

Завдання 1. В середовищі програмування Turbo Prolog напишіть програму на основі фактів та правил у відповідності з індивідуальним варіантом предметної області.

Предметна область «Навчання в університеті».

Описати об'єкти предметної області: студент; предмет; оцінка; викладач.

Описати запити:

- знайти студентів, які вивчають англійську мову та програмування;
- знайти студента, який має більше двох заборгованостей;
- знайти студентів, що отримали відмінні оцінки на заданій кафедрі.

Програма:

predicates

student(symbol, integer) % StudentName, Course
subject(symbol, integer) % SubjectName, Course

mark(integer, symbol, symbol, integer)
 % MarkNumber, StudentName, SubjectName, Mark

marks (integer) % Kilkist zapysiv pro ocinki

rahuvaty(integer, symbol, integer) % NomerOcinky, StudentName, Pribavka
 % Rahuvaty dvijky -
 % kilkist' dvijok zbilshiti na 1, yakwo ocinka menshe 3.
 % Inakshe kilkist' dvijok zbilshiti na 0.

teacher(symbol, symbol, symbol) % TeacherName, SubjectName, Department

learns_programming_english(symbol) % StudentName
vidminnyk_po_kafedri (symbol, symbol) % StudentName, Department

mae_dvijki(symbol, integer, integer) % StudentName, Prosmotreno, Kilkist

mae_bilshe_dvoh_borgiv(symbol) % StudentName

clauses

student(ivanenko, 3).
student(zelenyak, 5).
student(kolodko, 1).
student(polischuk, 2).

subject(programuvannya, 1).
subject(fizika, 1).
subject(istorija, 1).
subject(oop, 2).
subject(matematyka, 3).

subject(angliyska,3).

mark(1, ivanenko, matematyka, 5).

mark(2, kolodko, fizika, 2).

mark(3, kolodko, istorija, 2).

mark(4, kolodko, oop, 2).

mark(5, zelenyak, programuvannya, 5).

marks (5).

teacher(polyak, matematyka, matematyky).

teacher(kuzyk, programuvannya, comp_system_upravlinnya).

teacher(kuzyk, oop, comp_system_upravlinnya).

teacher(napyipyvo, istorija, istorii_ta_kultury).

learns_programming_english(Hto):-student(Hto,Kurs),
subject(programuvannya, Kurs),
subject(angliyska,Kurs).

vidminnyk_po_kafedri(Hto,Kafedra):-

mark(_,Hto,Predmet,Ocinka),Ocinka=5,teacher(_,Predmet,Kafedra).

mae_dvijki(_,0,0).

% mae_dvijki(_,NomerOcinky,Kilkist) :-

% NomerOcinky = 0, Kilkist = 0 .

mae_dvijki(Hto,NomerOcinky,Kilkist) :-

NomerOcinky>0,

NomerOcinky1 = NomerOcinky - 1,

mae_dvijki(Hto,NomerOcinky1,Kilkist1),

rahuvaty(NomerOcinky, Hto, Pribavka),

Kilkist = Kilkist1 + Pribavka.

rahuvaty(NomerOcinky, Hto, 1):-mark(NomerOcinky, Hto, _, Ocinka), Ocinka<3.

rahuvaty(_, _, 0).

mae_bilshe_dvoh_borgiv(Hto) :- student(Hto,_),

marks (KilkistZapysiv),

mae_dvijki(Hto, KilkistZapysiv, KilkistDvijok),

KilkistDvijok > 2.

goal

% learns_programming_english(Hto),write(Hto),nl,2=3.

% vidminnyk_po_kafedri(Hto,Kafedra), write(Hto, " vidminnyk na kafedri ", Kafedra),nl,fail.

clearwindow, mae_bilshe_dvoh_borgiv(Hto), write(Hto, " mae bilshe dvoh borgiv "),nl,fail.

Завдання 2 Переробіть програму, написану до завдання 1, використавши для зберігання описів об'єктів предметної області списки. (Індивідуальний варіант предметної області той же, що і для завдання 1.)

