

Engineering and Computer Graphics

WEEK 11 - Creating and Using Arrays

Tajik Technical University named after
academician M.S. Osimi

Lecturer

(Safarali Gadoev)

Массив

Мундарицаи лексия:

1. Массиви росткунча;
 2. Массиви даврашакл;
 3. Массив аз руйи масир;
 4. Мултихат (Multiline).
 5. Истифодаи амалии массивҳо ва мултихат
-

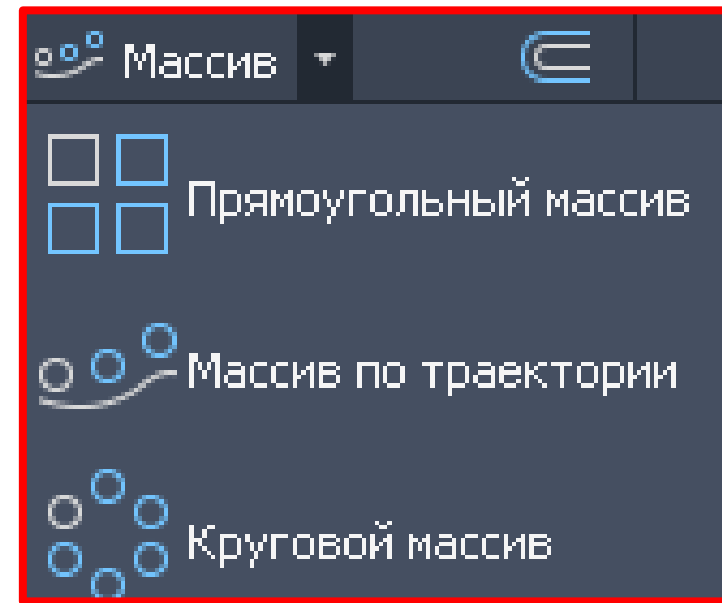
Сохтани гурӯҳи ботартиби объектҳои шабеҳи ҳам бо фармони Массив (Array)

Дар вақти иҷрои лоиҳаҳои мураккаб сохтани объектҳои ботартиби муайян ва такроршаванда лозим меояд.

Махсусан агар ин объектҳо бо тартиби муайян дар атрофи меҳвар гирд ҷойгир кардан лозим бошад ин амалро бо фармони нусхабардорӣ ё кучонидан иҷро кардан мушкил аст. Бо ин мақсад фармони **Массив (Array)** пешбинӣ шудааст, ки имкон медиҳад миқдори муайяни объектҳо ба ҷойгирсозии росткунҷа ё давравӣ сохта шавад.

Фармони **Массив (Array)** ба шакли зерин даъват мешавад:

1. Аз намолавҳои василаҳои **Таҳрир (Array)** бо интихоби тугмаи **Массив (Array)**;
2. Ба сатри фармонҳо ворид намудани фармони `_array`.



Массиви росткунча (Rectangle Array)

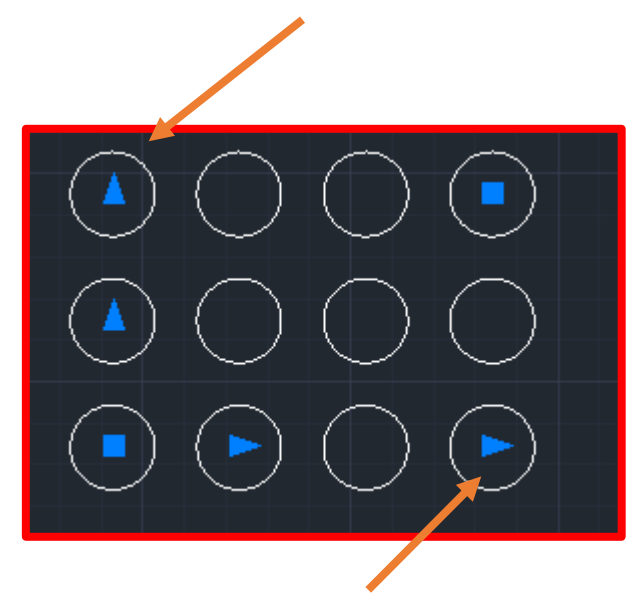
Баъди интихоби фармони **Массив (Array)** имконияти **Массиви росткунча (Rectangular Array)** интихоб мекунем. Баъди ин объектро интихоб мекунем **Select Objects (Интихоби объектҳо)**, сипас миқдори **Сатр (Row)** ва **Сутун (Columns)** танзим карда тугмаи **Tab** –ро пахш мекунем.

Баъдан масофаи байни **Сатрҳо (Row offset)** ва **Сутунҳо (Columns offset)** ва кунҷи **моилии (Angle of array)** массивро гузоштан лозим аст.

Массиви росткунҷа (Rectangle Array)

Баъдан масофаи байни **Сатрҳо (Row offset)** ва **Сутунҳо (Columns offset)** ва кунҷи моилии (**Angle of array**) массивро гузоштан лозим аст. Кунҷи массив мувофиқи пешфарзӣ ба сифр (0) баробар аст.

Баъди пайдо шудани массив бо воситаи "дастак"-ҳо метавонед объектҳоро каму зиёд намоед. Дастакҳо ба шакли тирчаҳои бо ранги кабуд ишора шудаанд. Ҳар як дастак таъиноти худро дорад. Ҳангоми доштани дастакҳо ва кашоладодани онҳо массивҳо ба таври динамикӣ тағйир меёбанд.



Массивы росткунца (Rectangle Array)

The screenshot displays the CAD software interface for creating a Rectangle Array. The top toolbar shows the following settings:

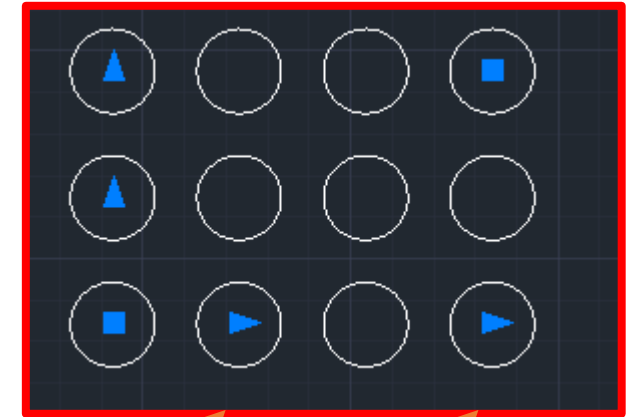
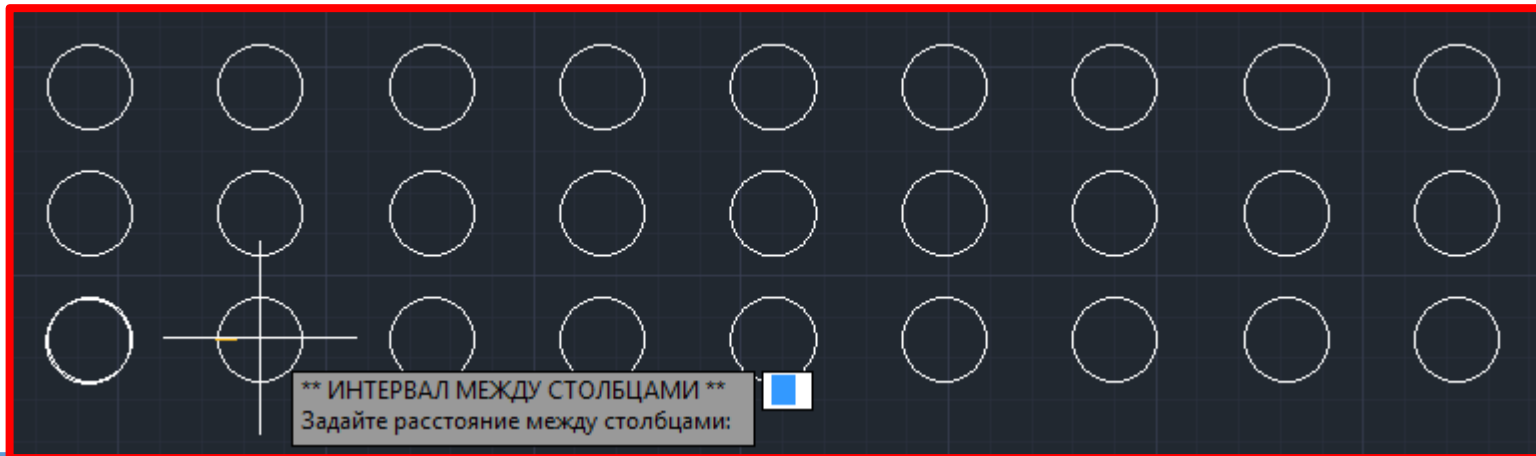
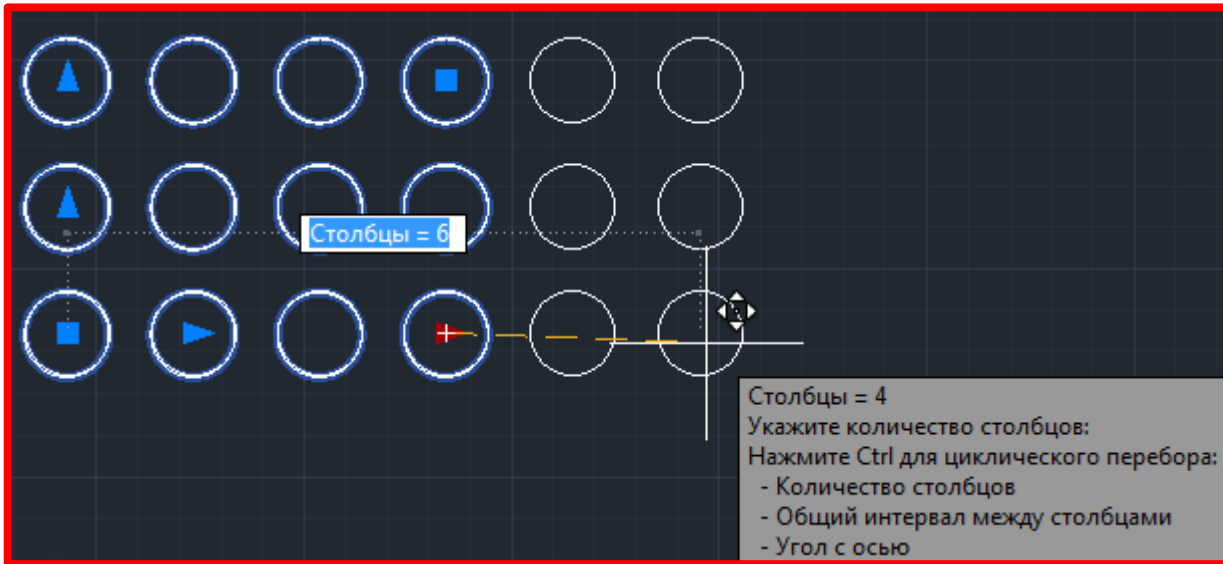
Category	Parameter	Value
Columns (Столбцы)	Columns (Столбцы)	4
	Between (Между)	12
	Total (Всего)	36
Rows (Строки)	Rows (Строки)	3
	Between (Между)	12
	Total (Всего)	24
Levels (Уровни)	Levels (Уровни)	1
	Between (Между)	1
	Total (Всего)	1

Additional tool options include: Ассоциативный (Associative), Базовая точка (Base point), and a green checkmark for Закрыть массив (Close array). The bottom right corner has a Закрыть (Close) button.

