

GRILE

1. $Q_1 = Q_2$
2. $Q_1 \subset Q_2$
3. $Q_1 \supset Q_2$
4. $Q_1 \neq Q_2$

Problema 1

1. Atât de ce că nu pot fi cele candidat, considerând că instanța dată e regală, sunt: nume, varsta
2. Nu se poate alege sănătatea și cheile primăvara, care încalcă obiceiul pe care instanța îl are. Faptul că instanța e "regală" nu e suficient; și cheile candidat trebuie să fie respectate de toate instanțele legale ale unei relații.

Problema 2

- Exercițiu de întreagări

ACTORS	
ID	
Name	
YOP	

MOVIES	
ID	
Title	
Year	

CASTING	
Movie ID	
Actor ID	
Charac	

anul producției
Riemuluri

1. Titlurile filmelor produse după 1950 și înainte de 2000

SELECT Title FROM movies

WHERE Year > 1950 AND Year < 2000

2. Titlurile filmelor produse după 2000 sau înainte de 1950

SELECT Title FROM movies

WHERE Year > 2000 OR Year < 1950

3. Numerele actorilor ce au jucat personajul "Fletcher Christian" intr-o producție a filmului "Mutiny on the Bounty", elătura de cine producție.

```
SELECT A.Name, M.Year FROM Actors A
INNER JOIN Casting C ON C.ActorID = A.ID
INNER JOIN Movies M ON C.MovieID = M.ID
WHERE M.Name = 'Mutiny on the Bounty' AND
C.Character = 'Fletcher Christian'
```

4. Numerele actorilor care au jucat personajele "Superman" și "Clark Kent" în aceeași producție a unui film.

```
SELECT DISTINCT A.Name FROM Actors A
INNER JOIN Casting C1 ON C1.ActorID = A.ID
INNER JOIN Casting C2 ON C2.ActorID = A.ID
WHERE C1.Character = 'Superman' AND C2.Character =
'Clark Kent' AND C1.MovieID = C2.MovieID
```

5. Numerele actorilor care au jucat 2 personaje diferite în aceeași film. (Se consideră că 2 personaje sunt diferite dacă nu sunt identice)

```
SELECT DISTINCT A.Name FROM Actors A
INNER JOIN Casting C1 ON C1.ActorID = A.ID
INNER JOIN Casting C2 ON C2.ActorID = A.ID
WHERE C1.Character <> C2.Character
AND C1.MovieID = C2.MovieID
```

6. Peștechi de nume a 2 actori DIFERIȚI care au jucat aceeași caracter în producții din peștechi ale aceluiași film.

SELECT DISTINCT A₁.Name, A₂.Name FROM Actors A₁,
 Actors A₂
 ↳ merged și rezolv

pt. Actor₁ } INNER JOIN Casting C₁ ON C₁.ActorID = A₁.ID
 pt. Actor₂ } INNER JOIN Casting C₂ ON C₂.ActorID = A₂.ID
 INNER JOIN Movies M₁ ON M₁.ID = C₁.MovieID
 INNER JOIN Movies M₂ ON M₂.ID = C₂.MovieID
 WHERE C₁.Character = C₂.Character AND C₁.MovieID < C₂.MovieID
 AND A₁.ID < A₂.ID AND M₁.Title = M₂.Title

PROBLEMA 3

Suppliers (s_id, name, address)

Products (p_id, p_name, color)

Catalog (s_id, p_id, cost)

join natural
(pe s_id)

1.
 II. Name (s_id ((
 ↳ color = red, Products))
 ↳ (cost < 100 Catalog))
 ↳ Suppliers)

toate produsele
de culoare rosie

toate înregistrările
din catalog cu prețul
mai mic de 100

se returnează numai

id-ul pt. suppliers

numele tuturor supplier-ilor care au cel puțin un

produs de culoare rosie cu un preț mai mic de 100

2. nimic → nu va da eroare de unde să ia name
 (pt. că se permisera să doar id-ul returneze, nu întreaga
 înregistrare)

3. Numerele tuturor furnizorilor care creează putin um
produs de cărouri trăsărie cu prețul mai mic de 100 și
cel putin un produs de căruri verde cu prețul mai mic
de 100.