Предметна область «Навчання в університеті».

Описати об'єкти предметної області: студент; предмет; оцінка; викладач.

Описати запити:

- знайти студентів, які вивчають англійську мову та програмування;
- знайти студента, який має більше двох заборгованостей;
- знайти студентів, що отримали відмінні оцінки на заданій кафедрі.

Програма:

domains

```
slist = symbol*
ilist = integer*
```

predicates

```
student(symbol, integer)    % StudentName, Course
subject(symbol, integer)    % SubjectName, Course
```

```
mark(integer, slist, integer)
    % MarkNumber, StudentName, SubjectName, Mark
```

```
marks (integer)    % Kilkist zapysiv pro ocinki
```

```
rahuvaty(integer, symbol, integer) % NomerOcinky, StudentName, Pribavka
    % Rahuvaty ocinku v kilkist' dvijok,
    % yakwo ocinka menshe 3.
```

```
teacher(slist)    % TeacherName, SubjectName, Department
```

```
learns_programming_english(symbol)    % StudentName
vidminnyk_po_kafedri (slist)    % StudentName, Department
```

```
mae_dvijki(symbol, ilist)    % StudentName, Prosmotreno, Kilkist
```

```
mae_bilshe_dvoh_borgiv(symbol)    % StudentName
```

clauses

```
student(ivanenko, 3).
student(zelenyak, 5).
student(kolodko, 1).
student(polischuk, 2).
```

```
subject(programuvannya, 1).
subject(fizika, 1).
```

```
subject(istorija, 1).
subject(oop, 2).
subject(matematyka, 3).
subject(angliyska,3).
```

```
mark(1, [ivanenko, matematika], 5).
mark(2, [kolodko, fizika], 2).
mark(3, [kolodko, istorija], 2).
mark(4, [kolodko, oop], 2).
mark(5, [zelenyak, programuvannya], 5).
```

```
marks (5).
```

```
teacher([polyak, matematika, matematyky]).
teacher([kuzyk, programuvannya, comp_system_upravlinnya]).
teacher([kuzyk, oop, comp_system_upravlinnya]).
teacher([napyipyvo, istorija, istorii_ta_kultury]).
```

```
learns_programming_english(Hto):-student(Hto,Kurs),
    subject(programuvannya, Kurs),
    subject(angliyska,Kurs).
```

```
vidminnyk_po_kafedri([Hto,Kafedra]):-
    mark(_,[Hto,Predmet],Ocinka),Ocinka=5,teacher(_,[Predmet,Kafedra]).
```

```
mae_dvijki(_,[0,0]).
```

```
% mae_dvijki(_,[NomerOcinky,Kilkist]) :-
%      NomerOcinky = 0, Kilkist = 0 .
```

```
mae_dvijki(Hto,[NomerOcinky,Kilkist]) :-
    NomerOcinky>0,
    NomerOcinky1 = NomerOcinky - 1,
    mae_dvijki(Hto,[NomerOcinky1,Kilkist1]),
    rahuvaty(NomerOcinky, Hto, Pribavka),
    Kilkist = Kilkist1 + Pribavka.
```

```
rahuvaty(NomerOcinky, Hto, 1):-mark(NomerOcinky, [Hto, _] , Ocinka), Ocinka<3.
rahuvaty(_ , _ , 0).
```

```
mae_bilshe_dvoh_borgiv(Hto) :- student(Hto,_),
    marks (KilkistZapysiv),
    mae_dvijki(Hto, [KilkistZapysiv, KilkistDvijok]),
    KilkistDvijok > 2.
```

```
goal
```

```
%learns_programming_english(Hto),write(Hto),nl,2=3.
```

```
%vidminnyk_po_kafedri(Hto,Kafedra), write(Hto, " vidminnyk na kafedri ", Kafedra),nl,fail.
```

```
clearwindow, mae_bilshe_dvoh_borgiv(Hto), write(Hto, " mae bilshe dvoh borgiv "),nl,fail.
```

Завдання 3 Додайте до програми діалоговий інтерфейс користувача та можливість додавати та вилучати записи бази даних.

