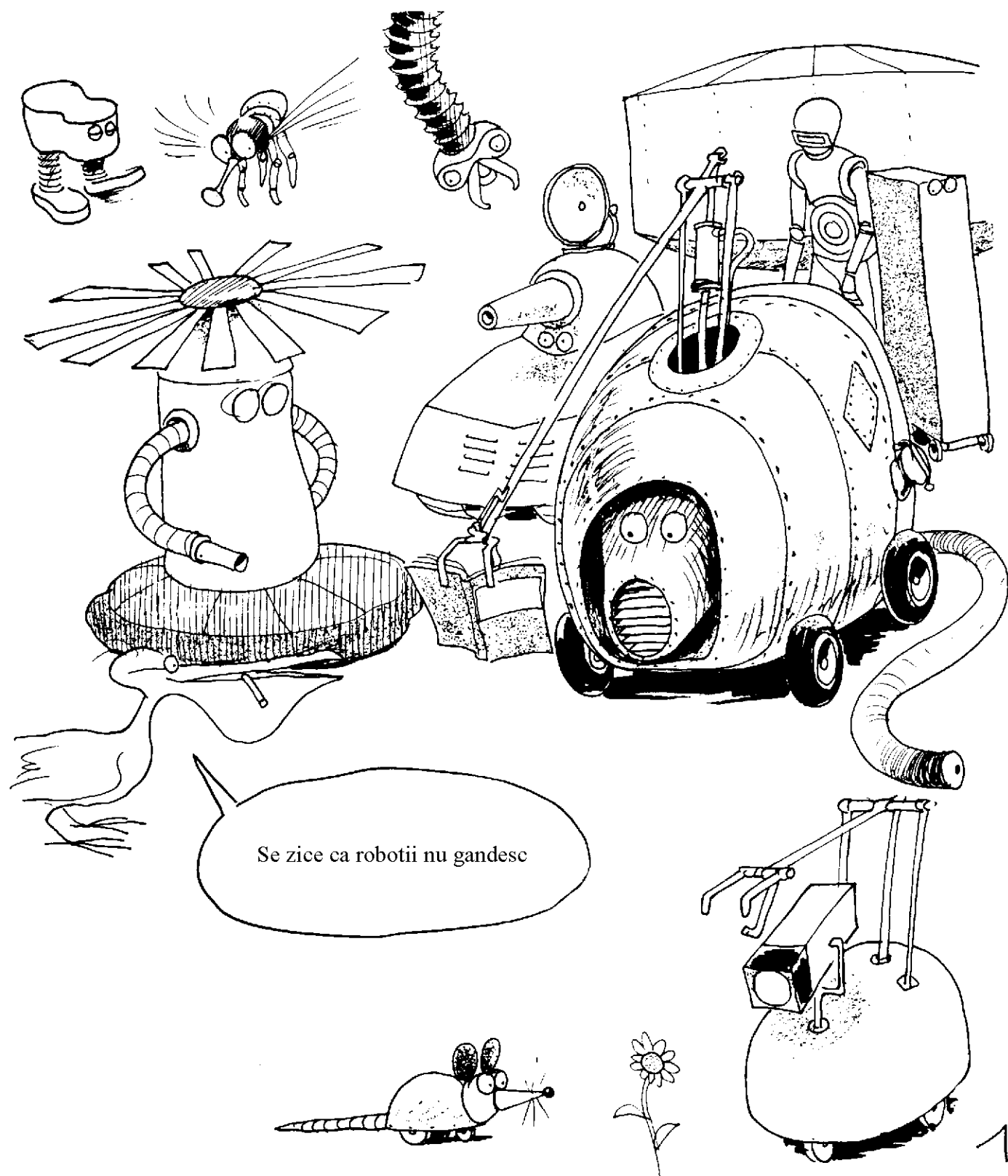


Aventurile lui Anselme Lanturlu

LA CE VISEAZA ROBOTII ?

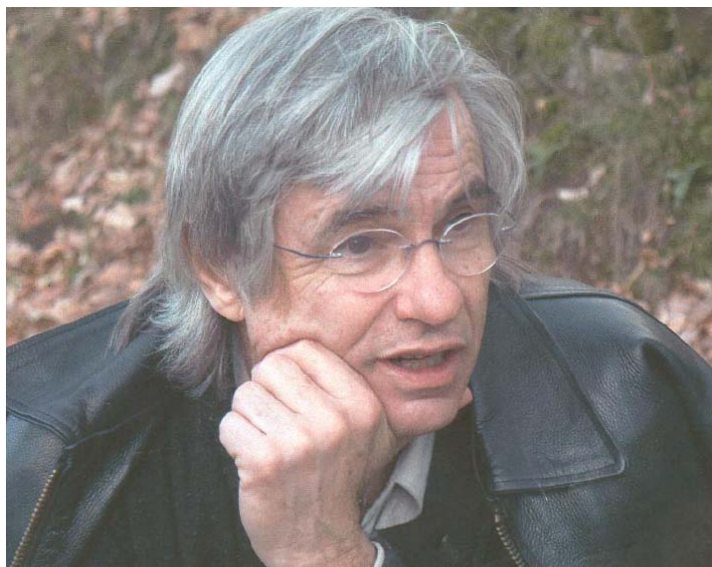


Cunoștințe fără Frontiere

Asociație – legea din 1901

Sit : <http://www.savoir-sans-frontieres.com>

Președinte : Jean-Pierre PETIT



Jean-Pierre Petit : Fost Director de cercetare la CNRS, astrofizician, creator de un stil nou : BENZILE DESENATE STIINTIFICE. In 2005 a decis să pună lucrările domniei sale în număr de două zeci, în domeniul public dând posibilitatea de a fi descărcate gratuit pe site-ul său web. El a creat deasemenea asociația « Cunoștințele fără Frontiere » care și-a fixat ca obiectiv de a distribui gratuit cunoștințele, inclusiv cunoștințele științifice și tehnice în lumea întreagă. Asociația, care funcționează datorită donațiilor, retribue traducerii cu 150 euro (în 2006) ea plătind comisioanele pentru încasările bancare. Mulți traducători măresc în fiecare zi numărul de albume traduse (în 2007 în 28 limbi, printre care Laosian și Rwandez).

Prezentul fișier pdf poate fi duplicat și reprodus liber, în totalitate sau parțial, utilizat de profesori pentru cursuri cu condiția ca aceste operații să nu se preteze cu activități lucrative. El poate fi pus în biblioteci municipale, școlare și universitare, fie sub formă imprimată, fie în rețele de tip Internet.

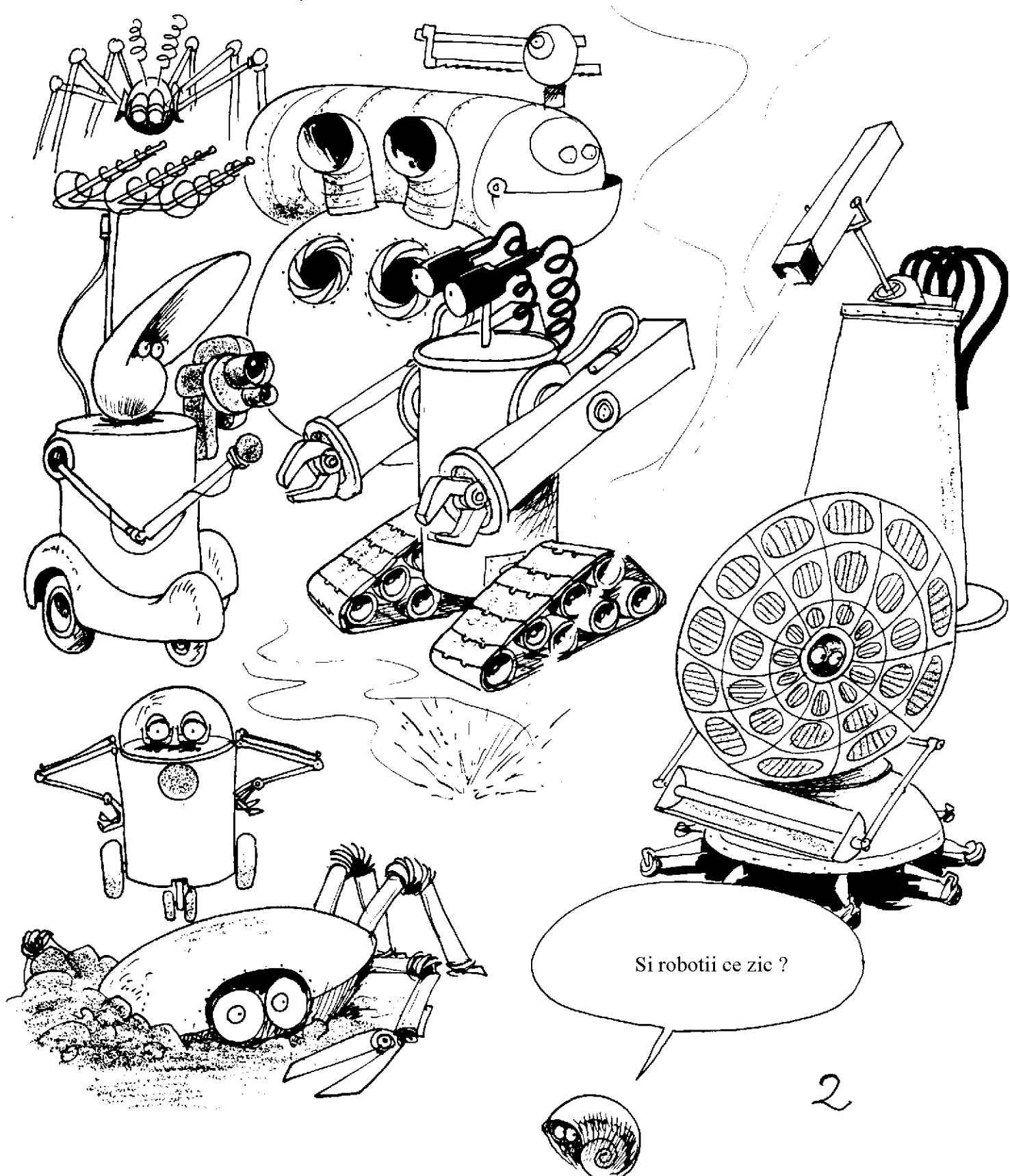
Autorul a început să completeze această colecție cu albume mai simple la început (nivel 12 ani). La fel, pe cale de elaborare : albume « vorbitoare » pentru analfabeți și « bilingvi » pentru a învăța limbi străine pornind de la limba sa de origine.

Asociația caută fără încetare noi traducători în limbi care trebuie să fie limba lor maternă, posedând competențe tehnice care să le dea aptitudinea să producă traduceri bune a albumurilor abordate.

Donatiile I.B.A.N. FR 16 20041 01008 1822226V029 88

Bank identifier code : PSSTFRPPMAR.

Resursele asociației sunt afectate în principal pentru noile traduceri.



Si robotii ce zic ?

PROLOG



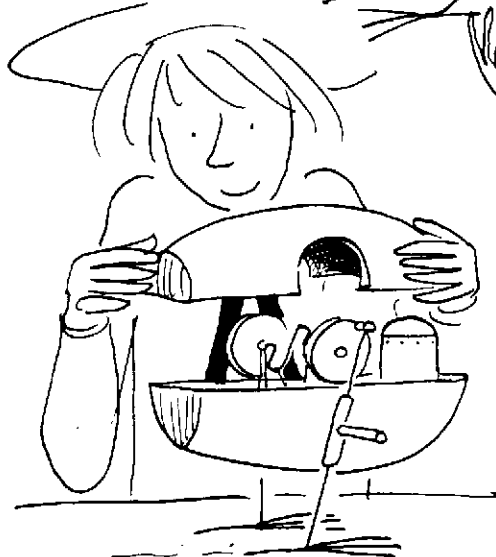
Anselme, ce faci acolo ?



Este un vapor ?



O sa vezi, aici... fierbatotul.



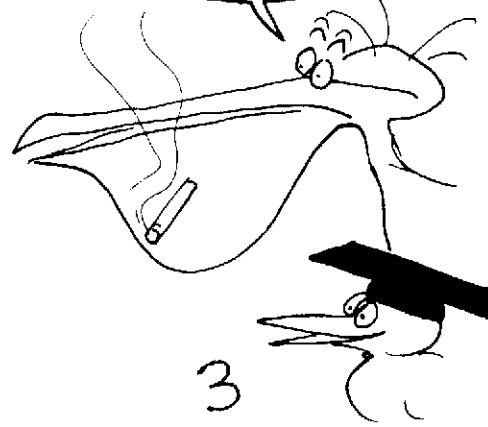
Nu, nu este un vapor.



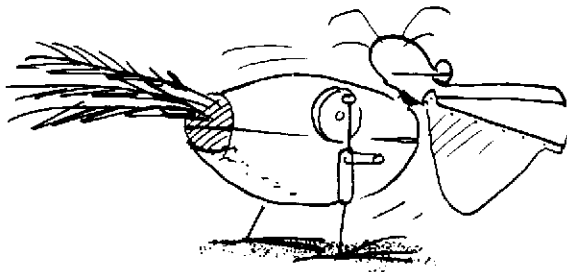
Ha ?



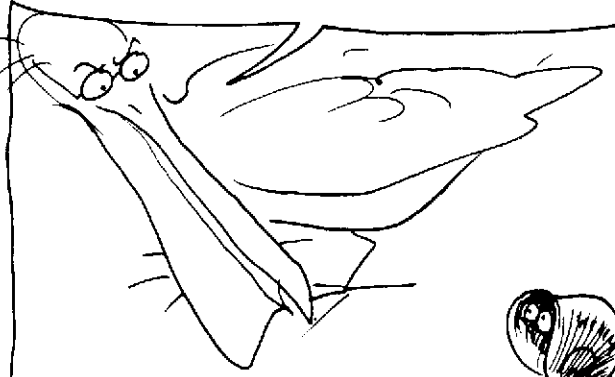
Formidabil !
Un pelican robot cu abur !...



Nimic nu ii lipseste !
Chiar si mersul !...



Bineinteles, Tiresias, cand vine
vorba sa ma ridiculizezi,
nu ai limite...

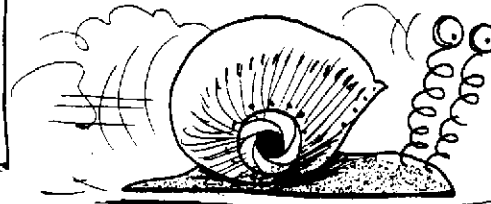


Ah ! Ia uite....

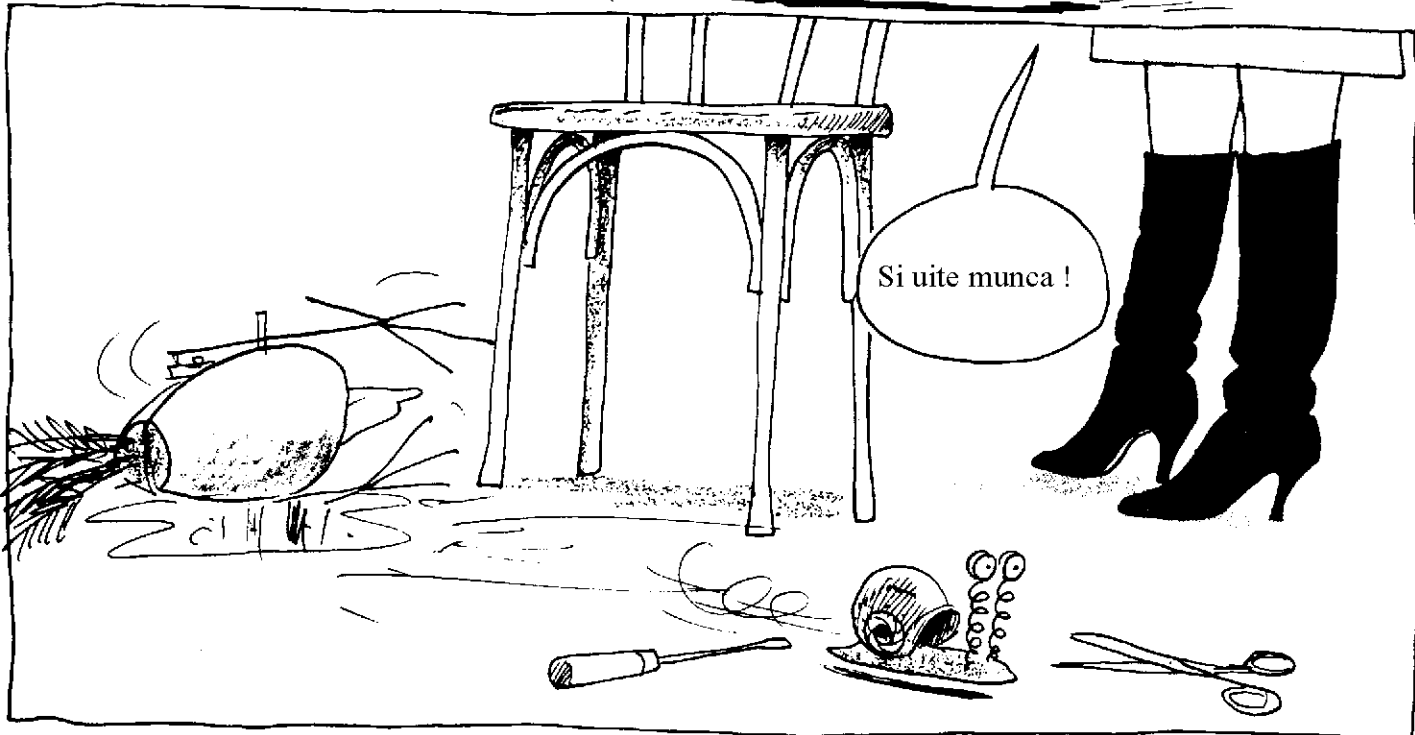
Un melc pe o perna de aer !

!!!!

Ssss..



Si uite munca !



Ce ?

Si uite inca o data, camera transformata in laborator. Uitati in ce hal arata !

Bine, pe curand...

Aparat idoit !

Gata, am terminat .

Ei

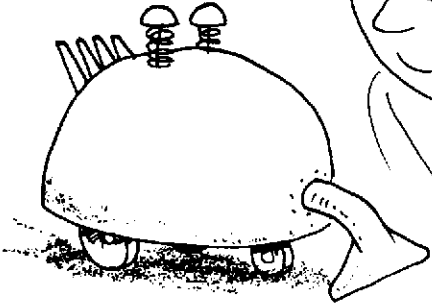
Ce caldura !

Anselme a distrus complet aspiratorul.

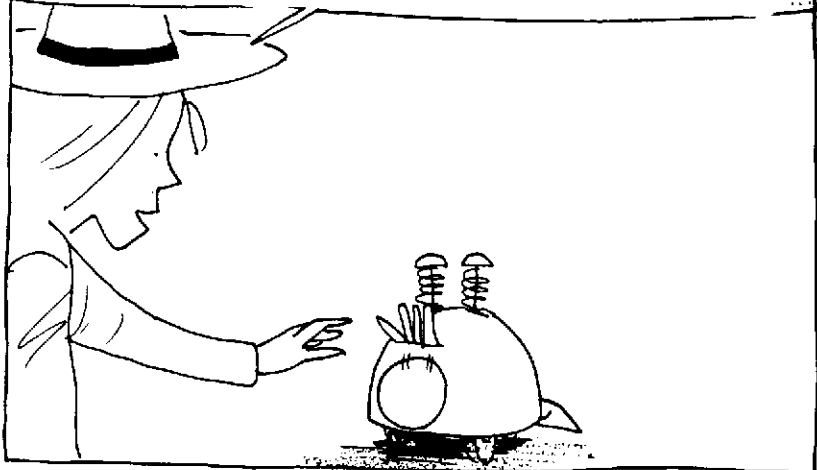
Nu, il modifica.

AUTOMATE PROGRAMABIMLE

Este un desen
ASPIRATOR PROGRAMABIL.



Demonstratie : il pornesc, si il comand cu manetele, aici.



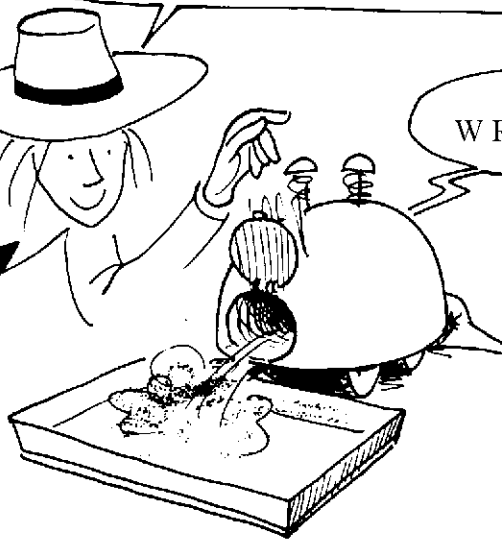
Dar care este diferenta ?
In loc sa tii cu mana aspiratorul,
il comanzi cu aceste manete !

La dreapta !...
La stanga !...

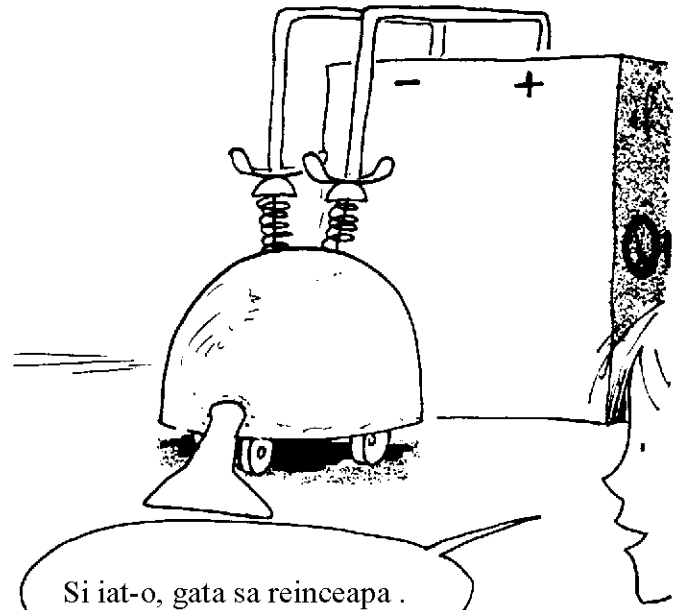
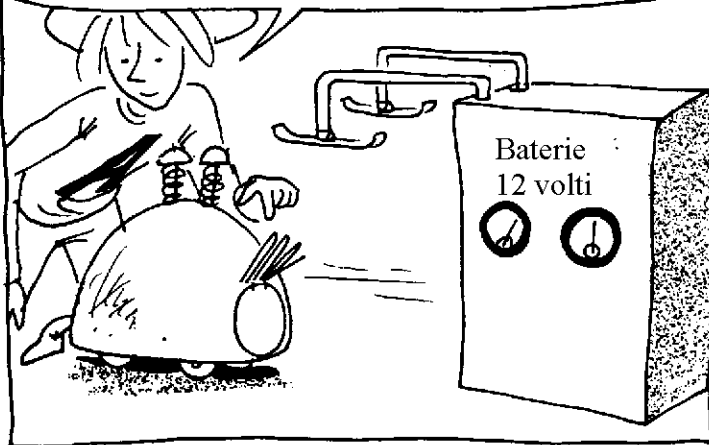


Imi aduc BROASCA TESTOASA aproape
de o cutie si o faca sa isi goleasca mizeria.

W R R



Odata treaba terminata, o conduc la sistemul la care isi incarca acumulatorul.

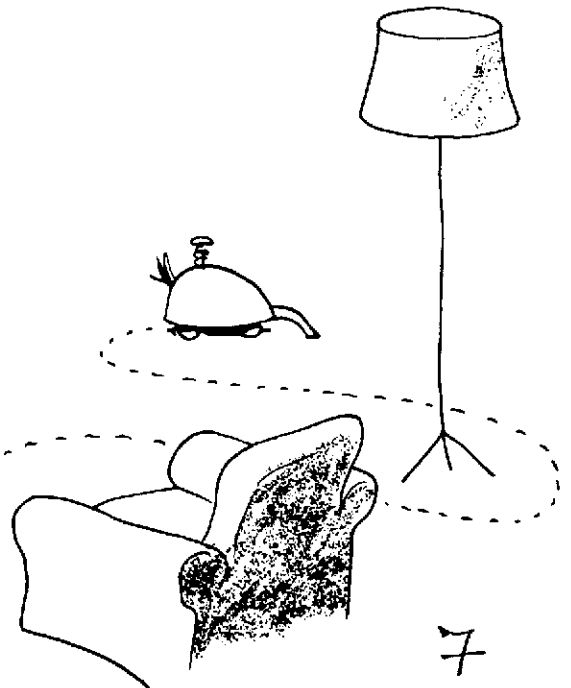
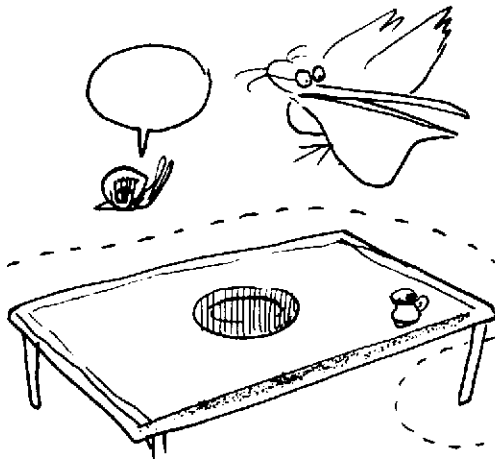
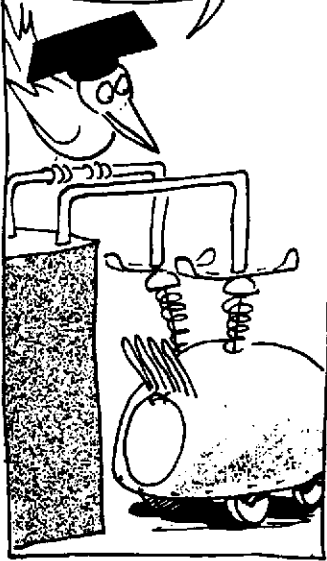


Si iat-o, gata sa reinceapa .

Si broasca mea reface acelasi traseu, trecand pe langa piesele de mobilier.

Ok, dar nu vad interesul !

Asteapta, o sa vezi.
Apas aceasta maneta.



Cand duc din nou broscuta la incareat, rebobinez banda.

Si poti atunci sa inversezi modul de functionare, adica sa o faci pe broscuta sa citeasca si sa execute comenzile.

Dar, cum de ai gasit asa ceva ?

