



توانایی استخراج اطلاعات نقشه و گزارش گیری

هدف های رفتاری:

فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

۱- با استفاده از دستور اندازه گیری هندسی فاصله بین دو نقطه، شعاع دایره یا کمان، زاویه بین دو خط و مساحت و محیط موضوع ها را بدست آورد.

۲- دستور List را اجرا کند.

۳- مختصات نقاط را بدست آورد.

۴- دستور Time را اجرا کند.

عملی
۴

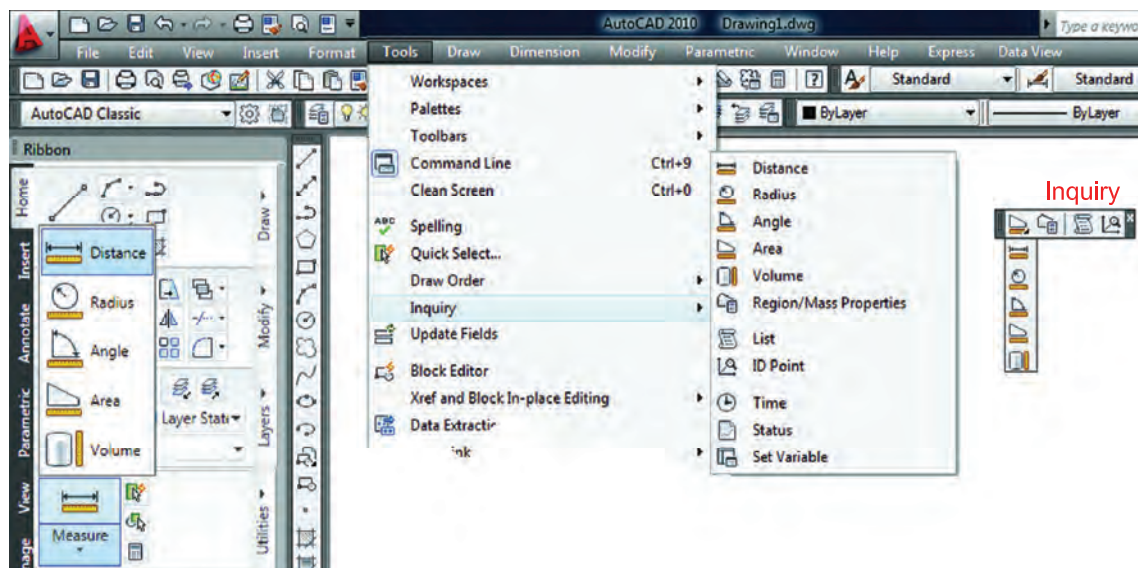


نظری
۳

ساعت های آموزش



کاربر پس از ترسیم نقشه‌ها یا در زمان ترسیم باید بتواند برای بدست آوردن اطلاعات نقشه یا کنترل آن از ابزار دقیقی استفاده کند. دستورهای این واحد کار کمک می‌کند تا اطلاعات دقیقی از موارد مختلف نقشه به دست آورید و بتوانید جلوی خطاهای احتمالی را نیز بگیرید.



measuregeom

اندازه‌گیری هندسی



Ribbon :Home tab ➤ Utilities panel ➤ Distance



Menu :Tools ➤ Inquiry ➤ Distance



Toolbar :Inquiry



Command entry :measuregeom or mea

با استفاده از این دستور می‌توانید فاصله بین دو نقطه، شعاع یک دایره یا کمان، زاویه بین دو موضوع، مساحت و محیط و حجم یک جسم را محاسبه کنید.

* توجه دستور Distance و Area را به صورت مستقیم جلوی : Command می‌توانید اجرا کنید.

۱- اجرای دستور Command: measuregeom

۲- انتخاب گزینه فاصله d: <Distance> [Distance/Radius/Angle/Area/Volume] Enter an option

Distance -

به‌وسیله این دستور می‌توانید فاصله بین دو نقطه را بدست آورید.

۳- مشخص کردن نقطه اول Specify first point:

۴- مشخص کردن نقطه دوم Specify second point or [Multiple points]:

ارائه گزارش Distance = 26.4337, Angle in XY Plane = 0, Angle from XY Plane = 0

second point 2 X ————— X 1 first point

Delta X = 26.4337, Delta Y = 0.0000, Delta Z = 0.0000

Distance -

فاصله بین دو نقطه یا طول موضوع

Angle in XY Plane

زاویه تصویر خط بر روی صفحه XY نسبت به محور X

Angle from XY Plane

زاویه تصویر خط نسبت به صفحه XY

Delta X

طول تصویر خط در راستای محور X

Delta Y

طول تصویر خط در راستای محور Y

Delta Z

طول تصویر خط در راستای محور Z

Radius -

اندازه گیری شعاع

Select arc or circle:

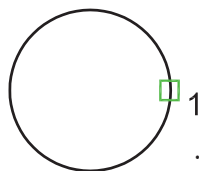
۱- انتخاب کمان یا دایره

Radius = 10.6402

اندازه شعاع

Diameter = 21.2805

اندازه قطر



Angle -

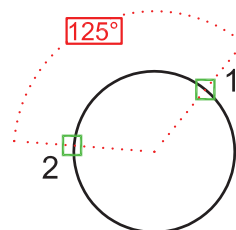
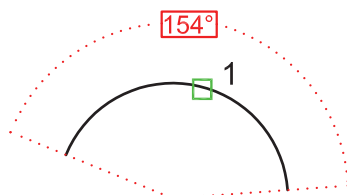
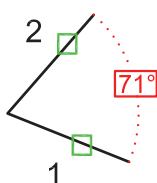
اندازه گیری زاویه

Select arc, circle, line, or <Specify vertex>:

۱- دایره، کمان انتخاب کنید، رأس زاویه را خط یا مشخص کنید

۲- دومین خط را مشخص کنید

ارائه گزارش از اندازه زاویه Angle = 71°





ARea

اندازه‌گیری مساحت و محیط

۱- مشخص کردن اول نقطه

Specify first corner point or [Object/Add area/Subtract area] <Object>:

۲- مشخص کردن نقطه دوم Specify next point or [Arc/Length/Undo]:

۳- نقطه سوم Specify next point or [Arc/Length/Undo]:

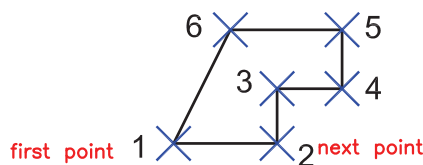
۴- نقطه چهارم Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:

۵- نقطه پنجم Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:

۶- نقطه ششم Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:

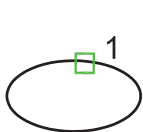
۷- فشردن کلید اینتر Specify next point or [Arc/Length/Undo/Total] <Total>:

ارائه گزارش از مساحت و محیط Area = 216.1257, Perimeter = 68.8812

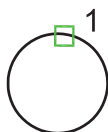


Object

با استفاده از این گزینه می‌توانید مساحت و محیط اجسام یکپارچه را محاسبه کنید.



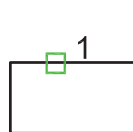
Ellipse



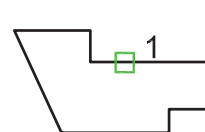
Circle



polygon

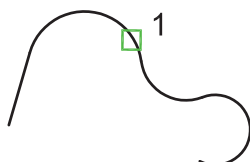


Rectangle

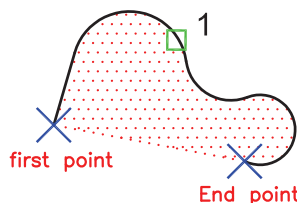


Polyline

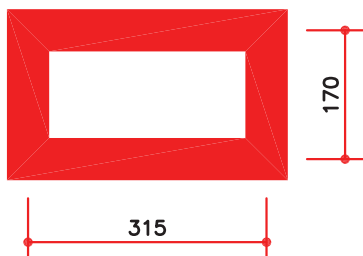
در مورد چند خطی‌های باز این دستور به صورت خودکار، اولین نقطه را به آخرین نقطه بسته و مساحت و محیط را محاسبه می‌کند.



Open Polyline



End point



در مورد چند خطی‌هایی که با ضخامت ترسیم شده‌اند، این دستور نقطه وسط خط را مورد محاسبه قرار می‌دهد.

Add area –

با استفاده از این گزینه می‌توانید مساحت دو یا چند شکل را محاسبه کنید.

۱- انتخاب گزینه Add Area

Specify first corner point or [Object/Add area/Subtract area/eXit] <Object>: a

Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]: o

۲- چون موضوع یکپارچه می‌باشد انتخاب گزینه Object

۳- انتخاب مربع Select objects: (ADD mode)

ارائه گزارش از مساحت و محیط مربع و همین‌طور Area = 4.0000, Perimeter = 8.0000

جمع مقدار مساحت تاکنون Total area = 4.0000

۴- انتخاب دایره Select objects: (ADD mode)

ارائه گزارش از مساحت و محیط دایره و همین‌طور Area = 2.5447, Circumference = 5.6549

جمع کل مساحت‌ها تا به حال Total area = 6.5447

۵- فشردن کلید اینتر به‌عنوان پایان انتخاب‌ها Select objects: (ADD mode)

