

SDLR-UN SISTEM DE DIALOG IN LIMBA ROMÂNĂ

Dan Tufiş - I. C. I.

REZUMAT

Lucrarea prezintă o parte a sistemului SDLR, insistând asupra aspectelor legate de reprezentarea cunoştinţelor conceptuale şi manipularea lor inferenţială. Sînt prezentate la nivel problematic o serie de soluţii adoptate în cadrul sistemului instruibil şi de dialog în limbaj natural.

În anexă este exemplificată funcţionarea sistemului, prin prezentarea unei sesiuni de dialog.

1. INTRODUCERE

O premisă de bază a lucrărilor actuale în domeniul inteligenţei artificiale este faptul că inteligenţa sistemelor de prelucrare a informaţiilor depinde de cunoştinţele pe care acestea le deţin şi mai ales de modul în care este folosită cunoaşterea. Utilizarea în mod inteligent, de către un sistem automat, a cunoştinţelor cu care este înzestrat impune adoptarea unei scheme de reprezentare adecvate, capabile să asigure un coeficient de completitudine şi precizie /1/ în prelucrare, cît mai ridicat. În contextul expunerii, prin schemă de reprezentare vom înţelege atît modelul formal de reprezentare a informaţiilor, cît şi mecanismul de manipulare a structurilor modelului.

Descoperirea în 1965 de către D.A. Robinson a principiului rezoluţiei a constituit o revoluţie în inteligenţa artificială, prin faptul că oferea o procedură efectivă, simplă şi extrem de generală. Încercărilor de pînă atunci în domeniul modelării proceselor inferenţiale, în mare măsură bazate pe metode euristice, dependente de domeniul aplicaţiei. Calculul predicatelor, deşi un sistem formal complet pentru care se stabiliseră o serie de proprietăţi remarcabile, nu a cunoscut o adevărată largă decît ulterior descoperii lui Robinson, întrucît abia acum exista şi un instrument de lucru eficient.

Aplicațiile inițiale ale calculului predicatelor se rezumau (în inteligența artificială) la domeniul distinct pe atunci, al rezolvării automate de probleme și, în special, la subdomeniul acestuia, demonstrarea automată a teoremelor.

Curînd însă s-a observat că nici un program, oricît de sofisticat era, nu putea manifesta un comportament inteligent atît timp cît activitatea sa se rezuma doar la regăsirea sau înregistrarea unor informații predefinite. Apariția primelor sisteme încorporînd mecanisme inferențiale de prelucrare a informațiilor (BASEBALL: Green-1963, STUDENT: Bobrow-1964, SIR: Raphael-1964, QA2: Green și Raphael-1968 etc.) dovedea, prin succesul repurtat, că orice program calificabil inteligent, trebuie să includă capacitatea de rezolvare autonomă a unor probleme noi, neexplicitate apriori.

În această conjunctură, calculul predicatelor a revenit în atenția cercetătorilor, tendința manifestată în ultimii ani fiind de a se generaliza abordarea problemelor de inteligență artificială pe suportul solid, oferit de teoria matematică.

Soluția adoptată de noi în schema de reprezentare aleasă se circumscrie acestei tendințe și promovează tehnicile demonstrării automate în regăsirea sau achiziția informațiilor.

Necesitățile de reprezentare impuse de semantica unui limbaj natural reclamă deseori depășirea limitelor calculului de predicate de ordin I.

Din acest motiv a fost necesară extensia modelului semantic de reprezentare prin introducerea unui dualism: structuri echivalente cu formulele bine formate din limbajul calculului predicatelor de ordin I pe care le-am numit în /2/ structuri evenimentțiale, și structuri depășind acest cadru pe care le-am numit structuri taxonomice.

Conturarea schemei de reprezentare din sistemul SDLR a început prin implementarea unui demonstrator de teoreme destinat manipulării structurilor evenimentțiale și a unui nucleu de procesor al structurilor taxonomice.

În cele ce urmează va fi descrisă funcționarea sistemului SDLR prin prisma acestui nucleu taxonomic și, tangențial, vor fi tratate cîteva aspecte ale procesării lingvistice, legate de

prelucrările inferențiale ale unui text.

