SIMULATOR OCH STEAM

HANDS ON-MINDS ON

BESKRIVNING

Mäta luftfuktighet

Nu ska ni konstruera en anordning som kan mäta luftfuktighet. Ni använder då en liten "mini-dator", Microbit, för att styra och kontrollera vad som ska mätas och visas. Microbiten programmeras i en webbläsare med en vanlig dator eller via app i smartphone eller iPad.

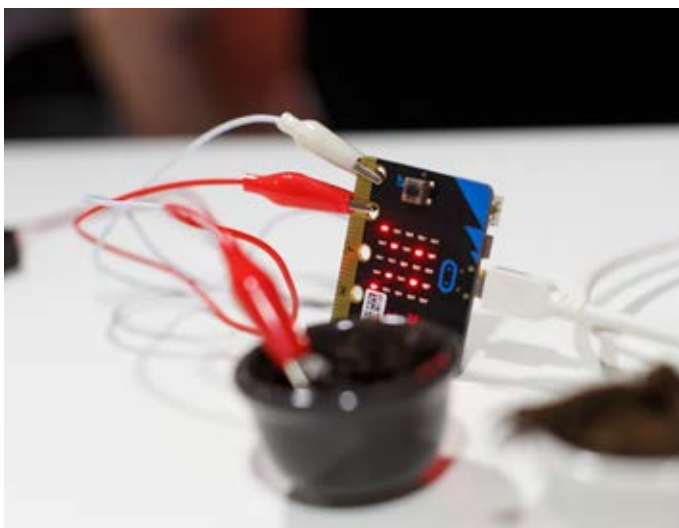


Bild: Anna Gerdén

Simulator

På webben finns en Microbit-simulator som ni kan använda när ni skapar era program. Om ni inte har tillgång till en fysisk Microbit kan ni testa funktionen på programmeringar med hjälp av simulatören.

NI BEHÖVER

- Dator
- Microbit
- Batteri
- USB kabel
- Kopplingssladdar
- 2 st. spikar

GÖR SÅ HÄR

1. Öppna browsern, gå till [microbit.org](https://makecode.microbit.org)
2. Gå vidare till "lets code editor"
<https://makecode.microbit.org/#editor>

3. Välj projektet Soil – moisture/Fuktmätare
4. Testa att mäta fuktigheten:

<https://makecode.microbit.org/projects/soil-moisture>

PROGRAMMERA MERA

På Microbit-kortet finns lysdioder och sensorer.

Testa andra roliga projekt här:

<https://makecode.microbit.org/>

Filmer med instruktioner (eng):

<https://www.youtube.com/watch?v=jF9EJsJMY8>

<https://www.youtube.com/watch?v=n0WRQf11Pzo>

KONST INSPIRERAD AV MICROBIT

När Microbit programmeras (i simulatören eller fysiskt) kan man bara se en liten symbol på displayen, ett litet mönster, till exempel ett hjärta. Tänk er nu att ni är jättestora sensorer som kan ta in intrycket och göra något mer med det! Försök att beskriva Mikrobitens utslag på ett sätt som påverkar den miljö som ni befinner er i. Ni kan använda er av färg, bild, ljus, ljud, musik, värme, kyla, dofter, garn, trä, plast, wellpapp – vad som helst! Men, som alltid, tänk på återbruk och miljö!



Konstverk: Alexandra Selenius, Hanna Thenor Årström.
Bild: Anna Gerdén



Bild: Onur Binay/Unsplash

3. EN UPPKOPPLAD VÄRLD

Hur funkar det?

Vad krävs för att IoT ska fungera? Först och främst ett nätverk förstås! Det kan vara Internet – eller ett litet lokalt nätverk. Och så behövs saker med inbyggd elektronik som kan kopplas upp – THINGS! Alla uppkopplingsbara enheter har en egen adress som följer en standard, protokollet för internet (IP).

