

APLICAREA FUNCȚIILOR OBIECTELOR ÎN PROBLEMELE DE RESTABILIRE A IMAGINILOR

I.Mardare

Universitatea Tehnică a Moldovei

INTRODUCERE

Obiectele pot fi prezentate prin caracteristicile lor și descrise prin numeroasele semnificații ale acestor caracteristici (parametri) [1]. Altă modalitate de prezentare a obiectelor – indicarea funcțiilor executate de către aceste obiecte. Funcția – acțiune presupusă, “facerea” a ceva. Fiecare obiect își are destinație sa funcțională, care este determinată de către creatorul acestui obiect. De exemplu, funcția televizorului – prezentarea vizuală și auditivă a programelor televizate. Principalul x_1^1 și subordonatul x_2^1 obiectele elementului de bază, cu evidența determinărilor lor în [2], care îndeplinesc funcțiile de bază H_1 și H_2 , se prezintă în mod combinat (sunt indicate și caracteristicile și funcțiile) sub forma: $x_1^1 = [(x_{11}, x_{12}, \dots, x_{1R}, x_{F_{1,2}}, x_{I_{1,1}}), F_{1,2}, I_{1,1}, H_1]$ și $x_2^1 = [(x_{21}, x_{22}, \dots, x_{2K}), H_2]$, sau cu evidența concepției funcțiilor îndeplinite de către obiecte: $x_1^1 = [F_{1,2}, I_{1,1}, H_1]$ și $x_2^1 = [H_2]$.

1. DOMENIILE FUNCȚIONALE ALE OBIECTELOR SCENEI

Problema de restabilire a imaginii obiectului va consta în stabilirea pentru imaginea defectată \tilde{x}_n^1 a funcțiilor realizate de către obiect H_n , în baza căreia se va determina imaginea adevărată a obiectului x_n^1 . Prin urmare, nu mai este valabilă prezentarea scenei obiectului principal cu ajutorul operatorilor de conducere $F_{1,2}$ și $I_{1,1}$. Atunci, obiectul principal, la fel ca și cel subordonat, se descrie doar prin funcția executată: $x_1^1 = [H_1]$. Însă, una și aceeași funcție H_n poate fi executată de către o multitudine de obiecte asemănătoare. Multitudinea de imagini adevărate ale obiectelor cu fixarea unora și aceluiași funcții, care diferă prin detalii neprincipiale, formează *domeniul funcționale* $X_n = \{x_{1E}^1, x_{2E}^1, \dots, x_{PE}^1\}$. În așa fel, funcțiile obiectului H_n corespund univoc domeniului funcțional X_n . Este evident, că domeniul

funcțional se elaborează în baza cunoștințelor tehnice, constructive, de design, istorice, artistice și ale altor particularități ale obiectelor restabilite. Atunci, problema concretă de restabilire a imaginilor obiectelor prevede determinarea după imaginea defectă a obiectului \tilde{x}_n^1 a funcțiilor îndeplinite de el H_n , în baza căreia se află domeniul funcțional X_n , din care se alege, după un oarecare criteriu, una din imaginile adevărate ale obiectului $X_n = \{x_{1E}^1, x_{2E}^1, \dots, x_{PE}^1\}$:

$$\tilde{x}_n^1 \rightarrow H_n \rightarrow X_n \rightarrow x_{n1E}^1 (x_{n2E}^1, x_{n3E}^1, \dots). \quad (1)$$

Să luăm următoare afirmație în calitate de postulat.

Postulat. Pentru imaginea adevărată a obiectului x_{nE}^1 și pentru imaginea defectă identificată a obiectului \tilde{x}_n^1 funcția executată H_n este cunoscută.

Conform postulatei, pentru determinarea funcției H_n a obiectului x_n^1 , obiectul trebuie să fie identificat după imaginea lui defectată \tilde{x}_n^1 . În unele cazuri, identificarea obiectului poate fi dificilă prin prezența defectelor radicale ale imaginii. Însă, în alte cazuri, defectele parametrice ale imaginii obiectului nu împiedică identificarea lui și în determinarea funcțiilor obiectului, și prin urmare, în găsirea imaginii adevărate a obiectului x_{nE}^1 din domeniul funcțional corespunzător $X_n = \{X_1, X_2, \dots, X_N\}$ (fig.1).

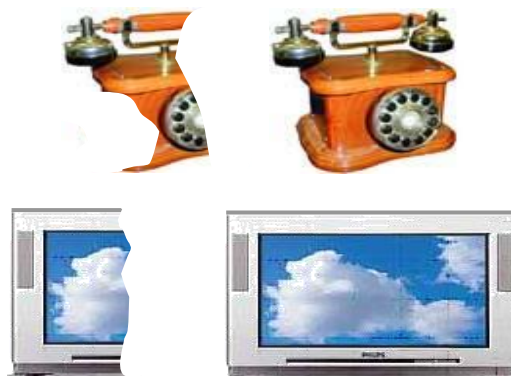


Figura 1. Prezența defectelor parametrice ale obiectelor nu împiedică identificarea obiectelor și restabilirea lor.

