

Tipul de date *Articol*

structura unui articol

Articolele sau inregistrarile sunt entitati de baza in descrierea si exploatarea fisierelor.

Un articol reprezinta totalitatea informatiilor care caracterizeaza un obiect, un fenomen sau o categorie concreta sau abstracta oarecare dintr-o clasa data.

O informatie elementara dintr-un articol se numeste cimp. Prin urmare un articol se compune din mai multe cimpuri. Un cimp poate fi o data elementara sau compusa.

Dupa cum se stie orice data in Limbajul T URBO P ASCAL trebuie sa fie asociata unui tip predefinit de date sau unui tip definit de utilizator. Tipul articol sau tipul RECORD este un tip structurat de data, definit de programator.

Tipurile articol se definesc in sectiunea TYPE unde trebuie precizate tipurile de date la care sunt asociate cimpurile articolului. In TURBO PASCAL se pot defini sau descrie articole cu structura fixa si articole cu structura variabila.

Sintaxa de descriere a unui tip articol cu structura fixa:

TYPE

TipArtfix:=RECORD

camp1:tip1;

camp2:tip2;

.....

campn:tipn;

END;

Prin urmare, descrierea tipului de articol cu structura fixa este cuprinsa intre cuvintele rezervate RECORD si END.

unde:

- camp1, camp2, ..., campn sunt identificatorii cimpurilor componente ale tipului articol (RECORD).
- tip1, tip2,..., tipn reprezinta tipurile de date la care apartin campurile respective.

Tipurile cimpurilor pot fi diferite intre ele si pot fi tipuri predefinite (standard) sau definite de utilizator.

Sintaxa de descriere a unui tip articol cu structura variabila:

TYPE

TipArtVar = RECORD

{descrierea partii fixe}

camp1:tip1;

camp2:tip2;

.....

campn:tipn;

CASE [sel:] TipSel OF

EticTipSel1:

{descrierea cimpului pentru cazul sel=EticTipSel1}

(capmv11 : tipv11;

campv12 : tipv12;

.....

campv1n : tipv1n;);

EticTipSel2:

{descrierea cimpurilor pentru cazul sel=EticTipSel2}

(campv21 : tipv21;

campv22 : tipv22;

.....

campv2n : tipv2n;);

.....

EticTipSelm:

{descrierea cimpurilor pentru cazul sel=EticTipSelm}

(camppvm1 : tipvm1;

campvm2 : tipvm2;

.....

cimpmn : tipvmn;);

END;

Se mentioneaza ca partea fixa a articolului trebuie sa preceada partea variabila, iar daca variabila "sel" va fi folosita, atunci aceasta trebuie sa defineasca un camp al structurii fixe.

In partea cu structura variabila pot exista atatea descrieri diferite cate valori poate lua tipul ordinal de data TipSel.

La crearea (scrierea) unui articol cu structura variabila se va introduce in campul de selectie "sel" al structurii variabile valoarea corespunzatoare etichetei care defineste una din structurile variabile(EticTipSeli cu $i=1$ la m)

La citirea unui articol cu structura variabila selector "sel" se utilizeaza la identificarea structurii variabile asociata si anume a acelei structuri pentru care $sel = EticTipSeli$.

Daca nu se utilizeaza cimpul selector "sel" trebuie gasit un procedeu pentru a identifica structura variabila asociata.

Un articol cu structura variabila va ocupa in memorie o zona de lungime egala cu suma dintre lungimea partii fixe, lungimea selectorului "sel" si lungimea celei mai mari structuri variabile.

Mai jos este data descrierea unui articol de personal cu structura variabila.

```
.....  
TYPE  
  tmat=100..999; tzi=1..31; tln=1..12;  
  tan=1900..2100; tsel=(DataN,DataA,DataP,LocN);  
  tart=RECORD  
    matricol:tmat;  
    nume,prenume:STRING [20];  
    CASE alege:tsel OF  
      {descrierea datei nasterii in cazul cind alege=DataN}  
      DataN:(zin:tzi; lunan:tln; ann:tan;);  
      {descrierea datei de angajare in cazul cind alege=DataA}  
      DataA:(zia:tzi; luna:tln; ana:tan;);  
      {descrierea datei de pensionare in cazul cind alege=DataP}  
      DataP:(zip:tzi; lunap:tln; anp:tan;);  
      {descrierea locului de nastere in cazul in care alege=LocN}  
      LocN:(localitate, judet:STRING [15]);  
    END;
```

Articolele pot fi formate din campuri elementare sau compuse. Un camp compus se descrie ca orice structura de articol (tip RECORD). Campurile compuse, daca se descriu ca tipuri RECORD separat, trebuie sa preceada descrierea articolului de baza.

