

PROIECT BAZE DE DATE

-CONCURS CANIN-

Pătrânjel David-George, FMI, grupa 151

1. Descrierea modelului real, a utilității acestuia și a regulilor de funcționare.

La concursul canin CățelulAnului2022 sunt înscriși mai mulți participanți, atât experimanțați, pentru care se cunoaște data ultimei competiții la care au participat, cât și participanți noi, care pot concura doar la acest concurs sau care își doresc să concureze și la următoarele concursuri canine. Pentru fiecare participant se cunoaște numele, prenumele și vârsta. Aceștia pot înscrie în competiție unul sau mai mulți căței, fiecare având o rasă, un nume, o vârstă, o talie (mică, mijlocie sau mare), o greutate și starea de vaccinare.

Concursul este compus din mai multe competiții la care participanții pot concura, iar competițiile sunt compuse din mai multe runde, fiecare cu mai multe probe. Toate probele dintr-o rundă se desfășoară într-o singură zi, iar în funcție de tipul probei (acvatic, aspect, viteză, artistic, traseu) se alege o locație. La fiecare competiție jurizează mai mulți jurați, iar la fiecare competiție se vor folosi mai multe echipamente, ce pot fi refolosite și la alte competiții.

Fiecare competiție poate fi sponsorizată de firme care primesc promovare prin diverse materiale: afișe, banner, postări, etc. De asemenea, pe un material publicitar se pot regăsi mai multe firme, iar aceste materiale pot fi folosite la mai multe competiții.

2. Prezentarea constrângerilor (restricții, reguli) impuse asupra modelului.

- Starea de vaccinare a unui cățel nu este obligatorie, iar la cățelei cu mai multe rase se va nota Metis
- Un participant poate fi fie un participant nou, fie un participant experimentat.
- O competiție poate fi sponsorizată de mai mulți sponsori, iar un sponsor poate sponsoriza una sau mai multe competiții.
- Tipul probei poate fi: acvatic, aspect, viteză, artistic, traseu
- Talia poate fi: mică, medie, mare
- Experianța juraților este un număr măsurat în ani
- Durata probelor este un număr măsurat în ore
- Atributul competitie_uncia poate lua doar valoarea T sau F.
- Participanții trebuie să aibă peste 18 ani, iar cățelei peste 2 ani.
- Toate premiile sunt de o valoare cuprinsă între 10.000 RON și 1.000.000 RON.

3. Descrierea entităților, incluzând precizarea cheii primare.

ENTITATE	CHEIE PRIMARA	OBSERVAȚII
Cățel	id_catel	Informații generale despre cățelei înscriși la competiție
Participant	id_participant	Informații generale despre participanții la concursul canin CățelulAnului2022

Participant nou	id_participant	Detalii specifice pentru participanții neexperimentați/noi.
Participant experimentat	id_participant	Detalii specifice pentru participanții experimentați.
Competiție	id_competitie	Informații generale despre competițiile din cadrul concursului
Jurat	id_jurat	Informații generale despre jurații din cadrul concursului canin.
Echipament	id_echipament	Echipament se referă la obiectele folosite de căței în timpul probelor (rampă 2m, tub cilindric 10m, etc.)
Rundă	id_runda	Informații generale despre rundele din cadrul unei competiții.
Probă	(id_runda, id_proba)	Fiecare rundă are mai multe probe. Astfel, pentru proba (n,m) se rețin informații specifice probei m din runda n
Sponsor	id_sponsor	Detalii despre firmele ce sponsorizează anumite competiții, precum persoana de contact.
Publicitate	id_publicitate	Detalii despre tipurile de publicitate ale sponsorilor pentru competiții.

4. Descrierea relațiilor, incluzând precizarea cardinalității acestora.

RELATIE	CARDINALITATE	OBSERVAȚII
are	Competiție-(Rundă-Probă) one-to-many Echipament-Competiție many-to-many	O competiție are mai multe runde, aceasta având mai multe probe, iar o rundă se află la o singură competiție. La o competiție se află mai multe echipamente, iar un echipament poate fi folosit la mai multe competiții.
înscrie	Participant-Cățel one-to-many	Un participant se poate înscrie cu unul sau mai mulți căței, iar un cățel poate fi înscris de un singur participant.
participă	Participant-Competiție many-to-many	Un participant poate să participe la una sau mai multe competiții, iar la o competiție participă unul sau mai mulți participanți.
jurizează	Jurat-Competiție one-to-many	La o competiție jurizează unul sau mai mulți jurați, iar un jurat poate juriza la o singură competiție.
promovează	Competiție-(Publicitate,Sponsor) one-to-many Sponsor-(Competiție,Publicitate) one-to-many Publicitate-(Competiție,Sponsor) one-to-many	La o competiție un sponsor poate apărea pe mai multe materiale publicitare iar materialele pot fi folosite la mai multe competiții.
ISA	Participant-Participant nou one-to-one Participant-Participant experimentat one-to-one	Un participant poate fi fie un participant nou, fie un participant experimentat.

5. Descrierea atributelor, incluzând tipul de date și eventualele constrângeri, valori implicite, valori posibile ale atributelor.

ENTITATE: Participant

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE/P RECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIONAL
id_participant	number	5,0	-	NOT NULL, PK
nume_participant	varchar2	30	-	NOT NULL
prenume_participant	varchar2	40	-	NOT NULL
varsta_participant	number	2,0	-	NOT NULL
tip_participant	varchar2	20	nou/experimentat	NOT NULL

ENTITATE: Participant nou

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE/ PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIONAL
id_participant	number	5,0	-	NOT NULL, PK FK
competitie_unica	varchar2	1	T/F	NOT NULL

ENTITATE: Participant experimentat

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE /PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIONAL
id_participant	number	5,0	-	NOT NULL, PK FK
ultima_competitie	date	-	-	NOT NULL

ENTITATE: Câțel

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE /PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIONAL
id_catel	number	5,0	-	NOT NULL, PK
id_participant	number	5,0	-	NOT NULL, FK
rasa	varchar2	30	Metis/[nume_rasa]	NOT NULL
nume_catel	varchar2	20	-	-
varsta_catel	number	2,0	-	-
talie	varchar2	5	mica/medie/mare	NOT NULL
greutate	number	3,2	-	NOT NULL
vaccinat	varchar2	1	-	-

ENTITATE: Competiție

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUN E/PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIONAL
id_competitie	number	5,0	-	NOT NULL, PK
nume_competitie	varchar2	20	-	NOT NULL
nr_zile_competitie	number	3,0	-	NOT NULL
premiu_competitie	number	10,0	Default 1000	NOT NULL