În multe cazuri identificarea obiectului poate fi imposibilă din cauza defectelor esențiale ale imaginii obiectului \tilde{x}_{n-1}^1 , sau chiar în lipsa totală a obiectului. Atunci, pentru restabilirea imaginii obiectului se poate folosi **elementul de bază** “obiectul de bază-obiectul subordonat”.

Afirmația 1. În elementul de bază, cu ajutorul obiectului subordonat identificat x_n^1 , se poate restabili imaginea defectă a obiectului principal \tilde{x}_{n-1}^1 .

Demonstrare. Obiectele din mediului extern sunt rediate printr-un limbaj discret, construit din reguli gramaticale și logice. Limba este nu numai mijlocul de reflectare a lumii înconjurătoare, dar și ea, la rândul ei, este reflectarea lumii exterioare. De aceea, toate obiectele și fenomenele lumii înconjurătoare sunt studiate ca texte în mai multe limbi. În modelul cognitiv de identificare a obiectului semnifică, că pentru acest obiect este stabilit un nume formal în oricare limbă. Numele formal al obiectului în formă concisă reflectă maximal esența obiectului, destinația lui, apartenența, posibil și funcția pe care o îndeplinește. În elementul de bază, în denumirea formală a obiectului subordonat se determină pentru care obiect este prevăzut obiectul subordonat x_n^1 . Aceasta înseamnă, că denumirea formală a obiectului principal poate să figureze sau să se subînțeleagă în denumirea formală a obiectului subordonat. De exemplu, “suportul pentru televizor”, “polița pentru cărți”, “dulapul pentru haine”, “dulapul pentru veselă”. “Mouse...” – subînțelege, că “... pentru blocul de sistemă”, “pocal...” – “... pentru vin”, etc. În așa fel, denumirea formală a obiectului subordonat determină domeniul funcțional al obiectului principal X_{n-1} , din care poate fi aleasă una din imaginile obiectului principal $X_{n-1} = \{x_{n-1,1,E}^1, x_{n-1,2,E}^1, \dots, x_{n-1,PE}^1\}$.

Afirmația 2. În elementul de bază, având funcția cunoscută H_n , executată de obiectul subordonat x_n^1 , se poate de restabilit imaginea defectă a obiectului principal \tilde{x}_{n-1}^1 .

Demonstrare. Funcția de bază a fiecărui obiect trebuie să fie strict și exact determinată de către creatorul obiectului. Funcția obiectului subordonat H_n constă în deservirea obiectului principal x_{n-1}^1 , în crearea condițiilor pentru funcționarea lui (principiul: “suita reprezintă regele”). De aceea funcția obiectului subordonat H_n indică direcția la obiectul acțiunii sale, adică,

determină pentru care obiect este predestinată acțiunea obiectului subordonat x_n^1 . De exemplu, funcția “suportului pentru televizor” – “ținerea televizorului”, funcția “rame pentru tablou” – “fixarea tabloului”, funcția “foarfece pentru hârtie” – “tăierea hârtiei”, funcția “foarfece pentru metal” – “tăierea foilor metalice”. În așa fel, funcția obiectului subordonat H_n , determină domeniul funcțional al obiectului principal X_{n-1} , din care poate fi aleasă una din imaginile obiectului principal $X_{n-1} = \{x_{n-1,1,E}^1, x_{n-1,2,E}^1, \dots, x_{n-1,PE}^1\}$.

Consecință. Funcția obiectului subordonat H_n este capabilă să determine alături de obiectul subordonat x_n^1 și obiectul principal x_{n-1}^1 elementul de bază.

În lipsa obiectului principal \tilde{x}_{n-1}^1 , obiectul subordonat x_n^1 nu va îndeplini funcția care este îndreptată asupra obiectului principal, ceea ce duce la dereglarea unicității compoziției elementului de bază.

Folosirea în comun a afirmațiilor 1 și 2 intensifică efectul de restabilire a obiectului principal.

Exemplu. Funcția de identificare a suportului pentru televizor (obiectul subordonat) – ținerea televizorului. Din denumirea formală a obiectului subordonat rezultă că obiectul principal pentru elementul de bază – televizorul. Lipsa din imaginea scenei a imaginii televizorului semnifică că suportul nu îndeplinește funcția ei de bază (fig.2).

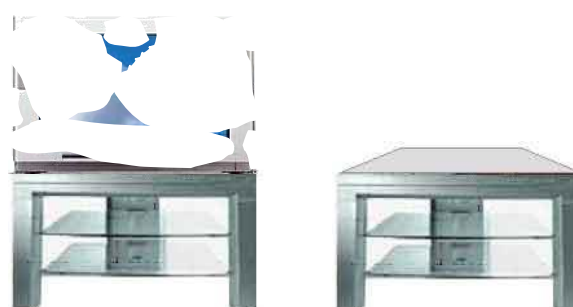


Figura 2. Imposibilitatea identificării obiectului principal.

Pentru îndeplinirea funcției prescrise suportului televizorului trebuie să se aleagă una din imaginile televizorului din domeniul funcțional vizual și auditiv de programe de televiziune prezentate. Folosind criteriul concordanței construcțiilor, formelor, culorilor, desing-ului, egalității parametrilor echivalenți ai obiectului principal și cel subordonat [2], combinația a doua a

obiectului principal și subordonat e mai preferabilă decât prima (fig.3).



