

◀TEKTANKEN▶

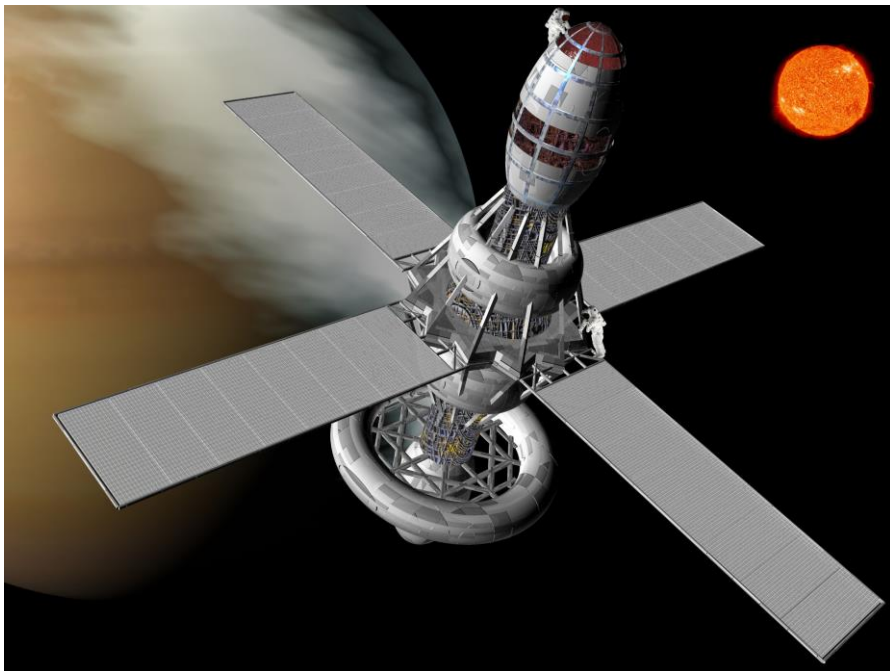
▶ SPACE TECH

3, 2, 1... AND LIFT OFF

SPACE TECH = HIGH TECH

Udforskning af rummet fascinerer os mennesker og har gjort det siden begyndelsen af rumalderen. En tur i rummet kræver store forberedelser og stiller høje krav til de danske virksomheder, der leverer rumfartsteknologi til gavn for de internationale rumfartsprogrammer.

Når teknologi skal bruges til rummissioner, er der strenge krav til pålidelighed, strømforbrug, vægt og størrelse for at kunne holde til det ekstreme miljø i rummet. Rumfart er i høj grad med til at drive den højteknologiske udvikling fremad – og nu er du inviteret med.



VIDSTE DU AT...

- Rummet begynder kun 100 km over jordens overflade.
- Danmark har været en rumfartsnation siden 1960'erne.
- På Mars ligger Knudsen Ridge; en bjergkam opkaldt efter afdøde professor Jens Martin Knudsen.

Danmark er en rumfartsnation. I 2016 lancerede regeringen en rumstrategi, der er vedtaget en rumlov og vi har et rumkontor. Der er omkring 50 danske rumfartsvirksomheder, som er blandt de bedste i verden inden for deres områder. DAC i Odense har siden 1980'erne leveret motionsudstyr til NASA og ESA.

TERMA-Space fra Lystrup ved Aarhus var med på den første mission i 1972, og de har siden dengang leveret udstyr til missioner i kredsløb og missioner, der er nået langt ud i solsystemet, uden at fejle. Omatex i Viby J laver smarte tekstiler, som er tøj med elektronik og sensorer. Noget af det har ESA astronaut Andreas Mogensen haft med på hans tur i rummet i 2015.

Den danske rumfartsindustri beskæftiger mange faggrupper. Ens for dem er, at de alle er højtuddannede og specialiserede inden for deres felt. Lige fra personer, der har specialiseret sig i at svejse, lodde og forarbejde metal, til læger og ingeniører.

OPGAVE:

3, 2, 1... AND LIFT OFF

At kunne modtage data fra en raket eller en satellit er det, man kalder for 'mission critical'. Det vil sige, at hvis det fejler, så fejler hele missionen. I rumfartssprog kalder man denne form for kommunikation 'telemetri'.

Telemetri bruges til at sende information om hvordan alle systemer virker under en raketopsendelse. Det kan være både fremdrift, navigation, hastighed, acceleration, vibrationer i raketten osv. Både raket og den last, som raketten har med (kaldet 'pay load'), skal kunne holde til ekstreme belastninger. Blandt andet en meget kraftig acceleration.

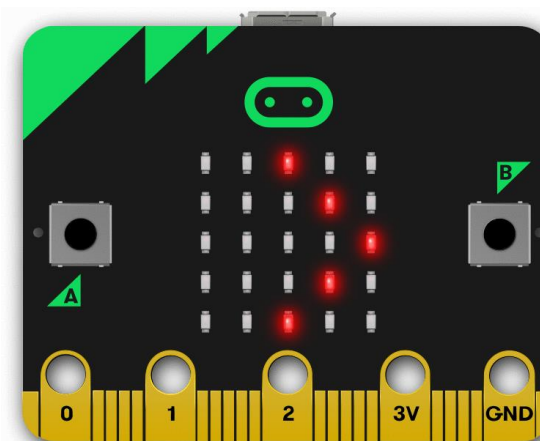
Jeres udfordring:

- Byg og opsend en (vand)raket med plads til en micro:bit.
- Design en løsning (hardware og software) med to micro:bits, der kan kommunikere. Den ene skal I placere i raketten; den anden er på jorden.
- Mål den acceleration, som raketten udsættes for, og send informationen til jeres jord-micro:bit.

Jeres telemetri-løsning skal overholde disse krav:

- Den skal kunne sende acceleration ofte nok og længe nok til, at I kan tegne en graf over hele flyvningen fra 'Lift off' til 'Splash down'.

- I skal kunne have flere grupper til at logge data på samme tid. I skal altså være sikre på, at det er telemetri fra netop jeres raket, I modtager.
- Den skal være bygget på en måde, hvor micro:bit overlever flyvningen og kan bruges flere gange.



VIDSTE DU AT...

- Astronauter udsættes for en g-påvirkning på op til 4 g under opsendelse til rummet.
- Når vi er på jorden, mærker vi 1 g. Dvs. at når vi udsættes for 4 g, så vejer vi fire gange så meget som normalt.
- Mennesker kan normalt tåle omkring 9 g, før vi besvimer.