

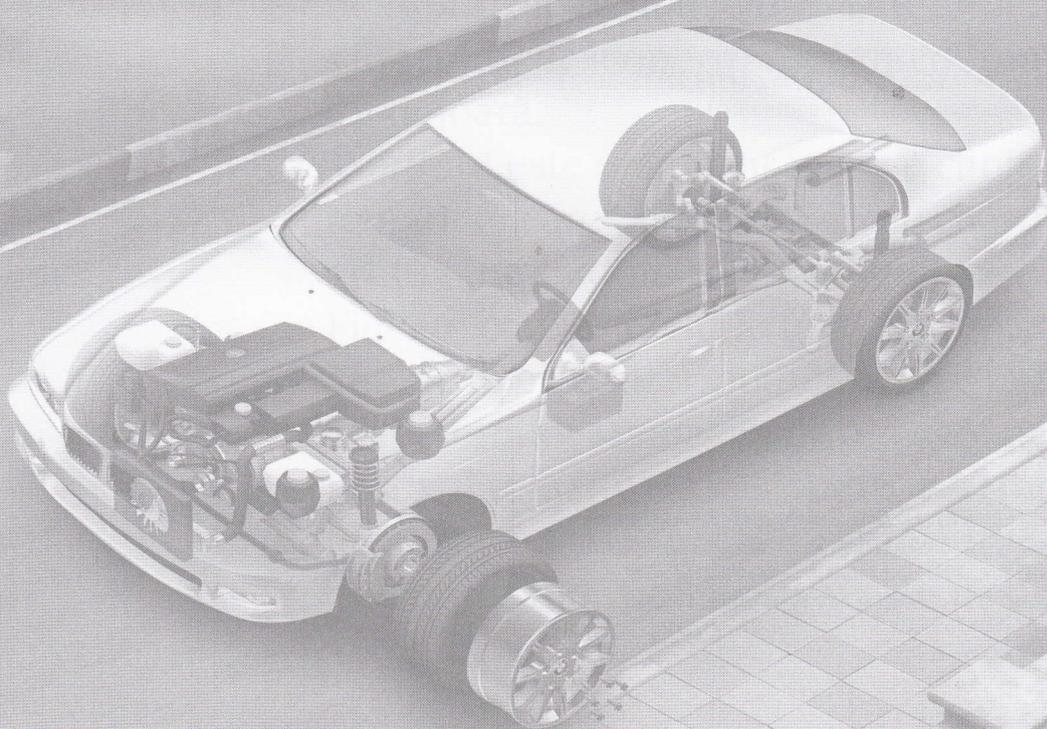
Libris.RO

Respect pentru oameni și cărți

CUM FUNȚIONEAZĂ LUCRURILE

**MECANICA DIN SPATELE
LUMII ÎNCONJURĂTOARE**

Traducere din engleză: Alexandra Fenoghen



Cuprins

CAPITOLUL 1

Mijloace de transport

| | |
|------------------------|----|
| Baloane | 10 |
| Dirijabilul | 12 |
| Avioane | 14 |
| Elicopterul | 16 |
| Automobilul | 18 |
| Trenuri de mare viteză | 20 |
| Bicicleta | 22 |
| Vaporul | 24 |
| Corăbii cu vele | 26 |
| Aeroglisorul | 28 |
| Telefericul | 30 |

CAPITOLUL 2

Tehnologia în viața de zi cu zi

| | |
|---------------------------------------|----|
| Microcipul | 34 |
| Calculatorul | 36 |
| Aparatul foto digital | 38 |
| Tastatura laser cu proiecție virtuală | 40 |
| Stickul de memorie | 42 |
| Hârtia electronică | 44 |
| Imprimante 3 D | 46 |
| Codul de bare | 48 |
| Fibre optice | 50 |
| Ecranul tactil | 52 |
| Haine inteligente | 54 |

CAPITOLUL 3

Arhitectură

| | |
|------------------------|----|
| Cristos Mântuitorul | 58 |
| Notre-Dame | 60 |
| Bazilica Sfântul Petru | 62 |
| Orașul interzis | 64 |
| Reichstagul | 66 |
| Catedrala Sfânta Sofia | 68 |
| Marea Sinagogă Belz | 70 |

| | |
|--------------------------------|----|
| Sfântul Mormânt | 72 |
| Opera din Sydney | 74 |
| Burj al-Arab | 76 |
| Stadionul Național din Beijing | 78 |