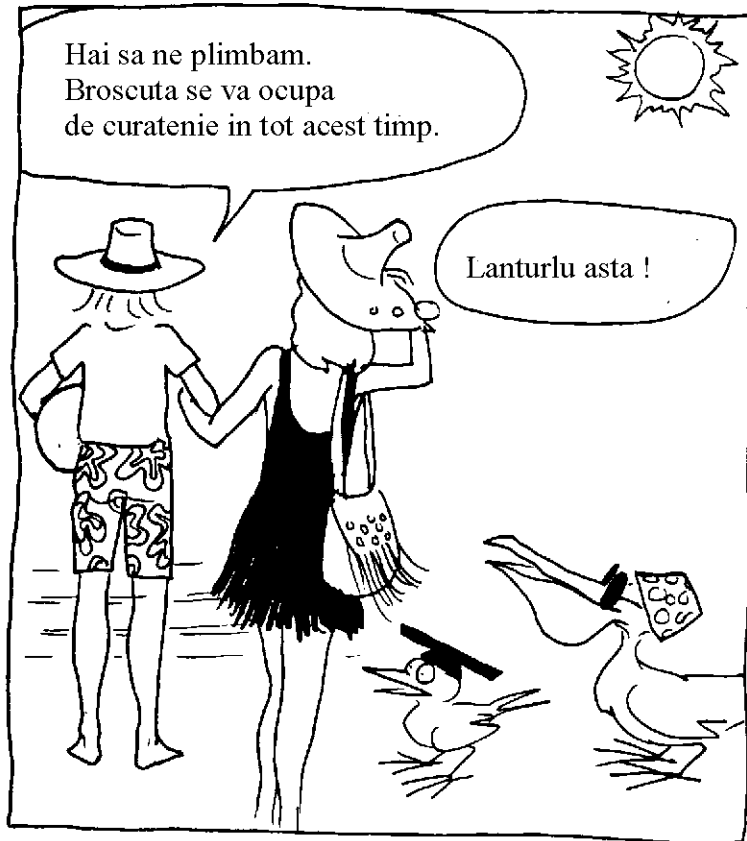
Am luat mecanismul de la un pian vechi mecanic.

!?

Curatarea sufrageriei !

La treaba !!!

Atentie, Sophie !



Hai sa ne plimbam.
Broscuta se va ocupa
de curatenie in tot acest timp.

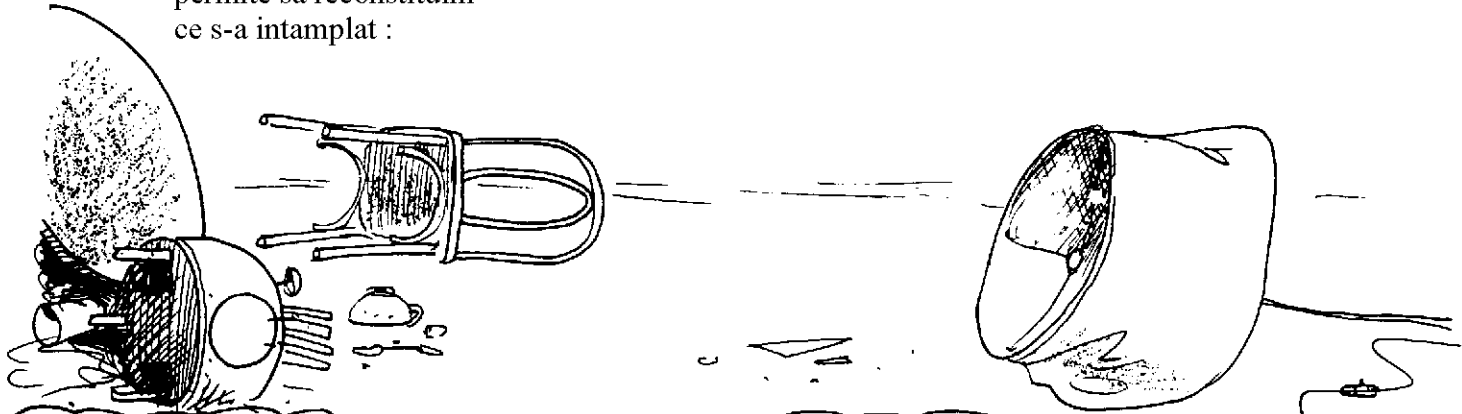
Lanturlu asta !



Sufrageria mea !
Ce groaznic!

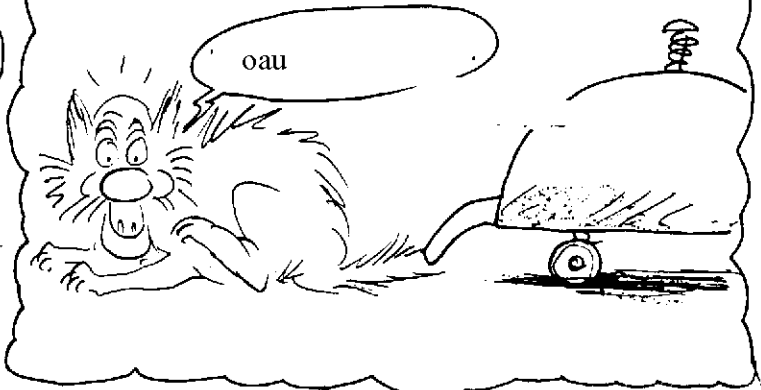
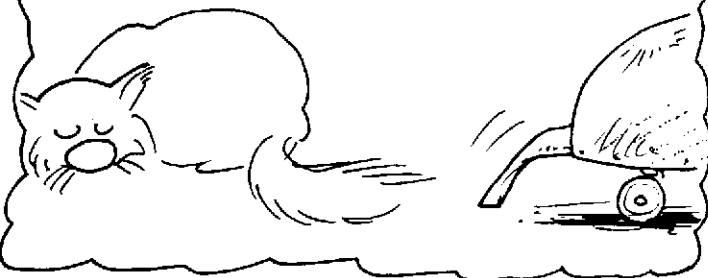
Vai de mine,
Nu e de bine
pentru mine !

O analiza a situatiei ne
permite sa reconstituim
ce s-a intamplat :



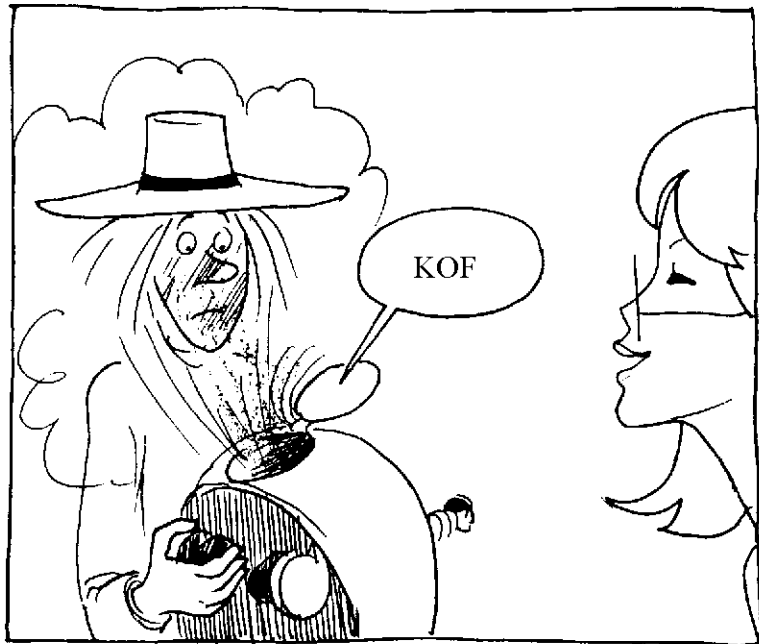
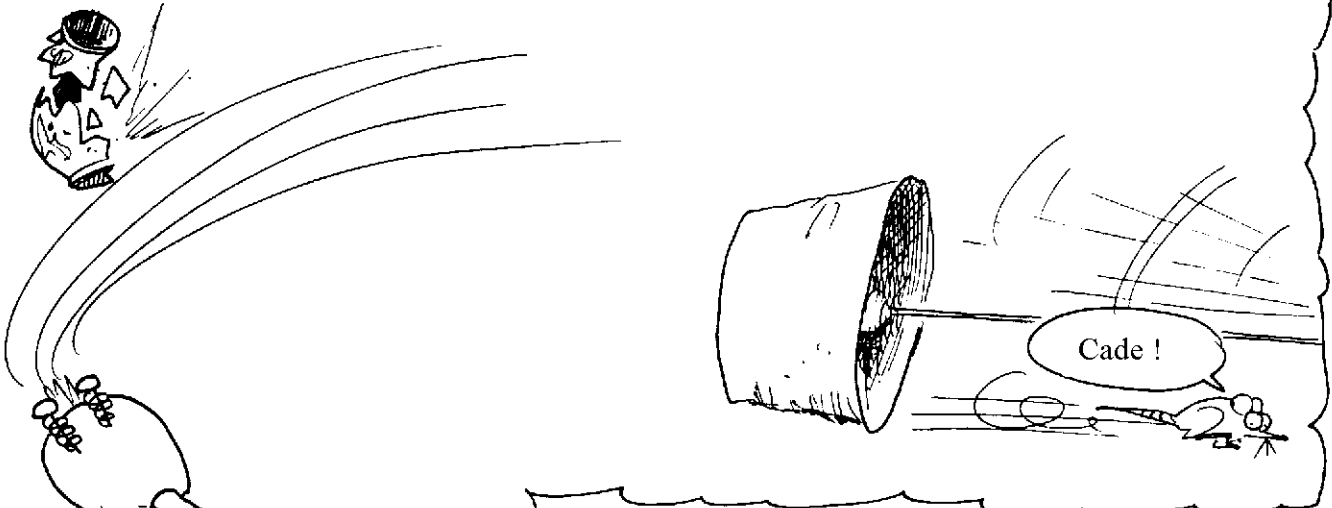
Broasca a dat mai intai peste coada
pisicii in drumul sau, element care
nu era preavzut in **PROGRAMUL** meu.

Si a aspirat imediat coada pana la
jumatatea ei.



oua

Prada disperarii, pisica a fugit cu aspiratorul in tot apartamentul, ceea ce a condus la pagube considerabile.



Pisica a lasat un mesaj.

« Adio, nu o sa mai raman nici macar o secunda in aceasta casa de nebuni. Nu mai contati pe mine pentru prinsul soarecilor. »

Broasca mea, pe care am crezut-o desteapta, era defapt foarte proasta.

Fara preaviz !

SISTEME INTRARE IESIRE

Cum vrei sa fie inteligenta ?
Nu i-ai dat posibilitatea sa stie
ce se intampla in jurul ei !

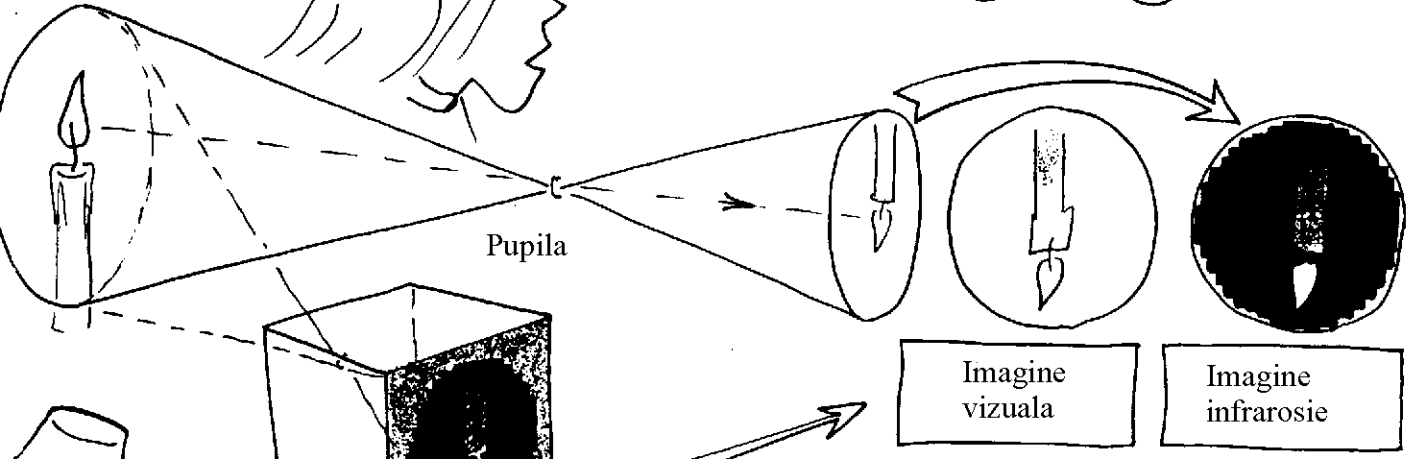
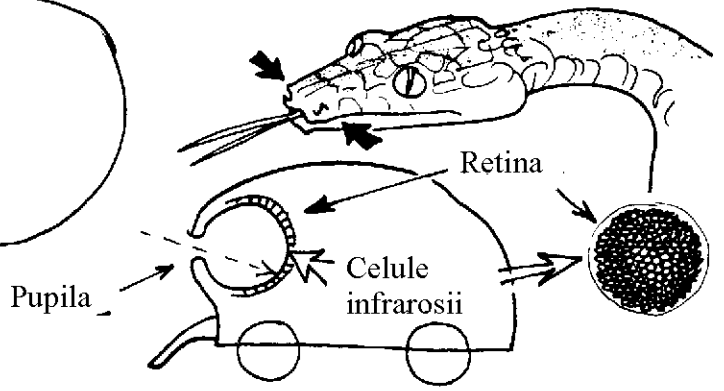
Ar trebui sa o dotezi cu
organe de simt.

Ai dreptate. O sa ii permit broscutei mele
sa « VADA » ce o inconjoara. Aceasta
este o mica celula sensibila la infrarosu,
adica la radiatia termica.

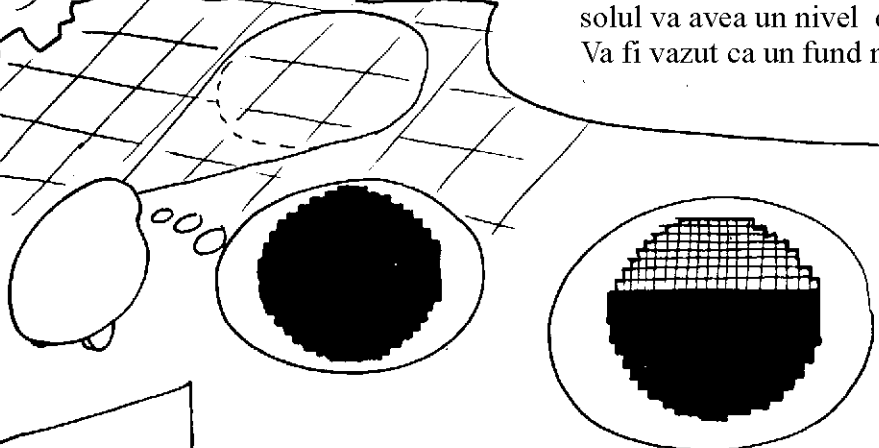
Deci o sa reactioneze
la o sursa de caldura.

RADIATIE
TERMICA

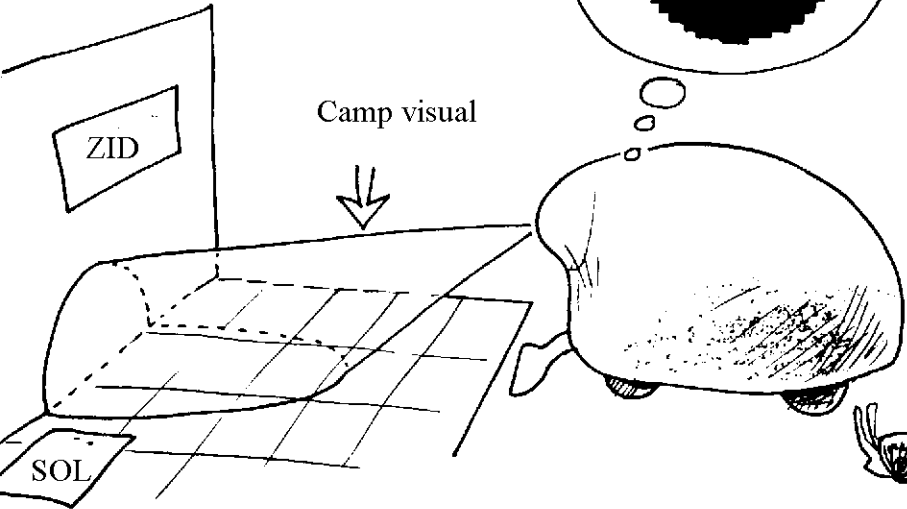
Cu ajutorul a catorva sute de celule voi face un « ochi » foarte elementar, comparabil cu « ochii » infrarosii ai serpilor (situati de o parte si de alta a nasului).



Carelajul apartamentului este rece. Pentru broasca, solul va avea un nivel de temperatura egal cu 0. Va fi vazut ca un fund negru.

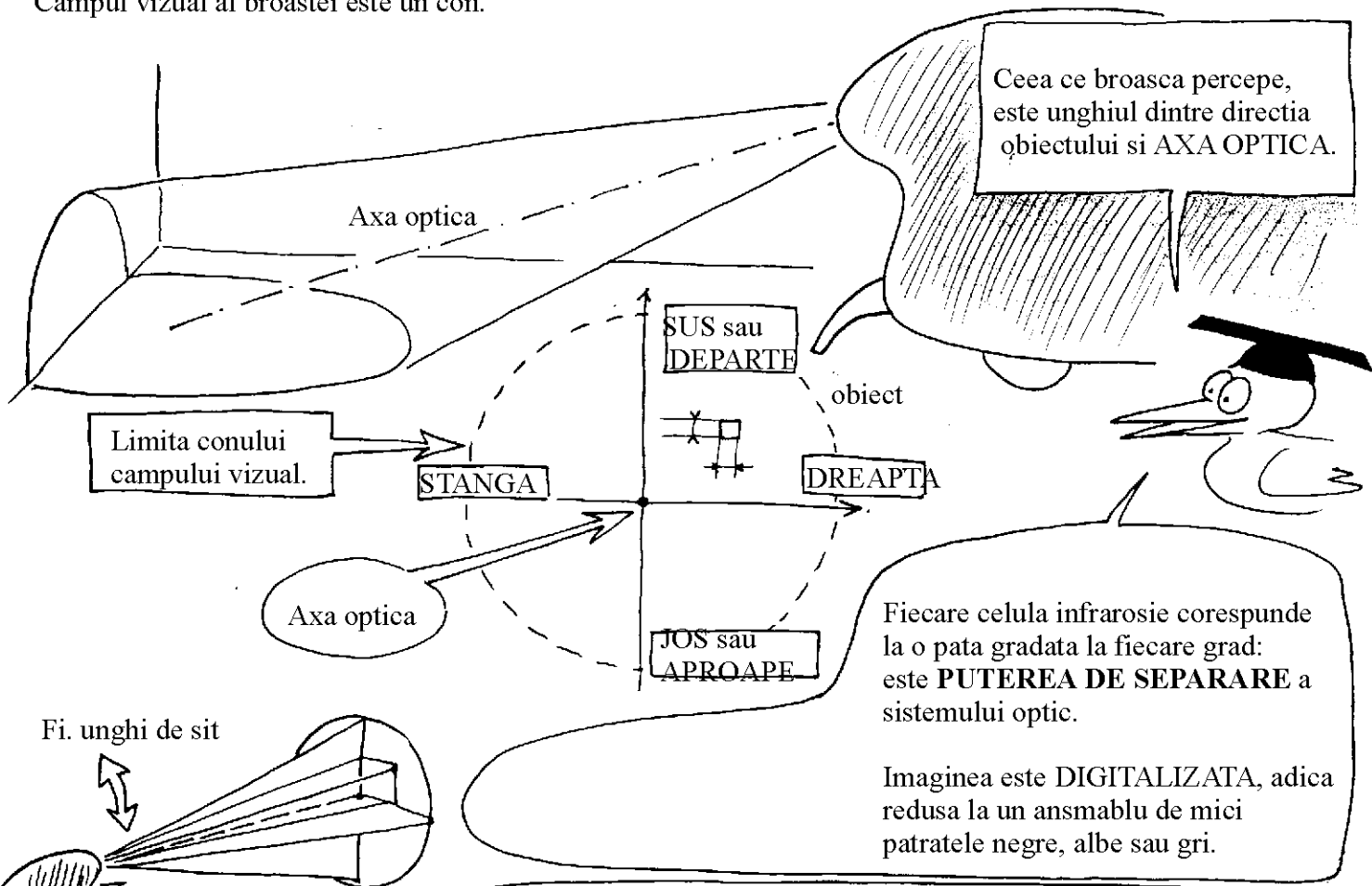


Zidurile, acoperite cu hartie vor fi un pic mai calde. Ele vor fi vazute ca fiind „GRI“.

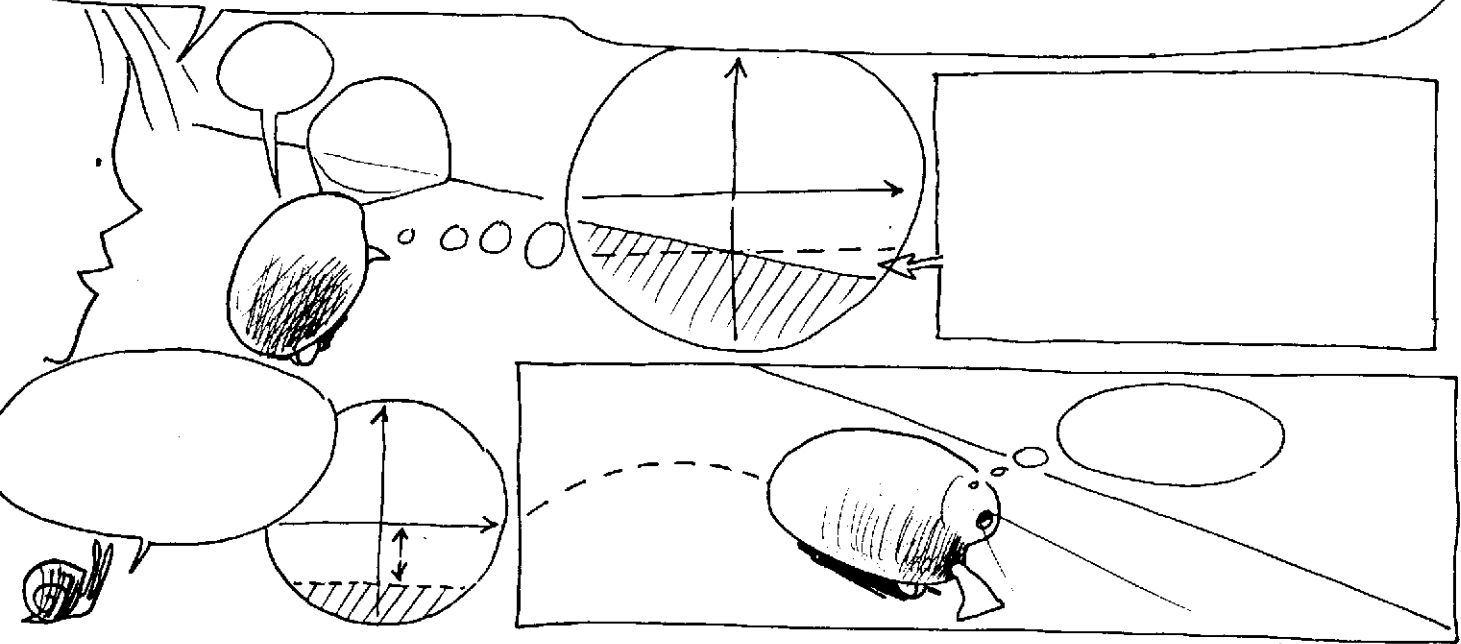


Am „corectat“ imaginea, in interiorul bulei, pentru a facilita puterea de intelegere.

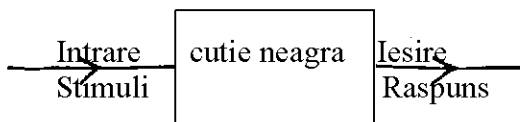
Campul vizual al broastei este un con.



Am indepartat toate programele vechi si o sa dotez acum broasca cu un **REFLEX** simplu, care o sa ii permita sa evite obiectele : « **DACA** o celula a « retinei » primeste o cantitate de radiatie termica mai mare de o valoare stabilita **SI DACA** aceasta sursa se afla deasupra unui orizont, **daca** unghiul F_i al obiectului este inferior unghiului minim F_i , **ATUNCI** broasca va face un sfert de tur la dreapta.



Broasca in acest caz este un **SISTEM INTRERE IESIRE**



O « **CUTIE NEAGRA** ».

Ce se afla in cutia neagra ?

Un **PROGRAM** permitand analiza a ceea ce intra (informatiile transmise de retina) si care conditioaneaza un comportament :
Fie sa mearga tot inainte, fie sa faca un sfert de tur la dreapta.

Prelucrare

Informatie

Iesire : comanda rotilor

Intrare

De aceasta data, broasca mea aspira fara sa rastoarne nimic.
Evita zidurile, dar si obiectele de mobilier, tot ceea ce este mai cald decat solul.

Gata. Probelma este rezolvata.
Era asa de simplu si iata-ma din nou relaxat.

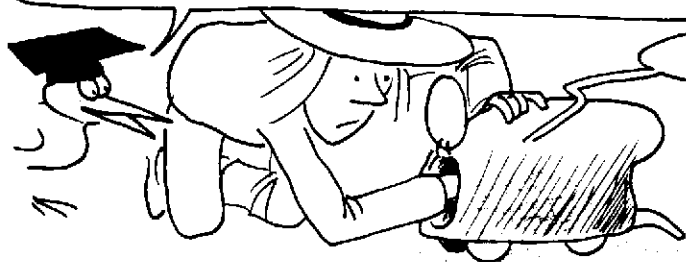
Anselme !!!!

Ce ?

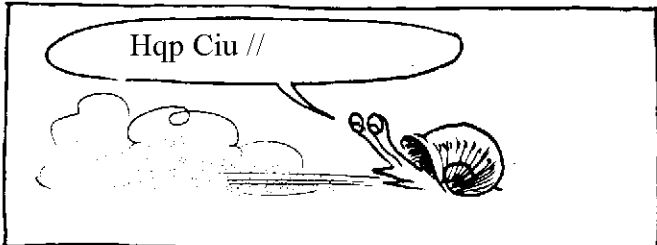
Broasca l-a aspirat pe Tiresias !

Ha ? Dar de ce ?

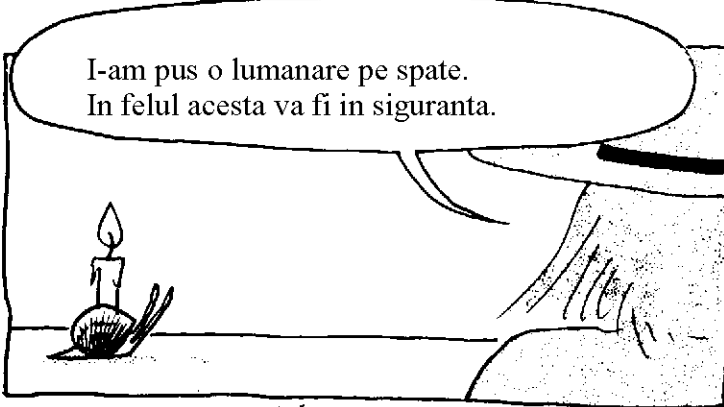
Tiresias este un animal cu sange rece si piciorul lui ii asigura un contact bun cu solul.
Pe scurt, fiind la aceeasi temperatura cu solul, el a devenit invizibil pentru broasca !



