

Тема 10

Стандартни процедури и функции за работа с низове в езика Pascal

1. Стринг (символен низ)

Често се налага работа със символни данни. Стринг (символен низ) наричаме последователност от символи. Когато стринг се използва в израз, той задължително се загражда в апострофи и в този случай това е символен низ - константа. Броят на символите на един стринг се нарича дължина на стринга. Тя може да бъде между 0 и 255 на брой символи.

Променливи ти стринг се декларираат в декларативната част на програмата по следния начин:

```
VAR име на стрингова променлива : STRING[максимална дължина на стринга];
```

Посочването на максималната дължина не е задължително.

2. Стрингови операции

Изразите, в които операнди са стрингови данни се наричат стрингови изрази. Те се състоят от стрингови константи, стрингови променливи стрингови функции и знаци за стрингови операции.

Допустими стрингови операции са : сцепление и сравнение.

Операция сцепление се отбелязва със знак +

‘А’ + ‘Б’ + ‘В’ ще даде резултат ‘АБВ’

Операции за сравнение (< > <= >= <> =)

Тези операции са с по-нисък приоритет от операцията сцепление. Сравнението се прави лексикографически, т.е. какъвто е принципа на подреждането на думите в речник. На практика символите се сравняват като се сравняват техните ASCII кодове, чрез които те се представят в ОП.

3. Стандартни функции за работа със стрингове

CONCAT(str, str2, ..., strn) – конкатенация. Резултатът е нов стринг, който е сума от текущите стойности на спринтовете-аргументи. Тази функция е равнозначна на сцепление.

```
CONCAT(‘а’, ‘б’, ‘в’) => ‘абв’
```

LENGTH(str) – изчислява дължината на стринг в брой символи.

```
LENGTH(‘abcd’) => 4
```

4. Действия с данни от тип стринг

За променлива тип стринг са приложими присвояване на стойност, въвеждане и извеждане на стойност според разгледаните до сега правила. Възможен е също достъп до отделен елемент (символ) от стринга, като се посочи неговият пореден номер (индекс) в стринга квадратни скоби []. Напр.: ако АВ е стринг и АВ:=”PASCAL” то АВ[3] ще даде достъп до третия символ – S.

5. Нестандартни скаларни типове данни

Според разгледаната класификация на типовете данни в Pascal, съществуват два вида нестандартни типове данни, които се дефинират от програмиста. Това са данните от изброен и ограничен тип.

Изброен тип

Този тип е подходящ, когато се налага да се използват не много на брой точно определени стойности. Добър пример за такъв тип данни са имената на дните от седмицата, на месеците от годината, на държави, на химически елементи.

Дефинирането на този тип се свежда до изброяване на стойностите, които могат да приемат променливите от този тип. Дефинирането има следния общ вид:

TYPE

име на типа = (стойност1, стойност2, ..., стойностN);

VAR

име на променлива: име на типа;

Пример:

TYPE

GAZ = (N, O);

METAL = (FE, NA, ZN, CU);

VAR

G1, G2: GAZ;

M1, M2, M3: METAL;

където

стойност1, стойност2, ..., стойностN – са конкретните и единствено допустими стойности за данните от изброен тип. Те са именувани константи. Те се подчиняват на всички правила за използване на константи в програмата. За константите от списъка съществува подредба, която се определя от мястото им в списъка.

Данните от изброен тип могат да участват в операции за сравнение. Сравнението на елементите става на базата на вътрешната им подредба. Приема се, че първата стойност в списъка е най-малката, а последната – най-голямата. Възприето е номерацията на константите да започва от 0. За примера по-горе е валидно

H<O

ZN>FE

В Pascal има стандартни функции за работа с изброен тип данни. Те също използват вътрешната подредба на константите в списъка. Такива функции са:

ORD(X) – резултат от тази функция е поредния номер в списъка на стойността X .

За примера по-горе ORD(O) ще върне резултат 1.

PRED(X) – предшестваща стойност.

PRED(ZN) => NA

SUCC(X) - следваща стойност.

SUCC(NA) => ZN

На данните от изброен тип могат да се присвояват стойности.

На данните от изброен тип **не могат да се въвеждат стойности** и техните стойности **не могат да се извеждат**.

Ограничен тип

При решаване на практически задачи често се установява, че за определен скаларен тип данни не се използва целия интервал от стойности, който е допустим за съответния скаларен тип данни. В такива случаи е може да се използва ограничен тип данни.

Дефинирането на ограничен тип данни се свежда до задаване на диапазон от стойности, които могат да приемат данните от ограничен тип. На практика се задават . две константи, разделени с две точки, които определят долната и горната граница на интервала от стойности, които могат да приемат данните от ограничен тип.

Форматът на дефинирането е следния:

TYPE

име на типа = константа1..константа2;

VAR

име на променлива: име на типа;

където

константа1..константа2 са съответно долната и горната граница на типа. Двете константи трябва да бъдат от дискретен тип. Очевидно, долната граница трябва да е с по-малка стойност от горната граница.

Типът данни, от който се получава ограничения тип се нарича базов тип и това определя допустимите операции за променливите от ограничен тип.

Пример:

TYPE

coefficient=1..10;

VAR

J: coefficient;

В този случай базовият тип на ограниченият тип **coefficient** е **INTEGER** и за променливата **J** са допустими операциите за този тип.

Въпроси

1. Какво е стринг (низ)?
2. Кои са основните операции за работа със стрингове?
3. Кои са стандартните функции за работа със стрингове?
4. Дайте пример за деклариране и използване на данни от изброен тип.
5. Дайте пример за деклариране и използване на данни от ограничен тип.