Proiect la “Baze de date în economie”

GĂRI, MERSUL TRENURILOR

**DEPOUL DEJ**



Pop Andrada-Roberta

Informatică economică, anul 2, grupa 1

An universitar 2019-2020

# Scenariu

Fiind un centru feroviar important, Depoul Dej deține numeroase locomotive și garnituri de tren, unele trenuri formându-se chiar în acest depou. În Depoul Dej figurează atât trenuri de călători cât și trenuri de marfă. În cadrul Depoului Dej există următoarele categorii de angajați:

* Mecanic de locomotivă
* Mecanic ajutor (practicant, asistă un mecanic autorizat pe o anumită rută)
* Instructor
* Revizor tehnic vagoane
* Șef manevră
* Manevrant
* Șef tren
* Conductor tren
* Impegat
* Contabil

Acești angajați se pot grupa în două categorii în funcție de profesie: angajați care își desfășoară activitatea în cadrul depoului, având salariul fix și angajați care își desfășoară activitatea pe teren (de exemplu mecanicii, conductorii de tren), salariul acestora din urmă depinzând de numărul de ore lucrare.

Tabloul de garare din Depoul Dej prezintă fiecare tip de tren (R-Regio, IR-Inter Regio, IRN Internațional), operatorul pentru fiecare rută a trenului și informații legate de acesta cum ar fi: ruta trenului (stația de pornire, stația de sosire), plecările și sosirile, minutele de staționare, linia la care se află trenul respectiv.

Politica de funcționare a Depoului Dej prevede faptul ca fiecare tren merge doar pe o singură rută. Fiecare tren are un număr pentru a se simplifica lucrurile în momentul în care se face referire la acesta (de exemplu trenul cu stația de pornire Timisoara Nord și stația de sosire Vatra Dornei are numărul 1834).

Locomotivele sunt de 2 tipuri (diesel, electrică) și au un număr de referință specific. Un aspect important este faptul că unele locomotive pot avea titulari, iar altele nu. Trenurile pot fi numai de două feluri: de călători sau de marfă.

Operatorii rutelor sunt următorii: SNTFC CFR CALATORI S.A., INTER, GFR.

# DIAGRAMA ERD

**TREN**

#numar

\*tip

o numar vagoane

**CALATORI**

**\***locuri

**MARFA**

\*încărcătură

**IN DEPOU**

\*salariu

\*nr contract munca

**PE TEREN**

\*salariu orar

\*autorizatie

**ANGAJAT**

#id

\*nume

\*prenume

\*data nasterii

\*data angajarii

\*functie

**LOCOMOTIVA**

#numar

\*tip

o titular

**ORAR**

#cod

o data sosire

\*data plecare

\*minute stationare

\*linia

**RUTA**

#cod

\*statie plecare

\*statie sosire

\*operator

# Tabelele de mapare

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ANGAJAȚI | (AGT) |  |  |
| Tip cheie | Opționalitate | Nume coloană | Observații |
| CP | \* | id |  |
|  | \* | nume |  |
|  | \* | prenume |  |
|  | \* | data\_nașterii |  |
|  | \* | data\_angajarii |  |
|  | \* | funcție |  |
|  | O | salariu | Obligatoriu pentru angajații din cadrul depoului, necompletat pentru cei de pe teren |
|  | O | nr\_contract\_munca | Obligatoriu pentru angajații din cadrul depoului, necompletat pentru cei de pe teren |
|  | O | salariu\_orar | Obligatoriu pentru angajații care lucrează pe teren, necompletat pentru cei din depou |
|  | O | autorizație | Obligatoriu pentru mecanici, necompletat pentru restul |
|  | \* | tip\_angajat | Pentru specificarea subtipului (în depou, pe teren) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TRENURI | (TRN) |  |  |
| Tip cheie | Opționalitate | Nume coloană | Observații |
| CP | \* | numar |  |
|  | \* | tip | R, IR, IRN |
|  | \* | nr\_vagoane |  |
|  | O | nr\_locuri | Obligatoriu pentru trenurile de călători, necompletat pentru trenurile de marfă |
|  | O | încărcătură | Obligatoriu pentru trenurile de marfă, necompletat pentru trenurile de călători |
|  | \* | tip\_tren | Pentru specificarea subtipului (călători, marfă) |
| CS₁ | \* | id\_agt | Relație cu ANGAJAȚI (AGT) |
| CS₂ | \* | cod\_rte | Relație cu RUTE (RTE) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Locomotive | (LCM) |  |  |
| Tip cheie | Opționalitate | Nume coloană | Observații |
| CP | \* | număr |  |
|  | \* | tip |  |
|  | o | titular | Doar unele locomotive au titular |
| CS₁ | \* | nr\_trn | Relație cu TRENURI (TRN) |
| CS₂, CP | \* | id\_agt | Relație barată cu ANGAJAȚI (AGT) |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| RUTE | (RTE) |  |  |
| Tip cheie | Opționalitate | Nume coloană | Observații |
| CP | \* | cod |  |
|  | \* | stație\_plecare |  |
|  | \* | stație\_sosire |  |
|  | \* | operator |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Orare | (ORR) |  |  |
| Tip cheie | Opționalitate | Nume coloană | Observații |
| CP | \* | cod |  |
|  | O | ora\_sosire | Unele trenuri se formează în depou |
|  | \* | ora\_plecare |  |
|  | \* | min\_stationare |  |
|  | \* | linia |  |
| CS | \* | cod\_rte | Relație cu RUTE(RTE) |

# Schema bazei de date normalizată

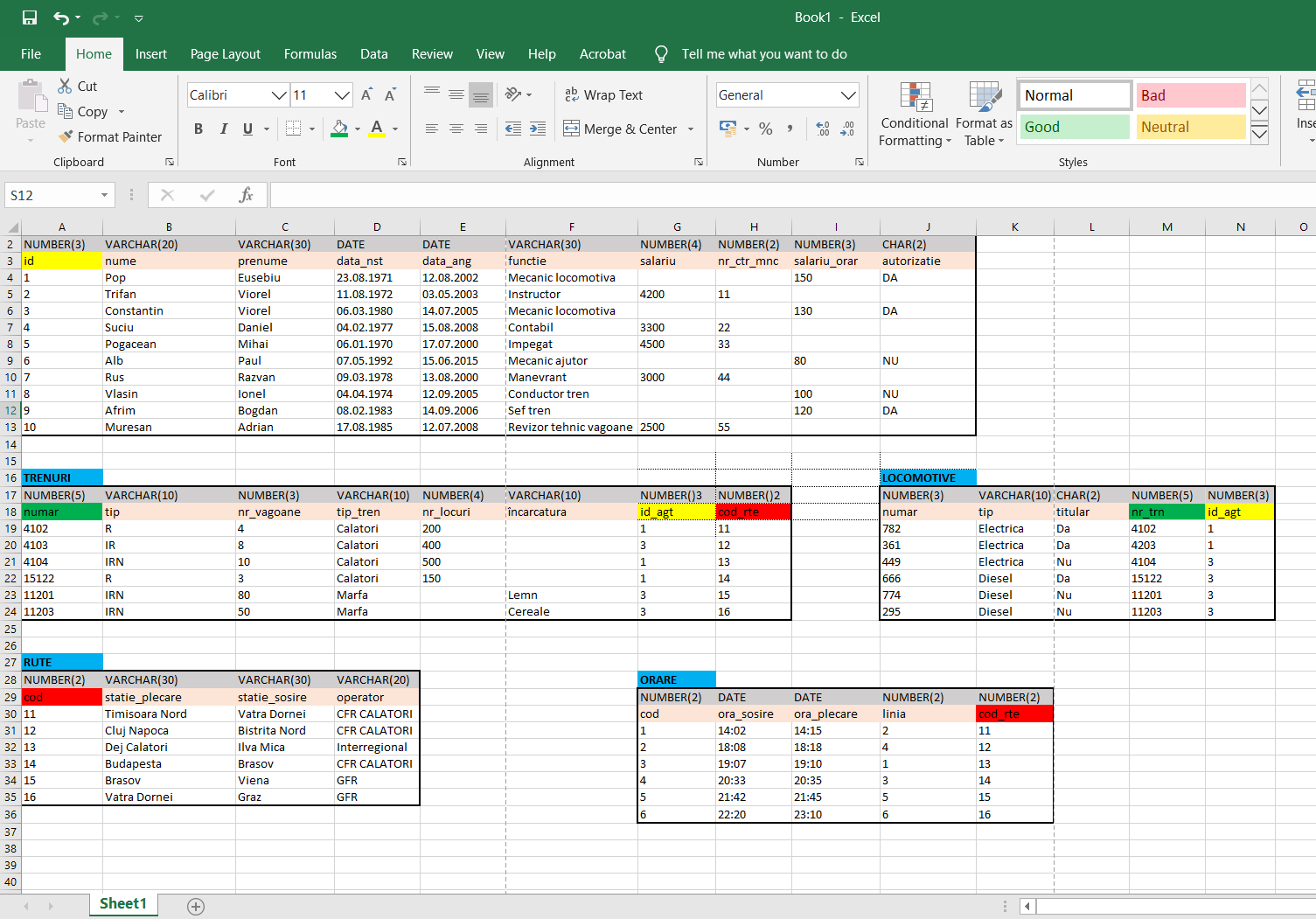
* Văzând că există un atribut „minute\_staționare” calculat ca diferență dintre ora\_plecare și ora\_sosire am modificat structura tabelului cu denumirea ORARE, renunțând la atributul respectiv.

**Explicații legate de câmpuri**

* data\_nst reprezintă data nașterii
* data\_ang reprezintă data angajării
* nr\_ctr\_mnc reprezintă numărul contractului de muncă

**Constrângeri legate de câmpuri**

* data\_ang > data\_nst
* linia este un număr întreg cuprins între 1 și 8 (există doar 8 linii)
* autorizație pot prezenta doar angajații care lucrează “pe teren” (Atenție!!! Mecanicul ajutor când dobândește autorizație devine mecanic de locomotivă)



# Implementarea bazei de date în OAE

NOTĂ Toate numele de tabel vor avea forma p\_numetabel !!!

CREATE TABLE p\_angajati (id NUMBER(3) PRIMARY KEY, nume VARCHAR(20) NOT NULL, prenume VARCHAR(30) NOT NULL, data\_nst DATE NOT NULL, data\_ang DATE NOT NULL, functie VARCHAR(30) NOT NULL, salariu NUMBER(4), nr\_ctr\_mnc NUMBER(2), salariu\_orar NUMBER(3), autorizatie CHAR(2));

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('1', 'Pop', 'Eusebiu', '23-Aug-1971', '12-Aug-2002', 'Mecanic locomotiva', '', '', '150', 'Da');

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('2', 'Trifan', 'Viorel', '11-Aug-1972', '03-May-2003', 'Instructor', '4200', '11', '', '');

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('3', 'Constantin', 'Viorel', '06-Mar-1980', '14-Jul-2005', 'Mecanic locomotiva', '', '', '130', 'Da');

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('4', 'Suciu', 'Daniel', '04-Feb-1977', '15-Aug-2008', 'Contabil', '3300', '22', '', '');

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('5', 'Pogacean', 'Mihai', '06-Jan-1970', '17-Jul-2000', 'Impegat', '4500', '33', '', '');

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('6', 'Alb', 'Paul', '07-May-1992', '15-Jun-2015', 'Mecanic ajutor', '', '', '80', 'Nu');

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('7', 'Rus', 'Razvan', '03-Mar-1978', '13-Aug-2000', 'Manevrant', '3000', '44', '', '');

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('8', 'Vlain', 'Ionel', '04-Apr-1974', '12-Sep-2005', 'Conductor tren', '', '', '100', 'Nu');

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('9', 'Afrim', 'Bogdan', '08-Feb-1983', '14-Sep-2006', 'Sef tren', '', '', '120', 'Da');

INSERT INTO p\_angajati VALUES ('10', 'Muresan', 'Adrian', '17-Aug-1985', '12-Jul-2008', 'Revizor tehnic vagoane', '2500', '55', '', '');

CREATE TABLE p\_rute (cod NUMBER(2) PRIMARY KEY, statie\_plecare VARCHAR(30) NOT NULL, statie\_sosire VARCHAR(30) NOT NULL, operator VARCHAR(20) NOT NULL);

INSERT INTO p\_rute VALUES ('11', 'Timisoara Nord', 'Vatra Dornei', 'CFR Calatori');

INSERT INTO p\_rute VALUES ('12', 'Cluj Napoca', 'Bistrita Nord', 'CFR Calatori');

INSERT INTO p\_rute VALUES ('13', 'Dej Calatori', 'Ilva Mica', 'Interregional');

INSERT INTO p\_rute VALUES ('14', 'Budapesta', 'Brasov', 'CFR Calatori');

INSERT INTO p\_rute VALUES ('15', 'Brasov', 'Viena', 'GFR');

INSERT INTO p\_rute VALUES ('16', 'Vatra Dornei', 'Graz', 'GFR');

CREATE TABLE p\_trenuri (numar NUMBER(5) PRIMARY KEY, tip VARCHAR(3) NOT NULL, nr\_vagoane NUMBER(3), tip\_tren VARCHAR(10), nr\_locuri NUMBER(4), incarcatura VARCHAR(10), id\_agt NUMBER(3), cod\_rte NUMBER(3));

ALTER TABLE p\_trenuri ADD CONSTRAINT fk\_id\_agt\_trn FOREIGN KEY(id\_agt) REFERENCES p\_angajati(id);