Mai jos se da structura unui tip articol de personal constituit din campuri elementare si compuse descrise in articolul de baza.

TYPE

.....

tzi=1..31; tluna=1..12; tan=1900..2100;

tmat=100..999; tsir=STRING[19];

TipPers=RECORD

matricol:tmat;

nume, prenume:tsir;

DataNas:RECORD

zi:tzi; luna:tluna; an:tan;

END;

DataAng:RECORD

zi:tzi; luna:tluna; an:tan;

END;

Profesia:tsir;

salariu:100000..50000000;

adresa:RECORD

localitate,strada:tsir;

numar:SHORTINT;

bloc,scara,apart:STRING[4];

CASE capitala:BOOLEAN OF

TRUE:(NumarSect:BYTE;

NumeSect:tsir;);

FALSE:(CodJudet:BYTE;

NumeJudet:tsir;);

END;

END;

.....

{descrierea unui articol care defineste o societate}

TipSoc=RECORD

CodIntr:10000..99999;

Numelnt:tsir;

adresa:RECORD

localitate,strada:tsir;

numar:SHORTINT;

bloc,scara,apart:STRING[4];

CASE capitala:BOOLEAN OF

TRUE:(NumarSect:BYTE;

NumeSect:tsir;);

FALSE:(CodJudet:BYTE;

NumeJudet:tsir;);

END;

END;

END;

In structura tipului de articol de personal si in a tipului de articol de societate sant cimpuri compuse cu structura identica. Aceste cimpuri pot fi descrise anterior articolelor de baza sub forma unor tipuri articol:

TYPE

```
.....
tzi=1..31; tluna=1..12; tan=1900..2100;
tmat=1000..999; tsir=STRING[19];
TipData=RECORD
    zi:tzi; luna:tluna; an:tan;
END;
TipAdresa=RECORD
    localitate, strada:tsir;
    numar:SHORTINT;
    bloc,scara,apart:STRING[4];
    CASE capitala:BOOLEAN OF
        TRUE:
            (NumarSect:BYTE;
             NumeSect:tsir;);
        FALSE:
            (CodJudet:BYTE;
             NumeJudet:tsir;);
    END;
END;
.....
TipPers=RECORD
    matricol:tmat;
    nume,prenume:tsir;
    DataNas,DataAng:TipData;
    Profesia:tsir;
    salariu:10000..50000;
    adresa:TipAdresa;
END;
.....
TipSoc=RECORD
    CodIntr:10000..99999;
    Numelnt:tsir;
    adresa:TipAdresa;
END;
```

Definirea constantelor si a variabilelor de tip articol (RECORD)

Constante de tip RECORD se definesc in sectiunea de constante CONST si nu pot fi decat constante cu tip.

Se reaminteste ca o constanta cu tip, spre deosebire de o constanta simbolica, este in esenta o variabila initializata a carei valoare (initiala) poate fi modificata pe parcursul executiei programului.

Sintaxa constantelor de tip RECORD este:

CONST

NumeConst:TipArt=(camp1:ValTip1;camp2:ValTip2;..campn:ValTipn;);

unde:

-NumeConst este identificatorul atribuit constantei de tip RECORD.

-TipArt este identificatorul tipului de articol dupa a carui structura se defineste constanta de tip RECORD.

- camp1, camp2,...,campn sunt numele campurilor definite in structura tipului de articol.

-Valtip1,ValTip2,...,ValTipn sunt valorile constante initiale care se atribuie campurilor camp1, camp2, ..., campn, care trebuie sa fie de tipurile corespunzatoare definite la descrierea tipului de articol. Pentru definirea unei constante de tip de tipul RECORD este necesara descrierea anticipata a tipului TipArt in sectiunea TYPE.

Mai jos se prezinta definirea unei constante de tip RECORD pentru tipul de articol TipSoc:

```
CONST
    socpart:TipSoc=(CodIntr:939433;NumeInt:'ALMA';
                    adresa(localitate:'CRAIOVA';
starada:'ROMUL';
    numar:'0000'; bloc:'2'; scara:'1';apart:'26';
capitala:FALSE;
    codJudet:'16'; NumeJudet:'DOLJ'););
```

Variabile de tip RECORD

Variabilele de tip RECORD (articol) se declara in sectiunea VAR dupa sintaxa:
VAR

art1[,art2]...[,arti]...[,artn]:TipArt;

unde:

- art1, art1,...,artn sunt variabilele de tipul RECORD definit in sectiunea TYPE sub numele de TipArt. In locul identificatorului de tip "TipArt" se poate preciza intreaga descriere a tipului din sectiunea TYPE cu specificarea ca aceasta descriere nu mai poate fi folosita la declararea altei variabile din structura curenta de program sau dintr-o structura de program subordonata (procedura sau functie).

