

## Sistem expert pentru testarea cunoștințelor folosind teste grilă

Lect.drd.ing. Tiberiu-Marius Karnyanszky  
Universitatea “Tibiscus” Timișoara

ABSTRACT. Durring a course attend, the students accumulates a part of the transmitted knowledge. While examining, the teacher must decide how much of these knowledge is fixed on. The evaluating methods are diverse – we are presenting the grid-test and a computer-based algorithm, used to evaluate the level of student's understanding on the memorised data.

### 1 Testarea cunoștințelor – știință sau artă?

Procesul de învățământ este un sistem și de aceea între componentele sale – cadre didactice și studenți, există legături care asigură circulația informației în ambele sensuri. Prin conexiunea inversă, nivelul de înțelegere și însușire a cunoștințelor de către studenți este apreciat de cadrul didactic, care decide asupra gradului de migrare a informației către subiectul procesului educativ.

Testarea cunoștințelor este văzută ca un proces „prin care se stabilește dacă sistemul (educațional) își îndeplinește funcțiile pe care le are, adică dacă obiectivele sistemului sunt realizate.” [Nic96]

Evaluarea este procesul prin care se asigură informații despre:

- măsurarea consecințelor instruirii, care este “operația de cuantificare a rezultatelor școlare, respectiv de atribuire a unor simboluri exacte unor componente achiziționale, prin excelență calitative” [Cuc96];
- aprecierea, care este “emiterea unei judecăți de valoare, semnificarea unui rezultat observabil sau măsurabil într-un cadru de referință axiologic.” [Cuc96]

Pentru nivelul învățământului superior (dar nu numai), examenul este metoda de evaluare cea mai potrivită deoarece [Cuc96] el presupune „o

cântărire, o cumpănire, o circumscriere a competențelor achiziționate până la un moment dat.”

Funcțiile pe care testarea cunoștințelor trebuie să le îndeplinească sunt:

- de constatare, pentru a determina dacă a avut loc acumularea cunoștințelor;
- de informare, pentru a asigura societății informații despre nivelul de pregătire a populației;
- de diagnosticare, pentru a determina cauzele care au dus la o slabă pregătire a activității;
- de decizie, pentru a stabili poziția studentului în ierarhia pregătirii școlare;
- pedagogică, pentru a stimula atât profesorul cât și studentul în vederea îmbunătățirii actului educativ-formativ.

Evaluarea poate fi inițială (la începutul perioadei, pentru a stabili nivelul de cunoștințe de la care se pleacă), continuă (pe măsură ce are loc transferul de cunoștințe) și finală (pentru a măsura gradul de acumulare a cunoștințelor).

Deoarece testarea trebuie să determine dacă studentul a acumulat un set de cunoștințe, s-ar părea că ea este o știință – se stabilesc regulile evaluării, criteriile de verificare, modul de notare și rolul profesorului examinator s-ar putea încheia aici. În același timp însă, testarea este și o artă - profesorul trebuie să determine dacă studentul a înțeles conținutul cunoștințelor transmise și nu doar a memorat forma în care ele se prezintă.

## **2 Metode de testare a cunoștințelor**

Există mai multe modalități de verificare a nivelului de cunoștințe atins de un subiect în însușirea unui anumit domeniu.

Într-o ordine oarecare, o primă metodă ar fi aceea în care subiectul este pus să dezvolte liber o anumită parte din domeniul supus testării. Metoda are avantajul că permite libera exprimare și astfel examinatorul poate determina gradul în care asimilarea cunoștințelor s-a făcut prin simpla reproducere sau prin înțelegerea conținutului. Dezavantajul major al metodei constă în aceea că la un număr mare de subiecți testați verificarea răspunsurilor este de durată.

Altă metodă de testare este prin folosirea de întrebări cu răspuns parțial, la care o parte a întrebării și/sau o parte a răspunsului lipsește și urmează a fi indicată de către subiectul examinat. Metoda are avantajul că

obligă subiectul la înțelegerea întrebării și plasarea răspunsului corect, în locul cerut.

Metoda chestionarelor (pe care o vom dezvolta, ea fiind obiectul acestei comunicări) propune subiectului testat un număr de întrebări, care de obicei acoperă întregul domeniu studiat, la care există un număr de răspunsuri, urmând ca alegerea răspunsului corect să indice gradul de cunoaștere a domeniului respectiv.

