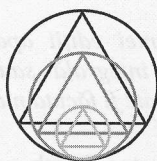


UNIVERSUL HOLOGRAFIC

MICHAEL TALBOT



**Cartea Daath
Publishing House**

EDITURA CARTEA DAATH

Cuprins

Mulțumiri 9

Introducere 11

Partea I – O viziune nouă remarcabilă asupra realității

Capitolul 1 - Creierul ca hologramă 21

Capitolul 2 – Cosmosul ca hologramă 43

Partea a II-a - Mentea și trupul

Capitolul 3 - Modelul holografic și psihologia 69

Capitolul 4 – Cânt trupul holographic 93

Capitolul 5 – O pungă cu miracole 131

Capitolul 6 – Vederea holografică 175

Partea a III-a – Spațiu și timp

Capitolul 7 – Timpul în afara minții 209

Capitolul 8 – Călătorind în superhologramă 243

Capitolul 9 – Întoarcerea la timpul visului 303

CAPITOLUL 1

Creierul ca hologramă

Nu este vorba despre faptul că lumea aparențelor este greșită; nu este vorba despre faptul că nu există obiecte undeva acolo afară, pe un nivel al realității. Este vorba că dacă pătrunzi dincolo și privești universul printr-un sistem holografic, ajungi la o concepție diferită, o realitate diferită. Și această altă realitate poate explica lucruri care au rămas până acum inexplicabile științific: fenomenele paranormale, sincronismele, coincidența evident plină de înțeles a evenimentelor.

- Karl Pribram

într-un interviu din "Psychology Today"

Enigma care l-a determinat inițial pe Pribram să pornească pe calea formulării modelului holografic a fost întrebarea: cum și unde sunt stocate amintirile în creier. La începutul anilor '40, când acest mister a început să îl intereseze pentru prima dată, în general se credea că amintirile erau localizate în creier. Se credea că fiecare amintire pe care o are o persoană, cum ar fi când ți-ai văzut bunica ultima dată, sau amintirea parfumului unei gardenii pe care ai mirosit-o când aveai șaisprezece ani, are o locație specifică undeva în celulele creierului. Asemenea urme de memorie au fost denumite *engrams* și cu toate că nimeni nu știa din ce era făcută o engramă – dacă era un neuron sau chiar un tip special de moleculă – cei mai mulți oameni de știință erau încrezători că era doar o chestiune de timp ca să fie descoperită una.

Existau motive pentru această încredere. Cercetările conduse de neurochirurgul canadian Wilder Penfield în anii '20 oferiseră dovezi convingătoare că amintiri specifice aveau locații specifice în creier. Una dintre cele mai neobișnuite caracteristici ale creierului este că el însuși nu simte durerea direct. Câtă vreme scalpul și craniul sunt amorțite cu un anestezic local, se poate efectua o operație pe creierul unei persoane pe deplin conștientă fără a provoca vreo durere.

Într-o serie de experimente de cotitură, Penfield a folosit acest lucru în avantajul său. În timp ce opera pe creier într-un caz de epilepsie, a stimulat electric diferite zone ale creierului. Spre uimirea sa, a descoperit că, atunci când stimula lobii temporali (regiunea din spatele tâmpelor) ai pacienților săi total conștienți, aceștia re trăiau amintirile unor episoade trecute din viața lor până la detalii extrem de vii. Un bărbat a re trăit brusc o conversație pe care o purtase cu niște prieteni în Africa de Sud; un băiat a auzit-o pe mama lui vorbind la telefon și după câteva atingeri ale electrodului lui Penfield a fost capabil să repete toată conversația ei; o femeie s-a regăsit în bucătăria sa și își putea auzi fiul plângând afară. Chiar atunci când Penfield a încercat să își inducă în eroare pacienții spunându-le că stimulează o zonă pe care nu o stimula în realitate, a descoperit că atunci când atingea un anumit punct, acesta evoca întotdeauna aceeași amintire.

În cartea sa "Misterele minții", publicată în 1975, cu puțin înainte de moartea sa, Penfield a scris: "A fost imediat evident că acestea nu erau vise. Erau activări electrice ale unei înregistrări secvențiale a conștiinței, o înregistrare care se produsese în timpul experienței anterioare a pacientului. Pacientul re trăia toate evenimentele de care fusese conștient în acea perioadă trecută ca un flashback într-un film."