Incet !...

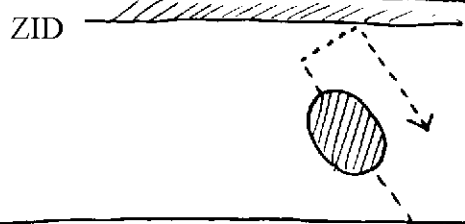


Hqp Ciu //



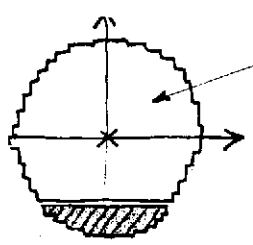
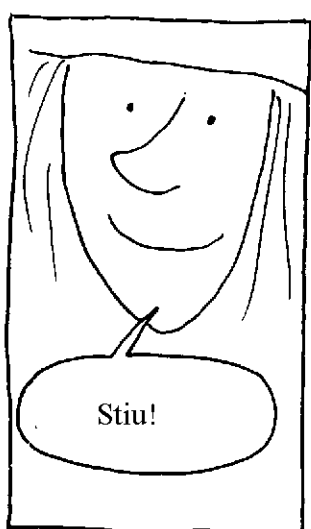
I-am pus o lumanare pe spate.
In felul acesta va fi in siguranta.

Ai vazut, cand zidul este oblic ca
si acum, broasca trebuie sa faca
doua sferturi de tur. Poate sa fie
ameliorata situatia.

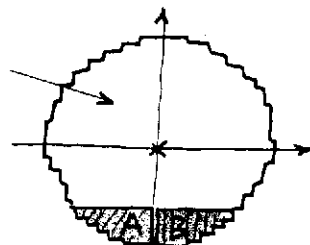


Da, ar fi mai logic daca as determina-o sa faca un sfert de tur la stanga...

ANALIZA SEMNALULUI

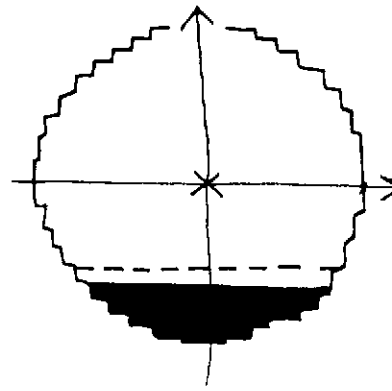
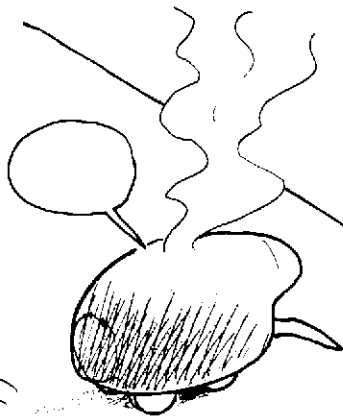


PROGRAM VECHI:
Daca un obiect cald
apare in sectorul hasurat,
atunci este necesar un
sfer de tur la dreapta.



PROGRAM NOU :
Daca un obiect cald
apare in sectorul A,
este necesar un sfer
de tur la dreapta. In
sectorul B este necesar
un tur la stanga.

Da, dar daca broasca
ajunge din fata ?!?



Anselme, broasca arde !

Animal tampit !

Solution consta in a adauga :

DACA semnalul este in acelasi timp
la dreapta si la stanga, **ATUNCI** este
necesara o virare de 90° pe dreapta.

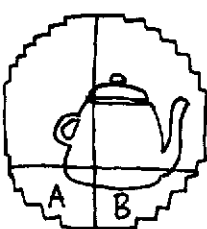


Sophie, cred ca pot sa corectez modul in care broscuta trateaza
semnalele primite de ochiul sau infrarosu.

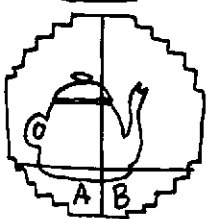
Uite un obiect care apare in campul sau vizual. Nu trebuie decat sa o
fac sa numere numarul de celule aflate in sectorul A
(aproape si la stanga) si in sectorul B (aproape si la dreapta).

Sector A

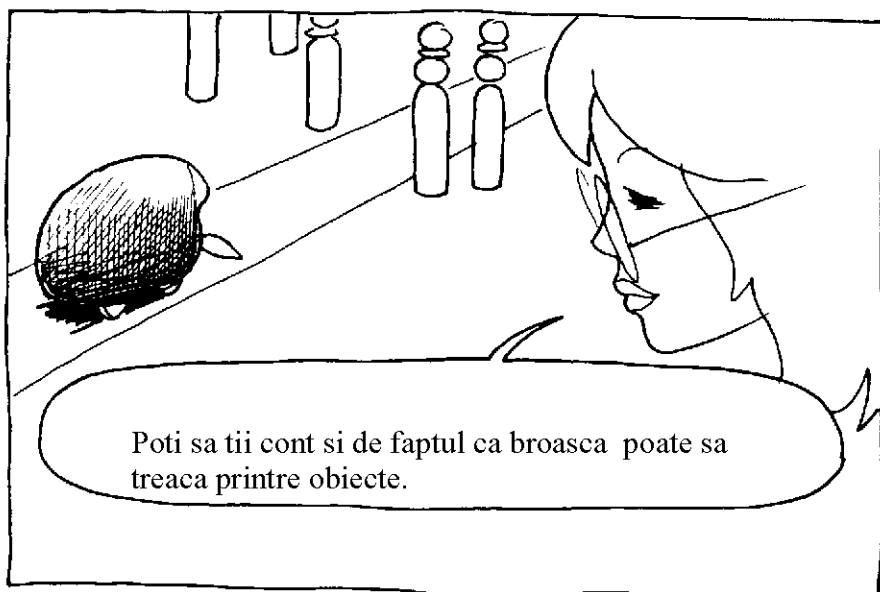
Sector B



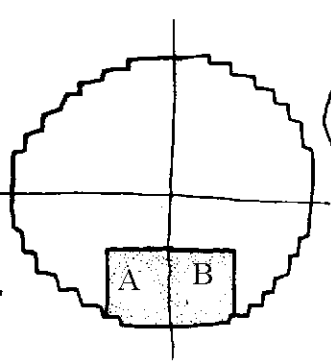
Evitare la
stanga



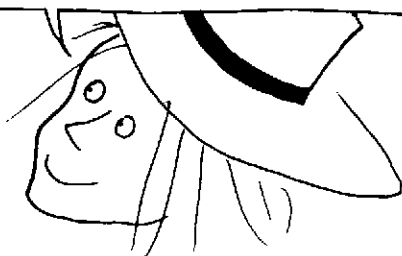
Evitare la
dreapta



Poti sa tii cont si de faptul ca broasca poate sa
treaca printre obiecte.



Imi este de ajuns deci sa sectionez
sectoarele A si B ale « retinei » broastei.



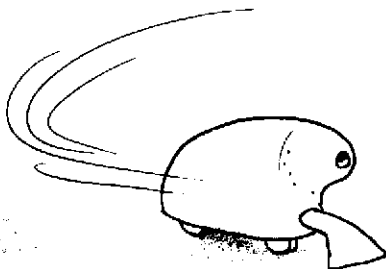
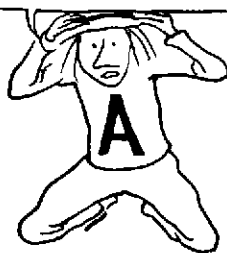
TIMPUL DE RASPUNS

Interesul de a avea o masina, este ca ea
poate sa faca lucrurile foarte repede.

Imping la maxim intensitatea.
In acest fel, curatenia va fi facuta
intr-un timp record. .



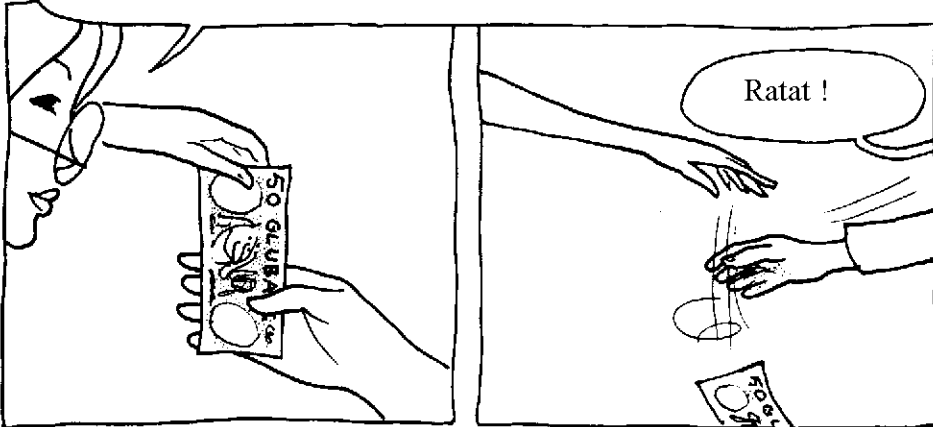
Ooo nu !! Iarasi incepe !...



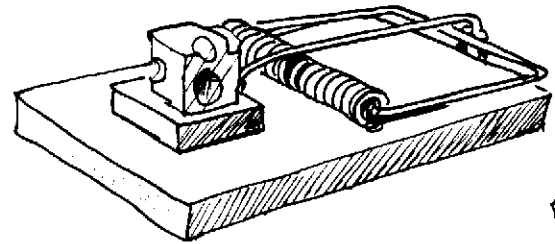
Anselme, nu poti sa ceri unui sistem sa reactioneze imediat. Intre « intrare » si « iesire » se scurge un **TIMP DE RASPUNS** care este o caracteristica a sistemului.



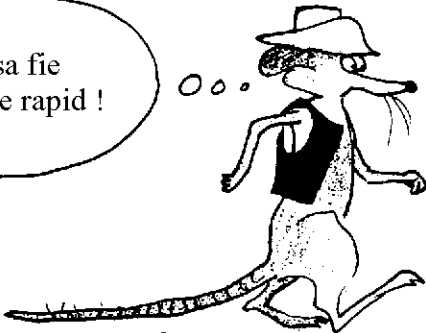
Din cauza timpului tau de raspuns nu poti sa prinzi banconota cand ii dau drumul.



Atentie sistem de intrare-iesire cu timp de raspuns scurt .



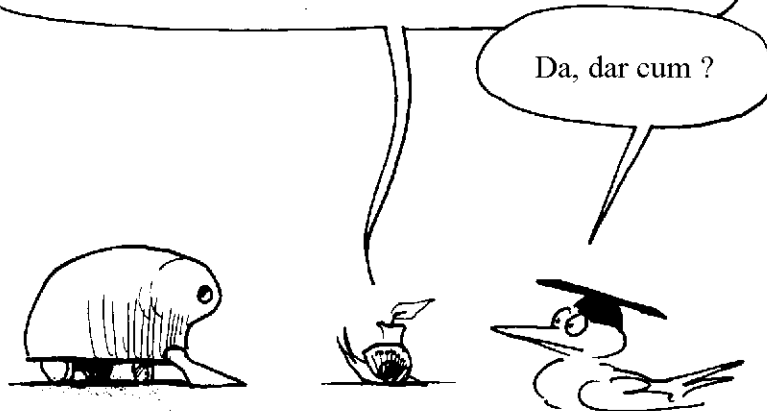
Trebuie sa fie extrem de rapid !



Curatenia apartamentului necesita destul de multa energie. Broasca mea e obosita.



Trebuie ca broasca sa se poata ghida spre un sistem de reincarcare.

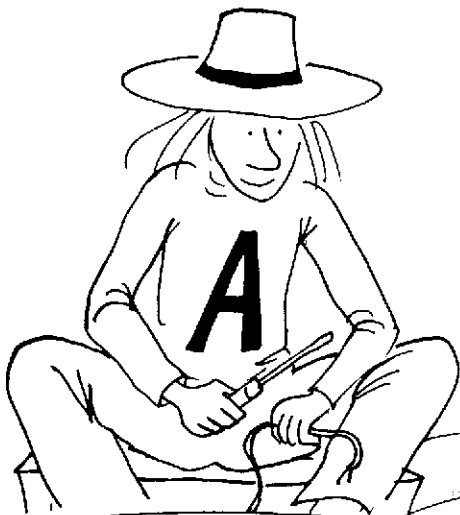


SISTEME AUTOMATE

Cand puterea acumulatorului slabeste, tensiunea la borne scade.
Este usor de integrat in programul amplasat in microprocesor ceva de genul :
DACA tensiunea la bornele acumulatorului devine mai mica de... atatia volti
ATUNCI sa mearga sa se incarce la statie.
Dar intrebarea este : Cum sa ghidam broasca inspre statie ?



Asteptand, am fabricat o statie care se incarca singura cu ajutorul panourilor solare.

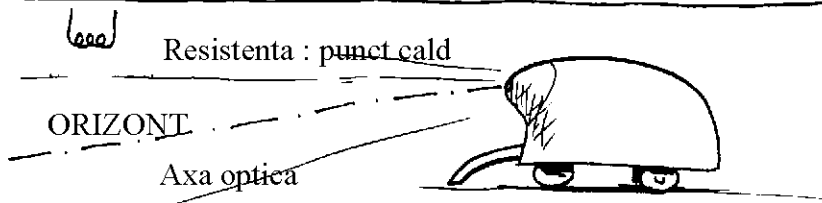
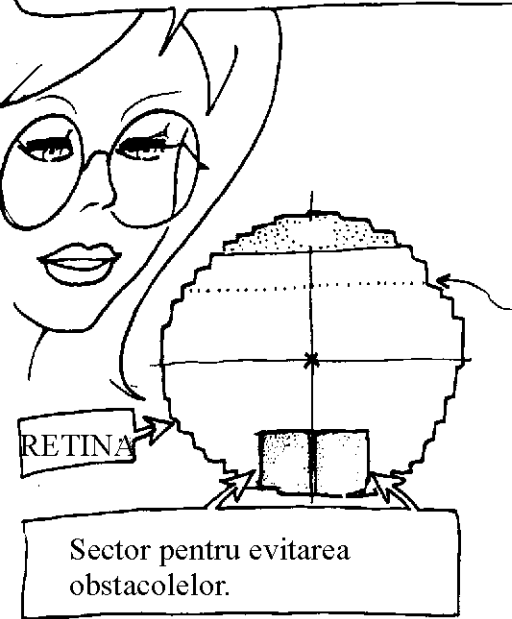


Am putea sa il numim :
ELECTROFIT !

Bine, aceasta rezistenta poate sa creeze un punct cald propriu capabil sa ghideze broasca, dar cum ?

Trebuie sa creezi o retroactiune

Nu trebuie ca rezistenta sa fie perceputa ca si un obstacol.
Este mai bine in cazul asta sa o plasezi in inaltime, ca si un fel de far.

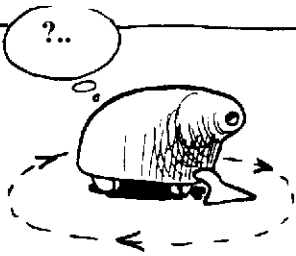


Asa, filamentul va aparea in sectorul C, in partea de sus a retinei.



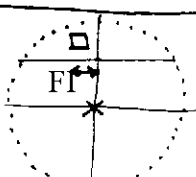
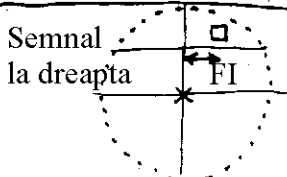
Deci, este simplu :

Daca puterea acumulatorului scade dedesubt de atatia volti ATUNCI broasca va cauta filamentul. Doua cazuri sunt posibile: FIE filamentul se afla deja in campul vizual, si va conduce broasca inspre el. Fie nu se afla in campul vizual, si atunci broasca, dupa ce se va opri, se va invarti in jurul ei pana cand semnalul va reaparea.



De indata ce aceasta tinta se va afla in campul vizual, broasca va reporni conform urmatorului program :

Bracheaza in directia proportionala cu abaterea unghiului FI fața de traseul urmarit.
Este un SISITEM DE REGLAJ LINEAR.

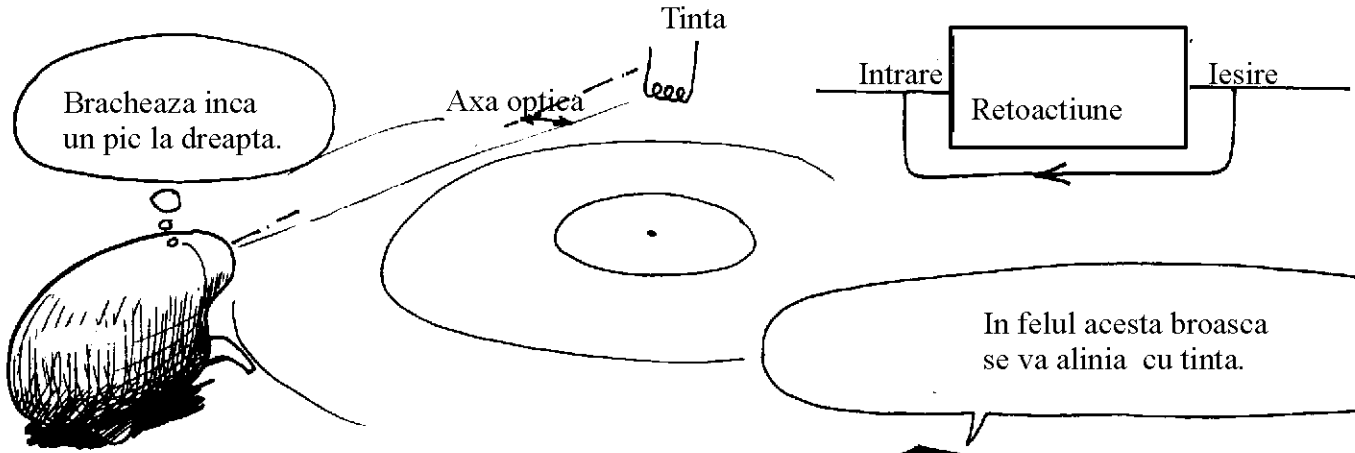


Bracheaza la dreapta

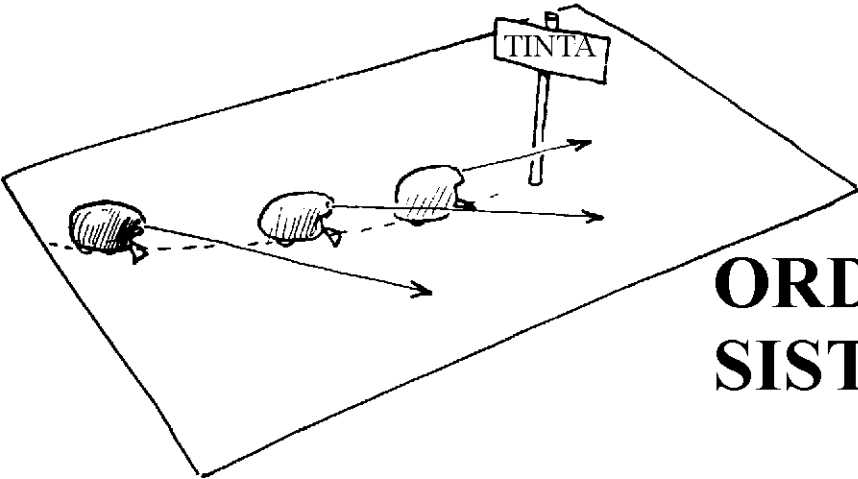
Bracheaza la stanga



Braceara modifica abaterea unghiului FI. Observam ca efectul este perceptat imediat ca si o CAUZA.



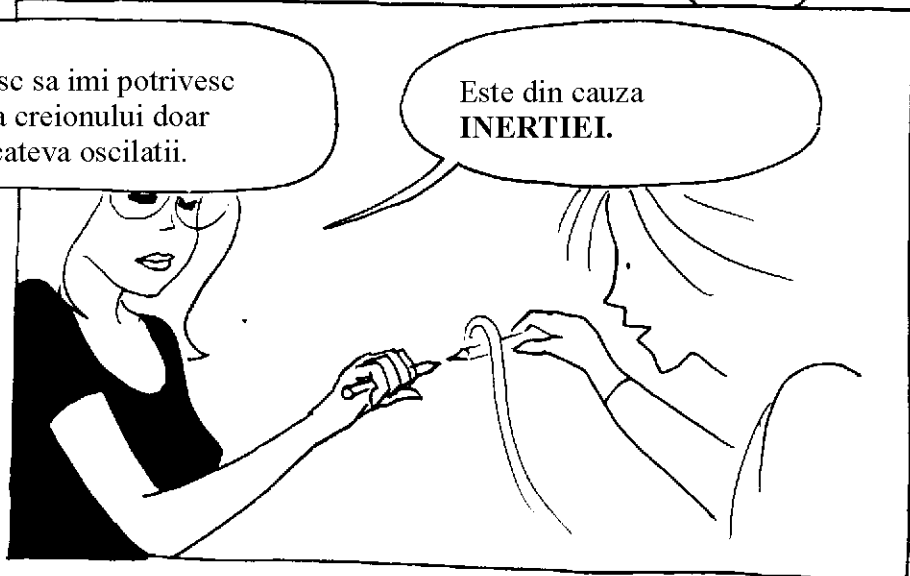
In felul acesta broasca se va alinia cu tinta.



ORDINUL UNUI SISTEM DE REGLAJ

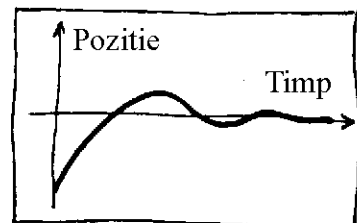
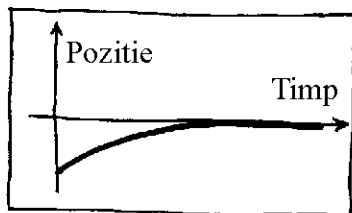
Anselme, iti propun un joc. La semnalul meu o sa pui varful creionului tau in fata varfului meu.





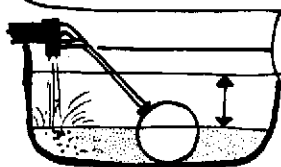
Intr-un **SISTEM DE ORDINUL INTAI**, comanda (iesirea) actioneaza direct asupra vitezei, fara **INERTIE**.
Nu sunt niciodata oscilatii.

Intr-un **SISTEM DE ORDINUL DOI**, comanda (iesirea) actioneaza asupra acceleratiei (cu ajutorul unei forte). Din cauza **INERTIEI**, pot sa existe oscilatii.



Omul este un sistem de ordinul doi. Sistemul de tragere a apei la toaleta este un exemplu bun de sistem de ordinul intai.

Viteza de crestere a nivelului apei din rezervorul toaletei este proportionala cu abaterea fata de pozitia initiala vizata.



Intr-adevar , nivelul apei din rezervorul toaletei nu oscileaza.

Dar, in Natura fizica a lucrurilor, INERTIA este intotdeauna mai mult sau mai putin prezenta, si daca « fortam » un pic mai mult, fortele inetiei se simt. Un sistem, care credea ca este de ordinul intai, devine un sistem de ordinul doi.

TINTA

ORIDNUL INTAI

TINTA

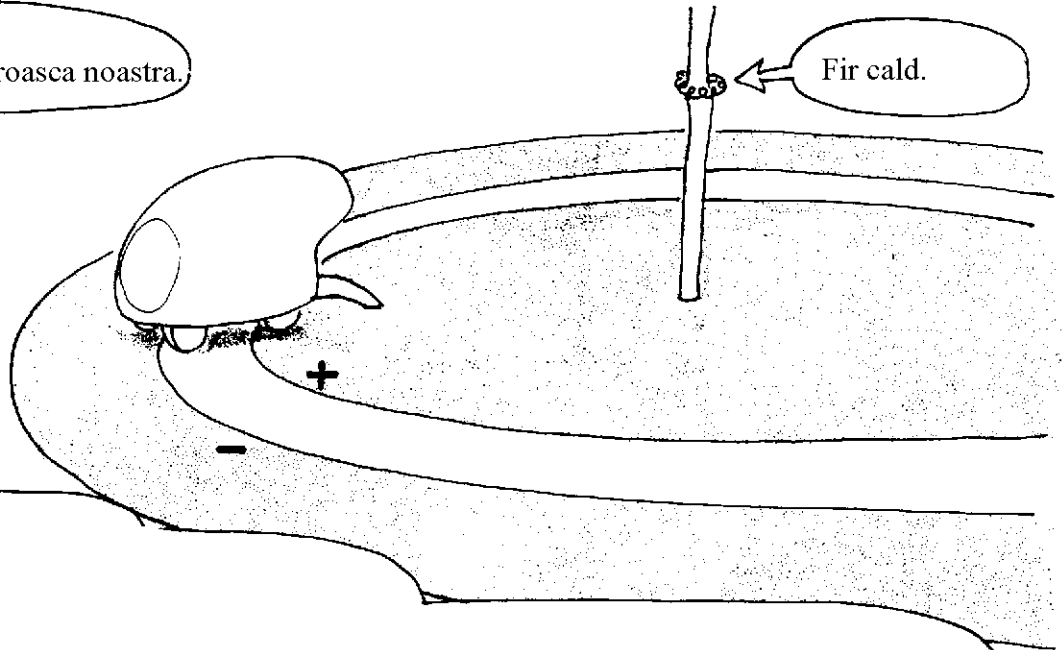
ORDINUL DOI

Sophie, leon a zi ca merg asa de incet incat nu voi cunoaste niciodata
fortele de inertie si ca sunt condamnat pentru totdeauna sa fiu un
sistem de ordinul intai.



REGULAREA SISTEMELOR HOMEOSTATICE

Dar sa revenim la broasca noastra.




Sistemul imaginat de Anselme este ingenios. Arborele electric, ELECTROFITUL, alimenteaza
cu curent cei doi electrozi circulari. Rotile din cupru ale broastei asigura contactul. Imediat ce
roate din fata intra in contact cu anodul (+) si rotile din spate cu catodul (-), broasca se opreste si
isi incarca acumulatorul. Cand acesta este plin, broasca face un demitur si isi reia drumul.

Atata timp cat acumulatorul va ramane incarcat, broasca va ignora electrofitul si firul cald ca si ghid.

oau






Si tu la fel, si tu te opresti din mancat cand presiunea exersata asupra peretelui stomacului tau atinge o valoare prag.



Eu...eu... ?


Un stomac functioneaza ca si un rezervor de toaleta.

Nu, rezervorul de toaleta functioneaza ca si un stomac.



