

Proiect la „Baze de date în economie”

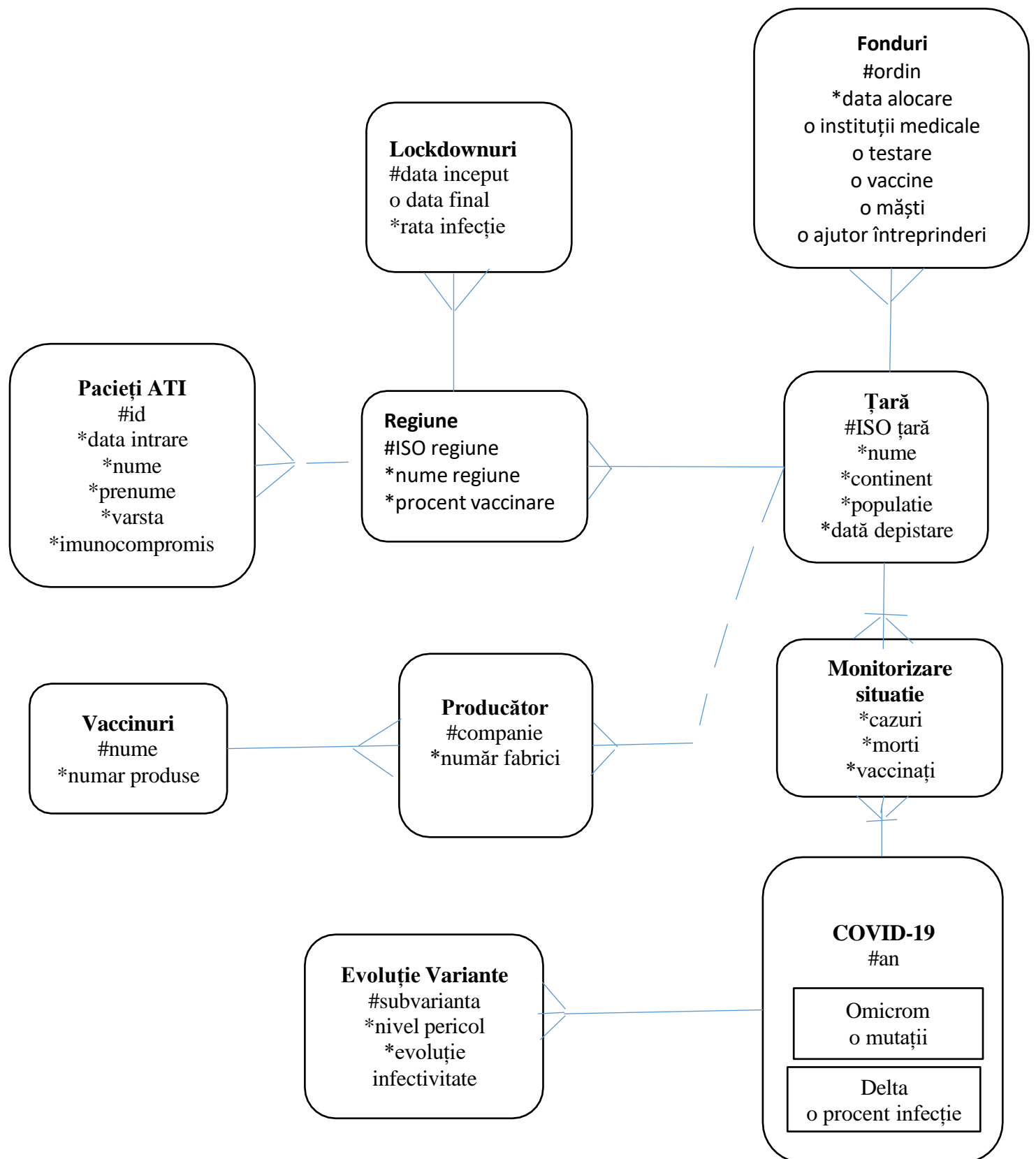
Vaccinare și gestiune pandemie

Supuran Alex-Cristian
Informatică economică, anul 2, grupa 7
Anul 2022-2023

Scenariu

Să se realizeze Diagrama Entitate – Relație pentru a surprinde gestiunea pandemiei și vaccinarea. Din moment ce Uniunea Europeană și Statele Unite sunt cei mai mari contribuitori la dezvoltarea și producerea vaccinurilor, vom analiza doar modul de gestionare a statelor de pe continentul European și cel al Americii de Nord. Fiecare guvern alocă fonduri prin ordine la diferite date pentru combaterea pandemiei, aceste operațiuni vor fi notate menționând sectoarele pe care le îmbunătățesc. La nivel regional, vom analiza fiecare lockdown strict regional care va avea loc menționând date relevante despre acesta. Pentru a ajuta la obținerea unor statistici legate de capacitatea (în medie) a vaccinurilor de a preveni ca o persoană infectată să intre în stare critică din cauza virusului, fiecare regiune va transmite date relevante legate de pacienții care au fost trimiși la ATI. Tot legat de vaccinare, vom urmări producătorii, numărul de fabrici pe care îl dețin și țara lor de origine, precum și vaccinurile pe care le produc și în ce cantitate. Variantele dominante de COVID-19 sunt Delta și Omicron, așa că ne vom fixa atenția doar pe ele. Din moment ce Delta a pierdut mult teren față de Omicron în ultimii ani, la Delta vom monitoriza doar procentul total de cazuri pe care îl constituie infecțiile cu varianta Delta, în timp ce pentru Omicron, vom monitoriza numărul de mutații noi descoperite an de an. Vom monitoriza evoluția variantelor luând subvariantele lor și analizând nivelul de pericol pe care îl constituie și evoluția în infectivitate față de varianta de bază. Anul fiecărei subvariante va fi anul apariției lor, nu vom lua situația subvariantei an de an deoarece subvariantele suferă des mutații dând naștere la alte subvariante. Nu în ultimul rând, vom monitoriza situația din fiecare țară, an de an, pentru fiecare varianta dominantă de COVID-19 menționând cazurile, oamenii decedați și cei vaccinați.

Diagrama ERD



Tabele de mapare

ȚARĂ(TAR)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
CP	*	ISO țară	
CU	*	nume	
	*	continent	
	*	populație	
	*	dată depistare	

REGIUNE(REG)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
CP	*	ISO regiune	
CU	*	nume regiune	
	*	procent vaccinare	
CS	*	ISO_tar	Relația cu ȚARĂ(TAR)

PACIENȚI ATI (ATI)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
CP	*	id	
	*	data intrare	
	*	nume	
	*	prenume	
	*	vârsta	
	*	imunocompromis	
CS	*	ISO_reg	Relația cu REGIUNE(REG)

LOCKDOWNURI (LKD)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
CP	*	data început	
	*	rata infecție	
	O	data final	Este opțională dacă lockdownul este în desfășurare
CS	*	ISO_reg	Relația cu REGIUNE(REG)

FONDURI(FND)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
CP	*	ordin	
	*	data alocare	
	O	instituții medicale	Cel puțin o coloană opțională trebuie să aibă o valoare
	O	testare	
	O	vaccine	
	O	măști	
	O	ajutor întreprinderi	
CS	*	ISO_tar	Relația cu ȚARĂ(TAR)

COVID-19 (COV)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
CP	*	an	
	*	varianta	Pt. specificarea variantei(Omicrom,Delta)
	O	mutații	Obligatori pentru variant Omicrom, nu se completează pentru Delta
	O	procent infectați	Obligatori pentru varianta Delta, nu se completează pentru Omicrom

VACCINURI(VAC)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
CP	*	nume	
	*	total produse	

PRODUCĂTOR (PRD)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
CP	*	companie	
	*	număr fabrici	
CS	*	nume_vac	Relația cu VACCINURI(VAC)
CS	*	iso_tar	Relația cu ȚARĂ(TAR)

EVOLUȚIE VARIANTE(EVA)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
CP	*	Subvarianta	
	*	nivel pericol	
	*	evoluție infectivitate	
CS	*	an_COV	Relația cu COVID-19(COV)
CS	*	Varianta_COV	Relația cu COVID-19(COV)

MONITORIZARE SITUAȚIE(MON)			
Tip cheie	Opționalitate	Nume coloană	Observații
	*	cazuri	
	*	morti	
	*	vaccinati	
CP1,CS1	*	ISO_tar	Relația cu ȚARĂ(TAR)
CP2,CS2	*	mon_an	Relația cu COVID-19(COV)
CP3.CS3	*	mon_var	Relația cu ȚARĂ(TAR)

