

# Proiectarea sistemelor informatice

## Seminar 2



# Cuprins

01

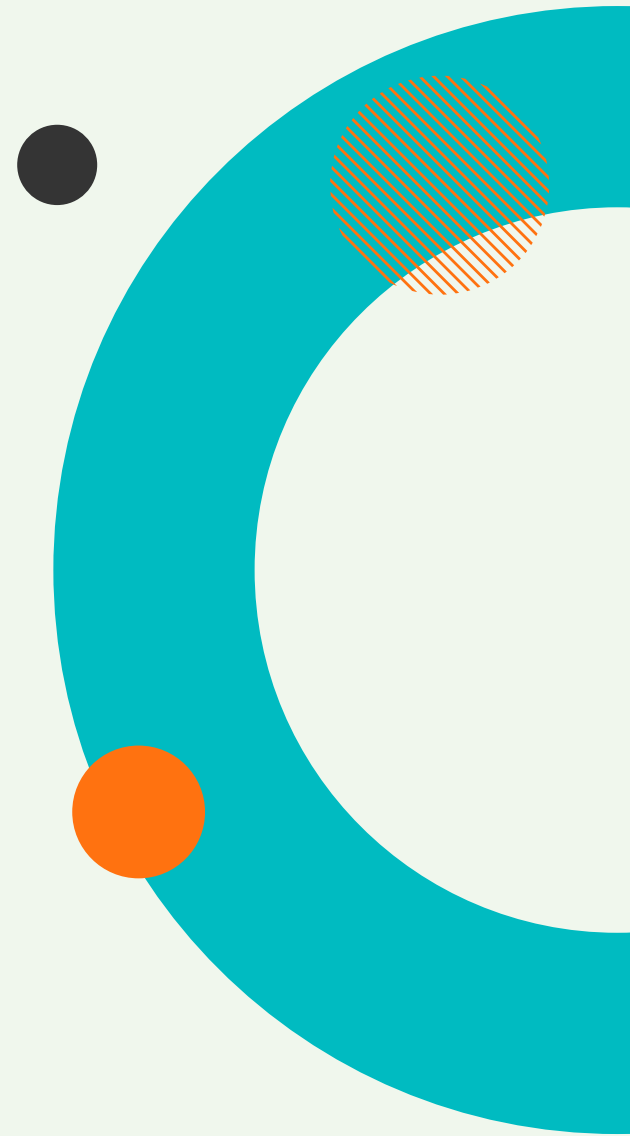
Identificarea cerințelor

02

Analiza cerințelor textuale

03

Structurarea cerințelor -  
tabele de decizie



# Identificarea cerințelor



Reprezintă procesul prin care **culegem** și **documentăm** cerințele sistemului.



Cu cât descoperim **mai multe cerințe**, cu atât va fi **mai bun** sistemul construit.



Cerințele **se schimbă**.

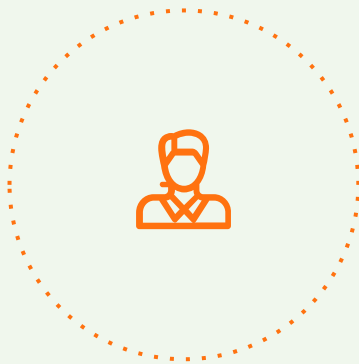


Pot exista cerințe care sunt **deja implementate**.



Cerințele pot fi: a) **explicite** – furnizate de beneficiar  
b) **implicite** – le descoperă analistul.

# Surse pentru identificarea cerințelor



## Beneficiar

Interviuri  
Ședințe comune  
Observații directe  
Prototipizare



## Artefacte

Documente de intrare  
Rapoarte de ieșire  
Legislație  
....

# Artefacte

- **Artefactele** conțin orice informații existente despre sistem care pot fi culese din diverse surse:
  - ✓ Documente preexistente despre funcționarea sistemului
  - ✓ Eșantioane de date
  - ✓ Chestionare
  - ✓ Scenarii
  - ✓ Prototipuri de interfețe
  - ✓ Scheme conceptuale
  - ✓ .....
- În primul rând trebuie **înțeleasă organizația**, chiar și la nivel de bază:
  - ✓ Cu ce se ocupă
  - ✓ Care sunt fluxurile de lucru
  - ✓ Ce politici a adoptat
  - ✓ Cine sunt beneficiarii sistemului

