



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content pentru învățământul superior tehnic

Proiect nr. 154/323 cod SMIS – 4428 cofinanțat de prin Fondul European de Dezvoltare Regională “Investiții pentru viitorul dumneavoastră”.

Programul Operațional Sectorial Creșterea Competitivității Economice - POS CCE



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI



Instrumente Structurale
2007-2013



Platformă de e-learning și curriculum e-content
pentru învățământul superior tehnic

Interacțiunea om-calculator

**21. Analiza, modelarea, proiectarea
(modelul dialogului om-calculator)**

Dialogul este:

- o conversație, o comunicare între două persoane, folosind, de obicei, limbajul natural
- un fel de “joc”, cu mutări succesive de o parte și de alta (Wittgenstein, 1953)
- o inter-animare, o polifonie (Bahtin)

Dialog

- inter-uman
- om-calculator
- inter-calculatoare

Stiluri de interacțiune în dialog

- prin voce
- textuală
- prin hipertexte - texte + manipulare directă;
- manipulare directă
- prin imagine
- emoțională, prin instrumente de detectare a stării emoționale.

Interacțiune prin voce

- în limbaj natural,
- folosind un repertoriu limitat de comenzi simple (de exemplu, “jos”, “sus”);

Interacțiune textuală

- în limbaj natural,
- în limbaje de comandă (de exemplu, pentru sistemul de operare UNIX);

Interacțiune prin manipulare directă

- meniuri,
- butoane,
- formulare,
- ferestre,
- deplasare (“drag&drop”),
- foi de calcul (în engleză, “spreadsheet”),
- desenare,
- gesturi făcute cu mouse-ul,
- realitate virtuală,
- realitate extinsă (“augmented reality”);

Interacțiune prin imagine

- animație prezentată pe ecran, eventual generată dinamic,
- semne făcute de utilizator, preluate de calculator prin camere video;

Alegerea unui anumit tip de dialog trebuie să țină cont de

- natura informației comunicate
- structura informației comunicate
- profilul și preferințele unui utilizator sau unei clase de utilizatori (de exemplu, interfețe pentru cumpărat bilete în gări, destinate utilizatorilor ocazionali);
- tipul de activitate (de exemplu, piloții unui avion, chirurgii sau meșterii care nu au mâinile libere);
- concurența mai multor interacțiuni (de exemplu, manipulare directă în paralel cu voce și/sau gesturi);
- contextul fiecărei situații.

Exemplu – dialog pentru transmiterea unei adrese

- într-un text, într-o zonă de text sau într-un fișier (de exemplu, “Str. Academiei, nr. 3, sector 1, București”);
- prin voce în regim de
 - întrebare - răspuns (de exemplu, "Care este strada?" - "Academiei", "Ce număr?" - "3", "Ce sector?" - "1", "Ce oraș?" - "București")
 - enumerare perechi nume - valoare (de exemplu: Strada - Academiei, numărul - 3, sector - 1, Oraș - București)
- într-un formular ("form");
- prin meniuri (pentru strada, oraș etc., eventual plus o zonă de text pentru număr);

- Într-o notație pentru dialog trebuie să poată fi reprezentate, în plus față de modelele sarcinilor, utilizatorului sau domeniului, elementele sale esențiale de tip “joc”, adică “regulile” de succedare ale replicilor, sau, altfel spus, “mutările” posibile.

Regulile trebuie să ia în considerare următoarele elemente ale dialogului

- stările dialogului
- evenimente
- intrări, acțiuni ale utilizatorului;
- ieșiri, reacții ale sistemului;
- variabile în care se păstrează diverse atribute ale dialogului.

Modalități de modelare a dialogului

- Diagramatică, folosind reprezentări grafice planare pentru stările posibile, trecerile din una în alta, intrările (acțiunile utilizatorului) și ieșirile (răspunsurile sistemului). Regulile dialogului (ca “joc”) sunt în acest caz exprimate prin variantele admise de tranziții dintr-o stare în alta.
- Textuală, prin specificarea formală a regulilor dialogurilor posibile, sub formă de gramatici, reguli de producție sau alte modalități formale liniare.