Din cercetările sale, Penfield a tras concluzia că tot ceea ce ni s-a întâmplat vreodată este înregistrat în creier, de la fața fiecărui străin pe care am zărit-o într-o mulțime până la fiecare pânză de păianjen pe care am privit-o îndelung pe când eram copii. Era convins că acesta este motivul pentru care amintirile multor evenimente neimportante continuau să se ivească în cazurile sale. Dacă memoria noastră este o înregistrare completă a celor mai pământești experiențe de zi-cu-zi, este rezonabil să presupunem că sondarea întâmplătoare într-o cronică atât de masivă ar aduce o cantitate considerabilă de informații neînsemnate.

Ca tânăr neurochirurg rezident, Pribram nu avea nici un motiv să se îndoiască de teoria engramelor a lui Penfield. Dar atunci s-a întâmplat ceva care avea să îi schimbe gândirea pentru totdeauna. În 1946 el a plecat să lucreze cu marele neurofiziolog Karl Lashley la Yerkes Laboratory of Primate Biology, apoi la Orange Park, Florida. De peste treizeci de ani, Lashley se implicase în propria căutare neîntreruptă a mecanismelor atât de greu de sesizat responsabile cu memoria și acolo Pribram a putut să vadă direct fructele muncii lui Lashley. Ce a surprins a fost nu numai faptul că Lashley nu a reușit să obțină vreo dovadă a engramei, dar cercetarea sa părea, de fapt, să dărâme toate descoperirile lui Penfield.

Respectiv Ce a făcut Lashley a fost să antreneze șoarecii să realizeze o multitudine de activități, cum ar fi să alerge printr-un labirint. Apoi îndepărta chirurgical diferite porțiuni din creierul lor și îi testa din nou. Scopul său era să scoată, pur și simplu, zona din creier care conținea amintirea capacității șoarecilor de a alerga prin labirint. Spre surprinderea lui, a descoperit că, indiferent ce porțiuni din creier scotea, nu le putea eradica amintirile. Adesea capacitățile motorii ale șoarecilor erau afectate și ei se împleticeau cu stângăcie prin labirint, dar chiar și atunci când porțiuni masive din creierul lor erau îndepărtate, memoria le rămânea cu încăpățănare intactă.

Pentru Pribram acestea erau niște descoperiri incredibile. Dacă amintirile aveau locații specifice în creier, tot așa cum cărțile au locuri anume pe rafturile bibliotecii, de ce jafurile chirurgicale ale lui Lashley nu aveau nici un efect asupra lor? Pentru Pribram, singurul răspuns părea să fie acela că amintirile nu erau localizate în locații specifice în creier, ci erau cumva împrăștiate sau *distribuite* în creier ca un întreg. Problema era că el nu știa de nici un mecanism sau proces care ar fi putut fi responsabil pentru această stare de lucruri.

Lashley era încă și mai îndoit și mai târziu a scris: "Câteodată, revăzând dovezile despre localizarea urmelor de memorie, am impresia că o concluzie necesară este că învățatul chiar nu este posibil de loc. Cu toate acestea, în ciuda unei asemenea dovezi împotriva lui, uneori învățatul se produce." În 1948, lui Pribram i s-a oferit un post la Yale și, înainte de a pleca, a ajutat să fie adusă la zi monumentală cercetare de treizeci de ani a lui Lashley.

Descoperirea

La Yale, Pribram a continuat să cântărească ideea că amintirile erau distribuite în creier și cu cât se gândea mai mult la asta, cu atât devenea mai convins. La urma urmei, pacienții cărora li se îndepărtaseră porțiuni din creier din motive medicale nu sufereau niciodată pierderi ale unor amintiri anume. Extirparea unei zone extinse a creierului putea face ca memoria pacientului să devină neclară în general, dar nici unul nu a ieșit din operație vreodată cu o pierdere selectivă de memorie. Similar, indivizi răniți la cap în accidente de circulație sau în alte accidente nu uitau niciodată jumătate din familie sau jumătate dintr-un roman pe care îl citiseră. Chiar și îndepărtarea unor porțiuni din lobii temporali, zona creierului

care fusese ilustrată atât de proeminent în cercetările lui Penfield, nu crea nici un gol în amintirile unei persoane.