ارائه گزارش نهایی Area = 2.5447, Circumference = 5.6549

Total area = 6.5447

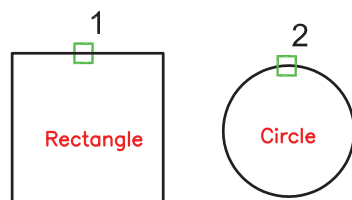
۶- انتخاب گزینه Exit به‌عنوان خارج شدن از این مرحله

Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]: x

۷- ارائه مساحت نهایی Total area = 6.5447

Enter an option [Distance/Radius/Angle/ARea/Volume/eXit] <ARea>: x

۸- انتخاب گزینه Exit به‌عنوان خروج از دستور



Subtract area –

با استفاده از این گزینه می‌توانید مساحت دو یا چند موضوع را از یکدیگر کسر کنید.

Specify first corner point or [Object/Add area/Subtract area/eXit] <Object>: a

۱- انتخاب گزینه Add area

۲- انتخاب گزینه Object Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]: o

۳- انتخاب مربع (ADD mode) Select objects:

ارائه گزارش از مساحت و محیط مربع و Area = 407.4950, Perimeter = 80.9116

جمع مساحت‌ها تا کنون Total area = 407.4950

۴- فشردن کلید اینتر به عنوان پایان کار استفاده از گزینه Add (ADD mode) Select objects:

Area = 407.4950, Perimeter = 80.9116

ارائه گزارش نهایی از جمع مساحت‌ها Total area = 407.4950

Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]: s

۵- انتخاب گزینه Subtract area جهت کسر کردن مساحت

۶- انتخاب گزینه Object Specify first corner point or [Object/Add area/eXit]: o

۷- انتخاب دایره (SUBTRACT mode) Select objects:

ارائه گزارش از مساحت و محیط دایره Area = 235.8720, Circumference = 54.4431

ارائه گزارش مقدار مساحت بدست آمده از دو گزینه Add و Subtract Total area = 171.6230

۸- فشردن کلید اینتر به عنوان پایان کار (SUBTRACT mode) Select objects:

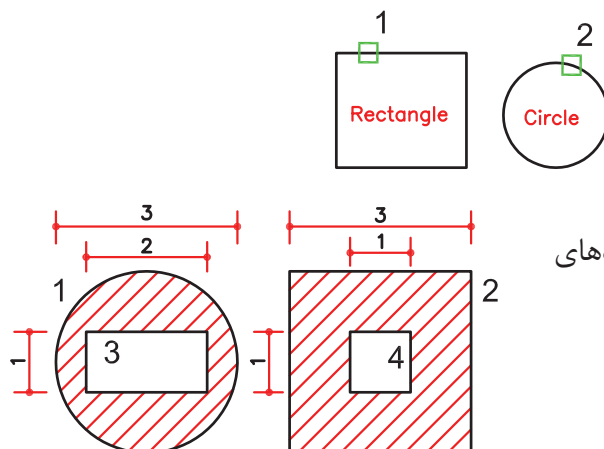
Area = 235.8720, Circumference = 54.4431

ارائه گزارش نهایی

Total area = 171.6230

۹- انتخاب گزینه Exit Specify first corner point or [Object/Add area/eXit]: x

۱۰- مقدار مساحت نهایی Total area = 171.6230



Add area/Subtract area

می‌خواهیم توسط دو گزینه فوق مساحت قسمت‌های هاشور خورده را محاسبه کنیم.

- ۱- اجرای دستور اندازه گیری هندسی Command: MEASUREGEOM
- ۲- انتخاب گزینه ... **area** <Distance>: Enter an option [Distance/Radius/Angle/ARea/Volume]
- ۳- انتخاب گزینه Add area <Object>: **a** Specify first corner point or [Object/Add area/Subtract area/eXit]
- ۴- انتخاب گزینه Object **o** Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]
- ۵- انتخاب شکل شماره ۱ دایره (ADD mode) Select objects:
- ارائه گزارش مساحت و محیط و جمع مساحت‌ها تا کنون Area = **7**, Circumference = 9
Total area = 7
- ۶- انتخاب شکل شماره ۲ مربع بزرگ (ADD mode) Select objects:
- ارائه گزارش مساحت و محیط مربع و جمع مساحت‌ها تاکنون Area = **9**, Perimeter = 12
Total area = **16**
- ۷- فشردن کلید اینتر به عنوان پایان کار گزینه Add (ADD mode) Select objects:
- ارائه گزارش نهایی جمع مساحت‌ها Area = **9**, Perimeter = 12
Total area = **16**
- ۸- انتخاب گزینه Subtract **s** Specify first corner point or [Object/Subtract area/eXit]
- ۹- انتخاب گزینه Object **o** Specify first corner point or [Object/Add area/eXit]
- ۱۰- انتخاب شکل شماره ۳ مستطیل (SUBTRACT mode) Select objects:
- ارائه گزارش مساحت و محیط مستطیل و مقدار مساحت بدست آمده توسط Area = **2**, Perimeter = 6
Total area = **14** دو گزینه Add و Subtract تا کنون
- ۱۱- انتخاب شکل شماره ۴ مربع کوچک (SUBTRACT mode) Select objects:
- ارائه گزارش مساحت و محیط مربع و مقدار مساحت بدست آمده توسط Area = **1**, Perimeter = 4
Total area = **13** دو گزینه Add و Subtract تا کنون
۱۲. فشردن کلید اینتر به عنوان پایان کار (SUBTRACT mode) Select objects:
- ارائه گزارش نهایی Area = **1**, Perimeter = 4
Total area = **13**
- ۱۳- انتخاب گزینه Exit جهت خروج از این مرحله Specify first corner point or [Object/Add area/eXit]: **x**
- ۱۴- مساحت نهایی Total area = **13**
- ۱۵- انتخاب گزینه Exit جهت خروج از دستور Enter an option [Distance/Radius/Angle/ARea/Volume/eXit] <ARea>: **x**