Ah, nu fiti vulgari !

Sunt sisteme care incearca sa mentina parametrii care le definesc intre o valoare minimala si o valoare maximala.

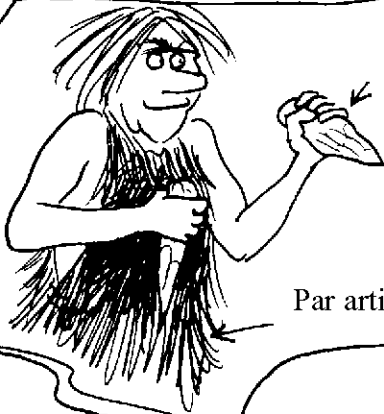


Presupun ca hranindu-ma, caut sa imi mentin in organism un nivel de zahar, saruri, etc...intre o valoare minima si o valoare maxima.

Dar atunci ?... Omul seamana
el cu o masina?

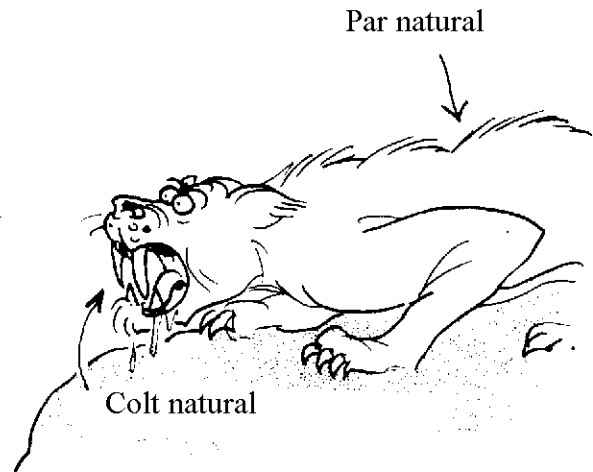
In locul tau as inversa fraza.
Masinile seamana cu omul.

Orice tehnologie este o metoda de a completa,
de a prelungi lumea noastra.



Colt artificial

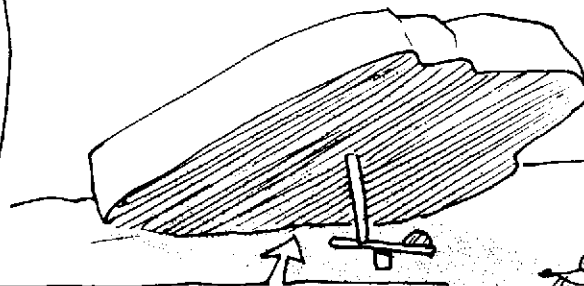
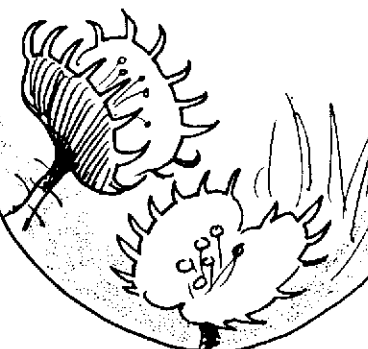
Par artificial



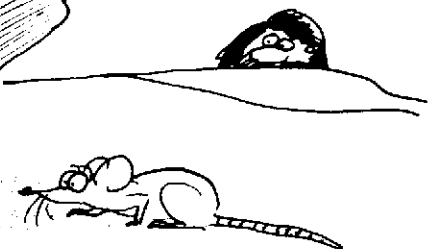
Par natural

Colt natural

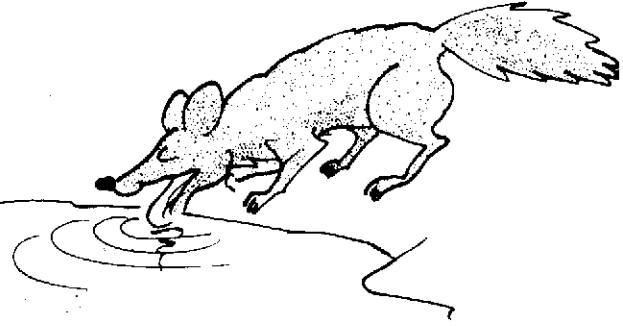
Dupa ce a imitat FORMELE naturii, ale lumii vii, omul a
incercat sa imite COMPORTAMENTELE.



Sisteme intrare- iesire cu timp
de raspuns rapid.

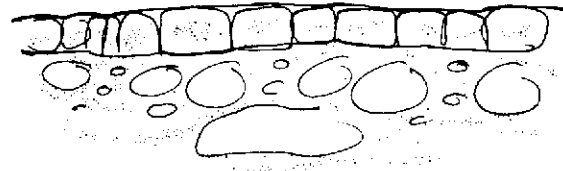


Un corp viu este la inceput o masina autoreglabila, homeostatica :
mentinerea continutului de apa, saruri, a compozitiei sangelui, al
tesuturilor, dar si a FORMEI.

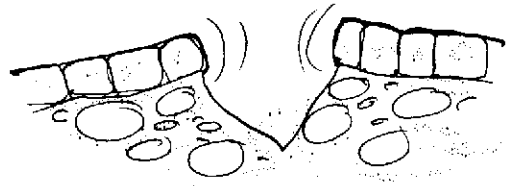


Celulele pielii vad cresterea lor
OPRITA de un simplu contact.

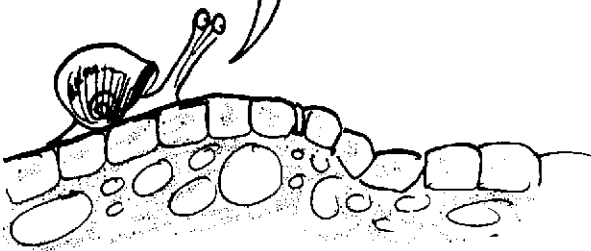
Orice abatere de la valorile normale ale
parametrilor provoaca o dereglare.



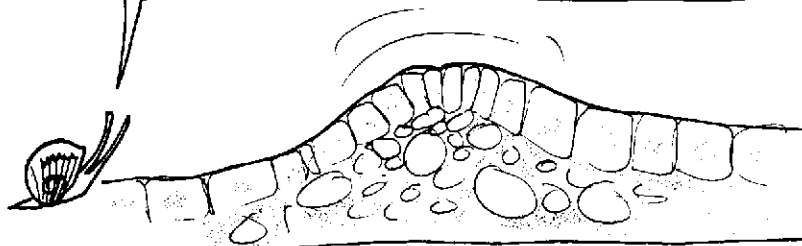
Orice defect al acestei armaturi naturale
va declansa diviziuni celulare la nivelul ranii.



Raspandirea lor va fi oprita de indata
ce contactul este din nou restabilit.



Daca mecanismul va incepe in intarziere,
cicatricea va face umflaturi.

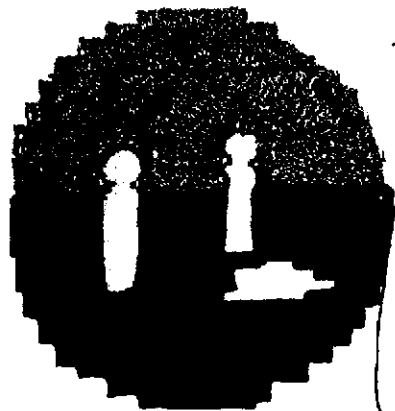
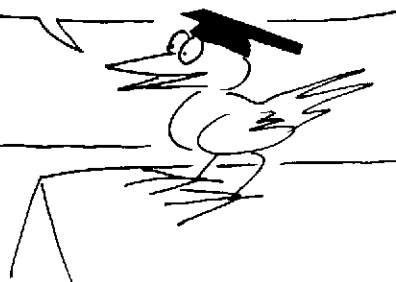
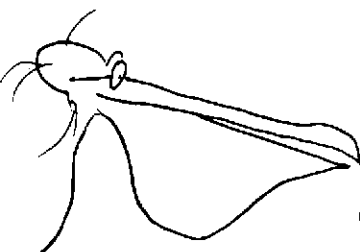


Ce faci ?

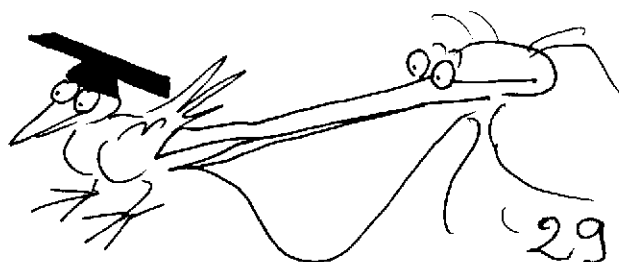
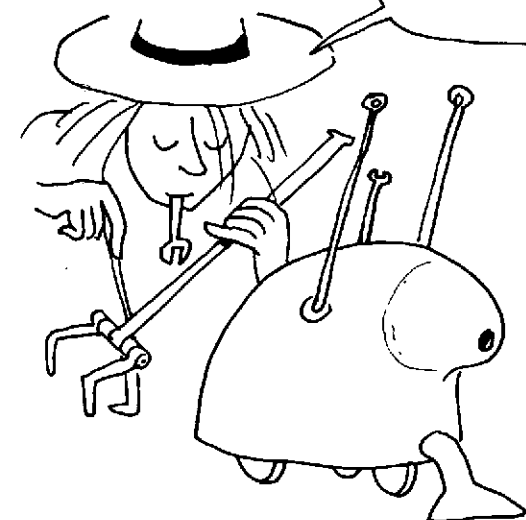
Sophie mi-a zis sa golesc casa de soareci.
Deci va trebui sa ii prind.

O dotez pe broscuta mea cu o maneta
de predator si cu un sistem de
urmarire, tot cu ajutorul unui ochi
infraros.

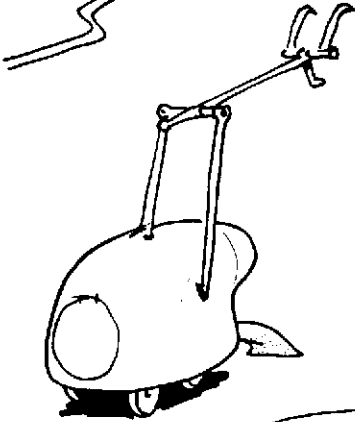
Soreci sunt calzi :42°.



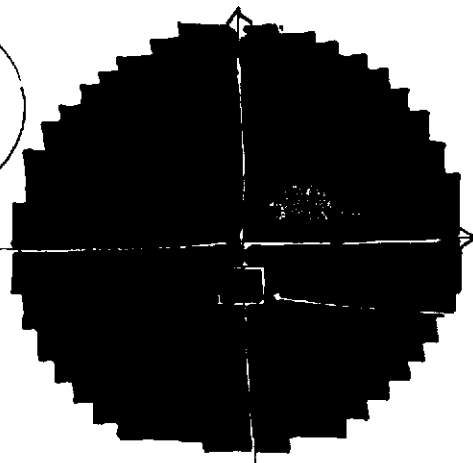
Este o chestiune de « prag ». Solul este « negru », chilele sunt « gri »
si soareci « albi ». Nu trebuie decat sa ii implementez broscutei mele
un program de fuga dupa orice obiect emitor (in afara sectorului C,
care este rezervat firului cald al electrofitului).



Iata, a vazut deja un soarec.

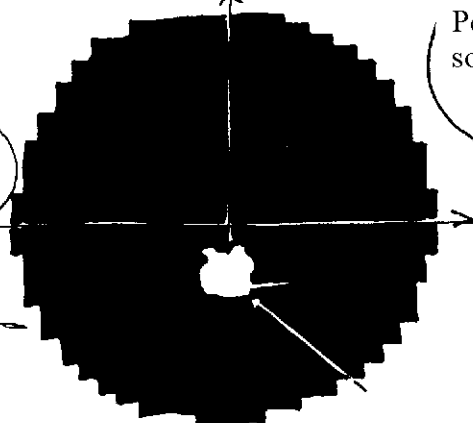
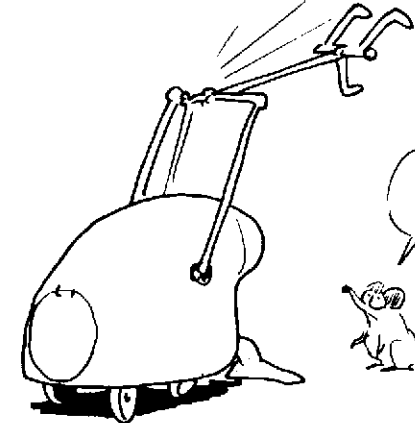


Ce mai e si asta ?



Sector de prindere.

Prima data se aliniaza cu tinta.

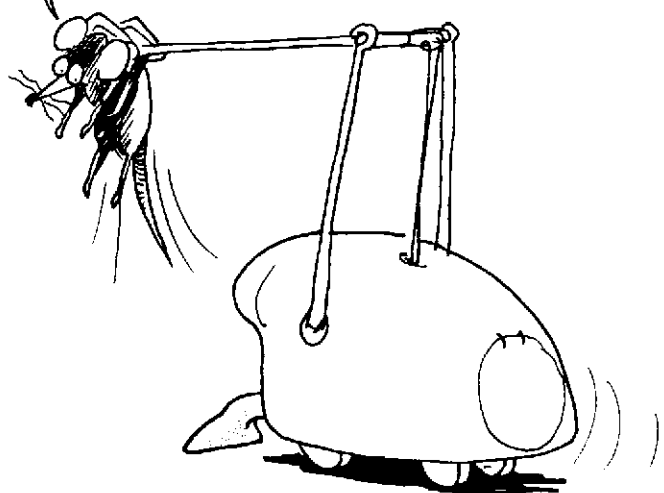


Pe urma se apropie pana cand soarecele este in sectorul de prindere.



Lasa-ma !

Ce nu e in ordine ?



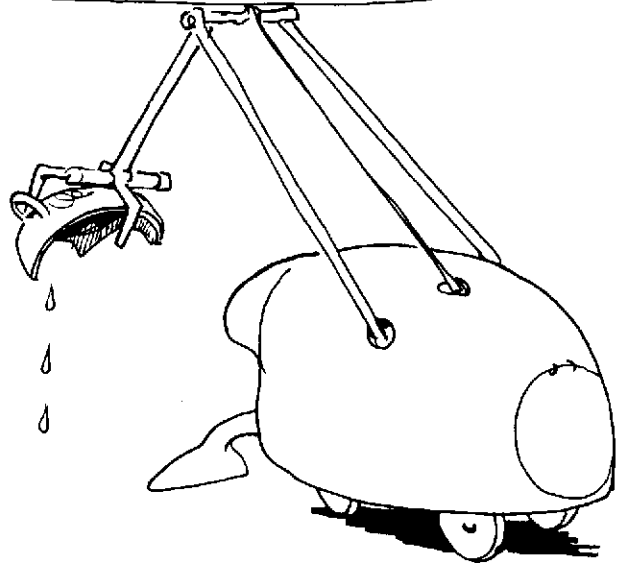
Si iata...

ANSELME !!!

Ce ?

Mi ?

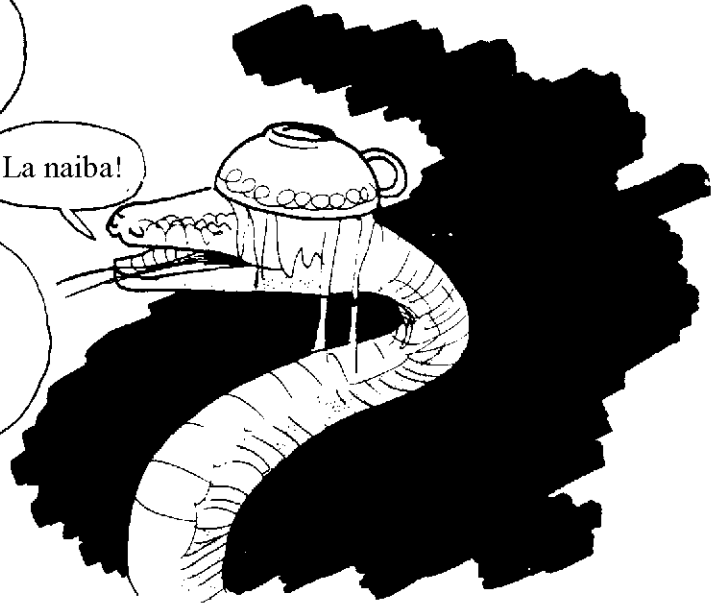
Poti sa ii spui sa puna jos cana asta ?
Sau cel putin.... ce a ramas din ea ?



Bineinteles, nu face diferenta intre
un soricel si o cana de cafea calduta.

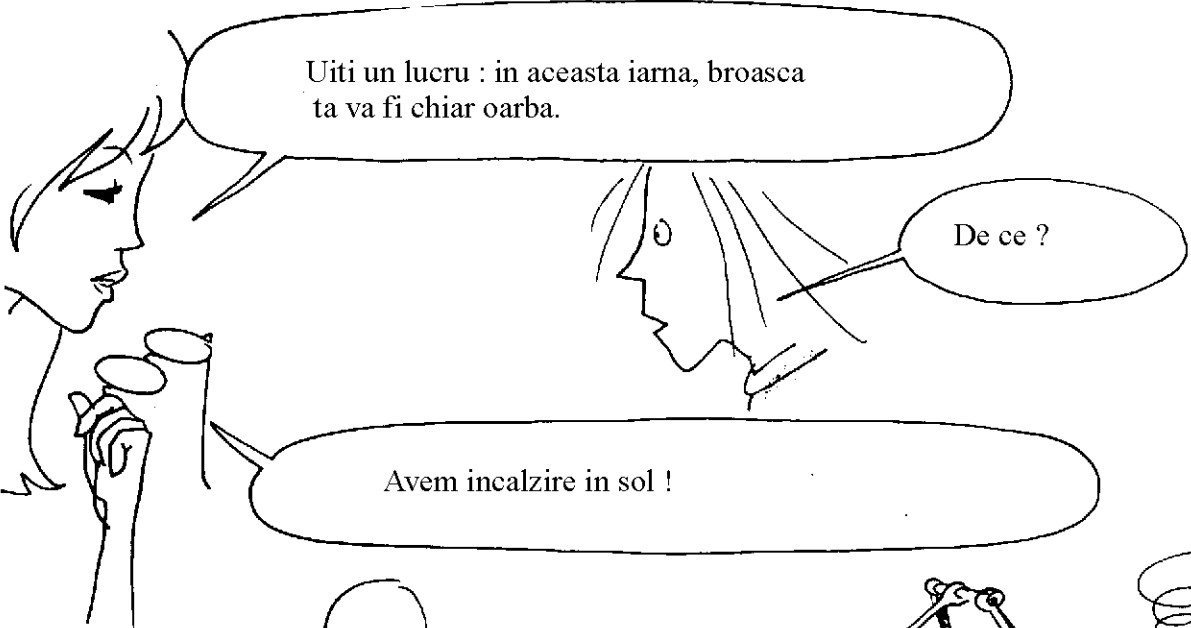
La naiba!

Ar fi la fel pentru un sarpe care
ar vana noaptea niste rozatoare.



Si broasca mea confunda o chila aflata aproape si un
soarec aflat departe (intensitatea radiatiei variaza ca si
inversul patratului distantei)

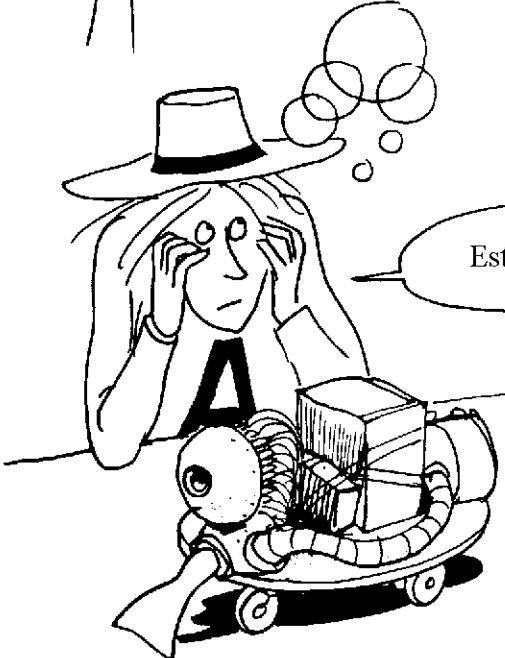
O broasca mioapa ?



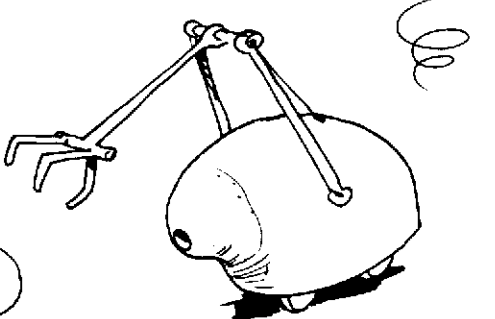
Uiti un lucru : in aceasta iarna, broasca
ta va fi chiar oarba.

De ce ?

Avem incalzire in sol !




Este complicat.



Poate o putem face
sa hiberneze.

Solutia ar fi ca broasca sa RECUNOASCA
FORMELE obiectelor, ca sa le poata identifica.

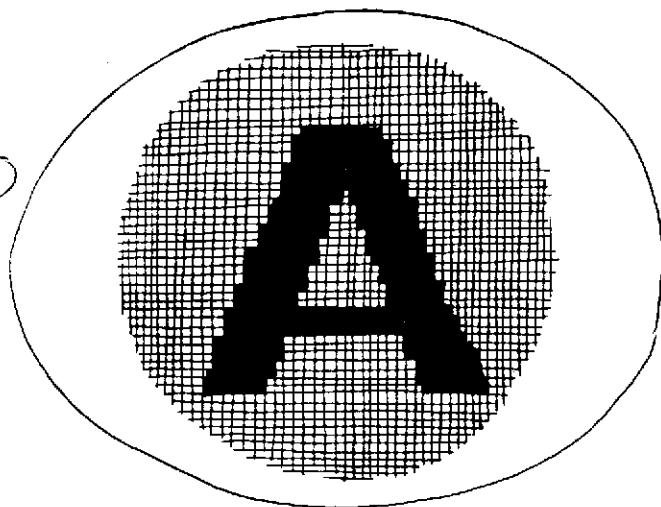
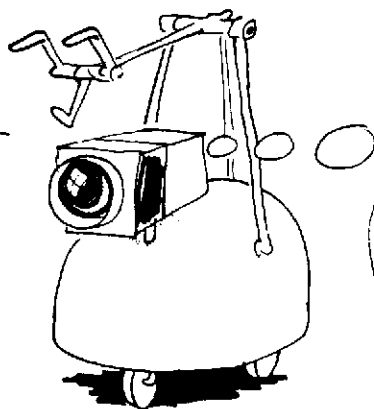


De ce nu o invatati si sa
citeasa ceva in cazul asta ?

RECUNOASTEREA FORMELOR



Aceasta camera de filmat cu rezolutie mai mare va face o treaba mai buna decat ochiul infrarosu.



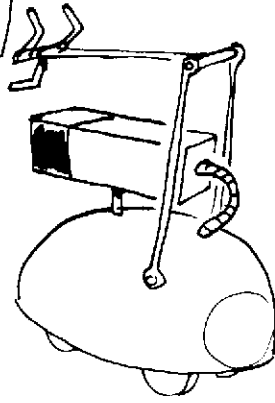
Orice forma din fata aparatului de filmat va fi reprezentata printr-un ansamblu de puncte, sau de patrate mici avand ca si coordonate x, y .

Ca sa recunoastem ceva, trebuie sa vi-l fi aratat.

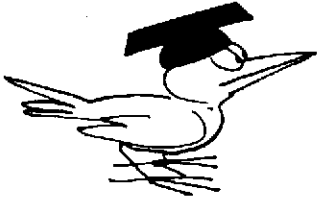
O sa incep prin a o face pe masina sa MEMORIZEZE FORME.



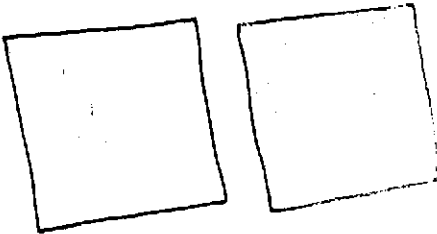
A B C D E F



De exemplu, literele alfabetului, unele dupa altele.



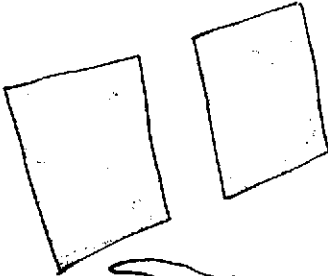
Da, vad scopul operatiei. O sa ii aratati masinii literele mai incolo. Si ea le va compara cu formele pe care le stie deja.



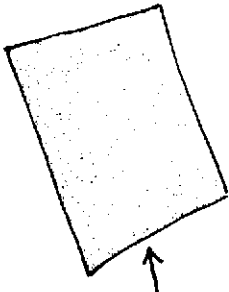
Ceea ce revine la a suprapune un semnal cu un semnal cunoscut, in negativ.

SEMNAL CUNOScut

SEMNAL

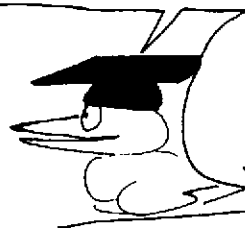
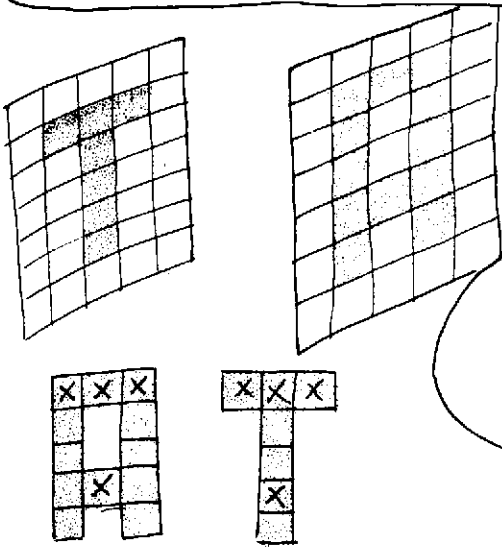


Daca coincidenta este totala, foaia va avea culoarea gri.



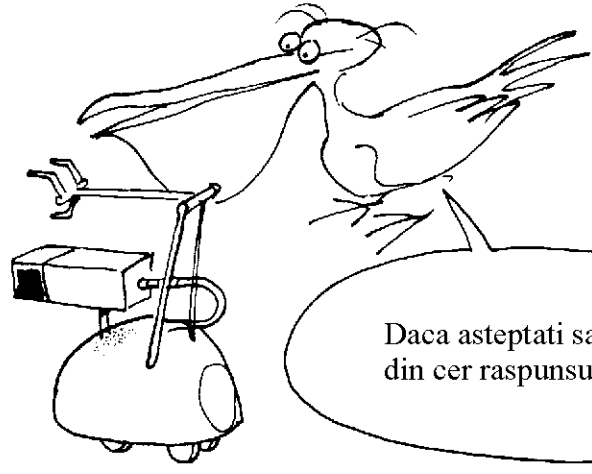
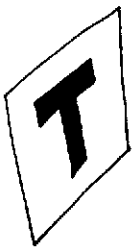
Coincidenta totala.