Chestionarul constă dintr-o înșiruire de întrebări logice, legate între ele, la care subiectul testat își alege răspunsurile. Ele se pot clasifica din mai multe puncte de vedere:

- după domeniului studiat:
  - chestionare tematice. Întrebările se referă la un domeniu, proces, activitate (de exemplu: chestionar cu tema zilei de 1 Decembrie);
  - generale (omnibus) ;
- după modul de formulare a întrebărilor:
  - cu întrebări închise, cu răspunsuri prestabilite;
  - cu întrebări deschise, la care chestionatul își expune răspunsul ;
- după modul de formulare a răspunsurilor:
  - cu răspunsuri logice (da sau nu);
  - cu răspunsuri-itemi, dintre care chestionatul alege răspunsul corect :
    - cu alegere singulară, când un singur răspuns este corect;
    - cu alegere multiplă, când mai multe răspunsuri sunt corecte.

Un chestionar poate duce la formarea unei imagini despre un fenomen, proces etc., dacă sunt respectate următoarele reguli:

- întrebările să fie așezate în formă logică;
- întrebările să nu afecteze personalitatea celui chestionat;
- chestionarul să asigure secretul personal;
- numărul întrebărilor să nu fie prea mare.

### 3 Întrebarea

Problema felului în care este pusă întrebarea către cel testat are o importanță foarte mare deoarece acesta trebuie să înțeleagă ce se dorește prin această întrebare și să poată deduce care este răspunsul corect.

Astfel, examinatorul trebuie să exprime clar ideea întrebării, încât chestionatul să deducă fără probleme:

- subiectul întrebării;
- domeniul de cunoștințe acoperit;
- răspunsul (răspunsurile) corect(e).

#### 4 Răspunsul

Pentru subiectul testat, alegerea răspunsului corect este dovada însușirii cunoștințelor din domeniul respectiv.

Pentru examinator, crearea răspunsurilor este o muncă dificilă deoarece există multe tipuri de chestionare (funcție de tipul întrebărilor și al răspunsurilor) și stabilirea variantei dorite trebuie să se facă de la început și să fie comunicată toto atunci studentului examinat.

Astfel, dacă chestionarul este cu întrebări închise, atunci pot exista variantele de răspunsuri singulare (unul și numai unul din răspunsuri este corect) sau multiple (oricâte răspunsuri sunt corecte, adică inclusiv întrebări fără răspuns corect sau cu mai multe răspunsuri corecte).

O problemă care apare în formularea de către chestionat a răspunsului se manifestă când întrebarea poate avea mai multe răspunsuri corecte. Aici, arta profesorului examinator trebuie să își spună cuvântul deoarece acesta va formula răspunsurile încât să fie evident pentru examinat că sunt mai multe variante. Se vor utiliza astfel formulări de tipul:

- dacă două răspunsuri din trei sunt corecte:  
„Când se întâmplă... ? a) numai ...; b) numai ...; c) a+b;
- dacă două răspunsuri din mai multe sunt corecte:  
„Când se întâmplă...? a) numai ...; b) numai ...; c) a+b+d ;d) numai ...;

