

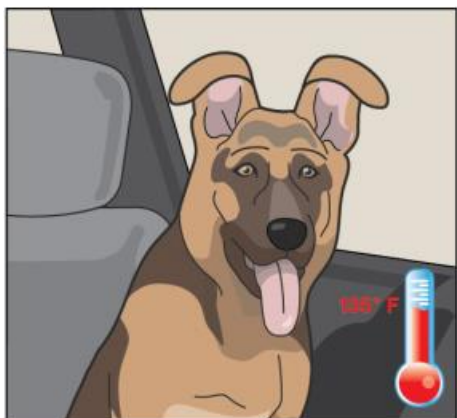
Alarm för husdjur: Avslutande utmaning

Mål

I denna den sista utmaningen kommer du att sätta ihop de färdigheter du har lärt dig i tidigare övningar och skapa ett system som upptäcker om djuret är i bilen och sedan mäta temperaturen. Bilens larmsystem ska låta och dessutom varna med blinkande lampor och rulla ner fönstren om ditt husdjur kan vara i fara.

1. Använd kommandot SET LED för att slå på och av LED-lamporna.
2. Använd det inställda SERVO. CONTINUOUS-kommandot för att rulla ner bilfönstret.
3. Använd kommandot READ TEMPERATURE för att läsa omgivningstemperaturen med hjälp av en sensor.
4. Använd en Grove Halleffekt magnetisk närhetssensor för att avgöra om ett husdjur är i bilen.
5. Använd kommandot SET SOUND för att ljuda en varning.
6. Använd ett IF-uttryck för att göra ett urval.
7. Använd en For-loop eller en While-loop för att upprepa koden.

Bakgrund



	A	B	C	D	E	F	G
1	tid/utomhustemp	21.	24.	27.	29.	32.	35.
2	0 min	21.	24.	27.	29.	32.	35.
3	10 min	32.	34.	37.	40.	43.	46.
4	20 min	37.	40.	43.	46.	48.	51.
5	30 min	40.	43.	46.	48.	51.	54.
6	40 min	42.	45.	48.	51.	53.	56.
7	50 min	44.	47.	49.	52.	55.	58.
8	60 min	45.	48.	51.	53.	56.	59.
9	> 60 minuter	46.	49.	52.	54.	57.	60.
10							
11							

Tabellen nedan visar den uppskattade temperaturen inne i bilen vid olika utomhustemperaturer och efter olika tider med stängd bil.

Ljus till värme

Varje sommar så läser vi skräckinjagande historier om barn och husdjur som lämnas kvar i varma bilar. Det slutar oftast med värmeslag, men i sällsynta fall med dödsfall. Insidan av en bil värms upp mycket snabbare än utsidan på grund av växthuseffekten. Solstrålningen strömmar in i fordonet genom fönstren och träffar ytorna på insidan av bilen. Synligt ljus absorberas och strålar tillbaka som infrarött ljus. Infraröd strålning har en större våglängd än synligt ljus och den strålningen är oförmögen att stråla tillbaka genom fönstren. Den infångade strålningen gör att temperaturen inuti bilen då stiger snabbare än utomhustemperaturen.

Staying cool!

Däggdjur som människor, hundar och katter har alla sätt att reglera temperaturen, termoreglering. Kroppen har förmåga att hålla sig stabil. Det kallas för *homeostas*. Människor svettas för att öka avlägsnandet av värme från kroppen genom avdunstning. Hundar brukar flämta för att ta bort värme även om de också har ett litet antal svettkörtlar i kuddar hos sina tassar. Katter lägger sig på ytor som är relativt kalla för att hjälpa till att ta bort kroppsvärmen. De slickar också sina tassar och gnider saliven på varmare delar för att öka avdunstningen. Det är en liknande mekanism som svettning hos människor. När de termiska regleringsmekanismerna inte kan upprätthålla homeostas kommer vi däggdjur att gå in i tillstånd som kallas värmeslag.

Problemet med för mycket värme

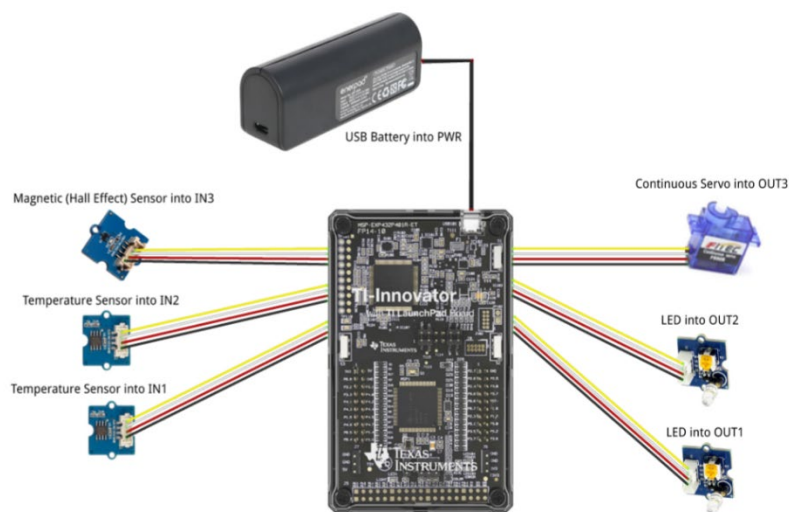
Värmeslag leder till funktionsnedsättning i hjärnan, uttorkning, hjärtsvikt, cellsvullnad och eventuellt död.

