

Modelul GOMS un model de conceptie utilizat în relatia utilizator - calculator

Lect.dr. Adriana SCHIOPOIU BURLEA,
Facultatea de Stiinte Economice, Universitatea din Craiova

Modelele de arhitectura pentru sistemele interactive sunt complexe si impun integrarea directa a utilizatorului în sistem. Obiectivul modelului este acela de a furniza utilizatorului o structura generica care sa constituie punctul de plecare în realizarea unui sistem interactiv particular.

Aceasta structura descrie fluxul de date dintre utilizator si aplicatie, identifica etapele de transformare a datelor si determina modul de asamblare a componentelor care asigura aceste transformari si care sunt independente de tehnicile de realizare.

Modelul GOMS¹ descrie comportamentul pe baza caracterului adaptativ al subiectului uman, permitând modelarea comportamentului în functie de diferite niveluri de abstractie.

Cuvinte cheie: sistem interactiv, model teoretic, model aplicativ, scop, operatie, metoda, regula de selectie.

Activitatea utilizatorilor calculatorului se desfasoara conform unui model conceptual referitor la obiectivele activitatii, starea obiectului muncii, a mediului ambiant si la modalitatile de a interveni asupra acestor elemente ale sistemului, prin utilizarea resurselor psihologice, proprii si a metodelor informationale.

Conceperea sistemelor interactive se bazeaza atât pe rationamente intuitive cât si pe cunostintele existente în domeniul interactiunii utilizator-calculator si care sunt organizate sub forma unor modele, principii, practici si metode.

Natura, combinarea si transformarile competentelor constituie o solutie la problemele pe care le genereaza realizarea unui sistem interactiv, probleme ce se refera la: aplicatie, utilizator, mediu de munca si nivel de comunicatie (tabelul nr. 1.)

Modelele de interactiune sunt de doua tipuri:

- * modele teoretice;
- * modele aplicative.

Modelele teoretice se refera la mecanismele care coordoneaza interactiunea dintre individ si calculator. Ele nu rezolva probleme legate de conceptia acestei relatii, dar îl ajuta pe utilizator sa înțeleaga structura cognitiva a individului, sa-i identifice nevoile, sa analizeze proprietatile unei descrieri formale si sa controleze diferitele aspecte teoretice legate de conceptie.

Modelele aplicative se situeaza la jumătatea distantei dintre teorie si practica si vizeaza evaluarea predictiva a performanțelor, iar pentru o aplicatie data permit realizarea unor comparatii analitice între solutiile existente.

Modelul GOMS

Baza acestui model o constituie principiul rationalitatii, iar metoda de conceptie se desfasoara pe doua axe:

- analiza activitatii;
- evaluarea comportamentului utilizatorului pe parcursul desfasurarii activitatii.

¹ Goms - Goal - Operator - Method - Selection

Dupa cum se observa si din denumirea sa - GOMS- acest model este alcatuit din patru elemente:

* scop,

* operatie,

* metoda,

* regula de selectie.

Tabelul nr.1. Interdependenta dintre variabile, nevoi si caracteristici

VARIABLE	NEVOI	CARACTERISTICI
1	2	3
Aplicatie	Gestiunea erorilor Portabilitate Întretinere Lansare	Centralizarea/descentralizarea resurselor Multi/mono utilizator Multi/mono spatiu de date Interactiune cu alte aplicatii Timp real/ prelucrare multitask
Utilizator	Drept de initiativa Protectie contra erorilor	Nivel de competenta Limite senzoriomotorii si cognitive
Mediu	Ambient nonstresant si nepoluant; Confort în munca	Zgomot Confort Dispozitive fizice de interactiune Proceduri administrative
Niveluri de comunicatie	Coerenta (formulare concisa)	Lexicale Sintactice Semantice

În cazul unui esec, scopul constituie un punct din care se pot relua si/sau contura alte tentative de lucru.