2. STRUCTURA GENERALA A SISTEMULUI SDLR

În /2/ am prezentat o structură globală de sistem de dialog în limbaj natural pe care o detaliez în figura de mai jos:

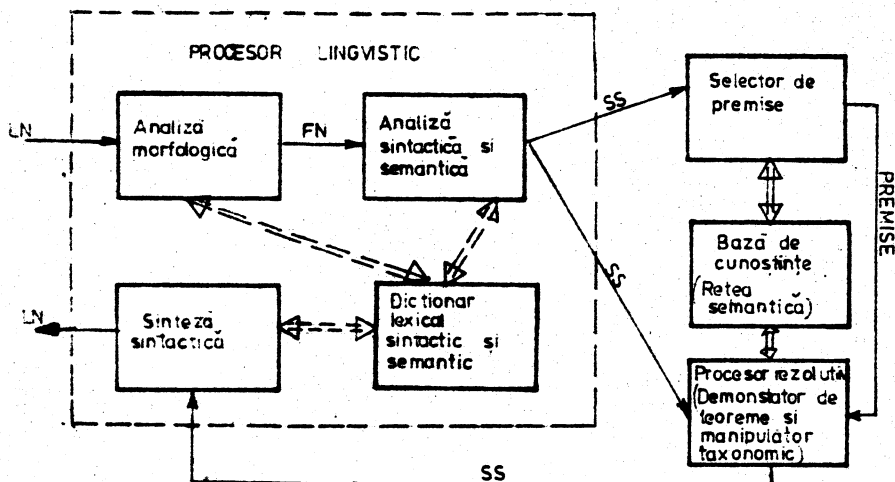


Fig.1. Structura generală a sistemului SDLR

În principiu, lanțul de prelucrări la care este supusă o frază în limbaj natural (LN) este următorul:

- Succesiunea de cuvinte ale textului este analizată pentru a realiza așa numita formă normală (FN). Această analiză, numită morfologică, constă în identificarea formelor de dicționar (nefléxate) ale tuturor cuvintelor din text și construcția elementelor lexicale. Elementul lexical, corespunzător unui cuvânt din textul de intrare, se compune din două părți: cuvântul respectiv în forma de dicționar și informațiile rezultate din utilizarea contextuală (gen, număr, caz, persoană, timp etc.).

Pe baza formei normale are loc generarea unei structuri semantice SS de tip cazual /3/, compatibilă cu procesorul rezolutiv și selectorul de premise.

În urma rezolvării unei probleme, de la procesorul rezolutiv sosește soluția în formă semantică (SS), care trebuie sintetizată într-o frază în limbaj natural. Acest lucru este realizat de

modulul de sinteză sintactică, care este responsabil de transformarea structurii de sens în secvența lingvistică corespunzătoare verbalizării. În această etapă sînt stabilite acordurile gramaticale corespunzătoare, flexările necesare și ordonarea cuvintelor conform unei topici prestabilite.

Structura semantică (SS) este utilizată pentru rezolvarea propriu-zisă a problemei. Întrucît sistemul de dialog SCLR este instruibil, sarcina descrisă în limbaj natural poate fi de două tipuri:

- a) achiziție de cunoaștere, corespunzînd unei afirmații;
- b) căutarea unei informații, corespunzînd unei întrebări.

Întrucît, inițial, baza de cunoștințe, sub aspectul declarativ, este goală, sesiunea de lucru va debuta prin instruirea sistemului, respectiv prin încărcarea bazei de cunoștințe ca în secvența de mai jos:

Orice om este un mamifer!

O balenă este un mamifer uriaș care trăiește în mediul acvatic!

.

.

.