ALTER TABLE p\_trenuri ADD CONSTRAINT fk\_cod\_rte\_trn FOREIGN KEY(cod\_rte) REFERENCES p\_rute(cod);

INSERT INTO p\_trenuri VALUES ('4102', 'R', '4', 'Calatori', '200', '', '1', '11');

INSERT INTO p\_trenuri VALUES ('4103', 'IR', '8', 'Calatori', '400', '', '3', '12');

INSERT INTO p\_trenuri VALUES ('4104', 'IRN', '10', 'Calatori', '500', '', '1', '13');

INSERT INTO p\_trenuri VALUES ('15122', 'R', '3', 'Calatori', '150', '', '1', '14');

INSERT INTO p\_trenuri VALUES ('11201', 'IRN', '80', 'Marfa', '', 'Lemn', '3', '15');

INSERT INTO p\_trenuri VALUES ('11203', 'IRN', '50', 'Marfa', '', 'Cereale', '3', '16');

CREATE TABLE p\_locomotive (numar NUMBER(3), tip VARCHAR(10), titular CHAR(2), nr\_trn NUMBER(5), id\_agt NUMBER(3), PRIMARY KEY(numar, id\_agt));

ALTER TABLE p\_locomotive ADD CONSTRAINT fk\_nr\_trn\_lcm FOREIGN KEY(nr\_trn) REFERENCES p\_trenuri(numar);

ALTER TABLE p\_locomotive ADD CONSTRAINT fk\_id\_agt\_lcm FOREIGN KEY(id\_agt) REFERENCES p\_angajati(id);

INSERT INTO p\_locomotive VALUES('782', 'Electrica', 'Da', '4102', '1');

INSERT INTO p\_locomotive VALUES('361', 'Electrica', 'Da', '4103', '1');

INSERT INTO p\_locomotive VALUES('449', 'Electrica', 'Nu', '4104', '3');

INSERT INTO p\_locomotive VALUES('666', 'Diesel', 'Da', '15122', '3');

INSERT INTO p\_locomotive VALUES('774', 'Diesel', 'Nu', '11201', '3');

INSERT INTO p\_locomotive VALUES('295', 'Diesel', 'Nu', '11203', '3');

CREATE TABLE p\_orare(cod NUMBER(2) PRIMARY KEY, ora\_sosire VARCHAR(7), ora\_plecare VARCHAR(7) NOT NULL, linia NUMBER(2) NOT NULL, cod\_rte NUMBER(2));

ALTER TABLE p\_orare ADD CONSTRAINT fk\_cod\_rte\_orr FOREIGN KEY(cod\_rte) REFERENCES p\_rute(cod);

INSERT INTO p\_orare VALUES ('1', '14:02', '14:15', '2', '11');

INSERT INTO p\_orare VALUES ('2', '18:08', '18:18', '4', '12');

INSERT INTO p\_orare VALUES ('3', '19:07', '19:10', '1', '13');

INSERT INTO p\_orare VALUES ('4', '20:33', '20:35', '3', '14');

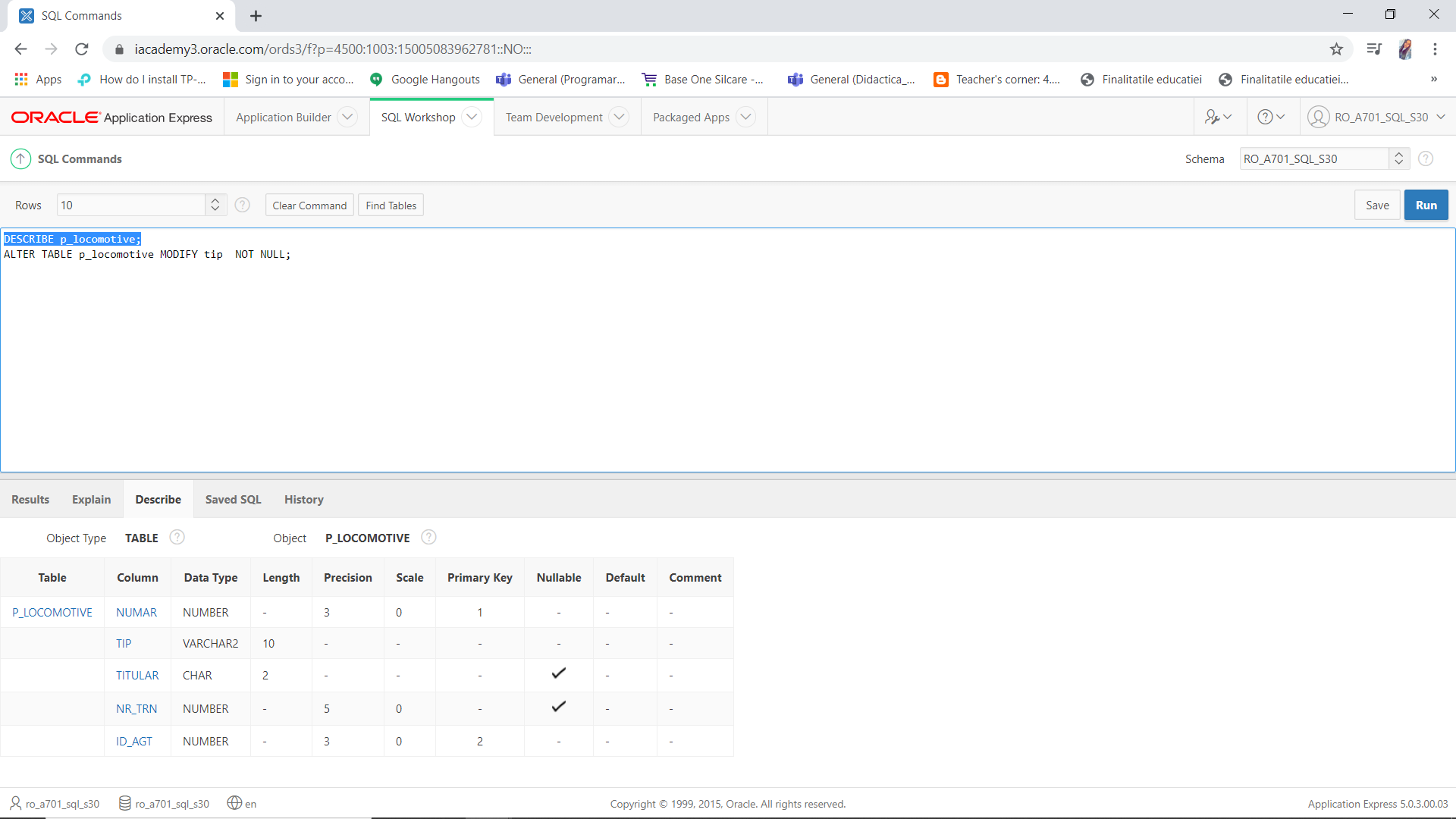
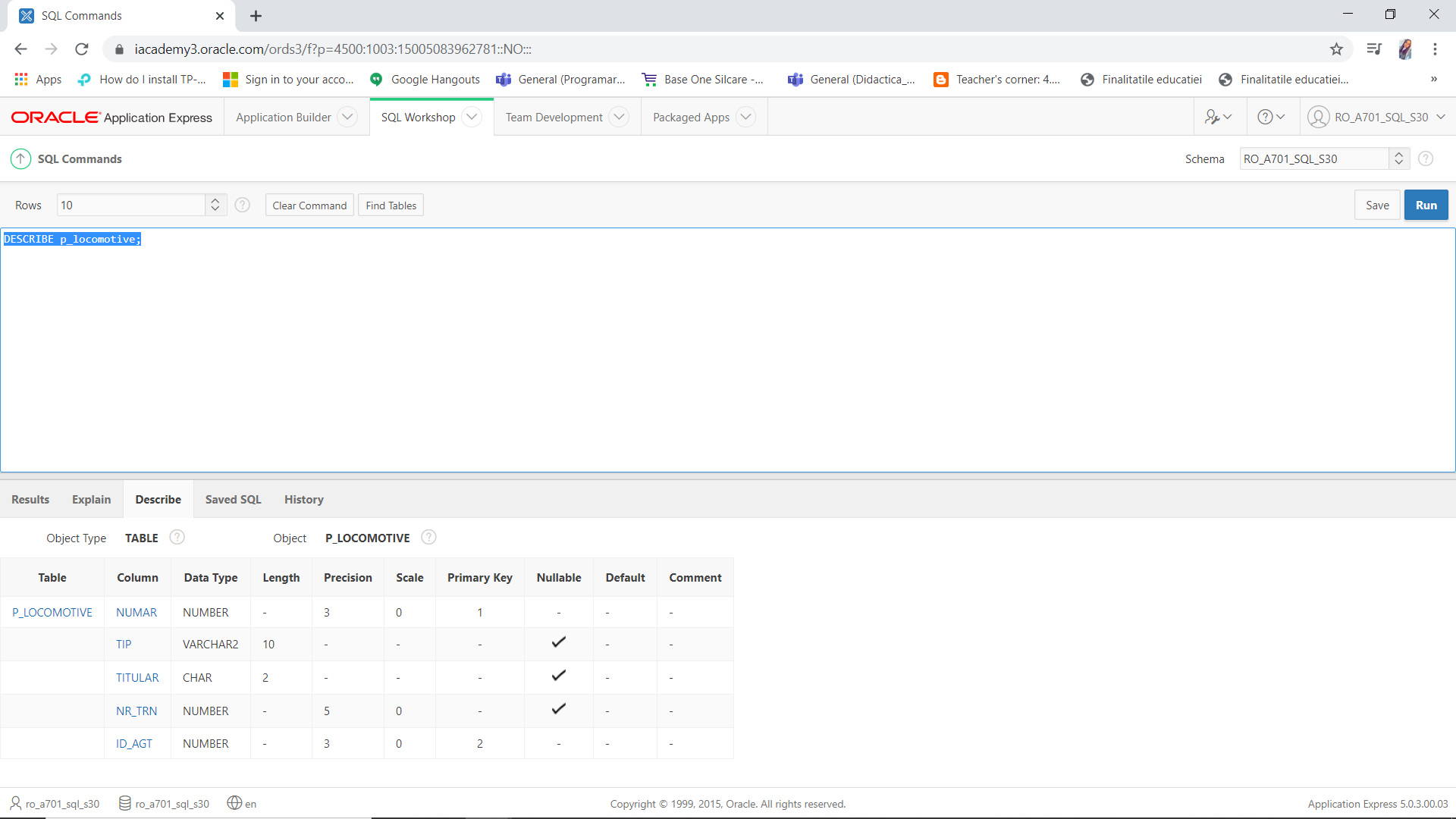
INSERT INTO p\_orare VALUES ('5', '21:42', '21:45', '5', '15');

INSERT INTO p\_orare VALUES ('6', '22:20', '23:10', '6', '16');