Säkerhet och integritet

Skydda alla nya uppkopplingar med lösenord. Jämför med att ha lås på dörrar och fönster till hus och lägenheter.

[Bli säkrare på nätet – Tänk säkert](#) (video från Polisen och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap).

Uppkopplade människor

Idag bär många ett aktivitetsband, exempelvis fitbit, en typ av sensor, med klocka och kalender, med mera. Med det kan man ha "hjärnkoll" på kroppen; mäta puls, aktivitet, sömn och stressnivåer. Forskning pekar på att det är stressande att alltid vara uppkopplad.

Uppkopplade prylar

Det är vanligt att man får tillgång till IoT-lösningar när man köper ny teknik till hemmet. Ett IoT-kylskåp känner av när det är dags att köpa hem nya matvaror. Det är

viktigt att det är ordning och reda i kylskåpet så att taggar, RFID och QR koder, kan läsas av. Annars "fattar" kylskåpet ingenting! Kylskåpet, diskmaskinen och tvättmaskinen kan användas som en hubb hemma. De kan koppla upp sig till husets trådlösa nätverk och till exempel välja att starta när elen är som billigast på dygnet. Att kunna sänka temperaturen när man är bortrest och höja på distans, strax innan man kommer hem igen, är ett annat exempel på lösningar som är bra för både privatekonomin och för att balansera konsumtionen av elektricitet i samhället.



Bild: Sebastian Scholz/Unsplash

Röststyrt IoT

Med hjälp av digitala assistenter i en smartphone eller högtalare, är det möjligt att styra smarta enheter i hemmet med hjälp av rösten. De vanligaste assistenterna är Amazon Alexa, Google Assistant och Apple Siri. Telefonen eller enheten kan ligga fritt på en bänk, gömmas i en vas eller varför inte, byggas in i en återanvänd Big Mouth Billy Bass! <https://www.youtube.com/watch?v=aW5TvT1mo9k>



Bild: Anna Gerdén

Den smarta staden

I mars invigs utställningen Zero City på Tekniska museet. Lars och Siri berättar om klimatsmarta transporter i framtidens stad (5:22 min):

<https://www.youtube.com/watch?v=awbeKjtOgVc>

Mer om utställningen Zero City:

<https://www.tekniskamuseet.se/en/discover/exhibitions/zero-city/>

Genom att använda sig av IoT:s möjligheter kan man förenkla livet för stadens invånare. Man kan exempelvis kontrollera och styra trafikdata så att man ökar framkomligheten, minskar restider och sparar på drivmedel. En del leveranser kan ske med drönare som alltid kan köra kortaste och snabbaste vägen. Söpbilarna behöver bara stanna vid tunnor som signalerar "töm!". Trafik kan synkroniseras med IoT och spara både tid, pengar och resurser. Självstyrande elbilar är en stor IoT satsning som man räknar med ska ge bättre miljö. När resandet synkroniseras behöver vi inte lika många bilar som



Bild: Bläck & Co, Växjö

Kan din kommun använda IoT för att nå sina mål?

nu. Det behövs inte heller lika många parkeringsplatser, så markyta i stadsmiljö kan i stället användas för exempelvis skolträdgårdar och lekplatser.



Bild: <https://sensor.community/se/>

En smart och uppkopplad värld

Sensor.community <https://sensor.community/se/> är ett nätverk och en IoT-plattform som alla kan ta del av. Entusiaster bygger mätstationer med bidrag från olika offentliga organisationer. Avsikten är främst att inspirera till medverkan i aktiviteter för miljön. Undersök, genom att gå in på länken, om det finns en Sensor.community-station där ni bor. Ju fler stationer det finns, desto mer tillförlitliga blir värdena.

AQI – Air Quality Index är en databas som visar säkra värden i realtid. Här är en mycket användbar länk framför allt för er som arbetar på högstadiet:

<https://waqi.info/sv/#/c/58.692/17.091/6.3z>

Inför Nu är det dags 3

I "Nu är det dags 3" får eleverna förståelse för att vi kan följa mycket av vad som händer omkring oss med hjälp av teknik, uppkoppling och IoT.