Figura 3. Alegerea obiectului principal din domeniul funcțional la identificarea obiectului subordonat și funcției cunoscute a obiectului subordonat.

Afirmația 3. Îndeplinirea funcției obiectului subordonat H_n orientată asupra obiectului principal x_{n-1}^1 , iar îndeplinirea funcției obiectului principal H_{n-1} nu este orientată la obiectul subordonat x_n^1 , ci este orientată în afara limitelor elementului de bază “obiectul principal – obiectul subordonat”, – la alt obiect, al altui element de bază care este principalul în raport cu obiectul x_{n-1}^1 .

Demonstrare. Fie ca pentru elementul de bază dat obiectul x_{n-1}^1 este principal, iar obiectul x_n^1 – subordonat. Atunci, funcția H_{n-1} a obiectului x_{n-1}^1 nu poate fi orientată la obiectul x_n^1 , în caz contrar obiectul x_n^1 ar fi subordonatul, iar obiectul x_{n-1}^1 – principalul, ceea ce este exclus, deoarece în baza de elemente nu poate să fie în același timp și principalul și subordonatul. De exemplu, pentru elementul de bază “televizor – suportul sub televizor”, funcția de suport pentru televizor este orientată la ținerea televizorului. Funcția televizorului – prezentarea vizuală și auditivă a programelor televizate nu este orientate la suport, ci orientată în afara elementului de bază, și anume – la telespectator.

Consecință. Defectele esențiale ale imaginii obiectului principal \tilde{x}_n^1 , care complică identificarea lui, prin prezența obiectului principal identificat x_{n-1}^1 , nu permite determinarea funcției obiectului subordonat H_n , să se găsească domeniul lui funcțional X_n și să se aleagă din domeniu imaginea adevărată a obiectului subordonat $X_n = \{x_{n,1,E}^1, x_{n,2,E}^1, \dots, x_{n,P,E}^1\}$, adică de restabilit imaginea defectă a obiectului subordonat.

În așa fel, elementul de bază “obiectul principal – obiectul subordonat” pentru obiectele x_{n-1}^1 și x_n^1 , descrise de către funcțiile îndeplinite de ele $x_{n-1}^1 = [H_{n-1}]$ și $x_n^1 = [H_n]$, se prezintă în felul următor (fig.4):

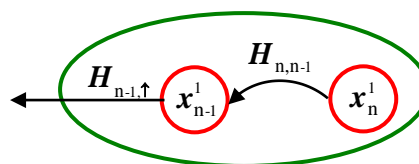


Figura 4. Elementul de bază funcțional.

Este evident că în elementul de bază semnificația prioritară o are funcția obiectului principal H_{n-1} . Funcția obiectului subordonat H_n trebuie să asigure îndeplinirea de către obiectul principal a funcției sale de bază în cel mai reușit mod.

Funcția obiectului principal, orientate în afara limitelor elementului de bază $H_{n-1,up}$, la alt obiect, al altui element de bază, confirmă legea legăturii și neîntreruperii legăturilor tuturor obiectelor lumii exterioare infinite. Atunci, conform acestei legi, fiecare obiect al lumii exterioare infinite x_{n-1}^1 este principal în raport cu obiectul x_n^1 și subordonat în raport cu obiectul x_{n-2}^1 . Într-o scenă închisă pentru obiectele limitate nu există legături ale obiectelor principale și subordonate cu obiectele lumii exterioare, și, prin urmare, pentru obiectele din lumea exterioară obiectul principal limitat nu poate să fie subordonat, iar cel subordonat limitat nu poate să fie principal.

2. MODELELE FUNCȚIONALE ALE IMAGINILOR SCENELOR

Folosind elementul de bază, putem construi modelele funcționale ale scenelor arbitrare, prezentate în [1]. Modelul generalizat al scenei arbitrare $G(x_\Sigma)$ este reprezenta în fig.5.

Structura generalizată a scenei x_Σ prezintă un arbore, care leagă toate obiectele $x_1^1, x_2^1, \dots, x_N^1$ ale scenei închise. Baza structurii o formează obiectele subordonate ale elementelor de bază, care în raport cu alte obiecte nu sunt principale. În dependență de caracteristica scenei x_Σ în baza structurii poate să fie unul sau câteva obiecte subordonate. Pe deasupra, obiectele subordonate,

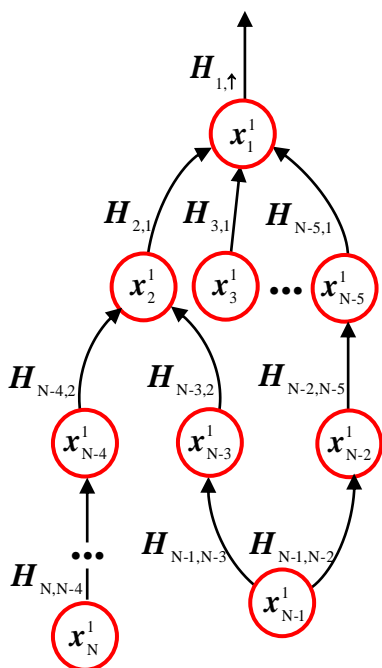


Figura 5. Modelul funcțional al scenei arbitrare.

care formează baza structurii pot să se găsească pe diferite nivele ale structurii. Restabilirea obiectelor scenei trebuie să se înceapă de la baza structurii. Pentru scena reprezentată în fig.5 baza structurii o formează obiectele subordonate x_N^1 , x_{N-1}^1 și x_3^1 .