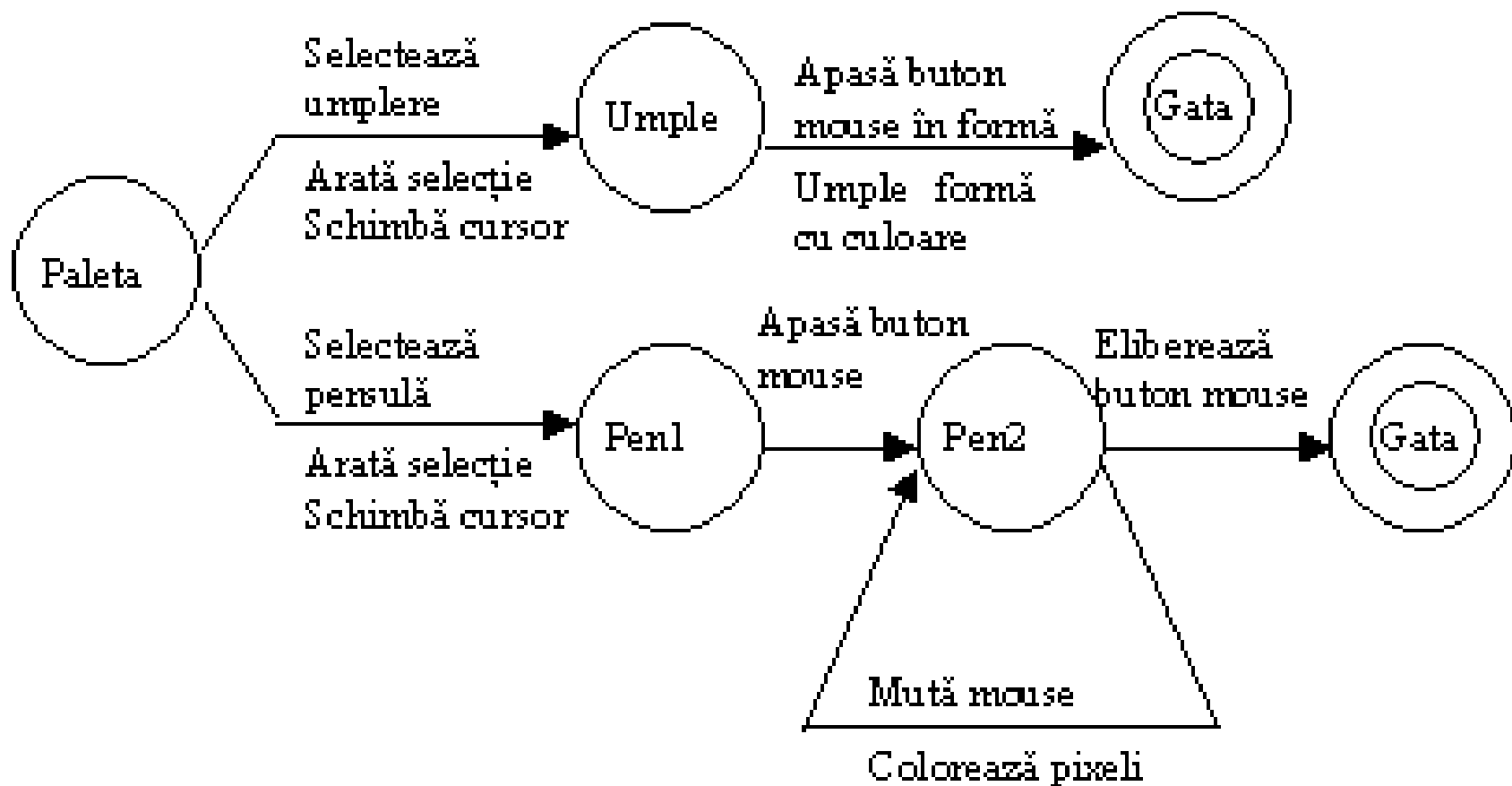
NOTAȚII DIAGRAMATICE PENTRU DIALOG

Rețele de tranziție între stări

- Nodurile reprezintă stări posibile în desfășurarea unei interacțiuni
- Arcele rețelei reprezintă tranziții posibile de la o stare la alta