Програма:

domains

prizv=string
kurs=integer
predmet=string
id=integer
ocinka=integer
kafedra=string

Database - db1

student(prizv, kurs)
subject(predmet, kurs)
mark(id,prizv, predmet, ocinka)
teacher(prizv, predmet, kafedra)

predicates

process(integer)
show_menu
run_file

marks (integer) % Kilkist zapysiv pro ocinki

rahuvaty(integer, symbol, integer) % NomerOcinky, StudentName, Pribavka
% Rahuvaty ocinku v kilkist' dvijok,
% yakwo ocinka menshe 3.

learns_programming_english(symbol) % StudentName
vidminnyk_po_kafedri (symbol, symbol) % StudentName, Department

mae_dvijki(symbol, integer, integer) % StudentName, Prosmotreno, Kilkist

mae_bilshe_dvoh_borgiv(symbol) % StudentName

clauses

student(gonta,3).
student(zaliznyak,5).
student(kolodko,1).
student(polischuk,2).
subject(programuvannya,1).
subject(fizika,1).
subject(istorija,1).
subject(oop,2).
subject(matematyka,3).
subject(angliyska,3).
mark(1,gonta,matematyka,5).

```

mark(2,kolodko,fizika,2).
mark(3,kolodko,istorija,2).
mark(4,kolodko,oop,2).
mark(5,zaliznyak,programuvannya,5).
teacher(polyak,matematyka,matematyky).
teacher(kuzyk,programuvannya,comp_system_upravlinnya).
teacher(kuzyk,oop,comp_system_upravlinnya).
teacher(napyipyvo,istorija,istorii_ta_kultury).

```

marks (5).

```

learns_programming_english(Hto):-student(Hto,Kurs),
    subject(programuvannya, Kurs),
    subject(angliyska,Kurs).

```

```

vidminnyk_po_kafedri(Hto,Kafedra):-
    mark(_Hto,Predmet,Ocinka),Ocinka=5,teacher(_Predmet,Kafedra).

```

```

mae_dvijki(_,0,0).

```

```

% mae_dvijki(_,NomerOcinky,Kilkist) :-
%     NomerOcinky = 0, Kilkist = 0 .

```

```

mae_dvijki(Hto,NomerOcinky,Kilkist) :-
    NomerOcinky>0,
    NomerOcinky1 = NomerOcinky - 1,
    mae_dvijki(Hto,NomerOcinky1,Kilkist1),
    rahuvaty(NomerOcinky, Hto, Pribavka),
    Kilkist = Kilkist1 + Pribavka.

```

```

rahuvaty(NomerOcinky, Hto, 1):-mark(NomerOcinky, Hto, _, Ocinka), Ocinka<3.
rahuvaty(_, _, 0).

```

```

mae_bilshe_dvoh_borgiv(Hto) :- student(Hto,_),
    marks (KilkistZapysiv),
    mae_dvijki(Hto, KilkistZapysiv, KilkistDvijok),
    KilkistDvijok > 2.

```

```

run_file if makewindow (1,7,7,"Menu",1,1,22,75),show_menu.

```

```

show_menu if clearwindow,
write("Vybor Zaprosa:"),nl,nl,
write("1 - Zavantajty bazu z faylu"),nl,
write("2 - Zavd.1 - vyvesty studentiv, yaki vivchayut angl. movu ta programuvannya"),nl,
write("3 - Zavd.2 - vyvesty studenta, yakiy mae bilshe dvoh zaborgovanostey"),nl,
write("4 - Zavd.3 - vyvesty studentiv, yaki otrymaly vidminni ocinky"),nl,
write("5 - Zberegty bazu u fayl"),nl,
write("6 - Dodaty klienta"),nl,
write("7 - Vydalyty klienta"),nl,
write("0 - Vyhid"),nl,nl,
write("Vvedit cyfru"),nl,
readint(X),X<10,process(X),X=0,!.

