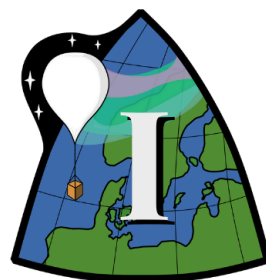




Vilken fallskärmsdesign är bäst för att bromsa ner micro:bit:en?

BOREALIS

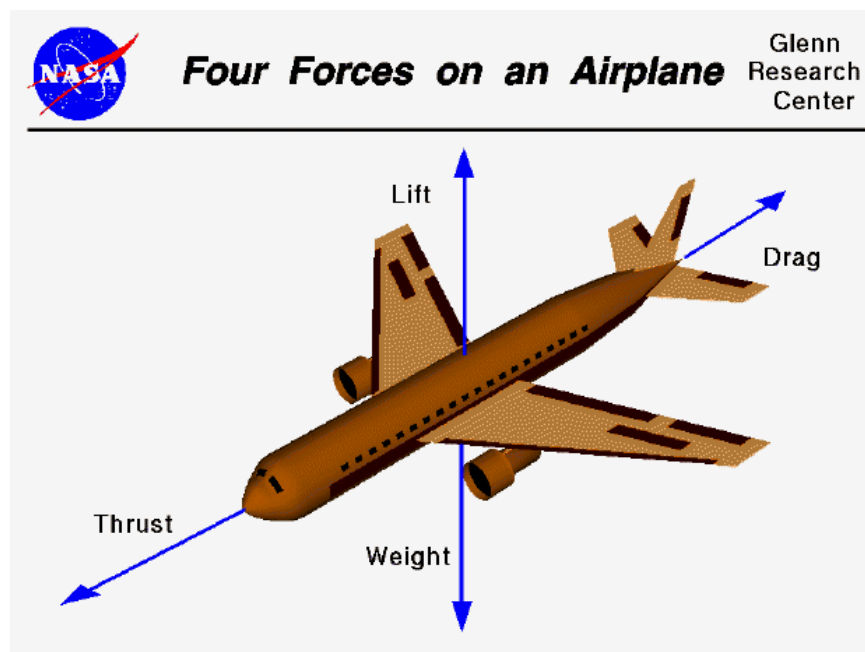


Frågeställning

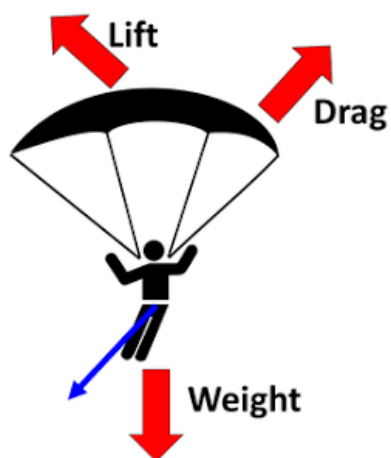
Vilken fallskärmsdesign är bäst för att bromsa ner micro:biten?