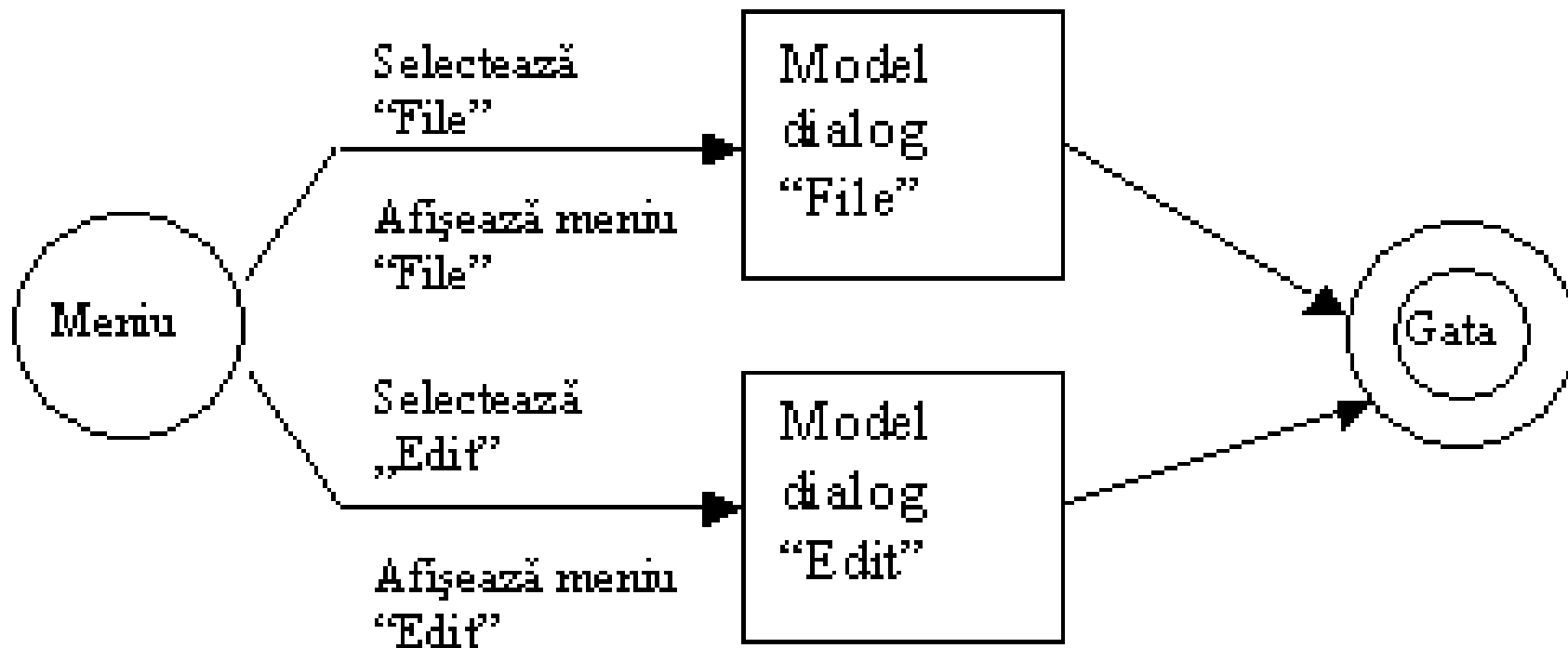
Arcele sunt etichetate cu două tipuri de informații

- acțiunea efectuată de utilizator, poziționată deasupra arcului;
- răspunsul, reacția ("feed-back"-ul) sistemului, poziționat sub arc.