Atunci pentru restabilirea completă a tuturor obiectelor scenei x_Σ , obiectele subordonate x_N^1 , x_{N-1}^1 și x_3^1 trebuie să fie identificate și restabilirea tuturor obiectelor scenei trebuie să se facă în raport cu aceste obiecte. În vârful structurii poate să se găsească unul sau câteva obiecte principale, care nici pentru un obiect al schemei închise x_Σ nu sunt subordonate. Pentru scena reprezentată în fig. 5 în vârful structurii se află un obiect principal al scenei x_1^1 . Modelul funcțional al scenei $G(x_\Sigma)$ (fig.5) se descrie prin următoarea sistemă:

$$G(x_\Sigma) = \begin{cases} x_N^1 = [H_{N,N-4}] \rightarrow x_{N-4}^1 = [H_{N-4,2}] \rightarrow \\ \quad \rightarrow x_2^1 = [H_{2,1}] \rightarrow x_1^1 = [H_{1,\uparrow}], \\ x_{N-1}^1 = [H_{N-1,N-3}] \rightarrow x_{N-3}^1 = [H_{N-3,2}] \\ \quad \rightarrow x_2^1 = [H_{2,1}] \rightarrow x_1^1 = [H_{1,\uparrow}], \\ x_{N-1}^1 = [H_{N-1,N-2}] \rightarrow x_{N-2}^1 = [H_{N-2,N-5}] \\ \quad \rightarrow x_{N-5}^1 = [H_{N-5,1}] \rightarrow x_1^1 = [H_{1,\uparrow}], \\ x_3^1 = [H_{3,1}] \rightarrow x_1^1 = [H_{1,\uparrow}]. \end{cases}$$

Într-un arbore, cu excepția obiectelor subordonate ale elementelor de bază care se găsesc

în baza structurii, fiecare obiect poate să fie principal. Pentru restabilirea imaginii obiectului principal \tilde{x}_{n-1}^1 se cere imaginea adevărată a obiectului subordonat x_{nE}^1 și/sau funcțiile obiectului subordonat H_n , în baza cărora se găsește domeniul funcțional al obiectului principal X_{n-1} , de ales una din imaginile adevărate $X_{n-1} = \{x_{n-1,1E}^1, x_{n-1,2E}^1, \dots, x_{n-1,PE}^1\}$.

3. EXEMPLU DE RESTABILIRE A IMAGINII

Să examinăm scena $x_{\Sigma E}$, care o formează imaginile adevărate ale obiectelor de ordinul 1: podeaua – x_1^1 , scaunul – x_2^1 , masa de birou – x_3^1 , monitorul – x_4^1 , claviatura – x_5^1 , mouse-ul – x_6^1 , blocul de sistemă – x_7^1 : $x_{\Sigma E} = \{x_1^1, x_2^1, x_3^1, x_4^1, x_5^1, x_6^1, x_7^1\}$. Pentru fiecare obiect există un domeniu funcțional corespunzător: X_1, X_2, \dots, X_7 . Imaginea adevărată a scenei $x_{\Sigma E}$ este reprezentată în fig.6.



Figura 6. Reprezentarea adevărată a scenei.

Modelul funcțional al scenei corespunzător imaginii adevărate a scenei $x_{\Sigma E}$ este reprezentat în fig. 7.

Obiectele care formează scena îndeplinesc următoarele funcții: podeaua $x_1^1 = [H_{1,2}]$ – ținerea scaunului x_2^1 ; podeaua $x_1^1 = [H_{1,\uparrow}]$ – ținerea picioarelor omului; podeaua $x_1^1 = [H_{1,3}]$ – ținerea mesei de birou x_3^1 ; scaunul $x_2^1 = [H_{2,\uparrow}]$ – ținerea corpului uman;

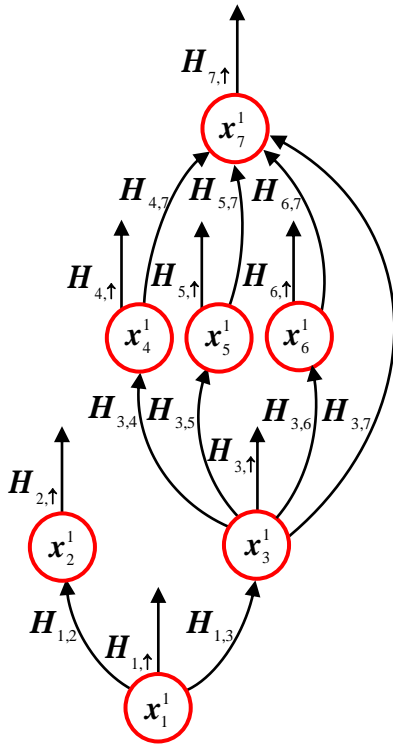


Figura 7. Modelul funcțional al imaginii adevărate a scenei.