Schema bazei de date normalizată

Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
TARA	ISO_TARA	VARCHAR2	2	-	-	1	-	-	-
	NUME	VARCHAR2	20	-	-	-	✓	-	-
	CONTINENT	VARCHAR2	20	-	-	-	✓	-	-
	POPULATIE	NUMBER	-	10	0	-	✓	-	-
	DATA_DEPISTARE	DATE	7	-	-	-	✓	-	-
Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
LOCKDOWNURI	DATA_INCEPUT	DATE	7	-	-	1	-	-	-
	DATA_FINAL	DATE	7	-	-	-	✓	-	-
	RATA_INFECTIE	NUMBER	-	4	2	-	✓	-	-
	ISO_REG	VARCHAR2	2	-	-	-	✓	-	-
Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
REGIUNE	ISO_REGIUNE	VARCHAR2	2	-	-	1	-	-	-
	NUME_REGIUNE	VARCHAR2	25	-	-	-	✓	-	-
	PROCENT_VACINARE	NUMBER	-	3	2	-	✓	-	-
	ISO_TAR	VARCHAR2	2	-	-	-	✓	-	-
Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
PROCENTUATI	ID	NUMBER	-	10	0	1	-	-	-
	DATA_INTRARE	DATE	7	-	-	-	-	-	-
	NUME	VARCHAR2	25	-	-	-	-	-	-
	PRENUM	VARCHAR2	25	-	-	-	-	-	-
	VARSTA	NUMBER	-	2	0	-	-	-	-
	IMUNOCOMPROMIS	VARCHAR2	2	-	-	-	✓	-	-
	REGISO_REGIUNE	VARCHAR2	2	-	-	-	✓	-	-
Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
FONDURI	ORDIN	NUMBER	-	10	0	1	-	-	-
	DATA_ALOCARE	DATE	7	-	-	-	✓	-	-
	INSTITUTUL_MEDICALE	NUMBER	-	10	0	-	✓	-	-
	TESTARE	NUMBER	-	10	0	-	✓	-	-
	VACCINE	NUMBER	-	10	0	-	✓	-	-
	MASTI	NUMBER	-	10	0	-	✓	-	-
	AUTOR_INTREPRINDERI	NUMBER	-	10	0	-	✓	-	-
MONITORIZARE_SITUATIE	ISO_TAR	VARCHAR2	2	-	-	-	✓	-	-
	CAZURI	NUMBER	-	10	0	-	-	-	-
	MON_VARIANTA	VARCHAR2	20	-	-	-	3	-	-
	MORTI	NUMBER	-	10	0	-	-	-	-
	VACCINATI	NUMBER	-	10	0	-	-	-	-
	MON_ISO_TAR	VARCHAR2	2	-	-	-	1	-	-
	MON_AN	NUMBER	-	4	0	-	2	-	-
Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
COVID_19	AN	NUMBER	-	2	0	1	-	-	-
	VARIANTA	VARCHAR2	10	-	-	-	✓	-	-
	PROCENT_INFECTIE	NUMBER	-	3	2	-	✓	-	-
	MUTATII	NUMBER	-	3	0	-	✓	-	-
Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
VACCINURI	NUME	VARCHAR2	20	-	-	1	-	-	-
	TOTAL_PRODUSE	NUMBER	-	10	0	-	-	-	-
Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
EVOLUTIE_VARIANTA	SUBVARIANTA	VARCHAR2	30	-	-	1	-	-	-
	COV_VARIANTA	VARCHAR2	10	-	-	-	✓	-	-
	NIVEL_PERICOL	VARCHAR2	25	-	-	-	✓	-	-
	EVOLUTIE_INFECTIVITATE	NUMBER	-	20	2	-	-	-	-
	COV_AN	NUMBER	-	4	0	-	✓	-	-
Table	Column	Data Type	Length	Precision	Scale	Primary Key	Nullable	Default	Comment
PRODUCATOR	COMPANIE	VARCHAR2	20	-	-	1	-	-	-
	NUMAR_FABRICI	NUMBER	-	10	0	-	✓	-	-
	NUME_VAC	VARCHAR2	20	-	-	-	✓	-	-
	ISO_TAR	VARCHAR2	2	-	-	-	✓	-	-

Normalizare

Ca să evit o relație many-to-many dintre tabelele ȚARĂ și COVID-19 am creat o entitate de intersecție numită MONITORIZARE PANDEMIE care va reține datele legate de pandemie ale fiecărei țări pentru fiecare an.

Pentru a nu avea o coloană care să identifice țara pentru fiecare tabel în care acest lucru este necesar, am creat table ȚARĂ pentru tabelele FONDURI, COVID-19, PRODUCĂTOR și REGIUNE.

Tabelele PACIENTI ATI și LOCKDOWNURI au fost create pentru a lua coloanele din tabelul REGIUNE care li se potriveau mai mult lor.

Inițial, tabelul LOCKDOWNURI avea o coloană numită nivel lockdown, care ar fi putut fi național sau regional, dar asta ar fi creat o relație many-to-many, așa că coloana a căzut, iar LOCKDOWNURI se referă acum la lockdownurile care au fost strict regionale. Această schimbare a fost reflectată și în modificarea scenariului.

Explicații

ISO_tara- Codul de două litere prin care țara este identificată

Data_depistare- Date primului caz de COVID-19 depistat în țara respectivă

ISO_regiune- Codul de două litere prin care regiune este identificată

id- Codul numeric asociat de o instituție medicală pacientul care a intrat la ATI

Data_intrare- Data la care pacientul a fost trimis la ATI

Imunocompromis- Pacientul este sau nu pus într-un pericol mai mare la infectare din cauza stării de sănătate în care se află? Răspunsul trebuie să fie da sau nu.

Mutatii- numărul de mutații suferite de Omicron în anul respectiv

Evoluție_infectivitate- procentul cu care subvarianta și-a mărit media cazurilor

Procent_infectați- Procentul din totalul cazurilor de COVID-19 constituite de varianta

Mutatii din COVID-19 va arăta numărul de mutații descoperite pentru varianta Omicron până la anul respectiv.

Evoluție infecție din tabelul EVOLUTIE VARIANTA va arată procentul cu care este mai infecțioasă subvarianta față de varianta de baza în anul respectiv.

Ultima/ultimele valori din fiecare tabel reprezintă cheia străină

Constrângeri legate de câmpuri

- 1.Continentul trebuie să fie Europa sau America de Nord
- 2.Anul trebuie să fie cel puțin 2019
- 3.Nivelul de pericol al unei subvariante Omicron poate fi doar scăzut, mediu sau ridicat
- 4.La „imunocompromis” se poate scrie doar da sau nu
- 5.Omicron exista doar din anul 2021
- 7.Coloanele cu valori procentuale vor fi sub 100 în cele mai multe cazuri(evoluția infectivității subvariantelor Omicron poate trece peste 100)
- 8.Rata infectivității de la tabelul lockdownuri va merge până la maxim 1000 din moment ce se calculează ca și cazuri pe mia de locuitori.
9. Coloanele care nu sunt opționale sau au chei trebuie să aibă constrângerea NOT NULL.

10. Coloana varianta din tabelul COVID-19 poate fi doar Omicrom sau Delta.

Implementarea bazei de date în OAE

Creare tabele

Creare tabelă TARA

```
CREATE TABLE TARA
(iso_tara VARCHAR(2) CONSTRAINT tara_iso_tar_pk PRIMARY KEY,
nume VARCHAR2(20) CONSTRAINT tara_nume_uk UNIQUE,
continent VARCHAR2(20), CONSTRAINT tara_continent_ck CHECK (continent IN
('Europa', 'America de nord'),
populatie number(10),
data_depistare DATE);
```

Creare tabel REGIUNE

```
CREATE TABLE REGIUNE
(iso_regiune VARCHAR2(10) CONSTRAINT iso_reg_pk PRIMARY KEY,
nume_regiune VARCHAR2(25) CONSTRAINT nume_reg_uk UNIQUE,
procent_vaccinare NUMBER(5,3) CONSTRAINT procent_vaccinare_uk UNIQUE,
iso_tar VARCHAR2(2),
CONSTRAINT procent_vaccinare_ck CHECK (procent_vaccinare <= 100),
CONSTRAINT iso_tar_fk FOREIGN KEY (iso_tar) REFERENCES tara(iso_tara));
```

Creare tabel PACIENTI ATI

```
CREATE TABLE PACIENTI_ATI
(id number(10) CONSTRAINT ati_id_pk PRIMARY KEY,
data_intrare date NOT NULL,
nume VARCHAR2(25) NOT NULL,
prenume VARCHAR2(25) NOT NULL,
varsta NUMBER(2) NOT NULL,
imunocompromis VARCHAR2(2) CONSTRAINT ati_imuno_ck CHECK(imunocompromis
IN('Da','Nu')),
reg_iso_regiune VARCHAR2(2) CONSTRAINT ati_reg_iso_fk REFERENCES
REGIUNE(iso_regiune));
```