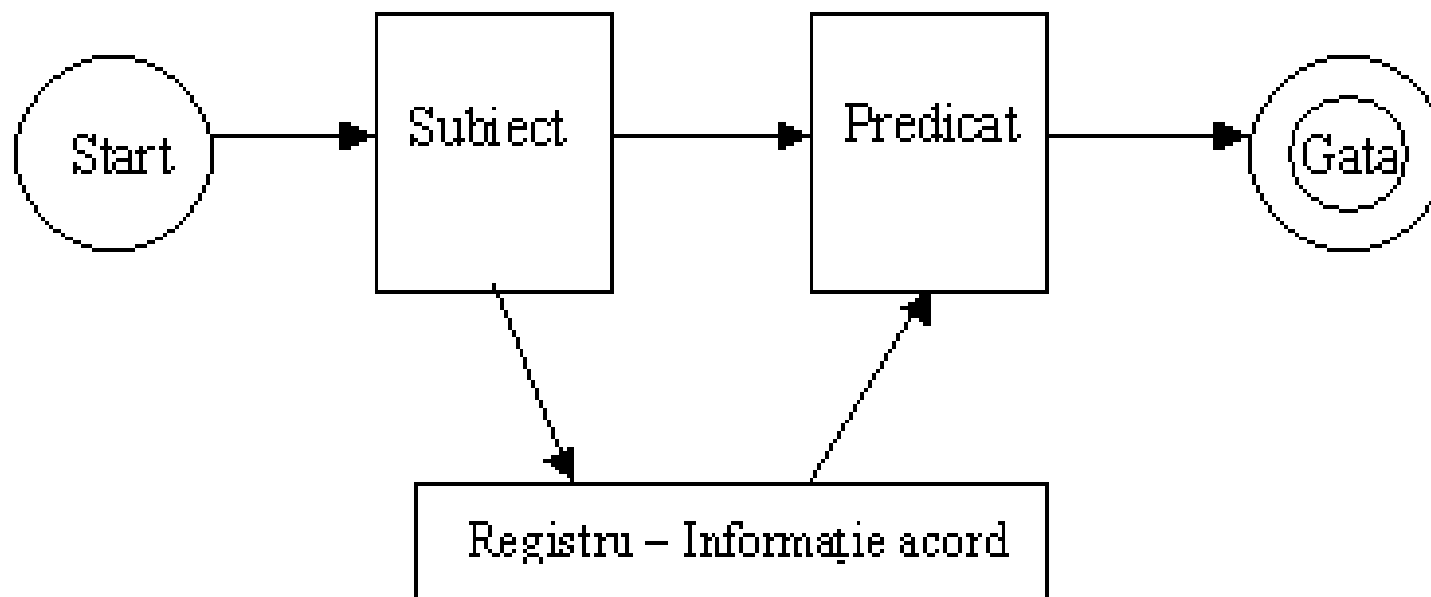


- Folosirea rețelelor de tranziție între stări este adecvată situațiilor în care dialogul trece prin mai multe stări, când există o secvențiere de acțiuni care depind una de alta. În cazul în care dialogul este format din acțiuni care pot fi executate în orice ordine, utilizarea rețelelor de tranziție între stări poate duce la o creștere foarte mare a numărului de stări posibile, fiind necesară crearea de stări care combină diversele succesiuni posibile între acțiuni. De exemplu, dacă vrem să specificăm un dialog în care se pot alege trei tipuri de modificare a unei secvențe de text într-un editor: îngroșat, înclinat și subliniat, utilizarea unei diagrame de tranziție a stărilor ar duce la 8 stări posibile (2³, adică toate combinațiile posibile, cf. Dix et al., 1998).