4. Ea este ca ea 3, doar că cel putin unul trăsărie sau
cel putin unul verde

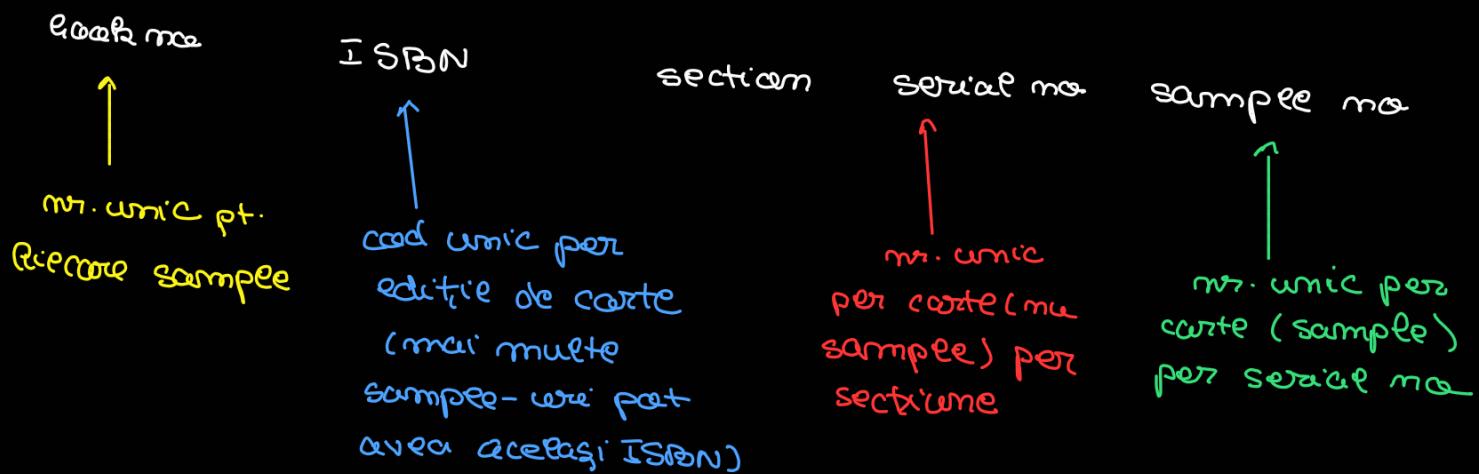
5. În același timp tuturor furnizorilor ce vând toate produsele.

6. Lipsescă o parametru

dacă nu există lipsă:

Identificatorii tuturor produselor care sunt distincți
de cel putin a furnizorii diferenți.

PROBLEMA 4



1. Eșanță nr → ISBN, section, serial nr, sample nr

DA → Eșanță nr se poate considera că reprezintă
identificator unic fizicare sample

2. ISBN → Eșanță nr

NU → Nu există cărti din aceeași ediție (aceeași ISBN),
două cărți care au aceeași Eșanță nr unic

3. ISBN → section, serial me

DA → o carte aparține unei singure secțiuni și poartă
un serial me după titlu (ISBN -ul este unic
per editor = nu va exista căz în care ISBN-ul și
o cărtă să fie identice, deoarece secțiunea și
serial me nu)

PROBLEMA 5

S		
A	B	C
1	2	3
4	2	3
5	3	3

1. Dependență funcțională pe
care să nu să respectă:

$$B \rightarrow A$$

$$\begin{matrix} 2 & 3 \\ 2 & 3 \end{matrix} \rightarrow \underline{1} \quad \begin{matrix} 2 & 3 \\ 2 & 3 \end{matrix} \rightarrow 4 \Rightarrow \text{nu e corect}$$

2. O dependență funcțională nu poate fi determinată
pe către a câteva înregistrări ale relației S. Chiar dacă
aceste înregistrări să satisfacă o anumită DF, toată
relația S să trebui să să satisfacă.

Pentru a spune că o DF este satisfăcută de o relație
trebuie să ne asigurăm că aceasta este satisfăcută de
toate instanțele egale ale relației.