scaunul $x_3^1 = [H_{3,4}]$ – ținerea monitorului x_4^1 ; masa $x_3^1 = [H_{3,5}]$ – ținerea claviaturii x_5^1 ; masa $x_3^1 = [H_{3,6}]$ – ținerea mouse-lui x_6^1 ; masa $x_3^1 = [H_{3,7}]$ – ținerea blocului de sistemă x_7^1 ; masa $x_3^1 = [H_{3,\uparrow}]$ – ținerea mâinilor omului; monitorul $x_4^1 = [H_{4,7}]$ – reflectarea informației blocului de sistemă x_7^1 ; claviatura $x_5^1 = [H_{5,7}]$ – introducerea informației în blocul de sistemă x_7^1 ; mouse-ul $x_6^1 = [H_{6,7}]$ – conducerea blocului de sistemă x_7^1 ; monitorul $x_4^1 = [H_{4,\uparrow}]$ – reflectarea vizuală a informației la om; claviatura $x_5^1 = [H_{5,\uparrow}]$ – introducerea informației de către om; mouse-ul $x_6^1 = [H_{6,\uparrow}]$ – conducerea blocului de sistemă de către om; blocul de sistemă $x_7^1 = [H_{7,\uparrow}]$ – includerea de către om, formează următoarele elemente de bază: “podea-scaun” – $x_1^1 - x_2^1$; “podea-masă” – $x_1^1 - x_3^1$; “masă-monitor” – $x_3^1 - x_4^1$; “masă-claviatură” – $x_3^1 - x_5^1$; “masă-mouse” – $x_3^1 - x_6^1$; “masă-blocul de sistemă” – $x_3^1 - x_7^1$; “monitor-blocul de sistemă” – $x_4^1 - x_7^1$; “claviatura-blocul de sistemă” – $x_5^1 - x_7^1$; “mouse-blocul de sistemă” –

$x_6^1 - x_7^1$. Atunci, modelul funcțional al imaginii adevărate a scenei $G(x_{\Sigma E})$, reprezentată în fig.7 se descrie prin sistema:

$$G(x_{\Sigma E}) = \begin{cases} x_1^1 = [H_{1,2}] \rightarrow x_2^1 = [H_{2,\uparrow}], \\ x_1^1 = [H_{1,3}] \rightarrow x_3^1 = [H_{3,4}] \rightarrow \\ \rightarrow x_4^1 = [H_{4,7}] \rightarrow x_7^1 = [H_{7,\uparrow}], \\ x_3^1 = [H_{3,5}] \rightarrow x_5^1 = [H_{5,7}] \rightarrow \\ \rightarrow x_7^1 = [H_{7,\uparrow}], \\ x_3^1 = [H_{3,6}] \rightarrow x_6^1 = [H_{6,7}] \rightarrow \\ \rightarrow x_7^1 = [H_{7,\uparrow}], \\ x_3^1 = [H_{3,7}] \rightarrow x_7^1 = [H_{7,\uparrow}], \\ x_1^1 = [H_{1,\uparrow}], x_3^1 = [H_{3,\uparrow}], x_4^1 = \\ = [H_{4,\uparrow}], x_5^1 = [H_{5,\uparrow}], x_6^1 = [H_{6,\uparrow}]. \end{cases}$$

Să presupunem, că unele obiecte reprezentate în fig.6 a scenei, au defecte sau lipsesc total și imaginea defectă a scenei constă din următoarele obiecte: podeaua – x_1^1 , scaunul – x_2^1 , obiectul defect – \tilde{x}_3^1 , obiectul defect – \tilde{x}_4^1 , obiectul defect – \tilde{x}_5^1 , obiectul defect – \tilde{x}_7^1 : $\tilde{x}_{\Sigma}^1 = \{x_1^1, x_2^1, \tilde{x}_3^1, \tilde{x}_4^1, \tilde{x}_5^1, \tilde{x}_7^1\}$ (fig.8).

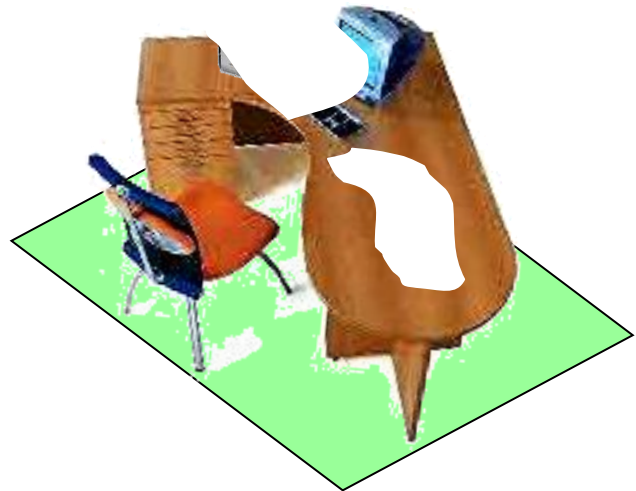


Figura 8. Imaginea defectă a scenei.

Conform postulatei, pentru imaginile adevărate ale obiectelor (podea – x_1^1 , scaun – x_2^1) funcțiile îndeplinite de către ele sunt cunoscute.

Potrivit problemei de restabilire a imaginilor obiectelor (1), trebuie să se determine după imaginea defectă a obiectului funcția îndeplinită de

el H_n , în baza căreia din domeniul funcțional se alege una din imaginile obiectului.