ENTITATE: Rundă

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE /PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIIONAL
id_runda	number	5,0	-	NOT NULL, PK
id_competitie	number	5,0	-	NOT NULL, FK
nume_runda	varchar2	30	-	NOT NULL
data_runda	date	-	-	NOT NULL

ENTITATE: Probă

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE/PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIIONAL
id_runda	number	5,0	-	NOT NULL, PK FK
id_proba	number	5,0	-	NOT NULL, PK
tip_proba	varchar2	10	acvatic, aspect, viteză, artistic, traseu	NOT NULL, FK
durata_proba	number	3,0	-	NOT NULL

ENTITATE: Locație

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE/PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIIONAL
tip_proba	varchar2	10	acvatic, aspect, viteză, artistic, traseu	NOT NULL, PK
oraș	varchar2	20	-	NOT NULL
strada	varchar2	20	-	-

ENTITATE: Jurat

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE /PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIIONAL
id_jurat	number	5,0	-	NOT NULL, PK
id_competitie	number	5,0	-	NOT NULL, FK
nume_jurat	varchar2	30	-	NOT NULL
prenume_jurat	varchar2	40	-	NOT NULL
experienta_jurat	number	2,0	-	-

ENTITATE: Sponsor

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE /PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIIONAL
id_sponsor	number	5,0	-	NOT NULL, PK
nume_firma	varchar2	50	-	NOT NULL
oras_firma	varchar2	50	-	NOT NULL

nume_manager	varchar2	30	-	NOT NULL
prenume_manager	varchar2	40	-	NOT NULL

ENTITATE: Publicitate

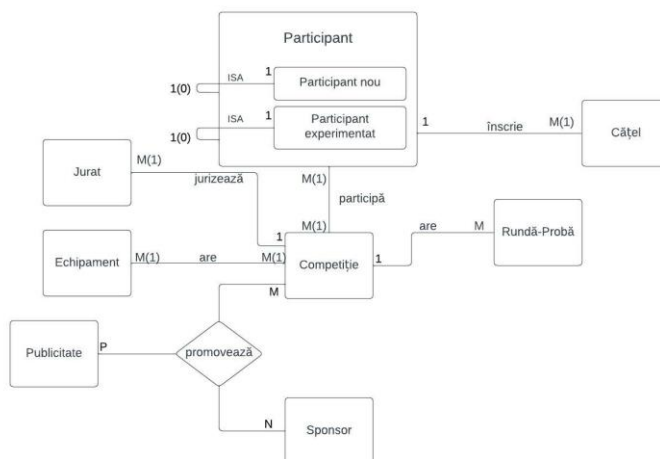
ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE /PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIONAL
id_publicitate	number	5,0	-	NOT NULL, PK
tip_publicitate	varchar2	30	-	NOT NULL
nr_exemplare	number	3,0	Default 20	NOT NULL

ENTITATE: Echipament

ATRIBUT	TIP	DIMENSIUNE/PRECIZIE	VALORI POSIBILE SI VALORI DEFAULT	OBSERVAȚII, OBLIGATORIU/OPTIONAL
id_echipament	number	5,0	-	NOT NULL, PK
nume_echipament	varchar2	30	-	NOT NULL
material	varchar2	20	-	
greutate_echipament	number	4,0	-	

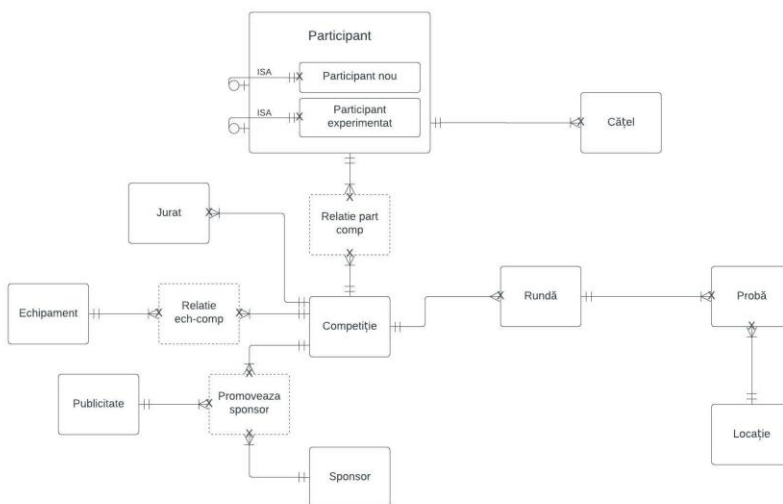
6. Realizarea diagramei entitate-relație corespunzătoare descrierii de la punctele 3-5.

Diagrama entitate-relație realizată mai jos este cea de dinaintea de normalizări (FN1-FN3).



7. Realizarea diagramei conceptuale corespunzătoare diagramei entitate-relație proiectate la punctul 6. Diagrama conceptuală obținută trebuie să conțină minimum 6 tabele (fără considerarea subentităților), dintre care cel puțin un tabel asociativ.

Diagrama conceptuală realizată mai jos este cea de după normalizări (FN1-FN3).



8. Enumerarea schemelor relaționale corespunzătoare diagramei conceptuale proiectate la punctul 7.

CĂȚEL(id_catel (PK), id_participant (FK), rasa, nume_catel, varsta_catel, talie, greutate, vaccinat)

PARTICIPANT(id_participant (PK), nume_participant, prenume_participant, varsta_participant, tip_participant)

PARTICIPANT_NOU(id_participant (PK, FK), competitie_unica)

PARTICIPANT_EXPERIMENTAT(id_participant (PK, FK), ultima_competitie)

RELATIE_PART_COMP(id_relatie_pc (PK), id_participant (FK), id_competitie (FK))

COMPETIȚIE(id_competitie (PK), nume_competitie, nr_zile_competitie, premiu_competitie)

CHIPAMENT(id_echipament (PK), nume_echipament, material, greutate_echipament)

RELATIE_ECH_COMP(id_relatie_ec (PK), id_echipament (FK), id_competitie (FK))

JURAT(id_jurat (PK), id_competitie (FK), nume_jurat, prenume_jurat, experienta_jurat)

RUNDĂ(id_runda (PK), id_competitie (FK), nume_runda, data_runda)

PROBA ((id_runda (FK), id_proba) (PK), tip_proba (FK), durata_proba)

LOCATIE(tip_locatie (PK), oras, strada)

SPONSOR(id_sponsor (PK), nume_firma, oras_firma, nume_manager, prenume_manager)

PUBLICITATE(id_publicitate (PK), tip_publicitate, nr_exemplare)

PROMOVEAZĂ_SPONSOR(id_relatie_pcs (PK), id_publicitate (FK), id_competitie (FK), id_sponsor (FK))