CAPITOLUL 4

Mijloace de comunicare

| | |
|----------------------------|-----|
| Telegraful electric | 82 |
| Telefonul | 84 |
| Receptorul radio | 86 |
| Televizorul | 88 |
| Faxul | 90 |
| Internetul | 92 |
| Poșta electronică (E-mail) | 94 |
| Televiziunea digitală | 96 |
| Satețiți | 98 |
| GPS | 100 |
| Telefonul mobil | 102 |

CAPITOLUL 5

Energie

| | |
|------------------------------|-----|
| Motorul cu abur | 106 |
| Extracția gazelor naturale | 108 |
| Extracția petrolului | 110 |
| Reactorul nuclear | 112 |
| Producția de biocombustibili | 114 |
| Energia solară | 116 |
| Turbine eoliene | 118 |
| Energia hidroelectrică | 120 |
| Energia geotermală | 122 |
| Centrala mareomotrică | 124 |
| Biodigeratori | 126 |

CAPITOLUL 6

Industria alimentară

| | |
|--------------------|-----|
| Industria laptelui | 130 |
| Ambalarea cărnii | 132 |

| | |
|----------------------------------|------------|
| Pescuitul | 134 |
| Procesarea peștelui | 136 |
| Fabrici de prelucrare a roșiilor | 138 |
| Fabrici de ulei de măsline | 140 |
| Noua agricultură | 142 |
| Industria algelor | 144 |
| Alimente modificate | 146 |
| Ferme farmaceutice | 148 |
| Bănci de semințe | 150 |

CAPITOLUL 7

Știință

| | |
|-------------------------------|------------|
| Stația meteorologică | 154 |
| Testarea ADN | 156 |
| Clonarea vacilor | 158 |
| Aplicațiile biocipurilor | 160 |
| Arheologia subacvatică | 162 |
| Marele accelerator de hadroni | 164 |
| Datarea cu carbon | 166 |
| Transplânturi | 168 |
| Ecografia 4D | 170 |
| Fertilizarea <i>in vitro</i> | 172 |
| Chirurgia cu laser | 174 |

CAPITOLUL 8

Explorarea spațiului

| | |
|--|------------|
| Rachete | 178 |
| Observatorul spațial | 180 |
| Naveta spațială | 182 |
| NASA | 184 |
| Observatoare cu raze X | 186 |
| Sonde spațiale | 188 |
| Vehicule spațiale pentru planeta Marte (Mars Rovers) | 190 |
| Stații spațiale | 192 |
| Telescoape spațiale | 194 |
| Sondele spațiale Voyager | 196 |

| | |
|--------------------------------------|------------|
| Very Large Telescope (Complexul VLT) | 198 |
|--------------------------------------|------------|

CAPITOLUL 9

Civilizații antice

| | |
|---------------------------|------------|
| Stonehenge | 202 |
| Piramida egipteană | 204 |
| Mormântul lui Tutankhamon | 206 |
| Templul lui Zeus | 208 |
| Teatrul în Grecia antică | 210 |
| Colosseumul | 212 |
| Apeductele romane | 214 |
| Machu Picchu | 216 |
| Corabia vikingă | 218 |
| Castelul medieval | 220 |
| Catedrala renascentistă | 222 |

CAPITOLUL 10

Mașini de război

| | |
|---|------------|
| Care de luptă | 226 |
| Mașinării medievale de asediu | 228 |
| Corăbiile-țestoase coreene (Geobukseon) | 230 |
| Cuirasatul Mikasa | 232 |
| Artileria din Primul Război Mondial | 234 |
| Fokker Dr.I | 236 |
| Tâncul T-34 | 238 |
| Junkers Ju-87 Stuka | 240 |
| Boeing CH-47 Chinook | 242 |
| Aeronavele fără pilot (UAV) | 244 |
| Lansatoarele de rachete HIMARS | 246 |

INDEX

| | |
|--------------|------------|
| Index | 248 |
| Credite foto | 256 |

PREFAȚĂ

Prin capitolele sale variate și viu colorate, enciclopedia *Cum funcționează lucrurile* simplifică, în sfârșit, înțelegerea mecanicii lumii înconjurătoare. Peste o sută de lucruri sunt analizate de așa manieră, încât să poată fi examinate mecanismele interioare ale unor aparate, angrenaje și tehnologii diverse, precum imprimanta 3D sau televizorul. Descoperiți cum au evoluat aceste obiecte de-a lungul timpului și cum au influențat ele cursul dezvoltării omenirii. De la carele de luptă antice la telegraf, la tehnologiile viitorului, descoperiți mecanica lumii care ne înconjoară.