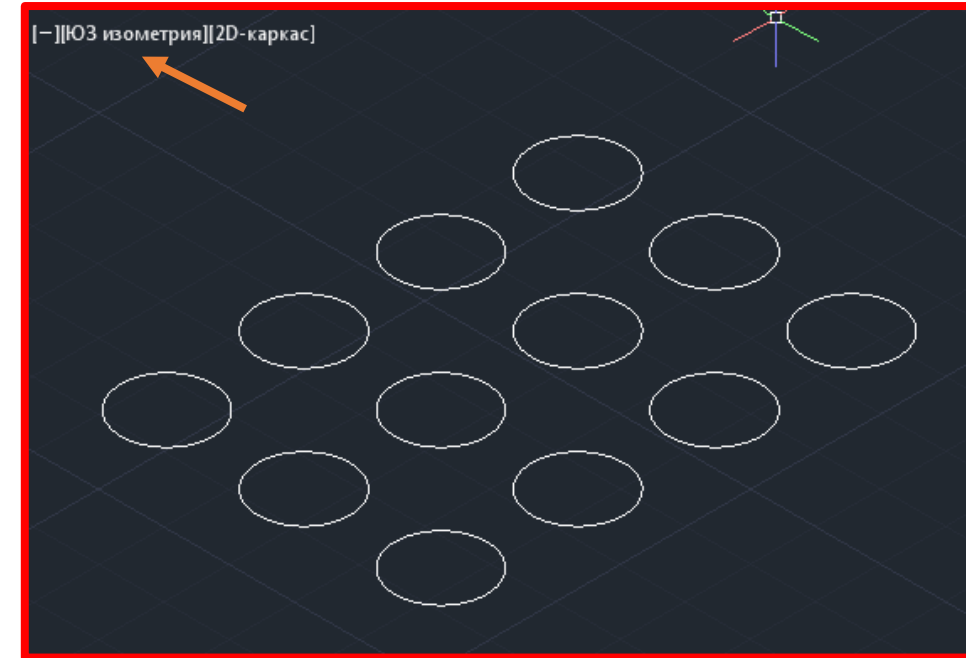
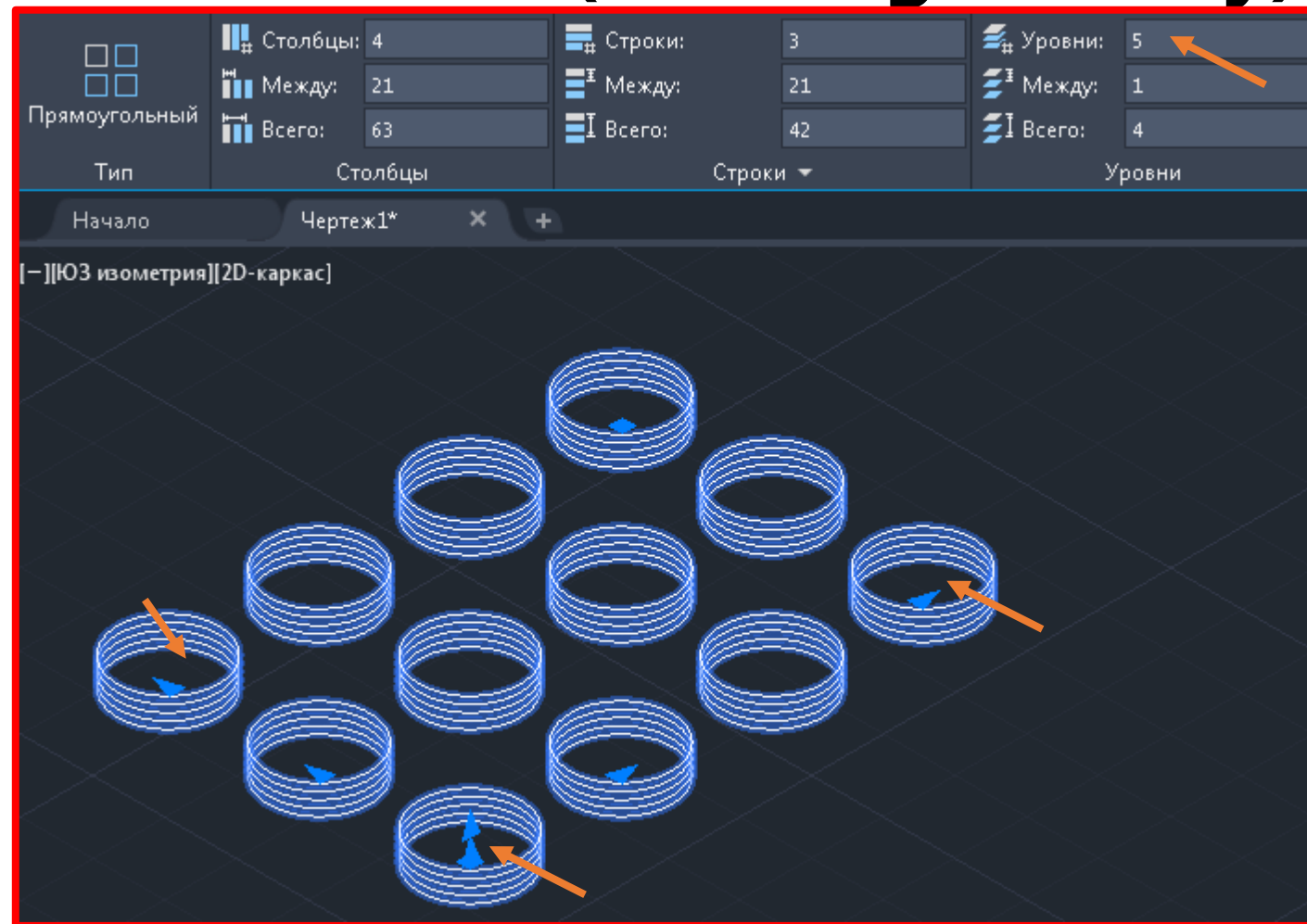
The drawing area shows a 3x4 grid of circles. The top-left circle contains a blue upward-pointing triangle. The top-right circle contains a blue square. The bottom-left circle contains a blue square. The bottom-middle circle contains a blue rightward-pointing triangle. The bottom-right circle contains a blue rightward-pointing triangle. A single circle is also visible on the left side of the drawing area.

Массиви росткунҷа (Rectangle Array)

Дастаки уфуқии якум барои тағйири масофаи байни объектҳо ва дастаки дуюм барои зиёд /кам кардани миқдори объектҳои массив хизмат мекунад.

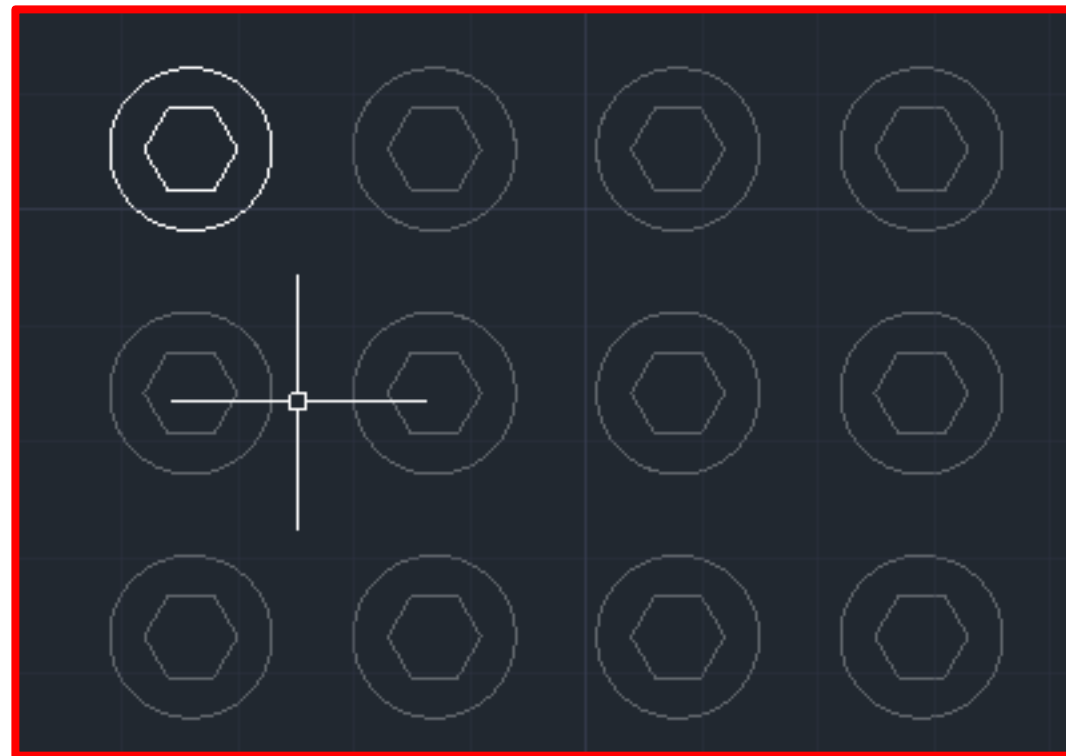
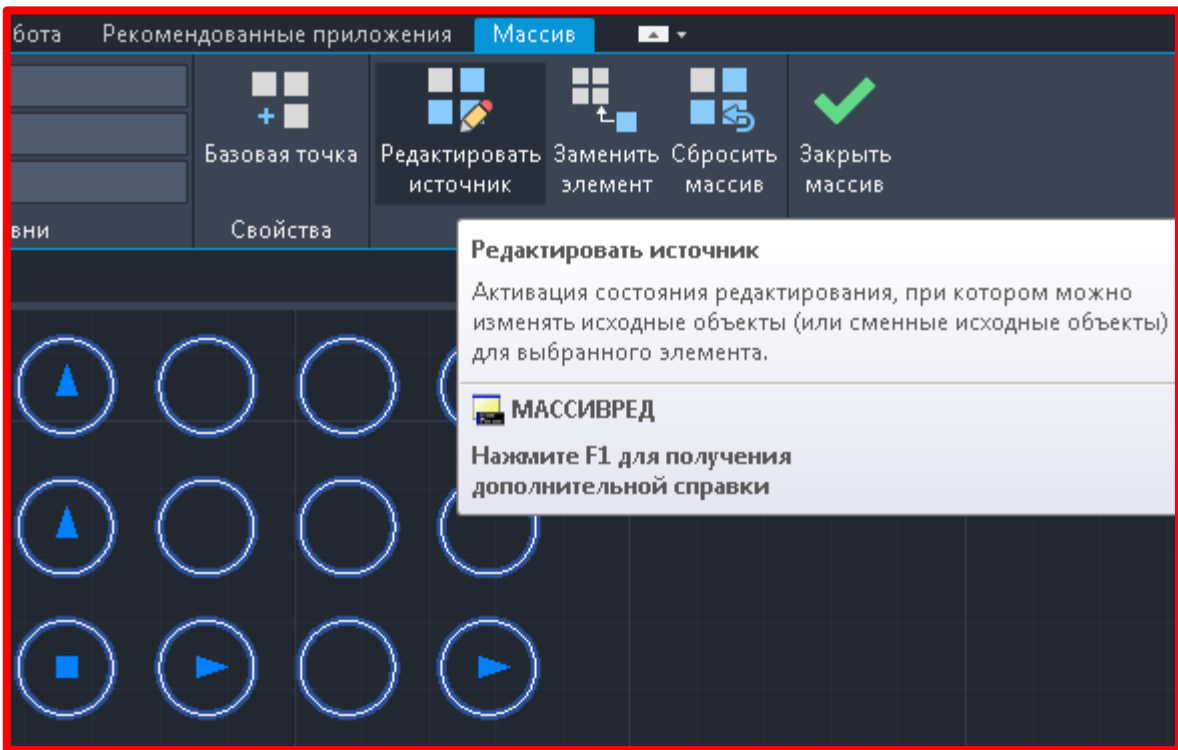


Истифодаи массиви росткунча (Rectangle Array)



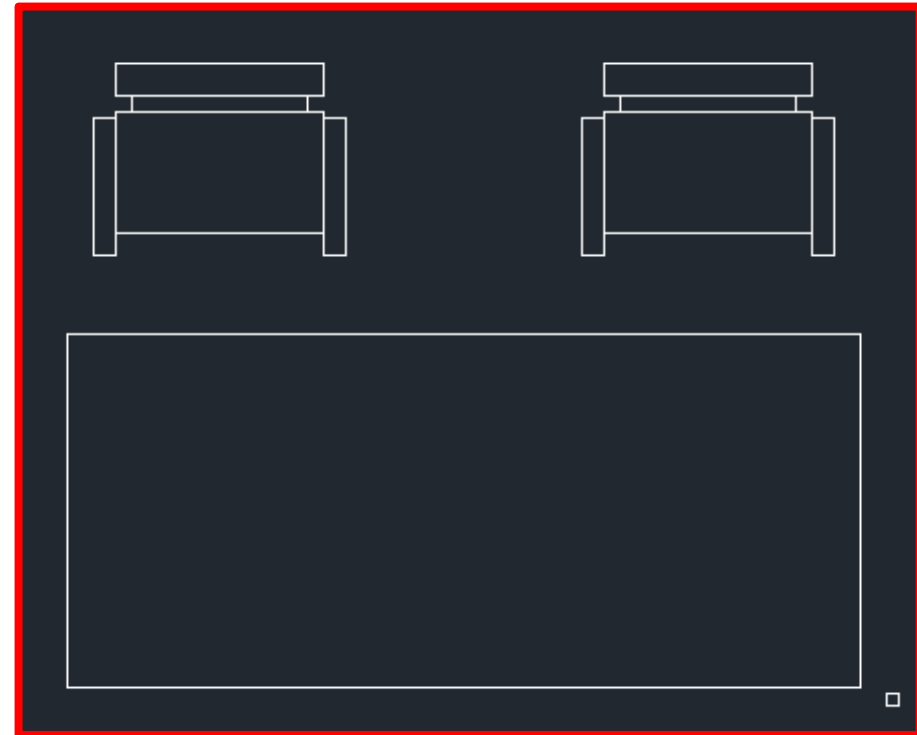
Бо интихоби Изометрия ва майдони Сатҳ метавон якчанд объектҳоро болои ҳам офарид, *дар мисол 5 давра*.

