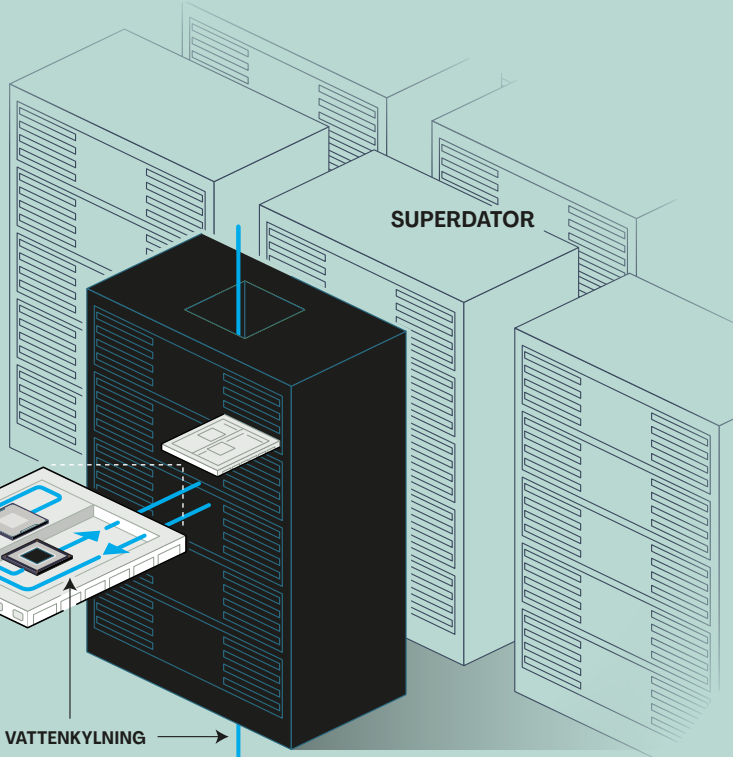


# Innanför skalet

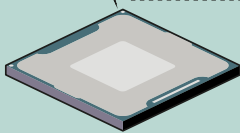
Superdatorernas styrka ligger i förmågan att dela upp problem i flera parallella processer.

AV JOHAN JARNSTAD OCH MARIE ALPMAN

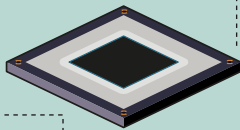


**1** En superdator består av tusentals enskilda beräkningsenheter som samlas i noder. Noderna kopplas ihop med ett mycket snabbt datornätverk.

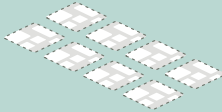
**2** Beräkningsenheterna består av processorer. Numera används två typer av processorer, klassiska cpu:er och gpu:er.



PROCESSORER, CPU OCH GPU



KÄRNOR

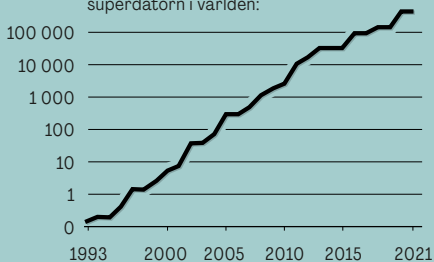


**3** Grafikprocessorer, gpu:er, var från början avsedda för grafik men har utvecklats till att användas även för beräkningar och simuleringar. De lämpar sig inte minst för artificiell intelligens, AI.

**4** För att inte elektroniken ska bli överhettad krävs kylning. Vid luftkylning blåser fläktar kall luft över datorkomponenterna. Stora superdatorer är oftast vätskekylda, där vatten eller annan vätska används för att kyla krets korten med processorer.

## UTVECKLING SEDAN 1993

Biljoner flyttalsoperationer, flops\*, per sekund, utförda av den vid tillfället största superdatorn i världen:



\*Antal enkla beräkningar, till exempel en addition av två tal, som datorn klarar varje sekund.

KÄLLA: TOP500.ORG

## VÄRLDENS SNABBASTE SUPERDATORER

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 1. Frontier (USA)       | 1194 |
| 2. Aurora (USA)         | 585  |
| 3. Eagle (USA)          | 561  |
| 4. Fugaku (Japan)       | 442  |
| 5. LUMI (Finland)       | 380  |
| 6. Leonardo (Italien)   | 239  |
| 7. Summit (USA)         | 149  |
| 8. MareNostrum 5 (Spa.) | 138  |
| 9. Eos NVIDIA (USA)     | 95   |

Kapacitet i petaflops (en miljon miljarder flyttalsoperationer per sekund)

### Så placerar sig svenska system:

- 34. DeepL Mercury (21,85)
- 92. Dardel GPU (8,26)
- 151. Berzelius (5,25)
- 154. Dardel CPU (5,06)
- 178. Berzelius 2 (4,21)
- 182. Tetralith (2,97)

KÄLLA: TOP500.ORG (NOV. 2023)