Creare tabel LOCKDOWNURI

```
CREATE TABLE LOCKDOWNURI
(data_inceput date CONSTRAINT data_inceput_pk PRIMARY KEY,
data_final date,
rata_infectie NUMBER(6,2) CONSTRAINT rata_infectie_ck CHECK(rata_infectie<=1000),
nivel_lockdown VARCHAR2(20) CONSTRAINT nivel_lockdown_ck
CHECK(nivel_lockdown IN('regional','national')),
iso_reg VARCHAR2(2) CONSTRAINT iso_reg_fk REFERENCES regiune(iso_regiune));
```

Creare tabel COVID-19

```
CREATE TABLE COVID_19
(an NUMBER(4),
```

```

CONSTRAINT cov_an_ck CHECK(an>=2019),
varianta VARCHAR2(10),
procent_infectie NUMBER(5,2),
mutatii NUMBER(3),
CONSTRAINT cov_var_ck CHECK((varianta='Omicrom' AND an>=2021) OR
(varianta='Delta' AND an>=2020)),
CONSTRAINT cov_rata_ck CHECK(procent_infectie<=100),
PRIMARY KEY(an,varianta));

```

Creare tabel PRODUCATOR

```

CREATE TABLE PRODUCATOR
(companie VARCHAR2(20) CONSTRAINT prd_companie_pk PRIMARY KEY,
numar_fabrici NUMBER(10),
nume_vac VARCHAR2(20) CONSTRAINT prd_nume_vac_fk REFERENCES
vaccinuri(nume),
iso_tar VARCHAR2(2) CONSTRAINT prd_iso_tar_fk REFERENCES TARA(iso_tara));

```

Creare tabel VACCINURI

```

CREATE TABLE VACCINURI
(nume VARCHAR2(20) CONSTRAINT vac_nume_pk PRIMARY KEY,
total_produce NUMBER(10) NOT NULL);

```

Creare tabel FONDURI

```

CREATE TABLE FONDURI
(ordin number(10) CONSTRAINT fnd_ordin_pk PRIMARY KEY,
data_alocare DATE,
institutii_medicale number(10),
testare number(10),
vaccine number(10),
masti number(10),
ajutor_intreprinderi number(10),
iso_tar VARCHAR(2) CONSTRAINT fnd_iso_tar_fk REFERENCES tara(iso_tara));

```

Creare tabel MONITORIZARE SITUATIE

```

CREATE TABLE MONITORIZARE_SITUATIE
(cazuri number(10) NOT NULL,
mon_varianta VARCHAR2(20),
morti number(10) NOT NULL,
vaccinati number(10) NOT NULL,
mon_iso_tar VARCHAR2(2) CONSTRAINT mon_iso_tar_fk REFERENCES
TARA(iso_tara),
mon_an NUMBER(4),
CONSTRAINT mon_an_cov_fk FOREIGN KEY(mon_an,mon_varianta) REFERENCES
COVID_19(an,varianta),
PRIMARY KEY(mon_iso_tar,mon_an,mon_varianta));

```

Creare tabel EVOLUTIE VARIANTA

```

CREATE TABLE EVOLUTIE_VARIANTA (
subvarianta VARCHAR2(30) CONSTRAINT subv_eva_pk PRIMARY KEY,
cov_varianta VARCHAR2(10),

```

```
nivel_pericol VARCHAR2(25) CONSTRAINT nivel_eva CHECK(nivel_pericol IN
('scazut','mediu','ridicat')),
evolutie_infectivitate NUMBER(20,2) NOT NULL,
cov_an NUMBER(4),
CONSTRAINT an_var_eva_fk FOREIGN KEY (cov_an, cov_varianta) REFERENCES
COVID_19(an, varianta),
CONSTRAINT evolutie_varianta_nn CHECK(subvarianta IS NOT NULL AND
nivel_pericol IS NOT NULL AND evolutie_infectivitate IS NOT NULL));
```

Popularea tabelelor

Populare TARA

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('BG',
'Bulgaria', 'Europa', 7000000, TO_DATE('2020-03-08', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('SE',
'Suedia', 'Europa', 10000000, TO_DATE('2020-02-03', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('ES',
'Spania', 'Europa', 47000000, TO_DATE('2020-01-31', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('GB',
'Marea Britanie', 'Europa', 66400000, TO_DATE('2020-01-31', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('IT',
'Italia', 'Europa', 60360000, TO_DATE('2020-01-31', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('CA',
'Canada', 'America de nord', 38000000, TO_DATE('2020-01-25', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('FR',
'Franta', 'Europa', 67000000, TO_DATE('2020-01-24', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('DE',
'Germania', 'Europa', 83000000, TO_DATE('2020-01-27', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('US',
'Statele Unite', 'America de nord', 331000000, TO_DATE('2020-01-20', 'YYYY-MM-DD'));
```

```
INSERT INTO TARA (iso_tara, nume, continent, populatie, data_depistare) VALUES ('RO',
'Romania', 'Europa', 19500000, TO_DATE('2020-02-26', 'YYYY-MM-DD'));
```

ISO_TARA	NUME	CONTINENT	POPULATIE	DATA_DEPISTARE
IT	Italia	Europa	60360000	31-Jan-2020
GB	Marea Britanie	Europa	66400000	31-Jan-2020
ES	Spania	Europa	47000000	31-Jan-2020
SE	Suedia	Europa	10000000	03-Feb-2020
BG	Bulgaria	Europa	7000000	08-Mar-2020
RO	Romania	Europa	19500000	26-Feb-2020
US	Statele Unite	America de nord	331000000	20-Jan-2020
DE	Germania	Europa	83000000	27-Jan-2020
FR	Franta	Europa	67000000	24-Jan-2020
CA	Canada	America de nord	38000000	25-Jan-2020

Populare FONDURI

```
INSERT INTO FONDURI (ordin, data_alocare, institutii_medicale, testare, vaccine, masti, ajutor_intreprinderi, iso_tar)
VALUES (12, TO_DATE('2022-01-01', 'YYYY-MM-DD'), 100000, NULL, 50000, NULL, NULL, 'RO');
```

```
INSERT INTO FONDURI (ordin, data_alocare, institutii_medicale, testare, vaccine, masti, ajutor_intreprinderi, iso_tar)
VALUES (23, TO_DATE('2022-02-01', 'YYYY-MM-DD'), NULL, 20000, 100000, NULL, 50000, 'BG');
```

```
INSERT INTO FONDURI (ordin, data_alocare, institutii_medicale, testare, vaccine, masti, ajutor_intreprinderi, iso_tar)
VALUES (53, TO_DATE('2022-03-01', 'YYYY-MM-DD'), NULL, 300000, NULL, 1000000, NULL, 'US');
```

```
INSERT INTO FONDURI (ordin, data_alocare, institutii_medicale, testare, vaccine, masti, ajutor_intreprinderi, iso_tar)
VALUES (443, TO_DATE('2022-04-01', 'YYYY-MM-DD'), NULL, NULL, 500000, NULL, NULL, 'SE');
```

```
INSERT INTO FONDURI (ordin, data_alocare, institutii_medicale, testare, vaccine, masti, ajutor_intreprinderi, iso_tar)
VALUES (66, TO_DATE('2022-05-01', 'YYYY-MM-DD'), 200000, 400000, NULL, 50000, 2000, 'US');
```

```
INSERT INTO FONDURI (ordin, data_alocare, institutii_medicale, testare, vaccine, masti, ajutor_intreprinderi, iso_tar)
VALUES (661, TO_DATE('2022-06-01', 'YYYY-MM-DD'), NULL, 10000, 200000, 30000, NULL, 'GB');
```

ORDIN	DATA_ALOCARE	INSTITUTII_MEDICALE	TESTARE	VACCINE	MASTI	AJUTOR_INTREPRINDERI	ISO_TAR
12	01-Jan-2022	100000	-	50000	-	-	RO
23	01-Feb-2022	-	20000	100000	-	50000	BG
53	01-Mar-2022	-	300000	-	1000000	-	US
443	01-Apr-2022	-	-	500000	-	-	SE
66	01-May-2022	200000	400000	-	50000	2000	US
661	01-Jun-2022	-	10000	200000	30000	-	GB

Populare REGIUNE

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('BC', 'Bacau', 43.23, 'RO');
```

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('SF', 'Sofia', 52.22, 'BG');
```

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('CA', 'California', 65.45, 'US');
```

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('AB', 'Stockholm', 73.19, 'SE');
```

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('MD', 'Madrid', 63.98, 'ES');
```

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('ON', 'Ontario', 72.33, 'CA');
```

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('BY', 'Bavaria', 83.12, 'DE');
```

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('TM', 'Timis', 61.21, 'RO');
```

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('VE', 'Veneto', 66.19, 'IT');
```

```
INSERT INTO REGIUNE (iso_regiune, nume_regiune, procent_vaccinare, iso_tar)
VALUES ('NY', 'New York', 65.12, 'US');
```