```

```
process(1) if makewindow(4,7,7,"1 - Zavantajty bazu z faylu",1,1,22,75),
    shiftwindow (4),
    write("Vvedit` imya faylu:"),nl,
    readln(Imya),nl,
    consult(Imya,db1),
    write("Baza zavantagena!"),nl,
    write("Press any key"),
    readchar(_),removewindow,show_menu,!.

```

```
process(2) if makewindow(2,7,7,"2 - Zavid.1 - studenti, yaki vivchayut angl. movu ta
programuvannya", 1,1,22,75),clearwindow,
    shiftwindow (2),
    learns_programming_english(Hto),nl,write(Hto),2=3,nl,nl,nl,
    write("Press any key"),
    readchar(_),show_menu,!.
process(0) if nl, !.

```

```
process(3) if makewindow(2,7,7,"3 - Zavid.2 - bilshe dvoh zaborgovanostey",
1,1,22,75),clearwindow,
    shiftwindow (2),
    mae_bilshe_dvoh_borgiv(Hto),nl, write(Hto, " mae bilshe dvoh borgiv "),2=3,nl,nl,nl,
    write("Press any key"),
    readchar(_),show_menu,!.
process(0) if nl, !.

```

```
process(4) if makewindow(2,7,7,"4 - Zavid.3 - studenti, yaki otrymaly vidminni ocinky",
1,1,22,75),clearwindow,
    shiftwindow (2),
    vidminnyk_po_kafedri(Hto,Kafedra),nl, write(Hto, " vidminnyk na kafedri ",
Kafedra),2=3,nl,nl,nl,
    write("Press any key"),
    readchar(_),show_menu,!.
process(0) if nl, !.

```

```
process(5) if makewindow(4,7,7,"5 - Zberegty bazu u fayl",1,1,22,75),
    shiftwindow (4),
    write("Vvedit` imya fayla:"),nl,
    readln(Imya),nl,
    save(Imya,db1),
    write("Fayl zberegeno."),nl,
    write("Press any key"),
    readchar(_),removewindow,show_menu,!.

```

```
process(6) if makewindow(4,7,7,"6 - Dodaty studenta",1,1,22,75),
    shiftwindow (4),
    write("Prizvyshe:"),nl,
    readln(Prizv),nl,
    write("Kurs:"),nl,
    readint(Kurs),nl,
    assertz(student(Prizv, Kurs)),
    write("Baza onovlena"),nl,

```



```
write("Press any key"),  
readchar(_),removewindow,show_menu,!.
```

```
process(7) if makewindow(4,7,7,"7 - Vydalyty studenta",1,1,22,75),  
  shiftwindow (4),  
  write("Prizvyshe:"),nl,  
  readln(Prizv),nl,  
  write("Kurs:"),nl,  
  readint(Kurs),nl,  
  retract(student(Prizv, Kurs)),  
  write("Baza onovlena"),nl,  
  write("Press any key"),  
  readchar(_),removewindow,show_menu,!.
```

```
goal  
  run_file, removewindow.
```

Файл динамічної бази даних (db.txt).

```
student(ivanenko,3)  
student(zelenyak,5)  
student(kolodko,1)  
student(polischuk,2)  
subject(programuvannya,1)  
subject(fizika,1)  
subject(istorija,1)  
subject(oop,2)  
subject(matematyka,3)  
subject(angliyska,3)  
mark(1,ivanenko,matematyka,5)  
mark(2,kolodko,fizika,2)  
mark(3,kolodko,istorija,2)  
mark(4,kolodko,oop,2)  
mark(5,zelenyak,programuvannya,5)  
teacher(polyak,matematyka,matematyky)  
teacher(kuzyk,programuvannya,comp_system_upravlinnya)  
teacher(kuzyk,oop,comp_system_upravlinnya)  
teacher(napyipyvo,istorija,istorii_ta_kultury)
```