Gândirea lui Pribram a fost ulterior întărită prin neputința lui și a altor cercetători de a repeta descoperirile lui Penfield când stimulau alte creiere decât ale epilepticilor. Nici chiar Penfield însuși nu a reușit să obțină aceleași rezultate cu pacienți non-epileptici.

În ciuda evidenței crescânde că amintirile erau distribuite, Pribram era totuși în încurcătură în ce privește modul în care creierul putea să realizeze un asemenea lucru uimitor și care părea magic. Apoi, la mijlocul anilor '60, un articol pe care l-a citit în "Scientific American" și care descria prima construcție a unei holograme l-a lovit ca un trăznit. Nu numai conceptul de hologramă era orbitor, dar el aducea o soluție pentru enigma cu care se lupta.

Ca să înțelegem de ce era Pribram atât de tulburat, este necesar să aflăm puțin mai multe despre holograme. Unul din lucrurile care fac holografia posibilă este un fenomen cunoscut sub numele de interferență. Interferența este modelul în zig-zag care se produce atunci când două sau mai multe unde, cum ar fi valurile apei, unduiesc una prin alta. De exemplu, dacă arunci o pietricică într-un heleșteu, ea produce o serie de unde sub forma unor cercuri concentrice care se extind în afară. Dacă arunci două pietricele, obții două seturi de unde, care se extind și se suprapun. Aranjamentul complex de creste și adâncituri care rezultă dintr-o asemenea coliziune este cunoscut ca model de interferență.

Orice fenomene ondulatorii pot crea modele de interferență, inclusiv lumina și undele radio. Pentru că lumina laserului este o formă de lumină extrem de pură și coerentă, este în mod deosebit potrivită pentru a crea modele de interferență. Furnizează, în esență, pietricica perfectă și heleșteul perfect. Ca urmare, numai după inventarea laserului, hologramele, așa cum le știm noi astăzi, au devenit posibile.

O hologramă se produce când o rază laser unică se divide în două fascicule separate. Primul fascicul este făcut să ricoșeze de obiectul de fotografiat. Apoi al doilea fascicul este lăsat să se ciocnească cu lumina reflectată a celui dintâi. Când se întâmplă acest lucru, ele crează un model de interferență care este înregistrat pe peliculă (vezi fig. 1).

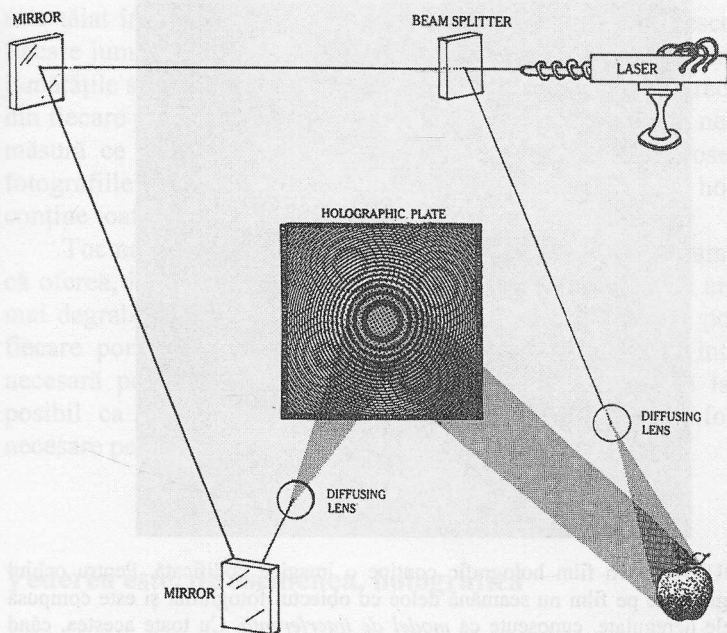


FIGURA 1. O hologramă se produce când o rază laser unică se divide în două fascicule separate. Primul fascicul este determinat să ricoșeze de către obiectul de fotografiat, un măr în acest caz. Apoi al doilea fascicul este lăsat să se ciocnească cu lumina reflectată a celui dintâi și modelul de interferență rezultat este înregistrat pe peliculă.