# Necesitatea implicării active a beneficiarului



Cerințele se schimbă



Obținem feedback în mod frecvent



Rezolvăm aspecte neînțelese



Încercăm să eliminăm ambiguități

# Bune practici

- ✓ Evită jargonul tehnic
- ✓ Încearcă să înțelegi vocabularul afacerii
- ✓ Fii respectuos
- ✓ Ia în considerare faptul că persoana cu care discuți poate nu știe să îți răspundă la toate întrebările
- ✓ Explică tipurile de documente/modelele care se vor crea pe baza cerințelor și care trebuie validate de beneficiar
- ✓ Oferă idei și alternative
- ✓ Verifică, pe cât posibil, informațiile culese
- ✓ Atunci când cerințele se modifică, informează beneficiarul cât mai corect referitor la costurile acestor schimbări



## How Projects Really Work (version 1.0)

www.projectcartoon.com



How the customer explained it



How the project leader understood it



How the analyst designed it



How the programmer wrote it



How the business consultant described it



How the project was documented



What operations installed



How the customer was billed



How it was supported



What the customer really needed



# Analiza cerințelor textuale -1

cu aplicații în  Visual Paradigm

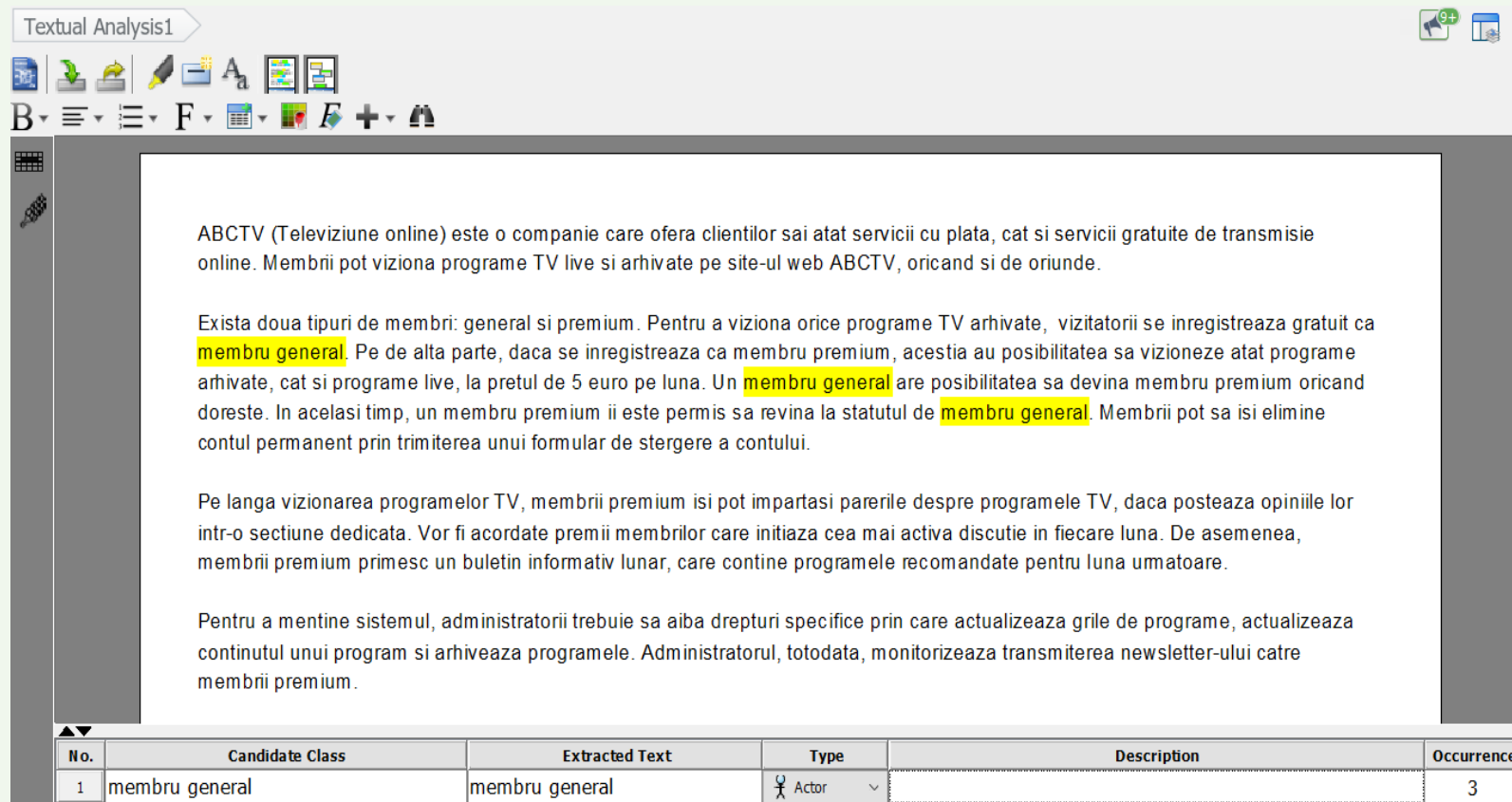
**ABCTV** este o companie care oferă servicii de transmisie TV online. Aceasta intenționează să își perfecționeze serviciile prin restructurarea sistemului său informatic.