# Modificări de structură

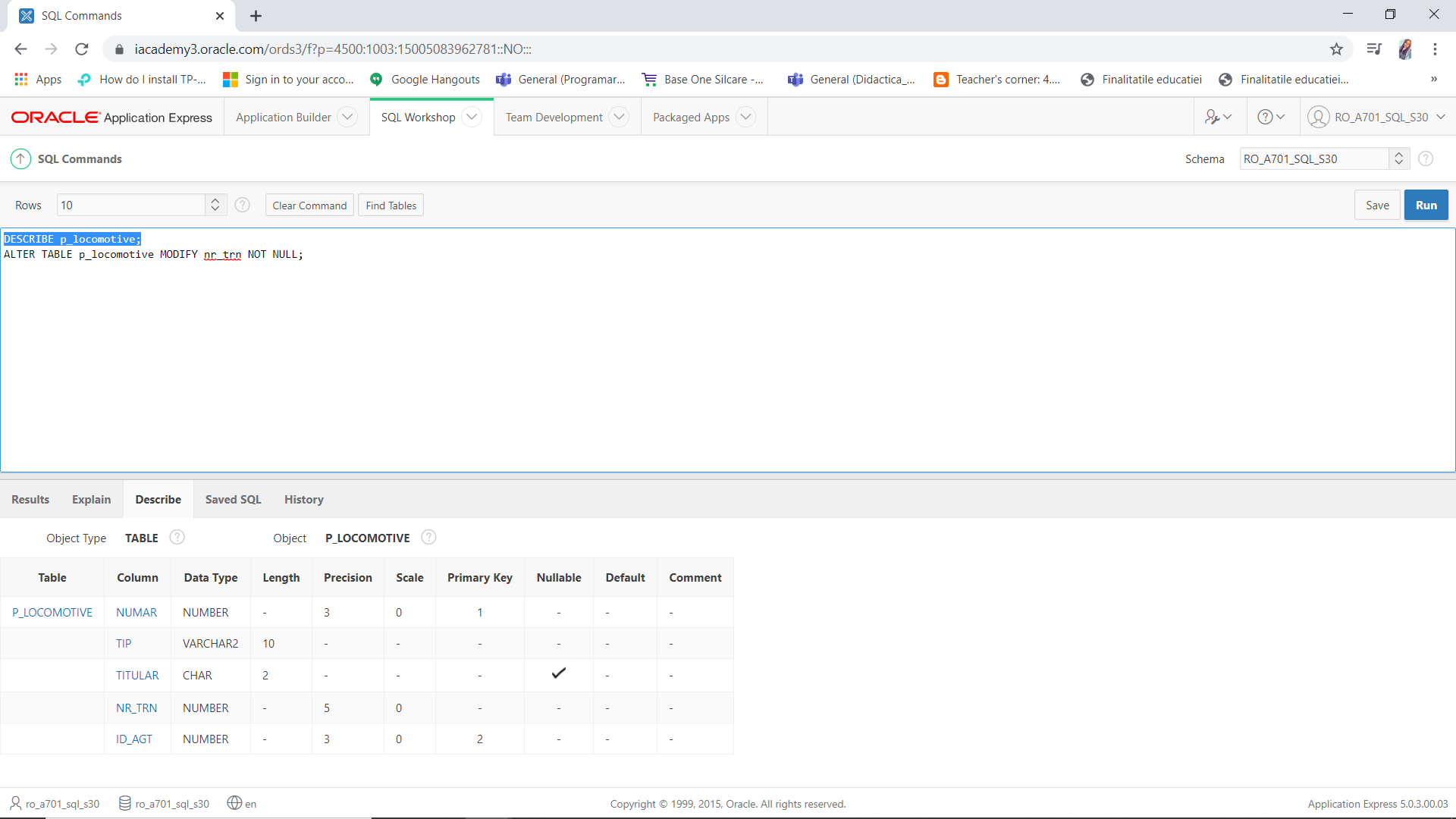
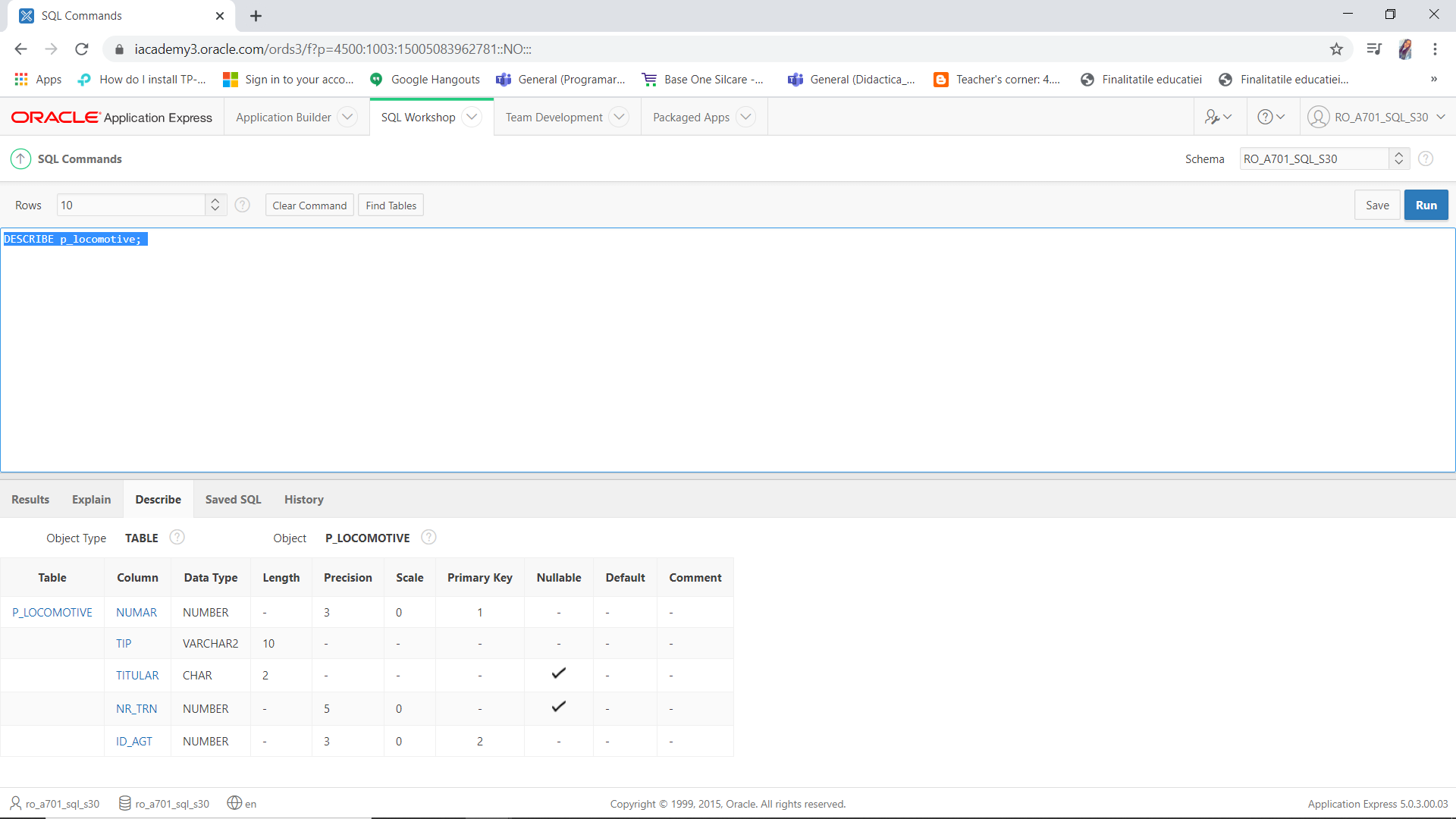
1. La crearea tabelei p\_locomotive am omis campul tip ca si NOT NULL

ALTER TABLE p\_locomotive MODIFY tip NOT NULL;



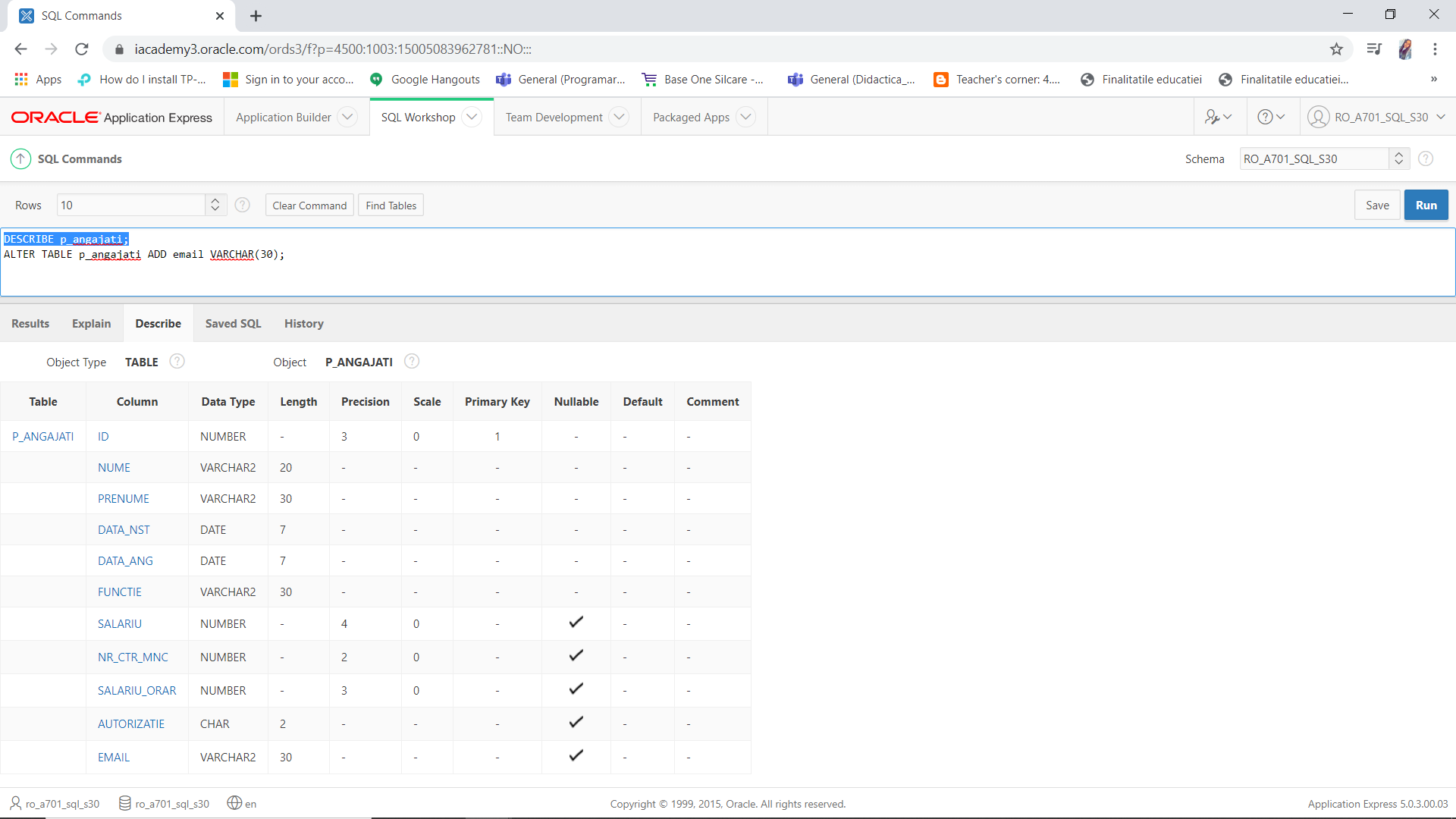
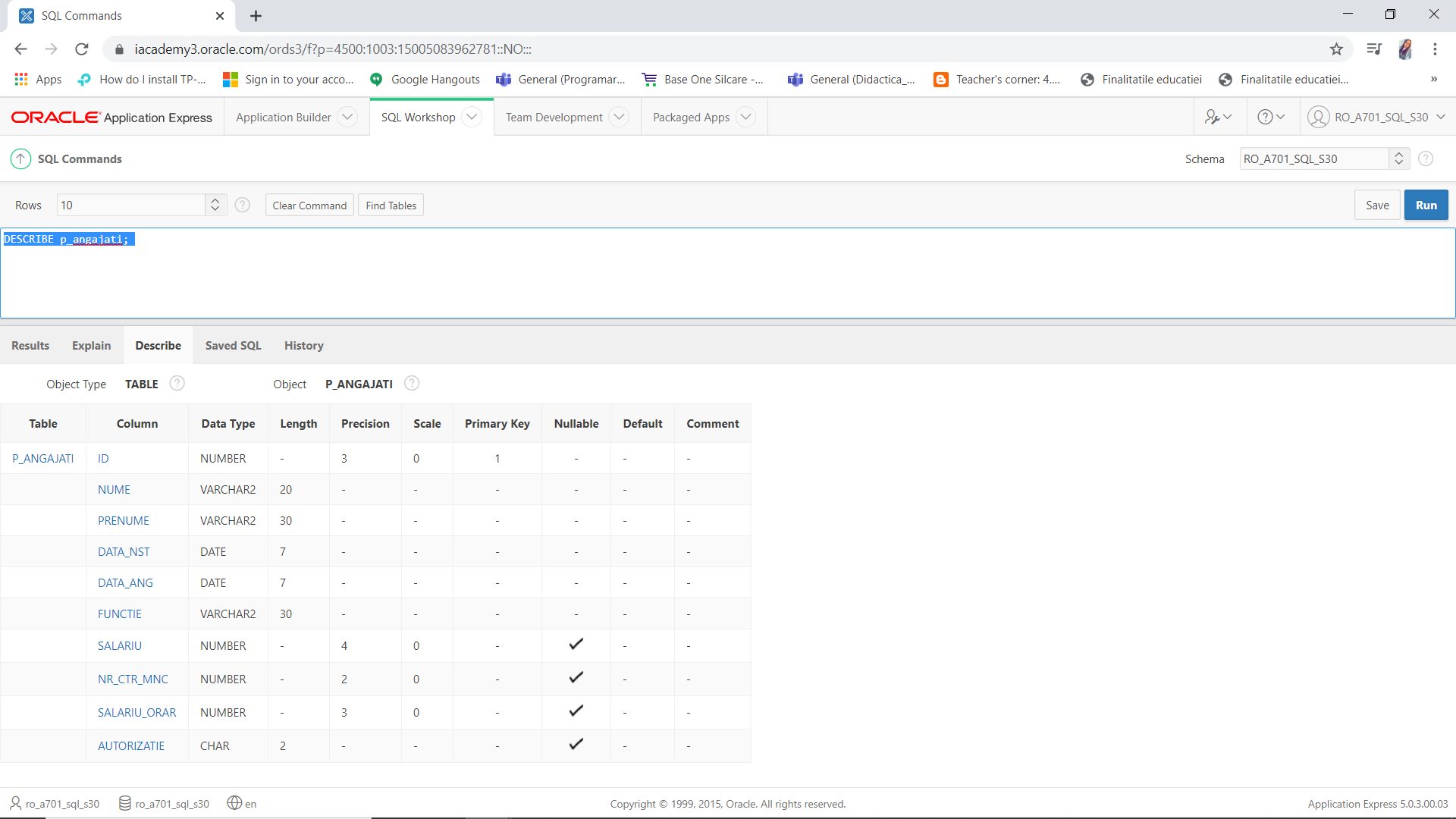
1. La crearea tabelei p\_locomotive am omis campul nr\_trn ca si NOT NULL

ALTER TABLE p\_locomotive MODIFY nr\_tren NOT NULL;



1. După creearea tabelei p\_angajați am constatat că ar trebui să existe un câmp cu emailul angajațiilor

ALTER TABLE p\_angajati ADD email VARCHAR(30);