O operatie este o actiune elementara a carei executie este provocata de o schimbare a starii initiale. Analogia dintre ansamblul operatiilor si repertoriul instructiunilor unui calculator este reprezentata de faptul ca o operatie se defineste prin fuctia de transformare si *operanzi* (*de intrare si de iesire*) si are ca principala caracteristica *timpul de realizare*.

Unitatea de executie a unei instructiuni depinde de *nivelul de abstractie* al calculatorului electronic, iar *actiunea care este definita prin operatii* depinde de *nivelul de rafinament* la care se efectueaza modelarea. Atunci când analiza este profunda, operatia reflecta mecanisme psihologice elementare (senzoriale, motorii, cognitive), când se realizeaza la un nivel ridicat de abstractie, operatiile sunt unitati de actiune

specifice mediului (spre exemplu, comenzile sistemului).

O metoda descrie procedeul care permite atingerea unui scop si se exprima sub forma unei suite conditionate de scopuri si operatii sau sub forma unor conditii care vizeaza atât continutul memoriei pe termen scurt cât si starea mediului.

Metodele nu sunt planuri de actiune construite dinamic pe parcursul realizarii operatiei, ci sunt cunostinte procedurale, rezultatul experientei dobândite.

Regula de selectie consta în alegerea unei metode optime din multitudinea de metode existente.

Daca <conditia despre situatia actuala este adevarata>

Atunci utilizam **metoda M**

De exemplu, un editor de pagina care permite mai multe moduri de deplasare a cursorului, cum ar fi:

* cu ajutorul mouse-ului,

* prin actionarea tastelor de la claviatura,
 * prin combinarea celor doua tehnici, da
 posibilitatea utilizatorului sa aleaga acea
 metoda care prezinta cele mai multe avan-
 taje.

Alegerea unei metode se realizeaza în
 functie de distanta existenta între pozitia
 actuala a cursorului si localizarea vizata,
 astfel:

I.

Daca scopul urmarit este plasarea curso-
 rului în **partea de jos a ferestrei**

si

Daca pozitia actuala a cursorului este **de-**
parte de scopul urmarit

atunci

Se utilizeaza **metoda M1**

II.

Daca scopul urmarit este plasarea curso-
 rului în **partea de jos a ferestrei**

si

Daca pozitia actuala a cursorului este **a-**
proape de scopul urmarit

atunci

Se utilizeaza **metoda M2**

Metoda M1 consta în urmatoarele operatii:

- ↳ apucarea mouse-ului,
- ↳ deplasarea mouse-ului la punctul dorit,
- ↳ actionarea butonului mouse-ului.

Metoda M2, prin definitie, are urmatoarele caracte-
 ristici:

- ↳ când cursorul nu se afla situat pe linia
 dorita, se actioneaza simultan tastele
 CTRL si n;

- ↳ când cursorul nu este la punctul dorit,
 se tasteaza ESC-f.

Metoda M1 este utilizata în cazul unor
 deplasari pe distante mai mari, în timp ce
 metoda M2 se foloseste pe traiectorii lo-
 cale.

În paralel cu notiunile de scop, operatie,
 metoda si regula de selectie, notiunea de
*nivel de modelare*² permite considerarea

modelului GOMS ca fiind un model ce sta
 la baza generarii altor modele.

Un model al carui nivel de modelare este
 de "X secunde" poate sa fie înlocuit cu un
 model de "Y secunde" (cu $Y \leq X$), prin con-
 versia operatiilor nivelului X în obiective
 ce vor fi atinse prin operatii ale nivelului
 Y. Invers, este posibil sa se constituie un
 model de nivel X prin agregarea elemen-
 telor nivelului Y.

Evaluarea modelului GOMS

Modelul GOMS vehiculeaza o metoda de
 conceptie asemanatoare cu cea utilizata de
 informaticieni.