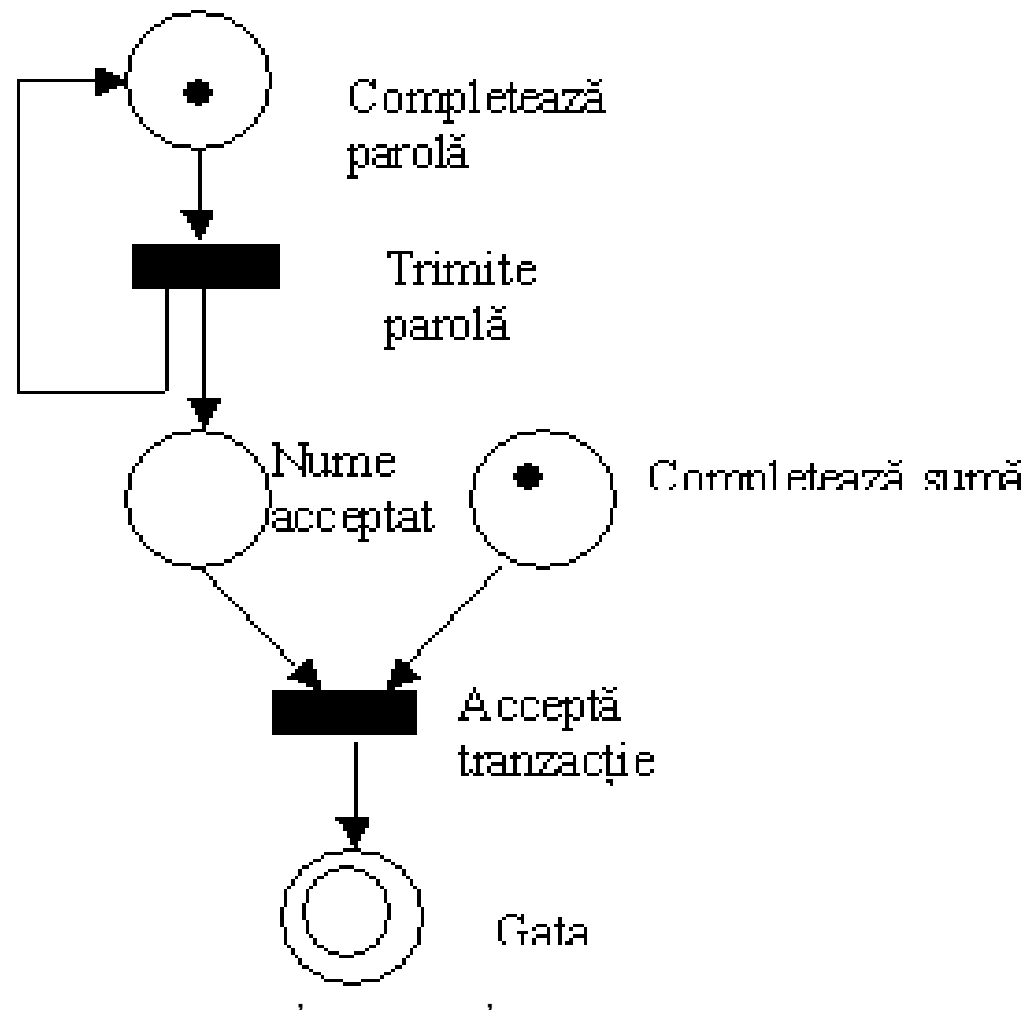
Rețele de tranziție ierarhice



Rețele de tranziție extinse



Rețele Petri

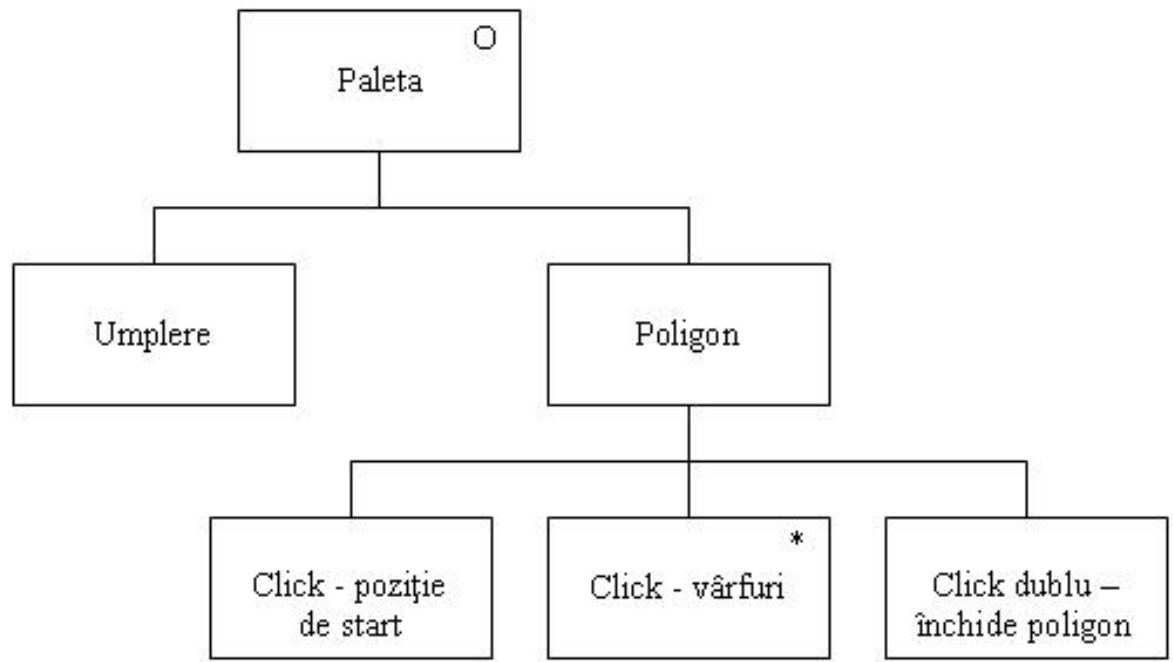


Diagrame Jackson (JSD)

- “Jackson Structured Design”
- Nodurile, reprezentate prin dreptunghiuri, sunt acțiuni, prelucrări, la diverse nivele de abstractizare.
- Arcele reprezintă relația de abstractizare-particularizare (pe verticală).

Tipuri de noduri









- Simple
- Noduri de decizie, a căror descendenți sunt alternative de descompunere a nodului curent. Aceste noduri au un mic cerc în dreapta sus.
- Noduri repetitive, reprezentate cu o steluță în colțul din dreapta sus.







Diagrame de tranziție a ferestrelor

- Grafuri care au ca noduri ferestre (reprezentate cu un icon ce reprezintă o fereastră), iar ca arce tranziții între ferestre efectuate ca urmare a unor operații asupra ferestrelor.

Operațiile posibile sunt (Mbaki și Vanderdonckt, 2002)

Icon	Nume operație	Definiția operației
	Maximizare	Mărește fereastra la maxim pe ecran
	Doar titlu ("titled")	Reduce fereastra la bara de titlu. Notă: fereastra este încă activă
	Minimizare	Reduce fereastra la un icon
	Afișare celulară ("tiled")	Aranjează ferestrele astfel încât să apară toate pe ecran, fără suprapuneri și cu aceeași mărime
	Afișare cu suprapunere normală („normal overlap”)	Aranjează ferestrele astfel încât să apară toate suprapuse pe ecran, cu aceeași mărime și un pic decalate.
	Afișare cu suprapunere definită de utilizator ("user overlap”)	Idem cu definirea suprapunerii dată de utilizator
	Afișare cu suprapunere definită de sistem („system overlap”)	Idem cu definirea suprapunerii făcută de sistem
	Închidere	Închiderea ferestrei

