

# VETENSKAP

# Smarta svärmar visar

Ett nytt forskningsområde visar att samma enkla regler gäller för en myrstack, en människomassa, en samling datorprogramsnuttar och en svärm robotar på månen.

**EN MYRSTACK GÖMMER** ett komplicerat samhälle, med barnkammare, matsalar, förråd och sovrum. Runt stacken finns ett komplicerat vägnät. Hur kan den lilla, lilla myrhjernen skapa något så storslaget?

Det nya och heta forskningsområdet svärmintelligens kan svara på frågan. Med matematiska modeller visar forskarna hur en svärm individer, som var och en följer några få enkla regler, tillsammans hittar effektiva lösningar till komplicerade problem.

Biologer använder de matematiska modellerna till att förstå allt från insektssamhällen via fiskstimm och fågelflockar till människomassor. Dataloger använder dem för att räkna ut bästa sättet att skicka runt information på webben, minimera körsträckan för en transportfirma och styra grupper av små, enkla robotar.

**MYROR ÄR VÄLDIGT BRA** på att hitta kortaste vägen mellan maten och stacken. När en spanarmyra hittat mat lägger hon ut ett doftspår på vägen hem. Andra myror följer spåret till maten och lägger ut sin egen doft. Om det finns flera vägar kommer den kortaste snart att dofta mest, eftersom myrorna hinner gå den fler gånger på samma tid. Snart går alla den korta vägen, medan doften på den långa vägen avdunstar och försvinner.

Professor Marco Dorigo vid Bryssels fria universitet i Belgien började forska på det som utvecklades till svärmintelligens redan som doktorand i Milano i början av nittiotalet. På ett vetenskapligt möte i Tyskland träffade han på några biologer som berättade hur effektivt myrorna hämtar mat.

–Då fick jag idén att vissa matematiska problem kan lösas på liknande sätt. I början tyckte min handledare att det var en galen idé och stödde mig inte. Men det fungerade, säger Marco Dorigo.

Så handledaren fick ge sig och ett nytt forskningsområde var fött.

Metoden, som kallas myrkoloni-optimering, löser komplicerade problem där det gäller att hitta kortaste vägen. Ett antal dataprogramsnuttar, ”artificiella myror”, vandrar runt bland möjliga vägar och lämnar ”doftspår” efter sig. Så småningom lägger sig doften tungt över bra vägval.

Det finns många problem som lämpar sig för myrkoloni-optimering. Exempel är stora transportföretag som vill minimera sin to-



När varje fisk följer efter sin granne bildar fiskstimmet en ring.

FOTO: JEFFREY L. ROTMAN