Истифодаи массиви росткунча (Rectangle Array)



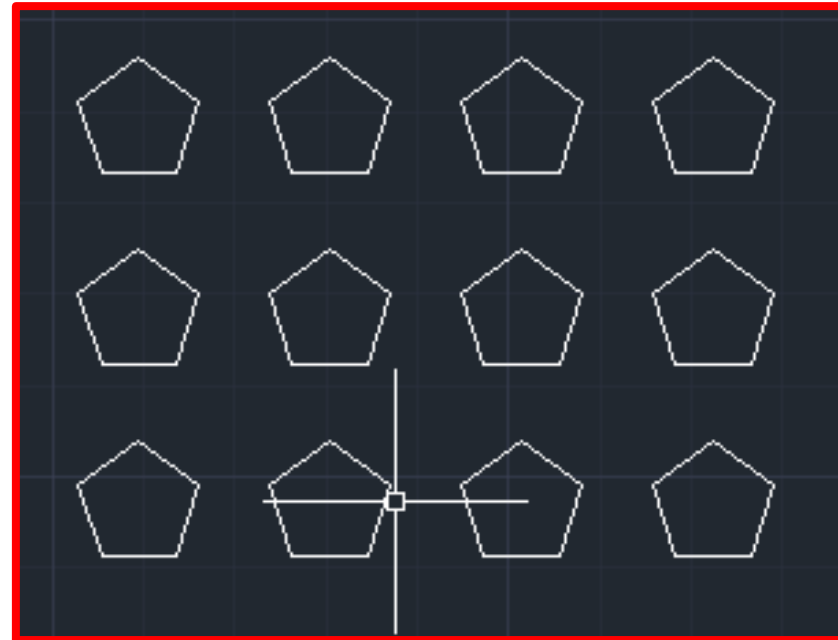
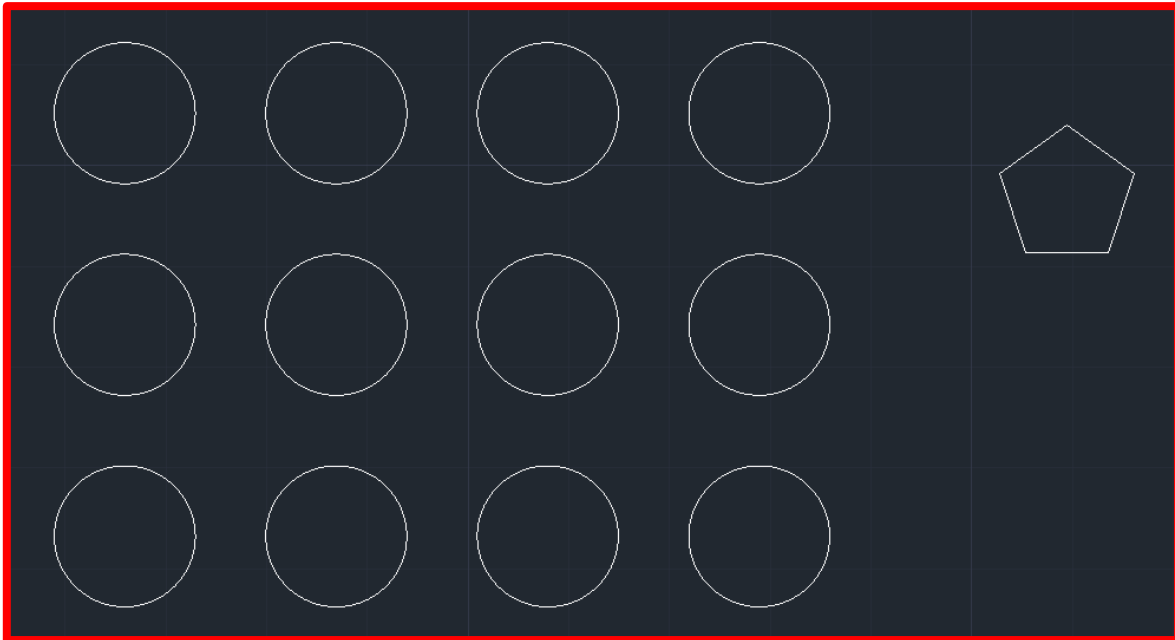
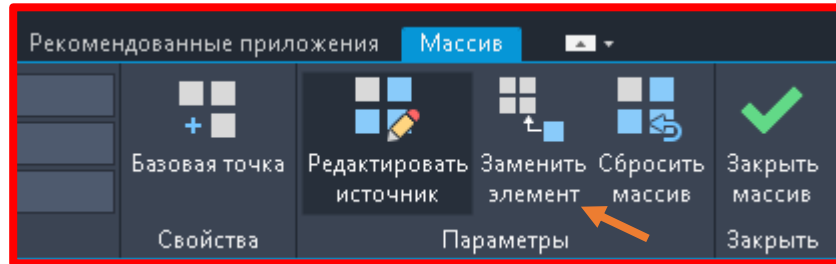
Инчунин бо тағйири объекти нахустин тамоми объектҳои бо қимондаи массивро тағйир додан имконпазир аст

Истифодаи массиви росткунча (Rectangle Array)



Мисол мо синфхонае бо мизу курсиҳо тасвир мекунем. Аввалан як миз ва як курсӣ тасвир намуда курсии дуюмро нусха мебардорем. Боқимондаи онҳоро мувофиқи массиви росткунча месозем.

Истифодаи массиви росткунча (Rectangle Array)



Метавонед объектҳои массивро ба объекти дигар иваз намоед
барои ин тугмаи **Ивази унсурҳо** –ро интихоб менамоед

Массиви даврашакл (Polar Array)

Баъди интихоби фармони **Массив (Array)** массиви даврашакл (**Polar Array**) интихоб мекунем. Объектҳо дар атрофи **Нуқтаи марказӣ (Center Point)** сохта мешаванд. Ин нуқтаро ба воситаи муш низ нишон додан мумкин аст. Баъди **Интихоби объект (Select objects)** нуқтаи марказро интихоб карда чунин танзимотро иҷро мекунед:

1. **Миқдори нусхаҳо (Total number of items)**-миқдори умумии нусхаҳо бо назардошти объектҳои интихобшуда;
 2. **Кунҷи сектори давра (Angle to Fill)**, давра 360° , нисфи давра 180° ё чоряки давра 90° . Агар кунҷ бо аломати мусбӣ (+) ворид шавад мувофиқи ақрабаки соат, агар манфӣ (−) ворид шавад, муқобили ақрабаки соат ҳисоб мешавад.
 3. **Кунҷи байни объектҳо (Angle Between Items)** – кунҷи байни элементҳои ҳамсон.
-

Массивы дaврaшaкл (Polar Array)

Круговой

Тип

Элементы

Строки

Уровни

Свойства

Параметры

Закреть

Элементы:	8	Строки:	1	Уровни:	1
Между:	45	Между:	12	Между:	1
360		Всего:	12	Всего:	1

Начало

Чертеж1*

Начало

Элементы

Строки

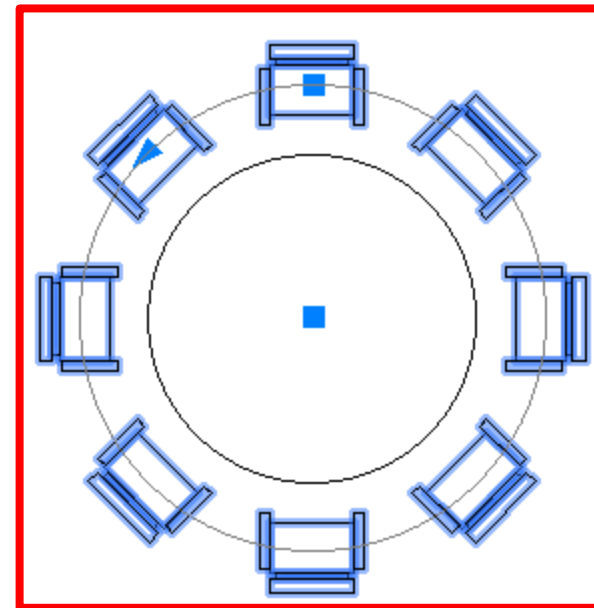
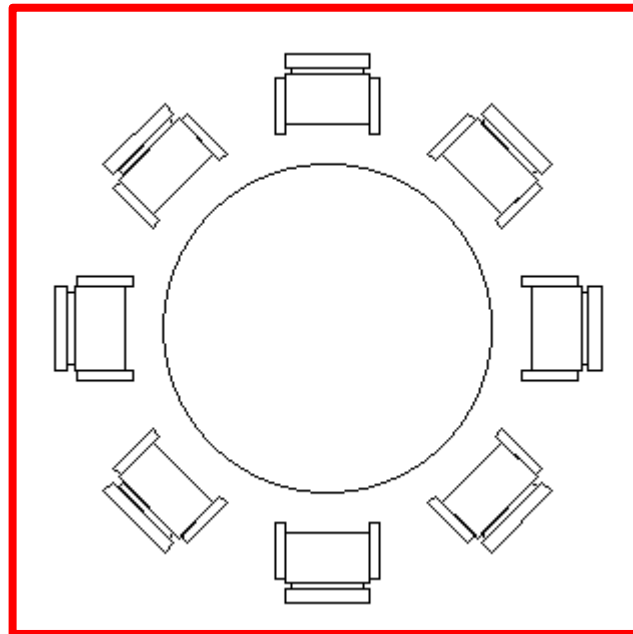
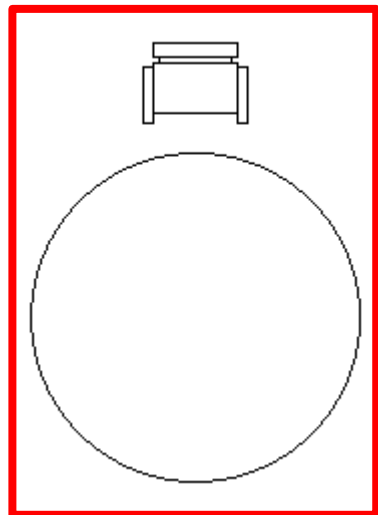
Уровни