Pentru ochiul liber, imaginea de pe film nu seamănă de loc cu obiectul fotografiat. De fapt, ea chiar seamănă puțin cu cercurile concentrice care se formează când o mână de pietricele este aruncată într-un heleșteu (vezi fig. 2). Dar de îndată ce un alt fascicul laser (sau în unele situații doar o sursă de lumină strălucitoare) trece prin film, imaginea tridimensională a obiectului original reapare. Tridimensionalitatea unor asemenea imagini este adesea straniu de convingătoare. Poți să te învârti realmente în jurul unei proiecții holografice și să o vezi din diferite unghiuri, așa cum ai face cu un obiect real. Totuși, dacă întinzi mâna și încerci s-o atingi, mâna ta va pluti prin hologramă, iar tu vei descoperi că nu există nimic real acolo (vezi fig. 3).

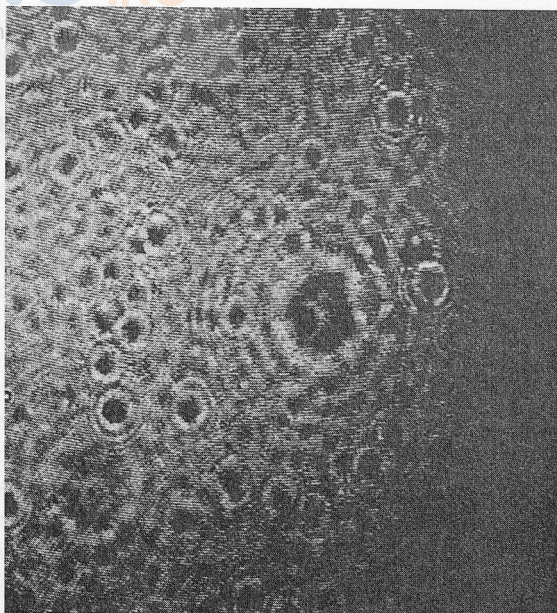


FIGURA 2. Un film holografic conține o imagine codificată. Pentru ochiul liber, imaginea de pe film nu seamănă deloc cu obiectul fotografiat și este compusă din vâlvurele neregulate, cunoscute ca *model de interferență*. Cu toate acestea, când filmul este iluminat cu un alt laser, re apare imaginea tridimensională a originalului.

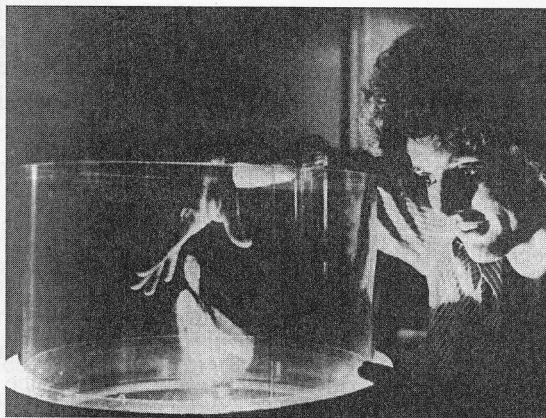


FIGURA 3. Tridimensionalitatea unor asemenea imagini este adesea atât de straniu convingătoare, încât poți să te învârti realmente în jurul ei și să o vezi din diferite unghiuri. Totuși, dacă întinzi mâna și încerci s-o atingi, mâna ta va pluti prin ea. [“Celeste Undressed.” Stereogramă holografică de Peter Claudius, 1978. fotografie de Brad Cantos, colecția Muzeului de Holografie. Folosită cu permisiune]

Respectiv, tridimensionalitatea nu este singurul aspect remarcabil al hologramelor. Dacă un film holografic conținând imaginea unui măr este tăiat în jumătate și apoi iluminat cu un laser, vom descoperi că fiecare jumătate conține încă imaginea întreagă a mărului! Chiar dacă jumătățile sunt divizate iarăși și iarăși, mărul întreg poate fi reconstruit din fiecare porțiune a filmului (deși imaginea va deveni mai neclară pe măsură ce porțiunea de film devine mai mică). Spre deosebire de fotografiile normale, fiecare fragment mic dintr-un film holografic conține toate informațiile înregistrate în întreg (vezi fig. 4).*

Tocmai această trăsătură l-a entuziasmat atâta pe Pribram, pentru că oferea, în sfârșit, o cale pentru a înțelege cum puteau fi amintirile mai degrabă distribuite decât localizate în creier. Dacă era posibil ca fiecare porțiune a unui film holografic să conțină toată informația necesară pentru a crea o imagine completă, atunci părea la fel de posibil ca fiecare parte a creierului să conțină toate informațiile necesare pentru a evoca întreaga memorie.