På Lärarens PowerPoint finns länkar till databaser där uppgifter om luftkvalité världen över går att följa. Titta gärna tillsammans först och låt sedan eleverna utforska på egen hand.



NU ÄR DET DAGS 3: SPÅRA SKOGENS DJUR

HANDS ON-MINDS ON

BESKRIVNING

IoT och GPS

Ett djur med en internetuppkopplad GPS-mottagare kan spåras. Satelliter i banor runt jorden sänder ut information om sin tid och position och GPS-mottagaren söker och mäter avståndet till var och en av dessa satelliter. Det ger information om exakt var GPS:en som djuret bär är. Sveriges lantbruksuniversitet (SLU) ansvarar för en databas som vi når via internet. Där kan vi se var olika djur har varit, fram till för 14 dagar sedan. För att skydda djuren visas inte de dagsfärska uppgifterna på den publika sidan. Forskare till exempel, kan logga in med lösenord och få fram den exakta positionen för var djuren befinner sig.

Djuren i just den här databasen finns främst i norra Sverige. Man kan bara följa två vargar och några rådjur, men det finns många älgar i databasen. Några har fått namn i SVT:s program "Den stora älgvandringen", andra har bara ett nummer. Älg nummer 4996 heter Ärrade Damen. Arbeta två och två och ta reda på lite om henne. Sedan kan ni välja ett annat djur i databasen.

NI BEHÖVER

- Länk och uppkoppling till databasen: <https://wram.slu.se/public>

GÖR SÅ HÄR

1. Gå in på länken för att spåra älgen.
2. Välj älg (moosetrack_BD) under DATASOURCE.
3. (Datum är redan ifyllt).
4. I rutan "animal", välj 4996, Ärrade Damen.
5. Klicka på den lilla svarta rutan med siffror på så finns lite information. Ibland även en bild!
6. Klicka in "track" och se hur hon vandrat.
7. Klicka "position" och se var älgen befunnit sig vid en viss tid.

VAD HÄNDER?

Man kan se att Ärrade Damen simmat över ett vattendrag. Vad mer kan ni få reda på? Experimentera vidare i databasen och bekanta er med fler djur.

FÖRDJUPNING

Följ djurens väg och fantisera fritt om ett äventyr som djuret kan ha varit med om.



NAMNGE ER FAVORIT!

Hitta er favoritälg. Vad är det som ni tycker är speciellt med just den? Skriv och berätta och föreslå ett passande namn på just den älgen! Det är mycket ovanligt att man ger djuren namn i forskningssammanhang. Forskare vid Sveriges Lantbruksuniversitet (SLU) kommer att låta ett djur få namn av MakerTour – Mot nya höjder.



Smakernas internet?

Bild: Anna Gerdén

4. MASSOR AV SMARTA SAKER

Det finns flera miljarder saker som redan är uppkopplade. Idag kan vi skapa pyttesmå system med rörliga delar, så kallade mikroelektromekaniska system (MEMS). En MEMS kan styras och kontrolleras på distans. Eftersom de är så små kräver de väldigt lite energi. De pyttesmå maskinerna, används bland annat inom medicin. Elektroniska miniatyrmaskiner är oundgängliga i forskning, till exempel i de instrument som finns på James Webb Telescope.

IoT och hållbarhet

Hur kan IoT bidra till ett mer hållbart samhälle? Kan vi lättare nå de uppsatta målen genom att utveckla IoT? Vad tror ni? Välj ett eller flera mål och resonera i klassen eller i grupper.

Inför Nu är det dags 4

I uppgift 4 kan eleverna diskutera tekniska lösningars för och nackdelar och sedan på ett lekfullt sätt, gestalta idéer genom att bygga modeller.