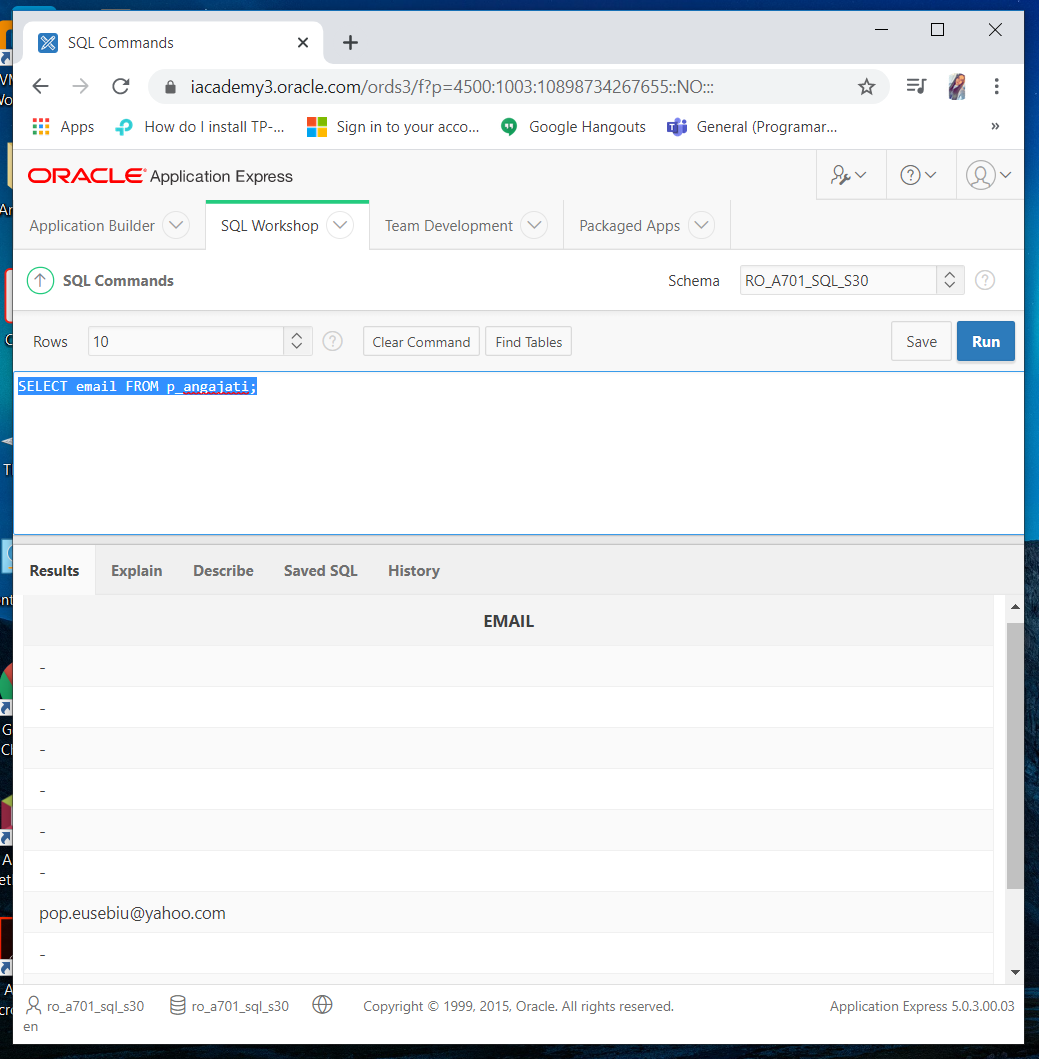
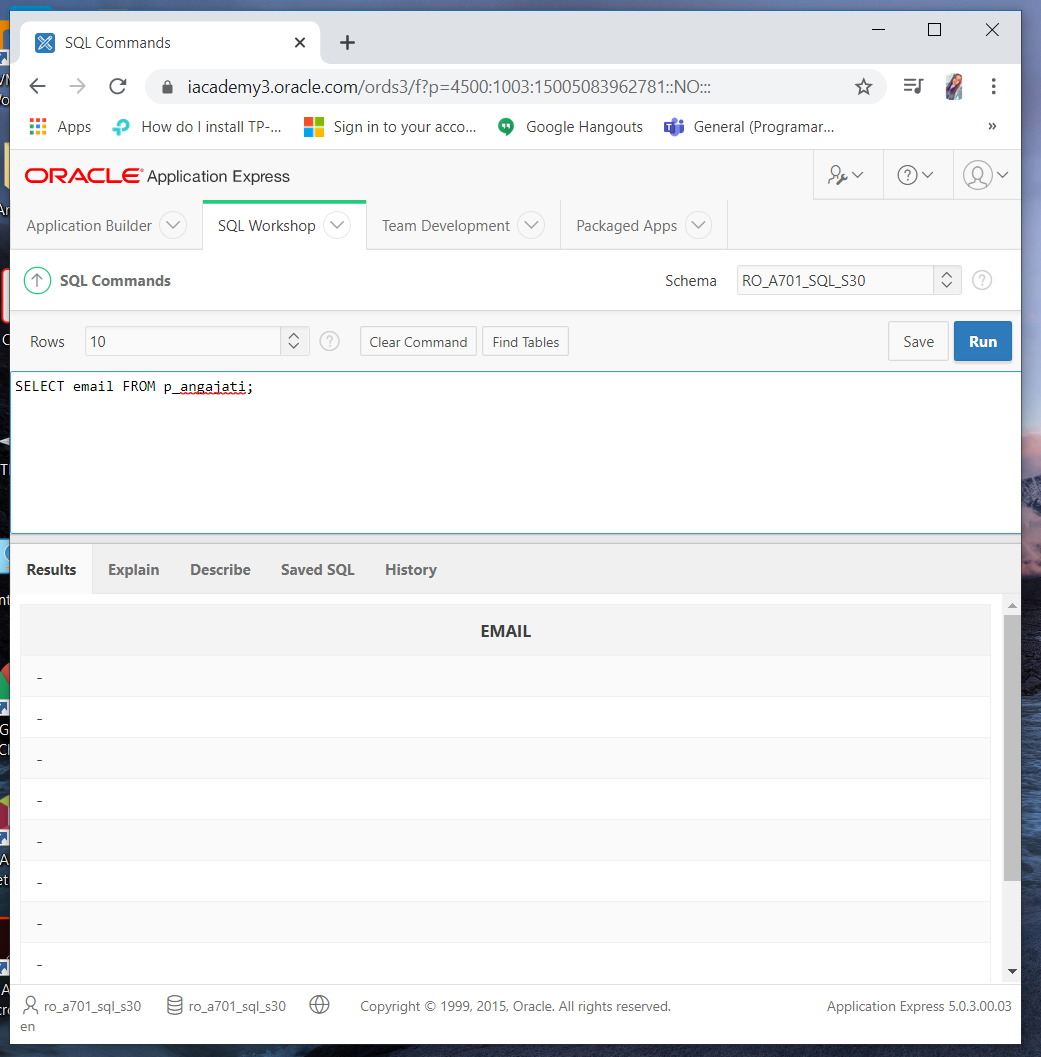


# Modificări de conținut

1. Angajatul cu id = 1 a specificat adresa de mail pop.eusebiu@yahoo.com

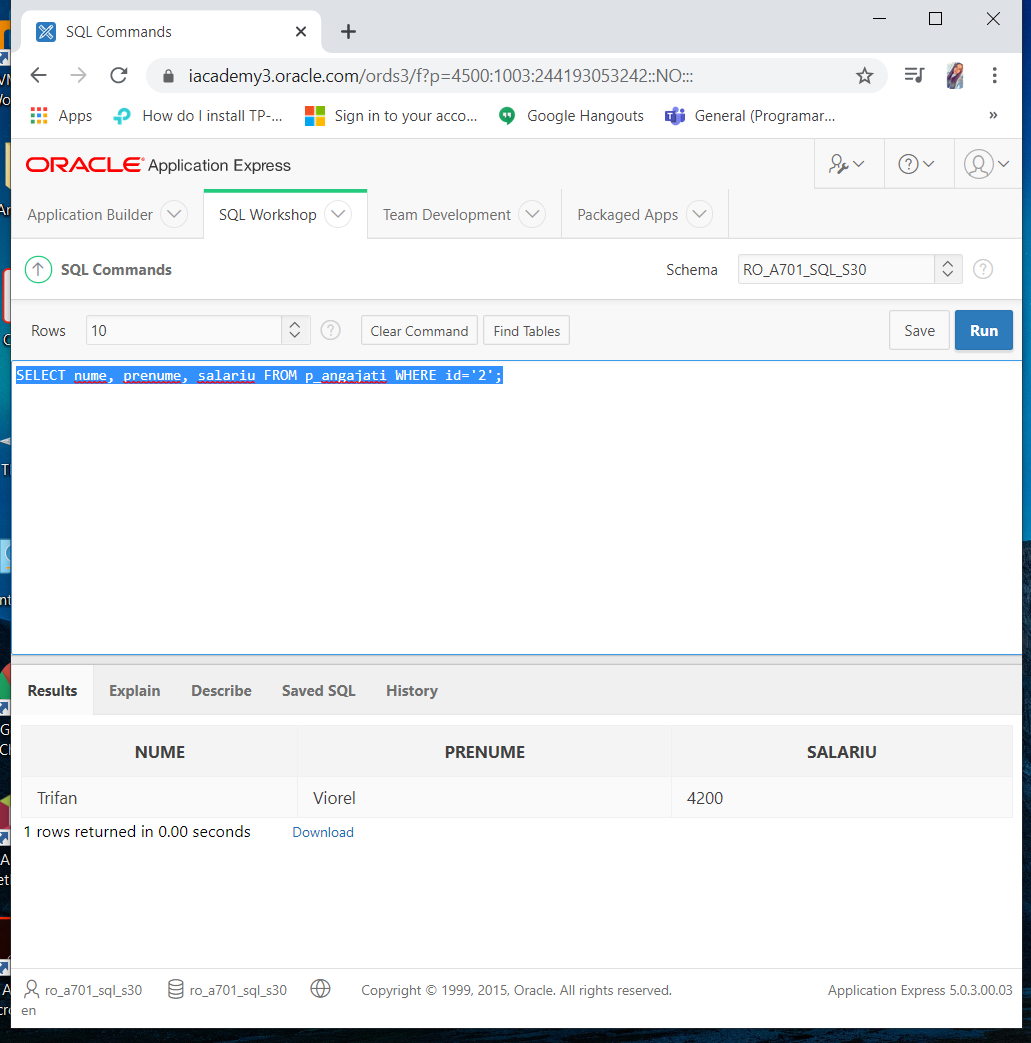
(Am creat înainte o coloană nouă email în tabela p\_angajati unde nu au fost introduse încă date)

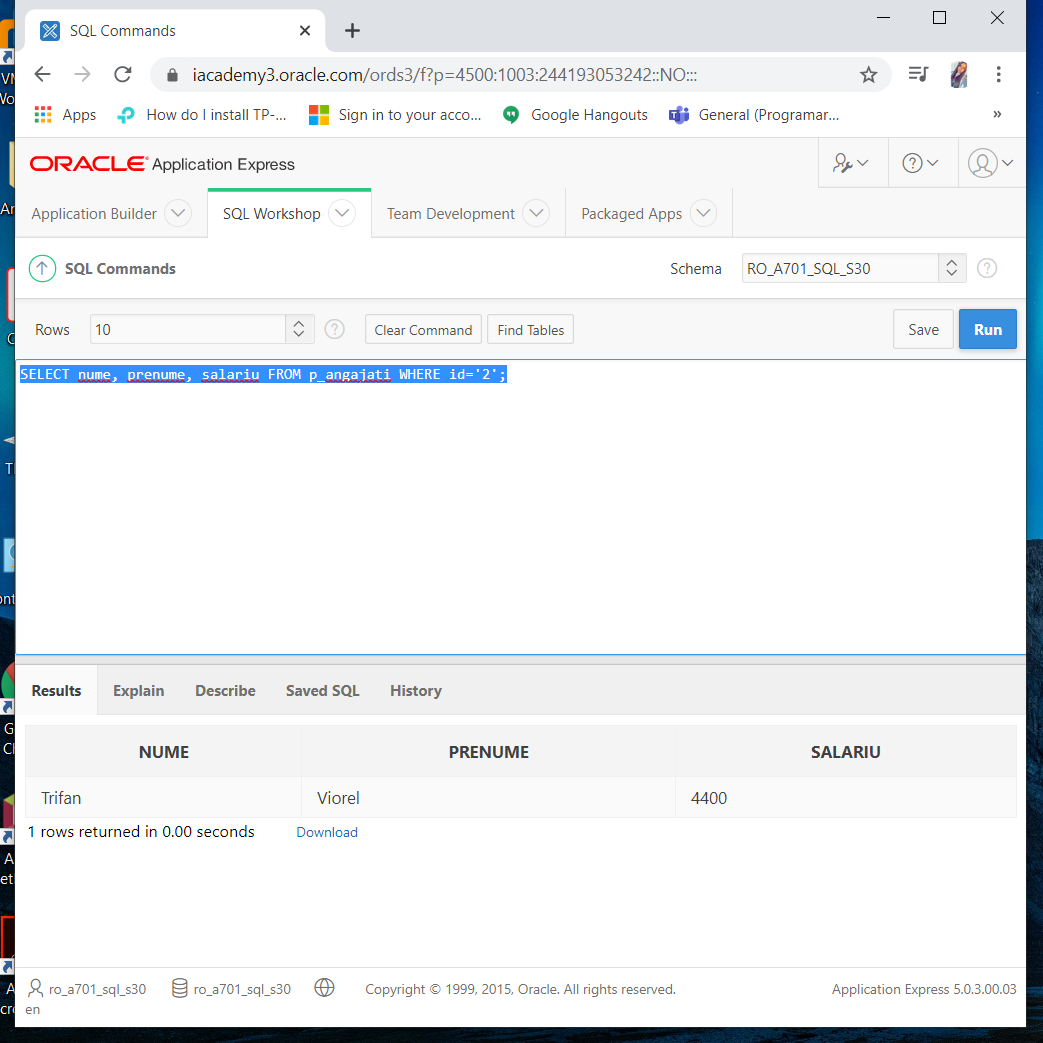
UPDATE p\_angajati SET email='pop.eusebiu@yahoo.com' WHERE id='1';



1. Angajatul Trifan Viorel beneficiază de o creștere a salariului de 200 RON.

UPDATE p\_angajati SET salariu=salariu+200 WHERE id='2';





NOTĂ Comenzile de actualizare au fost rulate ca și script-uri !!!