Set redus

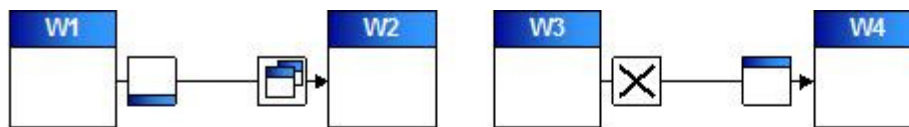
Icon	Nume operație	Definiția operației
	Deschidere	Deschide fereastra = { orice stare ? max, title, min, tiling, normal overlap, system overlap, user overlap}
	Inchidere	Închide fereastra = { orice stare ? închidere }
	Reducere	Reduce fereastra = { max ? titling, min, tiling, normal/system/user overlap; titling? min; tiling? titling, min; normal/system/user overlap? titling, min}
	Restaurare	Restaurează fereastra = { min? titling, tiling, max, normal/system/user overlap; titling? tiling, max, normal/system/user overlap; tiling? max, normal/system/user overlap; normal/system/user overlapping? max}

Arcele au atașate

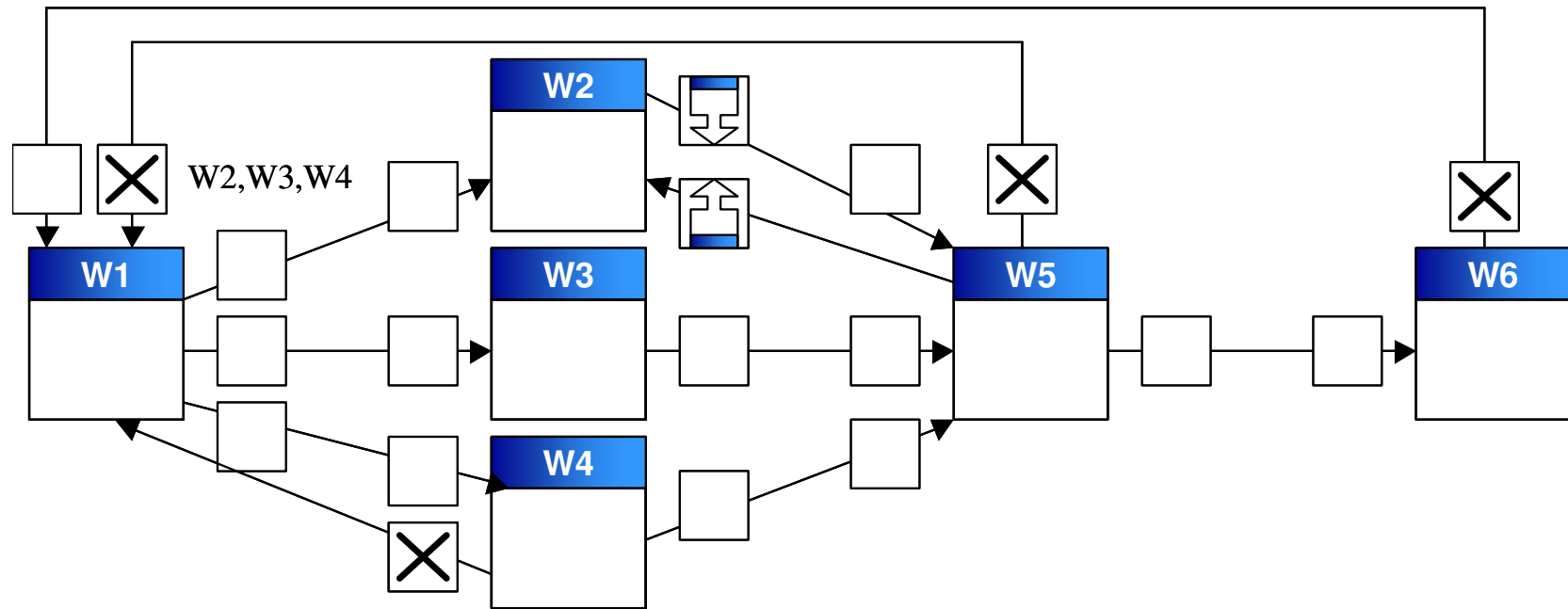
- acțiunea care declanșează tranziția (lângă fereastra de origine)
- acțiunea efectuată asupra ferestrei destinație