Använd bilder och länkar på Lärarnas PowerPoint. Be eleverna ge exempel på vad de tycker är bra och mindre bra uppkopplade saker. Visa exempel på saker som är uppkopplade. Diskutera fördelar, nackdelar och tänkbara problem med dessa prylar (informationen på länkarna är på engelska).

Några exempel:

- Tandborste: <https://www.grushgamer.com/>
- Deodorant: <http://www.volumetricinc.com/clickstick/>
- TV skärmar: <https://www.smh.com.au/world/asia/japan-pioneers-tv-you-can-taste-with-new-lickable-screen-20211225-p59k4n.html>
- Värmesystem: <https://tibber.com/se/magazine/power-hacks/smart-varmesystem>
- Människa: <https://internetofbusiness.com/wearable-tattoo-mit-microsoft/>
- Drönare: <https://www.bbc.com/news/technology-59885656>



Bild: helloimnik/Unsplash

Be dina elever fundera tillsammans och försöka komma på saker som skulle kunna vara uppkopplade, men ännu inte är det. Påminn om de globala målen, innan de börjar jobba med uppdag 4.

NU ÄR DET DAGS 4: ÄR UPPKOPPLAT ALLTID SMART?

HANDS ON-MINDS ON

BESKRIVNING

Tillsammans ska ni bygga en modell av IoT i framtiden. Fundera på vad nästa uppkopplade sak skulle kunna vara. Använd gärna mobiltelefonens kamera för att visa er modell och spela in er beskrivning. Om ni vill kan ni skicka bilder och beskrivningar till oss så lägger vi dem på Instagram!

NI BEHÖVER

- Material att bygga med, exempelvis askar, lådor, burkar, tråd, tyg, LEGO.
- Återanvänd gärna material av plast!
- Sax, lim, nål, tråd, tejp, med mera.
- Fantasi och uppfinnarglädje.
- Mobiltelefon (kamera och inspelningsfunktion).

GÖR SÅ HÄR

1. Fundera på vad en smart uppkopplad sak skulle kunna vara i framtiden. Skriv ner några rader och berätta varför ni tror på idén, innan ni börjar bygga.
2. Bygg en prototyp som ni kan använda för att demonstrera hur den fungerar.
3. Presentera vad ni har gjort. Berätta hur den funkar. Beskriv varför den kommer att vara så användbar att alla i framtiden kommer att vilja ha just en sådan uppkopplad pryl.

FÖRDJUPNING

Kan er innovation kopplas ihop med någon eller några av det andra innovationerna i klassen? Vad händer då?



Kreation: Alexandra Selenius
Bild: Anna Gerdén

MAKERBUSSEN KOMMER

Är ni redo för nya utmaningar tillsammans med Maker Tour – Mot nya höjders pedagoger? Makerbussen kommer med flera olika workshops att testa, till exempel roliga programmeringsövningar.

För mer info och bokning, se vår hemsida:
<https://motnyahojder.com/boka-makerbuss/>

**BOKA
MIG!**



MAKER TOUR MOT NYA HÖJDER



Foto: Aideal hwa/Unsplash

FRÅN OSS TILL LÄRARE OCH ELEVER I MAKER TOUR – MOT NYA HÖJDER

Tack för den här gången!

Hoppas att ni har haft roligt i arbetet med temat "Internet of Things – Sakernas Internet". Ett bra sätt att följa upp arbetet är att göra undersökningen på webben "Uppkopplad – eller inte uppkopplad":
<https://motnyahojder.com/uppkopplad/>

Be gärna dina elever att använda den som underlag för att även fråga andra. Lägg sedan in så många svar som möjligt. Ju fler som svarar desto mer tillförlitligt blir resultatet. Nästa utmaning i Make IT Real, "Artificiell

intelligens (AI)" kommer i slutet av mars, 2022. Den kommer att ha fokus på temat människan och "intelligenta" maskiner. Vad vill vi att smarta "tänkande" system ska kunna utföra? Hur smart kan en maskin bli? Kan intelligenta maskiner bli ett hot i framtiden? Det är stora frågor som vi ska närma oss. Utmaningen kommer bland annat att innehålla roliga programmeringsövningar i anslutning till Hyper Human, en utställning på Tekniska museet.

www.tekniskamuseet.se/upplev/utställningar/hyper-human/hyper-human/

TACK

Tack till de forskare och experter som hjälpt till med faktagranskning och vetenskaplig rådgivning i utmaningen "Internet of Things – Sakernas Internet".