# VIEW-URI

1. Creați un view care să conțină numele trenului, tipul acestuia, precum și numele și prenumele angajatului care lucrează pe acel tren

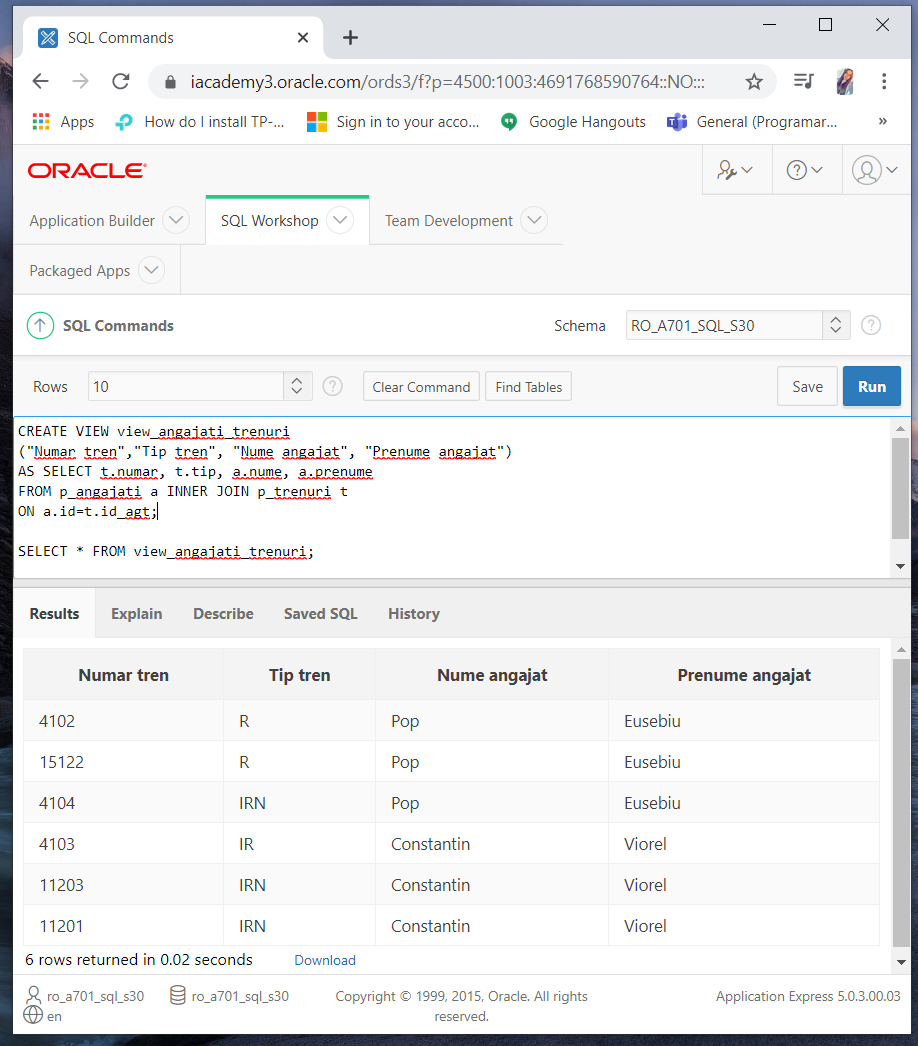
CREATE VIEW view\_angajati\_trenuri

("Numar tren","Tip tren", "Nume angajat", "Prenume angajat")

AS SELECT t.numar, t.tip, a.nume, a.prenume

FROM p\_angajati a INNER JOIN p\_trenuri t

ON a.id=t.id\_agt;



2.Creați un view care să conțină numărul și tipul locomotivei, numărul și tipul trenului la care este asociată locomotiva, precum și numele și prenumele angajatului care lucrează pe acel tren

CREATE VIEW view\_trenuri\_angajati

("Numar locomotiva", "Tip locomotiva","Numar tren", "Tip tren", "Nume angajat", "Prenume angajat")

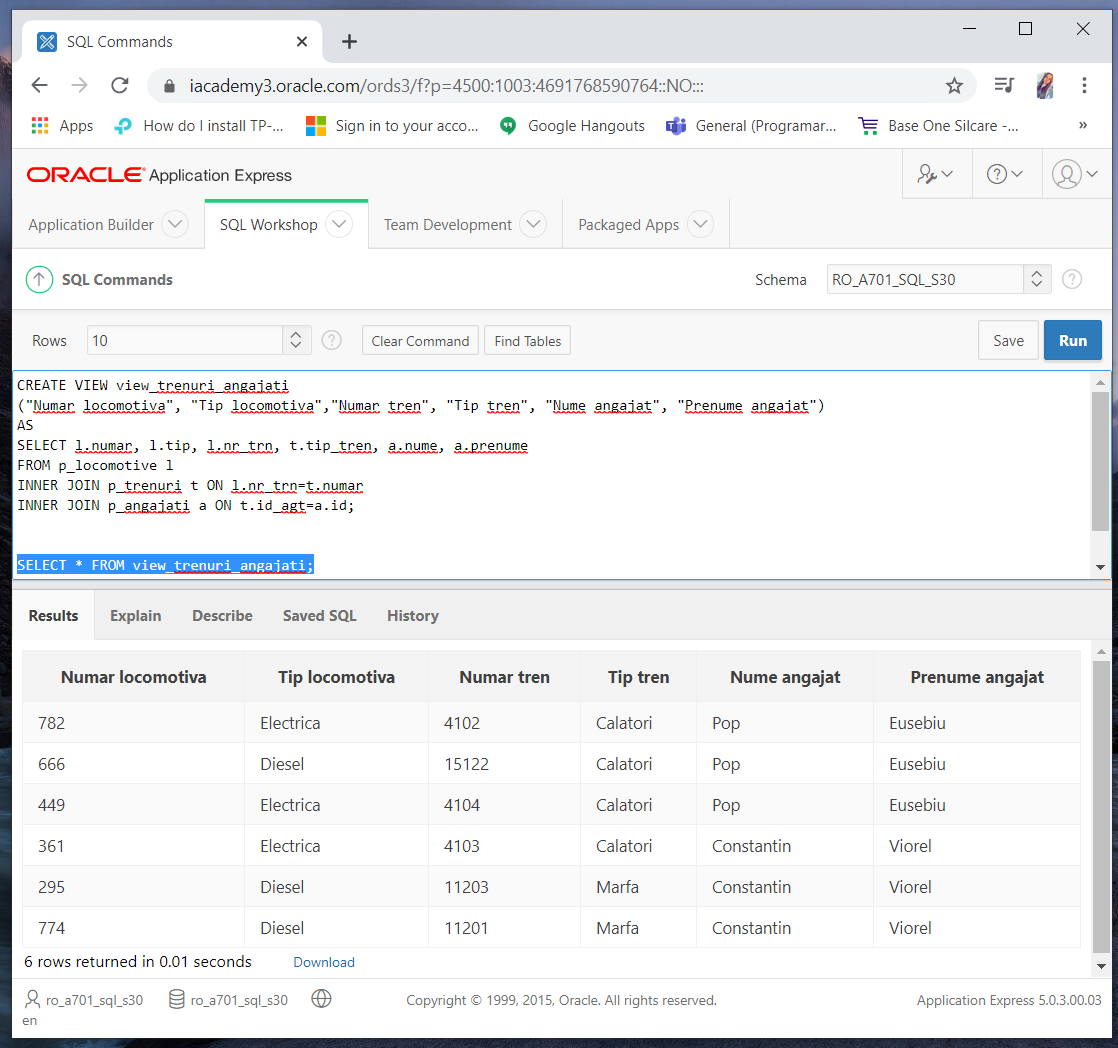
AS

SELECT l.numar, l.tip, l.nr\_trn, t.tip\_tren, a.nume, a.prenume

FROM p\_locomotive l

INNER JOIN p\_trenuri t ON l.nr\_trn=t.numar

INNER JOIN p\_angajati a ON t.id\_agt=a.id;



# Interogări

1. Să se afișeze numele și prenumele angajaților, precum și data angajării a celor angajați care au fost angajați după Vlasin Ionel

SELECT nume || ' ' || prenume AS Nume\_angajat, data\_ang AS Data\_angajarii

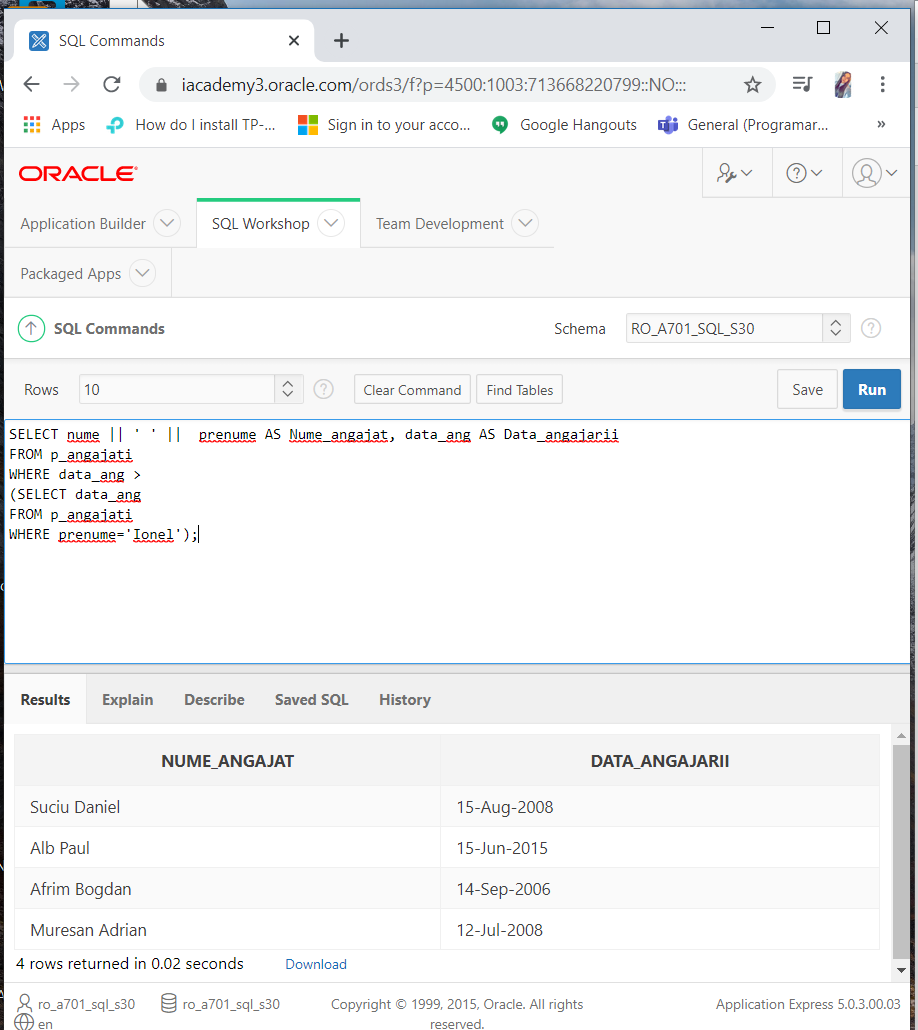
FROM p\_angajati

WHERE data\_ang >

(SELECT data\_ang

FROM p\_angajati

WHERE prenume='Ionel');



1. Să se afișeze numele, prenumele, data nasterii (în format ZZ/LL/AA) și salariul angajaților care au salariul mai mare sau egal cu salariul mediu.