Teori

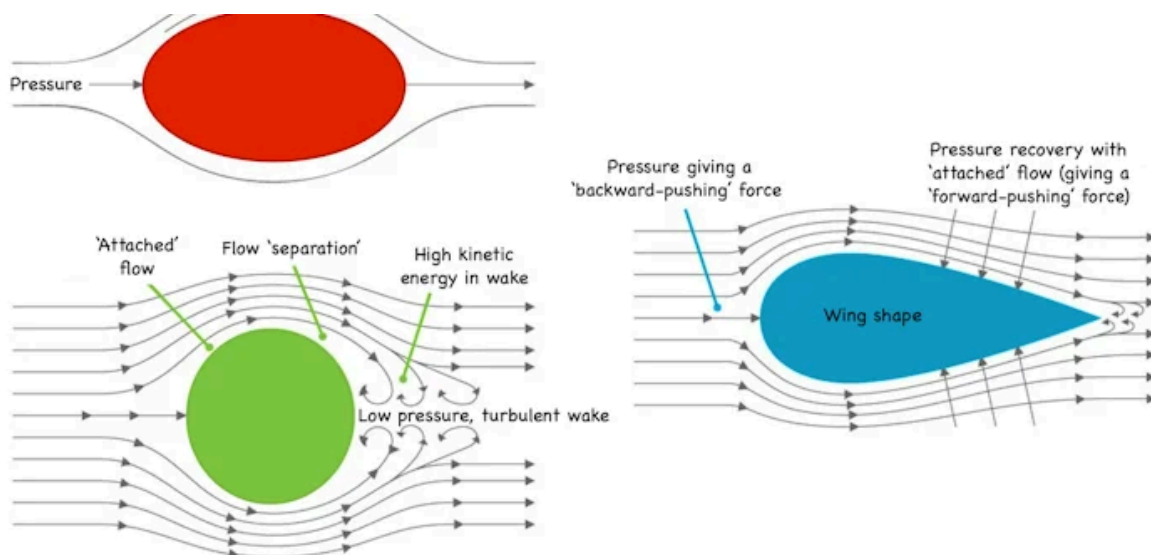
Tack vare aerodynamiken har mänskligheten kunnat konstruera fordon och maskiner som har hjälpt oss på marken, i luften och även på vattnet. Det som den aerodynamiska teorin bygger på är att vi hela tiden blir bombarderade av luftpartiklar som bromsar oss i vår rörelse.