Завдання 4 Оформіть інтерфейс користувача програми за допомогою псевдографічних елементів виведення.

predicates

```
student(symbol, integer)    % StudentName, Course
subject(symbol, integer)    % SubjectName, Course

mark(integer,symbol, symbol, integer)
                             % MarkNumber, StudentName, SubjectName, Mark

marks (integer)  % Kilist zapysiv pro ocinki

    rahuvaty(integer, symbol, integer)  % NomerOcinky, StudentName, Pribavka
% Rahuvaty dvijky -
% kilist' dvijok zbilshiti na 1, yakwo ocinka menshe 3.
% Inakshe kilist' dvijok zbilshiti na 0.

teacher(symbol, symbol, symbol)  % TeacherName, SubjectName, Department

learns_programming_english(symbol)  % StudentName
vidminnyk_po_kafedri (symbol, symbol)  % StudentName, Department

mae_dvijki(symbol, integer, integer)  % StudentName, Prosmotreno, Kilist

mae_bilshe_dvoh_borgiv(symbol)      % StudentName

tb1
tb2
tb3
w1
%w2
%w3
```

clauses

```
student(ivanenko, 3).
student(zelenyak, 5).
student(kolodko, 1).
student(polischuk, 2).

subject(programuvannya, 1).
subject(fizika, 1).
subject(istorija, 1).
subject(oop, 2).
subject(matematyka, 3).
subject(angliyska,3).

mark(1, ivanenko, matematika, 5).
mark(2, kolodko, fizika, 2).
mark(3, kolodko, istorija, 2).
```

```
mark(4, kolodko, oop, 2).
mark(5, zelenyak, programuvannya, 5).
```

```
marks (5).
```

```
teacher(polyak, matematyka, matematyky).
teacher(kuzyk, programuvannya, comp_system_upravlinnya).
teacher(kuzyk, oop, comp_system_upravlinnya).
teacher(napyipyvo, istorija, istorii_ta_kultury).
```

```
learns_programming_english(Hto):-
    student(Hto,Kurs),
    subject(programuvannya, Kurs),
    subject(angliyska,Kurs).
```

```
vidminnyk_po_kafedri(Hto,Kafedra):-
    mark(_,Hto,Predmet,Ocinka),Ocinka=5,teacher(_,Predmet,Kafedra).
```

```
mae_dvijki(_,0,0).
```

```
% mae_dvijki(_,NomerOcinky,Kilkist) :-
%      NomerOcinky = 0, Kilkist = 0 .
```

```
mae_dvijki(Hto,NomerOcinky,Kilkist) :-
    NomerOcinky>0,
    NomerOcinky1 = NomerOcinky - 1,
    mae_dvijki(Hto,NomerOcinky1,Kilkist1),
    rahuvaty(NomerOcinky, Hto, Pribavka),
    Kilkist = Kilkist1 + Pribavka.
```

```
rahuvaty(NomerOcinky, Hto, 1):-mark(NomerOcinky, Hto, _, Ocinka), Ocinka<3.
rahuvaty(_, _, 0).
```

```
mae_bilshe_dvoh_borgiv(Hto) :- student(Hto,_),
    marks (KilkistZapysiv),
    mae_dvijki(Hto, KilkistZapysiv, KilkistDvijok),
    KilkistDvijok > 2.
```

```
tb1:- write("1. Hto vuvchae AnglMovy ta Programyvannya:"),nl,
    learns_programming_english(Hto),
    student(Hto,Kurs),
    write("\
218\196\196\196\196\196\196\196\196\194\196\196\196\196\191"),nl,
    write("\179 Stydent \179Kurs\179"),nl, write("\
195\196\196\196\196\196\196\196\196\197\196\196\196\196\180"),nl,
    writef("%1%9%1%4%1%", "\179",Hto,"\179",Kurs,"\179"),nl,
    write("\192\196\196\196\196\196\196\196\196\193\196\196\196\196\217");
    write("Takuh studentiv ne znaydeno!").
```