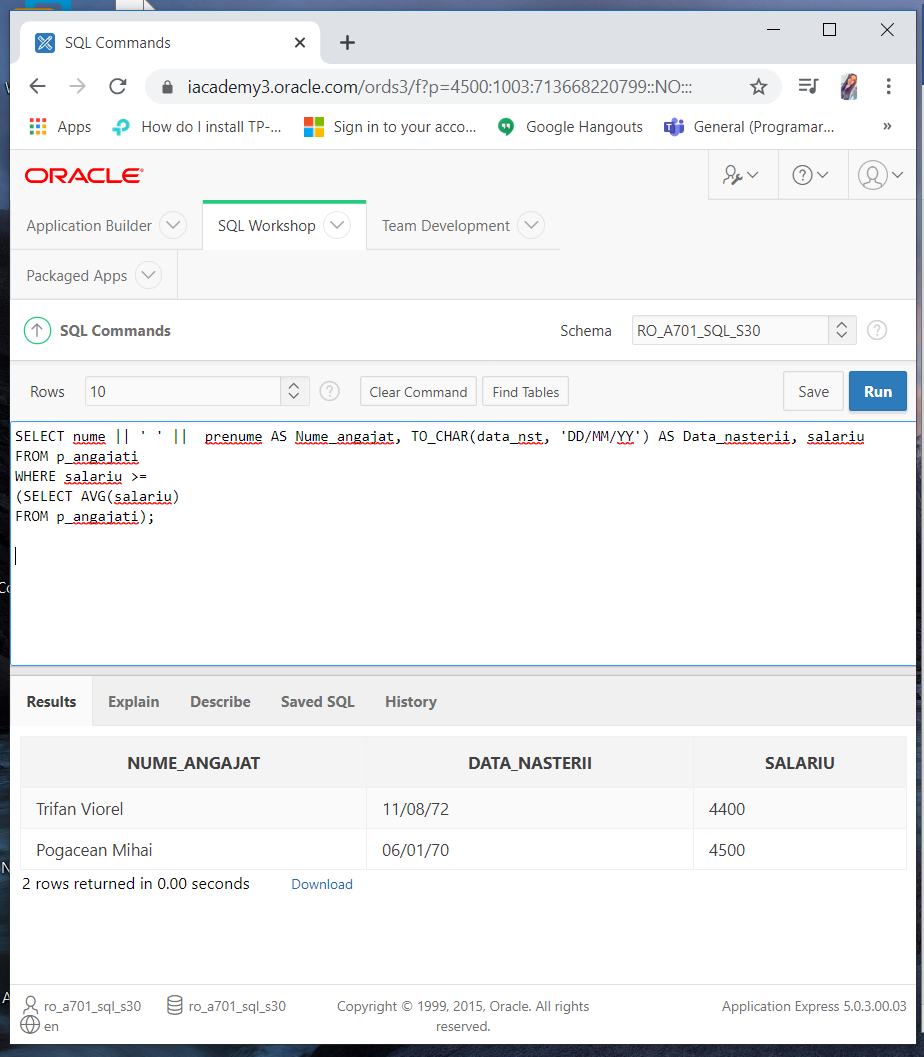
SELECT nume || ' ' || prenume AS Nume\_angajat, TO\_CHAR(data\_nst, 'DD/MM/YY') AS Data\_nasterii, salariu

FROM p\_angajati

WHERE salariu >=

(SELECT AVG(salariu)

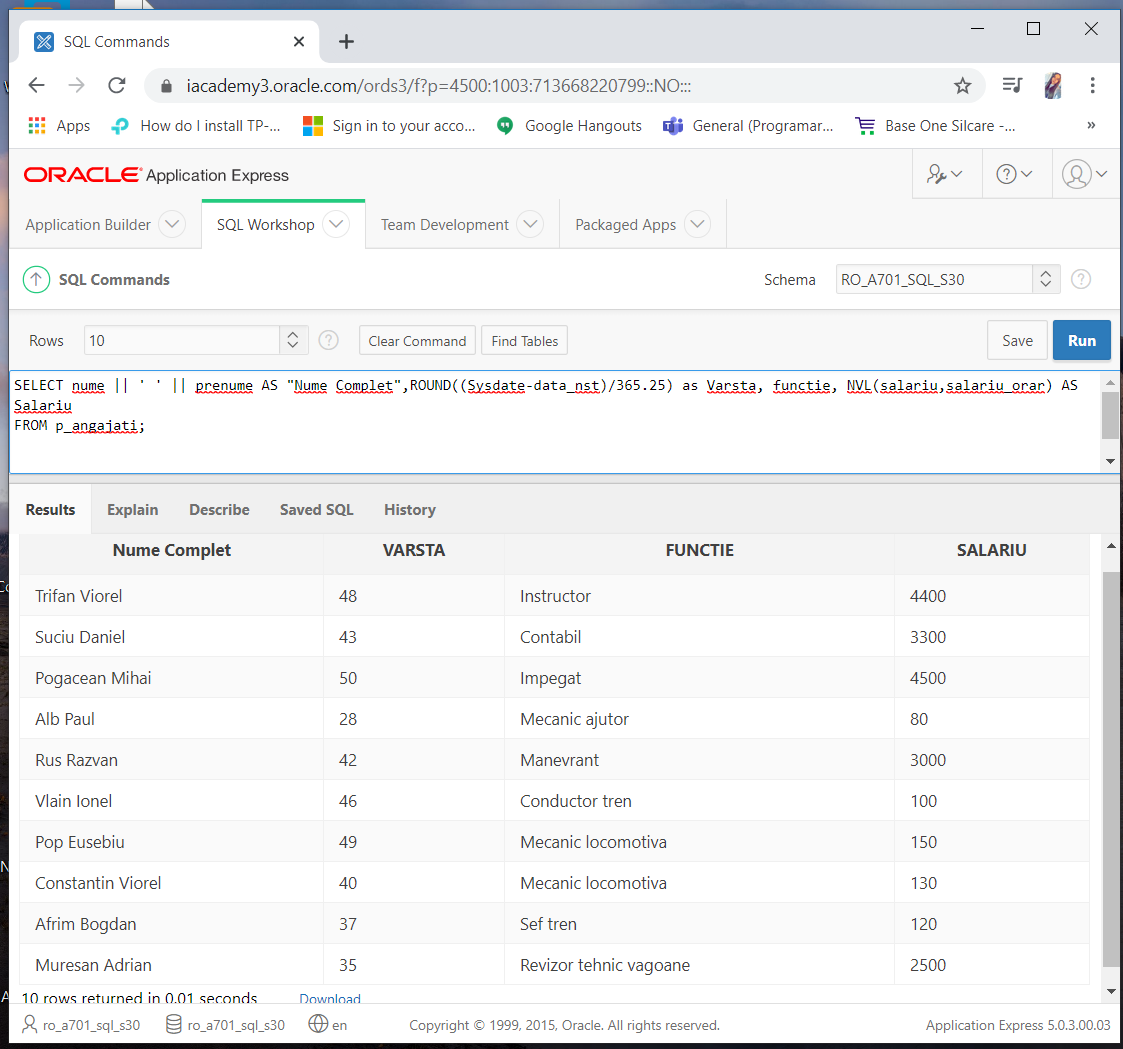
FROM p\_angajati);



1. Să se afișeze numele complet al angajatului, varsta, functia, salariul și salariul orar în funcție de caz

SELECT nume || ' ' || prenume AS "Nume Complet",ROUND((Sysdate-data\_nst)/365.25) as Varsta, functie, NVL(salariu,salariu\_orar) AS Salariu

FROM p\_angajati;



1. Să se afișeze numărul și tipul locomotivei pe care lucrează mecanicul de locomotivă Eusebiu

SELECT numar AS Numar\_locomotiva, tip

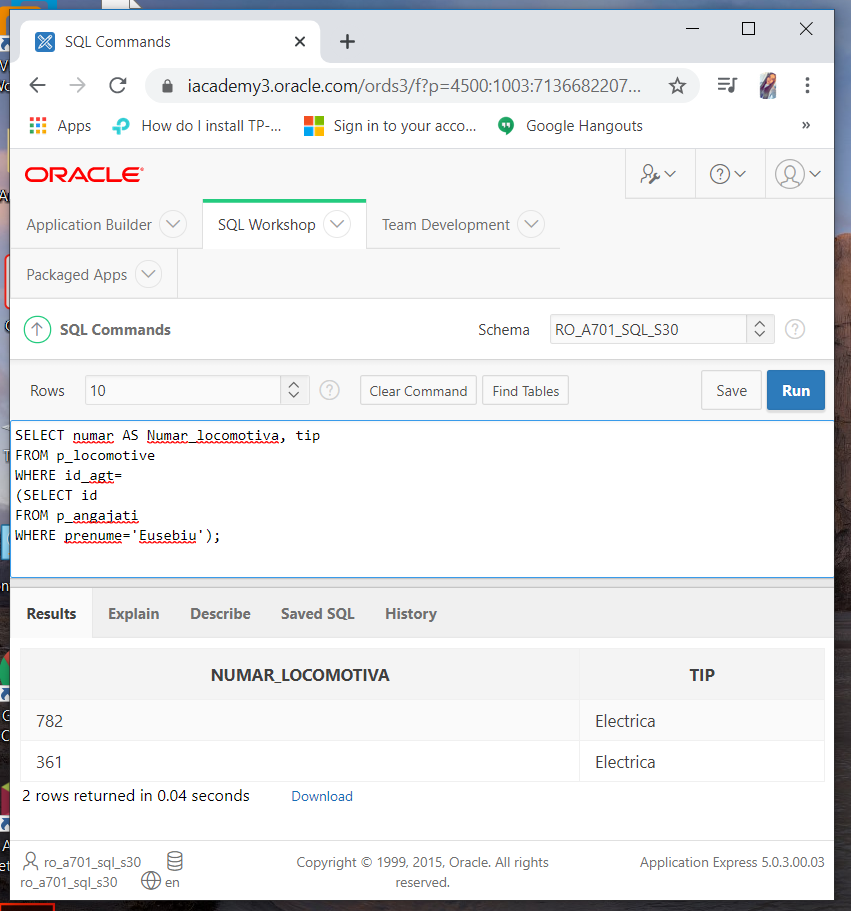
FROM p\_locomotive

WHERE id\_agt=

(SELECT id

FROM p\_angajati

WHERE prenume='Eusebiu');



1. Să se afișeze numărul și tipul locomotivei, precum și numarul si tipul trenului și numele si prenumele angajatului responsabil de tren cu condiția ca trenul respectiv să fie de călători

SELECT l.numar, l.tip, l.nr\_trn, t.tip\_tren, a.nume, a.prenume

FROM p\_locomotive l

INNER JOIN p\_trenuri t ON l.nr\_trn=t.numar

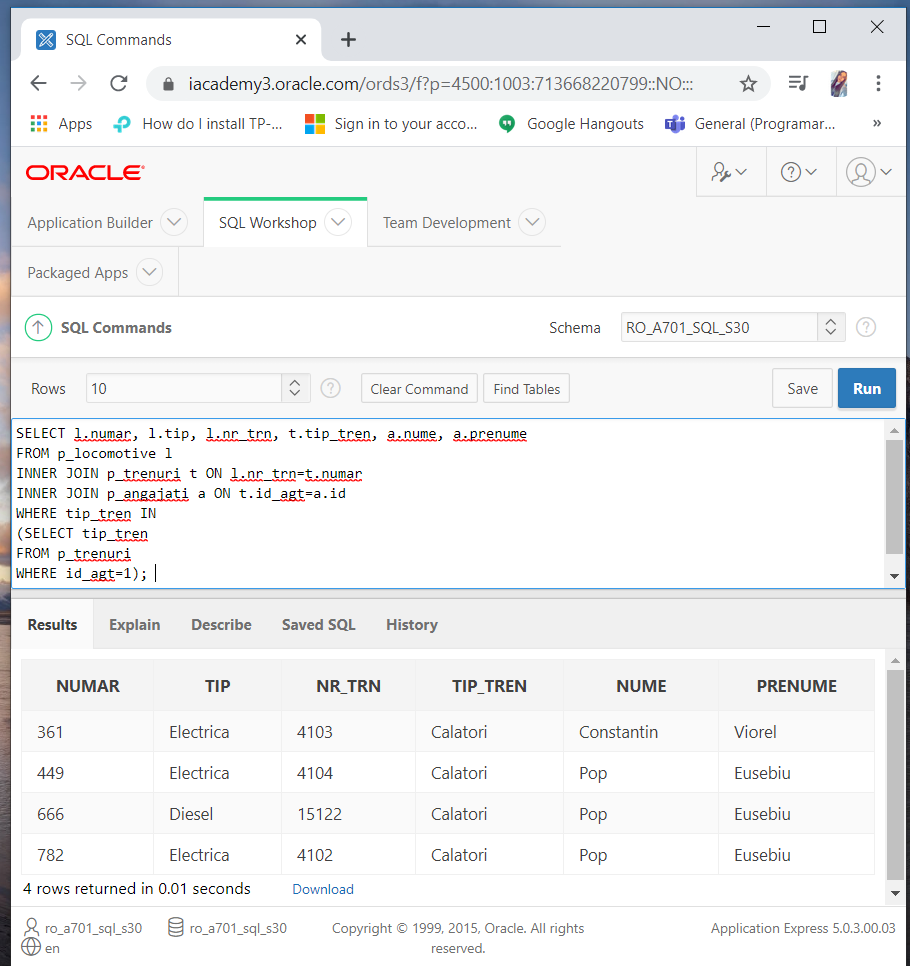
INNER JOIN p\_angajati a ON t.id\_agt=a.id

WHERE tip\_tren IN

(SELECT tip\_tren

FROM p\_trenuri

WHERE id\_agt=1);



1. Să se afișeze numărul și tipul trenului, precum și numele și prenumele angajatului, știind că tipul trenului este la fel ca și cel care se află acum în depou, adica trenul cu numarul 4102