Deoarece consistența bazei de cunoștințe este o condiție esențială pentru păstrarea logicii dialogului, procesul de achiziție a cunoașterii este însoțit de o validare a noilor informații, în raport cu cunoașterea anterioară. În urma procesului de validare pot apărea patru situații:

- a) informația este contradictorie cu corpusul cognitiv deja creat și sistemul răspunde ca atare;
- b) informația este redundantă, în sensul că există sau poate fi dedusă printr-o inferență linară, caz în care sistemul nu integrează informația;
- c) informația descrie raporturi necunoscute între obiectele cunoscute, caz în care o serie de informații sînt generate automat, iar altele devin redundante și sînt șterse.

d) informația este nouă și e integrată ca atare.

Generarea răspunsului la o întrebare poate fi un proces simplu de regăsire a informațiilor sau unul mai complicat, implicând raționamente deductive, coroborarea informațiilor parțiale conținute în diferite piese de cunoaștere și construcția unui tot unitar și coerent reprezentând nucleul răspunsului în limbaj natural.

Înainte de a trece la prezentarea propriu-zisă a schemei de reprezentare taxonomică, mai trebuie spus că procesorul lingvistic se bazează pe modelul rețelelor ATN /4/, gramatica limbii române fiind specificată în limbajul ATN.

Actualmente, atât analizorul ATN, cât și gramatica ATN a limbii române sînt în curs de implementare. Pentru experimentul prezentat în această lucrare a fost proiectat un translator simplu pentru un subset al limbii, subset descris printr-o gramatică independentă de context.

3. REPREZENTAREA TAXONOMICA SI INFERENTA PE STRUCTURI EREDITARE

În /2 și 3/ am arătat că opțiunea noastră asupra modelului de reprezentare a cunoștințelor este modelul rețelelor semantice. Interpretarea structurilor modelului se bazează pe teoria calculului predicatelor de ordin I și teoria mulțimilor, iar tehnicile de validare și căutare a informațiilor, pe metodele de demonstrare automată a teoremelor (rezoluție) și de parcurgere taxonomică a structurilor de tip ereditar. În /3/ se prezintă o descriere detaliată a modelului de reprezentare ales și se precizează semantica nodurilor și relațiilor prezentate în rețeaua noastră.

Natura reprezentării și gradul de genericitate a cunoștințelor evidențiază două categorii de informații despre modelul lumii sistemului: cunoștințe conceptuale și cunoștințe factuale sau evenimentale /2,3/.

Cunoștințele conceptuale codifică o cunoaștere generică, modificînd semantica obiectelor cognitive cu care se lucrează și raporturile existente între conceptele manipulate.

Cunoștințele factuale codifică evenimente, situații sau stări, ce implică instanțe ale conceptelor universului de discurs,

descriind raporturi particulare între obiecte particulare.

Cunoștințele conceptuale sînt reprezentate, pe de o parte, prin intermediul relațiilor epistemice /3/ (definiții de sens ale conceptelor, restricții selecționale în utilizarea elementelor de definiție etc.), iar, pe de altă parte, prin intermediul relațiilor taxonomice.

Relațiile taxonomice (ISA, SUBSET, EQUIVALENCE și \emptyset -disjuncție) stabilesc o ierarhie de tip ereditar, în care proprietățile ascendenților unui concept sînt moștenite identic sau cu modificări.

Este, așadar, surprinsă legea „variabilității taxonomice”:
„Un concept moștenește toate proprietățile ascendenților săi. O parte din aceste proprietăți se pot modifica sau pierde, iar o serie de noi proprietăți pot fi dobîndite”

Orice variație a proprietăților unui concept trebuie specificată, interpretarea implicită a eredității taxonomice antrenînd transmiterea integrală și nealterată a tuturor informațiilor atașate ascendenților.

În continuare, vom exemplifica cele arătate pînă acum prin intermediul unui extras de dialog dintr-o sesiune de lucru cu SDLR.

Mesajele precedate de semnul "→" sînt emise de partenerul uman al sistemului.

Aserțiunile, întrebările și răspunsurile au fost numerotate pentru a facilita referirea în comentarii.

