

## Da min syv år gamle datter laget sin egen drone på syv minutter, falt jeg for teknologien.

Droner, eller ubemannede fjernstyrte farkoster, har lenge vært brukt av militæret og av teknologientusiaster. Men med synkende priser og økende tilgjengelighet vil droner nå være overalt og endre alt - fra krig til vær. Vil du bygge din egen drone? Det er billig og lett. Det er gøy og farlig.

Mange har og liker sine robotgressklippere og robotstøvsugere. Min manns dronevideokamera har tjent oss fra båt og fjell, høyt og lavt. Jeg tenkte: «Typisk gutteleke». Det samme syntes jeg da jeg ble tatt med på drone-race, med VR-briller der vi virtuelle passasjerer opplevde Star Wars-aktig kjørekunst.

Selv falt jeg for droner, i fjor, på en mørk novemberdag, på en hackathon i Hønefoss. Statens kartverk og deres partnere skulle vise frem Norges nye gull, de beste frie offentlige dataregistrene i verden, og ba folk opp til kode-dans. Det var en helg, og som godt vertskap la de også opp til koding og annen teknolek for barn.

Min syv år gamle datter ble lei av mikrobits og fikk lov til å leke med droner i stedet. Hun var for sen til å være med på det ordentlige droneverkstedet, så hun fant istedenfor en stand med en ung kvinne som lot henne bygge sin egen mikro-drone.

Det var små papp-poser med gjør-det-selv dronepakker, som hver inneholdt et par trepinner for bæringen, en lett servomotor, en stabiliserende gyro, en liten batteripakke og to ledninger. På null komma svisj hadde min rosa syvåring laget sin egen drone.

Laget på under syv minutter og kjørt i veggen på under syv sekunder. Det min lille dronejente ikke visste, at utstyret hun tok så lettvtint på, var forbeholdt de største industrielle eller forsvarsaktører for få år siden. Med eksponentiell utvikling av alle komponenter, har vitenskapelig fantasi blitt alles virkelighet på under syv år.

Droner er ikke lenger bare for lek og kamp - de er kjernen i fremtidens sikkerhet, transport, kommunikasjon og datainnsamling.

Billige databrikker og små sensorer, sterke og lette batterier, rask og trygg sky-basert kommunikasjon og bedre styringsmekanismer og algoritmer har gjort droneteknologien svært tilgjengelig. Bildeteknologi, kunstig virkelighet (VR) og robuste nett gjør at man kan oppleve sikten fra innsiden av en drone, i et virkelig hav, i en farlig grotte eller i en fantasiverden lagt på toppen av en fysisk lekebane, alene eller i en flokk.

Økende tilgjengelighet og funksjonalitet gjør at droner snart kan erstatte de farligste og høyest betalte jobbene, både i privat næringsliv og offentlig sikkerhet og infrastruktur. Nye løsninger for datainnsamling, varelevering og transport dukker daglig frem fordi teknologiene som muliggjør fjernstyring, selvstyring, kollisjonssvikt og objektidentifikasjon forbedres. Droner utfører stadig mer komplekse oppgaver, med stadig større autonomi og robusthet.

Ifølge analyseselskapet CB Insights er det globale markedet for droner verdsatt til mer enn 120 milliarder dollar, og investeringstakten øker med spredningen.

Droner kan redde liv eller stoppe skogbrann, eller - over til det bisarre - samle hvalslim for forskning. Droner hos Forsvaret, og til dels i industrien, er alvorlige saker. De praktiske fordelene er klare - droner går lett der ingen mennesker kan eller vil gå. De moralske spørsmålstegetene er like store - fysisk avstand fra handlingen man fjernstyrer, om det er lett lek, farlig arbeid eller nødvendig drap.

Når privatpersoner med et utall forskjellige verdier og individuelle mål får tilgang til teknologi som har så stor kraft, åpnes nye Pandoras eske. Hvordan sørger vi for at varene som dronene transporterer er uskadelige? Hvem får tilgang til luftrommet over våre hus eller våre fjorder? Hva skjer hvis en av de vakreste, mest populære drone-videoer av norske fjord og fjell (typisk natur-porno som selger godt på sosiale medier) samtidig øker turistinteresse for Norge og er filmet på steder det er ulovlig å fly droner? Hva med droner med annen last, der lasten kan være et altfor skarpt kamera eller sensor, eller medisin, kjemiske eller andre våpen?