Volumul este organizat în zece capitole tematice, care abordează teme ca transportul, arhitectura, comunicațiile, civilizațiile antice. Fiecare capitol include unsprezece subiecte, analizate prin intermediul diagramelor și al secțiunilor transversale ale obiectelor. Indexul tematic de la sfârșitul cărții permite localizarea cu ușurință a tuturor informațiilor de interes menționate în aceste pagini.

MIJLOACE DE TRANSPORT



Baloane

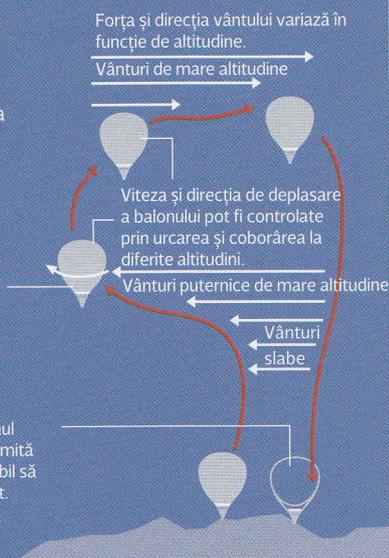
Baloanele reprezintă cea mai veche tehnologie de zbor elaborată de oameni. Primul zbor al omului cu balonul, consemnat în documente, a fost cel al fraților Montgolfier din Franța, însă chinezii foloseau baloane fără pasageri la bord pentru comunicații militare încă din secolul al II-lea d.Hr. Baloanele sunt purtate de vânt, de aceea pilotul întâmpină adesea dificultăți dacă dorește să urmeze un traseu exact sau vrea să se întoarcă la punctul de plecare. La începutul secolului al XX-lea, baloanele au fost date uitării, dar au revenit în scenă în anii '60 și astăzi sunt folosite în sport și pentru agrement.

FUNCȚIONAREA ÎN AER

Baloanele sunt prevăzute numai cu elemente de comandă pentru urcare și coborâre. Pentru deplasarea pe orizontală, folosesc vântul și curenții de aer.

Vântul nu răstoarnă niciodată balonul, dar îl poate târî, generând o mișcare de rotație a acestuia.

În timpul zborului cu balonul este dificil de urmat o anumită direcție și aproape imposibil să te întorci de unde ai plecat.



De ce zboară?

Baloanele cu aer cald zboară datorită diferențelor de temperatură. Aerul cald și unele gaze sunt mai ușoare decât aerul atmosferic.

SUPAPA DE CONTROL

În baloanele mai mari, supapa de control este folosită pentru verificarea altitudinii.



Închisă
Când supapa este închisă, aerul cald rămâne în interiorul balonului, forțându-l să se înalțe.



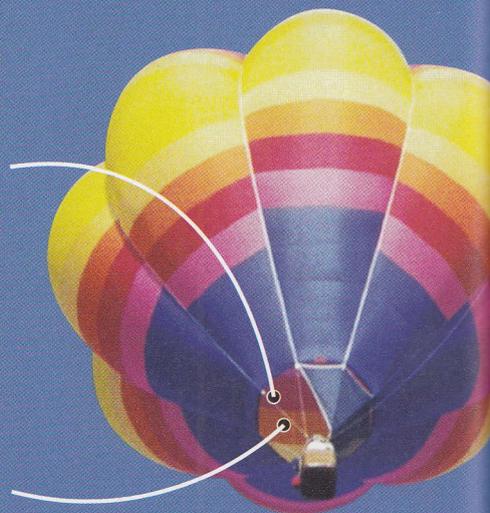
Deschisă
Când supapa este deschisă, o parte din aerul cald iese și balonul coboară.