ISO_REGIUNE	NUME_REGIUNE	PROCENT_VACCINARE	ISO_TAR
BC	Bacau	43.23	RO
SF	Sofia	52.22	BG
CA	California	65.45	US
AB	Stockholm	73.19	SE
MD	Madrid	63.98	ES
ON	Ontario	72.33	CA
BY	Bavaria	83.12	DE
TM	Timis	61.21	RO
VE	Veneto	66.19	IT
NY	New York	65.12	US

Populare PACIENTI ATI

```
INSERT INTO PACIENTI_ATI (id, data_intrare, nume, prenume, varsta, imunocompromis,
reg_iso_regiune)
VALUES (37, TO_DATE('2023-06-01', 'YYYY-MM-DD'), 'Ion', 'Ionescu', 45, 'Nu', 'TM');
```

```
INSERT INTO PACIENTI_ATI (id, data_intrare, nume, prenume, varsta, imunocompromis,
reg_iso_regiune)
VALUES (293, TO_DATE('2023-06-02', 'YYYY-MM-DD'), 'Johnson', 'Emily', 55, 'Da',
'NY');
```

```
INSERT INTO PACIENTI_ATI (id, data_intrare, nume, prenume, varsta, imunocompromis,
reg_iso_regiune)
VALUES (39, TO_DATE('2021-04-01', 'YYYY-MM-DD'), 'Locatelli', 'Mario', 60, 'Nu', 'VE');
```

```
INSERT INTO PACIENTI_ATI (id, data_intrare, nume, prenume, varsta, imunocompromis,
reg_iso_regiune)
VALUES (44, TO_DATE('2022-12-04', 'YYYY-MM-DD'), 'Scholz', 'Thomas', 35, 'Da', 'BY');
```

```
INSERT INTO PACIENTI_ATI (id, data_intrare, nume, prenume, varsta, imunocompromis,
reg_iso_regiune)
VALUES (278, TO_DATE('2020-07-20', 'YYYY-MM-DD'), 'Nelutu', 'George', 50, 'Nu',
'BC');
```

```
INSERT INTO PACIENTI_ATI (id, data_intrare, nume, prenume, varsta, imunocompromis,
reg_iso_regiune)
```

VALUES (69, TO_DATE('2021-08-12', 'YYYY-MM-DD'), 'Ivanov', 'Ivan', 40, 'Nu', 'SF');

ID	DATA_INTRARE	NUME	PRENUME	VARSTA	IMUNOCOMPROMIS	REG_ISO_REGIUNE
37	01-Jun-2023	Ion	Ionescu	45	Nu	TM
293	02-Jun-2023	Johnson	Emily	55	Da	NY
39	01-Apr-2021	Locatelli	Mario	60	Nu	VE
69	12-Aug-2021	Ivanov	Ivan	40	Nu	SF
44	04-Dec-2022	Scholz	Thomas	35	Da	BY
278	20-Jul-2020	Nelutu	George	50	Nu	BC

Populare LOCKDOWNURI

INSERT INTO LOCKDOWNURI (data_inceput, data_final, rata_infectie, iso_reg)
VALUES (TO_DATE('2021-05-02', 'YYYY-MM-DD'), TO_DATE('2021-06-15', 'YYYY-MM-DD'), 7.21, 'TM');

INSERT INTO LOCKDOWNURI (data_inceput, data_final, rata_infectie, iso_reg)
VALUES (TO_DATE('2020-11-02', 'YYYY-MM-DD'), TO_DATE('2020-12-25', 'YYYY-MM-DD'), 16.23, 'NY');

INSERT INTO LOCKDOWNURI (data_inceput, data_final, rata_infectie, iso_reg)
VALUES (TO_DATE('2023-05-17', 'YYYY-MM-DD'), NULL, 7.23, 'VE');

INSERT INTO LOCKDOWNURI (data_inceput, data_final, rata_infectie, iso_reg)
VALUES (TO_DATE('2020-01-29', 'YYYY-MM-DD'), TO_DATE('2020-03-11', 'YYYY-MM-DD'), 23.90, 'BY');

INSERT INTO LOCKDOWNURI (data_inceput, data_final, rata_infectie, iso_reg)
VALUES (TO_DATE('2020-03-12', 'YYYY-MM-DD'), TO_DATE('2020-05-17', 'YYYY-MM-DD'), 23.19, 'SF');

INSERT INTO LOCKDOWNURI (data_inceput, data_final, rata_infectie, iso_reg)
VALUES (TO_DATE('2020-06-10', 'YYYY-MM-DD'), TO_DATE('2023-06-25', 'YYYY-MM-DD'), 23.12, 'BC');

DATA_INCEPUT	DATA_FINAL	RATA_INFECTIE	ISO_REG
02-May-2021	15-Jun-2021	7.21	TM
02-Nov-2020	25-Dec-2020	16.23	NY
17-May-2023	-	7.23	VE
29-Jan-2020	11-Mar-2020	23.9	BY
12-Mar-2020	17-May-2020	23.19	SF
10-Jun-2020	25-Jun-2023	23.12	BC

Populare COVID-19

INSERT INTO COVID_19 (an, varianta, procent_infectie, mutatii)
VALUES (2023, 'Omicrom', NULL, 85);

INSERT INTO COVID_19 (an, varianta, procent_infectie, mutatii)
VALUES (2022, 'Omicrom', NULL, 80);

INSERT INTO COVID_19 (an, varianta, procent_infectie, mutatii)
VALUES (2021, 'Omicrom', NULL, 78);

INSERT INTO COVID_19 (an, varianta, procent_infectie, mutatii)
VALUES (2021, 'Omicrom', 12.71, NULL);

```
INSERT INTO COVID_19 (an, varianta, procent_infectie, mutatii)
VALUES (2023, 'Delta', 2.31, NULL);
```

```
INSERT INTO COVID_19 (an, varianta, procent_infectie, mutatii)
VALUES (2020, 'Delta', 12.17, NULL);
```

```
INSERT INTO COVID_19 (an, varianta, procent_infectie, mutatii)
VALUES (2021, 'Delta', 72.12, NULL);
```

```
INSERT INTO COVID_19 (an, varianta, procent_infectie, mutatii)
VALUES (2022, 'Delta', 9.11, NULL);
```

AN	VARIANTA	PROCENT_INFECTIE	MUTATII
2021	Omicrom	-	78
2022	Omicrom	-	80
2023	Omicrom	-	85
2020	Delta	12.17	-
2021	Delta	72.12	-
2022	Delta	9.11	-
2023	Delta	2.31	-

Populare EVOLUTIE VARIANTA

```
INSERT INTO EVOLUTIE_VARIANTA (subvarianta, cov_varianta, nivel_pericol,
evolutie_infectivitate, cov_an)
VALUES ('AY.4.2', 'Delta', 'scazut', 5.11, 2021);
```

```
INSERT INTO EVOLUTIE_VARIANTA (subvarianta, cov_varianta, nivel_pericol,
evolutie_infectivitate, cov_an)
VALUES ('AY.3', 'Delta', 'ridicat', 20.12, 2020);
```

```
INSERT INTO EVOLUTIE_VARIANTA (subvarianta, cov_varianta, nivel_pericol,
evolutie_infectivitate, cov_an)
VALUES ('BQ.1', 'Omicrom', 'mediu', 12.79, 2023);
```

```
INSERT INTO EVOLUTIE_VARIANTA (subvarianta, cov_varianta, nivel_pericol,
evolutie_infectivitate, cov_an)
VALUES ('BA.3', 'Omicrom', 'scazut', -5.7, 2023);
```

```
INSERT INTO EVOLUTIE_VARIANTA (subvarianta, cov_varianta, nivel_pericol,
evolutie_infectivitate, cov_an)
VALUES ('XBB', 'Omicrom', 'ridicat', 30.31, 2023);
```

```
INSERT INTO EVOLUTIE_VARIANTA (subvarianta, cov_varianta, nivel_pericol,
evolutie_infectivitate, cov_an)
VALUES ('BA.1', 'Omicrom', 'mediu', 21.3, 2022);
```

```
INSERT INTO EVOLUTIE_VARIANTA (subvarianta, cov_varianta, nivel_pericol,
evolutie_infectivitate, cov_an)
VALUES ('BA.2', 'Omicrom', 'scazut', 11.31, 2023);
```

SUBVARIANTA	COV_VARIANTA	NIVEL_PERICOL	EVOLUTIE_INFECTIVITATE	COV_AN
BA.1	Omicrom	mediu	21.3	2022
BA.2	Omicrom	scazut	11.31	2023
XBB	Omicrom	ridicat	30.31	2023
BA.3	Omicrom	scazut	-5.7	2023
BQ.1	Omicrom	mediu	12.79	2023
AY.3	Delta	ridicat	20.12	2020
AY.4.2	Delta	scazut	5.11	2021