9. Realizarea normalizării până la forma normală 3 (FN1-FN3).

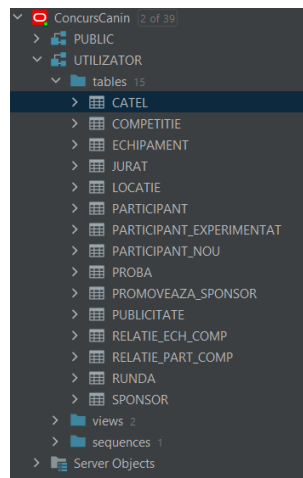
FN1: Atributele **jurat**, **participant**, **manager_firma** și **locatie** sunt formate din attribute atomice. Atributul **jurat** din tabela **JURAT** va fi descompus în **nume_jurat** și **prenume_jurat**, atributul **participant** din tabela **PARTICIPANT** va fi descompus în **nume_participant** și **prenume_participant**, iar atributul **locatie** din tabela **RUNDA-PROBA** va fi descompus în **oras** și **strada**. De asemenea, atributul **manager_firma** din tabela **SPONSOR** va fi descompus în **nume_manager** și **prenume_manager**.

FN2: Pentru ca o tabelă să fie în FN2 aceasta trebuie să fie în FN1 și să nu existe dependențe parțiale. În tabela **Rundă-Probă** avem o cheie primară compusă (**id_runda**, **id_proba**), însă în această tabelă sunt attribute care depind parțial de cheia primară. Mai exact, attributele **nume_runda** și **data_runda** depind doar de **id_runda**. Pentru a aduce această tabelă în FN2 o vom descompune în alte două tabele: **RUNDĂ**(**id_runda**(PK), **id_competiție**(FK), **nume_runda**, **data_runda**) și **PROBA**((**id_runda**(FK), **id_proba**) (PK), **durata_proba**, **tip_proba**, **oras**, **strada**).

FN3: Uităndu-ne la tabela **PROBA**, noua tabelă obținută, observăm că nu este în FN3. Pentru ca o tabelă să fie în FN3 aceasta trebuie să fie în FN2 și să nu existe dependențe tranzitive. Având în vedere că (**id_runda**, **id_proba**) → **tip_proba** și **tip_proba** → (**oras**, **strada**), creăm tabela **LOCATIE**(**tip_locatie** (PK), **oras**, **strada**), iar tabela **probă** devine **PROBA**((**id_runda**(FK), **id_proba**) (PK), **durata_proba**, **tip_proba**(FK))

10. Crearea tabelor în SQL și inserarea de date coerente în fiecare dintre acestea

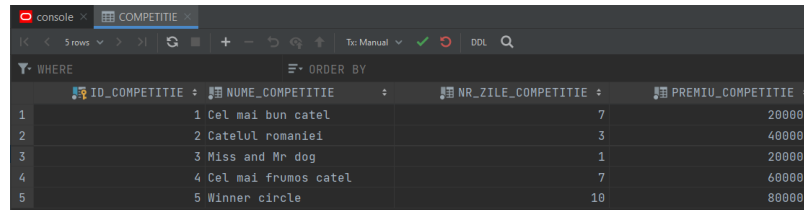
Crearea tabelor:



Inserarea datelor în tabele:

ID_CATEL	ID_PARTICIPANT	RASA	NUME_CATEL	VARSTA_CATEL	TALIE	GREUTATE	VACCINAT
10011	1001	Bison	Pecky	7	mica	8.00	T
10012	1001	Golden Retriever	Buffus	5	mare	28.35	T
10021	1002	Ciobanesc German	Albert	7	mare	31.20	F
10031	1003	Bison	<null>	14	media	31.10	T
10041	1004	Golden Retriever	Pecky	4	media	25.75	<null>
10051	1005	Bulldog Englez	<null>	<null>	mica	8.30	T
10061	1006	Pudel	Pecky	7	mica	7.22	<null>
10062	1006	Chihuahua	Lilly	3	mica	5.36	F

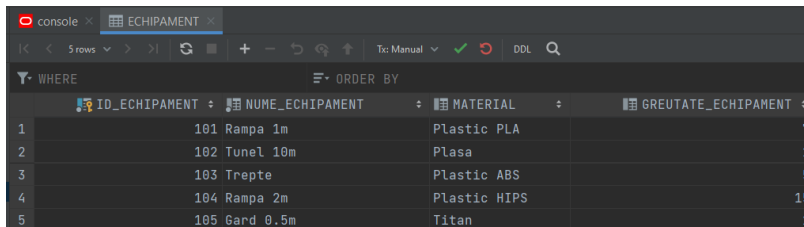
Baze de date – Grupa 151
Pătrânjel David-George



console x COMPETITIE

WHERE ORDER BY

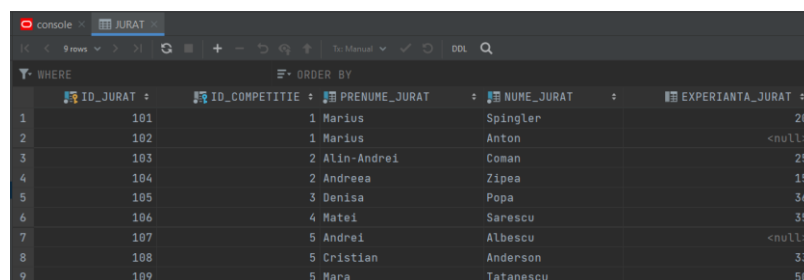
ID_COMPETITIE	NUME_COMPETITIE	NR_ZILE_COMPETITIE	PREMIU_COMPETITIE
1	Cel mai bun catel	7	200000
2	Catelul romaniei	3	400000
3	Miss and Mr dog	1	200000
4	Cel mai frumos catel	7	600000
5	Winner circle	10	800000



console x ECHIPAMENT

WHERE ORDER BY

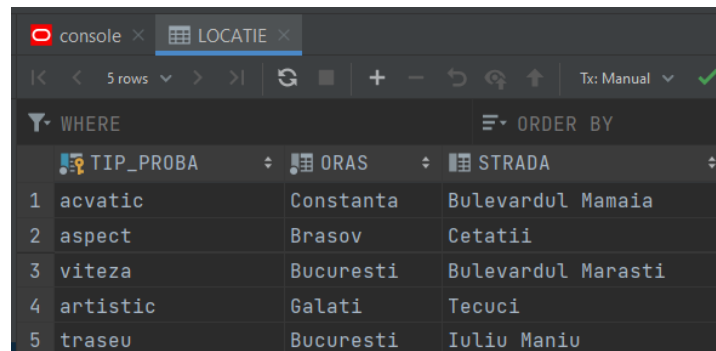
ID_ECHIPAMENT	NUME_ECHIPAMENT	MATERIAL	GREUTATE_ECHIPAMENT
101	Rampa 1m	Plastic PLA	7
102	Tunel 10m	Plasa	1
103	Trepte	Plastic ABS	5
104	Rampa 2m	Plastic HIPS	15
105	Gard 0.5m	Titan	1