LIST

گزارش




Ribbon :Home tab ► Properties panel ► List



Menu :Tools ► Inquiry ► List



Toolbar :Inquiry 



Command entry :list or li

با استفاده از این دستور می توانید گزارش نسبتاً کاملی از موضوع انتخاب شده داشته باشید در بعضی مواقع که شکل پیچیده باشد، گزارش می تواند چند صفحه باشد. *توجه صفحه متنی اتوکد که این توضیحات در آن ارائه می شود با کلید F ۲ باز و بسته می شود.

- ۱- اجرای دستور: Command: LIST
- ۲- انتخاب موضوع Select objects: 1 found
- ۳- فشردن کلید اینتر Select objects:
- ۴- ارائه گزارش LINE Layer: "2" Space: Model space Handle = fb1 from point, X=4332.7309 Y=1241.3476 Z= 0.0000 to point, X=4353.2410 Y=1241.3476 Z= 0.0000 Length = 20.5101, Angle in XY Plane = 0 Delta X = 20.5101, Delta Y = 0.0000, Delta Z = 0.0000



LINE -
نوع موضوع انتخابی

Layer : "2"
"۲" لایه ای که موضوع در آن ترسیم شده است.

Space: Model space -
نوع فضایی که موضوع در آن قرار دارد.

Handle = fb1 -
کد مشخصه هر موضوع توسط AutoCAD

from point -
مختصات نقطه شروع پاره خط

to point -
مختصات نقطه پایان پاره خط

Length -
طول پاره خط

Angle in XY Plane -
زاویه تصویر پاره خط بر روی صفحه XY نسبت به محور X

Delta X -
طول تصویر خط در راستای محور X

Delta Y -
طول تصویر خط در راستای محور Y

Delta Z -
طول تصویر خط در راستای محور Z

ID	مختصات نقطه
	Menu :Tools > Inquiry > ID Point
	Toolbar :Inquiry 
	Command entry :id




با استفاده از این دستور می‌توانید یک نقطه را معرفی کنید و مختصات نقاط X و Y و Z را نسبت به UCS جاری داشته باشید.

Command: id

۱- اجرای دستور:

Specify point: X = 449 Y = 118

۲- انتخاب نقطه و ارائه گزارش Z =

TIME	زمان
	Menu :Tools > Inquiry > Time 
	Command entry :time

با استفاده از این دستور می‌توانید اطلاعات مختلفی درباره زمان جاری، زمان ترسیم، تاریخ و غیره بدست آورید.

Command: time

۱- اجرای دستور و ارائه گزارش:

Current time:

Monday, September 06, 2010 12:54:41:179 AM

Times for this drawing:

Created:

Saturday, September 04, 2010 5:34:22:088 PM

Last updated:

Monday, September 06, 2010 12:53:43:718 AM

Total editing time:

0 days 11:32:00:715

Elapsed timer (on):

0 days 11:32:00:711

Next automatic save in:

0 days 00:09:03:949

Enter option [Display/ON/OFF/Reset]:

Current time -

زمان جاری

Times for this drawing -

زمان‌هایی که مربوط به این نقشه می‌باشد.

Createc -

زمان ایجاد فایل

Last updatec -

زمان آخرین ویرایش انجام شده.

Total editing time -

جمع زمان‌هایی که روی این نقشه کار کرده‌اید.

Elapsed timer (on) -

زمان سنج روشن، نشان‌دهنده زمان جاری است.