PROBLEMA 6 → Forme normale

$$R(A, B, C, D, E)$$

$$F = \{ AB \rightarrow CDE, BC \rightarrow BDE, B \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow D, B \rightarrow E \}$$

L. Să se găsească toate cheile pt. R

A - nu este determinat de celelalte variabile \Rightarrow A face parte din cheie

$$A^+ = A$$

$$AB^+ = ABCDE$$

$$AC^+ = ABDCE$$

$$AD^+ = AD$$

$$AE^+ = AE \quad \text{compatare}$$

$$ADE^+ = ADE$$

$\Rightarrow AB$ și AC sunt celei candidat

(corectă multime de atribuție ce nu conține se numește superchieie)

2. Acoperirea minimă pentru F

- trebuie să avem un singur atribut în partea dreaptă

$$\begin{cases} \cancel{AB} \rightarrow C, \cancel{AB} \rightarrow D, \cancel{AB} \rightarrow E, \\ \cancel{AC} \rightarrow B, \cancel{AC} \rightarrow D, \cancel{AC} \rightarrow E, \\ B \rightarrow C \rightarrow B, C \rightarrow D, \\ B \rightarrow E \end{cases}$$

- se elimină atribuțiile redundante

$$\begin{cases} \cancel{B \rightarrow C}, \cancel{B \rightarrow D}, \cancel{B \rightarrow E}, \\ \cancel{C \rightarrow B}, \cancel{C \rightarrow D}, \cancel{C \rightarrow E} \\ B \rightarrow C \rightarrow B, C \rightarrow D, \\ B \rightarrow E \end{cases}$$

- se elimină DF. redundante

$$\begin{cases} B \rightarrow C, C \rightarrow B, C \rightarrow D, B \rightarrow E? \end{cases} \rightarrow \text{acoperirea minimă} \quad \checkmark$$

pentru F

3. Nu se aplică în BCNF dacă există DF $d \rightarrow A$, dar $A \notin d$, și că nu conține o cheie or relației (ex: $B \rightarrow C$).



4.

Aleg $B \rightarrow C$ și reacția se descompune în:

$$(B, C) \rightarrow (A, B, D, E)$$

Aleg $B \rightarrow E$ și (A, B, D, E) se descompune în:

$$(B, E), (A, B, D)$$

\Rightarrow

\Rightarrow o descompunere BCNF a lui R, cu jumătatea relație

pierdută este: $\{R_1(B, C), R_2(B, E), R_3(A, B, D)\} \checkmark$

5. Descompunerea determinată la pasul 4 nu parțială dependente, deciace $D \rightarrow C \rightarrow D$ nu mai are cum să fie realizată (C și D reciind parte din reacții diferențiate).

6. R nu se aplică în 3NF deciace, indiferent de alegerea cheii primare, există atâtice ce depind doar de o parte a cheii și atâtice mărimi ce depind de alte atâtice mărimi (ex: $C \rightarrow D$, dacă AB e cheie primară).

7.

Vom face astăzi o compunere minimă a lui F determinată la pasul 2.

Să aplicăm reuniunea pt. a combina DF: $B \rightarrow CE$, $C \rightarrow BD$

$$\circ DF: R_1(B, C, E) \rightarrow R_2(C, B, D)$$

$$\circ$$
 cheile candidate: $R_3(A, B)$, $R_4(A, C)$

Descompunerea finală: $\{R_1(B, C, E), R_2(C, B, D), R_3(A, B), R_4(A, C)\}$

PROBLEMA 7

dim sector = 512 bytes

2000 pistă pe o fază a discului

50 sect per pistă

5 discuri de la

seek time = 10 msec

$$1. \text{ cap - pistă} = 50 \cdot 512 = 25600 \text{ bytes}$$

$$\text{cap - suprafață} = \text{cap - pistă} \cdot 2000 = 51200000 \text{ bytes}$$

$$\text{cap - disc} = 2 \cdot \text{cap - suprafață} = 102400000 \text{ bytes}$$

$$2. \text{ nr - cilindri} = \text{nr - pistă} = 2000$$

3. Un eșac este format din mai multe sectoare. Sectoarele au dimensiunea de 512 bytes \Rightarrow dimensiunea eșacului trebuie să fie multiplu de 512 \Rightarrow 256 nu este o dimensiune validă, dar 2048 și 51200 sunt valide