↑ **BREITLING ORBITER 3** În anul 1999, în balonul Rozier, au navigat fără escală în jurul lumii Brian Jones (Marea Britanie) și Bertrand Piccard (Elveția). Călătoria a durat aproximativ 19 zile și 22 de ore, iar balonul s-a menținut la o altitudine care ar fi fost prea mare pentru baloanele cu aer cald.

Când este umplut cu aer mai puțin dens decât aerul atmosferic din jurul său, balonul se înalță.

Un arzător cu propan încălzește aerul din interiorul balonului. Pe măsură ce moleculele de aer se încălzesc, aerul se dilată și devine mai puțin dens.





Un arzător cu propan încălzește aerul din interiorul balonului.

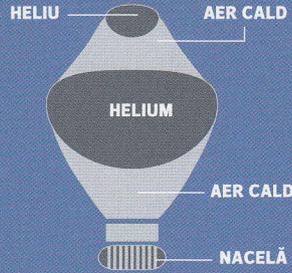
BALOANELE CU AER CALD

Pe măsură ce se încălzește, aerul se dilată și devine mai puțin dens. Aerul rece este mai greu și are tendința să coboare. Aerul cald este mai ușor și se ridică.



BALOANELE CU GAZ

Sunt folosite în special pentru misiunile meteorologice fără echipaj. De obicei, se umplu cu hidrogen sau heliu, care sunt gaze ușoare.



BALOANELE ROZIER

Reprezintă o combinație între baloanele cu heliu și cele cu aer cald. Ele permit efectuarea unor călătorii mai lungi și urcarea la altitudini mai mari.

Panouri de ruptură

Segmente

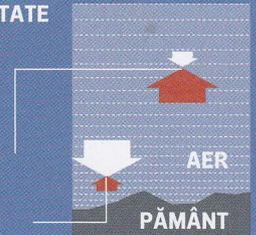
Există baloane cu 8,16 sau chiar 24 de segmente.

PRESIUNE, GREUTATE ȘI ALTITUDINE

Gazele se găsesc la diferite altitudini:

Greutate mai mică și presiune mai mare: Altitudine mai mare.

Greutate mai mare și presiune mai mică: Altitudine mai mică.



1783

Frații Montgolfier din Franța au zburat pentru prima oară într-un balon cu aer cald.

Partea inferioară este deschisă, pentru a permite arzătorului să încălzească aerul.

Manșon

Unele baloane sunt prevăzute cu un manșon dintr-un material neinflamabil, care previne aprinderea nailonului în timpul umflării.

Anvelopa

Fabricată din nailon sau poliester acoperit cu un strat de poliuretan rezistent și ușor (pentru a preveni scurgerile de aer), anvelopa reprezintă rezervorul pentru aerul încălzit.

Arzătoare

Funcționează cu propan, la fel ca mașinile de gătit portabile, folosite în excursii.

Gondola

Pentru pilot și pasageri.

Avioane

Avioanele au schimbat pentru totdeauna modul de transport al pasagerilor în toată lumea și au făcut posibil ceea ce secole la rând părea a fi un vis de neîmplinit: traversarea întregii planete în doar câteva ore. La mijlocul secolului al XX lea, avioanele de mari dimensiuni transportau deja mii de oameni în același timp, într-un mod confortabil și sigur, la un preț relativ scăzut. Avioanele sunt emblema lumii moderne globalizate. Este greu de calculat câte zboruri au loc zilnic în toată lumea, dar numărul pasagerilor transportați este foarte mare și crește continuu.

Airbus 380

Cel mai mare model de avion comercial al tuturor timpurilor este utilizat din octombrie 2007. Este echipat cu cele mai noi tehnologii și poate transporta peste 800 de persoane.



Flapsuri

Măresc suprafața și forța ascensională a aripii. Sunt folosite în special în timpul decolării și aterizării.

Turbină

Winglet

Sistem aerodinamic care reduce turbulențele și consumul de combustibil și îmbunătățește capacitatea de zbor a avionului în general.



↑ **SUPER CONSTELLATION** Apariția în anii '30 a avionului Douglas DC-3 cu înaltele sale standarde de siguranță, cu dispozitive de navigație noi și importanța fără precedent acordată confortului pasagerului l-au transformat într-un jalon important în istoria transportului aerian.