Next automatic save in -

پیغام آخرین ذخیره‌سازی اتوماتیک.

Display -

ON and OFF -

روشن و خاموش کردن زمان سنج.

Reset -

صفر کردن زمان سنج، که البته این زمان نیز ثبت خواهد شد.

آخرین بروزرسانی زمان سنج.

نمونه سؤالات چهار گزینه ای پایان واحد کار

۱- برای محاسبه مساحت یک مستطیل یکپارچه از کدام گزینه دستور Area استفاده می کنید؟

الف) Add (ب) Subtract (ج) Object (د) ID point

۲- برای به دست آوردن فاصله دو نقطه از کدام یک از دستورهای زیر استفاده می کنید؟

الف) ID Point (ب) List (ج) Area (د) Distance

۳- برای به دست آوردن مختصات یک نقطه از کدام دستور استفاده می کنید؟

الف) Angle (ب) Distance (ج) Object (د) ID point

۴- برای اندازه گیری زاویه بین دو موضوع از کدام دستور استفاده می کنید؟

الف) Angle (ب) Radius (ج) Area (د) ID point

۵- برای به دست آوردن زمان صرف شده در یک نقشه از کدام دستور استفاده می کنید؟

الف) Time (ب) List (ج) Area (د) Dist

- در قسمت پایین چهار پرسش چهار گزینه ای طرح کنید

۱-مساحت و محیط قسمت‌های مختلف پروژه‌ای که در واحد کار چهارم ترسیم کرده‌اید را محاسبه کنید و در قسمت پایین با ذکر نام پروژه یادداشت نمایید.
مثلاً مساحت طبقه همکف، مساحت اتاقک راه پله، ابعاد مساحت اتاق‌ها،....

This image shows a full page of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, providing a template for writing or drawing. There are no margins, text, or other markings on the page.



توانایی روش لایه بندی نقشه‌ها

هدف های رفتاری: فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- لایه جدید ایجاد کند.
- ۲- با استفاده از دستور لایه، نقشه‌ها را لایه‌بندی کند.
- ۳- خواص لایه‌ها را تغییر دهد.
- ۴- خواص لایه‌ها را با استفاده از نوار ابزار Properties به صورت دستی تغییر دهد.

عملی
۴



نظری
۳

ساعت های آموزش



LAYER

لایه‌ها

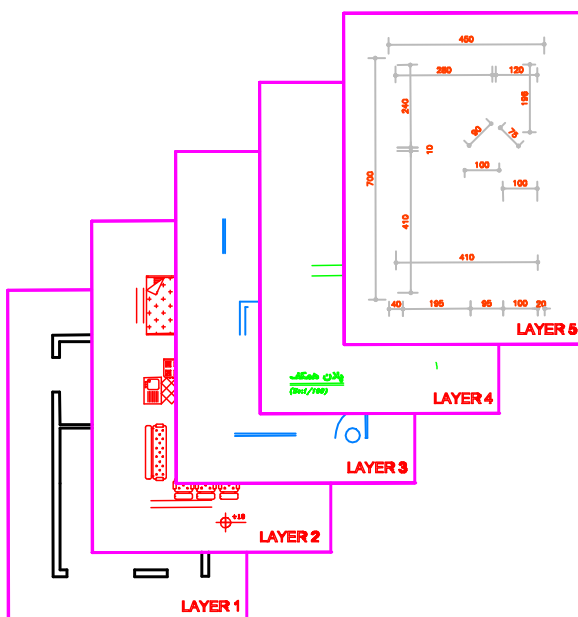
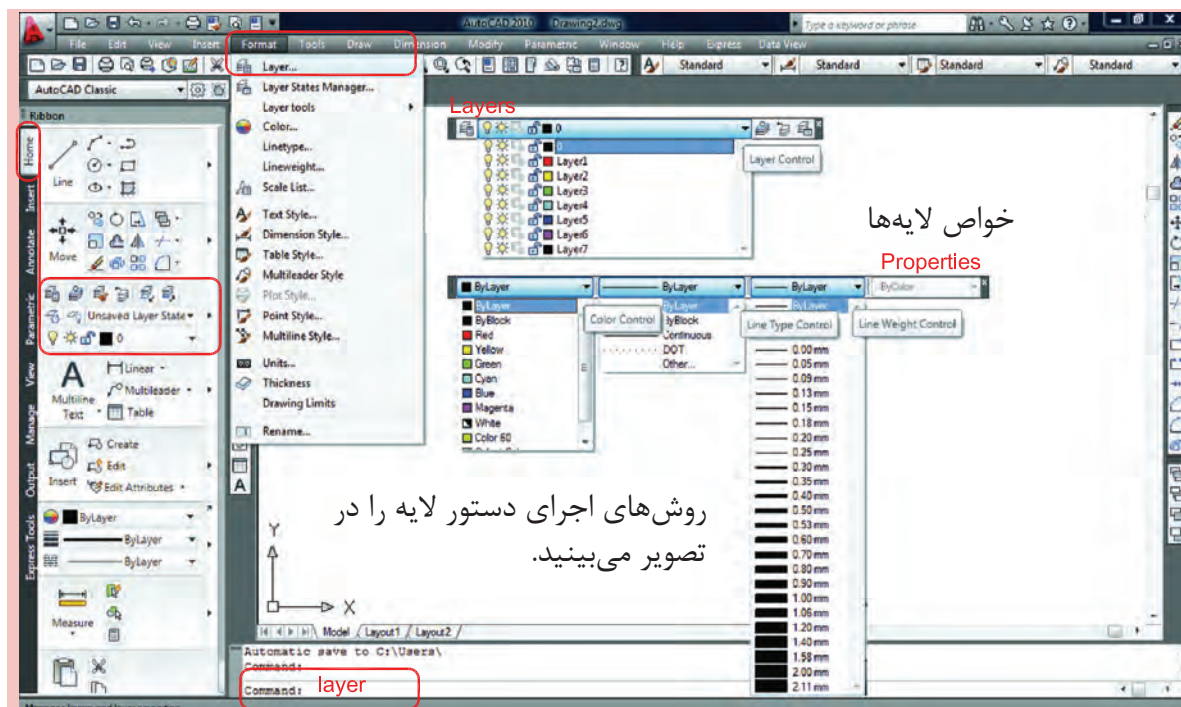
Ribbon :Home tab ➤ Layers panel ➤ Layer Properties Manager