- A1) → UN SCAUN ÎN GENERAL ARE 4 PICIOARE!
INTELEG
- A2) → SCAUNUL ACESTA AVARIAT, ARE 3 PICIOARE!
INTELEG
- A3) → UN TABURET ESTE UN SCAUN FĂRĂ SPĂTAR!
INTELEG
- I1) → CITE PICIOARE ARE UN SCAUN?
R1) 4
- I2) → DAR UN TABURET?
R2) ÎN GENERAL 4
- I3) → DAR SCAUNUL AVARIAT?
R3) DOAR 3

- I4) → CE ESTE UN TABURET?
 R4) UN CAZ PARTICULAR DE SCAUN
 I5) → CE FEL DE SCAUN?
 R5) UN SCAUN FARA SPATAR

Informația din aserțiunea A1 este calificată ca o cunoaștere generică, caracterizînd prototipic mulțimea scaunelor. Aserțiunea A2 însă comunică un aspect particular, situație în care sistemul ia cunoștință de o instanțiere a conceptului de scaun, instanțiere care diferă față de prototip în raport cu una din proprietățile generice.

Prin informația conținută în aserțiunea A3, SDLR este încuștințat că mulțimea scaunelor include ca un subset mulțimea taburetelor. Totodată este furnizată și o informație discriminatorie.

Pe baza acestor cunoștințe între care sînt stabilite legăturile conceptuale corespunzătoare, SDRL poate răspunde la o serie de întrebări ce dovedesc că mesajele au fost înțelese corect și evidențiază procesele inferențiale, necesare furnizării unui răspuns inteligent.

Răspunsul R1 la interogația I1 evidențiază o regăsire directă a proprietății căutate. Intrucît informația cerută a fost localizată la prototip, iar întrebarea se referea chiar la prototip, răspunsul este generat fără a mai fi nevoie de vreun proces inferențial.

În cazul întrebării I2 se aplică principiul taxonomic de moștenire a proprietăților. Răspunsul este furnizat în urma unui raționament analogic, susținut de regula inferențială:

Dacă X are o proprietate P cu valoarea V, iar
 Y este un descendent al lui X și
 explicit Y nu are proprietatea P sau valoarea ei nu este
 specificată,
 atunci Y are proprietatea P cu valoarea V.

Intrucît raționamentul de tip analogic nu reprezintă în mod normal un silogism, în sensul clasic al cuvîntului, răspunsurile generate în urma unor astfel de deducții sînt nuanțate cu cuvinte vagi, avînd rolul pragurilor lingvistice (lingvistic hedges) din logica fuzzy, aferentă unor sisteme moderne de dialog

(în general, aproximativ etc.) /5/.

Întrebarea I3 și răspunsul corespunzător evidențiază un alt aspect interesant. Specificarea concretă a elementului de interes (scaunul avariat) generează în prima etapă căutarea unui obiect care să corespundă instanței conceptului de scaun și care să aibă (sau să poată fi dedusă) caracteristica de a fi avariat. După ce un astfel de obiect a fost găsit, proprietatea cerută este căutată și se sintetizează răspunsul. Dacă valoarea proprietății găsite diferă de valoarea proprietății respective atașate prototipului, răspunsul este augmentat cu un nuanțator (în cazul de față - "doar").

Secvența I4-R4, I5-R5 exemplifică utilizarea informațiilor discriminatorii pentru caracterizarea unui concept prin intermediul unor concepte mai generale, dispuse în taxonomie, pe niveluri superioare.

Intrucât sensul conceptului "scaun" este mai larg decât cel corespunzător noțiunii de "taburet", răspunsul R4 este sintetizat prin utilizarea sintagmei "un caz particular de.....". Cererea formulată în întrebarea I5 este interpretată în sensul furnizării acestor informații ce particularizează noțiunea respectivă, iar răspunsul este generat pe baza informațiilor discriminatorii culese pe traiectul "taburet" - "scaun".

Arătam mai devreme că achiziția de cunoaștere presupune un proces deductiv de validare a noilor cunoștințe în raport cu corpul cognitiv deja creat.

Spre exemplu, semantica relațiilor spațiale /3/ nu permite ca un obiect să se afle în locuri diferite, iar informațiile contravenind acestui principiu vor provoca reacții corespunzătoare.

→ MIHAI SE AFLA ÎN FATA LUI MIHAI!