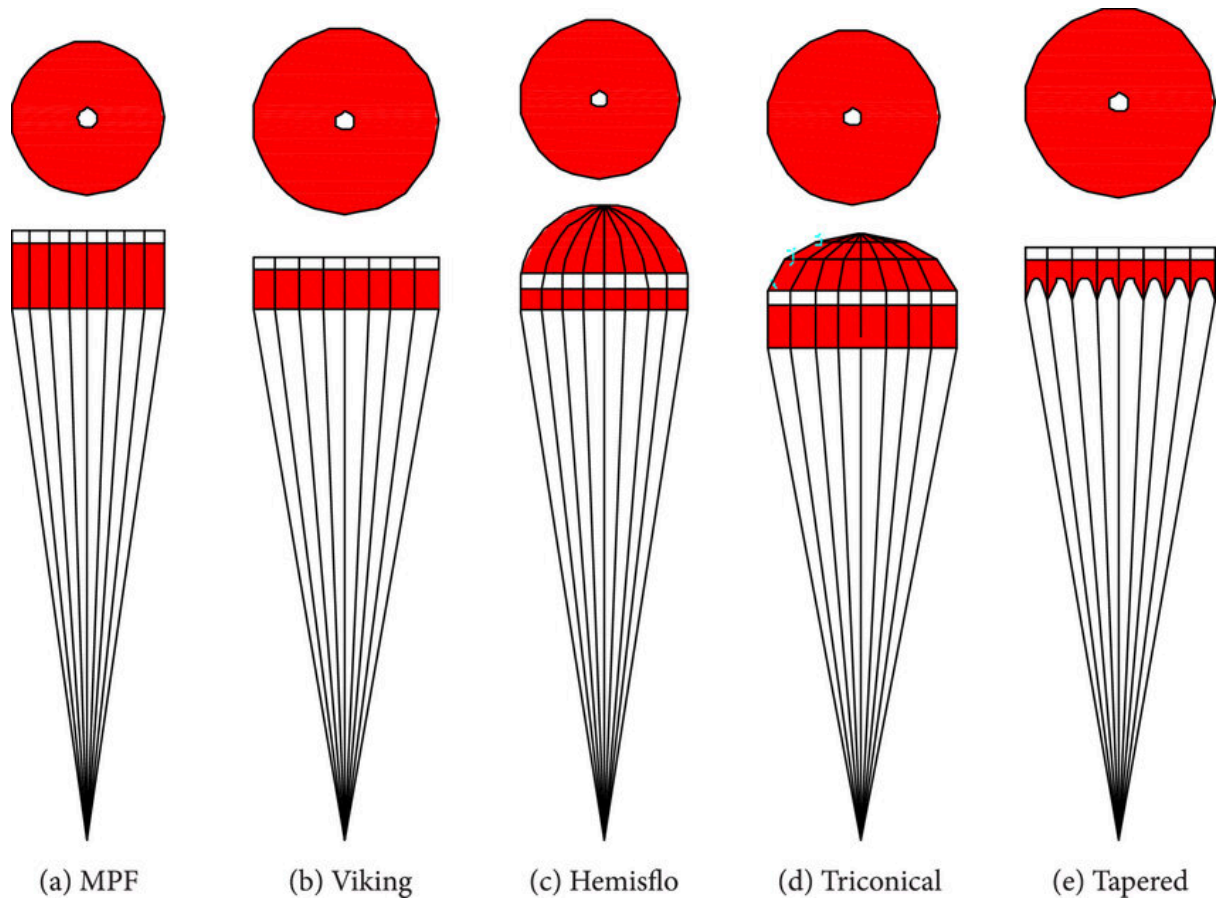


När denna effekt bromsar ett föremål kallar vi det för *drag*, medan vi kallar det för *lift* när effekten används för att lyfta föremålet. Beroende på vilken typ av maskin vi konstruerar kan antingen drag eller lift vara önskvärt. Om man konstruerar snabba flygplan eller båtar vill man däremot ha så lite drag (luft- och vattenmotstånd) som möjligt och så mycket lift som möjligt. Men för säkerhetssystem, som till exempel fallskärmar, vill man istället maximera mängden drag.



Det finns nämligen två faktorer som kan påverka draget när man designar en fallskärm: tvärsnittsarea och form. Ju större tvärsnittsarea en fallskärm har när den vecklas ut, desto fler luftpartiklar kolliderar med den och desto större bromsningseffekt får vi. Genom att justera fallskärmens design kan vi däremot ändra hur luften flödar längs den och på så sätt styra hur mycket friktion som skapas.





Här kan man se exempel på några fallskärmsdesigner, där ni kan se dem både i sidovy och ovanifrån.

För mer information om luftmotstånd och fallskärmar kan ni besöka följande länkar:

- [Hur kan en fallskärm flyga?](#)
- [Ugglans Fysik](#)
- [AplineSki](#)

Hypotes

Fallskärmen med x-sorts design kommer att bromsa ner micro:bit:en mest.

Material

Plastpåse eller kartongpåse



En sax

En micro:bit.

En micro-USB-Kabel.