↑ **BOEING 747 "JUMBO"** Boeingul 747 a fost considerat regele incontestabil al cerurilor timp de aproape patru decenii, până la apariția Airbusului A 380. Având o capacitate de 524 de pasageri, Boeing 747 a reprezentat simbolul erei avioanelor cu reacție.

Respect pentru oameni și cărți

Cârma de direcție

Menține poziția orizontală a avionului.

Elevator

Folosit pentru a înălța sau coborî partea din față a avionului, adică pentru a determina avionul să urce sau să coboare.

Eleron

Se folosește pentru pilotarea avionului.

Rezervoare principale de combustibil

Spoilere

Cu ajutorul lor se reduce altitudinea, menținându-se viteza de zbor. Sunt de asemenea folosite pentru a opri avionul în timpul aterizării.

Dispozitive mobile de hipersustentație

Se extind și măresc sustentația avionului prin crearea unei fante între aparat și aripă. În general, sunt utilizate la decolare și aterizare.

Fuzelaj

Panourile, de regulă predis-puse la deteriorare din cauza presurizării și a greutății avionului, sunt confecționate din trei straturi de aluminiu și două straturi de fibră de sticlă și adeziv.



Clasa turist

Clasa business

Clasa I

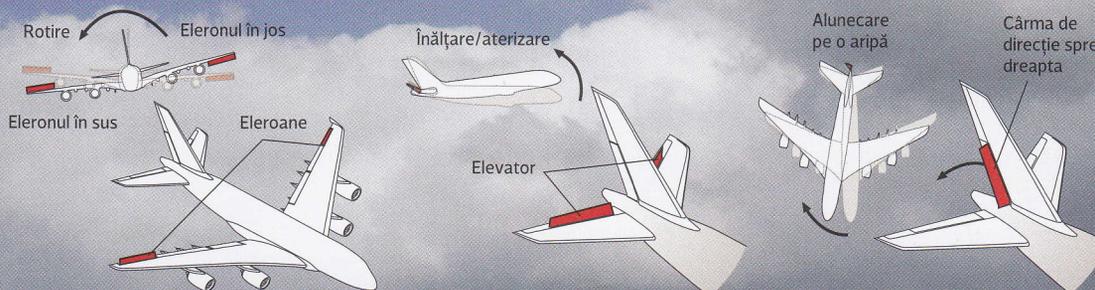
Trapă de încărcare

Aparatură de bord
Diverse sisteme electronice și aparate de navigare

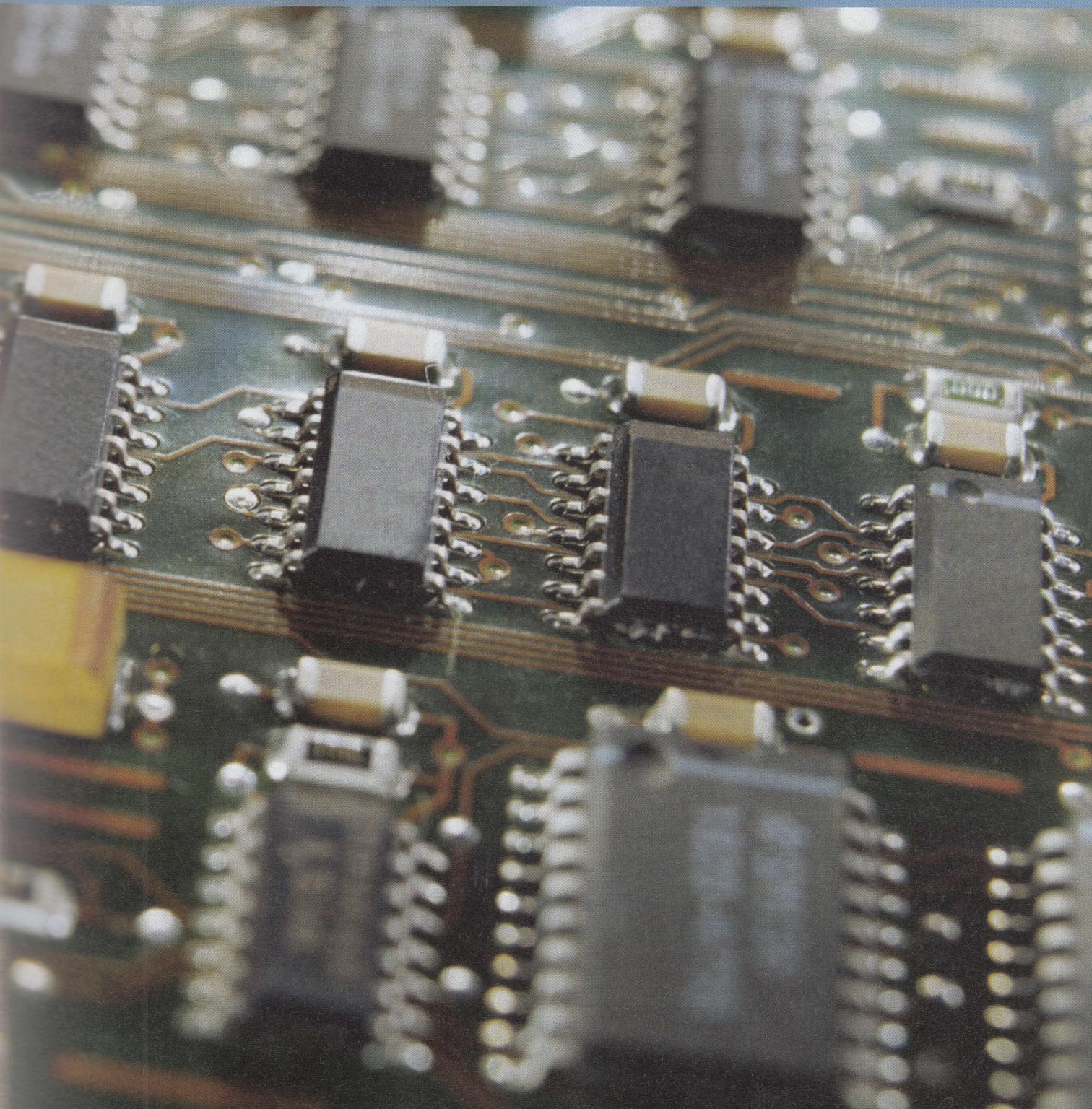
Radar
Analizează condițiile meteorologice pe parcursul zborului, pentru a evita furtunile periculoase.

COMENZILE

Diferite piese mobile din construcția avionului permit ca acesta să fie ținut sub control în timpul zborului. În avioanele de mari dimensiuni, aceste sisteme sunt complet automatizate.



TEHNOLOGIA ÎN VIAȚA DE ZI CU ZI



Calculatorul