NU ARE SENS CEEA CE SPUNETI

→ MIHAI SE AFLA LA STINGA LUI PETRU!

INTELEG

→ ION SE AFLA LA DREAPATA LUI PETRU!

INTELEG

→ SI MIHAI!

NU SE POATE! POZITIA E CONTRARA

Depistarea unor astfel de anomalii este posibilă datorită faptului că integrarea în baza de cunoștințe a unei noi informații este precedată de demonstrarea coerenței logice în raport cu ceea ce sistemul a acumulat pînă atunci. Tot din acest motiv, în mod normal, o informație redundantă nu va fi integrată în baza de cunoștințe:

→ ION ESTE MEDIC PEDIATRU!

INTELEG

→ ORICE MEDIC ESTE UN OM!

INTELEG

→ ION ESTE UN OM!

STIAM CA ION ESTE UN OM! INTELEG

În alte situații, fără însă ca partenerul de dialog să aibă cunoștința, sistemul SDLR își poate restructura o parte a informațiilor, eliminînd o serie de legături anterioare, ce devin redundante în urma achiziției de cunoaștere. Să considerăm următoarea secvență de dialog:

→ ORICE MAMIFER ESTE O FIINTA!

INTELEG

.

.

→ ORICE OM ESTE O FIINTA!

INTELEG

.

.

În urma asimilării acestor cunoștințe, vor exista legături taxonomice care vor plasa pe același nivel ierarhic conceptele "mamifer" și "om", respectiv pe nivelul imediat inferior conceptului "ființă".

În momentul în care sistemul va primi informația:

→ Orice om este un mamifer!

automat, cele două concepte, "om" și "mamifer", vor fi plasate pe niveluri ierarhice succesive, în raport unul cu celălalt. Pentru ca diferența ierarhică a celor două concepte să se păstreze și în raport cu ascendentele (în cazul de față, conceptul "ființă"), legătura, de altfel redundantă, dintre ascendentele comune și conceptul

ierarhic inferior este ștearsă. Evoluția ar putea fi reprezentată grafic ca în figura de mai jos:

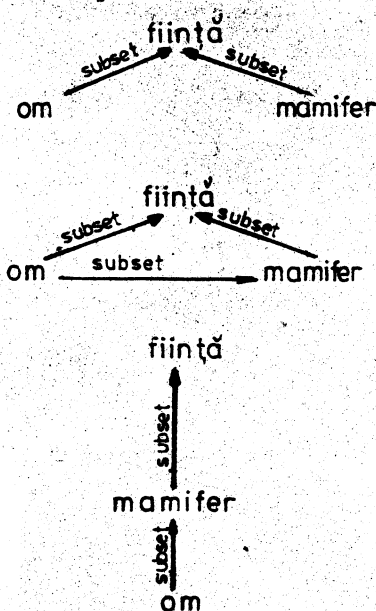


Fig.2. Restructurarea informațiilor în SCLR

Înainte de a încheia această scurtă prezentare a implementării subprocesorului taxonomic, parte integrantă a procesorului rezolutiv, se cuvine să amintim că deși structura lingvistică a enunțurilor înțelese este deocamdată destul de limitată, reclamând o topică fixă, s-au rezolvat deja o serie de probleme de limbă și de relevanță informațională, destul de delicate.

Un prim aspect îl constituie rezolvarea cu succes a frazelor eliptice de grup verbal. În principiu, acest lucru se realizează prin păstrarea structurii de adîncime a unui număr de fraze anterioare (actualmente 1), iar în momentul depistării unui enunț incomplet structura curentă este completată prin "împrumuturi" corespunzătoare de constituenți din structurile anterioare.

→ VASILE SE AFLA LA DREAPTA LUI PETRU!

INTELEG

→ SI MIHAI!

INTELEG

→ GEORGE SE AFLA IN FATA LUI PETRU!

INTELEG

→ CINE ESTE ION?

UN MEDIC

→ CE FEL DE MEDIC?

UN MEDIC PEDIATRU

→ UNDE ESTE PETRU?

LA STINGA LUI VASILE

→ DAR MIHAI?