Menu :Format ➤ Layer

Toolbar :Layer Properties Manager

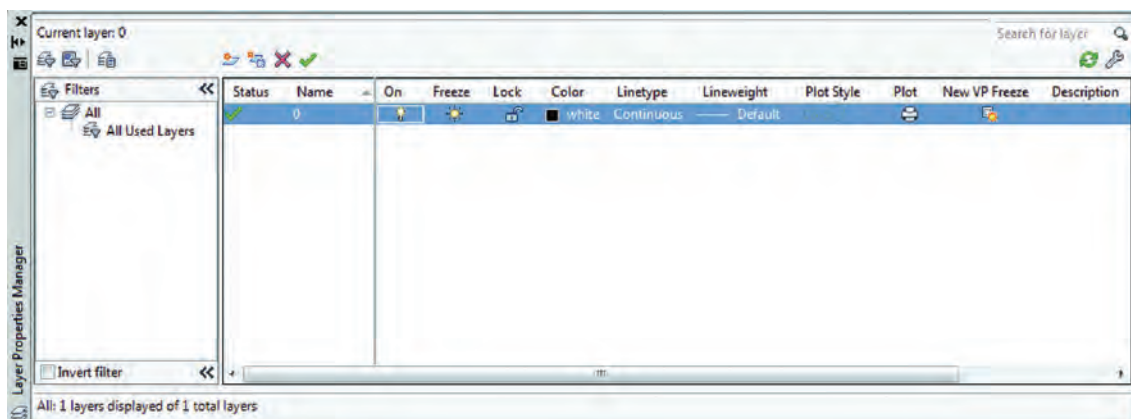
Command entry :layer or la

- لایه‌ها در مدیریت ترسیم یک نقشه نقش بسیار مهمی را ایفا می‌کنند. به وسیله لایه‌ها می‌توان یک نقشه را به راحتی کنترل و مدیریت کرد و از خواص لایه‌ها در سرعت بخشیدن به ترسیم و ویرایش آن بهره برد.