SELECT t.numar, t.tip, a.nume, a.prenume

FROM p\_angajati a INNER JOIN p\_trenuri t

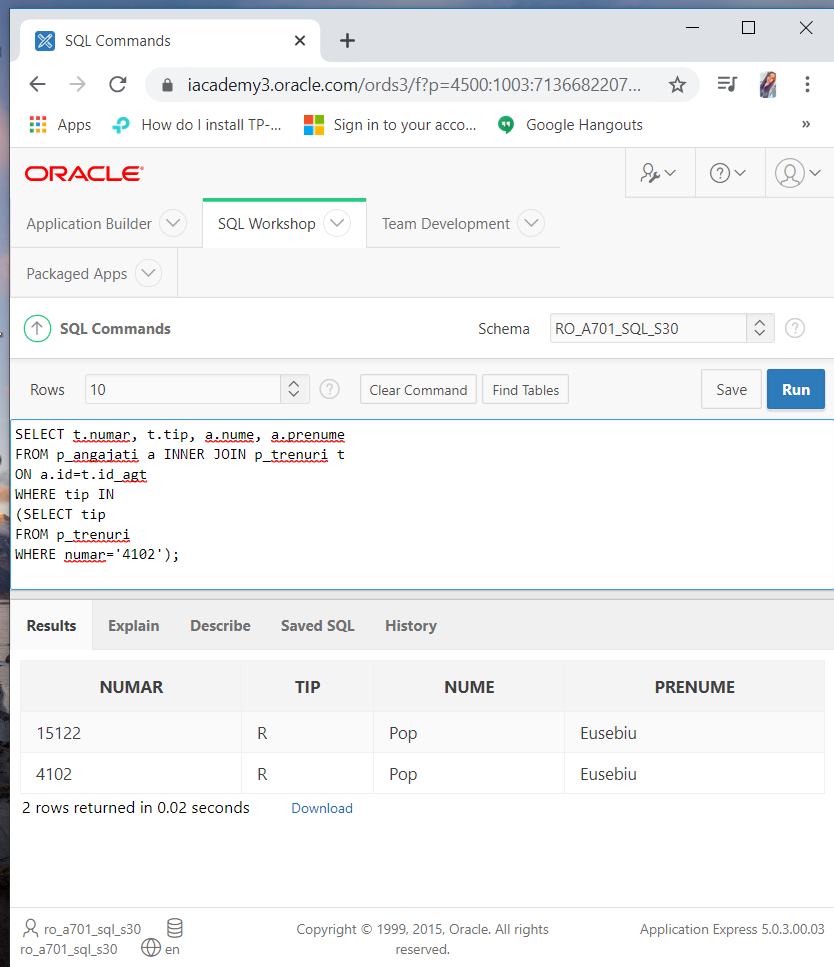
ON a.id=t.id\_agt

WHERE tip IN

(SELECT tip

FROM p\_trenuri

WHERE numar='4102');



1. Să se afișeze date din tabloul de garare din Depoul Dej (stația de plecare și de sosire, ora de sosire în depou și ora de plecare din depou) doar a trenurilor care sunt operate de catre operatorul trenului cu codul 11

SELECT r.statie\_plecare, r.statie\_sosire, o.ora\_sosire, o.ora\_plecare

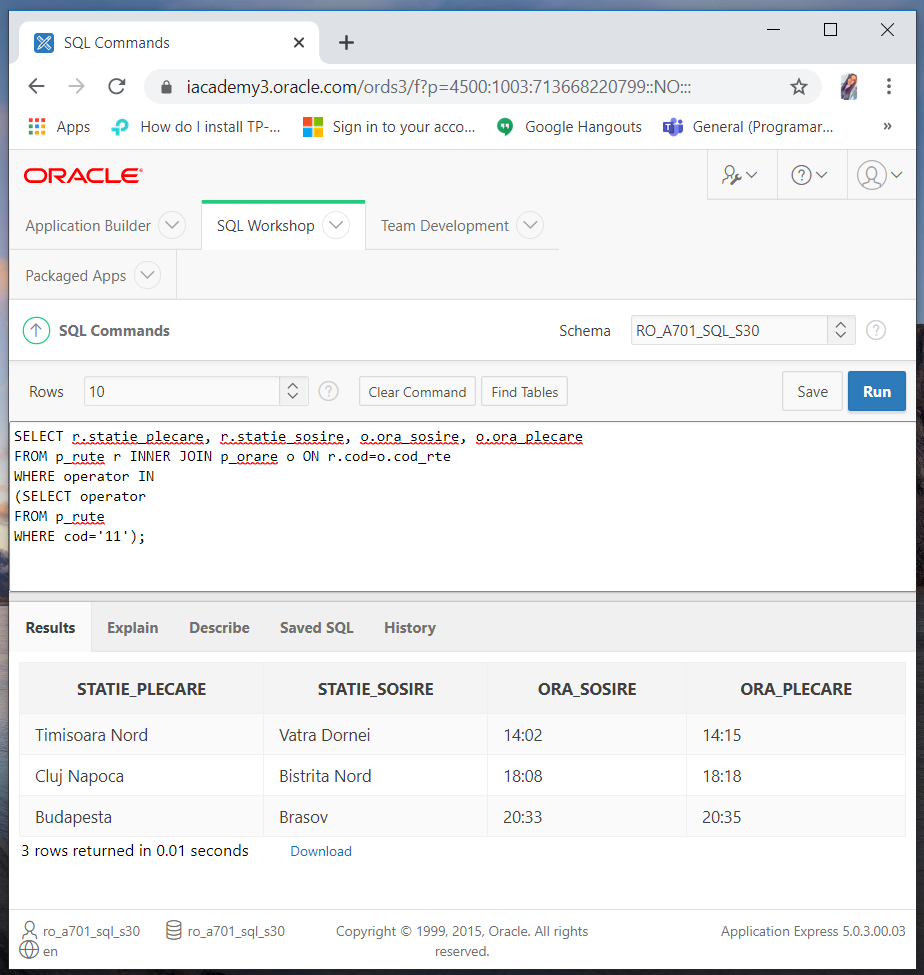
FROM p\_rute r INNER JOIN p\_orare o ON r.cod=o.cod\_rte

WHERE operator IN

(SELECT operator

FROM p\_rute

WHERE cod='11');



1. Impegatul a cerut o listă cu numărul trenului și numărul de vagoane componente, precum și stația de plecare și de sosire ale trenurilor operate de către operatorul trenului aflat în acest moment în depou. Știm doar faptul că trenul vine de la Vatra Dornei

SELECT t.numar, t.nr\_vagoane, r.statie\_plecare, r.statie\_sosire

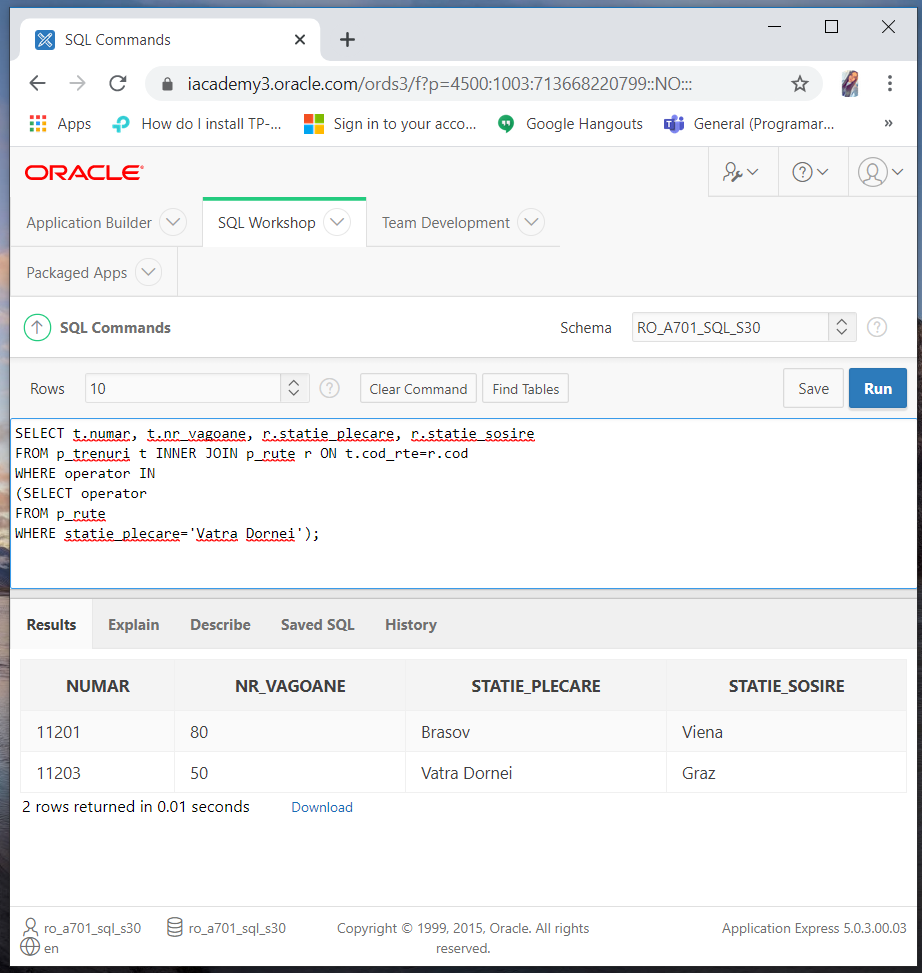
FROM p\_trenuri t INNER JOIN p\_rute r ON t.cod\_rte=r.cod

WHERE operator IN

(SELECT operator

FROM p\_rute

WHERE statie\_plecare='Vatra Dornei');



1. Să se afișeze numele, prenumele și funcția angajaților care au fost angajați în Depoul Dej în același an cu Andrian

SELECT nume, prenume, functie

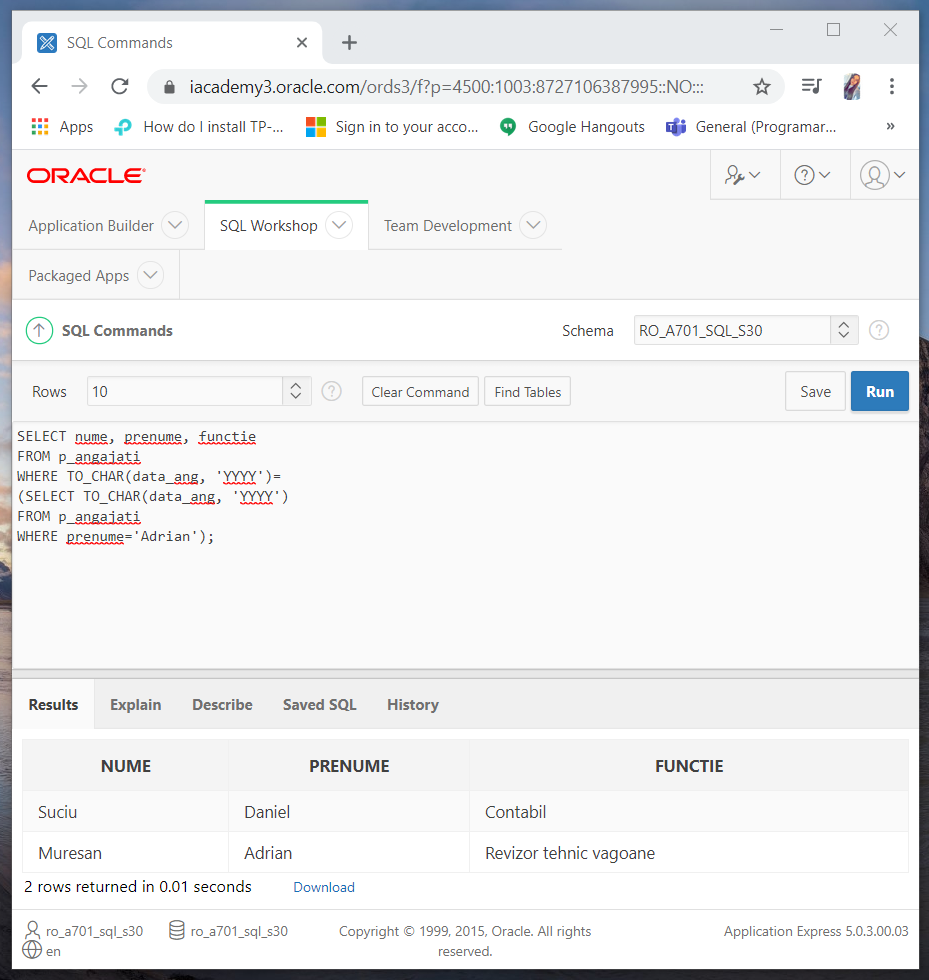
FROM p\_angajati

WHERE TO\_CHAR(data\_ang, 'YYYY')=

(SELECT TO\_CHAR(data\_ang, 'YYYY')

FROM p\_angajati

WHERE prenume='Adrian');



1. Să se afișeze numele complet, varsta, funcția și salariul specific angajaților care sunt mai tineri decât Constantin Viorel, ordonați în funcție de vârstă

SELECT nume || ' ' || prenume AS "Nume Complet",ROUND((Sysdate-data\_nst)/365.25) as Varsta, functie, NVL(salariu,salariu\_orar) AS Salariu