Idé, innehåll, text: Tekniska museet
Layout: Tekniska museet

Materialet är skyddat i enlighet med lagen om upphovsrätt.

Läs mer på www.motnyahojder.com

Bilaga 1. Läroplanskopplingar

Betygsgrundande förmågor Undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att utveckla följande förmågor: Teknik - förmåga att reflektera över olika val av tekniska lösningar, deras konsekvenser för individen, samhället och miljön samt hur tekniken har förändrats över tid, - kunskaper om tekniska lösningar och hur ingående delar samverkar för att uppnå ändamålsenlighet och funktion, och - förmåga att genomföra teknikutvecklings- och konstruktionsarbeten. Matematik - förmåga att formulera och lösa problem med hjälp av matematik och värdera valda strategier, Svenska - förmåga att söka information från olika källor och värdera dessa	Centralt innehåll, åk 4-6 Teknik <i>Teknik, människa, samhälle och miljö</i> - Möjligheter, risker och säkerhet vid teknikanvändning i vardagen, till exempel vid användning av elektricitet och vid överföring av information i digitala miljöer. - Konsekvenser av teknikval: olika tekniska lösningars för- och nackdelar för människa och miljö. <i>Tekniska lösningar</i> - Hur några komponenter i vanliga tekniska system benämns och samverkar, till exempel i en cykel eller i ett enkelt produktions- eller transportsystem. - Några av datorns delar och deras funktioner, till exempel processor och arbetsminne. Hur datorer styrs av program och kan kopplas samman i nätverk. <i>Arbetsmetoder för utveckling av tekniska lösningar</i> - Styrning av egna konstruktioner eller andra föremål med programmering. Matematik <i>Algebra</i> - Programmering i visuella programmeringsmiljöer. Hur algoritmer skapas och används vid programmering. <i>Problemlösning</i> - Strategier för att lösa matematiska problem i elevnära situationer. Svenska <i>Tala, lyssna och samtala</i> - Olika former av samtal. Att lyssna aktivt, ställa frågor, uttrycka tankar och känslor samt resonera och argumentera i olika samtalssituationer och i samband med demokratiska beslutsprocesser. <i>Informationssökning och källkritik</i> - Informationssökning i några olika medier och källor, till exempel i uppslagsböcker, genom intervjuer och i söktjänster på internet.
---	---

Centralt innehåll, åk 7-9

Teknik

Teknik, människa, samhälle och miljö

- Internet och några andra globala tekniska system samt deras fördelar, risker och begränsningar.
- Möjligheter, risker och säkerhet vid teknikanvändning i samhället, däribland vid lagring av data.
- Konsekvenser av teknikval utifrån ekologiska, ekonomiska och sociala aspekter av hållbar utveckling.

Tekniska lösningar

- Hur komponenter och delsystem benämns och samverkar inom tekniska system, till exempel informations- och kommunikationsteknik och transportsystem.
- Tekniska lösningar för styrning och reglering med hjälp av elektronik och olika typer av sensorer. Hur tekniska lösningar som utnyttjar elektronik kan programmeras. Begrepp som används i samband med detta.

Arbetsmetoder för utveckling av tekniska lösningar

- Egna konstruktioner där man använder styrning eller reglering med hjälp av programmering.

Matematik

Algebra

- Programmering i visuell och textbaserad programmeringsmiljö. Hur algoritmer skapas, testas och förbättras vid programmering.