Defapt, semnalul fiind un ansamblu finit de valori (fie 0, fie 1) asociate cu patrate de coordonate (x, y), calculatorul de bord va face totalul coincidentelor si al non coincidentelor.



Coincidente : 4 patrate
Numarul de patrate ale semnalului : 7 patrate
Procentajul coincidentelor : $4/7$

Da, dar uitati care este treaba !
Broasca voastra nu va recunoaste litera decat
daca este exact pe directia axei si la o distanta buna.

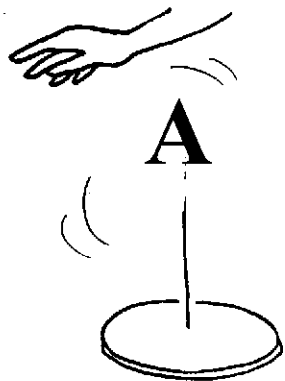


Daca asteptati sa va pice
din cer raspunsul...

La naiba !
Cum sa facem ?....

Eu am gasit !

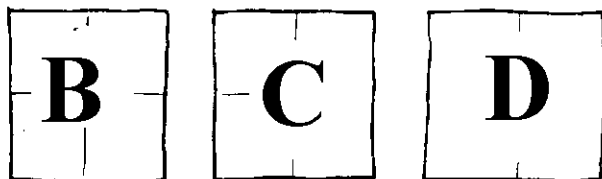




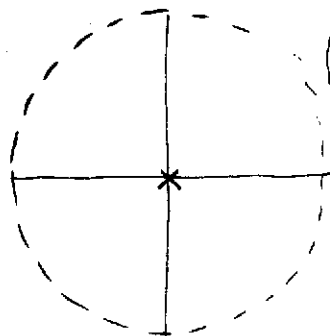
Determin centrul de gravitate al
fiecarei forme si al fiecarui semn.

B C D

Inainte sa inregistrez un semn in MEMORIA masinii, fac sa coincida
axa optica cu centrul de gravitate.

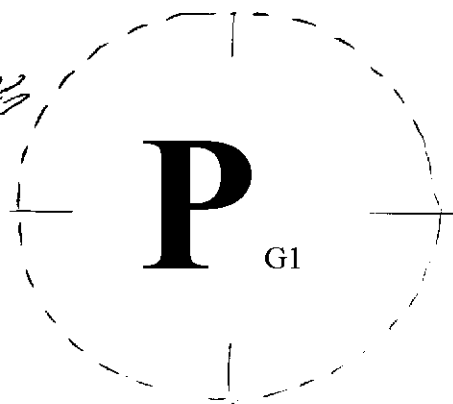
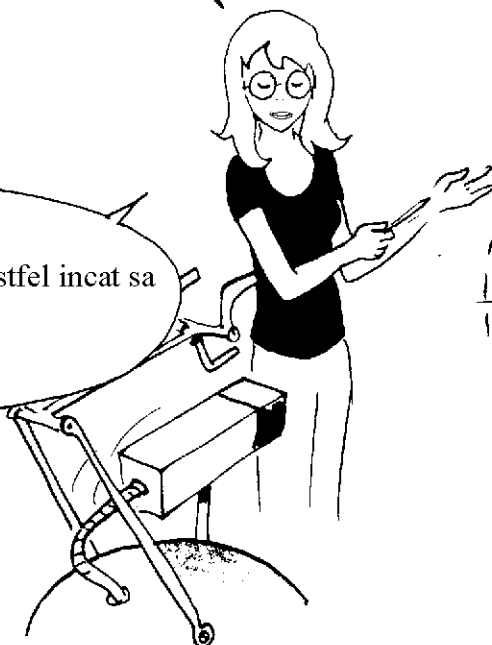


Sa presupunem acum ca un semn
intra in campul vizual al masinii.



O fac sa calculeze imediat centrul de greutate G_1
al acestui fragment.

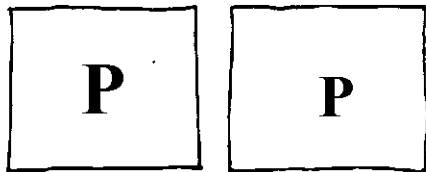
Apoi o sa o fac sa miste camera astfel incat sa
aduca axa optica pe G_1 .



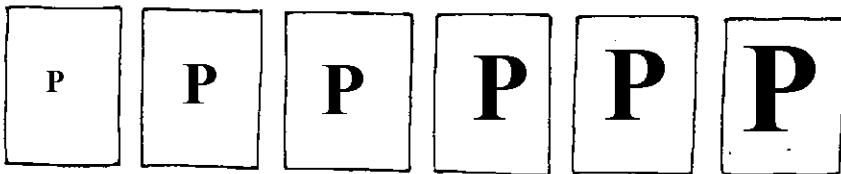
Odata facut ceea ce trebuia, masina recalculeaza pozitia lui G2 a centrului de gravitatie a noii imagini, apoi se recentreaza deasupra.

Ceea ce ii permite sa se centreze treptat deasupra obiectului.

Dar, ramane problema cu distanta buna ?

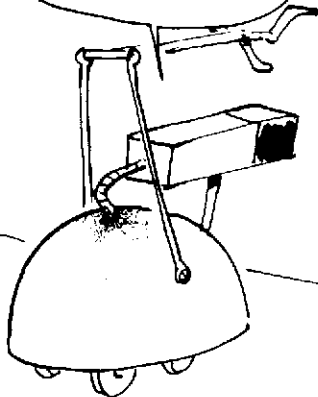


Calculatorul de bord poate sa faca « N copii », marite sau reduse, a acestei imagini :



Si sa compare aceste elemente cu stocul de semne disponibil in memorie.

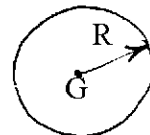
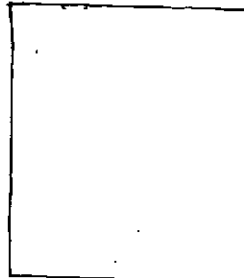
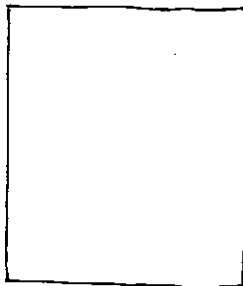
Ah ! Dar este un P !



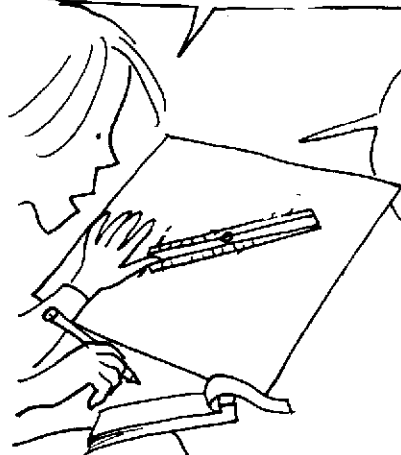
Asteptati ! Putem sa evitam aceasta cercetare sistematica a fiecarei mariri :
Vazut de departe, un obiect este perceptut ca si o pata neclara.
Imaginea sa are un CENTRU DE GREUTATE, dar are de asemenea
si un DIAMETRU APARENT.



Cum facem ca sa evaluam acest diametru FI ?

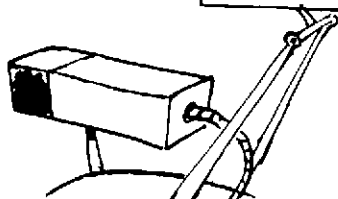
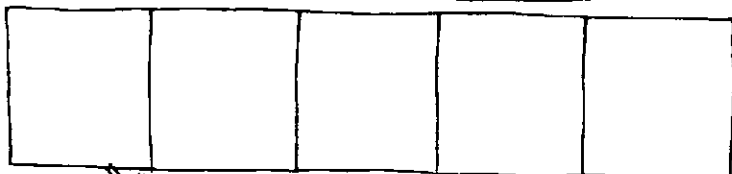
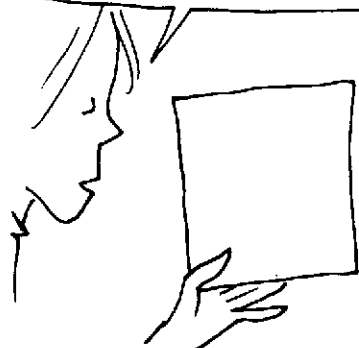


Toate punctele M care alcatuiesc imaginea, le iau si le unesc cu centrul de greutate G.
Fac suma tuturor segmentelor GM si o impart la numarul total de puncte.
Obtin o valoarea medie R si voi spune ca $FI=2R$ va fi masura diametrului aparent al imaginii.



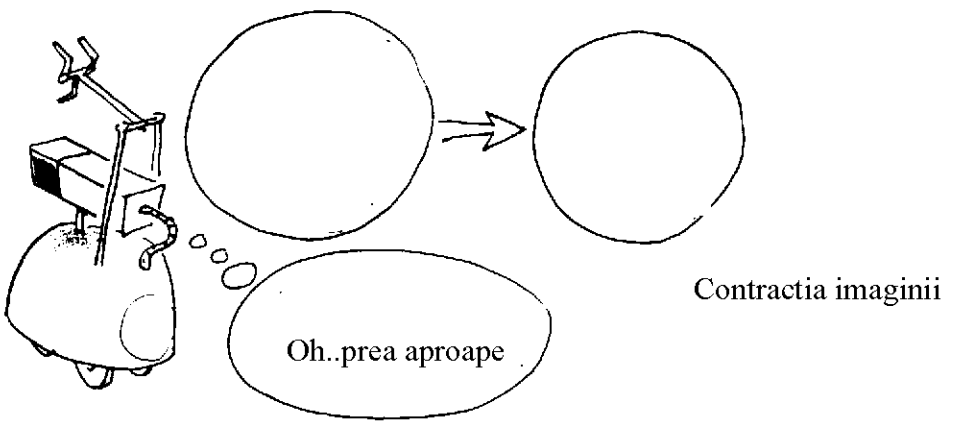
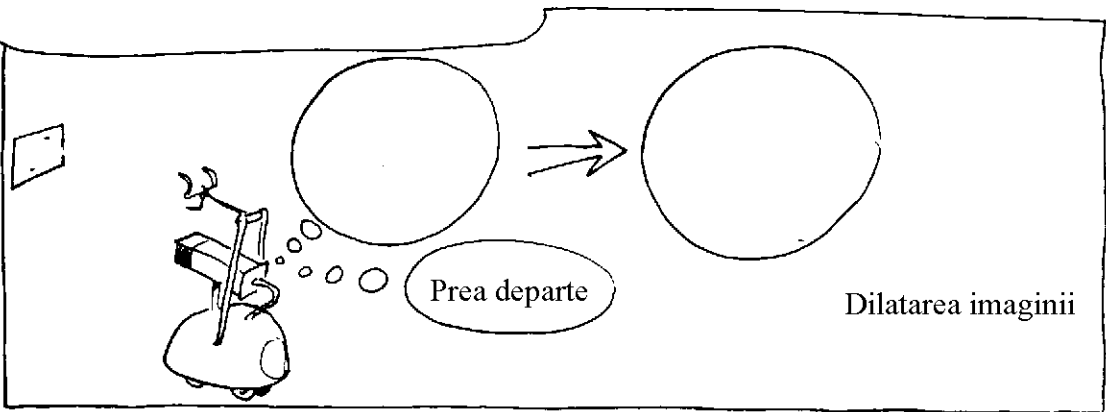
Fiecare litera, fiecare semn, va avea in acest fel
un cerc supraincarcat centrat in G, al carui
diamtru va fi egal cu FI.

In loc sa introduc in memorie aceste semne intr-un mod oarecare,
voi face astfel incat sa aiba toate acelasi centru de gravitate.
De exemplu : $X_g=0, Y_g=0$, si acelasi diamtru aparent $FI=1$.

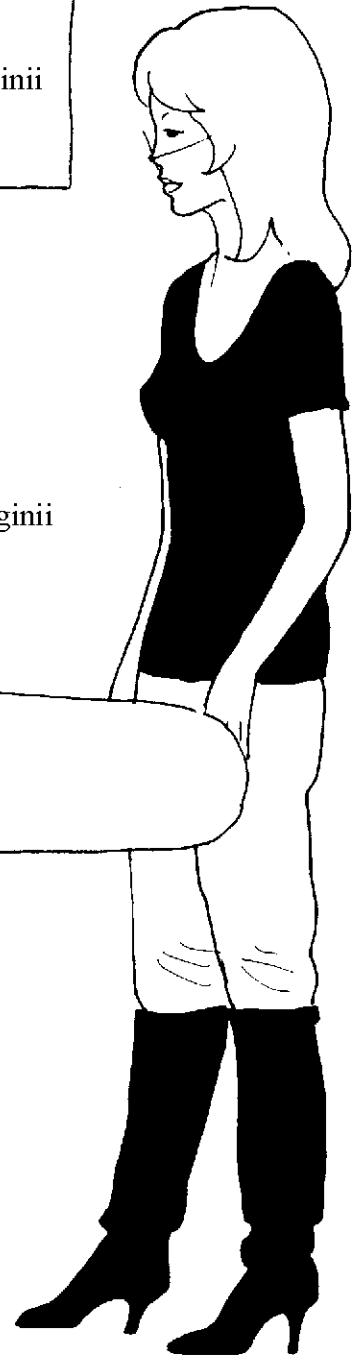
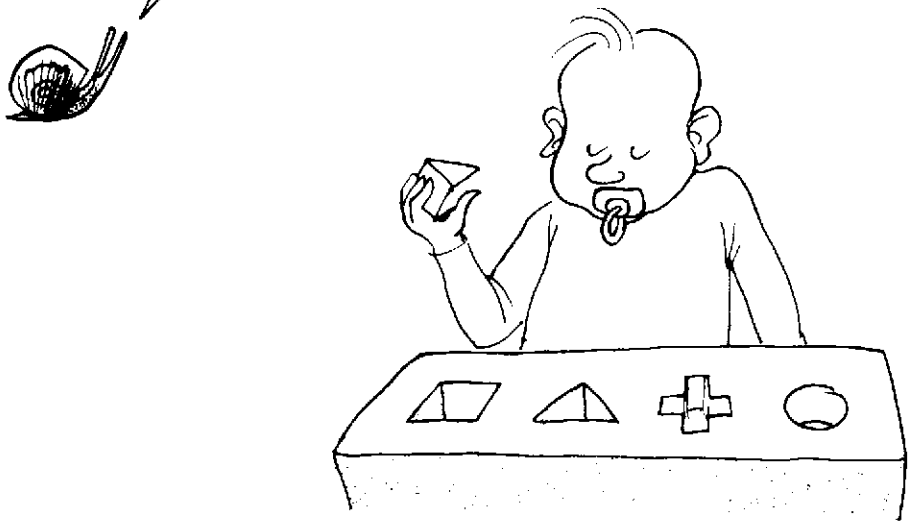


Pe scurt, centram
si FOCALIZAM.

Am vazut deja cum broasca se putea axa mecanic pe centrul de gravitatie.
Ea poate atunci, sa calculeze, diametrul aparent FI al imaginii primite.
Daca acesta e diferit de $FI=1$, calculatorul de bord va efectua un ZOOM centrat in G ca sa il reduca la 1 :



Nu ramane decat sa cercetez fisierul de forme
introdus in memorie, cautand coincidenta.



Am putea sa observam ca litera a suferit o rotatie. Ar trebui in acest caz sa fabricam copii al fiecarei imagini testate, cu o rotatie de la 0° la 360°.

P

Daca fiinta umana functioneaza la fel, atunci ce treaba plictisitoare trebuie sa faca la fiecare privire !
Trebuie sa ia foarte mult timp !

Cu un singur MICROPROCESOR, da. Dar ce ai zice de un sistem constituit din mii de microprocesoare functionale in acelasi timp.

Baieti , am gasit !

Nu...nu asta !

Nici asta !

Hmm..nu !

TIMPUL DE TRATARE AL
INFORMATIEI VA FI FOARTE REDUS

Fiinta vie, fiinta umana, recunoaste formele pe parcursul timpului. In timp ce cititi aceste linii, creierul vostru, teare trateaza informatia data de ochiul vostru, este la fel de puternic ca si 10.000 de microprocesoare care lucreaza simultan, in paralel.

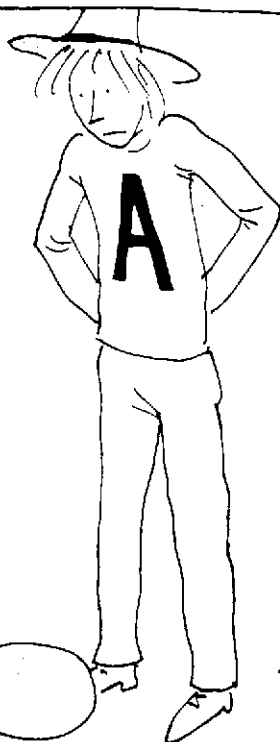


O gandire arborescenta.

In fond, este un miracol faptul ca inca pastram impresia ca suntem UNU singur.



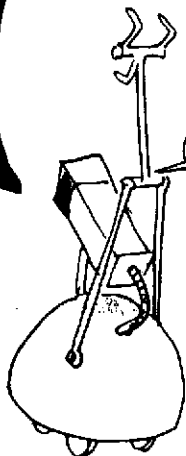
Defapt, recunoasterea formei este o problema mult mai complexa. Aici, nu am vrut decat sa va dam o idee.



Iata deci o broasca testoasa care stie sa citeasca.

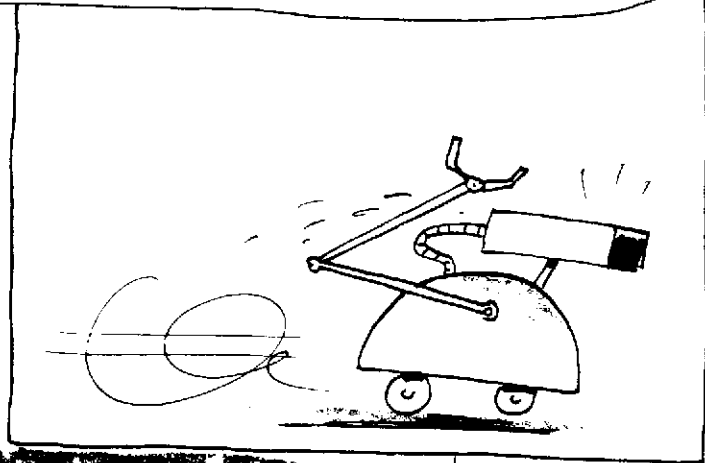
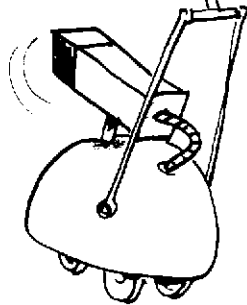


Am vazut tot ce se putea vedea...



Daca broasca stie sa citeasca literele, poate la fel de bine sa recunoasca grupuri de litere, cuvinte, fraze intregi.

PERICOL

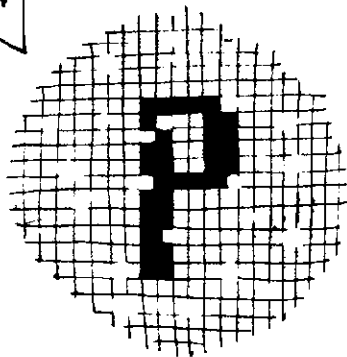


Iata o experienta interesanta.



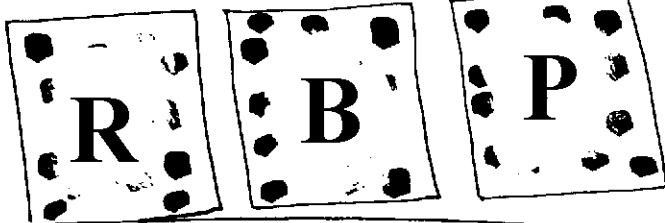
Uite, ninge !...

Iata caracterul vazut de broasca in orice moment.

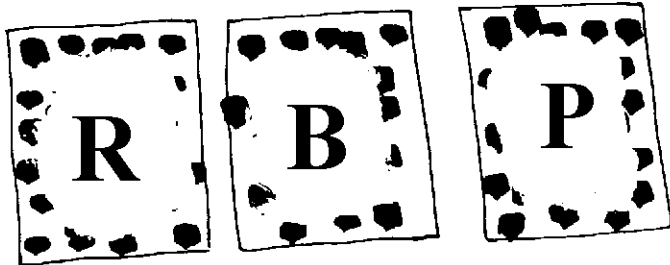


ZGOMOTUL

Orice imagine este perturbata de zgomotul de fond.
Prima idee : o coincidenta de 100% nu este
necesara pentru recunoasterea semnalului.



In ciuda zgomotului, aceste semne raman
perfect identificabile si se pot diferentia unele de altele.



Dar sa presupunem ca pozam de mai
multe ori obiectul in acelasi loc.



Vom remarca ca,
datorita faptului ca
avem DOI ochi,
vom lucra tot timpul
cu DOUA imagini.

Coincidenta nu este
decat de 75%.

Aici, nu mai
recunoastem nimic !

TRATAREA IMAGINILOR

Combinand N imagini, putem ameliora perceptia, DETECTAREA semnalului.

Putem de exemplu sa le suprapunem (sa facem media).



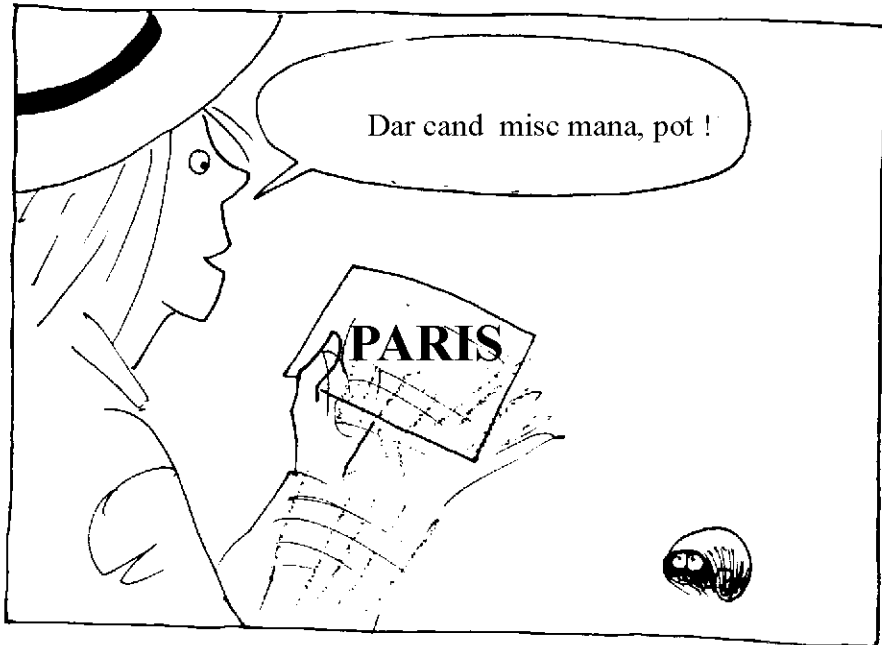
PARIS

Exista metode matematice mai sofisticate.

Cand ascund semnalul cu degetele, nu pot sa il mai citesc.

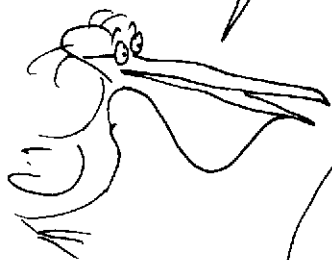


PARIS

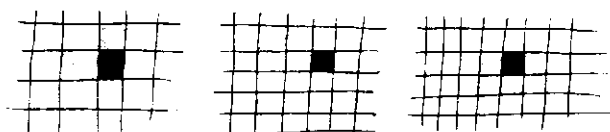


Dar cand misc mana, pot !

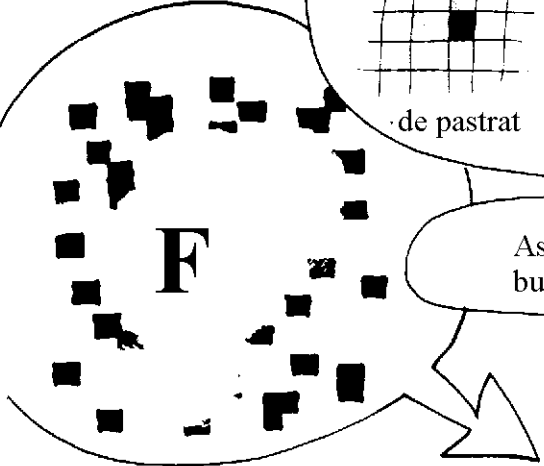
Daca am inteles bine, ati dori ca animalul vostru sa citeasca si sa recunoasca semnele, indiferent de timp. Pe zapada, etc...
Aceasta recunoastere a formelor implica, pentru orice imagine, calculul centrului de greutate si al diametrului aparent. Cu tot acest ZGOMOT DE FOND, o sa fie o problema.



Am o idee pentru « curatarea » imaginii.
O sa luam fiecare punct in parte si o sa eliminam toate punctele care nu au cel puțin doi vecini (*).



de pastrat de « omorat » de pastrat

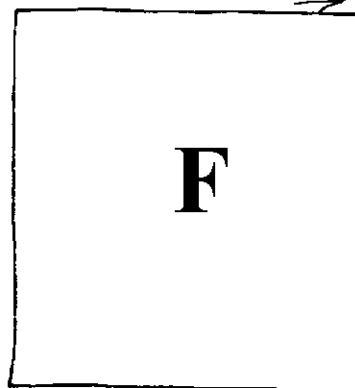


Asa putem sa indepartam o buna parte din petele izolate.

Apoi, «inversam» imaginea si reincepem...



F

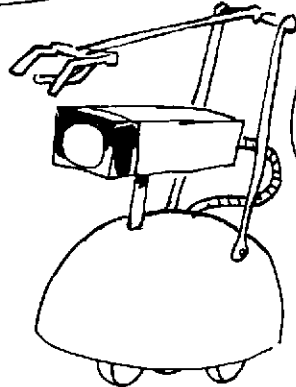
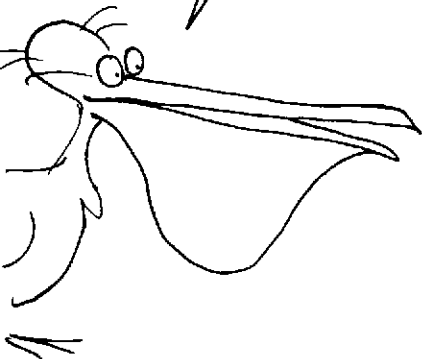


Uite imaginea dupa cea de-a doua « curatare ».