Свойства

Параметры

Закреть

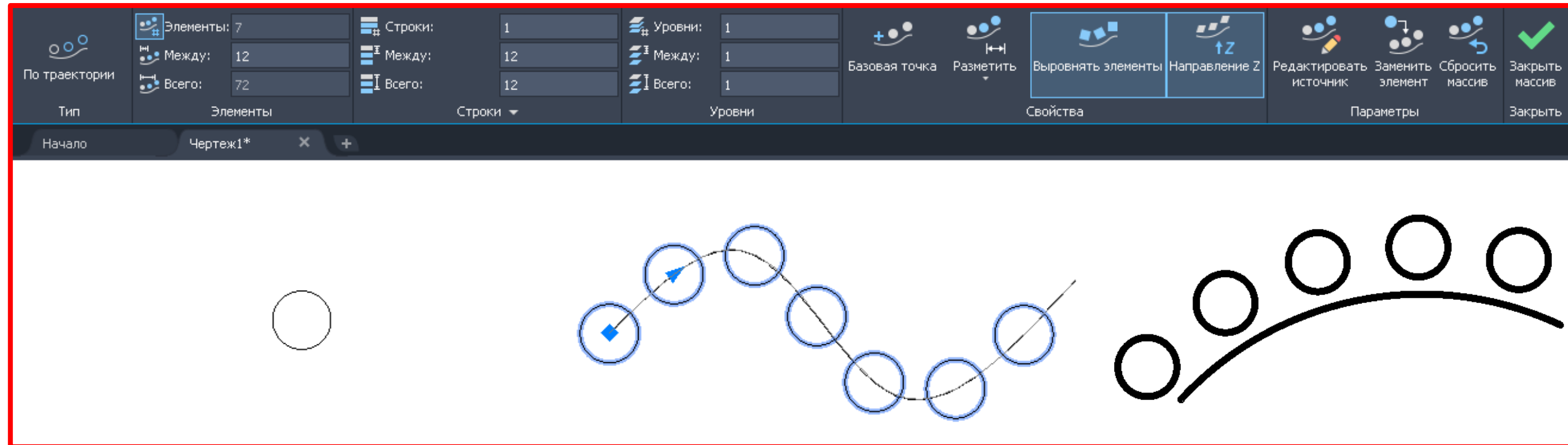
Массиви даврашакл (Polar Array)



Барои тасвири мизи мудаввар аввал як курсӣ ва мизи мудавварро тасвир мекунем. Курсиро интихоб карда массиви даврашаклро интихоб намуда маркази давра (мизи мудаввар)-ро интихоб мекунем ва миқдори объектҳоро 8 нусха интихоб менамоем.

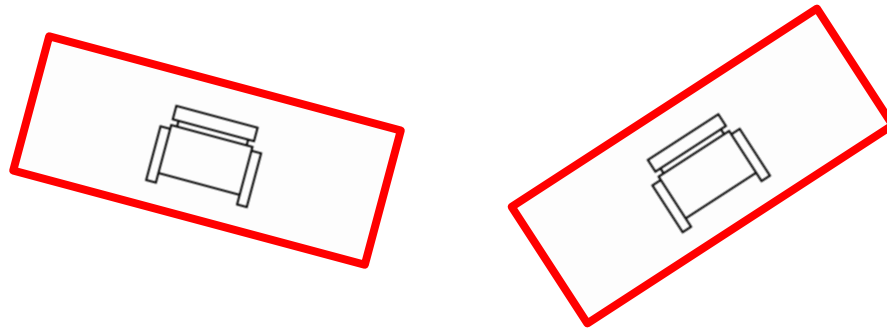
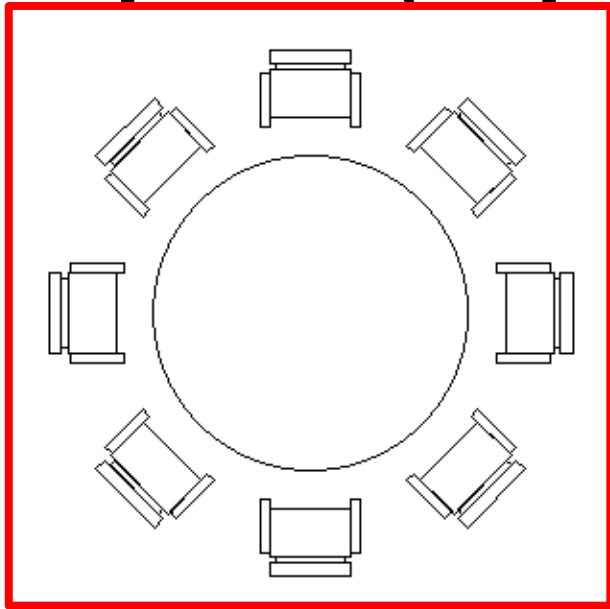
Курсиҳо мунтазам дар атрофи нуқтаи ишора карда ҷойгир мешаванд. Объектҳои массиви даврашаклро ба монанди массиви росткунҷа тағйир додан имкон дорад.

Массив аз руйи масир



Барои сохтани массив аз руйи масир объектро интихоб карда масири ростхата ё каҷхатаро интихоб мекунед. Баъди сохтани массив миқдори унсурҳо, масофа байни онҳо ва диг. танзимотро иҷро кардан имкон дорад. Дар ин ҳолат масир метавонад ростхата ё каҷхата бошад.

Таҳрири массивҳо ба воситаи фармони Таркиш (Explode)



Массив объекти воҳид буда барои таҳрир ё нест кардани унсурҳои алоҳидаи он бояд ба воситаи фармони **Таркиш (Explode)** алоқаи байни унсурҳои он барҳам дода шавад. Барои таҳрири унсурҳои массив ба воситаи фармонҳои **Кутоҳ кардан (Trim)**, **Дароз кардан (Extend)** ё аз ин унсурҳо сохтани блокҳо, массивро ба воситаи фармони **Таркиш (Explode)** аз ҳам ҷудо мекунанд. Баъди истифодаи фармони унсурҳои массив ҳамчун объектҳои **Таркиш (Explode)** алоҳида мешаванд.

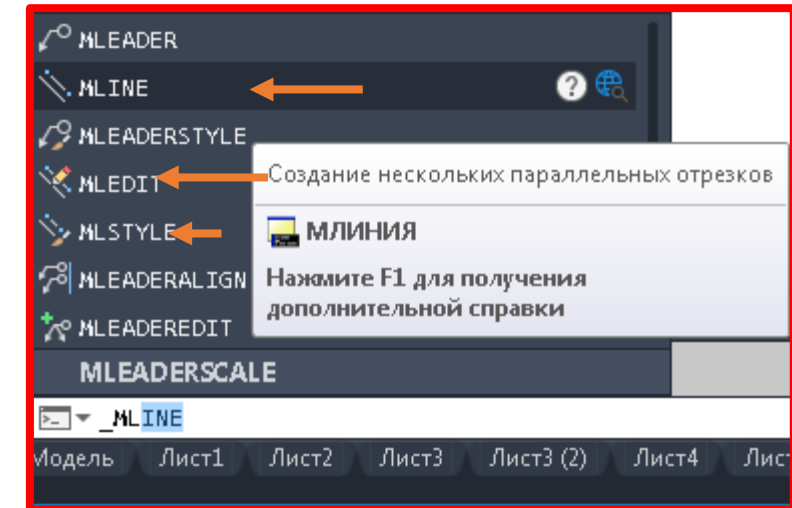
Сохтан таҳрири мултихат (Multiline)

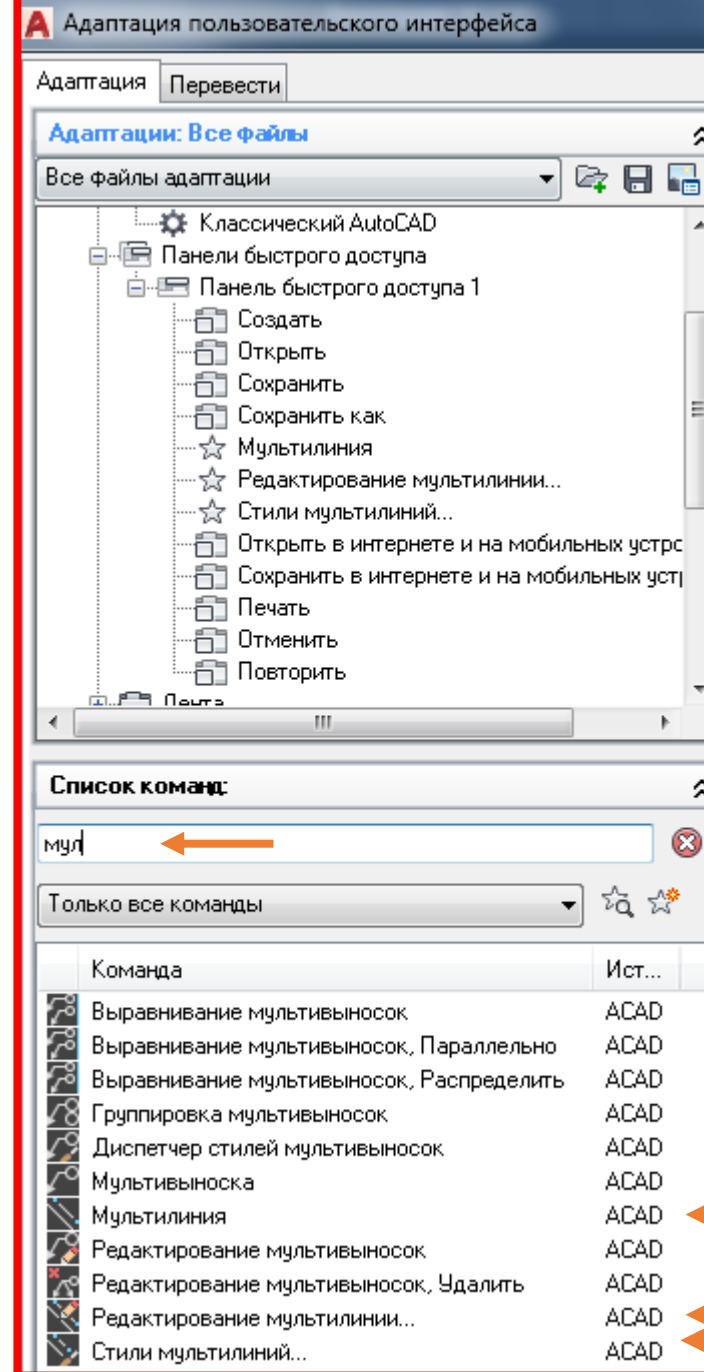
Мултихат метавонад то 16 хатҳои мувозиро ташкил диҳад. Ҳар як унсури мултихат - намуд, ранг, бар, ва диг. хосиятҳои худро соҳиб буда нисбат ба хатҳои наздики худ дар масофаи муайян ҷойгир мешавад. Яъне барои таҳрири мултихат фармонҳои **Чудо кардан (Break)**, **Фаска (Chamfer)** **Кутӯҳ кардан (Trim)**, **Дароз кардан (Extend)** истифода намешавад. Барои таҳрири **Мултихат (Multiline)** фармони **Таҳрири мултихат (Mledit)** пешбинӣ шудааст.

Барои даъвати таҳрири мултихат метавон ба сатри фармонҳо фармони : **_mledit** ворид намуд.

Баъди вориди фармон ва паҳши тугмаи **Enter** оинаи диалогии махсуси **Таҳрири мултихат (Multiline Edit Tools)** мебарояд. Дар ин оинаи корӣ 12 ишораҳо (пиктограммаҳо) бо 12 оператсияҳои таҳрир мавҷуд аст.