Problemlösning

- Strategier för att lösa matematiska problem i olika situationer och inom olika ämnesområden samt värdering av valda strategier och metoder.

Svenska

Tala, lyssna och samtala

- Olika former av samtal. Att delta aktivt, uttrycka känslor, tankar och kunskaper, lyssna, ställa frågor och föra resonemang, samt formulera och bemöta argument.

Informationssökning och källkritik

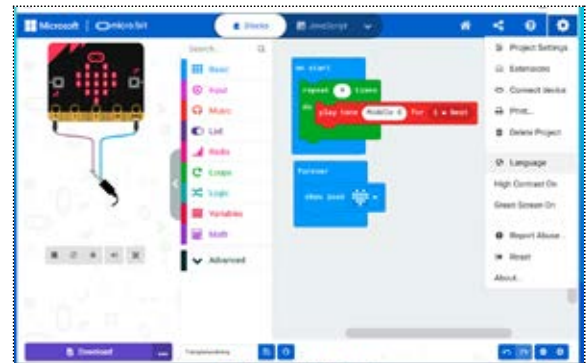
- Informationssökning på bibliotek och på internet, i böcker och massmedier samt genom intervjuer.

Bilaga 2.

MAKER TOUR MOT NYA HÖJDER



Överföra kod till Micro:bit



Chromebook

Skapa din kod på <https://makecode.microbit.org/>

1. Anslut din Micro:bit med USB-sladden



När du är klar med din kod:

2. Klicka på **Download/ Ladda ner**

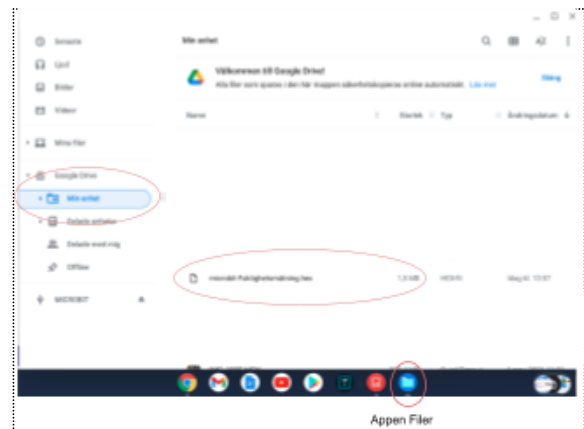


Filen **laddas ner** till din chromebook. Filen heter ditt projektnamn med ändelsen **.hex**

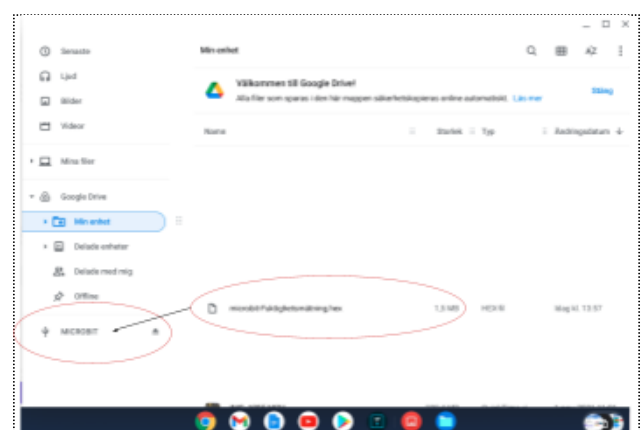
Koden syns nere till
höger i din webbläsare -
klicka på Visa i mapp



OM du **inte** HINNER klicka på filen:
Öppna **app**en **“Filer”** på din chromebook. I
mappen Min enhet får du leta upp din
.hex-fil



3. **Dra över din kod till Microbit:en**
som syns i som en egen enhet i
appen Filer



4. Medan koden förs över kommer Micro:bitens lampor att blinka snabbt. När
lamporna slutar blinka har koden överförd.