Vederea este, de asemenea, holografică

Memoria nu este singurul lucru pe care creierul îl poate prelucra holografic. O altă descoperire a lui Lashley a fost că centrul vizual al creierului erau surprinzător de rezistenți la excizia chirurgicală. A descoperit că și după înlăturarea în procent de 90% a cortexului vizual (partea creierului care primește și interpretează ceea ce văd ochii) al unui șoarece, acesta putea încă să realizeze activități ce necesitau capacități vizuale complexe. Similar, cercetările lui Pribram au revelat că 98% din nervul optic al unei pisici poate fi separat fără a afecta serios abilitatea sa de a realiza sarcini vizuale complexe.

O asemenea situație echivala cu a crede că publicul unui film ar fi putut să se bucure încă de imaginile în mișcare chiar și după ce 90% din ecran ar fi fost îndepărtat. Experimentele lui Pribram au reprezentat încă o dată o serioasă provocare a cunoștințelor standard despre cum funcționa vederea. În conformitate cu teoria principală a zilei, exista o corespondență de unu-la-unu între imaginea pe care o

*Trebuie să observăm că această trăsătură uimitoare este comună numai filmelor holografice ale căror imagini nu se văd cu ochiul liber. Dacă achiziționați din magazin un film holografic (sau un obiect care conține un film holografic) și puteți vedea în el o imagine tridimensională fără nici un fel de iluminare specială, nu îl tăiați în jumătate. Vă veți alege numai cu bucăți ale imaginii originale.

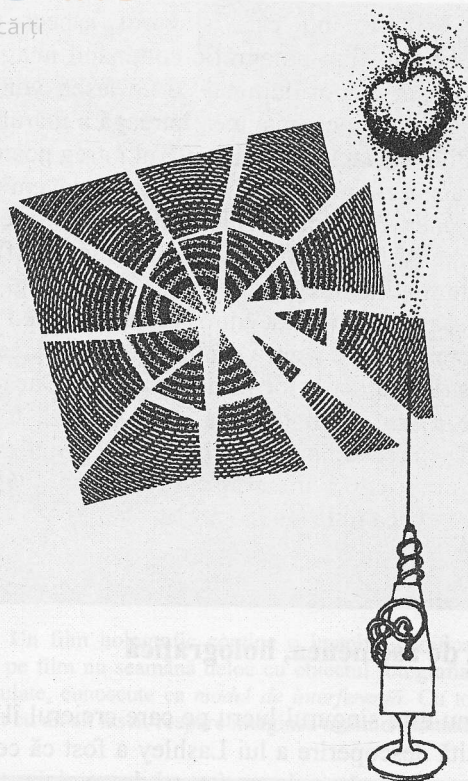


FIGURA 4. Spre deosebire de fotografiile normale, fiecare fragment mic dintr-un film holografic conține toate informațiile înregistrate în întreg. Astfel, dacă o placă holografică este ruptă în bucăți, fiecare fragment poate fi totuși folosit pentru a reconstrui întreaga imagine.

vedeau ochii și modul în care acea imagine era reprezentată în creier. Cu alte cuvinte, se credea că, atunci când ne uităm la un pătrat, activitatea electrică din cortexul nostru vizual ar avea de asemenea forma unui pătrat (vezi fig.5).

Cu toate că descoperiri ca cele ale lui Lashley păreau să dea o lovitură de grație acestei idei, Pribram nu era mulțumit. Pe când era la Yale, el a gândit o serie de experimente pentru a rezolva problema petrecându-și următorii șapte ani măsurând atent activitatea electrică din creierul maimuțelor în timp ce executau diferite activități vizuale. A descoperit nu numai că nu există nici o asemenea corespondență unu-la-unu, dar nu exista nici măcar un tipar distinct pentru succesiunea în care se aprindeau electrozii. El a scris despre

Res: descoperirile sale: "Aceste rezultate experimentale sunt incompatibile cu concepția că o imagine ca o fotografie se formează ca o proiecție în scoarța cerebrală."