Deși inițial a fost conceput ca un instrument de laborator pentru efectuarea unor calcule complexe, în secolul al XXI-lea calculatorul a devenit o parte fundamentală a vieții oamenilor. Evident, calculatoarele au aplicații infinite, acoperind toate domeniile, de la procesele industriale la servicii, comunicații și divertisment. Odată cu apariția internetului și a poștei electronice în anii '90, importanța calculatoarelor pentru societate a crescut și mai mult. Acești doi piloni ai lumii globalizate n-ar exista fără calculatoare.

Interiorul unui calculator

Unitatea calculatorului adăpostește un labirint de cabluri, cipuri și circuite, greu de înțeles pentru o persoană obișnuită. Cu toate acestea, fiecare componentă este în mod clar unică și îndeplinește un rol specific, deși funcționează în conexiune cu celelalte piese. →

Bloc de alimentare

Primește energia electrică de la o sursă externă și o furnizează calculatorului. Blocul de alimentare are un ventilator special pentru a preveni supraîncălzirea.

Placă video

Acest dispozitiv electronic permite ca anumite informații dirijate și procesate de calculator să fie afișate pe un dispozitiv video, cum este monitorul. Placa video conține și mufa pentru conectarea la monitor.

27 tone

Aceasta era greutatea lui ENIAC, care este considerat primul calculator. El putea rezolva 5 000 de adunări și 360 de înmulțiri într-o secundă.

CUM FUNCȚIONEAZĂ CALCULATORUL

Printr-o operație de bază, informațiile sunt trimise către componentele calculatorului.

1

Input. Datele se introduc în calculator prin intermediul tastaturii, al mouse-ului sau a modemului și sunt interpretate de circuitul corespunzător.

2

Microprocesor. Controlează toate funcțiile calculatorului. Procesează datele introduse și efectuează calculele aritmetice și logice necesare.