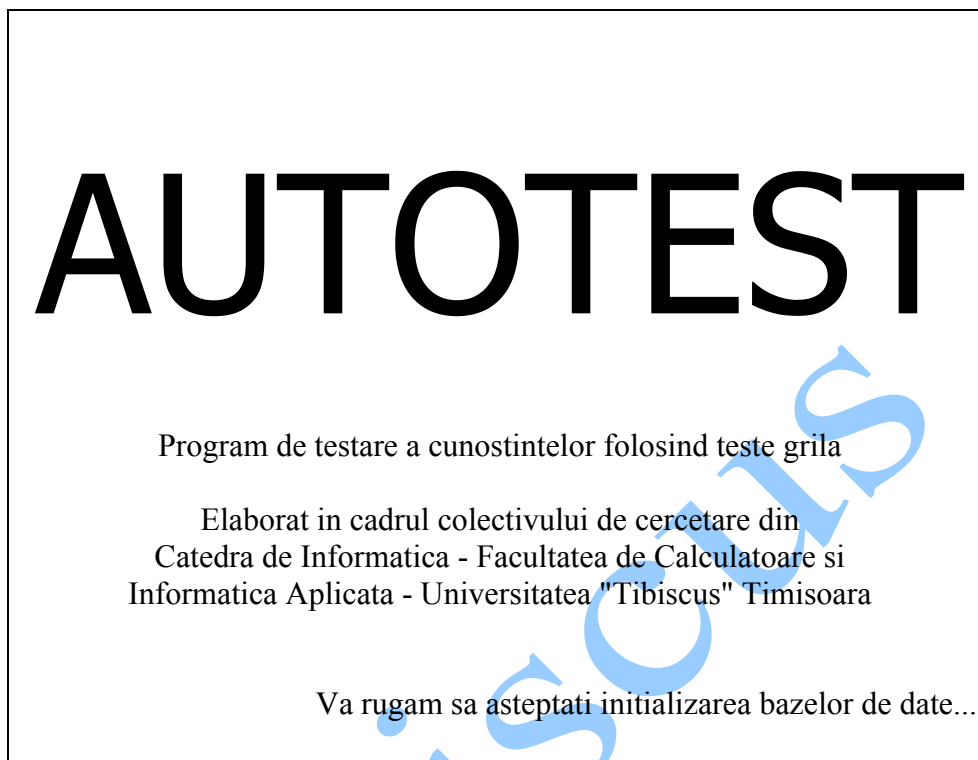
#### 5 Testarea folosind calculatorul

Aplicația pe care am elaborat-o pleacă de la un număr de întrebări, de preferință cât mai mare, pe care examinatorul le are la dispoziție.

Dintre acestea sunt construite grile (în aplicație 100 [KL03]) care conțin întrebări generate aleator, pentru a asigura verificarea întregului domeniu supus testării.

Pornirea aplicației se face ca orice program de calculator, ceea ce duce la o imagine de prezentare afișată în timp ce are loc citirea informațiilor necesare bunei funcționări, ca în figura 1.

După inițializarea lucrului, chestionatul își va introduce numele (figura 2) și va indica dacă dorește o anumită grilă sau una generată aleator, dintre cele aflate la dispoziția programului. Alegerea unei anumite grile este semnalizată examinatorului, dar ea poate fi folosită pentru perfecționarea cunoștințelor prin testarea repetată a aceluiași întrebări.



*Figura 1. Imaginea de prezentare*

Ecranul care apare în timpul efectuării testului are imaginea din figura 3, în care se remarcă trei zone:

- în partea de sus sunt datele de identificare a chestionatului, chestionarului și momentului testării;
- în partea de mijloc, întrebarea și zona de introducere a răspunsului;
- în partea de jos este prezentat un cronometru pentru gestiunea timpului chestionatului și timpul maxim admis pentru încheierea testului.

În timpul aflat la dispoziție, chestionatul citește întrebările și dă răspunsurile pe care le consideră corecte. Dacă timpul s-a încheiat fără a răspunde la toate întrebările, un semnal sonor indică depășirea valorii de timp admisă, răspunsul la întrebarea curentă fiind totuși luat în considerare.

Când chestionatul a răspuns la ultima întrebare sau timpul a fost depășit, conținutul ecranului se modifică pentru a prezenta evaluarea testului (figura 4). În această imagine sunt datele de identificare ale chestionatului, momentul testării, răspunsurile – cele obținute și cele corecte, precum și rezultatul testului.

Numele Dumneavoastra: Ioan Popescu
In baza de date exista maxim 100 grile. Doriti o grila anumita (introduceti nr.) sau oarecare (introduceti 0): 0

*Figura 2. Introducerea datelor de start*

Subiect:	Ioan Popescu
Chestionar nr.: 40	Data: 20/ 4/2003
Numar intrebari: 20	Raspunsuri exacte: Da

I N T R E B A R E A N r. 1

[27] Definirea vederii conceptuale a unei BD se face prin:

- a) schema logica
- b) organigrama
- c) schema conceptuala

RASPUNSUL (RASPUNSURILE) DUMNEAVOASTRA:

Timp de start: 10:49:48 Timp curent: 10:49:50 Interval admis: 10 minute
---

*Figura 3. Introducerea răspunsurilor*

Intrebare	Raspuns chestionat	Raspuns corect	Punctaj
1 [ 27]	b	c	
2 [ 38]	ac	abc	
3 [ 43]	a	abc	
4 [ 46]	a	a	0.50
5 [ 80]		c	
6 [ 87]	c	c	0.50
7 [102]			0.50
8 [132]	a	a	0.50
9 [144]	a	c	
10 [145]		ab	
11 [153]	abc	abc	0.50
12 [159]	a	a	0.50
13 [168]	a	a	0.50
14 [172]	abc	abc	0.50
15 [177]	a	a	0.50
16 [180]	abc	abc	0.50
17 [190]	abc	abc	0.50
18 [191]	abc	abc	0.50
19 [192]	ac	ac	0.50
20 [195]	c	c	0.50
Punctaj final:			7.00

Figura 4. Imaginea finală

Pentru a asigura păstrarea răspunsurilor corecte, toate operațiile chestionatului sunt salvate într-un fișier text, în directorul curent, având numele format din alăturarea cifrelor pentru luna curentă, ziua, data și ora (câte 2 cifre fiecare).

Contextul de lucru este stabilit printr-un fișier SETUP.TXT, aflat în directorul curent, care conține următoarele linii :

```
NR.TESTE=207  
NR.RASP.=3  
NR.GRILE=100  
EXACT =D  
NR.INTR.=20  
DURATA =10
```

unde explicația setărilor este următoarea:

- NR.TESTE reprezintă numărul total de întrebări din baza de date;
- NR.RASP. reprezintă numărul de răspunsuri posibile la fiecare întrebare;
- NR.GRILE reprezintă numărul total de grile din baza de date;

- EXACT reprezintă modalitatea de evaluare a răspunsurilor:
  - D, punctul se acordă numai dacă răspunsul subiectului coincide cu răspunsul corect ;
  - N, punctul se acordă fracționat funcție de numărul de răspunsuri corecte ;
- NR.INTR. reprezintă numărul de întrebări din fiecare grilă ;
- DURATA reprezintă numărul de minute la dispoziție pentru rezolvarea grilei.

Evaluarea răspunsurilor la testul grilă se face diferențiat, funcție de modalitatea de evaluare cerută. Dacă s-a indicat în fișierul SETUP.TXT folosirea răspunsului exact, atunci pentru ca studentul să primească punctul aferent întrebării (răspunsului), el trebuie să indice toate răspunsurile corecte, ca de exemplu:

Răspuns corect	Răspuns student	Punctaj
a	a	1
a	ab	-
ab	a	-
-	a	-
a	-	-
ab	c	-
ab	ab	1
abc	a	-
a	abc	-
ab	abc	-
abc	ab	-

Dacă s-a indicat în fișierul SETUP.TXT folosirea răspunsului fracționat, atunci studentul primește o parte din punctul aferent întrebării (răspunsului), după câte dintre răspunsurile corecte a indicat, ca de exemplu:

Răspuns corect	Răspuns student	Punctaj
a	a	1
a	ab	$\frac{1}{2}$
ab	a	$\frac{1}{2}$
-	a	-
a	-	-
ab	ab	1
abc	a	$\frac{1}{3}$
a	abc	$\frac{1}{3}$
ab	abc	$\frac{2}{3}$



Folosind acest program, la facultatea noastră se fac examinările la partea teoretică a cursurilor, atunci când cadrul didactic și studenții sunt de acord cu această modalitate de examinare.

### **Bibliografie**

- [Cuc96] **Constantin Cucos** – *Pedagogie*, Editura Polirom, Iași, 1996
- [Kar02] **Tiberiu-Marius Karnyanszky** – *Sisteme informatice financiar-contabile. Suport de curs*, Universitatea “Tibiscus” Timișoara, 2002
- [KL03] **Tiberiu-Marius Karnyanszky, Dan-Laurențiu Lacrămă** – *Baze de date – teorie și aplicații*, Editura Mirton, Timișoara, 2003
- [Nic96] **Ioan Nicola** – *Tratat de pedagogie școlară*, Editura Didactică și Pedagogică R.A., București, 1996