Exemplu

- la minimizarea ferestrei W1, se suprapune fereastra W2, iar la închiderea ferestrei W3, se maximizează fereastra W4.



Exemplu complex



NOTAȚII TEXTUALE

- Notățiile diagramatice folosesc diverse forme de grafuri, care reprezintă, de fapt, tocmai căile permise de evoluție a unui dialog. Există însă cazuri în care o astfel de reprezentare poate să nu fie cea mai sugestivă, după cum se remarcă în finalul secțiunii dedicate rețelelor de tranziție între stări. Dacă avem nu 3 acțiuni posibile, ca în exemplul de acolo, ci n acțiuni, diagrama de tranziție a stărilor ar avea 2^n stări, ceea ce este total inacceptabil. Același dialog poate fi însă reprezentat textual, de exemplu doar prin $2n$ reguli de producție după cum se va vedea în secțiunea dedicată regulilor de producție .

Gramatici descrie în BNF

```
drawing-tool ::= main-menu + drawing-tool
main-menu   ::= graphics-submenu
              | text-submenu
              | paint-submenu

graphics-submenu ::= draw-circle | draw-line
draw-circle     ::= select-circle + choose-centre + choose-edge
select-circle   ::= position-mouse + CLICK-MOUSE
choose-centre  ::= position-mouse + CLICK-MOUSE
choose-edge    ::= position-mouse + CLICK-MOUSE

text-submenu
  ::= select-left  + choose-location + type-text
     | select-centre + choose-location + type-text
     | select-right + choose-location + type-text
select-left      ::= position-mouse + CLICK-MOUSE
select-centre    ::= position-mouse + CLICK-MOUSE
select-right     ::= position-mouse + CLICK-MOUSE
choose-location  ::= position-mouse + CLICK-MOUSE
type-text       ::= ENTER-KEY
                 | PRINTABLE-CHAR + type-text
```

Specificarea dialogurilor prin reguli de producție

selectează-îngroșat și Îngroșat=nu → Îngroșat=da

selectează-îngroșat și Îngroșat=da → Îngroșat=nu

selectează-înclinat și Înclinat=nu → Înclinat=da

selectează-înclinat și Înclinat=da → Înclinat=nu

selectează-subliniat și Subliniat=nu → Subliniat=da

selectează-subliniat și Subliniat=da → Subliniat=nu

selectează-... sunt acțiuni făcute de utilizator, iar Îngroșat=nu este valoarea unui atribut.

AIML (“Artificial Intelligence Mark-up Language”)

- Unitatea de bază a AIML este categoria. Fiecare categorie este formată dintr-o întrebare (în engleză, “pattern”), un raspuns (în engleză, „template”) și, opțional, mai poate apărea un context (în engleză, „that” sau „topic”). Limbajul AIML este simplu, fiind format doar din cuvinte, spații și simbolurile _ și *, care indică cuvinte sau secvențe de cuvinte.

Exemplu

```
<category>
```

```
  <pattern>CINE ESTI </pattern>
```

```
  <template>Ma cheama ALICEBOT </template>
```

```
</category>
```

Alicebot (<http://alicebot.blogspot.com/>)

- *Human: hi*

ALICE: Hello there.

Human: who are you?

ALICE: I ask myself that question, "Who am I?".

Human: are human or a robot?

ALICE: I really couldn't say for sure.

Human: i think you are a robot

ALICE: So you think I am a robot. What makes you think so? I am really a robot, you know.

.....