Populare MONITORIZARE SITUATIE

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati, mon_iso_tar,
mon_an)
VALUES (756000, 'Delta', 12387, 521546, 'SE', 2022);
```

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati,
mon_iso_tar, mon_an)
VALUES (1123456, 'Omicrom', 12678, 87650, 'ES', 2021);
```

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati,
mon_iso_tar, mon_an)
VALUES (437892, 'Delta', 24450, 450890, 'GB', 2021);
```

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati,
mon_iso_tar, mon_an)
VALUES (11234560, 'Omicrom', 33457, 250000, 'IT', 2023);
```

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati,
mon_iso_tar, mon_an)
VALUES (2570897, 'Delta', 32400, 237000, 'CA', 2020);
```

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati,
mon_iso_tar, mon_an)
VALUES (7064678, 'Omicrom', 23900, 100000, 'FR', 2021);
```

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati,
mon_iso_tar, mon_an)
VALUES (205687, 'Delta', 10000, 50000, 'DE', 2022);
```

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati,
mon_iso_tar, mon_an)
VALUES (3415621, 'Omicrom', 43000, 22000, 'US', 2023);
```

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati,
mon_iso_tar, mon_an)
VALUES (1123457, 'Delta', 23000, 50000, 'RO', 2020);
```

```
INSERT INTO MONITORIZARE_SITUATIE (cazuri, mon_varianta, morti, vaccinati,
mon_iso_tar, mon_an)
VALUES (112000, 'Omicrom', 5021, 11000, 'BG', 2023);
```


CAZURI	MON_VARIANTA	MORTI	VACCINATI	MON_ISO_TAR	MON_AN
112000	Omicrom	5021	11000	BG	2023
2570897	Delta	32400	237000	CA	2020
7064678	Omicrom	23900	100000	FR	2021
205687	Delta	10000	50000	DE	2022
3415621	Omicrom	43000	22000	US	2023
1123457	Delta	23000	50000	RO	2020
756000	Delta	12387	521546	SE	2022
1123456	Omicrom	12678	87650	ES	2021
437892	Delta	24450	450890	GB	2021
11234560	Omicrom	33457	250000	IT	2023

Populare VACCINURI

```
INSERT INTO VACCINURI (nume, total_produce)
VALUES ('Pfizer-BioNTech', 100000000);
```

```
INSERT INTO VACCINURI (nume, total_produce)
VALUES ('Moderna', 80000000);
```

```
INSERT INTO VACCINURI (nume, total_produce)
VALUES ('AstraZeneca', 150000000);
```

```
INSERT INTO VACCINURI (nume, total_produce)
VALUES ('Johnson & Johnson', 50000000);
```

```
INSERT INTO VACCINURI (nume, total_produce)
VALUES ('Sputnik V', 40000000);
```

```
INSERT INTO VACCINURI (nume, total_produce)
VALUES ('Covovax', 4000000);
```

```
INSERT INTO VACCINURI (nume, total_produce)
VALUES ('RBD-Dimer', 3600000);
```

NUME	TOTAL_PRODUSE
RBD-Dimer	3600000
Sputnik V	40000000
Moderna	8000000
AstraZeneca	15000000
Johnson & Johnson	5000000
Covovax	4000000
Pfizer-BioNTech	1000000

Populare PRODUCATOR

```
INSERT INTO PRODUCATOR (companie, numar_fabrici, nume_vac, iso_tar)
VALUES ('Pfizer', 52, 'Pfizer-BioNTech', 'US');
```

```
INSERT INTO PRODUCATOR (companie, numar_fabrici, nume_vac, iso_tar)
VALUES ('BioNTech', 21, 'Pfizer-BioNTech', 'DE');
```

```
INSERT INTO PRODUCATOR (companie, numar_fabrici, nume_vac, iso_tar)
VALUES ('Moderna', 15, 'Moderna', 'US');
```

```
INSERT INTO PRODUCATOR (companie, numar_fabrici, nume_vac, iso_tar)
VALUES ('AstraZeneca', 32, 'AstraZeneca', 'GB');
```

```
INSERT INTO PRODUCATOR (companie, numar_fabrici, nume_vac, iso_tar)
VALUES ('Johnson & Johnson', 23, 'Johnson & Johnson', 'US');
```

```
INSERT INTO PRODUCATOR (companie, numar_fabrici, nume_vac, iso_tar)
VALUES ('RBD-Dimer', 12, 'R&D', 'US');
```

COMPANIE	NUMAR_FABRICI	NUME_VAC	ISO_TAR
Pfizer	52	Pfizer-BioNTech	US
BioNTech	21	Pfizer-BioNTech	DE
Moderna	15	Moderna	US
AstraZeneca	32	AstraZeneca	GB
Johnson & Johnson	23	Johnson & Johnson	US
R&D	12	RBD-Dimer	US

PL/SQL

Pachet

```
create or replace PACKAGE PACHET_PROIECT AS
    procent_necesar CONSTANT NUMBER := 60;
    FUNCTION get_total_regional_lockdowns RETURN NUMBER;
    PROCEDURE creste_fabrici_US;
    PROCEDURE afiseaza_regiuni_tari;
END PACHET_PROIECT;

create or replace PACKAGE BODY PACHET_PROIECT AS
    FUNCTION distanta_tinta(procent_vaccinare NUMBER) RETURN NUMBER IS
        v_procent_necesar NUMBER;
    BEGIN
        v_procent_necesar := procent_necesar - procent_vaccinare;
        RETURN v_procent_necesar;
    END distanta_tinta;
    PROCEDURE creste_numar_fabrici(p_companie VARCHAR2) IS
        v_nou_numar_fabrici NUMBER;
    BEGIN
        SELECT numar_fabrici INTO v_nou_numar_fabrici
        FROM producator
        WHERE companie = p_companie;
        v_nou_numar_fabrici := v_nou_numar_fabrici + 5;
        UPDATE producator
        SET numar_fabrici = v_nou_numar_fabrici
        WHERE companie = p_companie;
    END creste_numar_fabrici;
    FUNCTION get_total_lockdowns RETURN NUMBER IS
        v_total_lockdowns NUMBER := 0;
    BEGIN
        SELECT COUNT(*)
        INTO v_total_lockdowns
        FROM lockdownuri;
        RETURN v_total_lockdowns;
    END get_total_lockdowns;
    PROCEDURE creste_fabrici_US IS
        CURSOR cur_producatori_us IS
            SELECT companie, numar_fabrici FROM producator WHERE iso_tar = 'US';
```

```

v_companie_producator VARCHAR2(20);
v_nou_numar_fabrici NUMBER;
BEGIN
FOR prod_rec IN cur_producatori_us LOOP
v_companie_producator := prod_rec.companie;
creste_numar_fabrici(v_companie_producator);
SELECT numar_fabrici INTO v_nou_numar_fabrici
FROM producator
WHERE companie = v_companie_producator;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Producatorul ' || v_companie_producator || ' are acum ' ||
v_nou_numar_fabrici || ' fabrici.');
```

```

END LOOP;
END creste_fabrici_US;
PROCEDURE afiseaza_regiuni_tari IS
CURSOR cur_tara IS
SELECT iso_tara, nume, continent FROM TARA ORDER BY iso_tara;
CURSOR cur_regiune(p_iso_tara VARCHAR2) IS
SELECT nume_regiune, procent_vaccinare FROM REGIUNE WHERE iso_tar = p_iso_tara
ORDER BY iso_regiune;
v_iso_tara_curent VARCHAR2(2);
v_nume_tara_curent VARCHAR2(20);
v_continent_tara_curent VARCHAR2(20);
v_distanta_tinta NUMBER;
BEGIN
OPEN cur_tara;
LOOP
FETCH cur_tara INTO v_iso_tara_curent, v_nume_tara_curent, v_continent_tara_curent;
EXIT WHEN cur_tara%NOTFOUND;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Tara: ' || v_nume_tara_curent);
FOR regiune_rec IN cur_regiune(v_iso_tara_curent) LOOP
v_distanta_tinta := distanta_tinta(regiune_rec.procent_vaccinare);
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(' Regiune: ' || regiune_rec.nume_regiune || ', Distanta vaccinare
optima : ' || v_distanta_tinta);
END LOOP;
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(NULL);
END LOOP;
CLOSE cur_tara;
END afiseaza_regiuni_tari;
END PACHET_PROIECT;
```

Prima funcție(publică)

Funcția calculează numărul total de lockdownuri din America de Nord și Europa.