LA DREAPTA LUI PETRU.

Relevanța informațională a unui răspuns trebuie raportată nu numai la enunțul în sine, ci și la istoria dialogului.

Localizarea spațială, spre exemplu a unui obiect în raport cu altele, impune evitarea unor răspunsuri ca în secvența de mai jos:

→ UNDE ESTE VASILE?

LA DREAPTA LUI PETRU

→ DAR PETRU?

LA STINGA LUI VASILE

Ultimul răspuns nu aduce nici o informație nouă, fiind deci nerelevant.

Respectând criteriul relevanței informaționale a răspunsului, replica sistemului la ultima întrebare va fi:

IN SPATELE LUI GEORGE

Rezolvarea acestui tip de problemă s-a făcut prin eliminarea răspunsurilor logice, echivalente cu cele date la un moment anterior.

Din punct de vedere formal, echivalența a două răspunsuri se definește pe baza formulelor corespunzătoare.

Fie două obiecte a și b aflate în relația P și fie P^{-1} relația inversă lui P . Dacă unui răspuns R_1 îi corespunde

formula aPb , iar unui răspuns $R2$ îi corespunde formula $bP^{-1}a$, cele două răspunsuri sînt logic echivalente. În astfel de situații, procesorul rezolutiv va încerca găsirea sau deducerea unei alte formule. Dacă informațiile deținute de sistem nu sînt suficiente pentru acest lucru, va fi sintetizat un răspuns coerent, dar banal sau echivalent logic cu o replică anterioară.

4. CONCLUZII

Prezentarea de față a urmărit evidențierea unor aspecte considerate mai importante în descrierea subprocesorului taxonomic. O serie de alte posibilități ale versiunii actuale pot fi sesizate din urmărirea dialogului prezentat în anexă.

Etapele următoare ale proiectului de sistem de dialog în limba română prevăd realizarea subprocesorului evenimential, corespunzător reprezentării factuale a cunoștințelor (vezi /3/).

De asemenea, procesorul lingvistic - avînd ca model formal rețelele ATN (vezi /1/ și /2/)- și o primă implementare a unui subset destul de larg al gramaticii limbii române vor mări considerabil competența și performanța lingvistică /6/ a sistemului.

B I B L I O G R A F I E

1. Măduțianu, Sanda, Tufiș, D. - Cercetări în domeniul utilizării limbajului natural în comunicarea om-calculator. Tema program nr.36, I.C.I., dec.1981.
2. Tufiș, D. - Aspecte ale interacțiunii om-mașină prin intermediul limbajului natural. I-ul Simpozion de inteligență artificială și robotică, Academia RSR, oct.1981.
3. Tufiș, D. - Reprezentarea cunoștințelor în sistemul SDRL. Raport de cercetare I.C.I., iunie, 1982.
4. Bates, Madeleine. - The theory and practice of augmented transition network. Springer Verlag, 63, 1978.
5. Hahn, W., Hoepfner, W, Jameson, A., Wahlster, W. - The anatomy of the natural language dialogue system HAM-RPM. HAM-RPM Bericht, nr.12, mai, 1979.
6. Chomsky, N. - Syntactic structures, Mouton & Co, Haga, 1957.

-(SDLR)

A N E X A

SISTEMUL DE DIALOG IN LIMBA ROMANA -SDLR- VA STA LA DISPONIBILITATE
BUNA ZIUA!

CU CINE AM PLACEREA ?