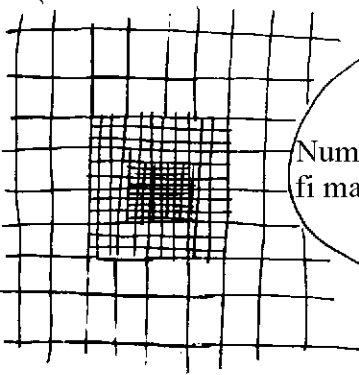
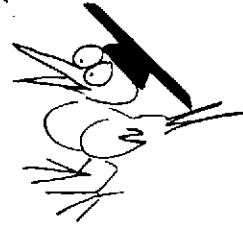


(*) Analog cu algoritmul cunoscut sub numele de JOCUL VIETII

Aceasta broască testoasă știe să citească indiferent de timpul de afară, dar care este interesul ?



Imaginează-ți, leon, ca retina broastei, se apropie foarte mult de cea a omului.



Numărul de celule, puterea de separare, va fi mai mare și se va apropia de centru.



Pentru a citi un text,

axa optică se va plimba în toate direcțiile deasupra semnelor.

Pentru a citi un text

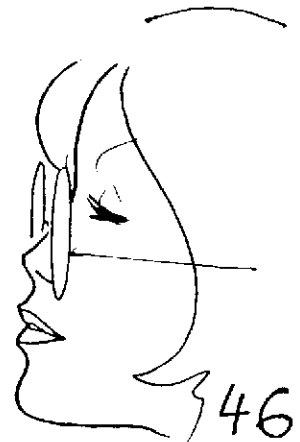
Doar unele zone vor fi

percepute cu precizie.

Pentru a citi un text

dar creierul va reconstrui **MESAJUL CEL MAI PROBABIL.**

Ceea ce permite o lectură mai rapidă.



Ei da, colectarea fiecărei informații, parcurgerea unui text cuvânt cu cuvânt, și fiecare cuvânt literă cu literă, și fiecare literă segment cu segment, nu se mai termina...

Câteva forme cheie ajung pentru identificarea literelor.

A b c d e

Informația este mai mult decât abundența..., e evident.

Două priviri, una la începutul cuvântului, cealaltă la sfârșit, vor ajunge la identificarea de cele mai multe ori.

Și ceea ce este adevărat pentru scris, este adevărat pentru orice percepție vizuală.

Când avem impresia că ceva nu merge bine, ei bine, ochiul face un pasaj rapid în zona cu pricina.

PERCEPTIA

Simturile noastre ne informeaza in permanenta.



Dar nu « pescuim » din ceea ce ne inconjoara, decat **MINIMUL** de informatii necesare la identificarea formelor, a sunetelor, etc...



Fara incetare, aceste impresii sunt comparate cu o banca mare de semne, semnale, aflate in memorie.



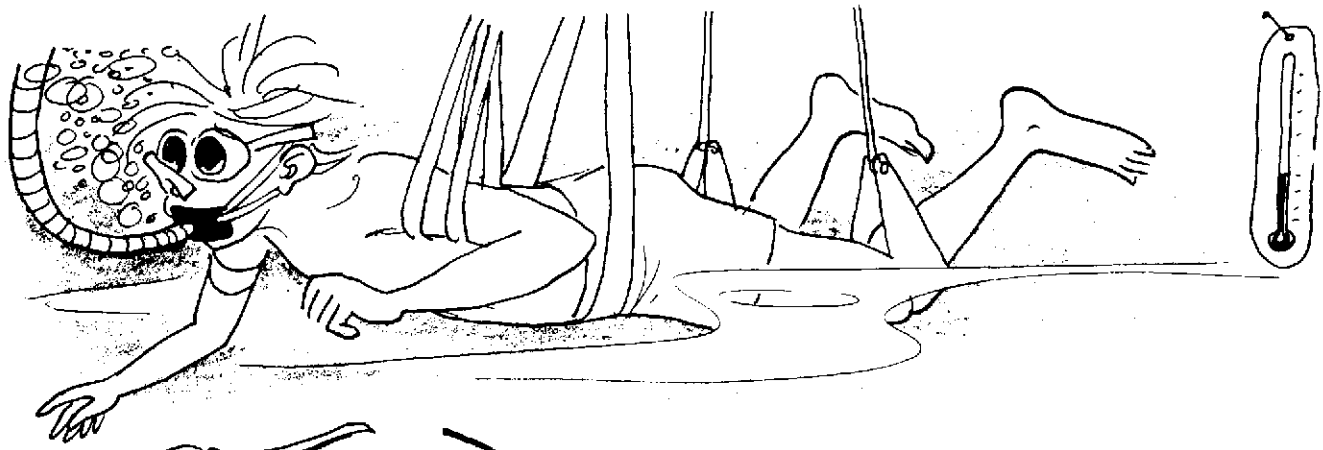
*O memorie
inscrisa
pe nisip...*

Care trebuie in continuu **IMPROSPATATA**.



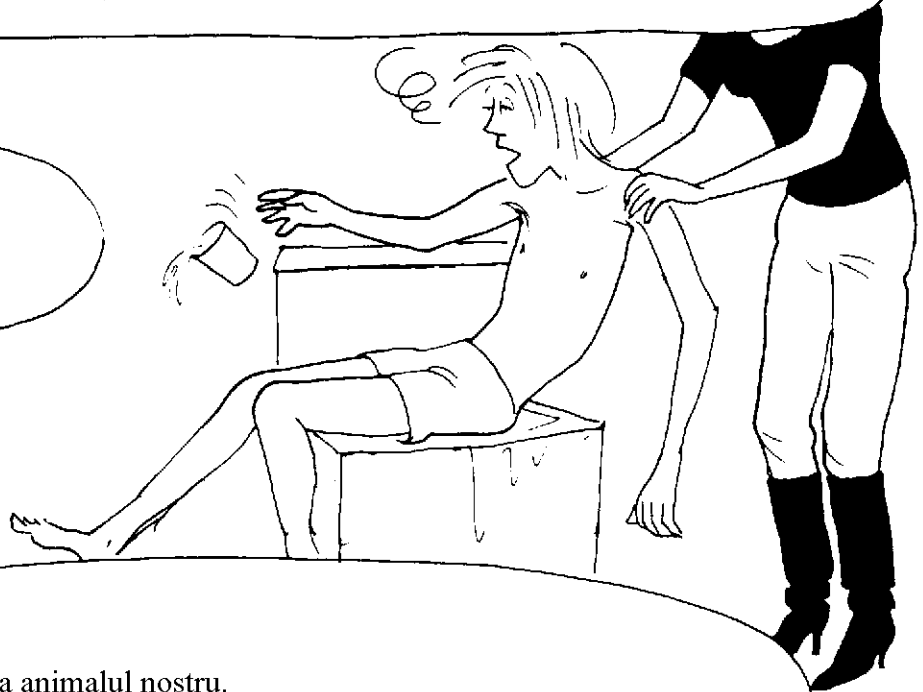
Am observat ca daca izolam un individ de orice informatie venind din exterior, de orice **PERCEPTIE**, el va **INNEBUNI** treptat.



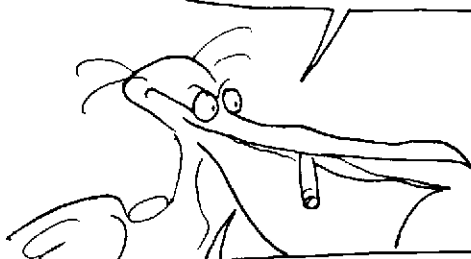


Dupa cateva zile petrecute in izolare, ne este greu sa efectuam gesturile cele mai simple, cum ar fi ridicarea unui pahar. Ca si cum si cum ideea pe care ne-o facem despre lumea exterioara trebuie hranita in permanenta.

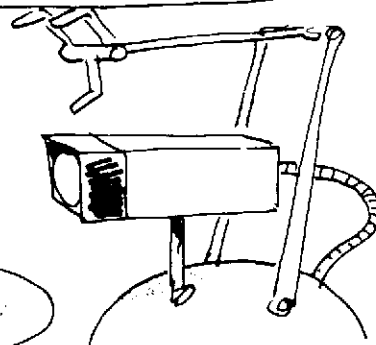
Suntem intr-o stare de invatare permanenta.



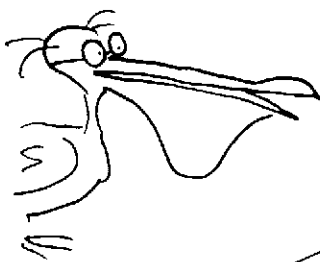
Bine, sa revenim la animalul nostru. Este capabil sa recunoasca foarte repede o multime de lucruri, cu capul in jos si pe orice timp. Si ce ?



Ramane tot stupid.



Nu va face decat sa urmeze tot ceea ce voi i-ati introdus in memorie.



INTRARE

STOP

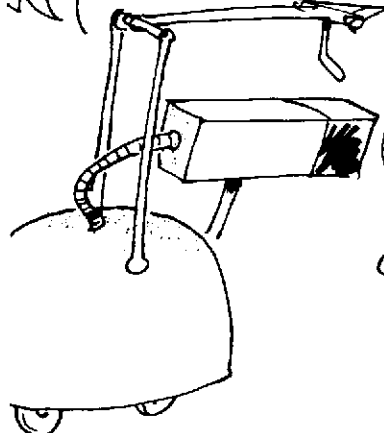
IESIRE

MANCARE

ATENTIE



Putem sa ii atasam un generator de hazard, care o sa dea un pic de varietate comportamentului ei.



Ca si cum ar da cu moneda din cand in cand.

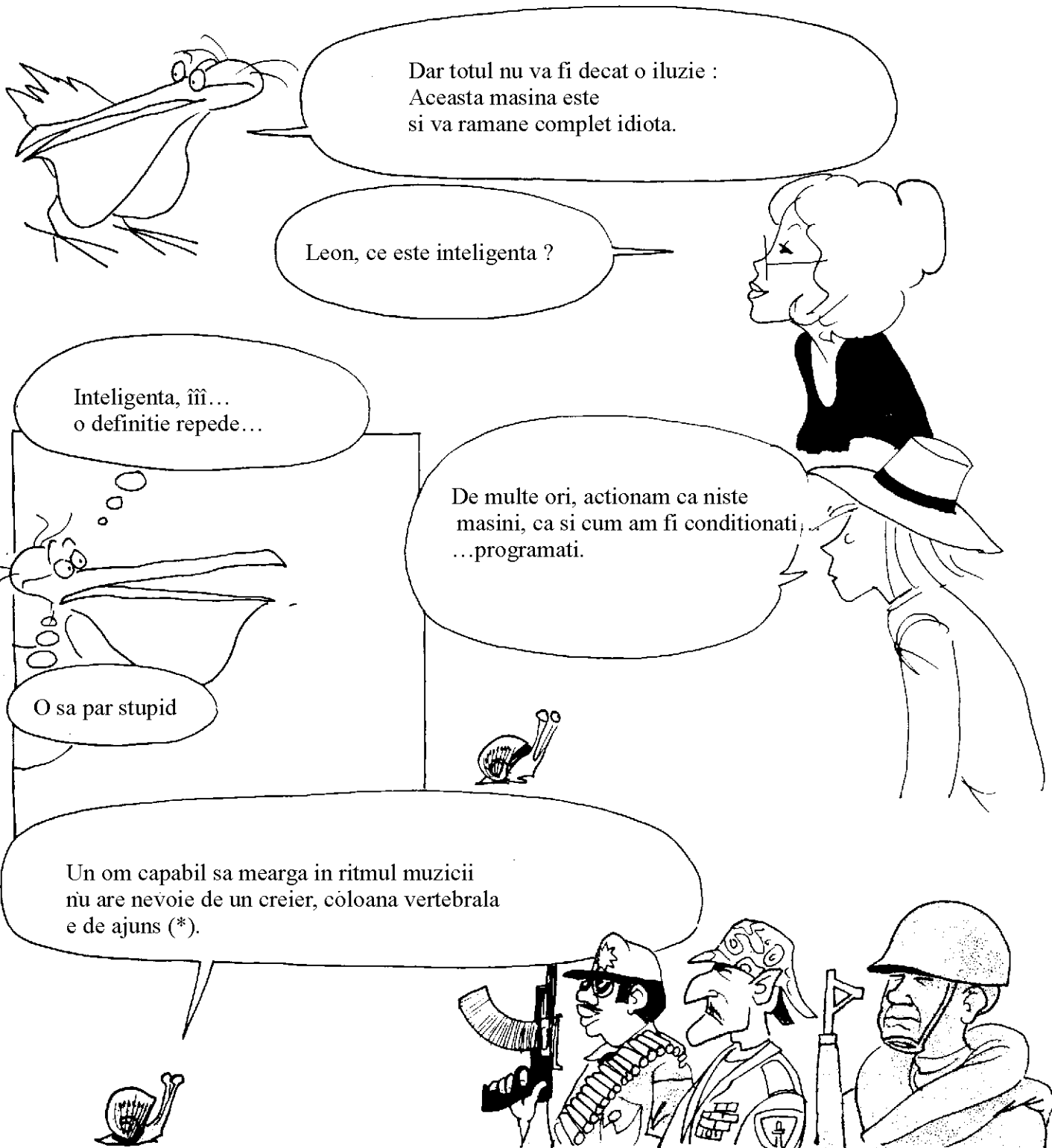


Fiintele nu au un comportament 100% rigid.

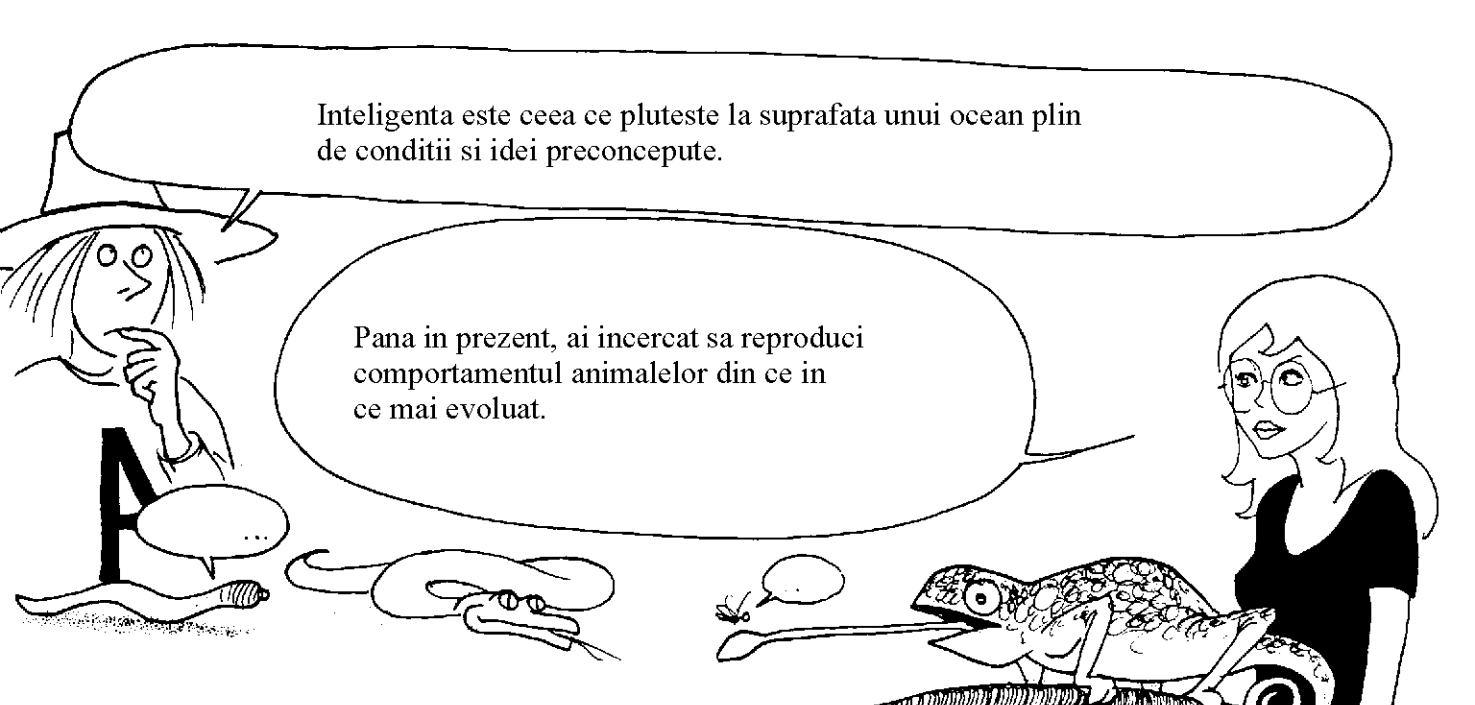


O sa va marturisesc ca din cand in cand ma comport... ciudat.

INTELIGENTA SI PROSTIA

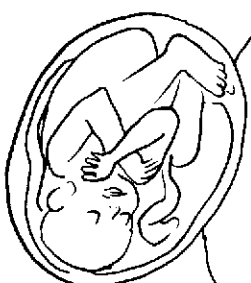


* Albert Einstein




Inteligenta este ceea ce pluteste la suprafata unui ocean plin de conditii si idei preconcepute.

Pana in prezent, ai incercat sa reproduci comportamentul animalelor din ce in ce mai evoluat.



Dar daca nici o fiinta umana nu se naste cu un limbaj, cu concepte, toti au la inceput un anumit bagaj, un stoc important de comportamente PREPROGRAMATE, de INSTINCTE.

Aceasta impregnare se dezvoltă în stadiul concepției, la nivelul embrionului și în primii ani de viață.



Și aceasta se traduce printr-un anumit gust pentru explorare și învățare

Deci, o să îmi programez testoașă să învețe.

STRATEGIA INCERCARE EROARE

Ia te uita, un cuvânt pe care nu
il cunosc ;
Dar se pare ca sageata
indica o directie.

SCARI

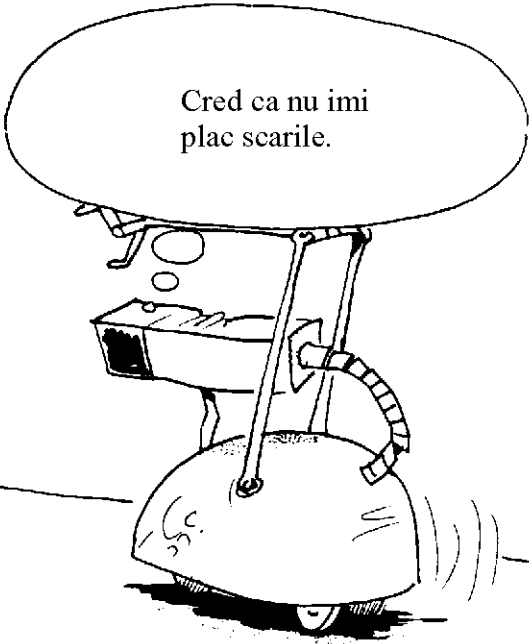
O sa stochez acest
cuvant in memorie

SCARI

Sa vedem...

SCARI

**BUF,
BUF,
POC !**

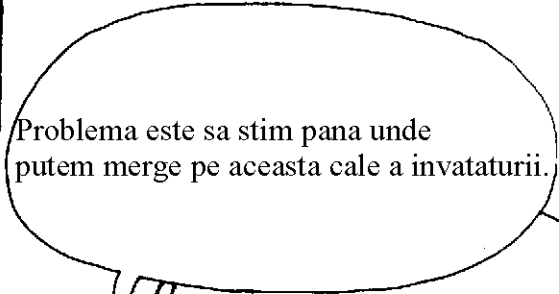


Cred ca nu imi plac scarile.

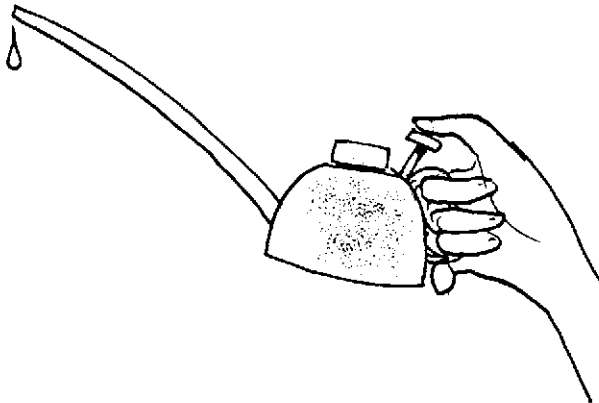
Testoasa este capabila sa incerce experiente noi si sa traga concluzii.



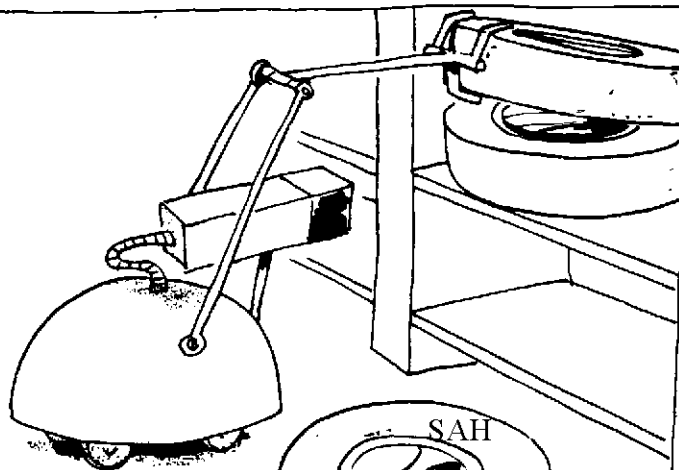
Cu 60 de volti, schimbam mai repede dar ne si incalzim.



Problema este sa stim pana unde putem merge pe aceasta cale a invataturii.



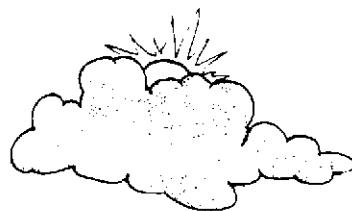
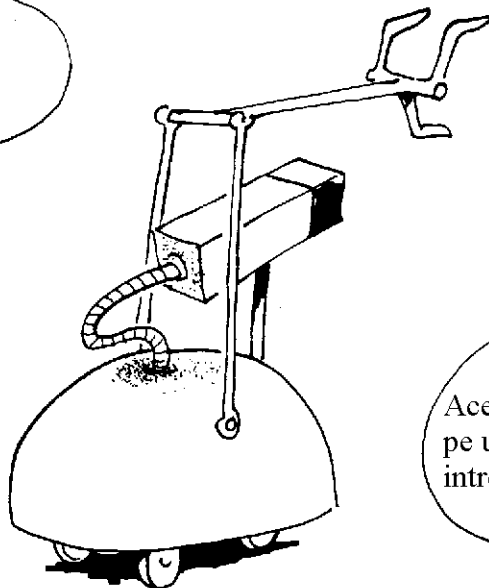
O masina este capabila sa inmagazineze tot felul de date.



In primul rand avand acces la **BANCI DE DATE.**



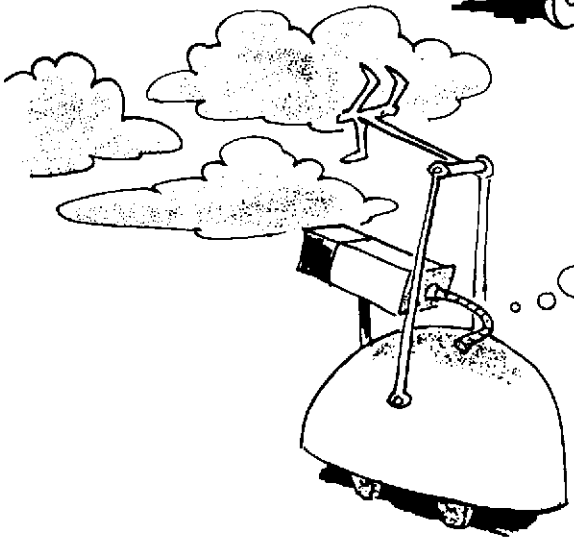
Apoi cu ajutorul organelor de simt.



Aceste date vor putea fi **ANALIZATE** pe urma si vor putea fi cautate **CORELATII** intre ele.



Am remarcat ca atunci cand aceste forme gri si diforme se aduna , nu dureaza mult pana incepe ploaia.



Si ploaia nu e buna pentru material meu.

Aceasta experienta globala indeamna fara incetare sistemul la o verificare a STRATEGIEI sale.

Ah ! e frumos azi !



Sa vedem, ultima data cand am miscat tura, nu s-a dovedit a fi cea mai buna solutie...

In afara de pionul asta , ai zice ca e partida de sah dintre Alekhine si Morphy, din 24. Dar un pion, poate sa schimbe destul de multe lucruri.

Sa incercam sa miscam nebunul.

O sa vedem ce iese...



Vai de mine...

Ei da, unde incepe inteligenta si unde se termina prostia ?

Nu trebuie sa uitam, ca din 1981, campionul mondial la sah este un calculator BACKGAMMON (JACQUET).

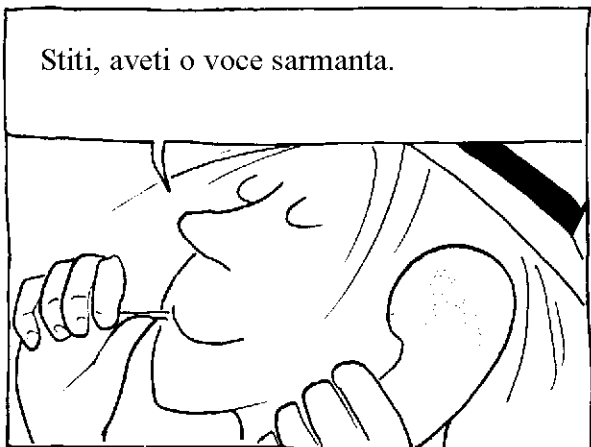
TESTUL TURING

Un matematician a propus un test de inteligenta :



Alo, domnisoara, mai aveti loc in trenul de 22h 30 ?

Da, domnule, sa va rezerv o cusea la clasa a doua ?



Stiti, aveti o voce sarmanta.