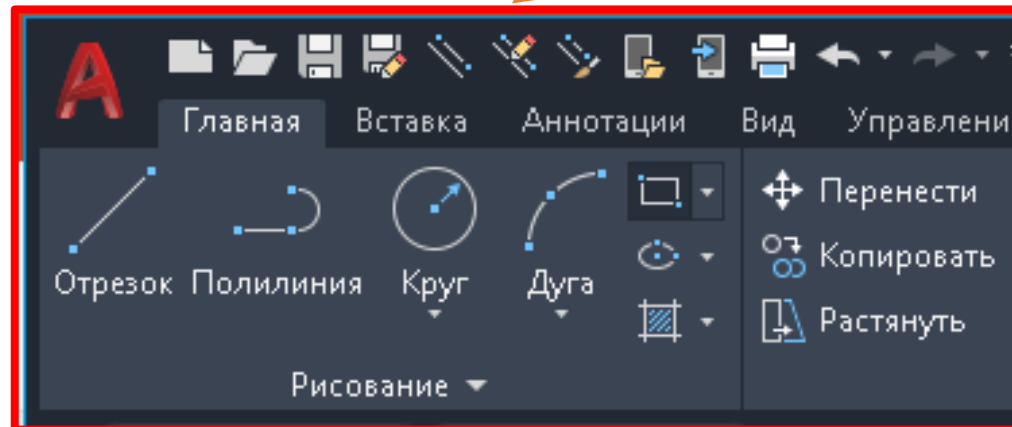
Бо як бор паҳш намудан ба ин пиктограммаҳо номи онҳо пайдо шуда бо ду бор паҳш намудан амали зарурӣ иҷро мешавад.



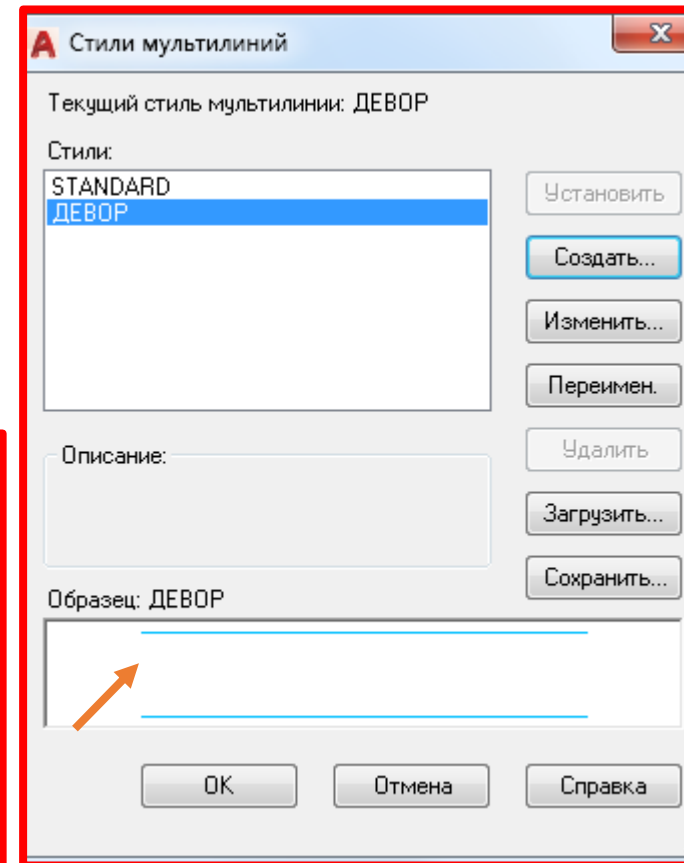
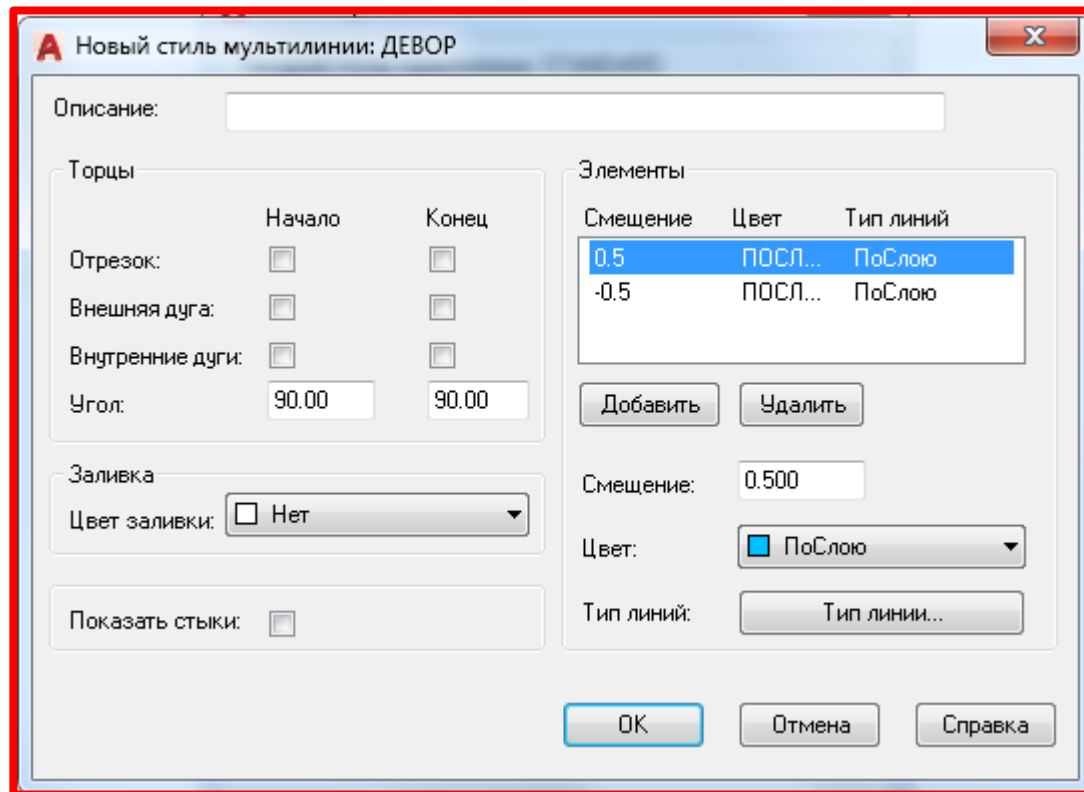
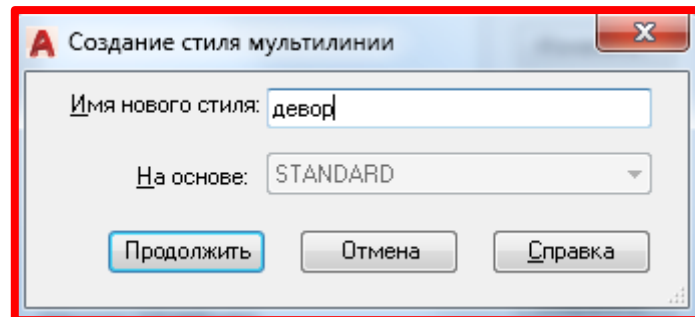
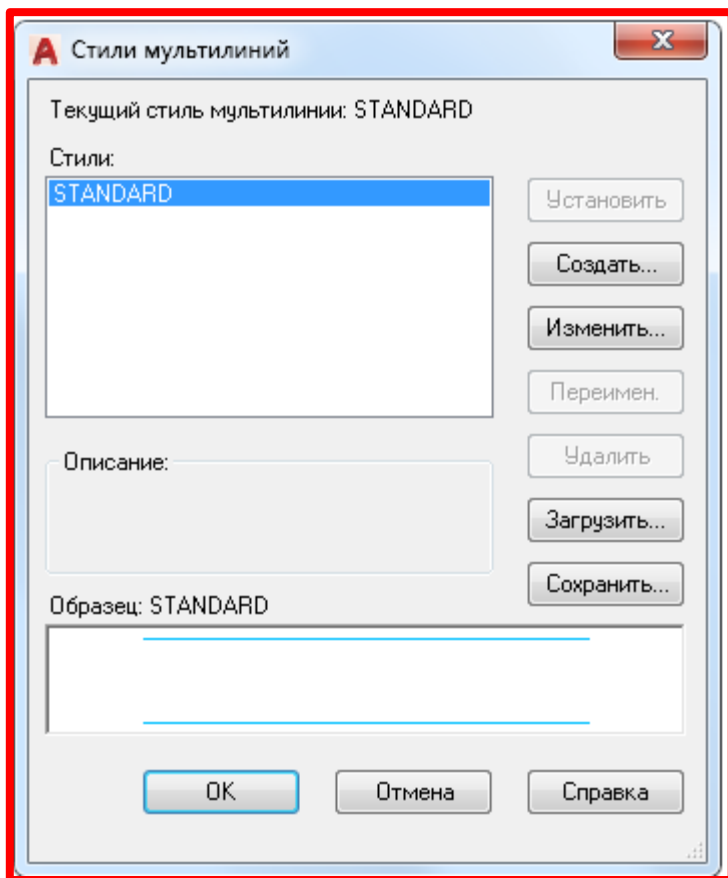


Сохран таҳрири мултихат (Multiline)

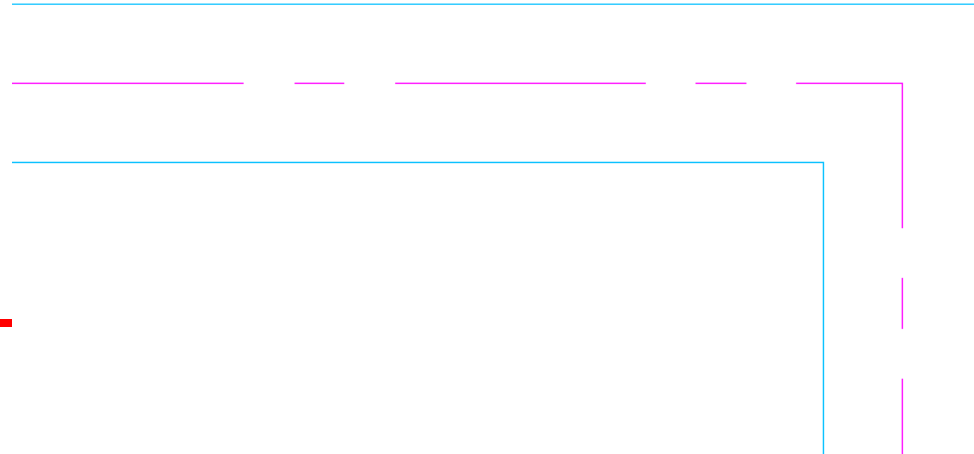
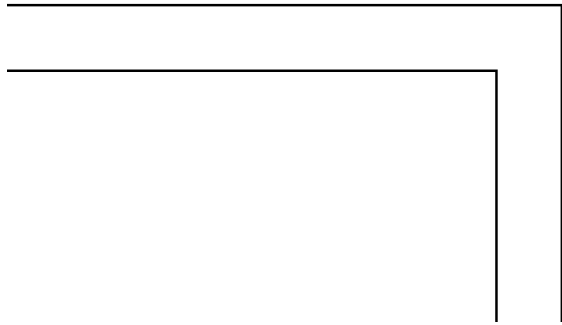
Барои осон шудани кор бо мултихат ба воситаи **Мувофиқсозӣ** дар феҳристи **Дастрасии зуд** тугмаҳои фармони **Мултихат**, **Услуги мултихат ва Таҳрири мултихат** -ро ворид менамоем. Барои ин дар майдони **Руйхати фармонҳо** - **Мултихат** нависта аз руйхати пешниҳодгардида фармонҳои заруриро ба феҳристи дастрасии зуд кашола дода ҷойгир менамоем. Дар натиҷа ин се фармон доимо зери даст хоҳанд буд.



Сохтани услуги мултихат (Mlstyle)



Сохтани услуги мултихат (Mlstyle)



Новый стиль мультилинии: POX

Описание:

Торцы

	Начало	Конец
Отрезок:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Внешняя дуга:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Внутренние дуги:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Угол:	90.00	90.00

Заливка

Цвет заливки: Нет

Показать стыки:

Элементы

Смещение	Цвет	Тип линий
0.5	ПОСЛ...	ПоСлою
0	фиоле...	ПоСлою
-0.5	ПОСЛ...	ПоСлою

Добавить Удалить

Смещение: 0.000

Цвет: Фиолетовый

Тип линий: Тип линии...