Referirea la datele de tip articol

Referirea la variabilele si constantele de tip RECORD se face prin numele variabilei declarate in sectiunea VAR sau prin numele constantei definite in sectiunea CONST.

Referirea la un anumit camp al unui articol se face utilizandu-se calificarea acestuia, prin precizarea numelui variabilei, respectiv al constantei, urmat de caracterul punct (.) si de identificatorul cimpului respectiv.

Daca mai multe variabile de tip articol au aceasi descriere, iar cimpurile omoloage au aceleasi denumiri, pentru identificarea campului cu acelasi nume se impune precizarea tuturor cimpurilor ierarhic superioare incepind cu numele variabilei de tip articol, separate prin caracterul punct(.).

Identificarea unui cimp elementar prin precizarea numelor tuturor cimpurilor compuse, superioare ierarhic se numeste calificare.

Exemplu: Utilizindu-se calificarea sa se atribuie tuturor campurilor elementare dintr-o variabila de tip articol personal (TipPers) valori in conformitate cu tipurile acestor campuri, apoi sa se transfere continutul variabilei in alte variabile.


```

.....
VAR
    art1,art2,art3:TipPers;
    .....
BEGIN
    .....
    art1.matricol:=120;
    art1.numa:='IONESCU'
    art1.prenume:='MIHAIL'
    art1.DataNas.zi:=25;
    art1.DataNas.luna:=7;
    art1.DataNas.an:=1947;
    art1.DataAng.zi:=2;
    art1.DataAng.luna:=8;
    art1.DataAng.an:=1991;
    art1.profesia:='PROFESOR UNIVERSITAR';
    art1.salariu:=20000000;
    art1.adresa.localitate:='CRAIOVA';
    art1.adresa.strada:='ROMUL';
    art1.adresa.numar:='000';
    art1.adresa.bloc:='2';
    art1.adresa.scara:='1';
    art1.adresa.apart:='26';
    art1.adresa.capitala:=FALSE;
    art1.adresa.CodJudet:=16;
    art1.adresa.NumeJudet:='DOLJ';
    art2:=art1; art3:=art2;
    .....
END;

```

Pentru a se evita scrierea greoaie a acestor calificari se poate utiliza calificarea campurilor elementare cu acelasi nume, utilizandu-se clauza WITH astfel:

```

        WITH NumeArt Do
            BEGIN
                {operatii asupra cimpurilor variabilei de tip RECORD,
                folosindu-se numai numele cimpurilor
                elementare}
            END;

```

Intre BEGIN si END se pot folosi alte structuri imbricate WITH.

Exemplu: Utilizindu-se facilitatile structurii cu cluza WITH sa se rescrie secventa anterioara de program.

```
.....
VAR
    art1, art2, art3:TipPers;
BEGIN
    .....
    WITH art1 Do
        BEGIN
            matricol:=120;
            nume:='IONESCU';
            prenume:='PAUL';
            WITH DataNas Do
                BEGIN
                    zi:=25; luna:7; an:1947;
                END;
            WITH DataAng Do
                BEGIN
                    zi:=2; luna:=8; an:=1971;
                END;
            profesia:='PROFESOR UNIVERSITAR';
            salariu:=20000000;
            WITH adresa DO
                BEGIN
                    locallitate:='CRAIOVA';
                    strada:='ROMUL';
                    numar:='000';
                    bloc:='2'; sacra:='1'; apart:='26';
                    capitala:=FALSE;
                    CodJudet:=16;
                    NumeJudet:='DOLJ';
                END;
            END;
        END;
    END.
```

Imbricarea se mai poate realiza si astfel:

```
.....  
WITH art1,DataNas DO  
    BEGIN  
        zi:=25; luna:=7; an:=1947;  
    END;  
WITH art1, DataAng DO  
    BEGIN  
        zi:=2; luna:=8; an:=1971;  
    END;  
WITH art1 DO  
    BEGIN  
        profesia:='PROFESOR UNIVERSITAR';  
        salariu:=20000000;  
    END;  
WITH art1, adresa DO  
    BEGIN  
        localitate:='CRAIOVA';  
        strada:='ROMUL';  
        .....  
        CodJudet:=16;  
        NumeJudet:='DOLJ';  
    END;
```