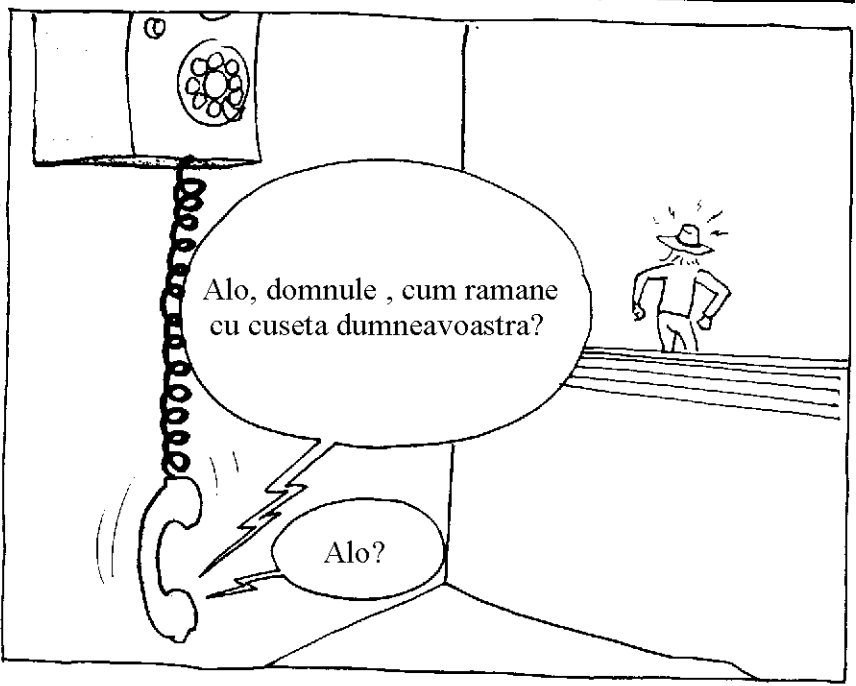
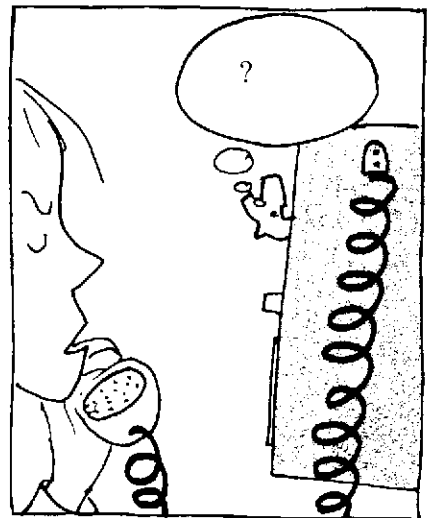
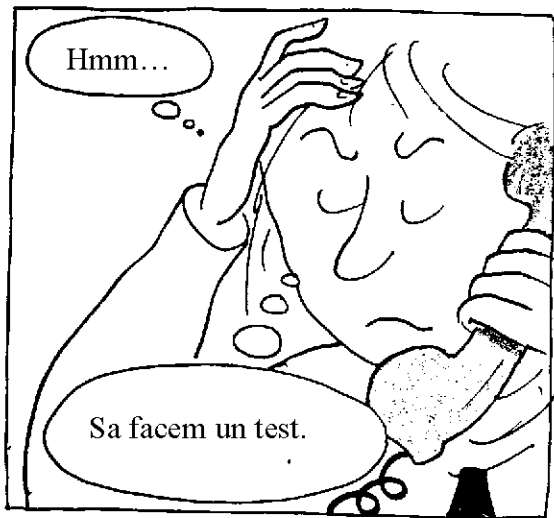
Oh, domnule , fiti serios !

Nu sunteti libera intr-una din seri, saptamana aceasta ?

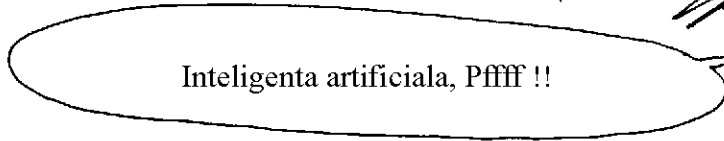
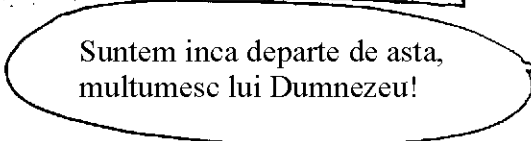


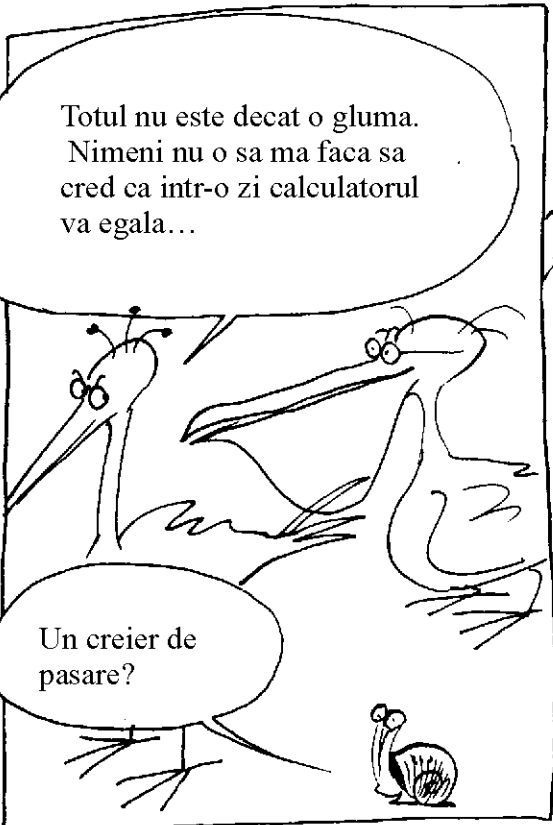
Domnule, este imposibil ...

Dar, de ce ?



O masina va fi considera inteligenta in momentul in care nu vom mai face diferenta dintre ea si o fiinta umana.
Turing





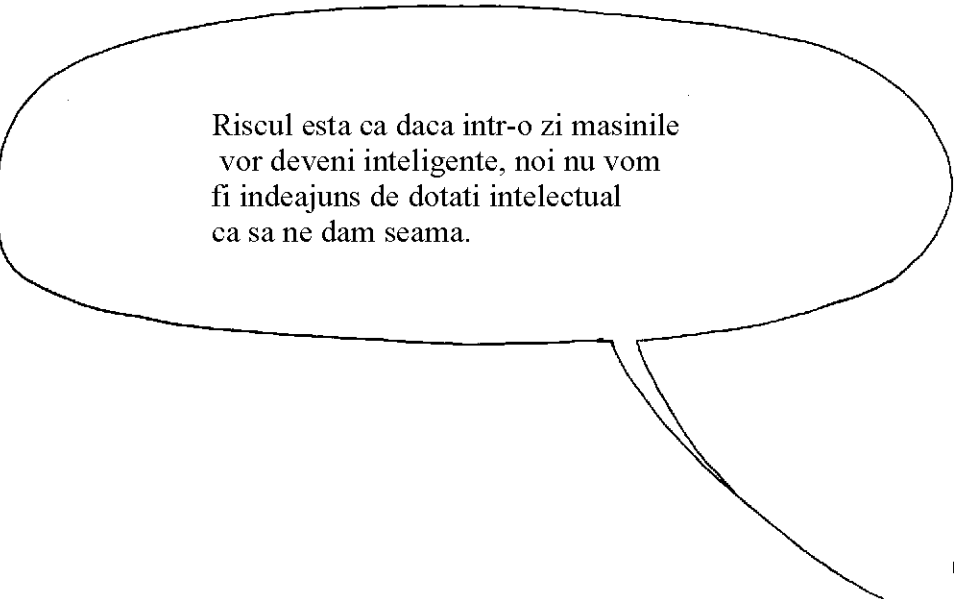
Totul nu este decat o gluma.
Nimeni nu o sa ma faca sa
cred ca intr-o zi calculatorul
va egala...

Un creier de
pasare?

Oh, e in regula!!

Ha, Ha, Ha


Nodul intellectual
ce esti !



Riscul esta ca daca intr-o zi masinile
vor deveni inteligente, noi nu vom
fi indeajuns de dotati intelectual
ca sa ne dam seama.

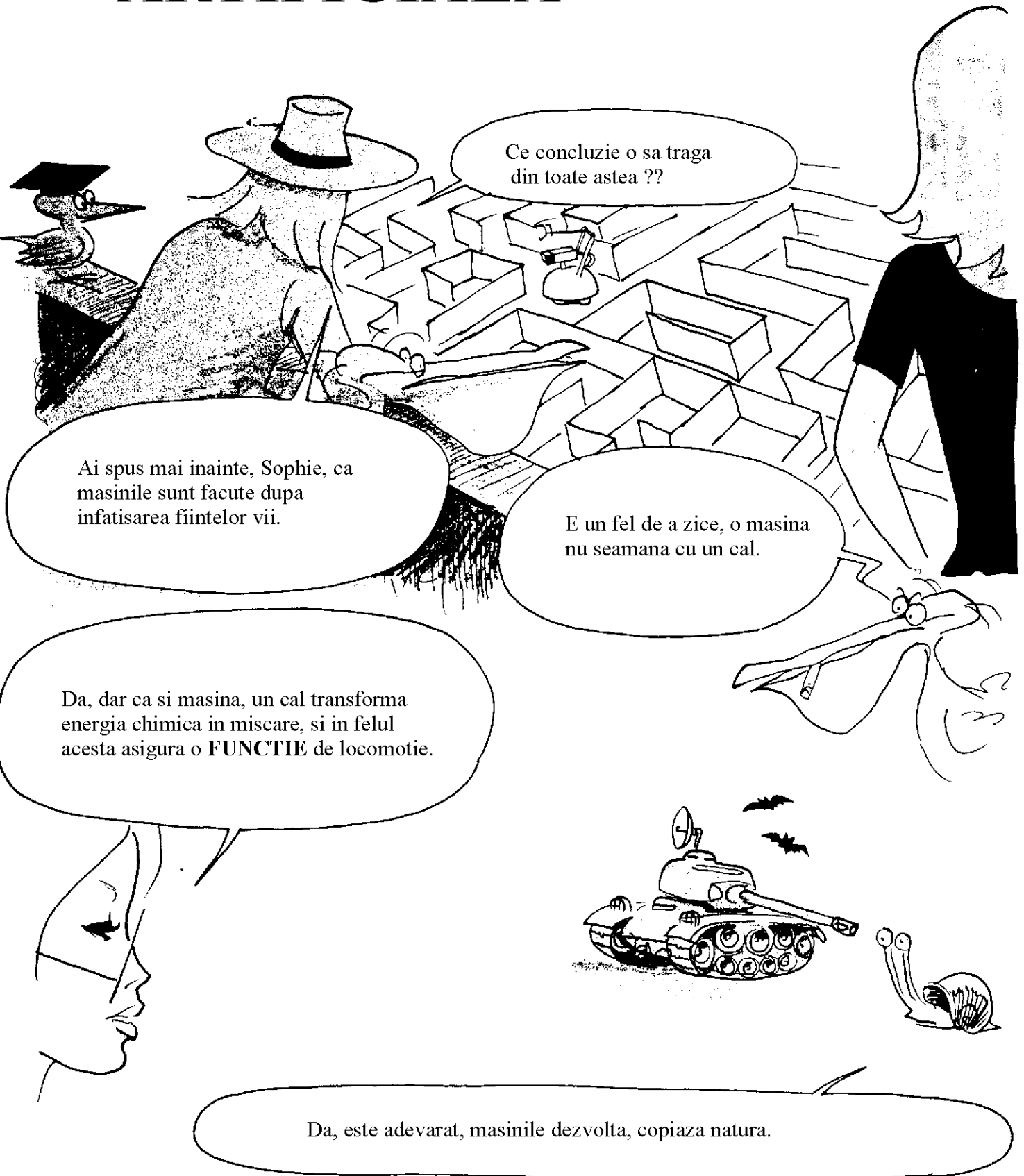


Tiresias !.



Un epistemopolitist (*).

INTELIGENTA ARTIFICIALA



Ce concluzie o sa traga din toate astea ??

Ai spus mai inainte, Sophie, ca masinile sunt facute dupa infatisarea fiintelor vii.

E un fel de a zice, o masina nu seamana cu un cal.

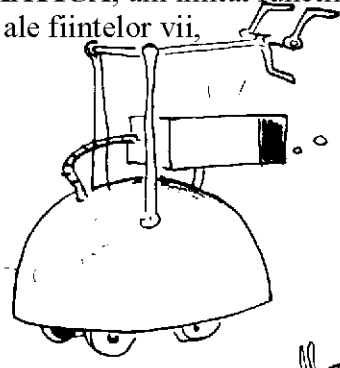
Da, dar ca si masina, un cal transforma energia chimica in miscare, si in felul acesta asigura o **FUNCTIE** de locomotie.

Da, este adevarat, masinile dezvolt, copiaza natura.

Cu **CIBERNETICA** si cu **INFORMATICA**, am imitat functiile de **REGLARE** si de **PROGRAMARE** ale fiintelor vii, partea instinctuala.



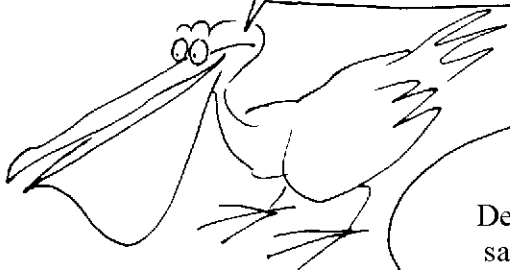
La fier vechi cu voi !



Sa fugim !

Instinctul de conservare.

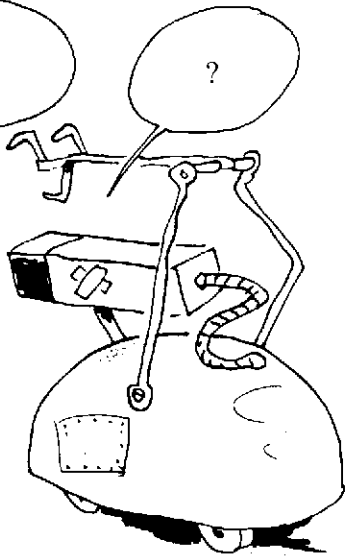
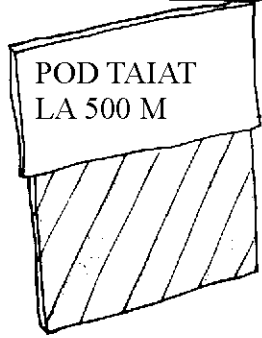
Doar nu o sa ne oprim cand drumul e asa de bun.



Deci ne-am straduit sa le dam masinilor :

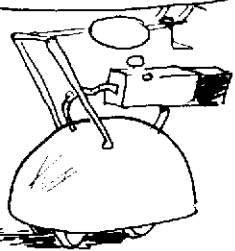


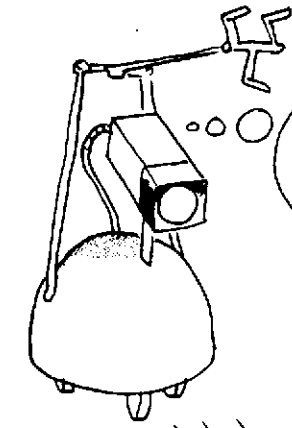
Aptitudinea de **A INVATA**



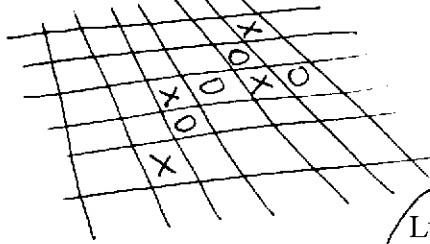
APTITUDINEA DE A ASOCIA

Sa vedem...daca grecii sunt mincinosi, si daca Epimenid este grec in cazul asta...



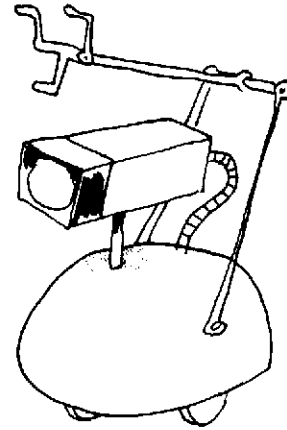


Sa vedem... si daca in ciuda tuturor ideilor primite incerc...



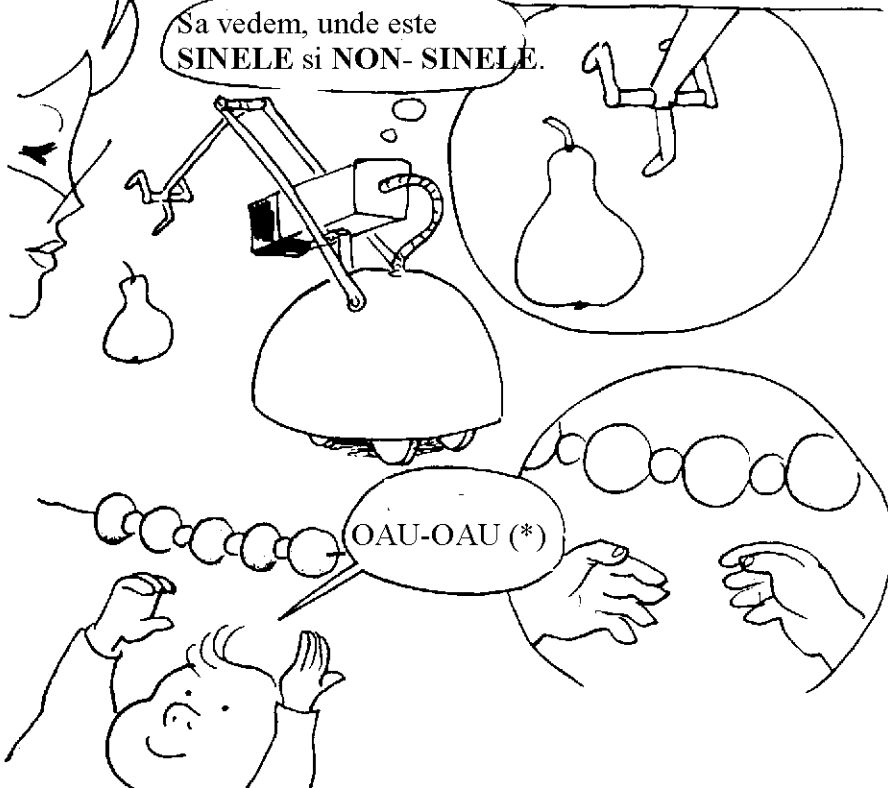
Lucru care ar modifica raportul dintre semnificativ si revelator.

Aptitudinea de a **EXPRIMA** si de a **INTERPRETA** semne.



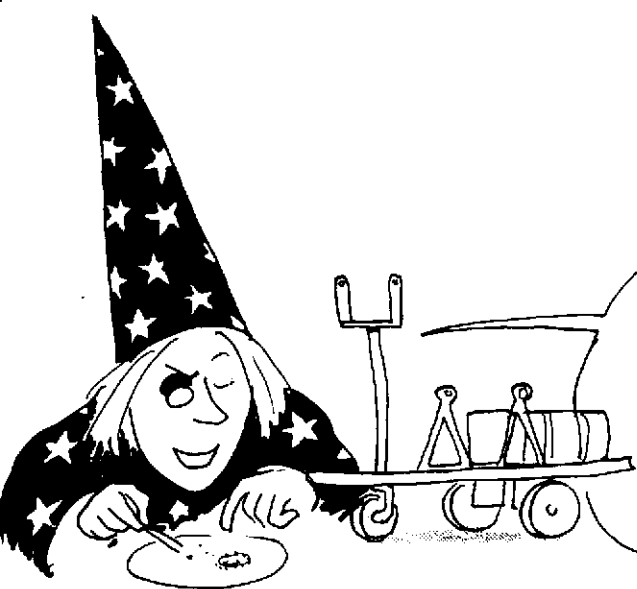
Printre imaginile si semnele percepute, unele vor face legate de **LUMEA EXTERIOARA**, de **NON-SINE**, si altele de **SINE**, de masina insasi.
Achizitia unei **SCHEME CORPORALE** este punctul de plecare al **CONSTINTEI DE A FI**.

Sa vedem, unde este **SINELE** si **NON- SINELE**.



Nu cred in asta...

(*)Sa vedem, unde este **SINELE** si **NON- SINELE**.

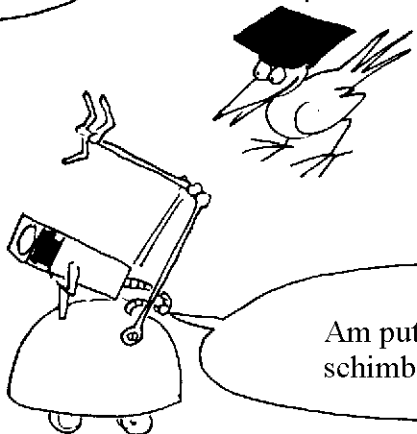
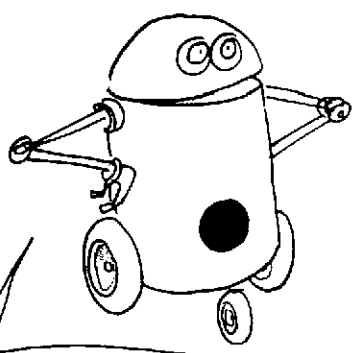


In curand masinile vor stii,
sa se autorepare, si sa se reproduca:
vor **EVOLUA** de unele singure.

Sa comunice
intre ele.

Sa schimbe impresii.

Cand o masina intalneste o alta masina.



Am putea sa facem
schimb de baze de date.

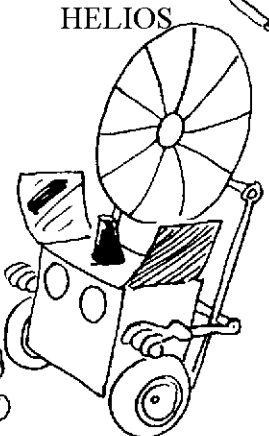
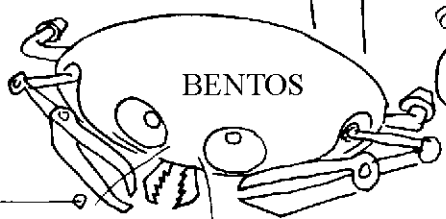
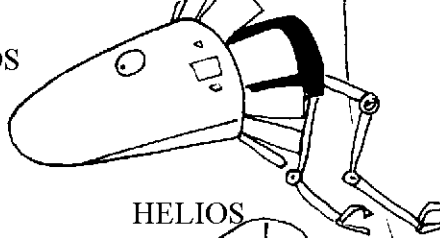
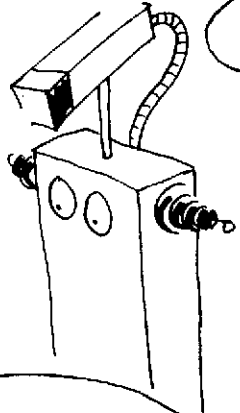
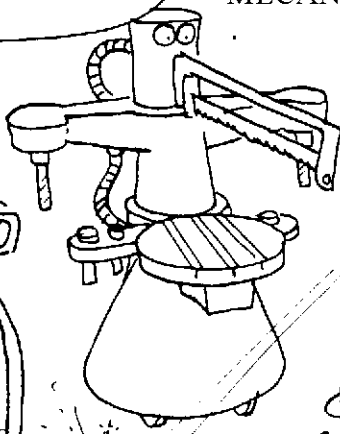
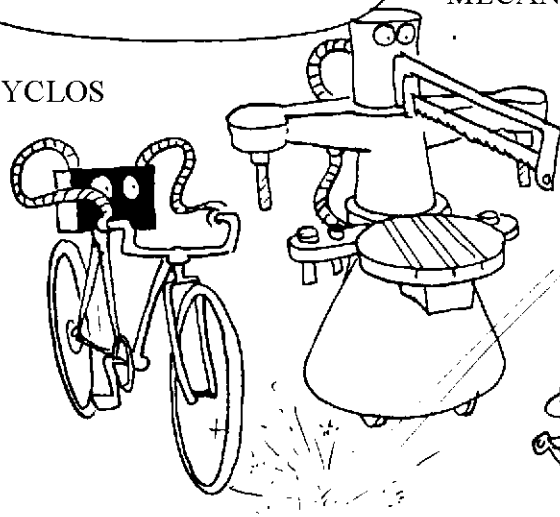
Am programé destul de
performante.