Vom folosi analiza textuală pentru a identifica principalele cazuri de utilizare ale sistemului și pentru a crea o diagramă de cazuri de utilizare.

1. Descărcați fișierul **ABCTV.txt** din materialele disponibile pentru seminar. Acesta conține o descriere generală a principalelor cerințe ale sistemului.
2. Deschideți **Visual Paradigm Enterprise Edition**
3. Creați un nou proiect selectând **Project > New** din bara de meniu a aplicației. În fereastra **New Project** introduceți **ABCTV** ca nume al proiectului și apoi selectați **Create Blank Project**.
4. Selectați **Diagram > New** din bara de meniu.
5. În fereastra **New Diagram**, selectați **Textual Analysis** și apăsați **Next**.
6. Apăsați **OK** pentru a crea o descriere a cerințelor sistemului.
7. Cerințele se pot introduce direct prin intermediul unui editor sau se pot importa dintr-un fișier existent. În acest caz vom importa cerințele, apăsând butonul **Import File ( )**, selectând fișierul **ABCTV.txt** și apoi **Open**.
8. Textul a fost importat. Studiați descrierea cerințelor.

## Analiza cerințelor textuale - 2

9. Identificați toți actorii implicați în utilizarea sistemului. Actorii (concept al diagramei de cazuri de utilizare din limbajul UML) reprezintă **diferite categorii de utilizatori ai sistemului sau alte sisteme** cu care acesta interacționează pentru implementarea funcționalităților. Parcurgând descrierea cerințelor, putem identifica primul actor candidat, *membru general*, în cel de-al doilea paragraf. Selectați textul “membru general”, faceți click dreapta și selectați din lista *Add text as* opțiunea **Actor** din meniul care apare.



Textual Analysis1

ABCTV (Televiziune online) este o companie care ofera clientilor sai atat servicii cu plata, cat si servicii gratuite de transmisie online. Membrii pot viziona programe TV live si arhivate pe site-ul web ABCTV, oricand si de oriunde.

Exista doua tipuri de membri: general si premium. Pentru a viziona orice programe TV arhivate, vizitatorii se inregistreaza gratuit ca **membru general**. Pe de alta parte, daca se inregistreaza ca membru premium, acestia au posibilitatea sa vizioneze atat programe arhivate, cat si programe live, la pretul de 5 euro pe luna. Un **membru general** are posibilitatea sa devina membru premium oricand doreste. In acelasi timp, un membru premium ii este permis sa revina la statutul de **membru general**. Membrii pot sa isi elimine contul permanent prin trimiterea unui formular de stergere a contului.

Pe langa vizionarea programelor TV, membrii premium isi pot impartasi parerile despre programele TV, daca posteaza opiniile lor intr-o sectiune dedicata. Vor fi acordate premii membrilor care initiaza cea mai activa discutie in fiecare luna. De asemenea, membrii premium primesc un buletin informativ lunar, care contine programele recomandate pentru luna umatoare.

Pentru a mentine sistemul, administratorii trebuie sa aiba drepturi specifice prin care actualizeaza grile de programe, actualizeaza continutul unui program si arhiveaza programele. Administratorul, totodata, monitorizeaza transmiterea newsletter-ului catre membrii premium.

No.	Candidate Class	Extracted Text	Type	Description	Occurrence
1	membru general	membru general	Actor		3

## Analiza cerințelor textuale - 3

10. Verificați grila din partea de jos a ferestrei. Acesta listează proprietățile obiectului candidat extras: **Candidate Class** (numele obiectului candidat), **Extracted Text** (cuvânt / expresie din care a fost extras), **Type** (tip candidat), **Description**, **Occurrence** (de câte ori cuvântul / expresia apare în cerințele textuale) și **Highlight** (culoarea de evidențiere a obiectului candidat).
11. În mod similar, identificați și ceilalți doi actori candidați, “membru premium” și “administratorii”. Schimbați numele ultimului actor candidat în “administrator”.
12. Identificați cazurile de utilizare candidate. **Cazurile de utilizare descriu modul în care utilizatorii folosesc sistemul.** De obicei, cazurile de utilizare candidate sunt denumite prin intermediul unui **verb** sau al unei expresii verbale (spre exemplu, **verb + substantiv**). Selectați textul “se inregistreaza gratuit ca membru general”, faceți click dreapta și selectați opțiunea **Use Case**. Schimbați denumirea (câmpul **Candidate Class**) în “se inregistreaza ca membru general”.