Forsvaret har lenge hatt etiske dilemmaer rundt droner, og i dag er skillet mellom sivile og militære droner hvasket ut. Burde skadelige avgjørelser delegeres til en robot? Til en flokk av roboter? Til nettet? Til noen på andre siden av jorden? Når dronene samarbeider, er delvis autonome, og brukes til komplekse oppgaver med dels overlappende og dels motsigende mål, hvordan fungerer deres etiske logikk? Hvordan velger de blant umulige etiske valg?

Droner gir ny relevans til urgamle etiske problemstillinger om ansvar og eierskap. Hvem fløy, hvem trykket på skyteknappen, hvem bygget og hvem programmerte?

Det er kanskje den største gaven disse del-autonome digitale teknologiene gir oss: spørsmålet om hva vår menneskelighet egentlig er.

Det er her vi teknologer trenger godt samarbeid med samfunnsviterne, filosofene og teologene, til å finne ut hvordan, på hvilke individuelle og kollektive premisser, vi skal gjenvinne rollen som sjåføren i et selvkjørende samfunn. Vi må stille de vanskelige spørsmålene og tolke de tvetydige valgene, som alltid innebærer verdivalg og omtanke og omsorg, og som bare mennesker kan og bør gjøre. Det er de valgene som gjør oss til hvem vi er.

Silvija Seres er teknolog og investor. Hun fronter DNs nye konferansesatsing og podkastserie om teknologiene som definerer morgendagens næringsliv.

Droner

Hva er en drone?: Droner er ubemannede farkoster på land, i luft eller i vann.

Finnes det ulike typer droner?: Hovedkategoriene er UAV (unmanned aerial vehicle), UGV (unmanned ground vehicle) og USV (unmanned surface vehicle).

Hvilke norske selskaper jobber med droneteknologi?: Eksempler er Makeadrone, Prox Dynamix, Blue Eye, Maritime Robotics, Astralution. I Stavanger jobber Kolumbus med selvkjørende busser til offentlig transport.

Ti områder der droner brukes

1. Forsvar og inspeksjon: Fra store Predator-droner til små sivilistdroner. Noen brukes til datainnsamling, noen defensivt, noen offensivt. Droner brukes i inspeksjon og vedlikehold av infrastruktur.
2. Beredskap og nødhjelp: Droner med termalkameraer brukes til søk og redning, varmesensor-styrt landing skjer på kjøretøy i bevegelse. Brukes etter jordskjelv og branner, til å vurdere skadene og tiltak, finne og hjelpe ofrene, og overvåke, forutse eller avverge katastrofer. Kan brukes i farlige situasjoner på en oljeplattform, en gruve eller ulykkessted.
3. Foto og film: Billedmateriale fra droner brukes i salg eller utvikling av eiendom, i byplanlegging, kommunikasjon, sport, turisme, kunst, film og journalistikk.
4. Transport: Droner kan benyttes til alt fra persontransport og flytransport til mat- og vareleveranser.
5. Naturbeskyttelse: Ulovlig fangst og klimaendringer overvåkes og dyr spores, merkes eller testes med minimale inngrep i økosystemet. Plast i sjø og søppel på land krever innovasjoner i avfallssamling. Droner kan rense hav og jord, samle avfall i havner og renser avløpsvann.
6. Helse og medisin: Mikrodroner sporer, tester eller behandler mygg for smittsomme sykdommer, med biologiske og visuelle sensorer og kunstig intelligens, blant annet for å forhindre epidemier. Droner kan gi rask tilgang til medisiner, blod og teknologi, med økende bæreevne og rekkevidde.
7. Vær og jordbruk: Dagens stasjonære strukturer utvides med droner som dynamisk følger værmønstre der de endres, eller samler værdata fra havets overflate, for eksempel via autonome seilbåter. Droner samler data om jordens kvalitet, værforhold, beplantning- og høstingsteknikker, kan brukes til landbruksanalyser og automatiserer gjødsling, såing eller høsting.
8. Under vann: Ubemannede marine kjøretøy blir den nye standarden for shipping, og her er Norge verdensledende. Små flydroner og undersjøiske droner brukes for inspeksjon og vedlikehold av skip.
9. Underjordisk: Overvåkning og styring av drift, utstyr og sikkerhet, og selve gruvearbeid gjennomføres av underjordiske droner.
10. Bygg: Innsamling av data for planlegging og utvikling, innsamling av data for planlegging og utvikling av bygg, i prosjektstyring og drift av bygg eller til oppgaver som vindusvask.