Obiectele, rămase nerestabilite din cauza neidentificării, trebuie să se restabilească folosind elementele de bază. Conform afirmațiilor 1 și 2 după denumirea formală a obiectului subordonat x_n^1 al elementului de bază și/sau funcțiile obiectului subordonat H_n , se determină obiectul principal \tilde{x}_{n-1}^1 , se găsește domeniul funcțional al obiectului principal X_{n-1} și se alege una din imaginile adevărate ale obiectului principal $X_{n-1} = \{x_{n-1,1E}^1, x_{n-1,2E}^1, \dots, x_{n-1,PE}^1\}$. Potrivit postulatei, pentru obiectul identificat, funcția îndeplinită de el devine cunoscută.

Procesul de restabilire a imaginilor obiectelor are loc în următoarea consecutivitate:

1. obiectul defect \tilde{x}_3^1 se identifică ca masă de birou, care îndeplinește funcția de ținere a unor obiecte $x_3^1 = [H_3]$. Din domeniul funcțional $X_3 = \{x_{3,1E}^1, x_{3,2E}^1, \dots, x_{3,PE}^1\}$ se alege una din imaginile adevărate ale mesei de birou. Obiectul \tilde{x}_3^1 este restabilit – x_{3E}^1 ;

2. obiectul defect \tilde{x}_4^1 se identifică ca monitor care îndeplinește funcția de reflectare a informației blocului de sistemă $x_4^1 = [H_4]$. Din domeniul funcțional $X_4 = \{x_{4,1E}^1, x_{4,2E}^1, \dots, x_{4,PE}^1\}$ se alege una din imaginile adevărate ale monitorului. Obiectul \tilde{x}_4^1 este restabilit – x_{4E}^1 ;

3. se precizează funcția obiectului x_3^1 : masă $x_3^1 = [H_{3,4}]$ – ținerea monitorului x_4^1 ;

4. obiectul defect \tilde{x}_5^1 se identifică ca fiind claviatura, care îndeplinește funcția de introducere a informației în blocul de sistemă $x_5^1 = [H_5]$. Din domeniul funcțional $X_5 = \{x_{5,1E}^1, x_{5,2E}^1, \dots, x_{5,PE}^1\}$ se alege una din imaginile adevărate ale claviaturii. Obiectul \tilde{x}_5^1 este restabilit – x_{5E}^1 ;

5. se precizează funcția obiectului x_3^1 : masă $x_3^1 = [H_{3,5}]$ – ținerea claviaturii x_5^1 ;

6. obiectul defect \tilde{x}_7^1 nu se identifică;

7. după funcția monitorului (reprezentarea informației blocului de sistemă $x_4^1 = [H_{4,7}]$), în elementul de bază $x_4^1 - \tilde{x}_7^1$ se determină obiectul \tilde{x}_7^1 – blocul de sistemă, care îndeplinește funcția de includere de către om. $x_7^1 = [H_{7,\uparrow}]$. Din domeniul funcțional $X_7 = \{x_{7,1E}^1, x_{7,2E}^1, \dots, x_{7,PE}^1\}$ se alege

una din imaginile adevărate ale blocului de sistemă. Obiectul \tilde{x}_7^1 este restabilit – x_{7E}^1 ;

8. după funcția claviaturii (introducerea informației în blocul de sistemă $x_5^1 = [H_{5,7}]$), în elementul de bază $x_5^1 - \tilde{x}_7^1$ se confirmă restabilirea obiectului x_7^1 – blocul de sistemă;

9. se precizează funcția obiectului x_3^1 : masă $x_3^1 = [H_{3,7}]$ – ținerea blocului de sistemă x_7^1 .

În așa fel, pentru imaginile defecte ale obiectelor $\tilde{x}_3^1, \tilde{x}_4^1, \tilde{x}_5^1, \tilde{x}_7^1$ sunt determinate funcțiile $x_3^1 = [H_{3,4}, H_{3,5}, H_{3,7}]$, $x_4^1 = [H_{4,7}]$, $x_5^1 = [H_{4,7}]$, $x_7^1 = [H_{7,\uparrow}]$, domeniile funcționale X_3, X_4, X_5, X_7 și găsite imaginile adevărate ale obiectelor $x_{3E}^1, x_{4E}^1, x_{5E}^1, x_{7E}^1$.

Aspectul inițial al modelului funcțional al imaginii defecte a scenei $G_1(\tilde{x}_2)$, în care sunt două imagini adevărate x_1^1, x_2^1 și patru imagini defecte $\tilde{x}_3^1, \tilde{x}_4^1, \tilde{x}_5^1, \tilde{x}_7^1$ este reprezentat în fig.9.1. În fig.9.2 este arătat modelul funcțional al scenei $G_2(\tilde{x}_2)$ în care defectele parametrice ale imaginilor obiectelor separate $\tilde{x}_3^1, \tilde{x}_4^1, \tilde{x}_5^1$ n-au împiedicat identificarea lor, restabilirea funcțiilor H_3, H_4, H_5 și găsirea imaginilor adevărate ale obiectelor $x_{3E}^1, x_{4E}^1, x_{5E}^1$ din domeniile funcționale corespunzătoare X_3, X_4, X_5 .