OK Отмена Справка

Выбор типа линий

Загруженные типы линий

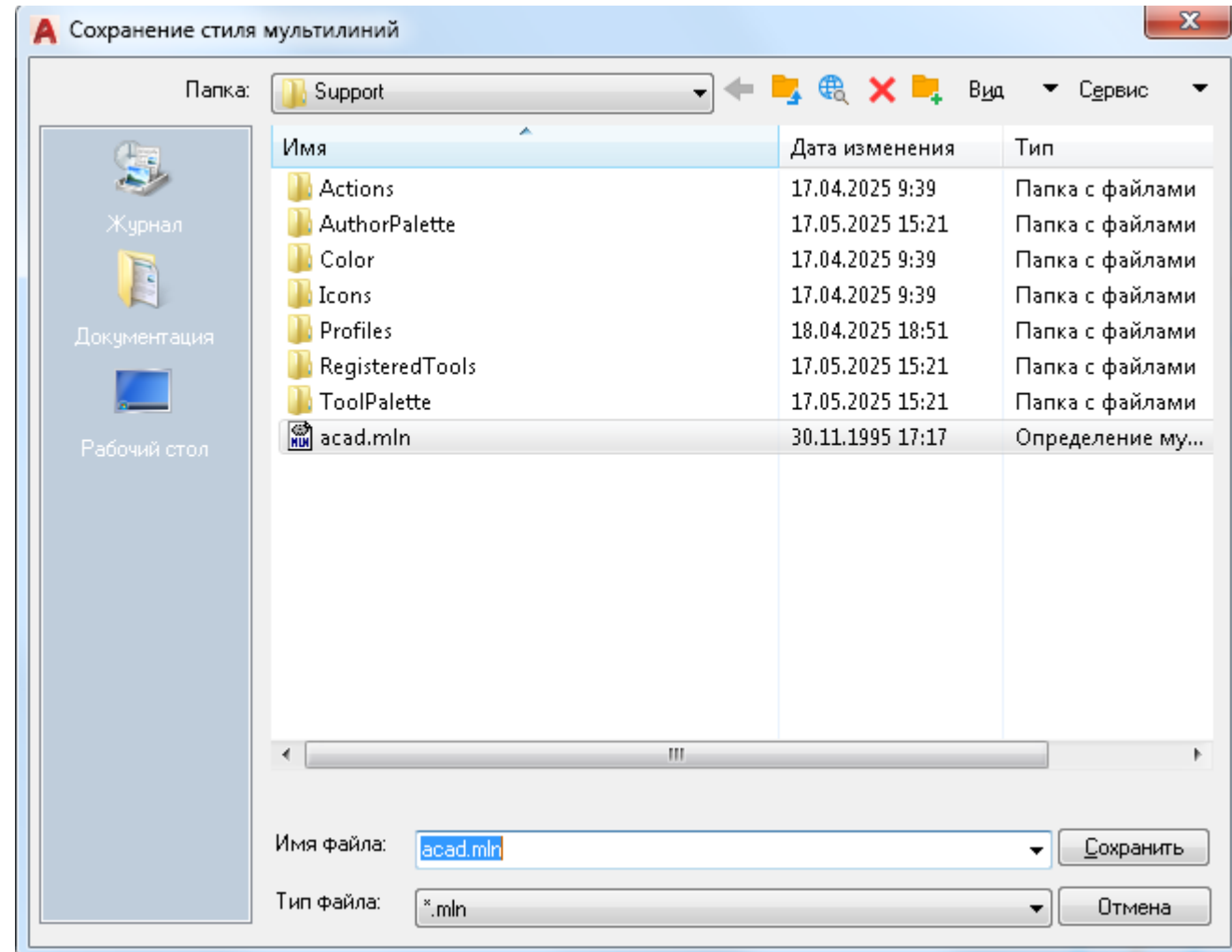
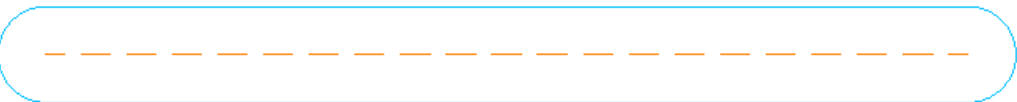
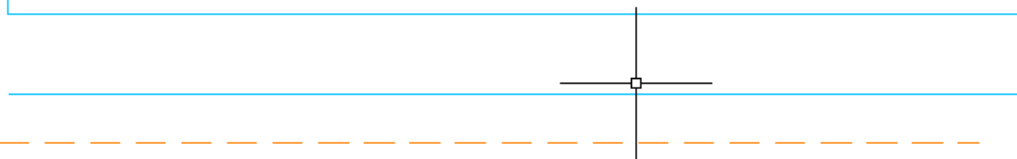
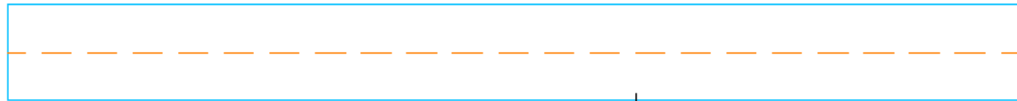
Тип линий	Внешний вид	Описание
ПоСлою	_____	
ПоБлоку	_____	
CENTER2	-----	Осевая (.5x)
Continuous	_____	Solid line
невидимая	---	Невидимая
осевая	-----	Осевая

OK Отмена Загрузить... Справка

Сохтани услуги мултихат (Mlstyle)

Услуги мувофиқи мултихатро метавон ҳам чун файли алоҳида дар формати **.mln** дар чузвдони мувофиқ сабт намуд.

Дар услуги мултихат метавон дохили хатҳоро бо ранг пур намуд, охири онҳоро росткунҷа (90° , 45°) ё даврашакл намуд ва **F**.



Таҳрири мултихат

Пиктограммаҳои мултихат дар чор сутун ҷойгир ҳастанд. Ҳар як сутун амали ба худ хосро иҷро мекунад:

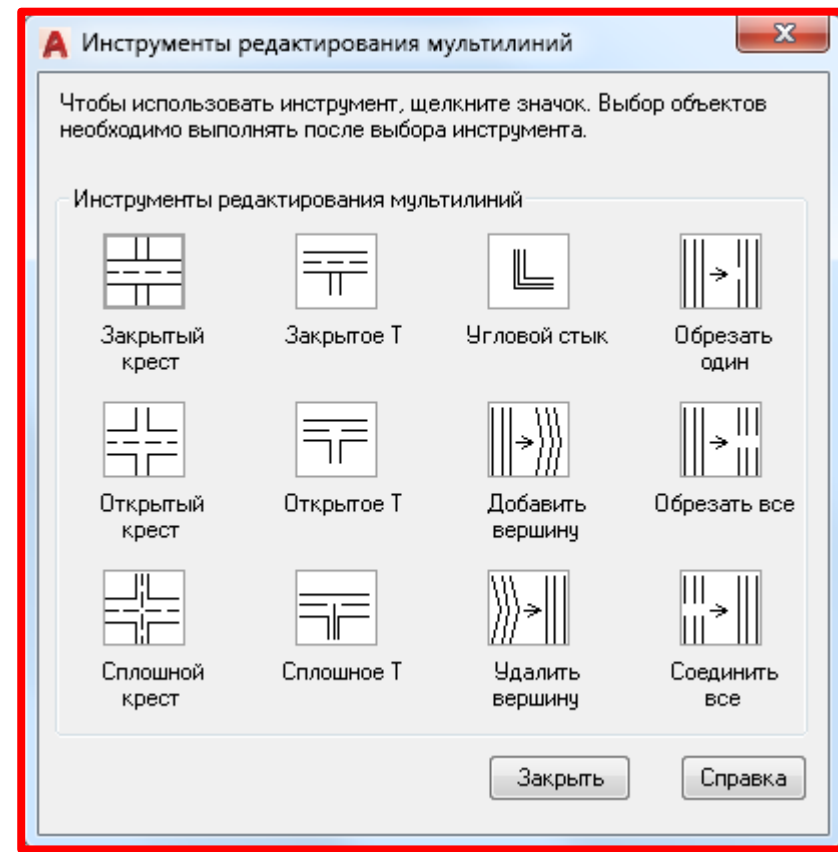
Дар сутуни якум тугмаҳои барои ҳамдигарро буридани мултихатҳо (ба таври салибшакл) ҷойгиранд;

Дар сутуни дувум тугмаҳои буришҳои Т-шакли мултихат ҷойгиранд;

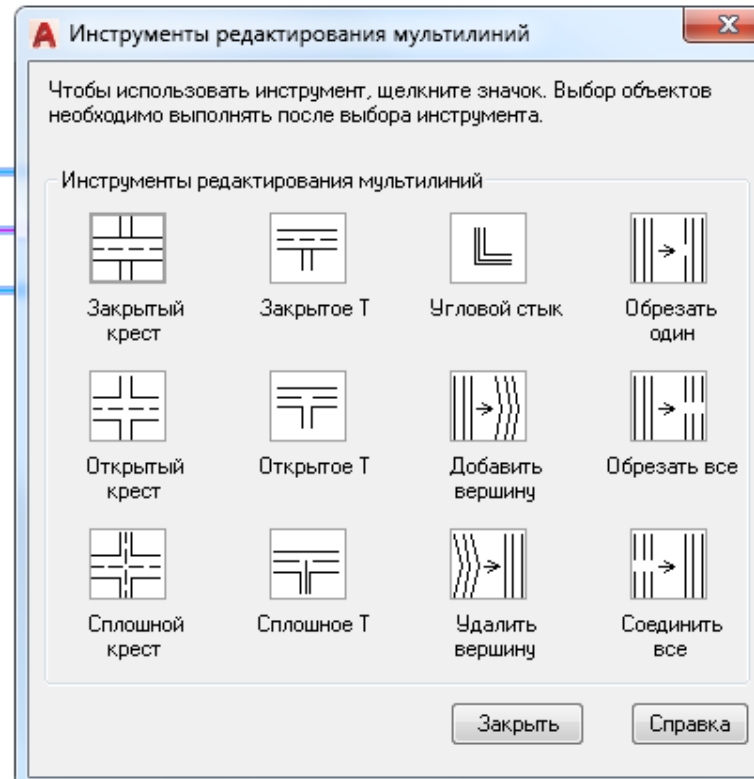
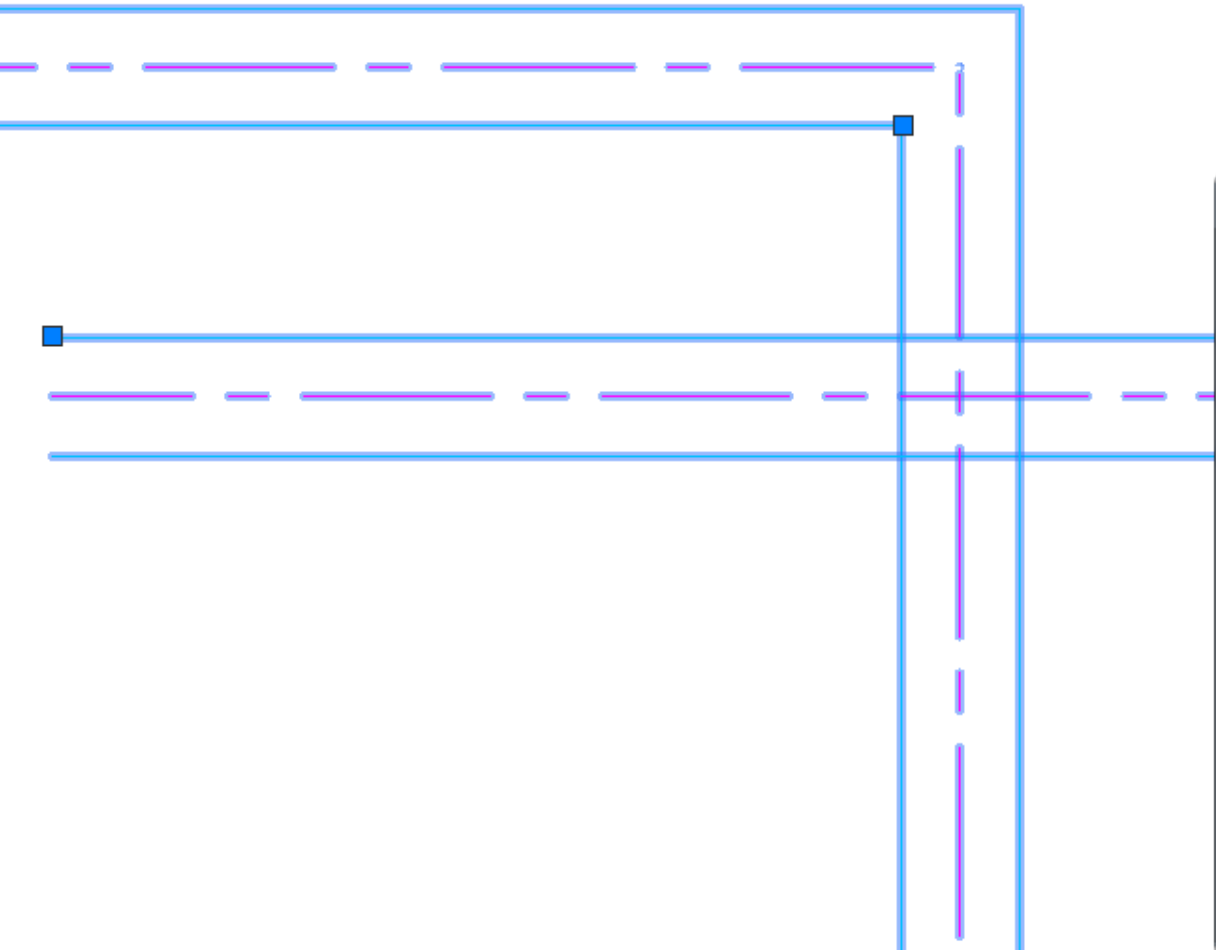
Дар сутуни сеюм пайвастиҳои кунҷии мултихат ва сохтани қуллаҳо ҷойгиранд;