console x JURAT

WHERE ORDER BY

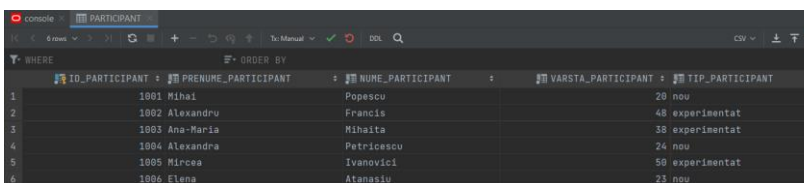
ID_JURAT	ID_COMPETITIE	PRENUME_JURAT	NUME_JURAT	EXPERIANTA_JURAT
101	1	Marius	Spingler	20
102	1	Marius	Anton	<null>
103	2	Alin-Andrei	Coman	25
104	2	Andreea	Zipea	15
105	3	Denisa	Popa	36
106	4	Matei	Sarescu	35
107	5	Andrei	Albescu	<null>
108	5	Cristian	Anderson	33
109	5	Mara	Tatanescu	50



console x LOCATIE

WHERE ORDER BY

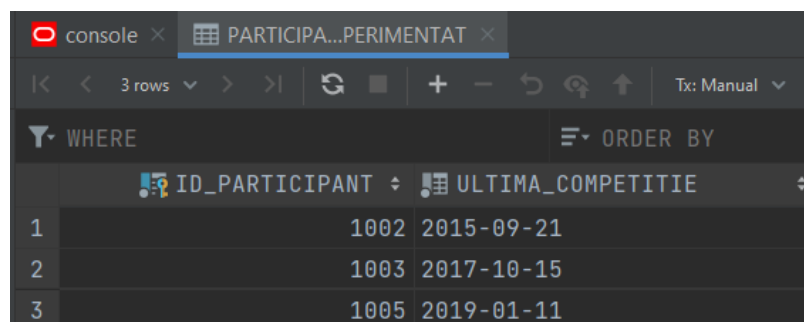
TIP_PROBA	ORAS	STRADA
acvatic	Constanta	Bulevardul Mamaia
aspect	Brasov	Cetatii
viteza	Bucuresti	Bulevardul Marasti
artistic	Galati	Tecuci
traseu	Bucuresti	Iuliu Maniu



console x PARTICIPANT

WHERE ORDER BY

ID_PARTICIPANT	PRENUME_PARTICIPANT	NUME_PARTICIPANT	VARSTA_PARTICIPANT	TIP_PARTICIPANT
1001	Mihai	Popescu	20 nou	
1002	Alexandru	Francis	48 experimentat	
1003	Ana-Maria	Mihalita	38 experimentat	
1004	Alexandra	Petricescu	24 nou	
1005	Mircea	Ivanovici	50 experimentat	
1006	Elena	Atanasiu	23 nou	



console x PARTICIPA...PERIMENTAT

WHERE ORDER BY

ID_PARTICIPANT	ULTIMA_COMPETITIE
1002	2015-09-21
1003	2017-10-15
1005	2019-01-11

console × PARTICIPANT_NOU ×			
WHERE ORDER BY			
	ID_PARTICIPANT	COMPETITIE_UNICA	
1	1001	T	
2	1004	T	
3	1006	F	

console × PROBA ×				
WHERE ORDER BY				
	ID_PROBA	ID_RUNDA	TIP_PROBA	DURATA_PROBA
1	1	500	acvatic	2
2	1	501	traseu	5
3	2	501	viteza	3
4	1	502	viteza	2
5	1	503	traseu	4
6	1	504	aspect	5
7	2	504	artistic	4
8	1	505	aspect	3
9	2	505	artistic	2
10	1	506	aspect	4
11	1	507	acvatic	5
12	1	508	viteza	5
13	2	508	traseu	4
14	1	509	acvatic	3
15	2	500	acvatic	3
16	3	501	traseu	3
17	3	504	artistic	1
18	3	508	viteza	3
19	2	509	acvatic	1

console × PROMOVEAZA_SPONSOR ×				
WHERE ORDER BY				
	ID_RELATIE_PCS	ID_PUBLICITATE	ID_COMPETITIE	ID_SPONSOR
1	1	10	1	601
2	2	10	1	602
3	3	10	1	603
4	4	10	2	601
5	5	11	4	603
6	6	11	4	605
7	7	11	5	603
8	8	11	5	604
9	9	11	1	603
10	10	12	4	602
11	11	12	4	604
12	12	12	5	602
13	13	13	3	601
14	14	13	5	601
15	15	14	1	602
16	16	14	4	602
17	17	14	4	604

console × PUBLICITATE ×			
WHERE ORDER BY			
	ID_PUBLICITATE	TIP_PUBLICITATE	NR_EXEMPLARE
1	10	Poster A2	50
2	11	Rollup	3
3	12	Baner	20
4	13	Flyere	200
5	14	Tricouri	150

	ID_RELATIE_EC	ID_ECHIPAMENT	ID_COMPETITIE
1	1	101	2
2	2	101	4
3	3	102	1
4	4	102	3
5	5	102	5
6	6	103	3
7	7	103	5
8	8	104	1
9	9	104	2
10	10	105	5
11	11	105	4
12	12	105	1

	ID_RELATIE_PC	ID_PARTICIPANT	ID_COMPETITIE
1	1	1001	1
2	2	1002	1
3	3	1005	1
4	4	1001	2
5	5	1002	2
6	6	1004	2
7	7	1006	2
8	8	1001	3
9	9	1003	3
10	10	1006	3
11	11	1001	4
12	12	1005	4
13	13	1006	4
14	14	1002	5
15	15	1004	5
16	16	1005	5

	ID_RUNDA	ID_COMPETITIE	NUME_RUNDA	DATA_RUNDA
1	500	1	Semifinala CMBC	2020-05-03
2	501	1	Finala CMBC	2020-05-10
3	502	2	Preselectii CR	2021-02-20
4	503	2	Finala CR	2021-02-22
5	504	3	Finala MMD	2021-11-15
6	505	4	Preselectii CMFC	2021-05-10
7	506	4	Finala CMFC	2021-05-16
8	507	5	Preselectii WC	2021-10-12
9	508	5	Semifinala WC	2021-10-19
10	509	5	Finala WC	2021-10-21