3

RAM (Memorie cu acces aleator).

Stocază temporar toate informațiile și programele utilizate de microprocesor.

4

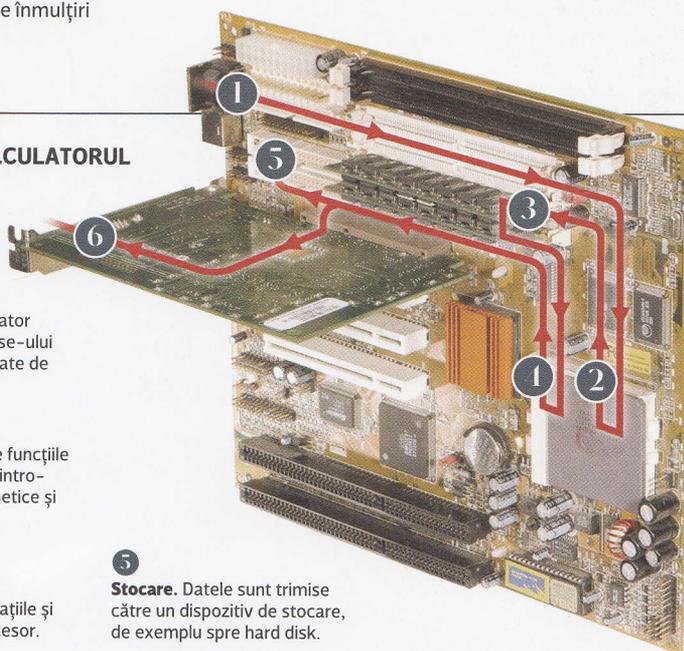
Procesare. Datele pot circula de mai multe ori dinspre unitatea centrală de prelucrare (CPU) la RAM și înapoi, până când procesarea este completă.

5

Stocare. Datele sunt trimise către un dispozitiv de stocare, de exemplu spre hard disk.

6

Output. Informația de pe monitor este actualizată prin intermediul plăcii video.



Rezoluția imaginilor crește odată cu numărul de pixeli. Ecranele cu o claritate mare a imaginii oferă o rezoluție de până la 5 120 x 2 880 de pixeli.

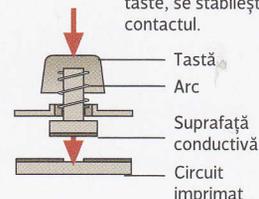
Monitor

Imaginile sunt rezultatul combinării unui număr mare de celule minuscule, numite „pixeli”. Pentru a afișa imagini, acestea folosesc lumină de diferite culori: roșie, verde și albastră, pe care le combină în funcție de necesități, pentru a crea celelalte culori.

TASTATURĂ

Similară cu o mașină de scris, tastatura permite ca datele (cifre, litere, simboluri) să fie introduse în calculator prin trimiterea de semnale codificate către microprocesor.

Prin apăsarea unei taste, se stabilește contactul.



Mouse

Controlează mișcarea cursorului pe interfața grafică cu utilizatorul. Înregistrează deplasarea, calculează schimbarea coordonatelor și mișcă cursorul pe ecran în mod corespunzător.

Unitatea centrală de prelucrare (CPU)

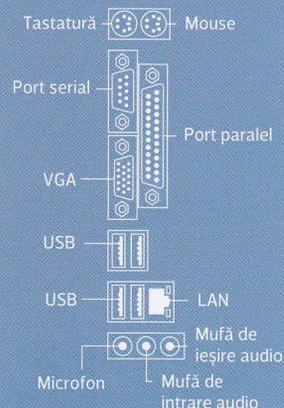
Este creierul calculatorului. Unitatea centrală de prelucrare interpretează instrucțiunile și procesează informațiile, fie că este vorba de date introduse din afară, fie înmagazinate în unitățile de stocare. Este protejată de un ventilator, care nu permite supraîncălzirea.

Hard disk

Pe acest dispozitiv calculatorul stochează informațiile permanent, folosind un sistem de înregistrare magnetică digitală.

RACORDURI PENTRU ECHIPAMENTE PERIFERICE INTEGRATE

Aceste porturi permit conectarea dispozitivelor periferice, precum tastatura, mouse-ul, boxele etc., la calculator.