## Analiza cerințelor textuale - 4

13. În mod similar, evidențiați următoarele secvențe de text pentru a le identifica drept cazuri de utilizare candidate:

- a viziona orice programe TV arhivate
- se inregistreaza ca membru premium
- sa vizioneze atat programe arhivate, cat si programe live
- sa devina membru premium
- sa revina la statutul de membru general
- elimine contul permanent
- posteaza opiniile
- primesc un buletin informativ lunar
- actualizeaza grile de programe
- actualizeaza continutul unui program
- arhiveaza programele
- monitorizeaza transmiterea newsletter-ului

## Analiza cerințelor textuale - 5

14. Pentru a face distincție între obiectele candidate din descrierea cerințelor, se poate modifica culoarea de fundal. Vom modifica în portocaliu culoarea de fundal pentru actori.

No.	Candidate Class	Extracted Text	Type	Description	Occurrence	Highlight
1	Membru premium	membru premium	Actor	Un membru premium poate să vizioneze atât programe arhivate	1	
2	Membru general	membru general	Actor	Un membru general poate doar vizualiza programe TV arhivate	1	
3	Administrator	administratorii	Actor	Administratorul are rolul de a: actualiza grila de programe, a	1	
4	Vizioneaza programe live	sa vizioneze atat programe arhivate, cat	Use Case	Numai mebrilor premium le este permis sa urmareasca progr	1	
5	Revine la statutul de membru general	sa revina la statutul de membru general	Use Case	Un membru premium poate să revină la statutul de membru	1	
6	Vizioneaza programe arhivate	a viziona orice programe TV arhivate	Use Case	Membrii pot oricând să urmărească programele TV arhivate.	1	
7	Solicita eliminarea contului	elimine contul permanent	Use Case	Se percepe o taxă administrativă pentru eliminarea contului n	1	
8	Se inregistreaza ca membru premium	se inregistreaza ca membru premium	Use Case	Membrii premium plătesc o taxă de 5 Euro/lună.	1	
9	Se inregistreaza ca membru general	se inregistreaza gratuit ca membru gene	Use Case	Inregistrarea ca membru general este gratis.	1	

15. Dacă este necesar, modificăm numele actorilor și ale cazurilor de utilizare, astfel încât acestea să fie **scurte, informative și intuitive**. În tabelul de mai jos sunt specificate denumirile claselor candidate, după rafinarea textului extras, împreună cu o descriere succintă a acestora. Redenumiți clasele candidate și completați descrierile conform următorului tabel.

# Tabel clase candidate - 1

Clasă candidată	Text extras	Descriere
Membru general	membru general	Un membru general poate doar vizualiza programe TV arhivate. Pentru a urmări programe TV live, acesta trebuie să își modifice statutul pentru a deveni membru premium.
Membru premium	membru premium	Un membru premium poate să vizioneze atât programe arhivate, cât și programe live, la prețul de 5 euro pe luna.
Administrator	administrator	Administratorul are rolul de a: actualiza grila de programe, actualiza conținutul unui program și arhiva programele. De asemenea, monitorizează transmiterea newsletter-ului către membrii premium.
Vizionează programe arhivate	a viziona orice programe TV arhivate	Membrii pot oricând să urmărească programele TV arhivate.
Se înregistrează ca membru general	se înregistrează ca membru general	Înregistrarea ca membru general este gratis.
Se înregistrează ca membru premium	se înregistrează ca membru premium	Membrii premium plătesc o taxă de 5 Euro/lună.
Vizionează programe live	să vizioneze atât programe arhivate, cât și programe live	Numai membrilor premium le este permis să urmărească programe live.
Devine membru premium	să devină membru premium	Un membru general poate să își actualizeze statutul la membru premium.

## Tabel clase candidate - 2

Clasă candidată	Text extras	Descriere
Revine la statutul de membru general	sa revina la statutul de membru general.	Un membru premium poate sa revina la statutul de membru general.
Solicita eliminarea contului	elimine contul permanent	Se percepe o taxa administrativa pentru elminarea contului membrilor premium.
Posteaza opinie	posteaza opiniile	Membrii premium pot posta opniile lor referitoare la programele TV pe site-ul oficial al ABCTV.
Primește buletin informativ	primesc un buletin informativ lunar	Membrii premium pot opta pentru primirea unui buletin informativ lunar.
Actualizeaza grila de programe	actualizeaza grile de programe	Administratorul actualizeaza grilele de programe la fiecare doua saptamani.
Actualizeaza continutul unui program	actualizeaza continutul unui program	Administratorul actualizeaza saptamanal continutul unui program.
Arhiveaza program	arhiveaza programele	Administratorul arhiveaza programele TV saptamanal.
Monitorizeaza transmiterea newsletter-ului	monitorizeaza transmiterea newsletter-ului	Administratorul este responsabil pentru monitorizarea livrarii newsletter-ului.