Дар сутуни чорум нест кардан аз ҳам ҷудокунии мултихат ҷойгиранд.

Барои таҳрири мултихат ду маротиба болои он пахш намудани тугмаи чапи муш оинаи кории **Таҳрири мултихат** фаъл мешавад ва аз сутунҳои номбурда амали заруриро интихоб менамоем.



Таҳрири мултихат (_mledit) буриши салибшакл



Таҳрири мултихат (_mledit) буриши Т-шакл

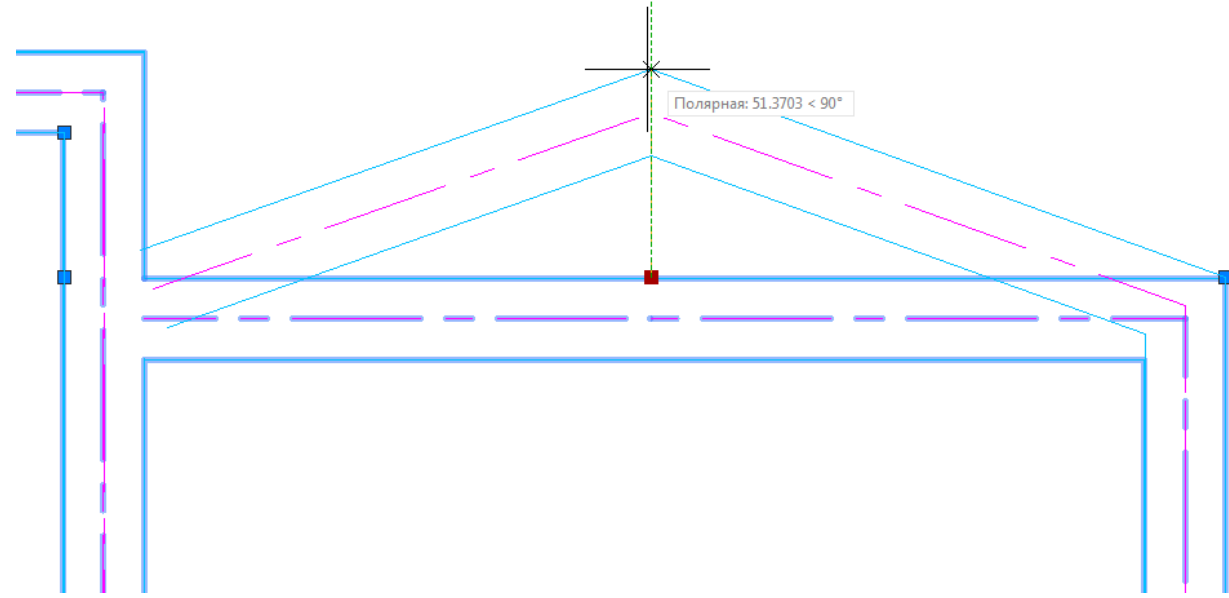
А Инструменты редактирования мультиний

Чтобы использовать инструмент, щелкните значок. Выбор объектов необходимо выполнять после выбора инструмента.

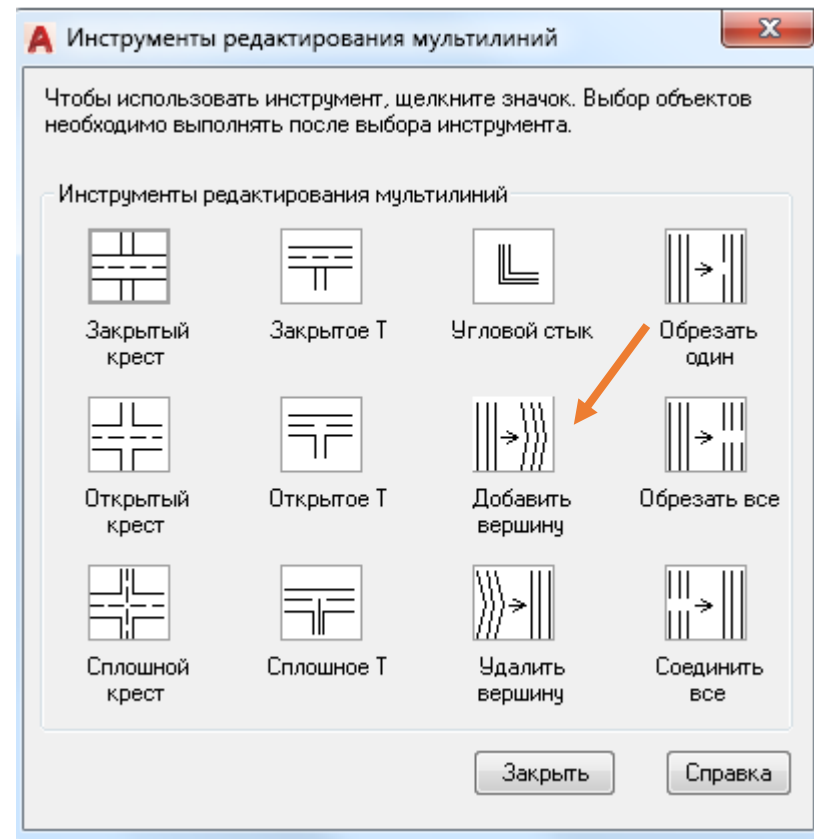
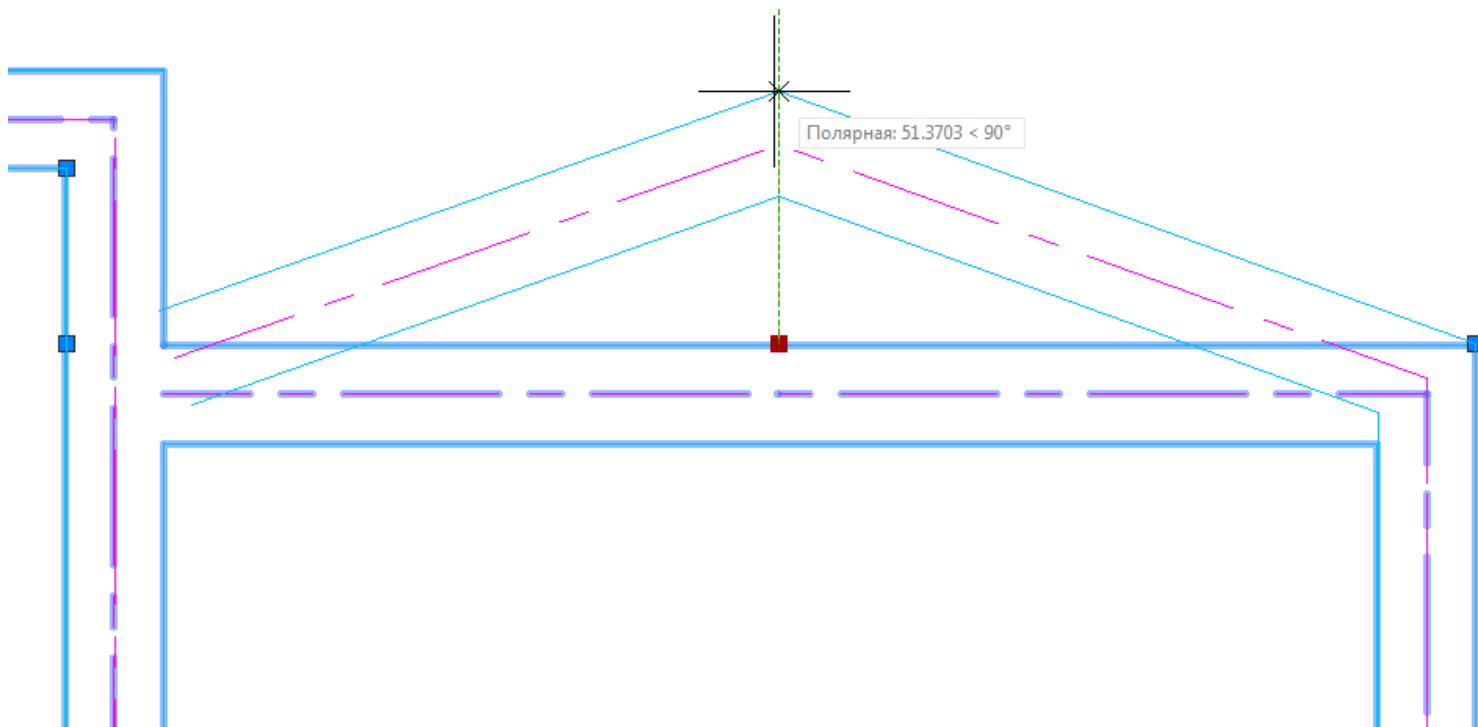
Инструменты редактирования мультиний

Закрый крест	Закрытое Т	Угловой стык	Обрезать один
Открытый крест	Открытое Т	Добавить вершину	Обрезать все
Сплошной крест	Сплошное Т	Удалить вершину	Соединить все