	ID_SPONSOR	NUME_FIRMA	ORAS_FIRMA	PRENUME_MANAGER	NUME_MANAGER
1	601	Sloop	Bucuresti	Alex-Mihai	Ravi
2	602	Royal Canin	Bucuresti	Rich	Beverley
3	603	Royal Canin	Cluj	Hanna	Anis
4	604	Help-Vet	Constanta	Philip	Bella-Rose
5	605	Bosch	Brasov	Anamaria	Petrescu

11. Formulați în limbaj natural și implementați 5 cereri SQL complexe.

Exercitiul 1. Categoria unei competiții este reprezentată de cel mai frecvent tip de probă din acea competiție. De exemplu, dacă competiția X are 10 probe acvatice și 6 artistice, se consideră o competiție din categoria acvatică. Să se afișeze pentru fiecare competiție numele competiției, categoria din care face parte, și orașul în care se desfășoară tipul de proba respectiv, grupate (ordonate) după categoria competiției.

```
WITH tabel AS (
SELECT
C.ID_COMPETITIE, C.NUME_COMPETITIE, P.TIP_PROBA,
ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY C.ID_COMPETITIE, C.NUME_COMPETITIE ORDER BY COUNT(P.TIP_PROBA) DESC, P.TIP_PROBA) nr
FROM COMPETITIE C
JOIN RUNDA R ON C.ID_COMPETITIE = R.ID_COMPETITIE
JOIN PROBA P ON R.ID_RUNDA = P.ID_RUNDA
GROUP BY C.ID_COMPETITIE, C.NUME_COMPETITIE, P.TIP_PROBA
)
SELECT
T.NUME_COMPETITIE,
DECODE(T.TIP_PROBA, 'acvatic', 'categoria acvatica',
'artistic', 'categoria artistica',
'aspect', 'categoria de aspect',
'trasau', 'categoria trasau',
'viteza', 'categoria viteza',
) CATEGORIA,
T.NUME_COMPETITIE,
T.TIP_PROBA,
T.ID_COMPETITIE
FROM tabel T
ORDER BY CATEGORIA
```

NUME_COMPETITIE	CATEGORIA	ORAS
1 Cel mai bun catel	categoria acvatica	Constanta
2 Winner circle	categoria acvatica	Constanta
3 Miss and Mr dog	categoria artistica	Galati
4 Cel mai frumos catel	categoria de aspect	Brasov
5 Catul romaniei	categoria trasau	Bucuresti

Exercitiul 2. Să se afișeze toți participanții experimentați ce au participat la ultimul concurs cu cel mult cinci ani înainte de data curentă și care participă la o competiție cu cel puțin doi jurați

```
SELECT
PE.ID_PARTICIPANT,
P.NUME_PARTICIPANT,
P.PRENUME_PARTICIPANT
FROM PARTICIPANT EXPERIMENTAT PE
JOIN PARTICIPANT P ON PE.ID_PARTICIPANT = P.ID_PARTICIPANT
WHERE ROUND(MONTHS_BETWEEN(SYSDATE, PE.ULTIMA_COMPETITIE)) <= 5*12 AND PE.ID_PARTICIPANT IN(
SELECT
R.ID_PARTICIPANT
FROM RELATIE_PART_COMP R
JOIN COMPETITIE C2 ON R.ID_COMPETITIE = C2.ID_COMPETITIE
WHERE C2.ID_COMPETITIE IN(
SELECT
AUX.ID_COMPETITIE
FROM(
SELECT
C3.ID_COMPETITIE,
COUNT(J.ID_JURAT)
FROM COMPETITIE C3
JOIN JURAT J ON C3.ID_COMPETITIE = J.ID_COMPETITIE
GROUP BY C3.ID_COMPETITIE
HAVING COUNT(J.ID_JURAT) > 1) AUX
)
)
```

ID_PARTICIPANT	NUME_PARTICIPANT	PRENUME_PARTICIPANT
1005	Ivanovici	Mircea

Exercitiul 3. Să se afișeze id-ul, numele și starea vaccinării câștelor de talie mica, și numărul de competiții la care participă. Dacă numele sau starea vaccinării nu există, va apărea 'Necunoscut'

```

WITH CATEL_TALIE_MICA AS (
SELECT
C.ID_CATEL,
C.ID_PARTICIPANT,
NVL(C.NUME_CATEL, 'Necunoscut') as NUME_CATEL,
CASE
WHEN C.VACCINAT = 'T' THEN 'YES'
WHEN C.VACCINAT = 'F' THEN 'NO'
WHEN C.VACCINAT IS NULL THEN 'Necunoscut'
ELSE '-'
END as STARE_VACCINARE
FROM CATEL C
WHERE LOWER(C.TALIE) = 'mica'
)

SELECT
CTM.ID_CATEL,
CTM.NUME_CATEL,
CTM.STARE_VACCINARE,
CTM.NR_COMPETITII
FROM CATEL_TALIE_MICA CTM

```

ID_CATEL	NUME_CATEL	STARE_VACCINARE	NR_COMPETITII
10011	Pecky	YES	4
10051	Necunoscut	YES	3
10061	Pecky	Necunoscut	3
10062	Lilly	NO	3

Exercitiul 4. Să se afișeze probele ce au o durată mai mare decât media duratelor probelor din tipul de probă respectiv, și a căror rundă au loc cel mai devreme dintre toate rundele ce au loc în același an. Pentru fiecare dintre acestea se vor afișa numele și id-ul rundei și durata probei.

```

SELECT
R.NUME_RUNDA,
R.ID_RUNDA,
P.ID_PROBA,
P.DURATA_PROBA
FROM PROBA P
JOIN RUNDA R on P.ID_RUNDA = R.ID_RUNDA
WHERE P.DURATA_PROBA >= (
SELECT
AVG(P1.DURATA_PROBA)
FROM PROBA P1
WHERE P1.TIP_PROBA = P.TIP_PROBA
) AND R.DATA_RUNDA IN(
SELECT
MIN(R2.DATA_RUNDA)
FROM RUNDA R2
WHERE EXTRACT(YEAR FROM R2.DATA_RUNDA) = EXTRACT(YEAR FROM R.DATA_RUNDA)
)
ORDER BY R.NUME_RUNDA, P.ID_PROBA