# Analiza cerințelor textuale - 6

## 16. Analiza textuală în Visual Paradigm produce următoarele rezultate:

ABCTV (Televiziune online) este o companie care ofera clientilor sai atat servicii cu plata, cat si servicii gratuite de transmisie online. Membrii pot viziona programe TV live si arhivate pe site-ul web ABCTV, oricand si de oriunde.

Exista doua tipuri de membri: general si premium. Pentru a viziona orice programe TV arhivate, vizitatorii se inregistreaza gratuit ca membru general. Pe de alta parte, daca se inregistreaza ca membru premium, acestia au posibilitatea sa vizioneze atat programe arhivate, cat si programe live, la pretul de 5 euro pe luna. Un membru general are posibilitatea sa devina membru premium oricand doreste. In acelasi timp, un membru premium ii este permis sa revina la statutul de membru general. Membrii pot sa isi elimine contul permanent prin trimiterea unui formular de stergere a contului.

Pe langa vizionarea programelor TV, membrii premium isi pot impartasi parerile despre programele TV, daca posteaza opiniile lor intr-o sectiune dedicata. Vor fi acordate premii membrilor care initiaza cea mai activa discutie in fiecare luna. De asemenea, membrii premium primesc un buletin informativ, care contine programele recomandate pentru luna urmatoare.

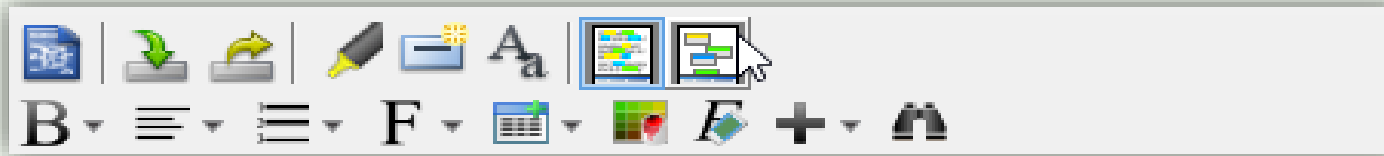
Pentru a mentine sistemul, administratorii trebuie sa aiba drepturi specifice prin care actualizeaza grile de programe, actualizeaza continutul unui program si arhiveaza programele. Administratorul, totodata, monitorizeaza transmiterea newsletter-ului catre membrii premium.

No.	Candidate Class	Extracted Text	Type	Description	Occurrence	Highlight
1	Membru premium	membru premium	Actor	Un membru premium poate sa vizioneze atat programe arh	1	
2	Membru general	membru general	Actor	Un membru general poate doar vizualiza programe TV arhiva	1	
3	Administrator	administratorii	Actor	Administratorul are rolul de a: actualiza grila de programe, a	1	
4	Vizioneaza programe live	sa vizioneze atat programe arhivate, cat	Use Case	Numai mebrilor premium le este permis sa urmareasca progr	1	
5	Revine la statutul de membru general	sa revina la statutul de membru genera	Use Case	Un membru premium poate sa revina la statutul de membru	1	
6	Vizioneaza programe arhivate	a viziona orice programe TV arhivate	Use Case	Membrii pot oricand sa urmareasca programele TV arhivate.	1	
7	Solicita eliminarea contului	elimine contul permanent	Use Case	Se percepe o taxa administrativa pentru elminarea contului n	1	
8	Se inregistreaza ca membru premium	se inregistreaza ca membru premium	Use Case	Membrii premium platesc o taxa de 5 Euro/luna.	1	
9	Se inregistreaza ca membru general	se inregistreaza gratuit ca membru genc	Use Case	Inregistrarea ca membru general este gratis.	1	
10	Primește buletin informativ	primesc un buletin informativ lunar	Use Case	Pembrii premium pot opta pentru primirea unui buletin infor	0	
11	Posteaza opinie	posteaza opiniile	Use Case	Membrii premium pot posta opniile lor referitoare la programe	1	
12	Monitorizeaza transmiterea newsletter-ului	monitorizeaza transmiterea newsletter-u	Use Case	Administratorul este responsabil pentru monitorizarea livrarii	1	
13	Devine membru premium	sa devina membru premium	Use Case	Un membru general poate sa isi actualizeze statutul la memt	1	
14	Arhiveaza program	arhiveaza programele	Use Case	Administratorul arhiveaza programele TV saptamanal.	1	
15	Actualizeaza grila de programe	actualizeaza grile de programe	Use Case	Administratorul actualizeaza grilele de programe la fiecare dc	1	
16	Actualizeaza continutul unui program	actualizeaza continutul unui program	Use Case	Administratorul actualizeaza saptamanal continutul unui pro	1	