Modelarea unei activitati poate sa fie înlo-
 cuita sau dimpotriva, elaborata, plecând de
 la componente elementare. Informaticienii
 procedeaza la fel atunci când definesc un
 program, deoarece pornesc de la algoritmi
 (reprezentat adesea prin scheme logice) si
 apoi scriu instructiunile programului.

Cel de al doilea aspect important al mode-
 lului GOMS se refera la faptul ca modelul
 furnizeaza constructorilor de software un
 suport formal de evaluari predictive ale
 performantei programelor. O modelare
 GOMS reprezinta o descriere masurabila a
 comportamentului individual al utilizato-
 rului.

Descrierea unei activitati date defineste su-
 ita de operatii pe care utilizatorul le va rea-
 liza pentru îndeplinirea scopului urmarit.
 Cunoscând timpul de executie a fiecărei
 operatii, se poate deduce timpul necesar
 pentru realizarea întregii activitati.

Modelul GOMS nu ofera nici un suport
 teoretic de structurare a unei activitati. In-
 formaticianul regaseste în modelul GOMS
 reperul familiar al analizei ascendente si
 al celei descendente, subiectul analizei ne-
 fiind programul ci activitatea în sine, noti-
 une pe care informaticianul nu este obis-
 nuit sa o utilizeze. Ori reusita unei analize
 a activitatii presupune o recunoastere apro-

² Un nivel de modelare se defineste prin
 timpul de executie a operatiilor.

³ O multime de operatii împreuna cu
 ordinea realizarii lor.

fundata a mecanismelor de reprezentare mintala, iar din acest punct de vedere, modelul GOMS nu ofera nici un suport teoretic, fiind un model predictiv si constatativ al performantei.

Caracterul cantitativ al unui model da o coloratura "stiintifica" descrierii unui fenomen. De aceea, în cazul modelului GOMS, fenomenul observat consta în realizarea unei activitati de rutina cu cât mai putine erori, ori acest lucru nu prea este posibil deoarece erorile sunt inevitabile, prelucrarea erorilor reprezentând un cosmar omniprezent, inclusiv în cazurile simple ale sistemelor deterministe.

În cazul subiectului uman, prelucrarea erorilor poate sa constea în realizarea unei activitati particulare. Daca este o activitate de rutina, atunci prelucrarea erorilor corespunde unui plan care poate sa fie grefat pe un arbore de rezolutie. Problema principala se refera la locul de insertie pe acest plan, dar pentru aceasta problema modelul GOMS nu are nici un raspuns.

Modelul GOMS este limitat, deoarece nu descrie decât într-o mica masura mecanismele cognitive. Planificarea ierarhica introdusa în inteligenta artificiala si preluata de modelul GOMS corespunde fenomenelor imprevizibile.

Realitatea unui individ si cea a mediului sau sunt diferite, iar motivul liniar al apropierii descendente se aplica atunci când fenomenele unei probleme sunt înțelese perfect. Aparitia unui dificultati declanseaza anumite "devieri ascendente" care vin sa se grezeze pe schema descendenta. Un curent important în inteligenta artificiala ilustrat de studiile despre planificarea oportunistă se intereseaza de aceste combinatii ale metodelor de rezolvare.

Bibliografie

[Burlea Schiopoiu, Rosca, 1998]

Burlea Schiopoiu A., Rosca D., *Tehnici informationale pentru managementul competentelor umane*, Editura Certi, Craiova, 1998.

[Burlea Schiopoiu, 1999]

Burlea Schiopoiu a., *Relatia om - calculator*. Consideratii ergonomice, Editura Certi, Craiova, 1999.

[Cohen, 1990]

Cohen J-C, *Les informateurs - ou comment maîtriser une information*, Les Editions D'organisation, Paris, 1990.

[Coutaz, 1990]

Coutaz J., *Interfaces homme - ordinateur*, Bordas, Paris, 1990.

[Scapin, 1986]

Scapin D., *Guide d'ergonomie de conception des interfaces homme-machine*, Rocquencourt: Inria, 1986.