```

NUME_RUNDA	ID_RUNDA	ID_PROBA	DURATA_PROBA
Semifinala CMBC	500	2	3

Exercitiul 5. Se poate genera un cod unic pentru fiecare rundă astfel: prima literă din numele runde, urmată de cinci numere, fiecare reprezentând frecvența vocalelor (a, e, i, o, u) din numele runde. Să se afișeze codul unic pentru toate rundele desfășurate în lunile septembrie, octombrie sau noiembrie ale anului trecut.

```

SELECT
R.NUME_RUNDA,
CONCAT(
CHR(ASCII(R.NUME_RUNDA)),
CONCAT(LENGTH(R.NUME_RUNDA) - LENGTH(REPLACE(LOWER(R.NUME_RUNDA), 'a', ''))),
CONCAT(LENGTH(R.NUME_RUNDA) - LENGTH(REPLACE(LOWER(R.NUME_RUNDA), 'e', ''))),
CONCAT(LENGTH(R.NUME_RUNDA) - LENGTH(REPLACE(LOWER(R.NUME_RUNDA), 'i', ''))),
CONCAT(LENGTH(R.NUME_RUNDA) - LENGTH(REPLACE(LOWER(R.NUME_RUNDA), 'o', ''))),
CONCAT(LENGTH(R.NUME_RUNDA) - LENGTH(REPLACE(LOWER(R.NUME_RUNDA), 'u', '')))
) as COD
FROM RUNDA R
WHERE (EXTRACT(YEAR FROM R.DATA_RUNDA) = EXTRACT(YEAR FROM SYSDATE) - 1) AND (TO_CHAR(R.DATA_RUNDA, 'MM') BETWEEN 9 AND 11)
ORDER BY R.NUME_RUNDA

```

NUME_RUNDA	COD
Finala MMD	F20100
Finala WC	F20100
Preselecții WC	P03200
Semifinala WC	S21200

12. Implementarea a 3 operații de actualizare sau suprimare a datelor utilizând subcereri.

Exercitiul 1. Să se mărească cu 10 unități numărul de exemplare ale acelor forme publicitare ce sunt folosite de mai mult de 3 competiții diferite (și sponsori diferiți)

```
UTILIZATOR> UPDATE PUBLICITATE
SET NR_EXEMPLARE = NR_EXEMPLARE + 10
WHERE ID_PUBLICITATE IN (SELECT AUX.ID_PUBLICITATE
FROM (SELECT PS.ID_PUBLICITATE,
COUNT(PS.ID_COMPETITIE)
FROM PROMOVEAZA_SPONSOR PS
GROUP BY PS.ID_PUBLICITATE
HAVING COUNT(PS.ID_COMPETITIE) >= 4) AUX)
[2022-06-19 18:31:53] 2 rows affected in 16 ms
```

Exercitiul 2. Să se șteargă toate echipamentele folosite în cadrul competiției cu cel mai mic premiu

```
UTILIZATOR> DELETE
FROM RELATIE_ECH_COMP RCH
WHERE RCH.ID_ECHIPAMENT IN (SELECT R.ID_ECHIPAMENT
FROM RELATIE_ECH_COMP R
JOIN (SELECT *
FROM COMPETITIE C1
WHERE C1.PREMIU_COMPETITIE = (SELECT MIN(C2.PREMIU_COMPETITIE)
FROM COMPETITIE C2)
AND RCH.NUM = 1) MP ON MP.ID_COMPETITIE = R.ID_COMPETITIE)
[2022-06-19 18:32:42] 8 rows affected in 8 ms
UTILIZATOR> DELETE
FROM ECHIPAMENT E
WHERE E.ID_ECHIPAMENT IN (SELECT R.ID_ECHIPAMENT
FROM RELATIE_ECH_COMP R
JOIN (SELECT *
FROM COMPETITIE C1
WHERE C1.PREMIU_COMPETITIE = (SELECT MIN(C2.PREMIU_COMPETITIE)
FROM COMPETITIE C2)
AND RCH.NUM = 1) MP ON MP.ID_COMPETITIE = R.ID_COMPETITIE)
[2022-06-19 18:32:42] completed in 9 ms
```

Exercitiul 3. Să se mărească cu o oră fiecare probă care are loc într-un oraș ce începe cu litera B

```
[2022-06-19 18:32:42] completed in 7 ms
UTILIZATOR> UPDATE PROBA P
SET P.DURATA_PROBA = P.DURATA_PROBA + 1
WHERE P.TIP_PROBA IN(
SELECT
L.TIP_PROBA
FROM LOCATIE L
WHERE UPPER(L.ORAȘ) LIKE 'B%'
)
[2022-06-19 18:33:11] 11 rows affected in 5 ms
```

13. Crearea unei secvențe ce va fi utilizată în inserarea înregistrărilor în tabele (punctul 10).

```
1 ✓ CREATE SEQUENCE INCR
2 START WITH 110
3 INCREMENT BY 1
4 NOCACHE
5 NOCYCLE
6 ✓ INSERT INTO JURAT
7 VALUES(INCR.nextval,5, 'Mircea', 'Willson', 21);
```

ID_JURAT	ID_COMPETITIE	PRENUME_JURAT	NUME_JURAT	EXPERIENTA_JURAT
101	1	Marius	Spingler	28
102	1	Marius	Anton	null
103	2	Alin-Andrei	Coman	28
104	2	Andreea	Zipea	13
105	3	Denisa	Popa	35
106	4	Hatei	Sarescu	35
107	5	Andrei	Albescu	null
108	5	Cristian	Andrescu	35
109	5	Mara	Tatanescu	58
110	5	Mircea	Willson	21

14. Crearea unei vizualizări compuse. Dați un exemplu de operație LMD permisă pe vizualizarea respectivă și un exemplu de operație LMD nepermisă.

```
1 CREATE VIEW VIEW_COMPETITIE_JURAT4 AS
2 (
3     SELECT DISTINCT
4         C.ID_COMPETITIE,
5         C.PREMIU_COMPETITIE,
6         J.ID_JURAT,
7         J.NUME_JURAT,
8         J.PRENUME_JURAT
9     FROM COMPETITIE C
10    JOIN JURAT J ON C.ID_COMPETITIE = J.ID_COMPETITIE
11   WHERE C.NR_ZILE_COMPETITIE > 4
12 );
13 SELECT * FROM VIEW_COMPETITIE_JURAT4 ORDER BY ID_JURAT;
```

ID_COMPETITIE	PREMIU_COMPETITIE	ID_JURAT	NUME_JURAT	PRENUME_JURAT
1	200000	101	Spingler	Marius
1	200000	102	Anton	Marius
4	400000	106	Sarescu	Matei
5	800000	107	Albescu	Andrei
5	800000	108	Anderson	Cristian
5	800000	109	Tatanescu	Mara
5	800000	110	Willson	Mircea

```
15 DELETE FROM VIEW_COMPETITIE_JURAT4
16 WHERE ID_JURAT = 102
```

[42000][1732] ORA-01732: data manipulation operation not legal on this view
Position: 12

15. Crearea unui index care să optimizeze o cerere de tip căutare cu 2 criterii. Specificați cererea.

Să se afișeze eficient juratul cu numele Andreea Zipea

```
1 CREATE INDEX IX_NUME_JURAT
2 ON JURAT(PRENUME_JURAT, NUME_JURAT);
3
4 SELECT
5     J.ID_JURAT,
6     J.PRENUME_JURAT,
7     J.NUME_JURAT
8 FROM JURAT J
9 WHERE LOWER(J.PRENUME_JURAT) = 'andreea' AND LOWER(J.NUME_JURAT) = 'zipea';
10
11 DROP INDEX IX_NUME_JURAT
```

ID_JURAT	PRENUME_JURAT	NUME_JURAT
104	Andreea	Zipea

16. Formulați în limbaj natural și implementați în SQL: o cerere ce utilizează operația outer-join pe minimum 4 tabele și două cereri ce utilizează operația division.