-> TUFIS
SINT INCINTAT SA VA REINTILNESC

->ORICE OBIECT CREAT DE OM NU ESTE O FIINTA
INTELEG

->ORICARE MAMIFER ESTE O FIINTA
INTELEG

->FIDO ESTE UN CIINE
INTELEG

->SI ZDREANTA
INTELEG

->UN PROGRAM ESTE UN OBIECT CREAT DE OM
INTELEG

->ESTE UN PROGRAM INTELIGENT O FIINTA ?
NU STIU DECEARECE NU CUNOSC UN PROGRAM INTELIGENT

->SDLR ESTE UN PROGRAM INTELIGENT
INTELEG

->ESTE SDLR O FIINTA ?
NU

->CE ESTE SDLR ?
UN TIP PARTICULAR DE PROGRAM

->ORICE SCAUN ESTE UN OBIECT CREAT DE OM
INTELEG

->ION POPESCU ESTE UN INGINER CHIMIST
INTELEG

->ION VASILESCU ESTE UN MEDIC FOARTE BUN
INTELEG

->UN SCAUN SE COMPUNE DIN 4 PICIOARE 1 SUPORT SI 1 SPATAR
INTELEG

->MEDIC NU ESTE INGINER
INTELEG

->LULU ESTE UN SCAUN AVARIAT
INTELEG

->ION POPESCU ESTE MEDIC

ION POPESCU NU POATE FI MEDIC INTRUCIT ESTE INGINER

->FIDO ESTE O FIINTA ?

STIAM CA FIDO ESTE FIINTA

->ORICE SCAUN ESTE O MOBILA
INTELEG

->LULU SE COMPUNE DIN 3 PICIOARE SI 1 SUPORT
INTELEG

->LOLO ESTE UN SCAUN MODERNIST
INTELEG

->O BALENA ESTE UN MAMIFER URIAS
INTELEG

->ION SE AFLA LA STINGA LUI VASILE
 CARE ION (VASILESCU POPESCU) ? CUMVA ION VASILESCU ?
 ->DA
 INTELEG
 ->VASILE SE AFLA IN FATA LUI ZDREANTA
 INTELEG
 ->FIDO SE AFLA IN SPATELE LUI LULU
 INTELEG
 ->LULU SE AFLA LA DREAPTA LUI ZDREANTA
 INTELEG
 ->CE FEL DE MAMIFER ESTE MOBY-DICK ?
 NU AM CUNOSTINTA DE FAPTUL CA MOBY-DICK ESTE MAMIFER
 ->MOBY-DICK ESTE O BALENA !
 INTELEG
 ->CE FEL DE MAMIFER ESTE MOBY-DICK ?
 UN MAMIFER URIAS
 ->LOLO SE COMPUNE DIN 7 PICIOARE 3 SPATARE SI 5 SUPORTI !
 INTELEG
 ->ZDREANTA ESTE UN CIIJE !
 MI-ATI MAI SPUS ACEST LUCRU
 ->SE AFLA LULU LA STINGA LUI ZDREANTA ?
 NUI LULU SE AFLA LA DREAPTA LUI ZDREANTA
 ->MOBILA NU ESTE UN OBIECT CREAT DE OM !
 ACEASTA INFORMATIE E CONTRADICTORIE CU CEEA CE STIAM!
 POT DEDUCE CA SCAUN DE EXEMPLU ESTE ATIT MOBILA CIT SI
 OBIECT CREAT DE OM
 ->CITE PICIOARE ARE LULU ?
 DOAR 3.
 ->UNDE ESTE ION ?
 CARE ION (VASILESCU POPESCU) CUMVA ION VASILESCU ?
 ->DA
 LA STINGA LUI VASILE
 ->DAR VASILE ?
 IN FATA LUI ZDREANTA
 ->DAR ZDREANTA ?
 LA STINGA LUI LULU
 ->DAR LULU ?
 IN FATA LUI FIDO
 ->SE AFLA FIDO IN SPATELE LUI ZDREANTA ?
 APROXIMATIV
 ->CITE PICIOARE ARE LOLO ?
 MAI MULT DECIT AR FI DE ASTEPTAT ADICA 4. , RESPECTIV 7.
 ->CINE ESTE MOBY-DICK ?
 O BALENA
 ->CITE PICIOARE ARE UN SCAUN ?
 4.
 ->CE ESTE UN PROGRAM ?
 UN OBIECT
 ->CE FEL DE OBIECT ?
 UN OBIECT CREAT DE OM
 ->CE ESTE FERICIREA ?
 NU-STIU
 ->MULTUMESC, DIALOGUL NOSTRU A FOST EXTREM DE AGREABIL. P
 LA-REVEDERE
 :