

# AutoCAD база данни - съдържание, структура, организация

**Резюме:** в този въпрос ще разгледаме съдържанието, структурата и организацията на AutoCAD база данни.

## 1. AutoCAD база данни – общи положения

Един AutoCAD чертеж е колекция от **обекти**, които се съхраняват в база данни (в следващото изложение ще използваме съкращението *AcDb* от *Autocad Data base*). Всеки обект в базата данни притежава т.нар. **handle** т.е. **уникален идентификатор**, който го идентифицира в рамките на даден чертожен файл.

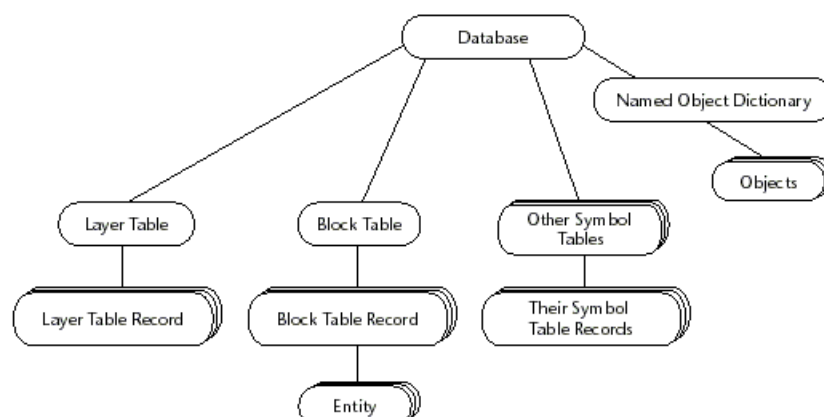
**Графичните примитиви (Entities)** са специален вид обекти от базата данни, имащи графично представяне. **Например:** линии, окръжности, дъги, многоъгълници, текстове и т.н. Потребителят вижда последните на екрана и може да ги манипулира.

Други важни компоненти от *AcDb* са **символните таблици (symbol tables)** и **речници (dictionaries)**. Символните таблици и речниците, играят ролята на **контейнери (containers)** или **обекти – контейнери**. Последните присвояват т. нар. **име - символ (symbol name)**, под формата на текстов стринг, към обекта в базата данни. Всяка *AcDb* съдържа фиксиран набор от символни таблици, всяка от които съдържа образци от съответния клас в дадения запис на символната таблица.

Потребителят не може да добавя нови символни таблици.

**Примери за символни таблици:** **таблица за слоевете (AcDbLayerTable)**, съдържаща данните за слоевете и **таблица за блоковете (AcDbBlockTable)**, съдържаща данните за блоковете. Всички *AcDb* графични примитиви се съхраняват като записи в таблицата за блоковете.

Речниците представляват контейнери с по – широко приложение за съхраняване на обекти в сравнение със символните таблици. Речника може да съдържа всеки обект от тип *AcDbObject* или негови подкласове. *AcDb* създава нов речник (**Named Object Dictionary**), когато се създава нов чертожен файл. Потребителят може да създава нови речници в рамките на предходния и да добавя нови обекти от базата данни в тях.



## 2. Идентификатори на обектите

Идентификаторите на обектите (*ObjectID*), се използват като указатели към съответния обект от базата данни, за да може да се извършват операции с последния.

Идентификаторите на обектите, могат да се получат по следните начини:

- Създаване на обект и добавянето му в *AcDb*. *AcDb* сама генерира идентификатора на обекта,
- С използване протокола на базата данни за получаване идентификаторите на обектите, които са създадени автоматично, със създаването на *AcDb*,
- С използване протоколите на определени класове, които като символните таблици и речниците дефинират обекти, които имат свои обекти. Тези класове разполагат с протокол за получаване на идентификаторите на тези свои обекти,
- Чрез т.нар. *итератори (iterators)*, при които чрез обхождане се получават идентификаторите от различни обекти – контейнери (*AcDbDictionaryIterator* или *AcDbObjectIterator*),
- Чрез заявка към т. нар. *набор от данни (selection set)*.

В една AutoCAD сесия, могат да се заредят няколко бази данни (т.е. едновременно да се отворят повече от един чертожни файлове). В този случай, всеки обект (от сесията) има *handle* и *ObjectID*. *Handle*-ът еднозначно определя обекта в рамките на съответната база данни (чертожен файл), докато *ObjectID*-то еднозначно определя обекта в рамките на цялата сесия (всички *AcDb* чертожни файлове заредени в момента). *ObjectID*-то се запазва само по време на редактиране, докато *handle*-ът се записва с чертожния файл. За разлика от *ObjectID*-то, *handle*-ът може и да не е уникален в този случай.

## 3. Основни обекти в базата данни

След като обектите са създадени в средата на AutoCAD, те се добавят към съответните обекти – контейнери в базата данни. Графичните примитиви се добавят като записи в таблицата за блокове. Всички други обекти се добавят в речника *named object dictionary* или към обекти, които са производни от други обекти (и следователно последните се съдържат в *named object dictionary*) или към т.нар. *разширени речници (extension dictionaries)*.

Всеки обект може да има разширен речник, който да съдържа произволно множество други *AcDbObject*-и. С помощта на този механизъм, няколко приложения могат да привързват (асоциират) данни към един и същи обект. Разширените речници изискват по-голям ресурс, но в същото време са по-гъвкаво средство и имат по-голям капацитет при добавяне на данни.