Ett batteripack

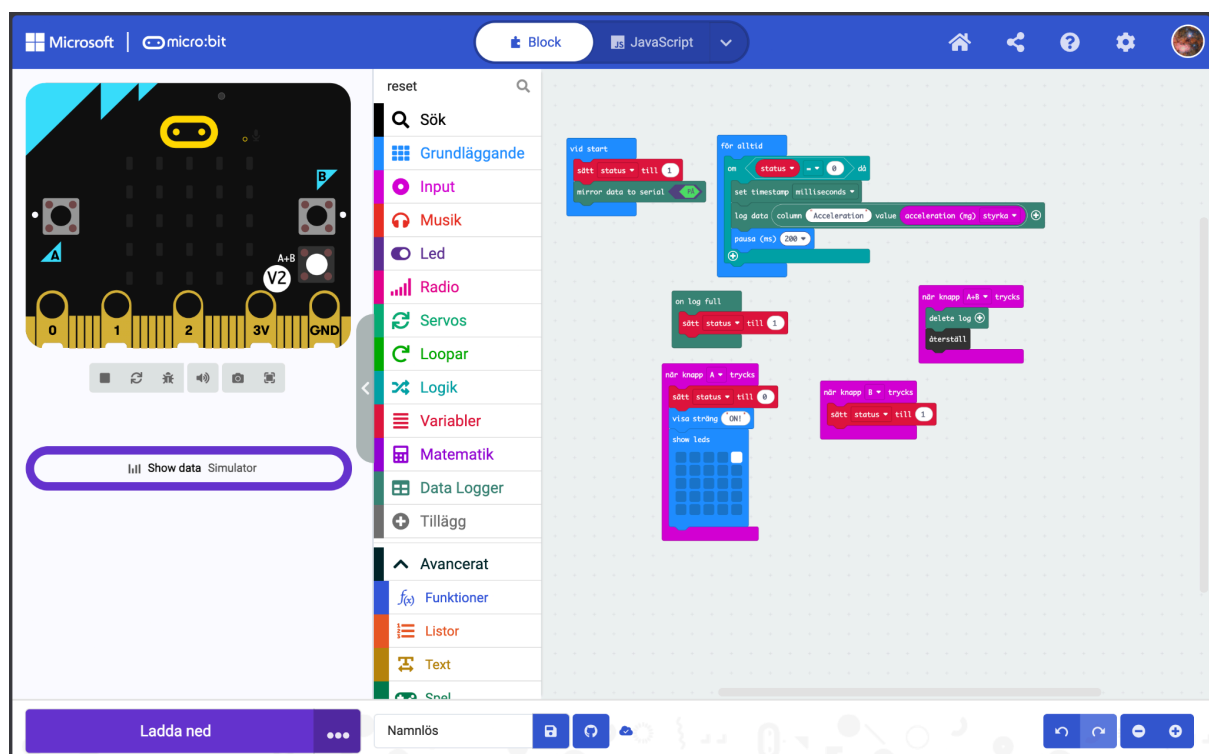
Snöre/tråd

Tejp

Mugg

Metod

1. Här är ett rudimentärt exempel på hur koden kan se ut. Den liknar den ni såg i micro:bit-genomgången, men vi ska mäta acceleration [g] (hur många gånger jordens gravitationskraft upplever micro:bit). Koden ska sparas till micro:biten som sedan automatiskt kommer att köra den när batteripacket är kopplat.





2. Batteripacket ska vara kopplat med en JST-kabel. Den beiga stora plasttuttaget tar emot 3V JST lipo batterier eller batteripack



3. Sen bör ni bygga fallskärm. Fallskärmen konstrueras av valt material (t.ex. plastpåse eller kartong) enligt en förhandsvald design. Snöre fästs i jämn fördelning runt kanten av fallskärmen och binds samman i en knut under vilken muggen med ägget och micro:biten hänger. Samtliga knutar kontrolleras så att de sitter säkert. Fallskärmens tvärsnittsarea samt utseende antecknas och noteras för jämförelse mellan olika designer.
4. Du kan se en tidigare elevs egg drop med ett riktigt ägg.



5. Micro:bit placeras i muggen och fästs säkert tillsammans med batteriet så att den inte rör sig under fallet. Konstruktionen hålls upp på bestämd höjd och släpps utan att ge den någon initial rörelsemängd. Landningen observeras och efter fallet avslutas loggningen och mätdata hämtas från micro:biten. Högsta uppmätta g-värdet vid kollisionen noteras i resultattabellen. Experimentet upprepas tre gånger per fallskärmsdesign för att kunna beräkna ett medelvärde. Om micro:biten registrerar ett toppvärde över 200 g bedöms ägget som "krossat"; registreras under 200 g anses skyddet ha fungerat.

Hur gick ni tillväga för att besvara frågeställningen? Kom ihåg att använda passiv form (verb ska sluta med s) och inte använda personliga pronomen (jag, han, man). Ni ska göra den så lätt att följa så att vem som helst skulle kunna återskapa ert experiment. Ni ska sakligt gå igenom stegen ni tog utan tycke och tanke som istället ska komma i diskussionen.

Resultat

Här ska ni framföra vilka resultat ni fick. Ni bör ha fått data som ni sedan kan kopiera in här.

Diskussion

Här ska ni komma fram till en slutsats kring resultaten och stödja den med teoridelen. Vilken sorts fallskärm var faktiskt bäst?

Vilken skulle göra så att ägget (micro:bit:en) inte skulle gå sönder