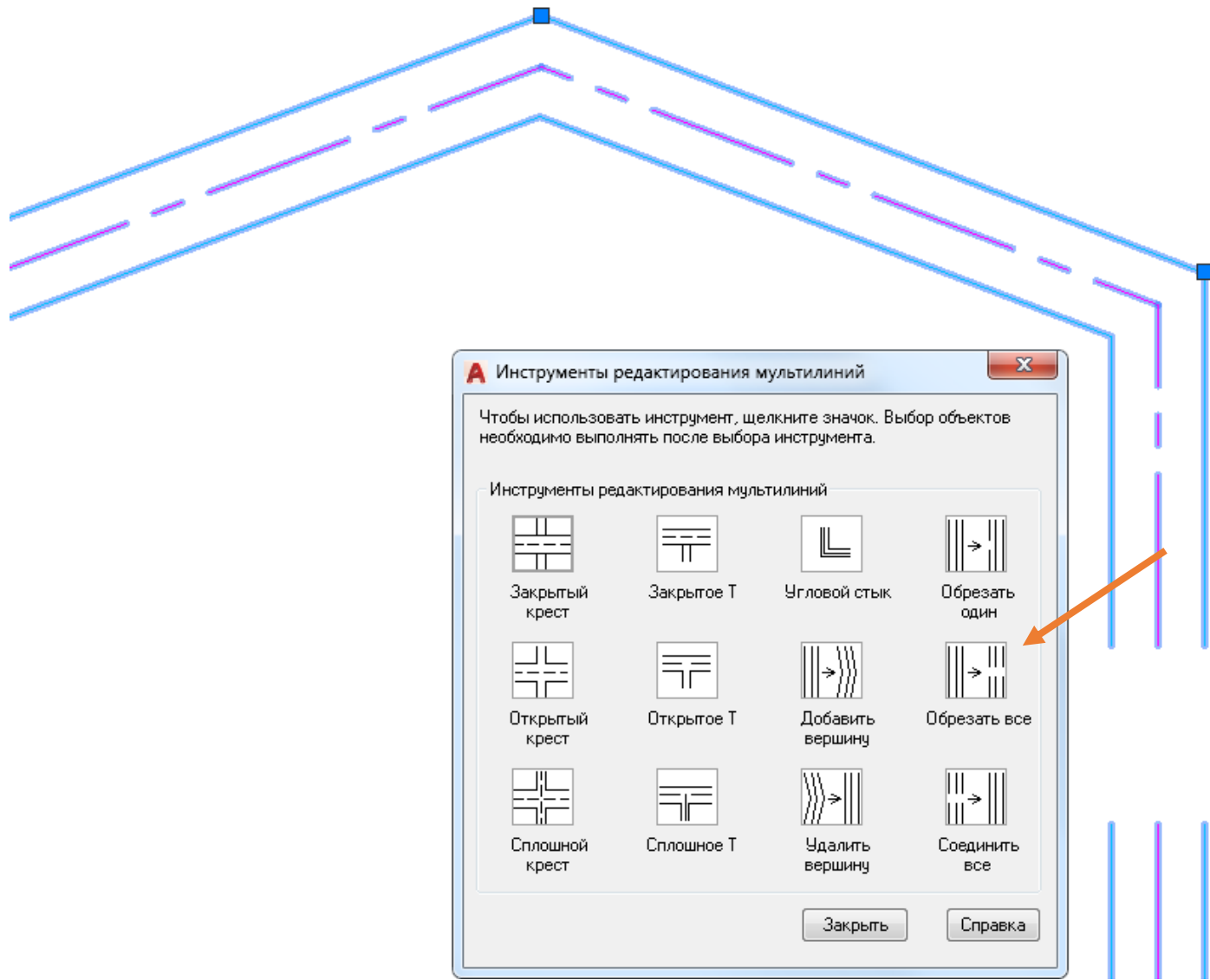
Закреть Справка



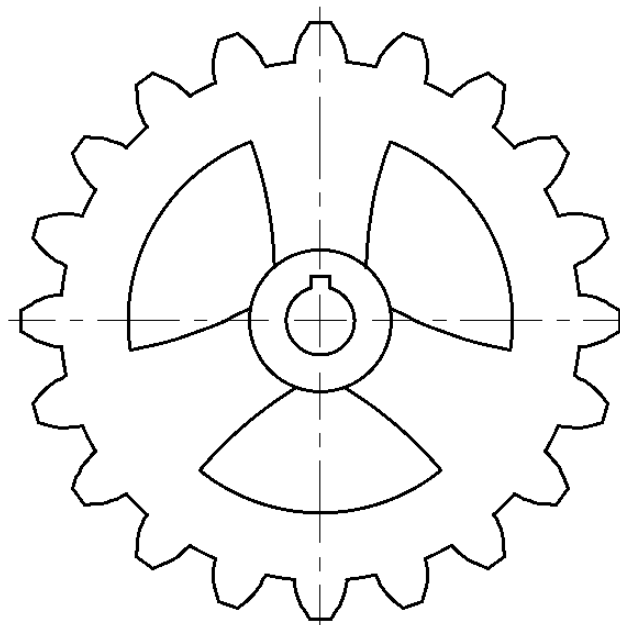
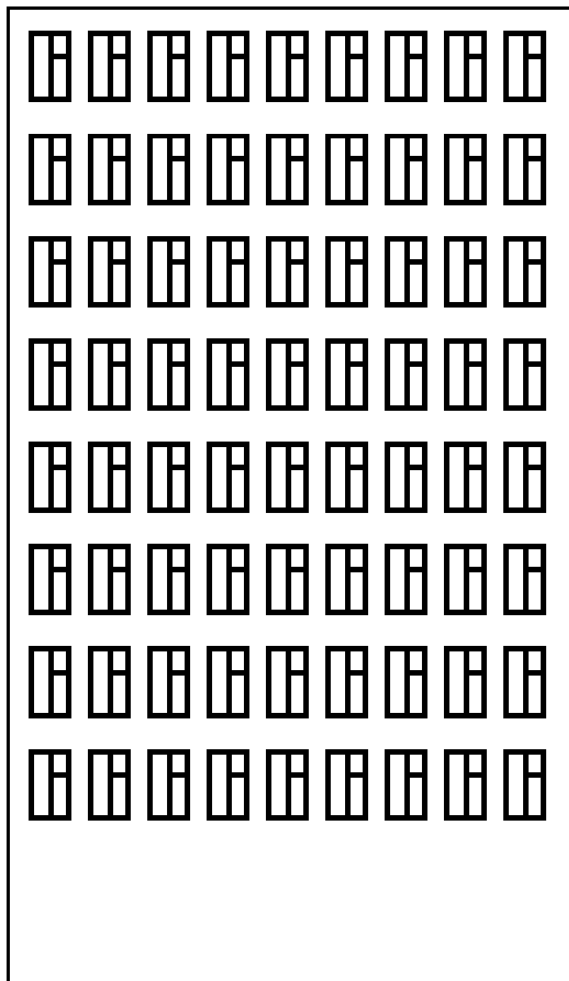
Таҳрири мултихат (_mledit) сохтани қуллаҳо



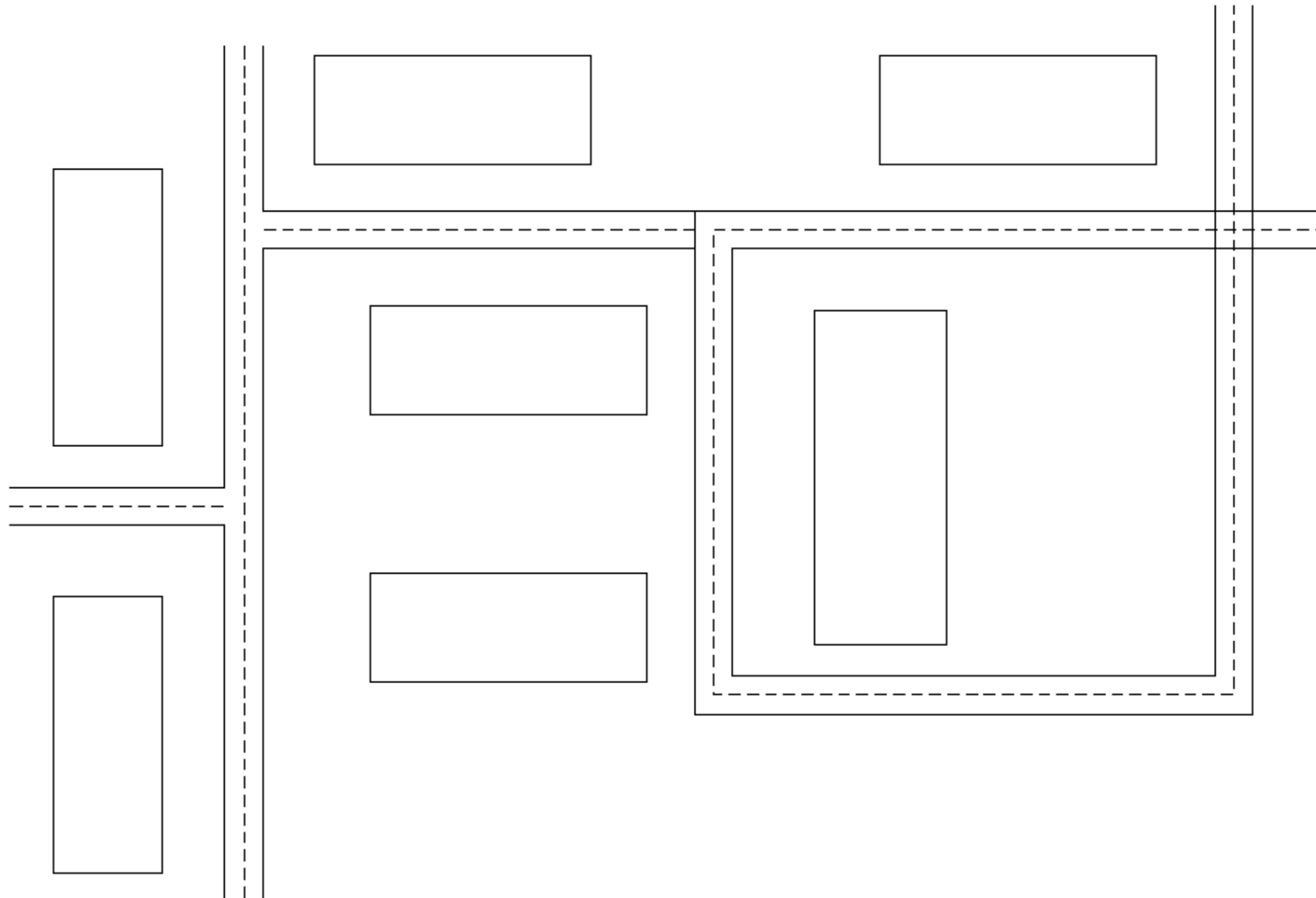
Таҳрири мултихат (_mledit) (кутоҳ ё пайваст кардан)



Бо истифода аз массивҳои росткунҷа, даврашакл ва мултихат намунаҳои тасвирҳоро созед



Тасвири тарҳи ноҳия дар шахр



Саволҳо

1. Фарқи асосии байни массиви "Rectangular" ва "Polar" дар чист?
 2. Дар кадом ҳолат истифодаи массиви "Path" зарур аст?
 3. Бо кадом қадамҳо шумо метавонед массиви давршакро эҷод намоед?
 4. Чӣ гуна метавон параметрҳои массиви мавҷударо тағйир дод?
 5. Фарқи байни истифодаи фармони EXPLODE ва таҳрири мустақими массив дар чӣ аст?
 6. Бо мултихат то чанд хатҳои мувозӣ ҳосил кардан имконпазир аст?
-

Адабиёт

1. Чӯраев Т.Қ., Гадоев С.А. Нақшакашӣ. Душанбе, Маориф, 2023, 240с.
 2. Жарков Н.В. AutoCAD 2012, СПб, Наука и Техника, 2012.-624с.: ил
 3. Гадоев С.А. Использование современных САД-систем при обучении графических дисциплин: Задачник по курсу «Информатика и компьютерное проектирование» для студентов архитектурных направлений ИТФ БНТУ-ТТУ имени акад. М.С. Осими – Душанбе, 2022. 42 стр
 4. Autodesk AutoCAD 2025 Help Documentation (Array Command)👉
<https://help.autodesk.com/view/ACD/2025/ENU/?guid=GUID-B6F1C9F6-8A7A-4BDE-92ED-3B245E3E3C9C>
 5. Learning AutoCAD 2025 by Autodesk Official Training Guide👉
<https://www.autodesk.com/learning>
 6. AutoCAD Tutorial: Rectangular, Polar, and Path Arrays (CAD Tutor)👉
<https://www.cadtutor.net/tutorials/autocad/arrays/>
 7. Lars Christensen – AutoCAD Arrays: Tips & Tricks👉
<https://www.youtube.com/watch?v=NOe3Hk-KB8Q>
-

Ташаккур барои таваҷҷуҳ!