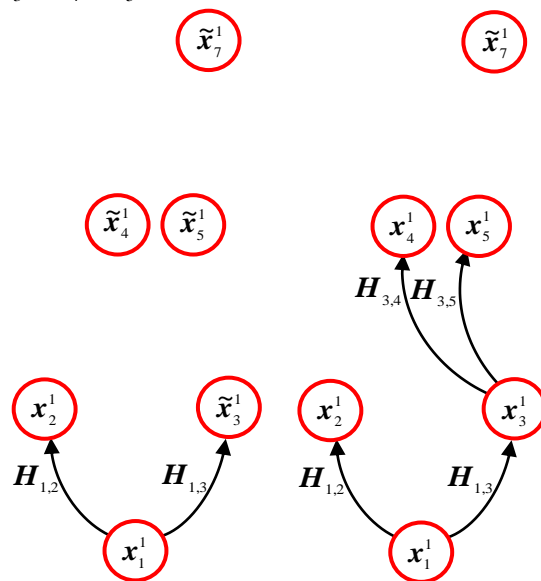


Figura 9. 1 – modelul funcțional inițial al scenei $G_1(\tilde{x}_2)$, 2 – modelul funcțional al scenei, obținut în rezultatul restabilirii obiectelor separate $G_2(\tilde{x}_2)$,

În fig.10 este reprezentat modelul funcțional al scenei $G_3(\tilde{x}_\Sigma)$ în care imaginea defectă a obiectului neidentificat \tilde{x}_7^1 este restabilită datorită unui element din baza de elemente $x_4^1 - \tilde{x}_7^1$ sau $x_5^1 - \tilde{x}_7^1$.

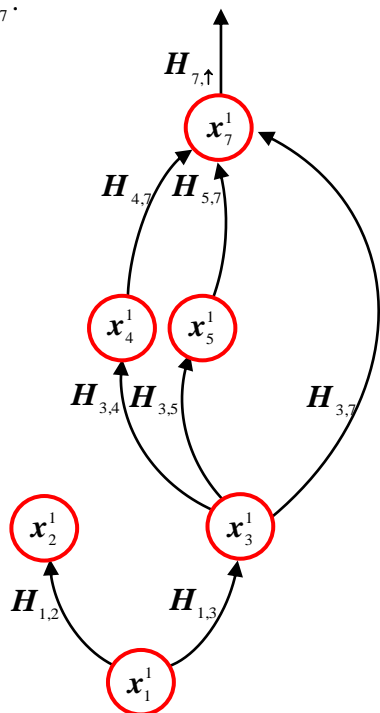


Figura 10. Modelul funcțional al scenei, obținut în rezultatul utilizării elementelor de bază $G_3(\tilde{x}_\Sigma)$.

Modelul funcțional finit al imaginii restabilite a scenei $G(x_\Sigma)$ (fig.10), completată cu funcțiile obiectelor principale, orientate în afara limitelor scenei $H_{1,\uparrow}, H_{2,\uparrow}, H_{3,\uparrow}, H_{4,\uparrow}, H_{5,\uparrow}, H_{7,\uparrow}$ la alt obiect (la om), se descrie prin următoarea sistemă:

$$G(x_\Sigma) = \begin{cases} x_1^1 = [H_{1,2}] \rightarrow x_2^1 = [H_{2,\uparrow}], \\ x_1^1 = [H_{1,3}] \rightarrow x_3^1 = [H_{3,4}] \rightarrow \\ \quad \rightarrow x_4^1 = [H_{4,7}] \rightarrow x_7^1 = [H_{7,\uparrow}], \\ x_3^1 = [H_{3,5}] \rightarrow x_5^1 = [H_{5,7}] \rightarrow \\ \quad \rightarrow x_7^1 = [H_{7,\uparrow}], \\ x_3^1 = [H_{3,7}] \rightarrow x_7^1 = [H_{7,\uparrow}], \\ x_1^1 = [H_{1,\uparrow}], x_3^1 = [H_{3,\uparrow}], \\ x_4^1 = [H_{4,\uparrow}], x_5^1 = [H_{5,\uparrow}]. \end{cases}$$

Modelul funcțional obținut $G(x_\Sigma)$ nu coincide cu modelul imaginii adevărate a scenei $G(x_{\Sigma E})$, deoarece mouse-ul x_6^1 reprezentat în

imaginea adevărată a scenei $x_{\Sigma E}$ la imaginea defectă a scenei \tilde{x}_Σ nu se identifică. Corespunzător și funcția obiectului \tilde{x}_6^1 nu poate fi determinată și nu se poate găsi imaginea adevărată a obiectului din domeniul funcțional. Aceasta duce la aceea că în scena restabilită x_Σ nu se îndeplinesc toate funcțiile prevăzute și se perturbă unicitatea compozițională a scenei. Pentru restabilirea imaginilor obiectelor neidentificate e nevoie de alte metodici, și anume, folosirea cunoștințelor despre obiectele scenei și interacțiunea lor.