Să se afișeze o listă cu rundele competițiilor ce au probe de o durată mai mare de două ore, și prioritatea lor astfel:

- Prioritate A: Au în competiție o rundă finală cu o a doua probă aflată într-unul din primele două orașe după numărul de probe din acel oraș

- Prioritate B: Au în competiție o rundă finală cu o a doua probă și nu sunt în A
- Prioritate C: Au în competiție o rundă finală și nu sunt în B
- Prioritate D: Nu au în competiție o rundă finală și nu sunt în C

```

WITH PROBE_ORASE AS (SELECT P.TIP_PROBA,
                           P.ID_PROBA,
                           P.ID_RUNDA,
                           L.ORAS
                        FROM PROBA P
                        JOIN LOCATIE L ON L.TIP_PROBA = P.TIP_PROBA
                        WHERE P.DURATA_PROBA > 2),
ORASE_PRIORITATE AS (SELECT * FROM LOCATIE L WHERE L.ORAS IN (
                        SELECT ORAS FROM (NR_ORD)...)),
PROBA2_PRIORITATE AS (SELECT
                        OP.TIP_PROBA,
                        P.ID_PROBA,
                        P.ID_RUNDA
                        FROM ORASE_PRIORITATE OP
                        FULL OUTER JOIN PROBA P ON OP.TIP_PROBA = P.TIP_PROBA
                        WHERE P.ID_PROBA = 2),
FINALE_PRIORITATE AS (SELECT
                        R.ID_COMPETITIE,
                        R.NUME_RUNDA,

```

NUME_COMPETITIE	RUNDA	TIP
1 Cel mai bun catel	501	PRIORITATE A
2 Catelul romaniei	503	PRIORITATE C
3 Miss and Mr dog	504	PRIORITATE B
4 Cel mai frumos catel	506	PRIORITATE C
5 Winner circle	509	PRIORITATE A

Să se listeze informații despre participantii care participa la toate competițiile ce au drept premiu o suma mai mare de 500.000\$

Metoda 1

```

SELECT DISTINCT R.ID_PARTICIPANT, P.NUME_PARTICIPANT, P.PRENUME_PARTICIPANT
FROM RELATIE_PART_COMP R
JOIN PARTICIPANT P ON R.ID_PARTICIPANT = P.ID_PARTICIPANT
WHERE NOT EXISTS(SELECT C1.PREMIU_COMPETITIE
                  FROM COMPETITIE C1
                  WHERE C1.PREMIU_COMPETITIE >= 500000
                  AND NOT EXISTS(SELECT R1.ID_PARTICIPANT
                                FROM RELATIE_PART_COMP R1
                                WHERE R1.ID_PARTICIPANT = R.ID_PARTICIPANT
                                AND R1.ID_COMPETITIE = C1.ID_COMPETITIE));

```

ID_PARTICIPANT	NUME_PARTICIPANT	PRENUME_PARTICIPANT
1005	Ivanovici	Mircea

Metoda 2

```
WITH IDS AS (SELECT
    R.ID_PARTICIPANT
  FROM RELATIE_PART_COMP R
  JOIN COMPETITIE C ON R.ID_COMPETITIE = C.ID_COMPETITIE
  JOIN PARTICIPANT P ON P.ID_PARTICIPANT = R.ID_PARTICIPANT
  WHERE C.ID_COMPETITIE IN (SELECT
      C.ID_COMPETITIE
    FROM COMPETITIE C
    WHERE C.PREMIU_COMPETITIE >= 500000)
  GROUP BY R.ID_PARTICIPANT
  HAVING COUNT(C.ID_COMPETITIE) = (SELECT
      COUNT(C.ID_COMPETITIE)
    FROM COMPETITIE C
    WHERE C.PREMIU_COMPETITIE >= 500000))
SELECT
  P.ID_PARTICIPANT, P.NUME_PARTICIPANT, P.PRENUME_PARTICIPANT
FROM PARTICIPANT P
JOIN IDS S ON S.ID_PARTICIPANT = P.ID_PARTICIPANT
```

17. Optimizarea unei cereri, aplicând regulile de optimizare ce derivă din proprietățile operatorilor algebrei relaționale. Cererea va fi exprimată prin expresie algebrică, arbore algebric și limbaj (SQL), atât anterior cât și ulterior optimizării.

Să se afișeze rasa, numele și stăpânul câștelor ale căror stăpân are cel mult 23 de ani și este un participant nou.

INIȚIAL:

```
SELECT
  C2.RASA, NVL(C2.NUME_CATEL, 'NESPECIFICAT'), P.NUME_PARTICIPANT
FROM CATEL C2
JOIN PARTICIPANT P ON C2.ID_PARTICIPANT = P.ID_PARTICIPANT
WHERE P.VARSTA_PARTICIPANT IN (
  SELECT P1.VARSTA_PARTICIPANT
  FROM PARTICIPANT P1
  WHERE P.ID_PARTICIPANT = P1.ID_PARTICIPANT AND P1.VARSTA_PARTICIPANT <= 23 AND P.TIP_PARTICIPANT IN (
    SELECT P2.TIP_PARTICIPANT
    FROM PARTICIPANT P2
    WHERE P.ID_PARTICIPANT = P2.ID_PARTICIPANT AND UPPER(P2.TIP_PARTICIPANT) = 'NOU'
  )
)
```

Expresie algebrică:

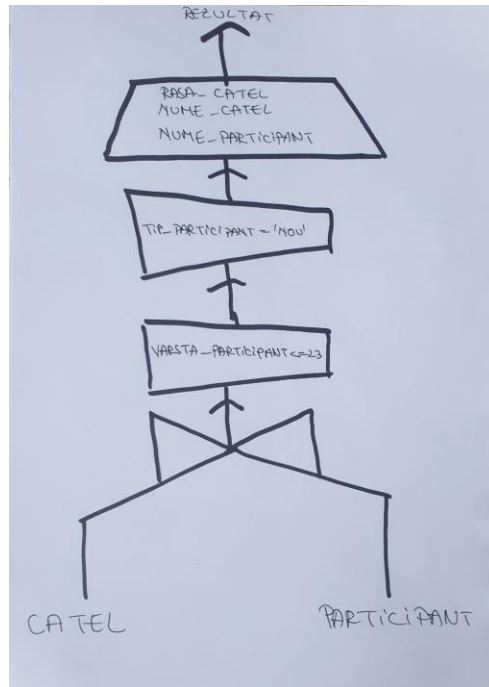
R1 = JOIN(CATEL, PARTICIPANT)