## Analiza cerințelor textuale - 8

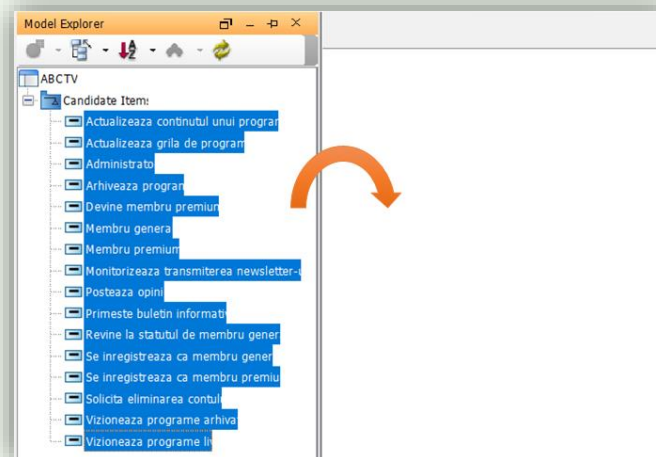
17. Schimbăm panoul de vizualizare apăsând butonul Candidate Pane View. În acest panou se pot vizualiza obiectele candidate în scopul unei aranjări facile.



18. Vom crea o diagramă de cazuri de utilizare pornind de la aceste obiecte candidate. Selectăm **Diagram > New** din bara de meniu. În fereastra **New Diagram**, selectați **Use Case Diagram** și apoi **Next**. Apăsați **OK** pentru a crea diagrama.

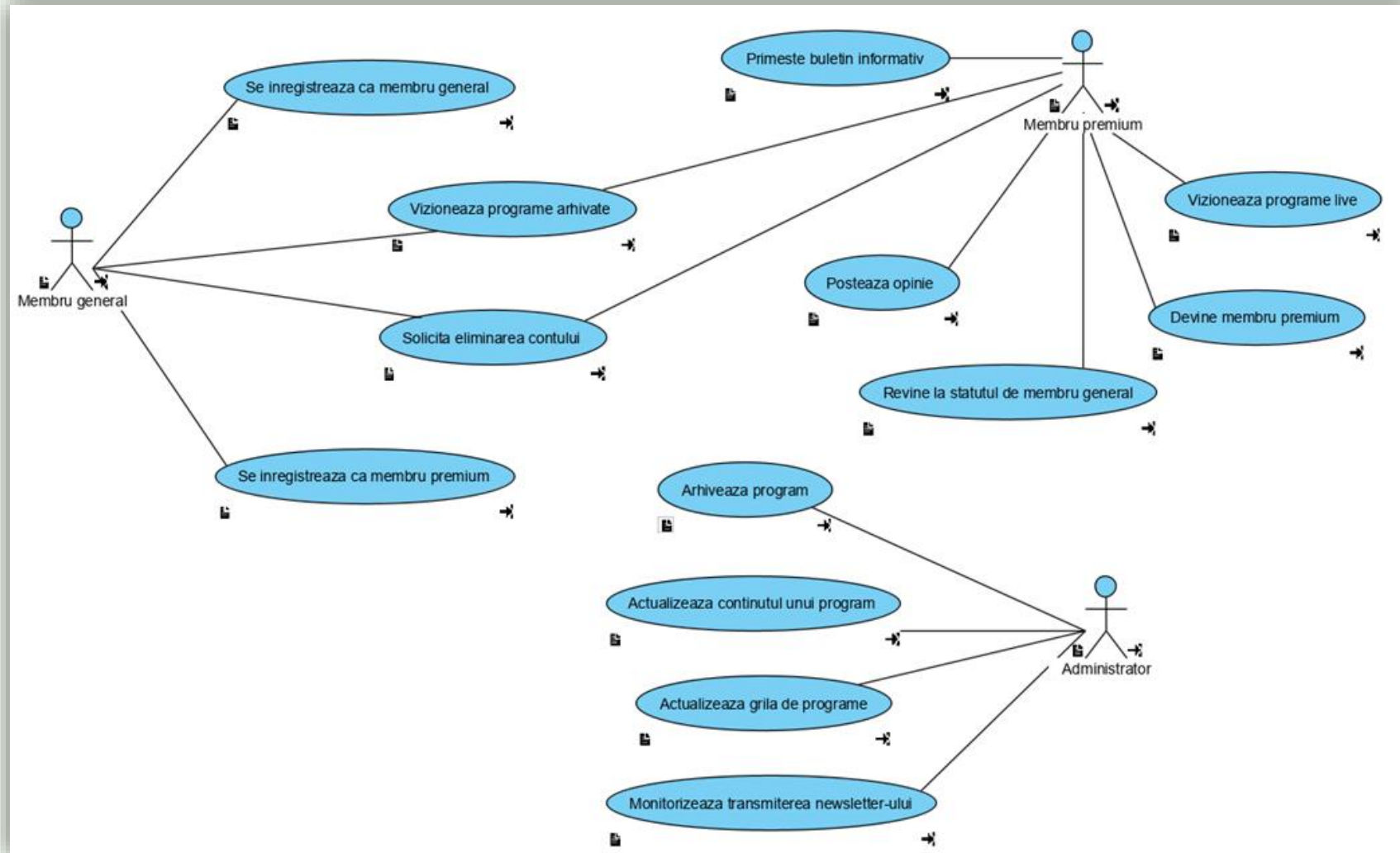
19. Deschideți tab-ul **Model Explorer** din partea dreaptă a ferestrei sau Apăsați **View > Panes > Model Explorer** din bara de meniu.