4. RESTABILIREA IMAGINII OBIECTELOR SCENEI DE CĂTRE REȚELELE DE NEURONI.

Procesul de restabilire a imaginilor defecte ale obiectelor scenei $G_3(\tilde{x}_\Sigma)$ se realizează cu ajutorul tehnologiei rețelelor artificiale de neuroni. Pentru determinarea funcției îndeplinite H_n și domeniului funcțional X_n al obiectului defect arbitrar \tilde{x}_n^1 poate fi aplicată rețeaua de neuroni multistratuală de răspândire directă. În procesul de învățare în calitate de perechi de învățare se folosesc diferite variații ale imaginilor defecte ale obiectului $x_n^1 - \tilde{x}_{n1}^1, \tilde{x}_{n2}^1, \dots, \tilde{x}_{nH}^1$ (vectorii de intrare) și funcția îndeplinită de către obiect H_n sau domeniul funcțional X_n , deoarece ele sunt izomorfe unul la altul (vectorul semnificației-etalon): $(\tilde{x}_{n1}^1 - X_n), (\tilde{x}_{n2}^1 - X_n), \dots, (\tilde{x}_{nH}^1 - X_n)$.

Vectorul domeniul funcțional X_n reprezintă în sine codul adresei de păstrare a imaginilor adevărate $X_n = \{x_{1E}^1, x_{2E}^1, \dots, x_{PE}^1\}$. Învățarea rețelei de neuroni are loc pentru toate obiectele defecte ale scenei $x_\Sigma = \{\tilde{x}_1^1, \tilde{x}_2^1, \dots, \tilde{x}_N^1\}$. În procesul de funcționare a rețelei de neuroni în regim de restabilire a imaginilor pentru imaginea defectă arbitrară a obiectului \tilde{x}_n^1 , din contul capacității generale a rețelei de neuroni va fi determinat domeniul funcțional corespunzător X_n , din care, după criteriile stabilite, se alege imaginea adevărată a obiectului x_{nE}^1 . Pentru imaginea defectă a obiectului \tilde{x}_n^1 imaginea lui adevărată x_{nE}^1 se determină prin funcția îndeplinită de el H_n și domeniul funcțional X_n . Pentru restabilirea fiecărui obiect defect $\tilde{x}_1^1, \tilde{x}_2^1, \dots, \tilde{x}_N^1$ se poate folosi

o rețea aparte de neuroni sau o rețea comună. La folosirea separată a rețelelor procesul de învățare este mai puțin laborios decât la folosirea unei singure rețele.

5. CONCLUZII

Modelul funcțional $G_3(\tilde{x}_\Sigma)$, obținut în baza elementelor de bază, permite reprezentarea relației și legăturii dintre obiecte, consecutiv și direcționat să restabilească în baza funcțiilor prescrise $H_n = \{H_1, H_2, \dots, H_N\}$ toate obiectele defecte ale scenei $\tilde{x}_\Sigma = \{\tilde{x}_1^1, \tilde{x}_2^1, \dots, \tilde{x}_N^1\}$, care se află la diferite nivele ale structurii arborescente:

$$G_3(\tilde{x}_\Sigma) = \begin{cases} \tilde{x}_1^1 \rightarrow H_1 \rightarrow X_1 \rightarrow x_{11E}^1 (x_{12E}^1, x_{13E}^1, \dots) \\ \tilde{x}_2^1 \rightarrow H_2 \rightarrow X_2 \rightarrow x_{21E}^1 (x_{22E}^1, x_{23E}^1, \dots) \\ \dots \\ \tilde{x}_N^1 \rightarrow H_N \rightarrow X_N \rightarrow x_{N1E}^1 (x_{N2E}^1, x_{N3E}^1, \dots), \end{cases}$$

de asemenea, de a determina obiectele subordonate care necătînd la prezența defectelor, neapărat trebuie să fie identificate pentru a fi complet restabilite toate obiectele scenei $x_\Sigma = \{x_1^1, x_2^1, \dots, x_N^1\}$.

Fiecărui obiect al scenei $x_\Sigma = \{x_1^1, x_2^1, \dots, x_N^1\}$:

$$x_1^1 = [H_1] \rightarrow X_1, x_2^1 = [H_2] \rightarrow X_2, \dots, x_N^1 = [H_N] \rightarrow X_N$$

i se pune în corespundere domeniul funcțional X_n , de aceea unul și același model funcțional al scenei poate fi prezentat multitudinilor de variante diferite. Aceasta permite nu numai restabilirea imaginilor defecte ale scenei, dar și să se construiască diferite variante ale scenei, având direcția funcțională dată. În afară de aceasta, folosirea domeniilor funcționale dă posibilitatea finisării construcției obiectelor, parțial ascunse de alte obiecte. În așa fel, apare posibilitatea să ne reprezentăm complet obiectul după porțiunea care se vede.

Bibliografie

1. **Mardare I.** Restabilirea imaginii obiectelor de ordinul 1 cu ajutorul memoriei asociative. *Meridian ingineresc Nr.2. Chișinău, 2005, pag.67...73.*
2. **Mardare I.** Glavnye i podcinennye obiecty v zadaceah vostanovlenia izobrajenii //Trudy 5-oi Mejdunarodnoi naucino-practicescoi konferencii „Sovremennye informacionnye i electronnye tehnologii”, 23-27 maia. Odessa, Ucraina, str. 153.

Recomandat spre publicare: 10.11.2005