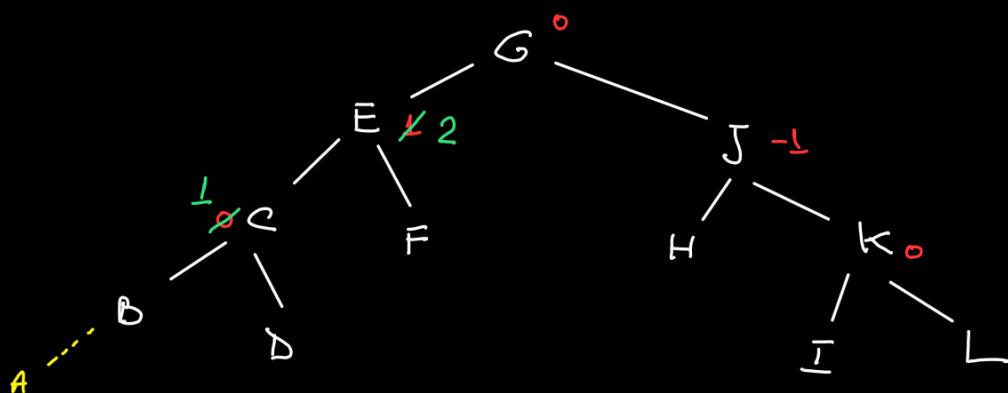
$$4. \text{ rotatiunal delay} = \frac{1}{5400} \text{ min} = \frac{60}{5400} \text{ sec}$$

$$5. \frac{\text{cap - pistă}}{\text{rotational - delay}} = \frac{25600}{\frac{6}{5400}} \text{ bytes / sec}$$

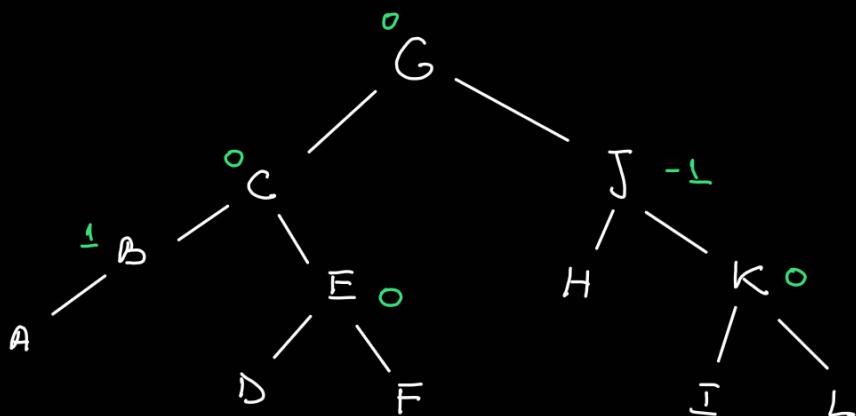
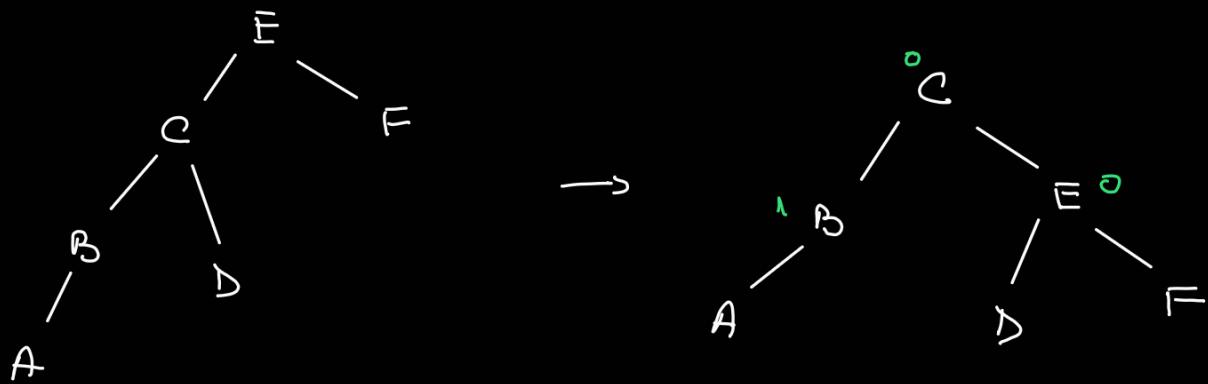
PROBLEMA 8

