

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

ТОШКЕНТ ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ИНСТИТУТИ

Информатика кафедраси



**“Информатика ва информацион технологиялар ”
фанидан маърузалар матнлари
3-қисм (Дастурлаш асослари)**

Барча йўналишдаги бакалаврлар учун
2-семестр

Маърузани тузувчи: доцент А.Неъматов

Тошкент - 2010й.

МАЪРУЗА №4

ЦИКЛ ОПЕРАТОРЛАРИ

Р е ж а:

1. Кириш.
2. FOR цикл оператори.
3. WHILE цикл оператори.
4. REPEAT цикл оператори.
5. Мураккаб цикллар.
6. Назорат саволлари.

А д а б и ё т л а р

1. Файсман А. Профессиональное программирование на Турбо Паскале. 1992й.
2. Арипов М., Хайдаров А. Информатика асослари, Ўқув қўлланма, Тошкент, Ўқитувчи” 2002й.

1. Кириш

Кўплаб шундай масалалар борки параметрларнинг ўзгаришига қараб маълум ҳисоблашлар бир неча марта такрорланиб бажарилиши мумкин. Масалан, бирор бир функцияни номълум х нинг бир неча қийматида унинг мос қийматларини ҳисоблаш керак дейлик. Бундай ҳисоблашларни компьютерда дастур тузиб бажариш учун циклик дастурлар тузиш керак бўлади. Бу каби дастурларни шартли операторлар ёрдамида тузса ҳам бўлади. Лекин Паскал тилида циклик структурали дастур тузиш учун бир неча махсус операторлар мавжуд. Улар For, While ва Repeat операторларидир.

2. FOR цикл оператори

For оператори такрорланишлар сони аниқ бўлган циклик жараёнлар ташкил этишда ишлатилади. Унинг умумий кўриниши қуйидагича:

For i:=m1 to m2 Do S;

Бу ерда i-цикл параметри; m1, m2 -i параметрининг бошланқич ва охириги қиймати бўлиб, улар ўзгармас сон ёки ифода бўлиши мумкин; S-цикл танаси бўлиб, бир неча операторлардан ташкил топиши мумкин.

Агар цикл танаси бир неча оператордан иборат бўлса улар **Begin** ва **End** ичига олинади.

Мисол. 1,2,...10 сонлар йиғиндисини ҳисоблаш дастурсини тузинг.

```
Program S10;  
  Const kn=10;  
  Var i: Integer; S: Real;  
  Begin  
    S:=0;  
    For i:=1 to kn do S:=S+i;
```

```
Write ('S=',S); Readln;  
End.
```

Агар то сўзни **DoWnto** сўзига алмаштирилса цикл параметри тескари бўйича ўзгаради, яъни -1 кадам билан. У ҳолда цикл кўриниши қуйидагича бўлади: **For i:=m1 DoWnto m2 Do S;**

Мисол. 10 дан 1 гача сонларни экранга чиқариш дастурсини тузинг.

```
Program SP;  
Var i: Integer;  
Begin  
For i:=10 DoWnto 1 do Write (i);  
End.
```

3.WHILE цикл оператори

While цикл оператори такрорланишлар сони олдиндан аниқ бўлмаган ҳолларда такрорланишни бирор бир шарт асосида бажаради. Берилган шарт олдин текширилади ва кейин шартнинг бажарилишига қараб керакли операторлар бажарилади. Бу операторнинг умумий кўриниши қуйидагича:

While B Do S;

Бу ерда B -мантикий ифода; S -цикл танаси бўлиб, бир ёки бир неча операторлар кетма-кетлигидан иборат бўлиши мумкин. Мантикий ифода 'True' ёки 'False' қиймат қабул қилади.

Агар мантикий ифода 'True' қиймат қабул қилса S операторлари бажарилади, акс ҳолда бажарилмайди, яъни цикл ишлашдан тўхтайдди.