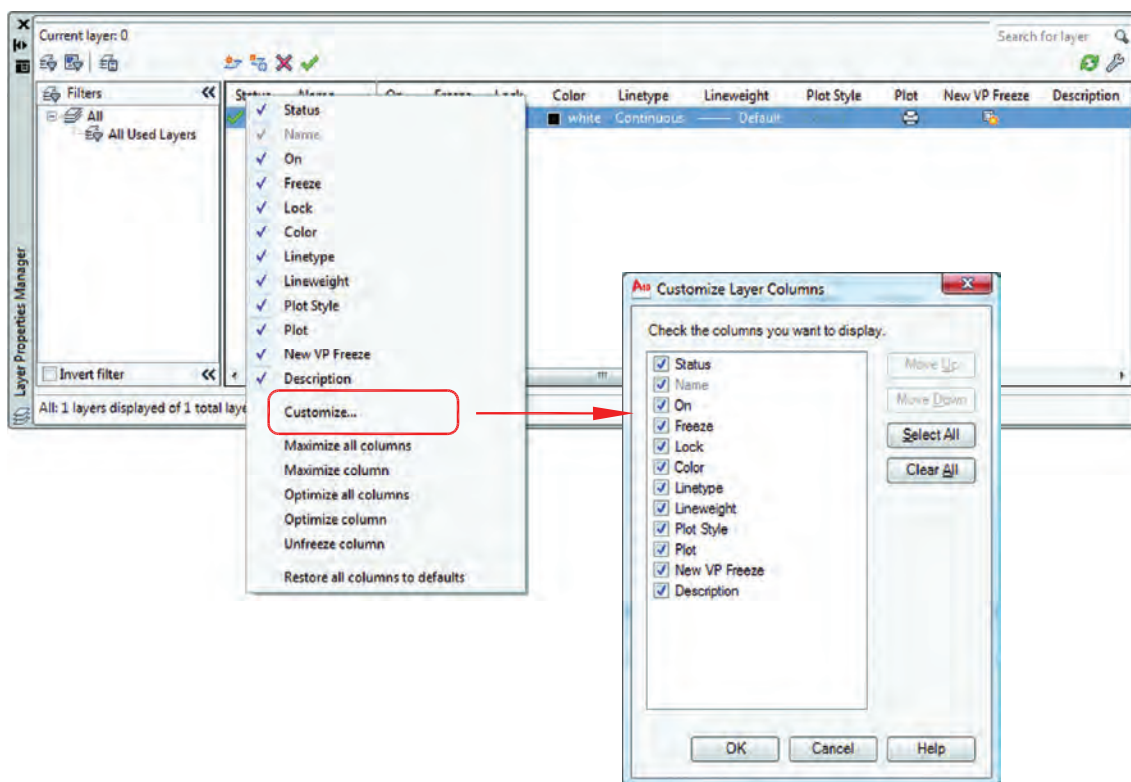


لایه‌ها طلق‌های شفافی هستند که وقتی روی هم قرار می‌گیرند، متوجه وجود آن‌ها نمی‌شویم ما می‌توانیم قسمت‌های مختلف یک نقشه را در لایه‌های مختلف ترسیم کنیم تا هر زمانی که خواستیم دسترسی به آن‌ها ساده‌تر باشد. مثلاً در یک پلان ساختمان می‌توانیم دیوارها را در یک لایه، مبلمان را در یک لایه ترسیم نماییم و یک لایه را به اندازه‌گذاری و غیره اختصاص دهیم و هر زمانی که بخواهیم می‌توانیم از خواص لایه‌ها در امر سرعت بخشیدن به ترسیم یا ویرایش استفاده کنیم. مثلاً اجازه چاپ شدن را از یک لایه بگیریم یا به صورت موقت لایه ای را روی صفحه حذف کنیم.

بعد از اجرای دستور لایه، کادر زیر باز می‌شود که در آن یک لایه با نام صفر وجود دارد. این همان لایه‌ای است که تا کنون تمامی ترسیم‌ها را درون آن لایه انجام می‌دادیم.

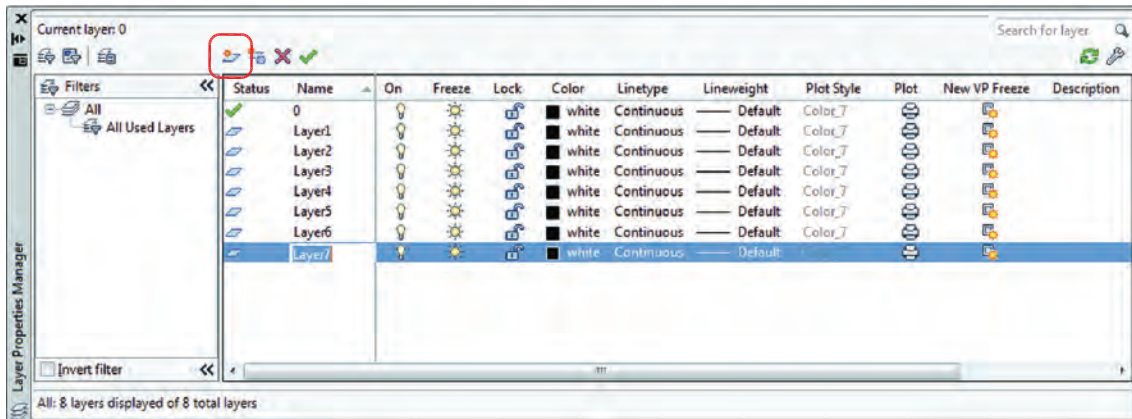


مدیریت لایه‌ها را می‌توان در خواص لایه‌ها جستجو کرد که نام آن‌ها در کادر Layer Properties Manager در قسمت فوقانی و در جلوی اسم لایه می‌باشد که عبارتند از On، Freeze، Lock، Color، Line type و Plot، Plot Style، Line weight و... (این خواص توضیح داده خواهد شد).