\rightarrow Arbre lemn echilibrat

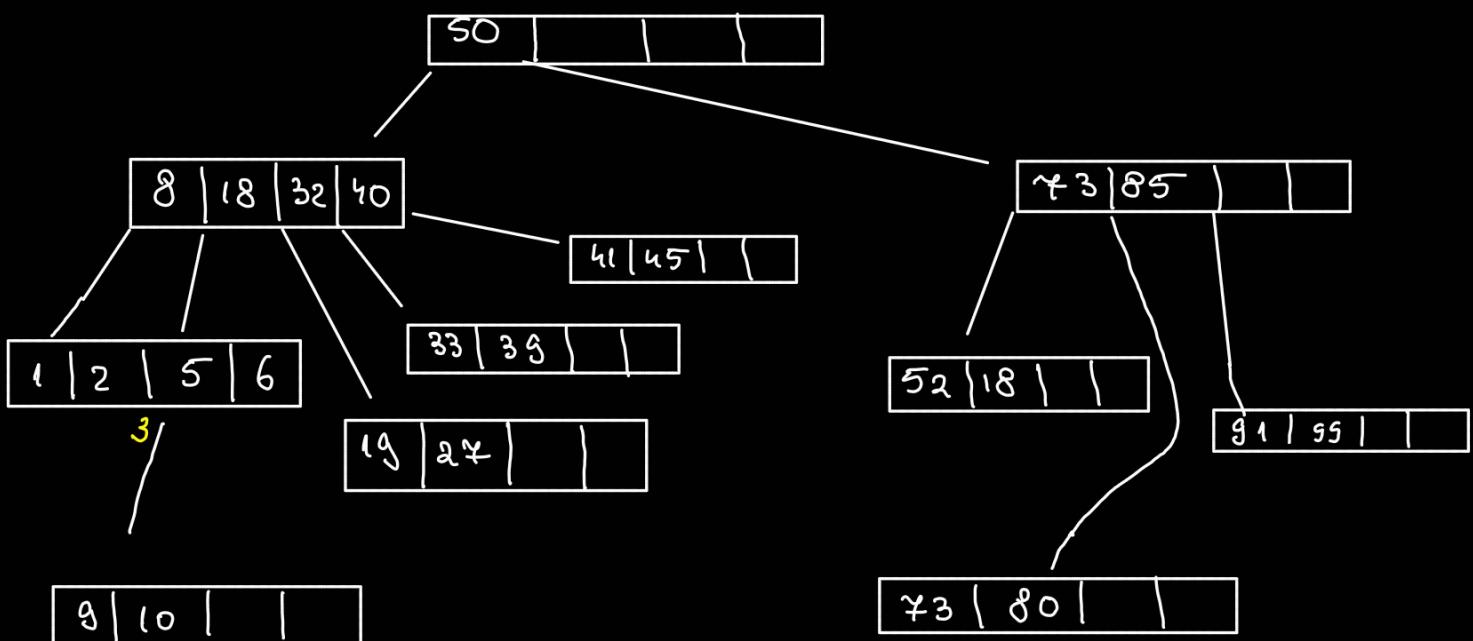
Să se descrie operațiile ce trebuesc realizate pt. ca arbrele să ramâne echilibrat și după inserarea valorii (A).



Se rezolvă succesiunea care a fost dezchisă:



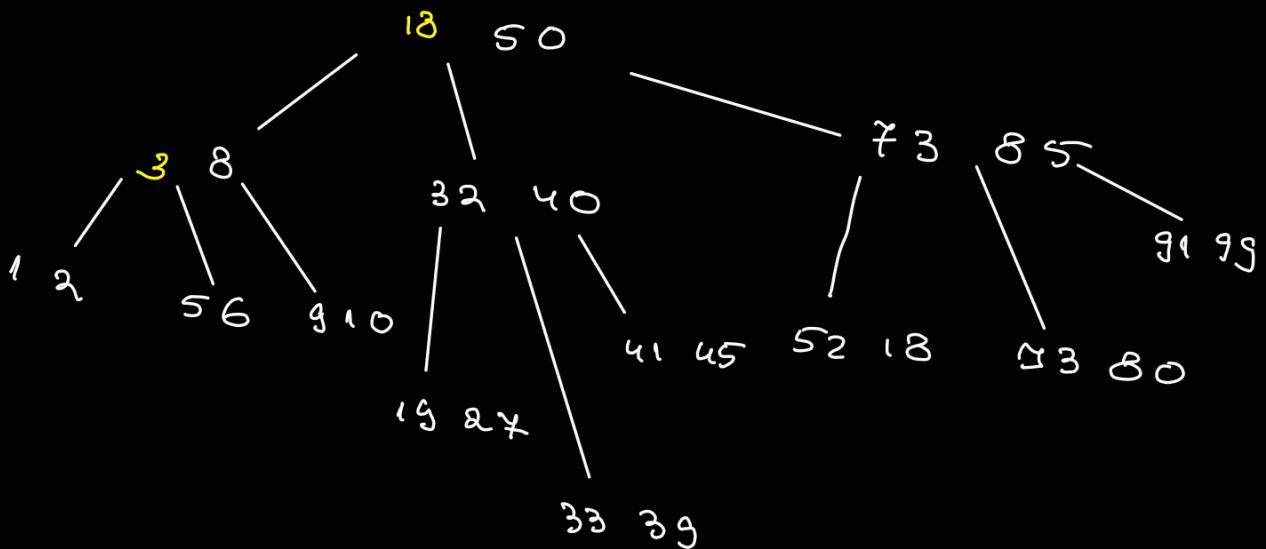
PROBLEMA 9



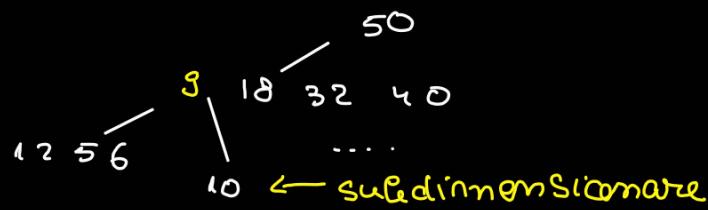
- inserarea valoarei 3 în arborescă

- nu are loc \Rightarrow fiecum valoare din mijloc și o mutăm în patruințe (3)

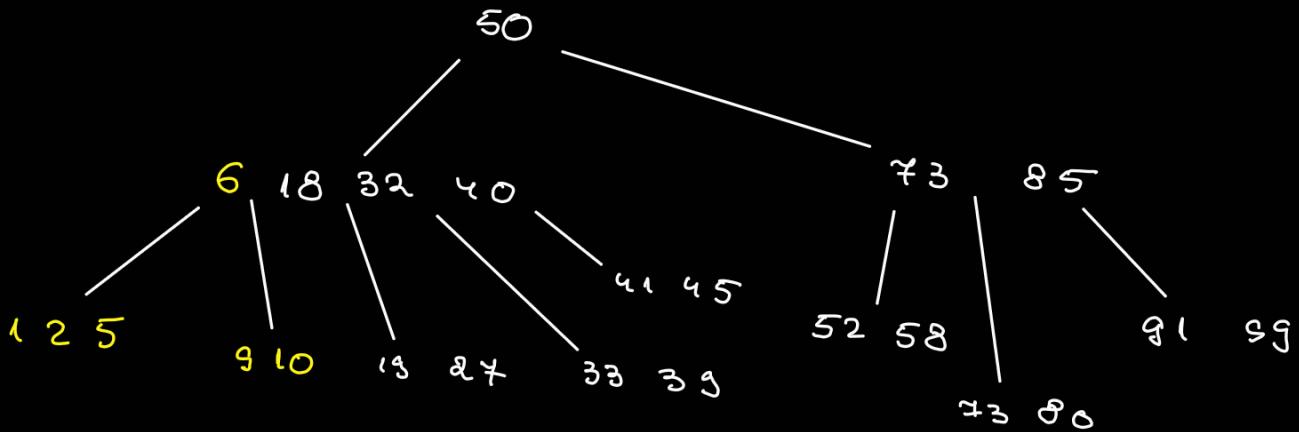
- mici în paranteze nu mai e loc => apelăm aceeași strategie (îl mutăm pe 18 în grădincim)



2. Se elimină valoarea 8 → s-a relansat redistribuirea
→ se elimină 8 ; va fi înlocuit cu cel mai apropiat vecin mai mare 9



→ succedintele din care e-ram extinse pe 9 a reușit să se simgura valoare
→ ne uităm că vecini și alegem suc. cu val. mai mică ca 9 pentru redistribuire
→ se vor lua val. din cele 2 succedintă + patruințele (8) și se va alege elem. din mijloc sau pe măsură patruințe (6) ; restul valoriilor sunt redistribuite în celălaltă succedinte.