При стартирането на всяка *AutoCAD* сесия, *AcDb* съдържа следните елементи:

- 9 символни таблици:
  - за блоковете - *Block table (AcDbBlockTable)*,
  - за стиловете за оразмеряване - *Dimension style table (AcDbDimStyleTable)*,
  - за слоевете - *Layer table (AcDbLayerTable)*,
  - за типовете линии - *Linetype table (AcDbLinetypeTable)*,
  - за регистрираните приложения - *Registered applications table (AcDbRegAppTable)*,
  - за текстовите стилове - *Text style table (AcDbTextStyleTable)*,
  - за координатните системи - *User Coordinate System table (AcDbUCSTable)*,

- за екранните участъци при визуализиране на изгледите - **Viewport table** (*AcDbViewportTable*),
- за изгледите - **View table** (*AcDbViewTable*).

Някои от тези символни таблици, съдържат в себе си един или повече записа. Това са:

- за слоевете – един запис за нулевия слой (0),
- за блоковете – три записа ( за моделното пространство и два за пространството на листа): **MODEL\_SPACE**, **PAPER\_SPACE** (за *Layout1*) и **PAPER\_SPACE0** (за *Layout2*),
- за типовете линии – три записа: **CONTINUOUS**, **BYLAYER** и **BYBLOCK**,
- за регистрираните приложения – един запис: **ACAD**,
- за текстовите стилове - един запис: **STANDARD**.

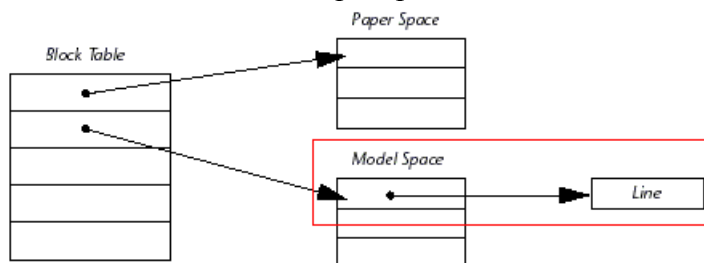
- Речник *named object*: още при създаването си, *AcDb* съдържа два речника – **GROUP** и **MLINE**. Последният включва стилът **STANDARD**.
- Фиксиран набор от променливи (от тип **header**). Последните не са обекти от базата данни.

#### 4. Механизъм за създаване на обекти

За илюстриране механизма на създаване на обекти и добавянето им в базата данни, ще използваме следните примери:

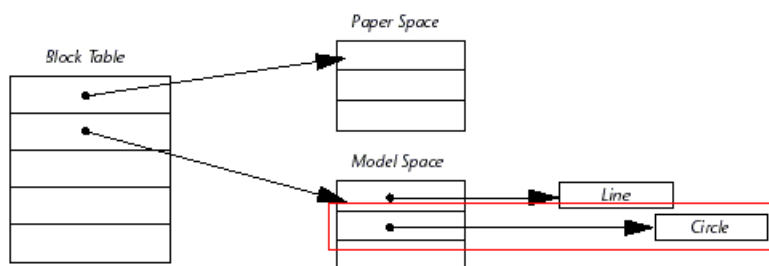
- създаване на линия – с командата **line  $x_1,y_1 x_2,y_2$**   
Например: **line 4.15,4.98 11.54,8.09**

*AcDb* създава обект от клас *AcDbLine* и след това го съхранява като запис (например в таблицата за блокове в пространството на модела), като е показано:



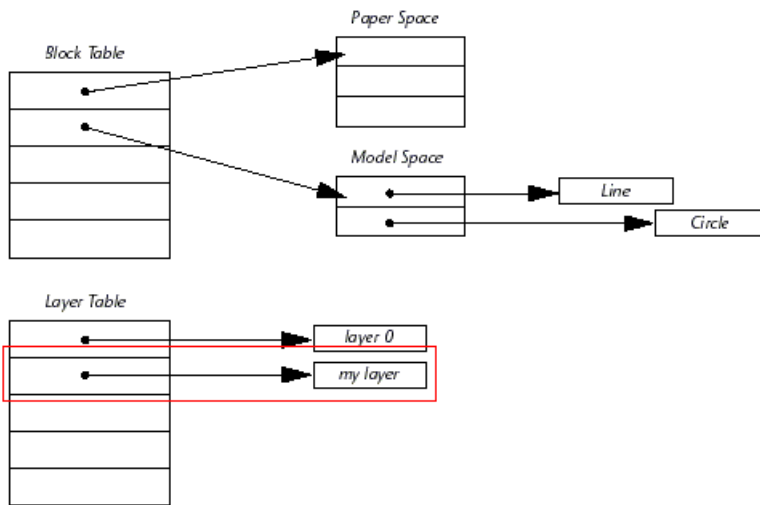
- създаване на окръжност – с командата **circle  $x_c,y_c radius$**   
Например: **circle 8.04,6.86 12.52**

Отново се създава обект (този път от клас *AcDbCircle*), който се съхранява като следващ запис, както е показано:



- създаване на слой – с командата **-layer опция име\_слой**  
Например: **-layer make my layer**

Създава се нов запис, който се добавя към таблицата за слоевете, както е показано:



□ създаване на група – с командата **-group опции**

Създава се нова група от горните обекти, която се добавя към речника **GROUP** (съдържа се в основния речник - *named object dictionary*). Новата група съдържа списък с идентификаторите на обектите (*ObjectID*), които я съставят:

