

7 – тақырып

Динамикалық және ауыспалы құрылымдар

- динамикалық құрылымдар мен ауыспалылар ұғымы
- сілтемелер
- программаны орындауда зерденің бөлінуі
- сілтеме ауыспалылар
- дүрмекті (үймені) басқару тәртібі
- тізім ағаштар
- сілтеме түріндегі константтар

Компьютердің оперативты жадында шектелген мәліметтердің санын орналастыруға болады. Var бөлімінде сипатталған айнымалыларға жүйе жадтың шектелген көлемін қалдырады, барлығы программада қолданбасада. Бірақ, кейбір есепте айнымалылардың саны алдын ала белгісіз. Осы кезде динамикалық жадты пайдаланады. Осындай айнымалылар **динамикалық** деп аталады. Олармен жұмыс істеу үшін **көрсеткіш** түрі қолданылады. Егер статика айнымалының аты оперативті жадта оның адресін анықтаса, көрсеткіш динамикалық айнымалының тек қана түрін анықтайды. Көрсеткіш түрі ^ таңбамен type бөлімінде сипатталады:
Type <түрдің атауы>=^<негізгі түр>;

Динамикалық айнымалылардың тұрақты көрсеткіштері var бөлімінде сипатталады:

Var <айнымалыларға көрсеткіштердің тізімі>:<түр атауы>;

Мысалы, Type UkazNaCeloe=^integer;

UkazNaMassiv=^array[1..100] of real;

UkazNaZapis=^Zapis;

Var c1,c2: UkazNaCeloe;

mas1,mas2: UkazNaMassiv;

zap1,zap2: UkazNaZapis;

Компиляциянын осы қадамында тізбектерге және жазуларға жадта орын қалдырылмайды, көрсеткіш өзі 4 байт орын алады. Көрсеткіш анықтаған мәліметтерге жадта орын программа орындалғанда **new** процедурасымен беріледі:

New (<айнымалыға көрсеткіш>);

Тек қана осы процедурадан кейін динамикалық айнымалы құрылды, аты < айнымалыға көрсеткіш >;

Амалдар динамикалық айнымалыға көрсеткішке және динамикалық айнымалынын өзіне қолданылады.

Динамикалық айнымалыларға негізгі түрлердің амалдарың қолдануға болады. Көрсеткіштерге екі амал қолданылады:

<көрсеткіш_1>:=<көрсеткіш_2>;

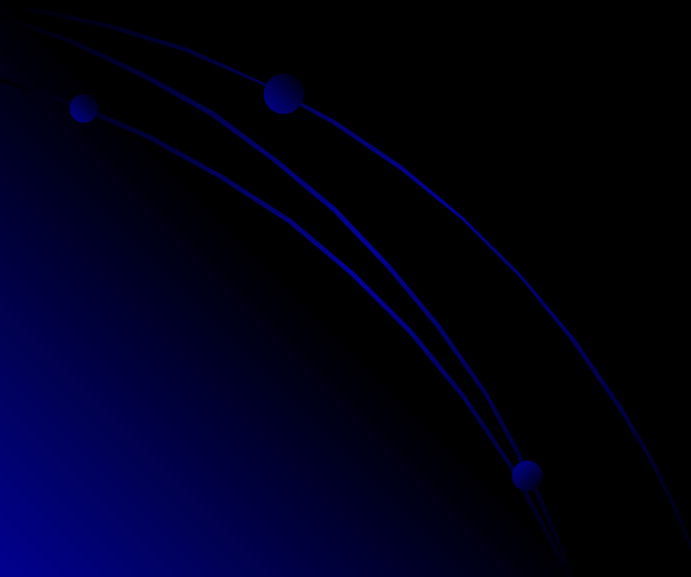
<көрсеткіш>:=**nil**;