Мисол. 1,2,...,10 сонлар йиқиндисини ҳисоблаш дастурсини тузинг.

```
Program S10;  
Const n=10;  
Var i: Integer; S: Real;  
Begin  
S:=0; i:=0;  
While i<n do Begin i:=i+1; S:=S+i; End;  
Write ('S=',S);  
End.
```

4.REPEAT цикл оператори

Repeat цикл оператори ҳам такрорланишлар сони олдиндан аниқ бўлмаган ҳолларда такрорланишни бирор бир шарт асосида бажаради. Олдин цикл танасидаги операторлар кетма-кетлиги бажарилади. Берилган шарт кейин текширилади. Агар берилган шарт рост (True) бўлса, бошқарув циклдан кейинги операторни бажаришга ўтади, акс ҳолда цикл такрорланади. Бу операторнинг умумий кўриниши қуйидагича:

```
Repeat  
S  
Until B
```

Бу ерда В -мантикий ифода, 'True' ёки 'False' қиймат қабул қилади; S - цикл танаси бўлиб, бир ёки бир неча операторлар кетма-кетлигидан иборат бўлиши мумкин. Агар мантикий ифода 'False' қиймат қабул қилса циклда такрорланиш давом этади, акс ҳолда тўхтади.

Мисол. 1,2,...,10 сонлар йиғиндисини ҳисоблаш дастурсини тузинг.

```
Program S10;
  Const n=10; Var i: Integer; S: Real;
  Begin
    S:=0; i:=0;
    Repeat i:=i+1; S:=S+i; Until i>=n;
    Write ('S=',S);
  End.
```

Одатда WHILE оператори REPEAT операторига нисбатан кўп ишлатилади. Бунга сабаб кўпчилик масалаларда цикл тугалланиш шарти цикл бошланмасдан текшириш мақсадга мувофиқдар.

5.Мураккаб цикллар

Кўпчилик масалаларни ечишда тузилган дастурда ичма-ич жойлашган цикллар ташкил этишга тўғри келади. Бундай циклларга мураккаб цикллар дейилади. Мураккаб циклларда қуйидаги талаблар бажарилиши зарур.

- ички цикл ташқи цикл ичида тўлиқ ётиши керак;
- цикллар бир-бири билан кесишмаслиги керак;
- цикл ичига ташқаридан тўғридан-тўғри кириш мумкин эмас;
- цикл параметрлари ҳар хил идентификаторлар билан белгиланиши керак;

Мисол. $S = \sum_{i=1}^{10} \prod_{j=1}^5 \frac{i+j}{\sqrt{i \cdot j}}$ ифодани ҳисоблаш дастурсини тузинг.

Бу формулада агар йиғиндини очсак у қуйидаги кўринишга келади.

$$S = \sum_{i=1}^{10} \prod_{j=1}^5 \frac{i+j}{\sqrt{i \cdot j}} = \prod_{j=1}^5 \frac{1+j}{\sqrt{1 \cdot j}} + \prod_{j=1}^5 \frac{2+j}{\sqrt{2 \cdot j}} + \dots + \prod_{j=1}^5 \frac{10+j}{\sqrt{10 \cdot j}}$$

```
Program SP;
  Var i,j: Integer; S,P: Real;
  Begin
    S:=0;
    For i:=1 to 10 do
      Begin
        P:=1; For j:=1 to 5 do P:=P*(i+j)/Sqrt(i*j);
        S:=S+P;
      End; Write ('S=',S);
    End.
```

6.Назорат саволлари

- 1.Цикл оператори нима учун керак бўлади?
- 2.For оператори қандай ҳолларда ишлатилади?
- 3.While ва Repeat операторларининг ишлашини тушунтириб беринг.
- 4.Мураккаб циклларга қандай талаблар қўйилади?
- 5.Қуйидаги дастур натижасини аниқланг.

S: = 0;

For I: =1 to 10 do Begin S: = S + 1/SQR(I); Writeln ('I=',I,'; S=',S)

end;