Låt eleverna i grupp bedriva forskning om varför däggdjur som människor, hundar och katter inte kan uthärda varma miljöer som slutna bilar på sommaren under långa perioder. De ska sedan utforma en lösning med hjälp av teknologi för att skydda bilpassagerare från värmeslag. Be dem förfina sin design tills de har en fungerande prototyp. Med lärares tillåtelse ska de sedan jämföra sin prototyp med övriga klasskamrater för att avgöra vilket lag som har det "bästa" systemet.

Kommando	Exempel	Beskrivning
CONNECT <typ> <tal> TO <port>	Send "CONNECT TEMPERATURE 1 TO IN1"	Associerar det första TEMPERATUR-objektet med en temperaturmodul ansluten till port IN1 hos hubben.
SET <typ><tal> TO <värde>.	Send "SET LED 1 TO ON"	Sätter på LED 1. Andra parametrar 1 kan inkludera BLINK <hastighet> TIME <varaktighet> "SET LED 1 ON BLINK 3 TIME 20"
SET <typ><tal> TO <värde> [<blinkningshastighet >] [<varaktighet i sekunder>]	Send "SET LED 1 ON BLINK 3 TIME 20"	Sätter LED 1 på en blinkningshastighet på 3 gånger per sekund i 20 sekunder. Se menyn för hubbinställningar för ON, OFF, BLINK, etc.
SET <typ> <tal> TO <värde>	Send "SET SERVO.CONTINUOUS 1 CW 20 TIME 1"	Sätter på det första kontinuerligt roterande servomotorobjektet vid effekten 20 (område 0-100) i medurs riktning (CW (clockwise) vs. CCW (counterclockwise) i 1 sekund.
Wait <number>	Wait 3	Pausar programmet ett bestämt antal sekunder. I detta fall 3 sekunder.
READ <typ> <tal>	Send "READ TEMPERATURE 1"	Läser av en mätning från det första temperaturobjektet.
Get <variable>	Get <i>t</i>	Lagrar temperaturmätningen i en variabel som heter <i>t</i> . Värdet som lagras kommer att innehålla mätningen från det närmast föregående READ-kommandot. Obs: ett Get-kommando måste omedelbart följa på ett READ-kommando.
DispAt <rad #> , <"text"> , <variabelnamn>	DispAt 3, "Temperatur = ", <i>t</i>	När variabeln <i>t</i> har värdet 26 visas följande rad på räknaren: temperatur = 26 (temperaturavläsningar är i °C som standard)
For <räkneverksvariabel> , <startvärde> , <slutvärde> , [<steg>] <satser> EndFor	For <i>n</i> , 1, 10 DispAt 3, <i>n</i> EndFor	Körs For-loopen 10 gånger, börjar vid 1 och slutar vid 10. Exekverar uttrycket i blocket varje gång, visar värdet för räkneverksvariabeln på rad 3.
While <Booleskt uttryck> <satser> EndWhile	key:="" While key≠"esc" READ "TEMPERATURE 1"	Uttrycken i While-loopen exekveras tills Escape-tangenten trycks ned. While-loopen fortsätter så länge det booleska uttrycket utvärderas till "true". Variabeln

	<pre>Get t DispAt 3,"Temperature= ",t key:=getKey() Wait 1 EndWhile</pre>	<p>Key anges till ett initialt värde för en tom sträng med tilldelningsfunktionen " := ". getKey () är en funktion som returnerar en sträng med namnet på den sista tangenten som trycktes ned medan ett program körs. I det här programmet är värdet för getKey () lagrat i variabel key.</p>
<Booleskt uttryck> and <Booleskt uttryck>	<pre>If t>25 and m<100 Then Send "SET COLOR 0 255 0" EndIf</pre>	<p>När båda uttrycken är sanna är "and"-funktionen "true" och satserna exekveras. Annars returnerar funktionen false och satserna överhoppas.</p>
<pre>If <Booleskt uttryck> Then <sats 1> Else <sats 2> End</pre>	<pre>If m<100 Then DispAt 5,"Magnet finns" Else DispAt 5,"Magnet finns inte" EndIf</pre>	<p>Exemplet med beslutsträdet har ett booleskt uttryck med motsvarande satser att köra om sant. Det har också ett Else-villkor som kör motsvarande satser när det booleska uttrycket är falskt. Detta Else-villkor säkerställer att en uppsättning satser alltid kommer att utföras. När det här beslutsträdet körs går fokus i riktning uppifrån och ned. Om värdet på <i>m</i> är mindre än 100 exekveras kommandona efter Then. I det här fallet visas utmatningen "Magnet finns" på rad 5. Om värdet för <i>m</i> är större än eller lika med 100 exekveras kommandona efter Else. I detta fall visas utmatningen "Magnet finns inte" på rad 5.</p>

- Räknare
- Enhet till enhetskabel
- TI-Innovator Hub
- Grove kabel x5
- Grove temperaturgivare x2
- Dockbil, skolåda, eller ett annat objekt för att modellera en bil
- Grove magnetisk närhetssensor (Halleffekt)
- Grove vitt LED-ljus x2
- Grove kontinuerligt roterande Servomotor
- Externt USB-batteri w/kabel



Utmaning:

Använd nu de färdigheter som utvecklats i tidigare utmaningar för att utveckla ett larmsystem för en bilmodell och som avgör om ett husdjur är närvarande (magnet) OCH om temperaturavläsningen inuti bilen når en kritisk tröskel innan larmet utlöses.

Några saker att tänka på när du gör din design:

1. Vilken temperatur anser du vara för varm för ett husdjur i en bil? Hur använder du denna information i din design?
2. Hur kommer du att använda LED-lamporna i din design?
3. Hur kommer du att använda kommandot SET SOUND för att för att få ljudvarning?