

Дәріс-5.

Тақырыбы: Қайталану командасы. Дейін циклі. Циклді басқарудың Break, Continue операторлары

Жоспар:

1. Параметрлі цикл(For To Do)
2. Шарты алдында тексерілетін цикл операторы . (while...do...).
3. Шарты соңында тексерілетін цикл операторы (repeat...until).
4. Break Continue операторлары

Турбо Паскаль тілінде программаның қайталанатын бөлігін программалау үшін әртүрлі 3 оператор қолданылады.

Олар:

- 1) *параметрлі цикл* (немесе үшін циклі)
- 2) *әзір циклі*
- 3) *дейін циклі*

1. **Параметрлі циклдің құрылымы:**

FOR цикл параметрі: =*бастапқы мән* **TO** *соңғы мән* **DO** *цикл денесі*;

Мұндағы for (үшін), to (дейін) do(орындау)- қызметші сөздер. Бұл циклде цикл параметрі integer типті бүтін сан, цикл қадамы 1-ге ғана тең.

Қадам -1-ге тең болған параметрлі цикл төмендегіше жазылады:

FOR цикл параметрі: =*бастапқы мән* **DOWNTO** *соңғы мән* **DO**

Мысал 1. Алғашқы 50 натурал санның қосындысын және арифметикалық ортасын табындар.

a) var i, s, k: integer;

begin

for i:=1 to 50 do

S:=S+i; k:=S/50;

Writeln ('S=',S,'k=',k)

end.

б) var i, s, k: integer;

begin

for i:=50 downto 1 do

S:=S+i; k:=S/50;

Writeln ('S=',S,'k=',k)

end.

Цикл денесі құрама оператордан тұратын болса, онда олар begin, end операторлық жақшаға алынады.

Мысал 2. 1-20 аралығындағы қашықтық мәнін дюймнен сантиметрге айналдыратын программа құрындар. (1 дюйм=2,5 см.)

Program m2;

var D,C : integer; begin

For D:=1 to 20 do begin C:=2.5*D;

Writeln (D,' Дюйм =' ,C, ' См') end; end.

Мысал 3. Берілген кез-келген бүтін санның көбейту кестесін экранға шығаратын программа құрындар.

var i, n, p : integer;

begin writeln('Бүтін сан енгіз'); readln(n); for i:=1 to 10 do

begin

p:=n*i;

Writeln (i, '*', n, '=', p) end;

end.

2. **Әзір немесе шартты алдын-ала тексеру циклі.**

Циклдің қайталану саны алдын-ала белгісіз болған жағдайда *Әзір* немесе *Дейін* циклі қолданылады. Әзір циклінің құрылымы:

WHILE шарт DO

цикл денесі ;

while (әзір), do (орындау)-қызметші сөздер.

Мысал 1. Барлық екі таңбалы жұп сандардың көбейтіндісін табатын программа құрайық.

```
Program m1; var i, P: integer; begin
P:=1; i:=2;
While i<=98 do begin
P:=P*i; i:=i+2; end; Write ('P=', P);
end.
```

Мысал 2. Екі натурал санның ең кіші ортақ еселігін табатын программа құрыңдар.

```
Program m2;
var a,b, ЕКОЕ,c: integer; begin
read (a,b); c:=a*b;
While a<>b do
if a>b then a:= a-b else b:= b-a; ЕКОЕ:=c/a;
Write ('2 санның ең кіші ортақ еселігі =', ЕКОЕ); end.
```

3. Дейін циклі.

Дейін циклінің құрылымы:

REPEAT

Цикл денесі

UNTIL шарт

Repeat (қайталау), until– қызметші сөздер. Олар операторлық жақшалар ролін де орындайды. Until–дің алдындағы оператордан соң нүктелі үтір қойылмауы тиіс. Дейін циклінде цикл денесінің операторы ең болмағанда бір рет орындалады, содан соң шарт тексеріледі. Егер шарттың мәні жалған болса, цикл денесі қайталап орындалады, шарт ақиқат болғанда цикл аяқталады. Әзір циклінен айырмашылығы бұл циклде кері шарт жазылады.

Мысал1. $n!$ – ды есептеуді *дейін* циклін қолданып программалауды қарастырайық.

```
Program m1; var i, n: integer; P: longint; begin
read (n) P:=1; i:=1;
Repeat P:=P*i i:=i+1
until i>n writeln ('n!=', P);
end
```

Мысал 2. Алғашқы 10 жұп орынды санның көбейтіндісі мен арифметикалық ортасын табыңдар.

```
Program m2;
var i, p, s: integer; k: real;
begin
i:=2; S:=0; P:=1;
Repeat
P:=P*i; S:=S+i;i:=i+2;
until i>20 k:=S/10
writeln ('Көбейтінді=', P, 'Арифметикалық орта=',k) end.
```

Мысал 3. $1, \frac{1}{4}, \frac{1}{9}, \dots, \frac{1}{n^2}$ тізбегінің әрқаясысы берілген E - ден кем емес мүшелерінің қосындысын табыңдар.

```
Program Summa;
var i: integer; S, E: real;
begin readln (E) i:=1;
Repeat S:=S+i/sqr(i); i:=i+1
until 1>sqr(i)<E writeln ('S=', P);
end.
```

Паскаль тілінде циклді басқару үшін **Break және Continue** -2 оператор қолданылады. Олар

циклді қолдану мүмкіндігін кеңейтіп, программа құрылымын жақсартады. **Break**-циклді тоқтатуды жүзеге асырады; басқару циклден кейін тұрған операторға беріледі. **Continue**-циклдің кезекті қадамының орындалуын мерзімінен бұрын аяқтауды жүзеге асырады; басқару циклдің келесі мәніне беріледі.

Бақылау сұрақтары:

1. Цикл операторы қандай жағдайда қолданылады?
2. Паскаль тілінде циклді ұйымдастырудың қандай тәсілдері бар?
3. Параметрлі циклдің құрылымы, ерекшелігі қандай?
4. *Әзір* циклінің құрылымы қандай?
5. *Дейін* циклінің құрылымы қандай?
6. *Әзір және Дейін* циклдерінің айырмашылығы неде?
7. Параметрлі циклді қандай жағдайда қолданған ыңғайлы?
8. Break, Continue операторлары қандай қызмет атқарады? Мысал келтір.
9. Қадамы -1 –ге тең кері цикл қалай ұйымдастырылады?
10. Бір-біріне кірістірілген цикл деген не? Мысал келтір.

Әдебиеттер тізімі:

1. С.А.Немнюгин. Программирование на языке высокого уровня. Turbo Pascal: Учебник. 2-е изд.-СПб.: Издательство «Питер», 2003.
2. С.А.Немнюгин. Turbo. Pascal. Практикум. 2-е изд.–СПб.: Издательство «Питер», 2005.
3. Гусева А.И. Учимся программированию. PASCAL.7. Задачи и методы их решения. - 2-е изд, перераб, и доп.-М.; “ Диалог -МИФИ“, 2003