Ecranul tactil

Cu toate că tehnologia care stă la baza construcției ecranelor tactile este foarte veche – exista încă acum patruzeci de ani –, abia în ultima vreme aceste dispozitive ingenioase au început să fie folosite la scară largă. Explicația constă în dezvoltarea dispozitivelor personale de mici dimensiuni, cum sunt telefoanele mobile și organizatoarele electronice, în cazul cărora folosirea tastaturii poate fi destul de problematică. Cea mai nouă realizare în domeniu sunt ecranele tactile care oferă mai multe puncte de „atingere” în același timp.

Ecran LCD

Substrat

Placa de sticlă a întregului sistem sensibil la atingere.



Ecranul multitactil

În mod obișnuit, ecranele tactile permit o singură atingere într-un moment dat. Totuși, odată cu apariția iPhone-ului de la Apple, utilizatorii pot beneficia de un display care permite mai multe atingeri simultane. Această tehnologie are la bază un fenomen electric cunoscut sub numele de „capacitanță” și utilizarea unui strat de electrozi, asupra căruia fiecare atingere funcționează ca un punct de coordonate. →



↑ **TABLETĂ GRAFICĂ** Acestea nu sunt, de fapt, ecrane tactile, dar le permit ilustratorilor și proiectanților să „deseneze” cu un creion magnetic pe o tabletă și să vadă imediat rezultatele pe monitor. Tableta conține o rețea de fibre conductoare care primesc stimulii de la vârful magnetic al creionului.

O ATINGERE COMPLEXĂ

Cea mai ușoară atingere a ecranului unui iPhone poate declanșa un mecanism electric și matematic complex, care stabilește poziția contactului cu ecranul și funcția ce trebuie activată.

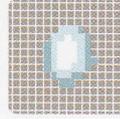
Pe ecranele tactile capacitive, cum este cel al iPhone-ului, atingerile trebuie făcute cu un obiect încărcat electric. Dacă se folosește un obiect neutru din punct de vedere electric, de exemplu o bucată de plastic, ecranul nu detectează atingerea. Aceasta este o metodă de siguranță, pentru ca dispozitivul să nu se activeze în buzunar sau în geantă, însă totodată este dificil de utilizat cu mânuși.



1
Ecranul înregistrează atingerea.



2
Sunt colectate datele brute.



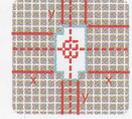
3
Sunt eliminate interferențele.



4
Sistemul calculează gradul de presiune al atingerii.



5
Este stabilită o „zonă a atingerii”.



6
La final, sistemul calculează coordonatele exacte ale contactului.

Strat de electrozi

Un strat transparent reprezintă inima ecranului tactil. Sarcina electrică a electrozilor este uniformă. Când se apropie un obiect încărcat electric (de exemplu un deget), sarcina electrozilor se schimbă.

Înveliș de protecție

Strat antireflex

Este stratul exterior. Acesta trebuie să fie rezistent, fiind partea expusă atingerilor, prafului și mediului înconjurător în general.

Strat intermediar

Rețea de senzori

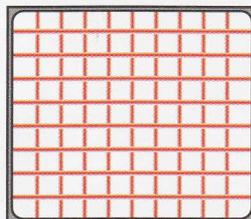
Interpretează schimbarea sarcinii electrice din electrozi (poate avea loc de multe ori simultan, în cazul multor atingeri) și trimite informații spre procesor, care stabilește punctul/punctele de atingere.

ALTE SISTEME

Unele ecrane folosesc unde sonore, radiații infraroșii sau straturi conductive care formează circuite electrice atunci când sunt apăstate.

Ecran rezistiv

Reprezintă cea mai răspândită, mai rezistentă și mai economică tehnologie pentru ecrane tactile. Două straturi conductive, separate între ele prin spații izolatoare, vin în contact în momentul în care sunt apăstate. Sistemul calculează punctul de contact, iar în unele cazuri chiar și presiunea exercitată.



Ecrane cu undă acustică de suprafață

Ecranul este acoperit cu un strat de unde ultrasonice. Când un obiect vine în contact cu ecranul, stratul de ultrasunete se întrerupe și sistemul detectează poziția atingerii. În general, acest sistem se întâlnește la automatele pentru vânzarea produselor și la bancomate.