20. Selectați toți actorii și cazurile de utilizare și, cu drag&drop plasați-le pe suprafața goală din partea dreaptă.



# Analiza cerințelor textuale - 9

21. Rearanjați obiectele de pe diagramă și asociați actorii cu cazurile de utilizare prin linii simple (Association pe bara de instrumente din partea stângă).



# Structurarea cerințelor cu ajutorul tabelelor de decizie

## Tabele de decizie

Modalitate de reprezentare grafică ce ajută, în cadrul unui proces complex, la vizualizarea și înțelegerea diferitelor acțiuni care sunt întreprinse pentru o varietate de condiții.

Se folosesc cu precădere în domenii de activitate unde se întâlnesc un număr semnificativ de reguli de afaceri pe baza cărora se iau decizii. Exemple: asigurările, telecomunicații (stabilirea de planuri tarifare), bancar (calcularea scoringului).

Sunt utilizate pentru procese complexe în programare, în testarea de software, dar sunt în mod frecvent percepute ca metode pentru specificarea de politici și seturi de reguli pe care oamenii trebuie să le respecte.

# Studiu de caz - tabele de decizie

Compania ABCTV are o serie de reguli ce prezintă politica salarială a diferitelor tipuri de angajați.

**Regula 1:** Dacă un angajat este salariat cu normă întreagă, indiferent câte ore a lucrat, întotdeauna va fi plătit cu salariul de bază.

**Regula 2:** Dacă un angajat are contract de colaborare și lucrează mai puțin de 40 de ore, atunci va fi plătit cu salariul orar și se va realiza un raport de absență pentru acest angajat.

**Regula 3:** Dacă un angajat are contract de colaborare și lucrează exact de 40 de ore, atunci va fi plătit cu salariul orar.

**Regula 4:** Dacă un angajat are contract de colaborare și lucrează mai mult de 40 de ore, atunci va fi plătit cu salariul orar și i se vor plăti și orele suplimentare.

# Tabele de decizie la nivel conceptual - 1

Tabela de decizie are două dimensiuni:

- ✓ o dimensiune este formată din mulțimea de condițiilor și mulțimea acțiunilor posibile
- ✓ o altă dimensiune reprezintă combinațiile dintre condiții și acțiuni, care duc la formarea de reguli

		Regula 1	Regula 2	Regula 3	Regula 4
DACĂ	Condiție 1	Y	Y	N	N
ȘI	Condiție 2	Y	N	Y	Y
ȘI	Condiție 3	-	N	Y	-
ȘI	Condiție 4	-	-	Y	N
ATUNCI					
ȘI	Acțiune 1	X		X	
ȘI	Acțiune 2	X	X		X
ȘI	Acțiune 3			X	

# Tabele de decizie la nivel conceptual - 2

## **Pasul 1: Identificarea condițiilor politicii salariale**

Se pot identifica două condiții: tipul de angajat și numărul de ore lucrate.