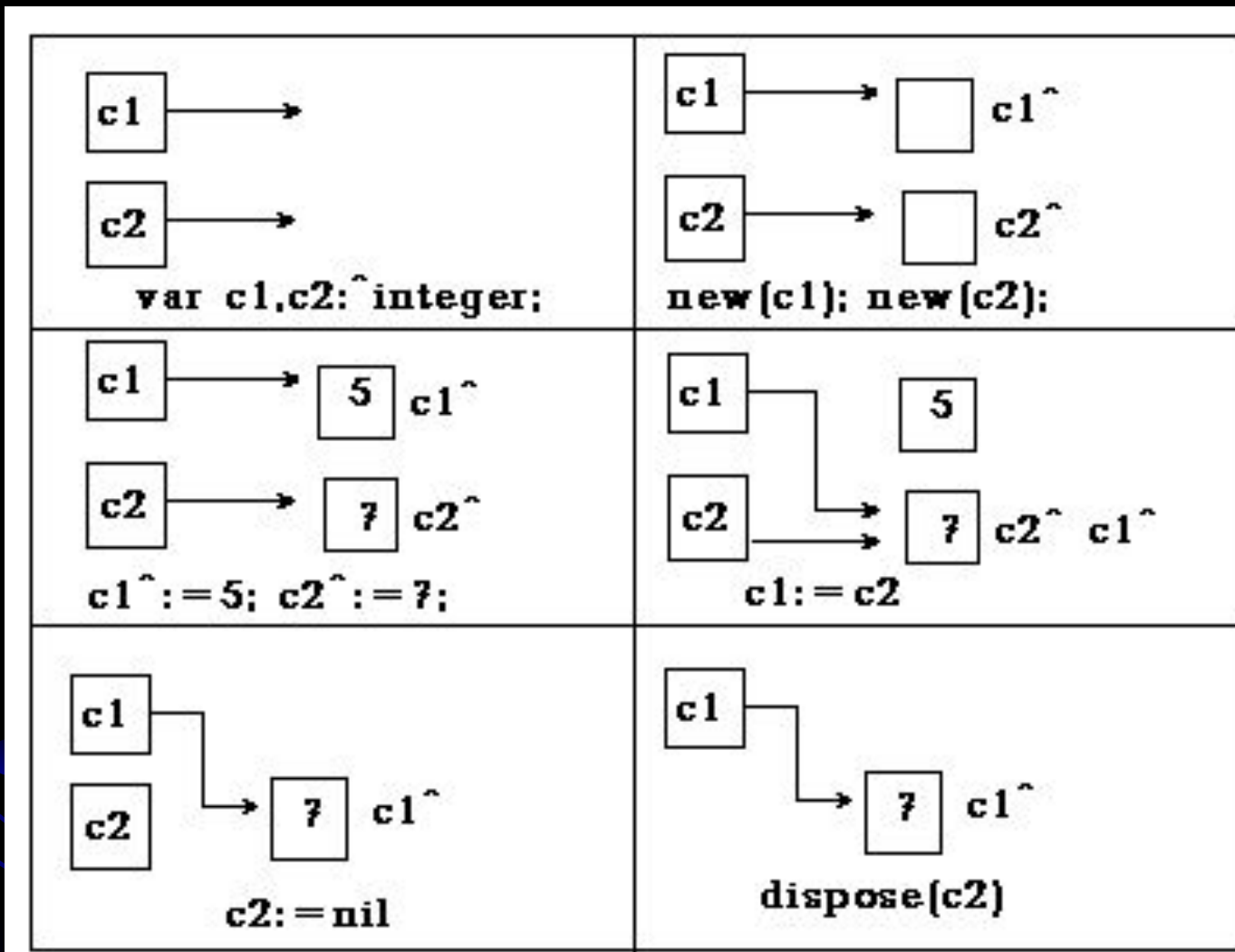
және New, dispose процедуралары.

Бірінше бұйрық орындалғанда екі көрсеткіш бір мәліметке көрсетеді. Екінші бұйрықта көрсеткіш бос болады. Ол еш қандай мәліметтеі көрсетпейді.

Динамикалық айнымалыны өндегесін
жадты келесі процедурамен босатамыз:


Dispose (<динамикалық айнымалынын
көрсеткіші>)





Көрсеткіштердің амалдарына графикалық мысалдар

Тізім – ақырлы бір типті ақырлы мәліметтер жиыны, араларында байланыспен бекітілген. Бір бағытты тізімнің элементі екі түрден құрылған: элементтің өзі және тізімнің келесі элементіне көрсеткіш.



Осындай құрылымды сипаттау үшін жазу қолданылады:

```
type <тізімнің элементінің аты>=^<жазу>;  
<жазу>=record  
<элементтің өрісі_1>:<элементтің түрі_1>;  
.....  
< элементтің өрісі _n>:< элементтің түрі _n>;  
<көрсеткіштің өрісі>:<тізімнің элементінің аты>  
end;
```

Қолданылған әдебиеттер тізімі

- 1) Марко Кэнту. Delphi 5 для профессионалов. –СПб.:Питер, 2001.
- 2) Бабушкина И. А., Окулов С.М. Практикум по объектно-ориентированному программированию. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2004. – 366 бет.: ил.
- 3) Хомоненко А.Д. и др. Delphi 7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.- 1216 бет:ил.
- 4) Фаронов В.В. Delphi 5: Учебный курс.-М.: Нолидж, 2001.- 605 бет.: ил.
- 5) Фаронов А.В. TURBO PASCAL /учебник// Изд. «Питер» М.-2001.
- 6) Культин Н. Turbo Pascal в задачах и примерах. - СПб.: БХВ-Петербург, 2001.-256 бет: ил.
- 7) Матаев С. Delphi 7. Бағдарлама құру негіздері: Оқу құралы. Қарағанды, 2005. – 271 б.
- 8) Н.Культин. Основы программирования в Delphi7. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.