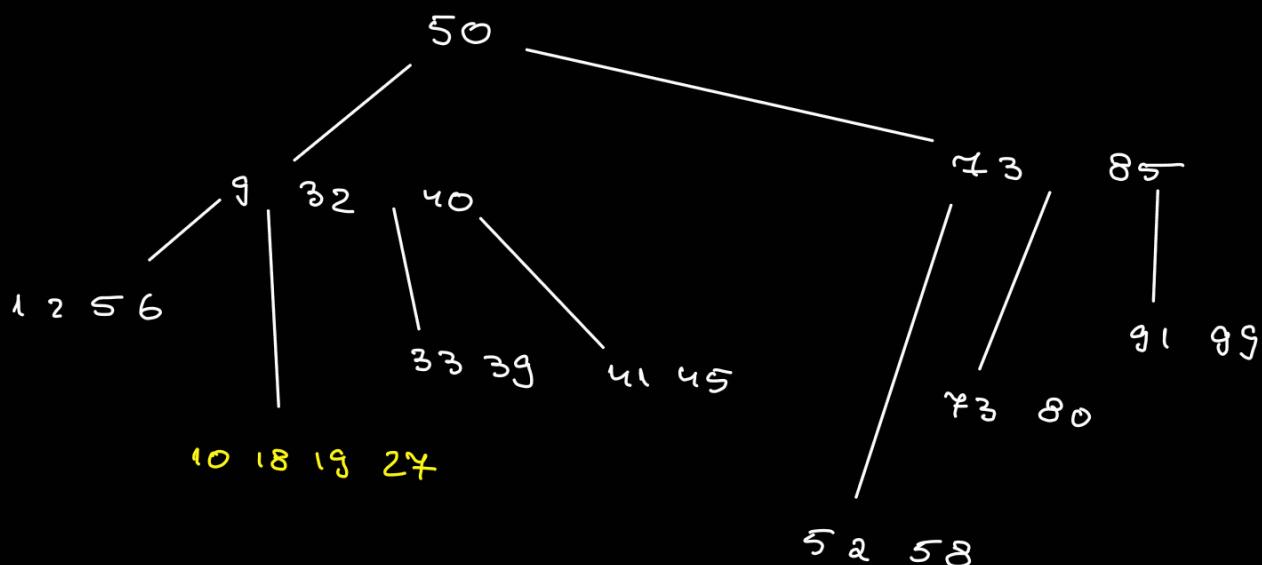
3. Se elimină val. 8 → se realizează concatenare

→ inițial, iar înlocuim val. 8 cu 5 ⇒ succ. alim care e-am extras pe 3 și pe prima parte vorbi.

→ cautăm un vecin lăziate care are mai puține elem. a.f. să realizăm concatenare (gasim sub. ce val: 19 27)

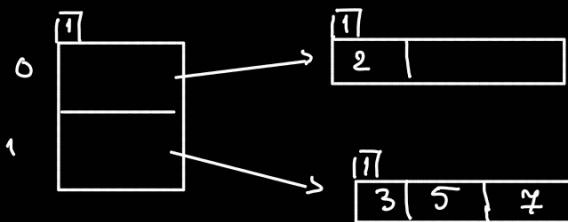
→ se ia val. din cei 2 succinori + paranteze (18) și se pun între - un singur succesor

→ la final, se refac legăturile

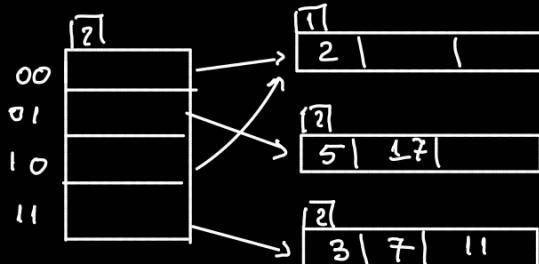


PROBLEMA 10

$$f(x) = x \bmod 8$$



Pentru a-l adăuga pe 11, trebuie să luăm în considerare ultimele 2 cifre.



x	x mod 8	binar
2	2	010
3	3	011
5	5	101
7	7	111
19	3	011
17	1	001
19	3	011
23	7	111
29	5	101

Pentru a-l aducea pe lg, trebuie să luăm în considerare următoarele 3 cifre.