R2 = SELECT(R1, VARSTA_PARTICIPANT <= 23)

R3 = SELECT(R2, TIP_PARTICIPANT = 'NOU')

REZULTAT = R4 = PROJECT(R3, RASA, NUME_CATEL, NUME_PARTICIPANT)

Arbore algebric:



FINAL:

```

1 SELECT
2   C2.RASA, NVL(C2.NUME_CATEL, 'NESPECIFICAT'), P.NUME_PARTICIPANT
3 FROM (SELECT NUME_PARTICIPANT, ID_PARTICIPANT
4       FROM PARTICIPANT
5       WHERE VARSTA_PARTICIPANT <= 23 AND UPPER(TIP_PARTICIPANT) = 'NOU') P
6 JOIN (SELECT NUME_CATEL, RASA, ID_PARTICIPANT
7       FROM CATEL) C2 ON C2.ID_PARTICIPANT = P.ID_PARTICIPANT

```

	RASA	NVL(C2.NUME_CATEL, 'NESPECIFICAT')	NUME_PARTICIPANT
1	Bison	Pecky	Popescu
2	Golden Retriever	Ruffus	Popescu
3	Pudel	Pecky	Atanasiu
4	Chihuahua	Lilly	Atanasiu

Expresie algebrica:

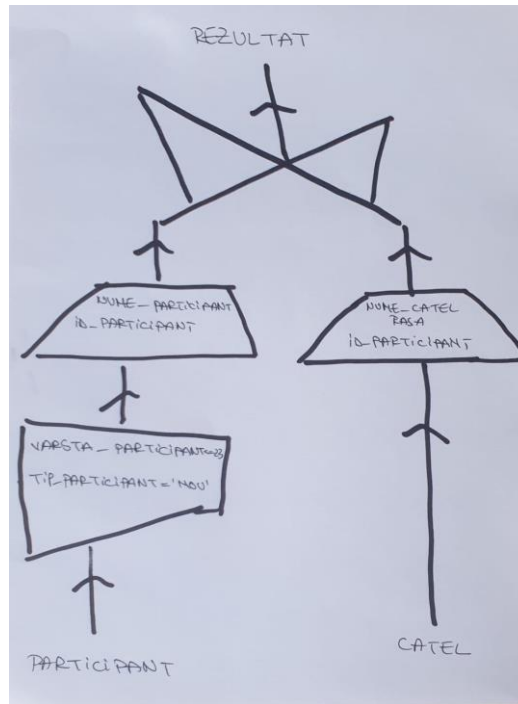
R1 = SELECT(PARTICIPANT, VARSTA_PARTICIPANT <= 23 AND TIP_PARTICIPANT = 'NOU')

R2 = PROJECT(R1, NUME_PARTICIPANT, ID_PARTICIPANT)

R3 = PROJECT(CATEL, NUME_CATEL, RASA, ID_PARTICIPANT)

REZULTAT = R4 = JOIN(R2, R3)

Arbore algebric:



18. Realizarea normalizării BCNF, FN4, FN5. Aplicarea denormalizării, justificând necesitatea acesteia

BCNF: Pentru ca o tabelă să fie în BCNF aceasta trebuie să fie în FN3 și pentru fiecare dependență funcțională între A și B, A ar trebui să fie o super cheie. Astfel, să presupunem că fiecare tuplu de forma publicitate-competitie-sponsor are la baza un contract iar acest contract este unic pentru fiecare publicitate. În tabela **PROMOVEAZĂ_SPONSOR** obținem dependențele (id_publicitate, id_competitie, id_sponsor) → id_contract și id_contract → id_publicitate, ceea ce nu satisface BCNF. Pentru a avea tabela în BCNF creăm tabela **CONTRACT(id_contract(PK), id_publicitate, data_contract)** iar tabela promovează_sponsor devine **PROMOVEAZĂ_SPONSOR(id_relatie_pcs(PK), id_competitie(FK), id_sponsor(FK), id_contract(FK))**.

FN4: Pentru ca o tabelă să fie în FN4 aceasta trebuie să fie în FN3 (mai exact BCNF) și să fie eliminate toate dependențele triviale multiple/multivaloare. Să presupunem că am avea tabela **VOLUNTAR(id_voluntar, id_competitie, limba_vorbita)**. Această tabelă reprezintă voluntarii ce vor ajuta la organizarea competițiilor și limbile vorbite de aceștia. Avem drept cheie candidat (id_voluntar, id_competitie, limba_vorbita) și dependențele id_voluntar → id_competitie și id_voluntar → limba_vorbita. Tabela VOLUNTAR este în BCNF. Pentru a o aduce în FN4 o vom descompune în două tabele: **VOLUNTAR_COMPETITIE(id_voluntar, id_competitie)** și **VOLUNTAR_LIMBA(id_voluntar, limba_vorbita)**

FN5: Pentru ca o tabelă să fie în FN5 aceasta trebuie să fie în FN4 și orice dependență de uniune a lui R este dedusă de o cheie candidat a lui R. Orice tabelă aflată în FN5 este și în FN4 deoarece un caz particular al dependenței de uniune este dependența multivaloare. Să presupunem că avem tabela **HRANA(id_supplier, nume_brand, denumire_produș)**, unde cele trei coloane formează o cheie candidat. Să presupunem că în tabel întâlnim mai multe dependențe între fiecare dintre perechile (id_supplier, nume_brand), (nume_brand, denumire_produș), (denumire_produș, id_supplier). Această tabelă este în FN4 deoarece nu avem dependențe multivaloare. Astfel, pentru a aduce tabela în FN5 o descompunem în trei tabele: **SUPPLIES(id_supplier, nume_brand)**, **BRANDS(nume_brand, denumire_produș)** și **FOOD(denumire_produș, id_supplier)**

Denormalizare: Pentru a simplifica query-urile și pentru a obține informații mai rapid putem apela la denormalizare. Astfel, deși vom adăuga date redundante, ne putem eficientiza baza de date. În tabela **RELATIE_PART_COMP** aş adăuga attributele **nume_participant**, **prenume_participant** și **nume_competiție**, pentru a putea afla mai ușor ce participant participă la ce competiție.