```

FUNCTION get_total_lockdowns RETURN NUMBER IS
v_total_lockdowns NUMBER := 0;
BEGIN
SELECT COUNT(*)
INTO v_total_lockdowns
FROM lockdownuri;
RETURN v_total_lockdowns;
END get_total_lockdowns;
```

```
1  ✓ DECLARE
2    v_total_lockdowns NUMBER;
3  ✓ BEGIN
4    v_total_lockdowns := PACHET_PROIECT.get_total_lockdowns;
5    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Total lockdownuri: ' || v_total_lockdowns);
6  END;
```

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
Total lockdownuri: 6				
Statement processed.				

A doua funcție(privată)

Funcția are rolul de a arăta diferența dintre ținta de vaccinare(60%, constituită de variabila globală) și cea actuală pe o regiune. Este folosită de asemenea în cadrul procedurii afiseaza_regiuni_tari.

```
FUNCTION distanta_tinta(procent_vaccinare NUMBER) RETURN NUMBER IS
    v_procent_necesar NUMBER;
BEGIN
    v_procent_necesar := procent_necesar - procent_vaccinare;
    RETURN v_procent_necesar;
END distanta_tinta;
```

Prima procedură(privată)

Procedura aceasta crește numărul de fabrici pentru o anumită companie cu 5. Această procedură este folosită în cadrul procedurii creste_fabrici_US.

```
PROCEDURE creste_numar_fabrici(p_companie VARCHAR2) IS
    v_nou_numar_fabrici NUMBER;
BEGIN
    SELECT numar_fabrici INTO v_nou_numar_fabrici
    FROM producator
    WHERE companie = p_companie;
    v_nou_numar_fabrici := v_nou_numar_fabrici + 5;
    UPDATE producator
    SET numar_fabrici = v_nou_numar_fabrici
    WHERE companie = p_companie;
END creste_numar_fabrici;
```

A doua procedură(publică)

Afișează fiecare țară cu regiunile ei, afișând de asemenea și ce distanță are fiecare regiune de procentul de vaccinare necesar.

```
PROCEDURE afiseaza_regiuni_tari IS
  CURSOR cur_tara IS
    SELECT iso_tara, nume, continent FROM TARA ORDER BY iso_tara;
  CURSOR cur_regiune(p_iso_tara VARCHAR2) IS
    SELECT nume_regiune, procent_vaccinare FROM REGIUNE WHERE iso_tar = p_iso_tara
ORDER BY iso_regiune;
  v_iso_tara_curent VARCHAR2(2);
  v_numa_tara_curent VARCHAR2(20);
  v_continent_tara_curent VARCHAR2(20);
  v_distanța_tinta NUMBER;
BEGIN
  OPEN cur_tara;
  LOOP
    FETCH cur_tara INTO v_iso_tara_curent, v_numa_tara_curent, v_continent_tara_curent;
    EXIT WHEN cur_tara%NOTFOUND;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Tara: ' || v_numa_tara_curent);
    FOR regiune_rec IN cur_regiune(v_iso_tara_curent) LOOP
      v_distanța_tinta := distanța_tinta(regiune_rec.procent_vaccinare);
      DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(' Regiune: ' || regiune_rec.nume_regiune || ', Distanța vaccinare
optima : ' || v_distanța_tinta);
    END LOOP;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE(NULL);
  END LOOP;
  CLOSE cur_tara;
END afiseaza_regiuni_tari;
```

```

1 BEGIN
2   PACHET_PROIECT.afiseaza_regiuni_tari;
3 END;

```

Results	Explain	Describe	Saved SQL	History
Tara: Bulgaria Regiune: Sofia, Distanta vaccinare optima : 7.78				
Tara: Canada Regiune: Ontario, Distanta vaccinare optima : -12.33				
Tara: Germania Regiune: Bavaria, Distanta vaccinare optima : -23.12				
Tara: Spania Regiune: Madrid, Distanta vaccinare optima : -3.98				
Tara: Franta				
Tara: Marea Britanie				
Tara: Italia Regiune: Veneto, Distanta vaccinare optima : -6.19				
Tara: Romania Regiune: Bacau, Distanta vaccinare optima : 16.77 Regiune: Timis, Distanta vaccinare optima : -1.21				
Tara: Suedia Regiune: Stockholm, Distanta vaccinare optima : -13.19				
Tara: Statele Unite Regiune: California, Distanta vaccinare optima : -5.45 Regiune: New York, Distanta vaccinare optima : -5.12				
Statement processed.				

A treia procedură(publică)

Guvernul Statelor Unite ale Americii investește în producătorii de vaccinuri, în consecință, fiecare producător american își mărește numărul de fabrici cu 5.

```

PROCEDURE creste_fabrici_US IS
  CURSOR cur_producatori_us IS
    SELECT companie, numar_fabrici FROM producator WHERE iso_tar = 'US';
  v_companie_producator VARCHAR2(20);
  v_nou_numar_fabrici NUMBER;
BEGIN
  FOR prod_rec IN cur_producatori_us LOOP
    v_companie_producator := prod_rec.companie;
    creste_numar_fabrici(v_companie_producator);
    SELECT numar_fabrici INTO v_nou_numar_fabrici
    FROM producator
    WHERE companie = v_companie_producator;
    DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('Producatorul ' || v_companie_producator || ' are acum ' ||
v_nou_numar_fabrici || ' fabrici.');
```

```

  END LOOP;
END creste_fabrici_US;
```

```
1 BEGIN
2   PACHET_PROIECT.creste_fabrice_US;
3 END;
```

Results Explain Describe Saved SQL History

Producatorul Johnson & Johnson are acum 28 fabrici.
Producatorul R&D are acum 17 fabrici.
Producatorul Moderna are acum 20 fabrici.
Producatorul Pfizer are acum 57 fabrici.

Statement processed.

Trigger 1

Va fi folosit pentru a popula un tabel numit studiu_persoane_vulnerabile. Tabelul are rolul de a ajuta la efectuarea unui studiu care urmărește efectele COVID-19 asupra pacienților cu risc ridicat (cei imunocompromiși sau cei de la 60 de ani în sus)

```
CREATE TABLE studiu_persoane_vulnerabile (  
id NUMBER(10) CONSTRAINT spv_id_pk PRIMARY KEY,  
nume VARCHAR2(25),  
prenume VARCHAR2(25)  
);
```

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER trg_studiu_persoane_vulnerabile  
BEFORE INSERT ON PACIENTI_ATI  
FOR EACH ROW  
BEGIN  
IF :NEW.imunocompromis = 'Da' OR :NEW.varsta >= 60 THEN  
INSERT INTO studiu_persoane_vulnerabile (id, nume, prenume)  
VALUES (:NEW.id, :NEW.nume, :NEW.prenume);  
END IF;  
END;
```

```
1 SELECT*FROM studiu_persoane_vulnerabile;
```

ID	NUME	PRENUME
293	Johnson	Emily
39	Locatelli	Mario
44	Scholz	Thomas

Trigger 2

Odată cu apariția unei noi subvariante de COVID, triggerul șterge subvarianta cu cel mai scăzut nivel de evoluție_infectivitate dintre cele care au nivelul de pericol „scazut”. Acest trigger va ajuta la urmărirea îndeaproape doar a celor mai relevante subvariante, resursele putând astfel să fie valorificate mai bine.

```
CREATE OR REPLACE TRIGGER trg_sterge_subvarianta
BEFORE INSERT ON EVOLUTIE_VARIANTA
FOR EACH ROW
DECLARE
v_min_evoluție NUMBER(20,2);
BEGIN
SELECT MIN(evoluție_infectivitate)
INTO v_min_evoluție
FROM EVOLUTIE_VARIANTA
WHERE nivel_pericol = 'scazut';
DELETE FROM EVOLUTIE_VARIANTA
WHERE subvarianta IN (SELECT subvarianta
FROM EVOLUTIE_VARIANTA
WHERE nivel_pericol = 'scazut'
AND evoluție_infectivitate = v_min_evoluție);
END trg_sterge_subvarianta;
```

Înainte de inserarea unei noi valori:

SUBVARIANTA	COV_VARIANTA	NIVEL_PERICOL	EVOLUTIE_IN
AY.4.2	Delta	scazut	5.11
AY.3	Delta	ridicat	20.12
BQ.1	Omicrom	mediu	12.79
BA.3	Omicrom	scazut	-5.7
XBB	Omicrom	ridicat	30.31
BA.1	Omicrom	mediu	21.3
BA.2	Omicrom	scazut	11.31

```
INSERT INTO EVOLUTIE_VARIANTA (subvarianta, cov_varianta, nivel_pericol,
evoluție_infectivitate, cov_an)
VALUES ('BQ.2', 'Omicrom', 'mediu', 7.91, 2023);
```

După inserarea noii valori:

SUBVARIANTA	COV_VARIANTA	NIVEL_PERICOL	EVOLUTIE_INFECTIVITATE
BQ.2	Omicrom	mediu	7.91
AY.4.2	Delta	scazut	5.11
AY.3	Delta	ridicat	20.12
BQ.1	Omicrom	mediu	12.79
XBB	Omicrom	ridicat	30.31
BA.1	Omicrom	mediu	21.3
BA.2	Omicrom	scazut	11.31

Secvența

Secvența id_ordin va avea rolul de a genera id-uri noi pentru noi valori introduse în tabela FONDURI. Vom crea o procedură nouă numită fonduri_noi, care se va folosi de secvența id_ordin pentru a insera noi date în tabel fonduri. Observație: secvența va începe de la 700 deoarece avem valori în jurul cifrei de 600 în tabela FONDURI.

```
CREATE SEQUENCE id_ordin
START WITH 700
INCREMENT BY 1
NOCACHE
NOCYCLE;
```

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE fonduri_noi (
p_data_alocare DATE,
p_institutii_medicale NUMBER,
p_testare NUMBER,
p_vaccine NUMBER,
p_masti NUMBER,
p_ajutor_intreprinderi NUMBER,
p_iso_tar VARCHAR2
)
IS
v_ordin NUMBER;
BEGIN
SELECT id_ordin.NEXTVAL INTO v_ordin FROM dual;
INSERT INTO FONDURI (
ordin,
data_alocare,
institutii_medicale,
testare,
vaccine,
mastii,
ajutor_intreprinderi,
iso_tar
)
VALUES (
v_ordin,
p_data_alocare,
p_institutii_medicale,
p_testare,
p_vaccine,
p_masti,
p_ajutor_intreprinderi,
p_iso_tar
);
DBMS_OUTPUT.PUT_LINE('O noua inregistrare a fost adaugata cu ID: ' || v_ordin);
COMMIT;
END fonduri_noi;
```

```
1 DECLARE
2     p_data_alocare DATE := TO_DATE('2024-01-01', 'YYYY-MM-DD');
3     p_institutii_medicale NUMBER := 50;
4     p_testare NUMBER := 1000;
5     p_vaccine NUMBER := 500;
6     p_masti NUMBER := 2000;
7     p_ajutor_intreprinderi NUMBER := 10;
8     p_iso_tar VARCHAR2(2) := 'RO';
9 BEGIN
10     fonduri_noi(
11         p_data_alocare,
12         p_institutii_medicale,
13         p_testare,
14         p_vaccine,
15         p_masti,
16         p_ajutor_intreprinderi,
17         p_iso_tar
18     );
19 END;
```

Results Explain Describe Saved SQL History

0 noua înregistrare a fost adaugata cu ID: 700

MongoDB

Modificări scenariu

Întâlnim același scenariu ca și cel de la secțiunea „**Scenariu**”, de la începutul documentului, cu câteva diferențe minore. S-a renunțat la monitorizarea situației, a tabeli COVID-19 și a evoluției variantelor datorită faptului că pandemia nu mai prezintă același risc sporit (și pentru că așa sunt mai puține tabele de implementat).

Explicație implementare

Vom avea două colecții: „tara” și „vaccinuri”. Ne vom folosi de colecții imbricate, iar în interiorul colecției „tara” vom avea „fonduri”, „regiune”, în interiorul lui „regiune” aflându-se de asemenea și „pacienti_ati” și „lockdownuri”. În interiorul lui „vaccinuri” vom avea „prodicator”, iar „prodicator” va fi referențiat în colecția „tara”

Creare colecții

Introducem Bulgaria în „țara”:

```
db.tara.insert({_id: 'BG', nume: 'Bulgaria', continent: 'Europa', populatie: 7000000, data_depistare:
ISODate('2020-03-08'), regiuni: [{iso_regiune: 'SF', nume_regiune: 'Sofia', procent_vaccinare: 52.22,
pacienti_ati: [{id: 69, data_intrare: ISODate('2021-08-12'), nume: 'Ivanov', prenume: 'Ivan', varsta: 40,
imunocompromis: 'Nu'}]}, lockdownuri: [{data_inceput: ISODate('2020-03-12'), data_final:
ISODate('2020-05-17'), rata_infectie: 23.90}]}], fonduri: [{ordin: 23, data_alocare: ISODate('2022-02-
01'), testare: 20000, vaccine: 100000, ajutor_intreprinderi: 50000}]}]);
```

Introducem Suedia în „țara”:

```
db.tara.insertOne({_id: 'SE', nume: 'Suedia', continent: 'Europa', populatie: 10000000, data_depistare:
ISODate('2020-02-03'), regiune: [{iso_regiune: 'AB', nume_regiune: 'Stockholm', procent_vaccinare:
73.19 }], fonduri: [{ordin: 443, data_alocare: ISODate('2022-04-01'), vaccine: 500000 }]}]);
```

Introducem Spania în „țara”

```
db.tara.insertOne({_id: 'SE', nume: 'Suedia', continent: 'Europa', populatie: 10000000, data_depistare:
ISODate('2020-02-03'), regiune: [{iso_regiune: 'AB', nume_regiune: 'Stockholm', procent_vaccinare:
73.19 }], fonduri: [{ordin: 443, data_alocare: ISODate('2022-04-01'), vaccine: 500000 }]}]);
```

Introducem Marea Britanie în „țara”:

```
db.tara.insertOne({_id: 'GB', nume: 'Marea Britanie', continent: 'Europa', populatie: 66400000,
data_depistare: ISODate('2020-01-31'), fonduri: [{ordin: 661, data_alocare: ISODate('2022-06-01'),
testare: 10000, vaccine: 200000, masti: 30000 }]}]);
```

Introducem Italia în „țara”:

```
db.tara.insertOne({_id: 'IT', nume: 'Italia', continent: 'Europa', populatie: 60360000, data_depistare: ISODate
('2020-01-
31'), regiune: [{iso_regiune: 'VE', nume_regiune: 'Veneto', procent_vaccinare: 66.19, pacienti_ati: [{id: 39, da
ta_intrare: ISODate('2021-04-
01'), nume: 'Locatelli', prenume: 'Mario', varsta: 60, imunocompromis: 'Nu'}]}, lockdownuri: [{data_inceput: I
SODate('2023-05-17'), rata_infectie: 7.23}]}]}]);
```

Introducem Canada în „țara”:

```
db.tara.insertOne({_id: 'CA', nume: 'Canada', continent: 'America de
nord', populatie: 38000000, data_depistare: ISODate('2020-01-
25'), regiune: [{iso_regiune: 'ON', nume_regiune: 'Ontario', procent_vaccinare: 72.33}]}]);
```

Introducem Franța în „tara”:

```
db.tara.insertOne({_id:'FR',nume:'Franta',continent:'Europa',populatie:67000000,data_depistare:ISODate('2020-01-24'))});
```

Introducem Germania în „tara”:

```
db.tara.insertOne({_id:'DE',nume:'Germania',continent:'Europa',populatie:83000000,data_depistare:ISODate('2020-01-27'),regiune:[{iso_regiune:'BY',nume_regiune:'Bavaria',procent_vaccinare:83.12,pacienti_ati:[{id:44,data_intrare:ISODate('2022-12-04'),nume:'Scholz',prenume:'Thomas',varsta:35,imunocompromis:'Da'}]},lockdownuri:[{data_inceput:ISODate('2020-01-29'),data_final:ISODate('2020-03-11'),rata_infectie:23.90}]}]});
```

Introducem Statele Unite ale Americii în „tara”:

```
db.tara.insertOne({_id:'US',nume:'Statele Unite',continent:'America de nord',populatie:331000000,data_depistare:ISODate('2020-01-20'),regiune:[{iso_regiune:'CA',nume_regiune:'California',procent_vaccinare:65.45},{iso_regiune:'NY',nume_regiune:'New York',procent_vaccinare:65.12,pacienti_ati:[{id:293,data_intrare:ISODate('2023-06-02')},nume:'Johnson',prenume:'Emily',varsta:55,imunocompromis:'Da'}]},lockdownuri:[{data_inceput:ISODate('2020-11-02'),data_final:ISODate('2020-12-25'),rata_infectie:16.23}]}],fonduri:[{ordin:53,data_alocare:ISODate('2022-03-01'),testare:500000,masti:1000000},{ordin:66,institutii_medicale:200000,testare:400000,masti:50000,ajutor_intreprinderi:2000}]});
```

Introducem Romania în „tara”:

```
db.tara.insertOne({_id:'RO',nume:'Romania',continent:'Europa',populatie:19500000,data_depistare:ISODate('2020-02-26'),regiune:[{iso_regiune:'BC',nume_regiune:'Bacau',procent_vaccinare:43.23,pacienti_ati:[{id:278,data_intrare:ISODate('2020-07-20'),nume:'Nelutu',prenume:'George',varsta:50,imunocompromis:'Nu'}]},lockdownuri:[{data_inceput:ISODate('2020-06-10'),data_final:ISODate('2023-06-25'),rata_infectie:23.12}]}],{iso_regiune:'TM',nume_regiune:'Timis',procent_vaccinare:61.21,pacienti_ati:[{id:37,data_intrare:ISODate('2023-06-01'),nume:'Ion',prenume:'Ionescu',varsta:45,imunocompromis:'Nu'}]},lockdownuri:[{data_inceput:ISODate('2021-05-02'),data_final:ISODate('2021-06-15'),rata_infectie:7.21}]}],fonduri:[{ordin:12,data_alocare:ISODate('2022-01-01'),institutii_medicale:100000,vaccine:500000}]});
```

Introducem Pfizer-BioNTech în „vaccinuri”:

```
db.vaccinuri.insertOne({nume:'Pfizer-BioNTech',total_produce:80000000,producator:[{_id:'Pfizer',numar_fabrici:52},{_id:'BioNTech',numar_fabrici:21}]});
```

Introducem Moderna în „vaccinuri”:

```
db.vaccinuri.insertOne({nume: 'Moderna', total_produce: 80000000, producator: [{_id: 'Moderna',  
numar_fabrici: 52}]});
```

Introducem AstraZeneca în „vaccinuri”:

```
db.vaccinuri.insertOne({nume: 'AstraZeneca', total_produce: 150000000, producator: [{_id: 'AstraZeneca',  
numar_fabrici: 32}]});
```

Introducem Johnson & Johnson în „vaccinuri”:

```
db.vaccinuri.insertOne({nume: 'Johnson & Johnson', total_produce: 50000000, producator: [{_id: 'Johnson &  
Johnson', numar_fabrici: 23}]});
```

Introducem RBD-Dimer în „vaccinuri”:

```
db.vaccinuri.insertOne({nume: 'RBD-Dimer', total_produce: 3600000, producator: [{_id: 'R&D', numar_fabrici:  
12}]});
```

Update

Adăugăm referințele pentru producători la fiecare țară.

```
db.tara.updateOne({_id: 'US'}, {$set: {producator: ['Pfizer', 'R&D', 'Johnson & Johnson',  
'Moderna']}});
```

```
db.tara.updateOne({_id: 'DE'}, {$set: {producator: ['BioNTech']}});
```

```
db.tara.updateOne({_id: 'GB'}, {$set: {producator: ['AstraZeneca']}});
```

Delete

Ștergem Franța, pentru că nu avem prea multe date pentru ea.

```
db.tara.deleteOne({_id: 'FR'});
```

Index compus

Vom avea un index compus care va ajuta la filtrarea în funcție de continent și procentul de vaccinare al regiunii.

```
db.tara.createIndex({ continent: 1, "regiune.procent_vaccinare": 1 });
```

Interogări

Afișează toate țările din America de Nord, ordonate după nume(nu a încăput într-o captură tot US-ul)

```
db.tara.find({ continent: 'America de nord' }).sort({ nume: 1 });
```

```
test> db.tara.find({ continent: 'America de nord' }).sort({ nume: 1 });
[
  {
    _id: 'CA',
    nume: 'Canada',
    continent: 'America de nord',
    populatie: 38000000,
    data_depistare: ISODate('2020-01-25T00:00:00.000Z'),
    regiune: [
      {
        iso_regiune: 'ON',
        nume_regiune: 'Ontario',
        procent_vaccinare: 72.33
      }
    ]
  },
  {
    _id: 'US',
    nume: 'Statele Unite',
    continent: 'America de nord',
    populatie: 331000000,
    data_depistare: ISODate('2020-01-20T00:00:00.000Z'),
    regiune: [
      {
        iso_regiune: 'CA',
        nume_regiune: 'California',
        procent_vaccinare: 65.45
      },
      {
        iso_regiune: 'NY',
        nume_regiune: 'New York',
        procent_vaccinare: 65.12,
        pacienti_ati: [
          {
            id: 293,
            data_intrare: ISODate('2023-06-02T00:00:00.000Z'),
            nume: 'Johnson',
            prenume: 'Emily',
            varsta: 55,
            imunocompromis: 'Da'
          }
        ]
      }
    ],
    lockdownuri: [
      {
        data_inceput: ISODate('2020-11-02T00:00:00.000Z'),
        data_final: ISODate('2020-12-25T00:00:00.000Z'),
        rata_infectie: 16.23
      }
    ]
  }
]
```

Afișează informații detaliate despre producătorii de vaccinuri.

```
db.vaccinuri.aggregate([ { $unwind: '$prodicator' }, { $group: { _id: '$prodicator._id',
numar_total_produce: { $sum: '$total_produce' }, numar_total_fabrici: { $sum:
'$prodicator.numar_fabrici' } } }, { $project: { _id: 0, prodicator: '$_id', numar_total_produce: 1,
numar_total_fabrici: 1 } } ] );
```

```
test> db.vaccinuri.aggregate([ { $unwind: '$prodicator'
$project: { _id: 0, prodicator: '$_id', numar_tot
[
  {
    numar_total_produce: 80000000,
    numar_total_fabrici: 52,
    prodicator: 'Pfizer'
  },
  {
    numar_total_produce: 150000000,
    numar_total_fabrici: 32,
    prodicator: 'AstraZeneca'
  },
  {
    numar_total_produce: 50000000,
    numar_total_fabrici: 23,
    prodicator: 'Johnson & Johnson'
  },
  {
    numar_total_produce: 3600000,
    numar_total_fabrici: 12,
    prodicator: 'R&D'
  },
  {
    numar_total_produce: 80000000,
    numar_total_fabrici: 52,
    prodicator: 'Moderna'
  },
  {
    numar_total_produce: 80000000,
    numar_total_fabrici: 21,
    prodicator: 'BioNTech'
  }
]
```

Afișează informații despre țările care au avut un lockdown cu o rată de infectare mai mare de 20.

```
db.tara.aggregate([ { $unwind: '$regiune' }, { $unwind: '$regiune.lockdownuri' }, { $match: { 'regiune.lockdownuri.rata_infectie': { $gt: 20 } } }, { $project: { _id: 0, tara: '$nume', regiune: '$regiune.nume_regiune', data_inceput_lockdown: '$regiune.lockdownuri.data_inceput', rata_infectie: '$regiune.lockdownuri.rata_infectie' } } ]]);
```

```
test> db.tara.aggregate([ { $unwind: '$regiune' }, { $unwind: '$regiune.lockdownuri' }, { $match: { 'regiune.lockdownuri.rata_infectie': { $gt: 20 } } }, { $project: { _id: 0, tara: '$nume', regiune: '$regiune.nume_regiune', data_inceput_lockdown: '$regiune.lockdownuri.data_inceput', rata_infectie: '$regiune.lockdownuri.rata_infectie' } } ]]);
[
  {
    tara: 'Bulgaria',
    regiune: 'Sofia',
    data_inceput_lockdown: ISODate('2020-03-12T00:00:00.000Z'),
    rata_infectie: 23.9
  },
  {
    tara: 'Spania',
    regiune: 'Madrid',
    data_inceput_lockdown: ISODate('2020-03-12T00:00:00.000Z'),
    rata_infectie: 23.9
  },
  {
    tara: 'Germania',
    regiune: 'Bavaria',
    data_inceput_lockdown: ISODate('2020-01-29T00:00:00.000Z'),
    rata_infectie: 23.9
  },
  {
    tara: 'Romania',
    regiune: 'Bacau',
    data_inceput_lockdown: ISODate('2020-06-10T00:00:00.000Z'),
    rata_infectie: 23.12
  }
]
```

Afișează informații despre vaccinul Moderna, inclusiv câte fabrici îl produc.

```
db.vaccinuri.find({ 'producator._id': 'Moderna' }, { _id: 0, nume: 1, total_produce: 1, 'producator.numar_fabrici': 1 });
```

```
test> db.vaccinuri.find({ 'producator._id': 'Moderna' }, { _id: 0, nume: 1, total_produce: 1, 'producator.numar_fabrici': 1 });
[
  {
    nume: 'Moderna',
    total_produce: 80000000,
    producator: [ { numar_fabrici: 52 } ]
  }
]
```

Afișează numărul total de pacienți ATI din toate țările.

```
db.tara.aggregate([ { $unwind: '$regiune' }, { $unwind: '$regiune.pacienti_ati' }, { $group: { _id: null, total_pacienti_ati: { $sum: 1 } } }, { $project: { _id: 0, total_pacienti_ati: 1 } } ]]);
```

```
test> db.tara.aggregate([ { $unwind: '$regiune' }, { $unwind: '$regiune.pacienti_ati' }, { $group: { _id: null, total_pacienti_ati: { $sum: 1 } } }, { $project: { _id: 0, total_pacienti_ati: 1 } } ]]);
[ { total_pacienti_ati: 6 } ]
```