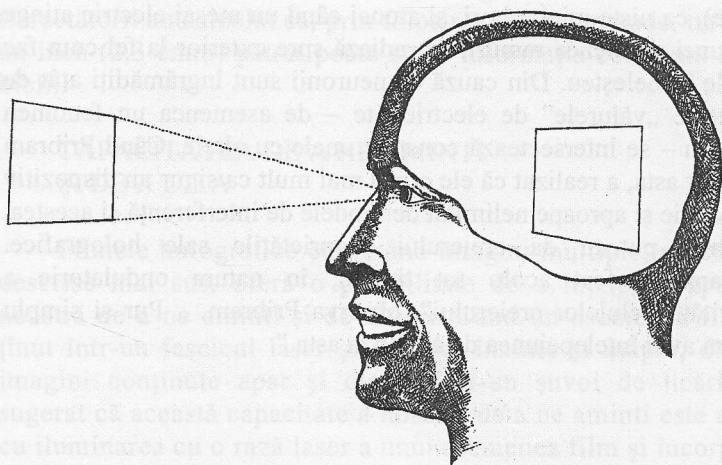


FIGURA 5. Teoreticienii vederii credeau cândva că există o corespondență unu-la-unu între imaginea pe care o vede ochiul și reprezentarea acesteia în creier. Pribram a descoperit că nu este adevărat.

Din nou, rezistența dovedită de cortexul vizual față de excizia chirurgicală a sugerat că, la fel ca memoria, vederea era de asemenea "distribuită" și după ce Pribram a aflat despre holografie, el a început să se întrebe dacă și aceasta era holografică. Natura de „întreg în fiecare parte” a unei holograme părea în mod cert să explice cum poate fi îndepărtată o porțiune așa de mare din cortexul vizual fără să fie afectată capacitatea de a efectua sarcini vizuale. În cazul în care creierul procesa imagini angajând un fel de hologramă internă, chiar și cea mai mică parte a hologramei ar fi putut reconstrui încă în întregime ceea ce vedeau ochii. Se explica și absența oricărei corespondențe de unu-la-unu între lumea externă și activitatea electrică a creierului. Iarăși, în cazul în care creierul folosea principiile holografice pentru a procesa informația vizuală, nu ar fi fost mai multă corespondență unu-la-unu între activitatea electrică și imaginile văzute decât era între vârtejurile fără înțeles ale modelului de interferență de pe un film holografic și imaginea pe care filmul o codifica.

Singura întrebare care rămânea era ce fenomen ondulatoriu ar fi putut folosi creierul pentru a crea asemenea holograme interne. De îndată ce Pribram a luat în considerare această întrebare, el s-a gândit și la un posibil răspuns. Se cunoștea că fenomenul de comunicare electrică ce avea loc între celulele nervoase ale creierului, sau neuronii, nu se produce singur. Neuronii au prelungiri protoplasmatiche (dendrite), ca niște mici arbori, și atunci când un mesaj electric atinge capătul unei asemenea ramuri, ea radiază spre exterior la fel cum fac vălurelele în heleşteu. Din cauză că neuronii sunt îngrămădiți atât de dens, aceste „vălurele” de electricitate – de asemenea un fenomen ondulatoriu – se intersectează constant unele cu altele. Când Pribram și-a amintit asta, a realizat că ele creau mai mult ca sigur un dispozitiv caleidoscopic și aproape nelimitat de modele de interferență și acestea, în schimb, puteau da creierului proprietățile sale holografice. „Holograma a fost acolo tot timpul, în natura ondulatorie a conectivității celulelor creierului”, observa Pribram. „Pur și simplu noi nu am avut înțelepciunea de a realiza asta.”

Alte enigme explicate prin modelul holografic al creierului

În 1966, Pribram a publicat primul său articol despre posibila natură holografică a creierului și a continuat să își lărgască și să își îmbunătățească ideile în următorii câțiva ani. Cum și alți cercetători au ajuns să cunoască teoria sa, s-a realizat rapid că natura distribuită a memoriei și vederii nu este singura enigmă neurofiziologică pe care modelul holografic o poate explica.

VASTITATEA MEMORIEI NOASTRE

Holograma explică, de asemenea, cum creierul poate stoca atât de multe amintiri într-un spațiu atât de mic. Strălucitul fizician și matematician de origine maghiară John von Neuman a calculat că, în cursul unei vieți de durată medie, creierul uman stochează ceva de ordinul a $2,8 \times 10^{20}$ (280 000 000 000 000 000 000) biți de informație. Este o cantitate de informații cutremurătoare și cercetătorii creierului s-au luptat mult să vină cu un mecanism care să explice o capacitate de asemenea mărime.