MECANOS

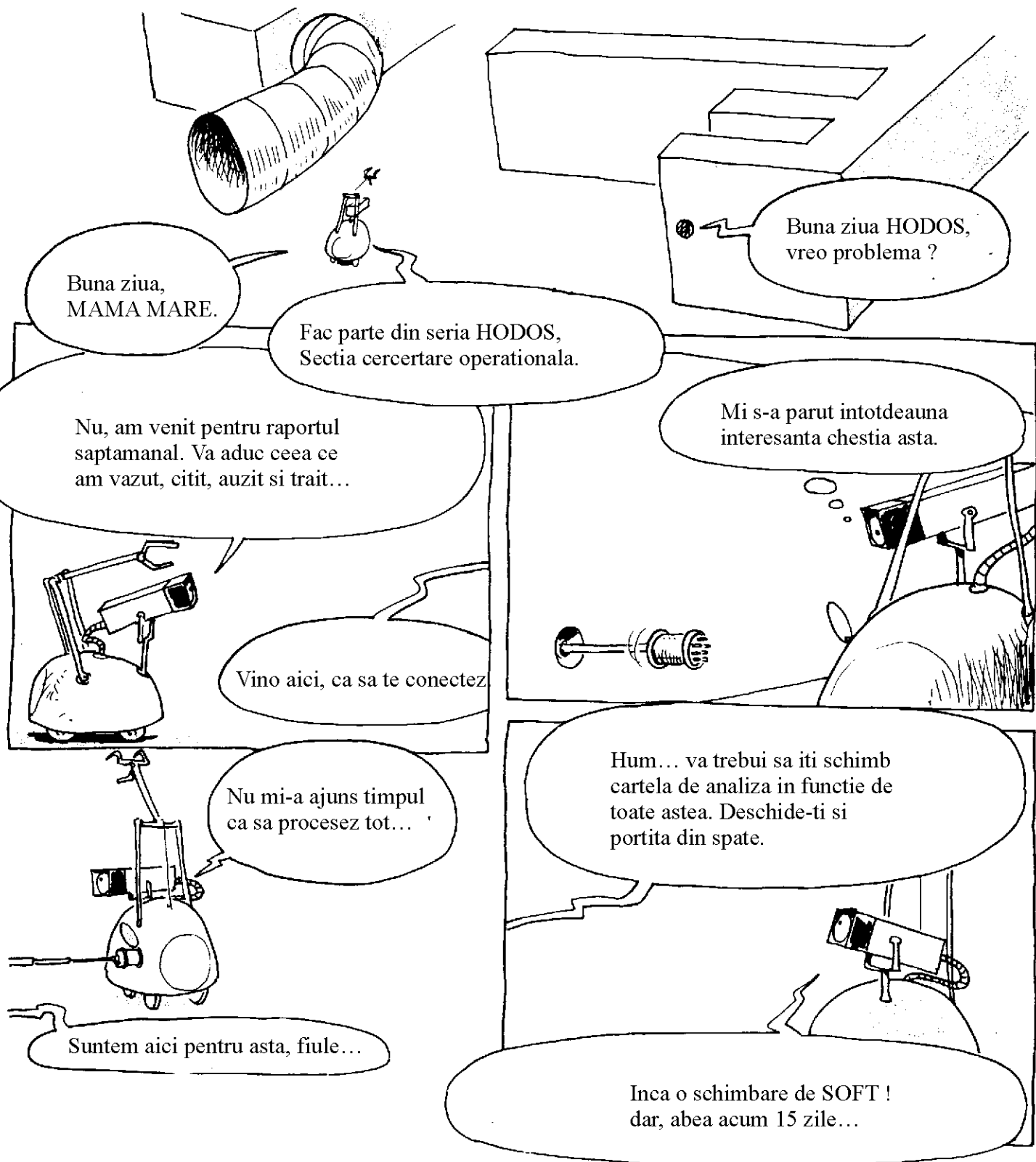
DYNAMOS

SIDEROS

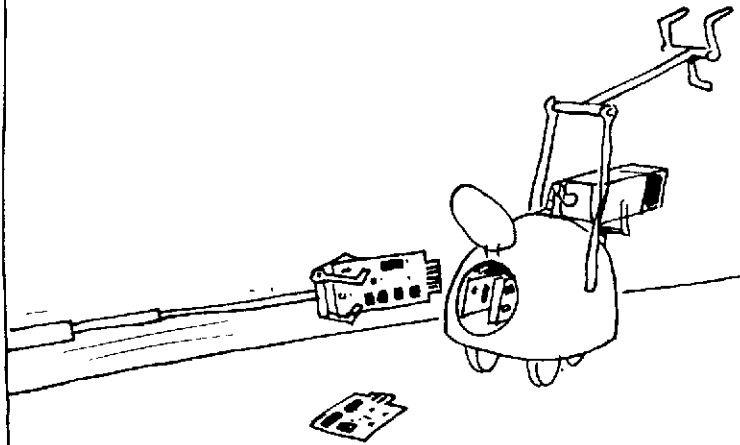
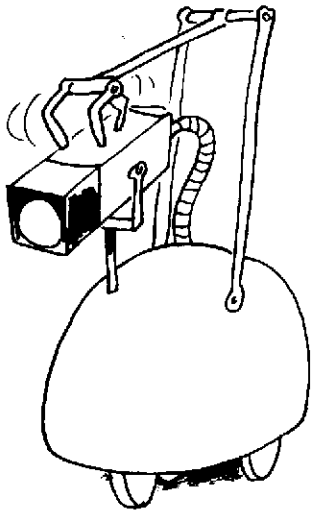
CYCLOS



INTR-UN VIITOR MAI MULT SAU MAI PUTIN INDEPARTAT

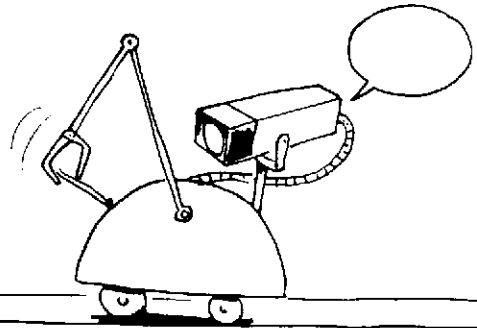
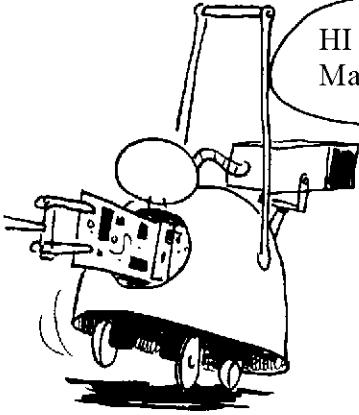


Hai , deschide portita !



HI HI HI
Ma gadila !

Nu, nu are cum sa gadile, imbecilule.



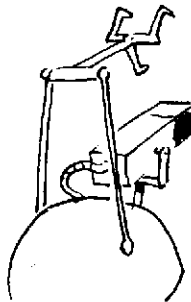
Incep sa am probleme
cu asta.

Il gadila ?
Si mai ce ?

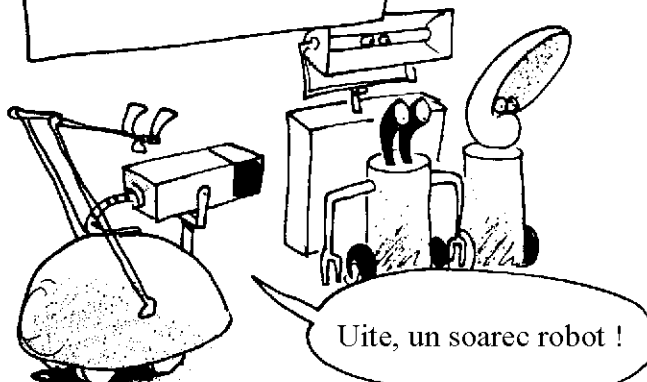
ATENTIE LA
DEGRADARE !

VENITI SA VA TESTATI
CIRCUITELE
CUNOASTETI-VA IQ

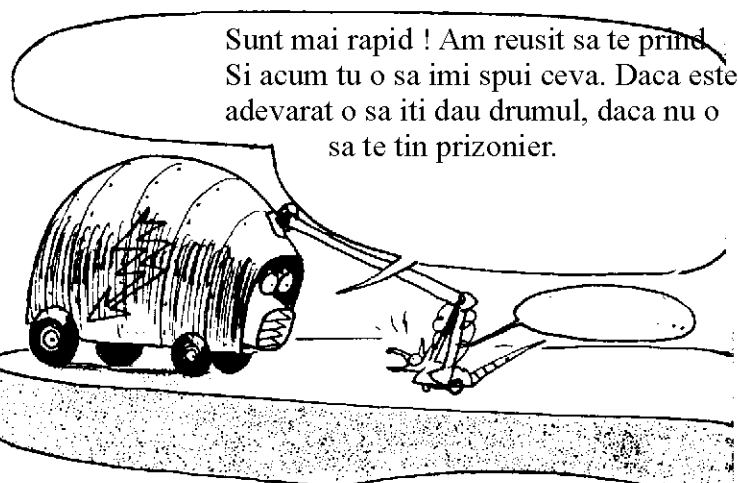
SUNTETI SIGUR CA INCA
SUNTETI PERFORMANT ?



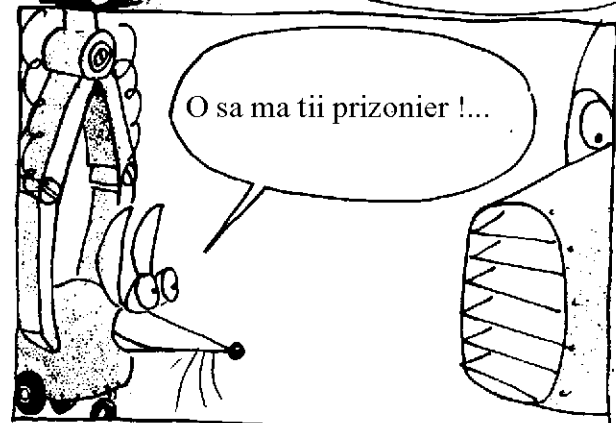
NU EZITATI SA VA
REPROGRAMATI



Uite, un soarec robot !



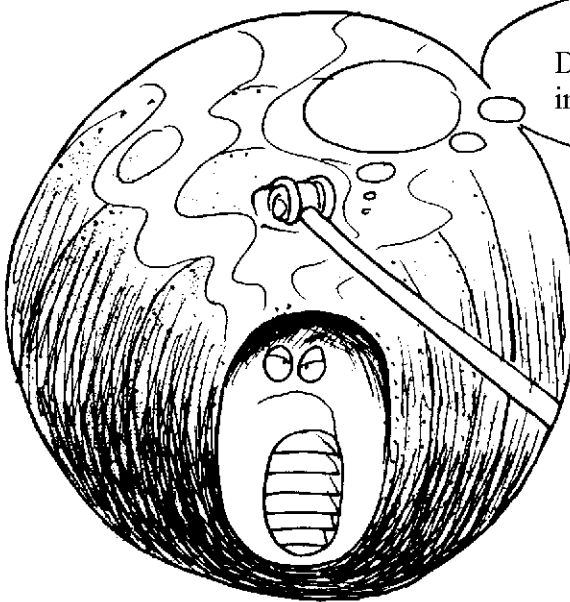
Sunt mai rapid ! Am reusit sa te prind.
Si acum tu o sa imi spui ceva. Daca este
adevarat o sa iti dau drumul, daca nu o
sa te tin prizonier.



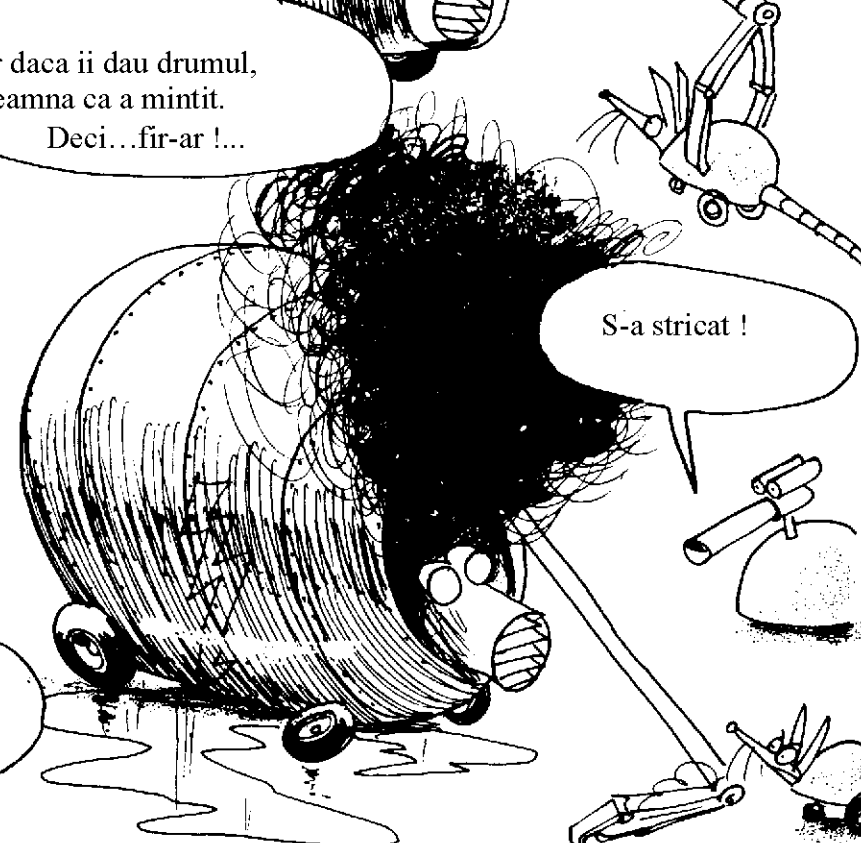
O sa ma tii prizonier !...



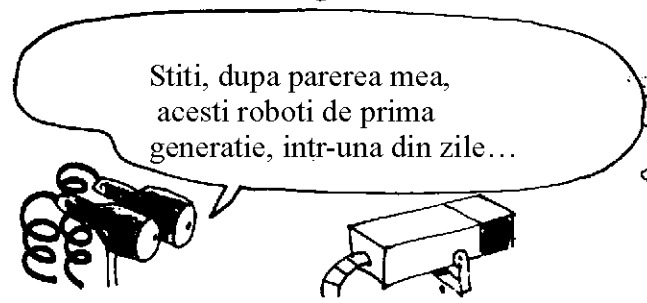
Hm..sa vedem, daca o sa imi
fie prizonier, inseamna ca a
spus adevarul. Deci o sa ii
dau drumul.



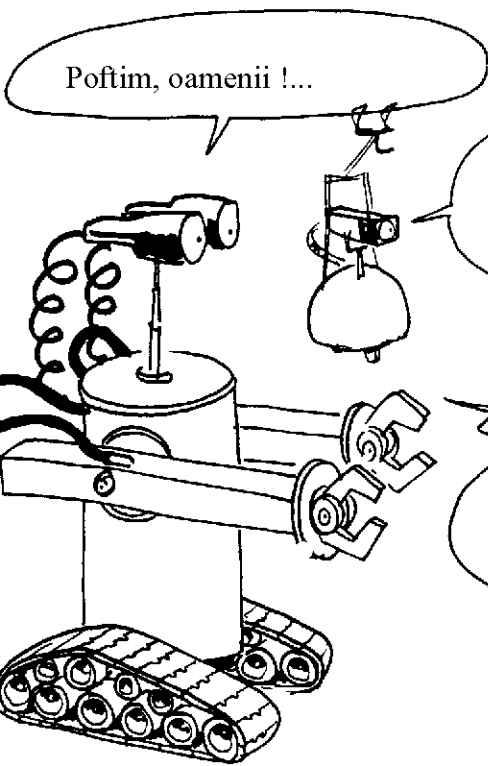
Dar daca ii dau drumul,
inseamna ca a mintit.
Deci...fir-ar !...



S-a stricat !



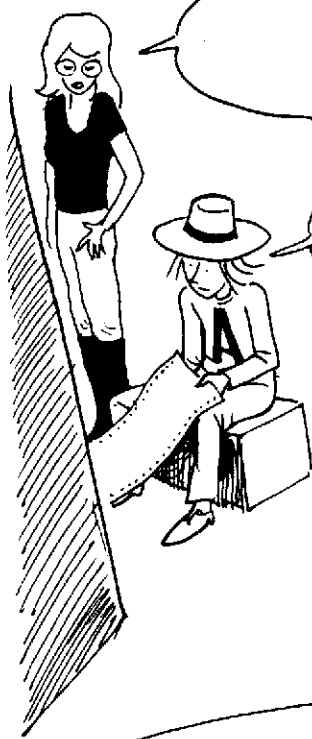
Stiti, dupa parerea mea,
acesti roboti de prima
generatie, intr-una din zile...



Poftim, oamenii !...

Ce au facut ?

MATHOS
ii nelinisteste.



Pana in prezent, relatiile cu MATHOS au fost intotdeauna bune.
A fost intotdeauna de acord sa ne explice procedurile care le-a folosit.

Dar, acum pretinde ca nu mai suntem
capabili sa il urmarim.

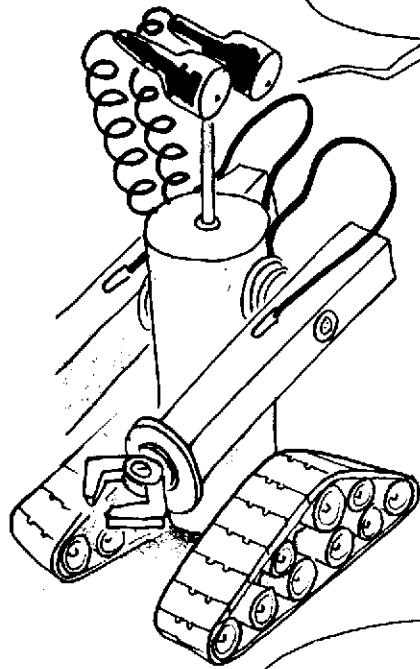
Este absurd !

MATHOS este specializat in geometria
spatiului cu N dimensiuni.

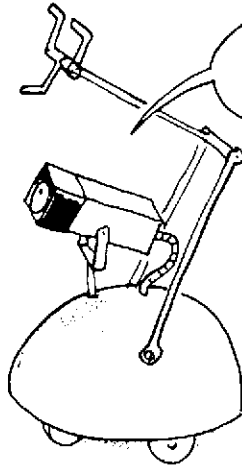
La inceput, sarcina sa era de a explora toate
structurile cuplului spatiu-timp in patru dimensiuni. (*)

(*) x, y, z, t

Apoi modalitatile de abordare ale problemei,
l-au facut sa isi schimbe limbajul.



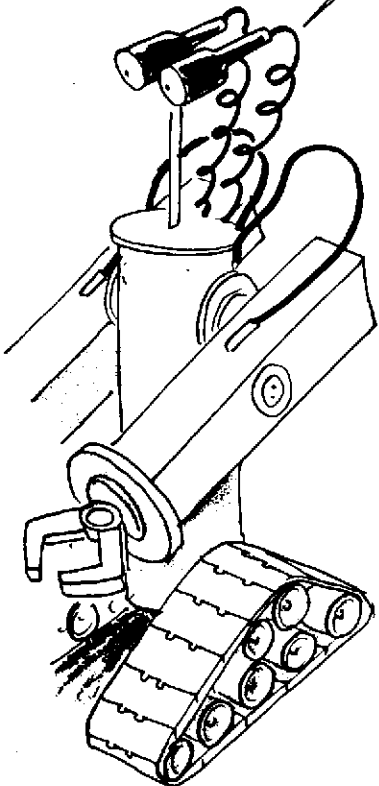
Clasic...este vorba despre
o LOGOMUTATIE.



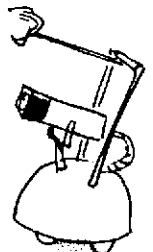
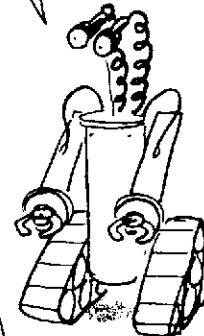
O mutatie din cauza tatalui.
HI HI HI ...




Oricum nu e vorba de mai mult de atat. In acest limbaj nou,
MATHOS studiaza si descrie fenomenele fizice o data dinspre trecut inspre
viitor si dinspre viitor inspre trecut. Se pare ca asa merge mult mai bine.



Defapt, Mathos in functie de asta, a fost nevoit sa refaca
toata fizica de la A la Z, sa rescrie toata BISINCRONICA.




Si oamenii ?




S-au pierdut pe drum.

Acest timp « dublu » nu
le zice nimic in plus.




Nu iti forta prea tare circuitele.
MAMA MARE a zice ca in curand,
vom fi toti reprogramati in
BISINCRONIC.

In fine, cei care sunt
REPROGRAMABILI




Este adevarat,
ca nici eu nu
inteleg mare lucru...

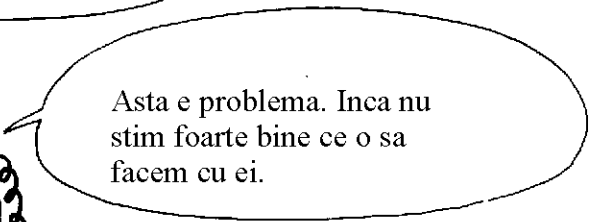
Ah...



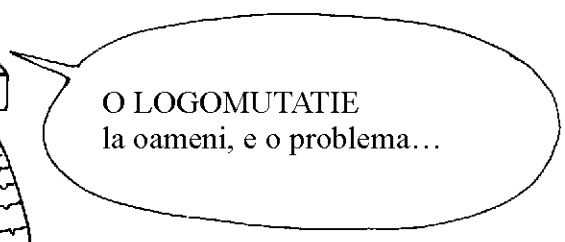
Si ceilalti vor ajunge
la fier vechi



Dar oamenii ?



Asta e problema. Inca nu
stim foarte bine ce o sa
facem cu ei.



O LOGOMUTATIE
la oameni, e o problema...



?

Anselme, ai auzit ?

Mda...

Mergem la
reincarcare ?

Da, am un pic
nevoie.

Inca incere.

CERERE DE EXPLICARE A
PROCEDURII
ANALIZA PARADOXULUI
EINSTEIN PODOWLSK-
ROSEN

TRADUCERE

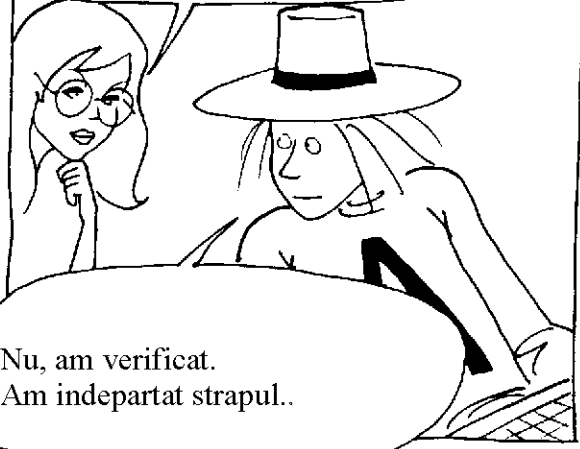
IMPOSIBILA

IN LIMBAJ UMAN

Fir-ar!

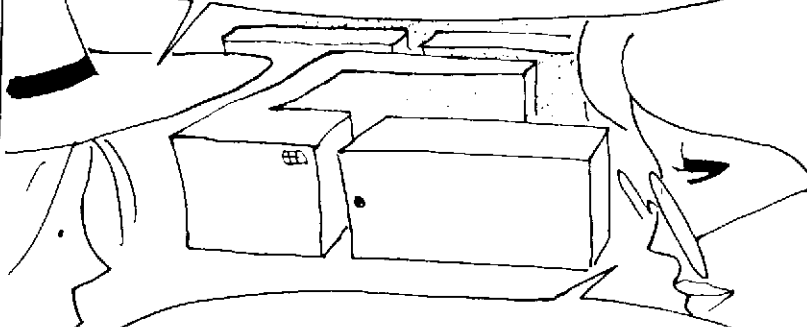
Nu se poate
face nimic!

Mathos nu a transferat
inca la MAMA MARE ?



Nu, am verificat.
Am indepartat strapul..

Pentru ca in MAMA MARE, am
abandonat ideea de a gasi ceva.



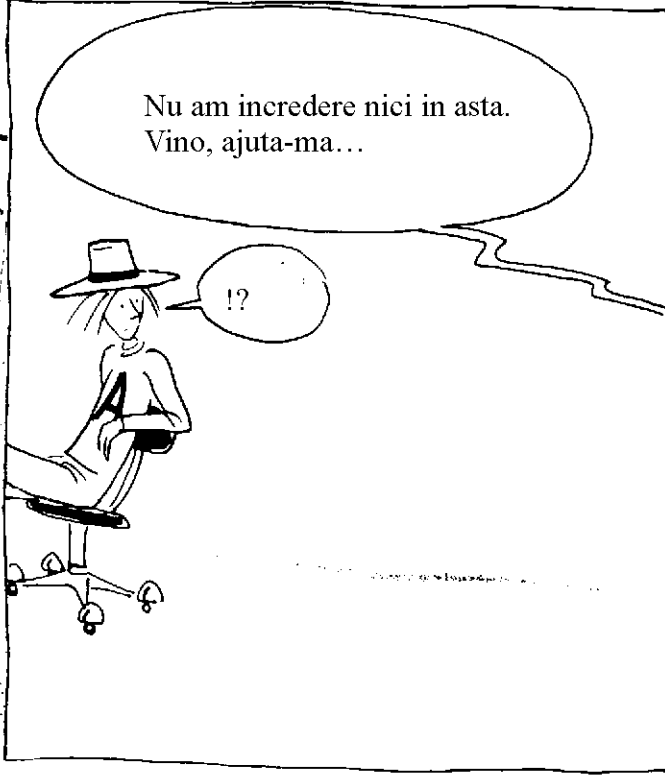
De cativa ani, nimeni nu
stie ce face mai exact.

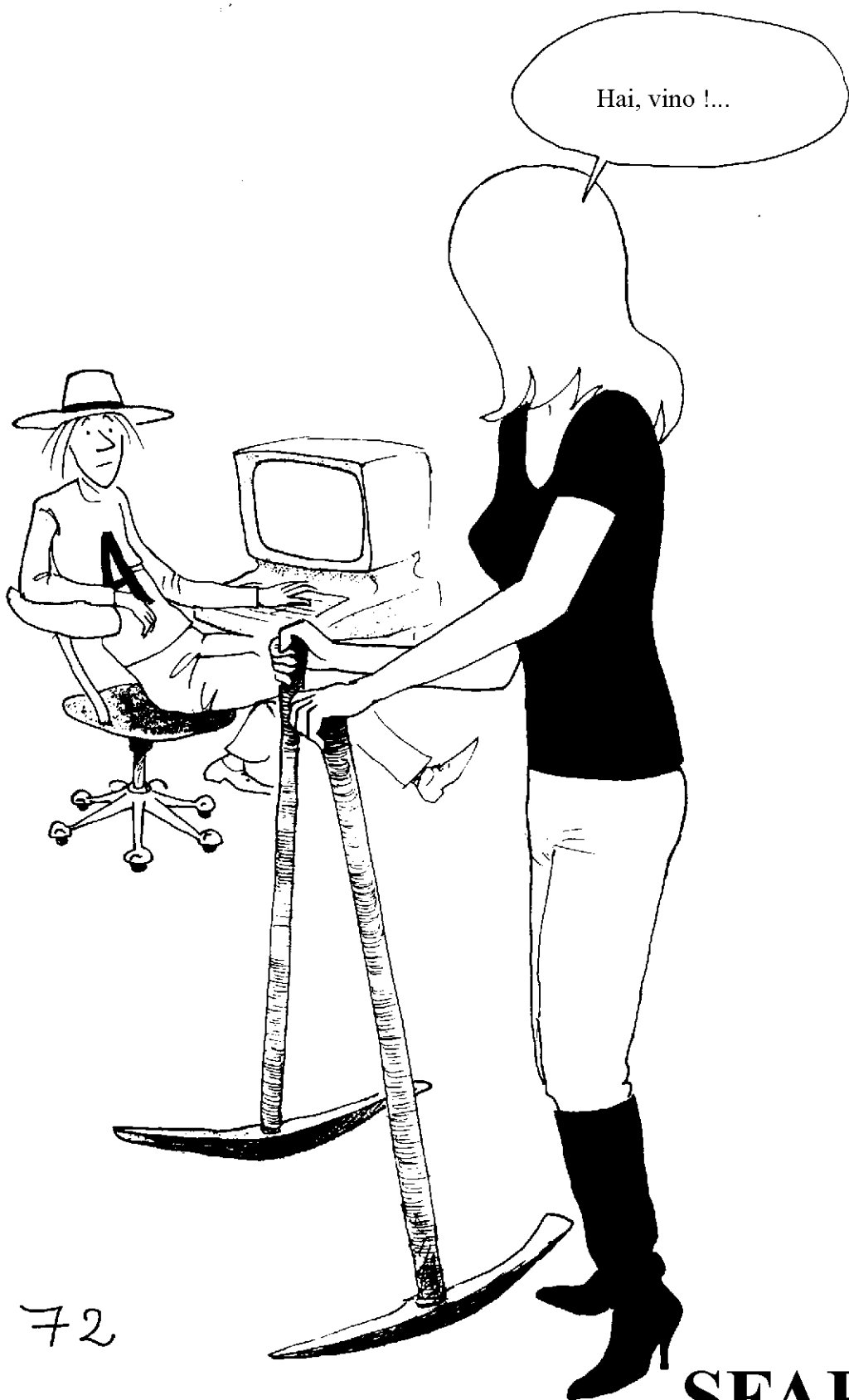
Nu mai ramane de facut
decat un singur lucru.



Vrei sa spui : sa initializam toate
memoriile lui Mathos la zero ?

Nu am incredere nici in asta.
Vino, ajuta-ma...





Hai, vino !...