FROM p\_angajati

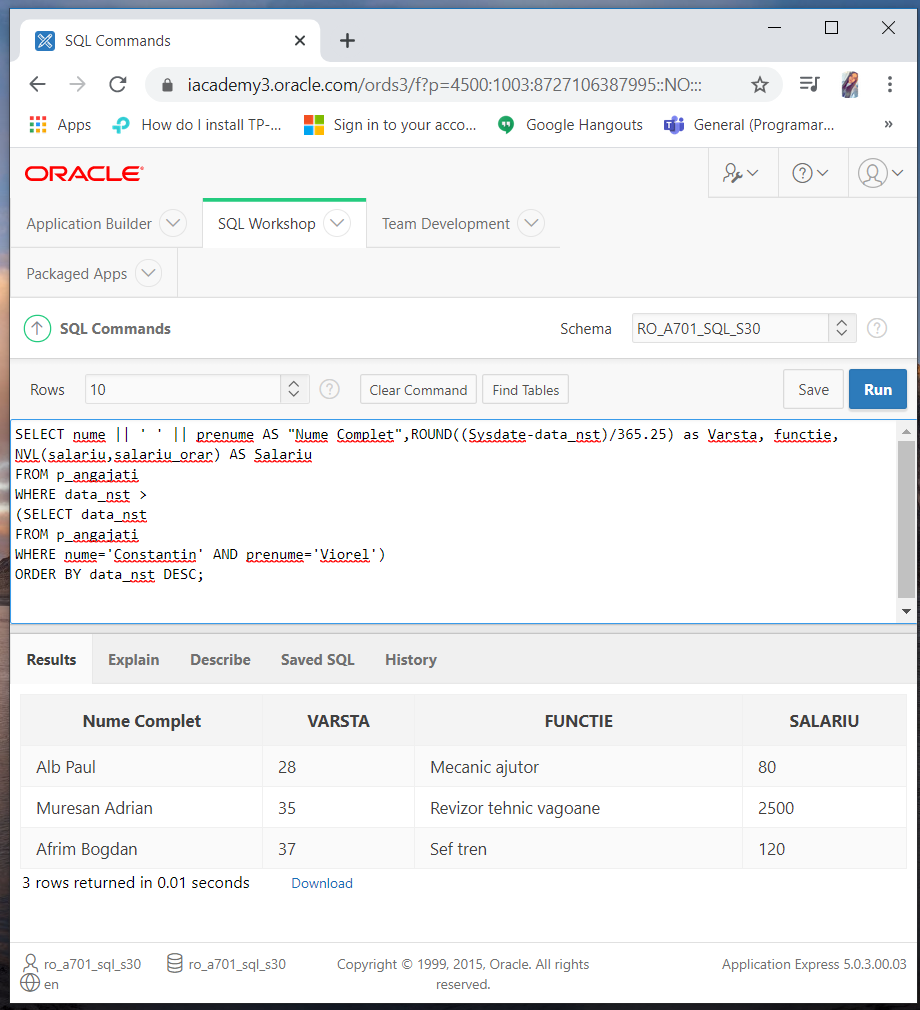
WHERE data\_nst >

(SELECT data\_nst

FROM p\_angajati

WHERE nume='Constantin' AND prenume='Viorel')

ORDER BY data\_nst DESC;



1. Vrem să creștem salariile anumitor angajați cu un procent de 20%. Vor beneficia de creștere de salariu angajații mai noi, adică aceia care au fost angajați după instructor.

SELECT nume || ' ' || prenume AS "Nume Complet", functie, salariu+salariu\*0.02 AS Salariu\_indexat, salariu\_orar+salariu\_orar\*0.02 AS Salariu\_orar\_indexat

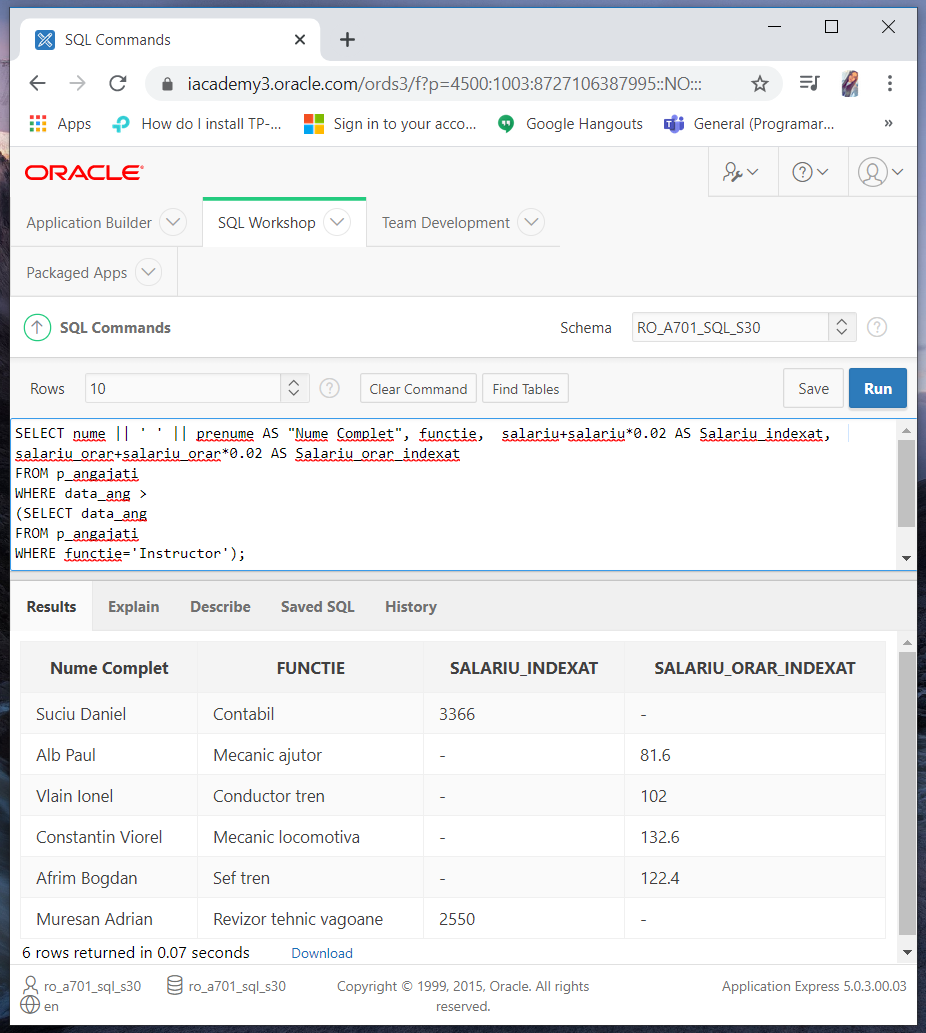
FROM p\_angajati

WHERE data\_ang >

(SELECT data\_ang

FROM p\_angajati

WHERE functie='Instructor');



1. S-au reparat vagoane în depou iar unor trenuri li s-au atribuit câte două vagoane în plus. Revizorul tehnic de vagoane a hotărât ca doar trenurile de călători să fie suplimentate. Impegatul vrea un tabel cu numărul trenului, tipul acestuia, numărul vagoanelor după suplimentare și numărul locomotivei atașată trenului.

SELECT t.numar, t.tip, t.nr\_vagoane+2 AS Vagoane, l.numar AS Numar\_locomotiva

FROM p\_trenuri t, p\_locomotive l

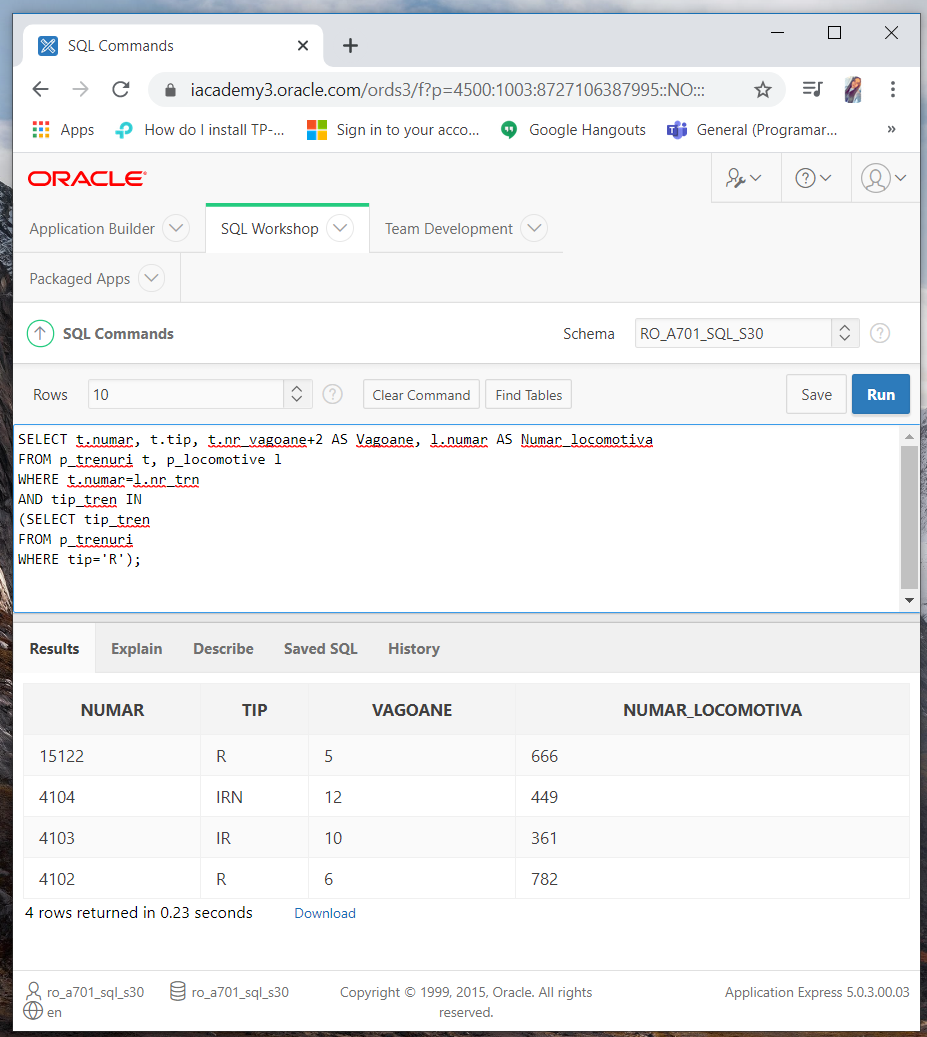
WHERE t.numar=l.nr\_trn

AND tip\_tren IN

(SELECT tip\_tren

FROM p\_trenuri

WHERE tip='R');



1. Să se afișeze numărul locomotivelor care prezintă titular, id-ul, numele complet și funcția angajatului responsabil de locomotiva respectivă. (știu că locomotiva cu numărul 782 prezintă titular)

SELECT numar AS Numar\_locomotiva, id, nume || ‘ ‘ || prenume AS Numele\_angajatului, functie

FROM p\_angajati a, p\_locomotive l

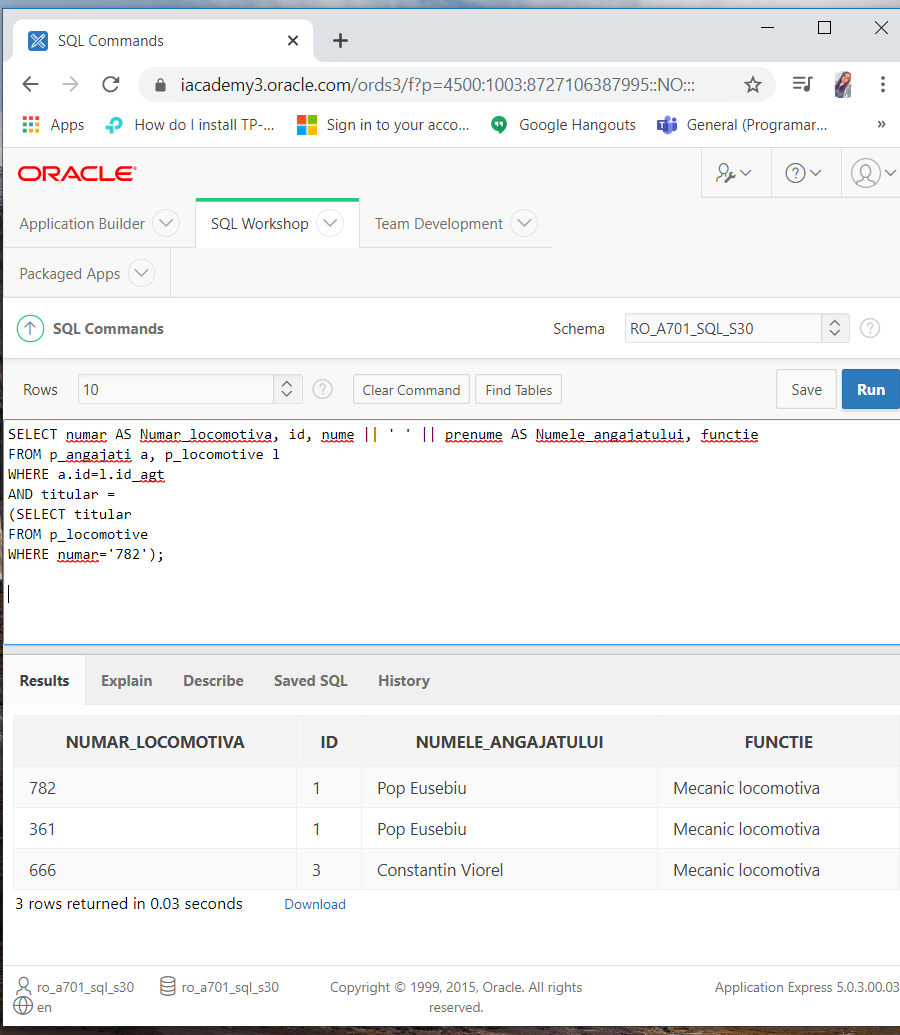
WHERE a.id=l.id\_agt

AND titular =

(SELECT titular

FROM p\_locomotive

WHERE numar=’782’);



# BONUS



(**EA 782**)

[](https://www.youtube.com/embed/Q9EIvU3fQLI?feature=oembed)

(**EA 782 – Dej Călători**)