## **Pasul 2 – Identificarea alternativelor condițiilor**

Alternativele condițiilor reprezintă mulțimea de valori posibile pentru fiecare condiție. De asemenea, sunt combinate în toate variantele posibile. Condiția „tip angajat” are două valori: N (normă întreagă) sau C (contract de colaborare). Condiția „ore lucrate” are 3 valori posibile: orele sunt mai mari de 40, orele sunt egale cu 40 și orele sunt mai mici de 40. O alternativă de notație pentru o condiție o reprezintă simbolul liniuță (-), arătând că valorile pentru această condiție sunt irelevante.

## **Pasul 3 – Identificarea acțiunilor**

Sub condiții, sunt enumerate acțiunile. În acest exemplu, există patru acțiuni posibile:

1. Plătește angajatului salariul de bază
2. Plătește angajatului salariul pe oră
3. Plătește angajatului ore suplimentare
4. Realizează un raport de absență

# Tabele de decizie la nivel conceptual - 3

## Pasul 4 – Stabilirea posibilităților de realizare a acțiunilor

Lângă lista acțiunilor, se specifică dacă acțiunile pot fi realizate în condițiile respective. Se va indica folosind simbolul X dacă acțiunile trebuie efectuate, având în vedere un anumit set de valori ale condițiilor. Unele seturi de condiții pot avea asociate mai multe acțiuni, cum este cazul cu Regula 4.

## Pasul 5 – Validarea regulilor

Regulile sunt coloanele numerotate din tabel. Pentru a citi un tabel, localizați regula aplicabilă găsind coloana care corespunde unui criteriu dat pentru condiții.

1 Nume de procese sau politici		6 Reguli			
		Reguli			
		1	2	3	4
2 Condiții	Tip angajat	N	C	C	C
	Ore lucrate	-	<40	=40	>40
4 Acțiuni	Plătește angajatului salariul de bază	X			
	Plătește angajatului salariul pe oră		X	X	X
	Plătește angajatului ore suplimentare				X
	Realizează un raport de absență		X		

3 Alternative ale condițiilor

5 Realizarea acțiunilor

# Studiu de caz - 1



Vom crea În Visual Paradigm o tabelă de decizie care reprezintă cele patru reguli care definesc politica de salarizare.








1. În **Visual Paradigm Enterprise Edition** folosiți proiectul creat anterior în acest seminar.
2. Pentru a crea o tabelă de decizie, selectați **Diagram > New** din bare de meniu. În fereastra **New Diagram** , selectați **Decision Table** și apoi **Next**. Păstrați opțiunea Blank și apoi **Next**.
3. În Visual Paradigm condițiile pot accepta doar valori booleene (Yes/No). De aceea, vom extinde condițiile din tabela de decizie construită la nivel conceptual, astfel:
  - Condiția 1: Angajat cu norma întreaga
  - Condiția 2: Angajat cu contract de colaborare
  - Condiția 3: Ore lucrate < 40
  - Condiția 4: Ore lucrate = 40

Se păstrează acțiunile identificate anterior.



## Studiu de caz - 2

4. Adăugați condiții și acțiuni. Ca în figura de mai jos, folosind butoane   sau apăsând pe semnul plus (+) care apare când poziționăm mouse-ul peste textele „Conditions” și „Actions”

Politica de salarizare	
      	
Conditions	Rules
C1. Angajat cu norma intreaga	1
C2. Angajat cu contract de colaborare	
C3. Ore lucrate < 40	
C4. Ore lucrate = 40	
Actions	1
A1. Plătește angajatului salariul de bază	
A2. Plătește angajatului salariul pe oră	
A3. Plătește angajatului ore suplimentare	
A4. Realizează un raport de absență	

## Studiu de caz - 3

5. Adăugați cele patru reguli, în coloana “Rules”. Pentru fiecare regulă, făcând dublu click pe celula corespunzătoare condiției sau acțiunii, selectați una dintre opțiunile Yes/No pentru condițiile care formează regula și bifați acțiunile corespunzătoare X(Marked). Regulile trebuie să fie definite conform următoarei figuri:

6. Salvați proiectul.

Decision Table1				
	Rules			
Conditions	1	2	3	4
C1. Angajat cu norma intreaga	Y			
C2. Angajat cu contract de colaborare		Y	Y	Y
C3. Ore lucrate < 40		Y		N
C4. Ore lucrate = 40			Y	N
Actions	1	2	3	4
A1. Plătește angajatului salariul de bază	X			
A2. Plătește angajatului salariul pe oră		X	X	X
A3. Plătește angajatului ore suplimentare				X
A4. Realizează un raport de absență		X		