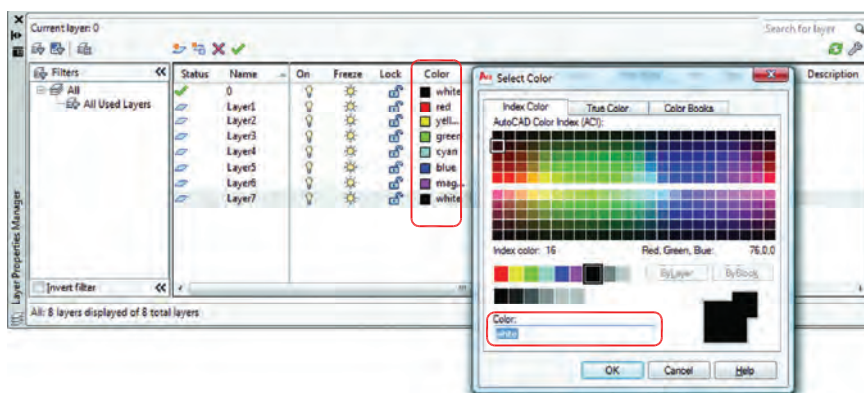
اگر روی همین کادر روی گزینه Status کلیک راست ماوس انجام دهید و از منوی باز شده گزینه Customize را انتخاب کنید. در کادر جدید باز شده به راحتی می‌توانید وجود یا عدم وجود هر یک از خواص لایه‌ها را در کادر محاوره‌ای مدیریت لایه‌ها مشخص کنید.

به وسیله آیکنی که دور آن یک مربع قرمز ترسیم شده می‌توانید یک لایه جدید ایجاد کنید و اسم موجود را بپذیرید یا هر نامی را که دوست دارید برای لایه انتخاب نمایید. توسط آیکن X قرمز رنگ، اگر لایه‌ای جاری نباشد و در آن هیچ ترسیمی وجود نداشته باشد را می‌توانید، حذف کنید.



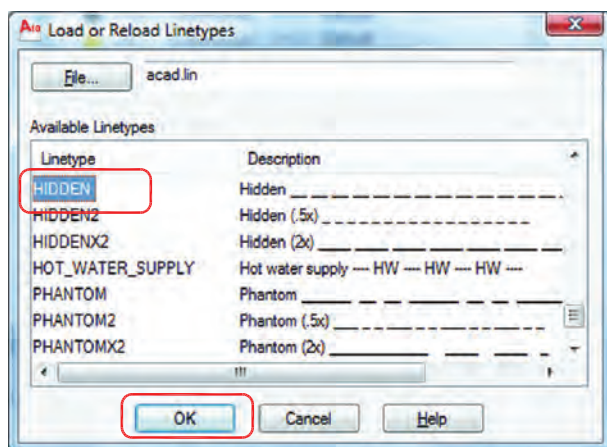
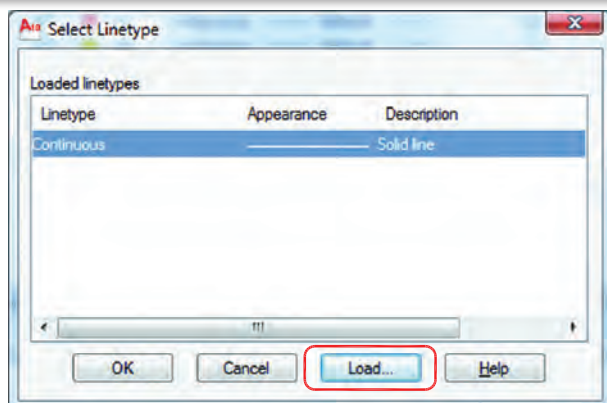
توسط آیکن تیک سبز رنگ می‌توانید لایه‌ای را که می‌خواهید جاری سازید. در تصویر بالا همان‌طور که مشاهده می‌کنید خواص تمامی لایه‌ها مانند هم می‌باشد. در صورتی که اگر به همین شکل با لایه‌ها کار کنید، تشخیص لایه‌ها از یکدیگر سخت می‌باشد، پس بهتر است بعضی از مشخصه‌های لایه‌ها با هم متفاوت باشند (مانند رنگ). ON، لایه می‌تواند روشن یا خاموش باشد. لایه‌ای که خاموش است روی صفحه تصویر دیده نمی‌شود و اشیاء ترسیم شده با آن چاپ نمی‌شوند اما امکان ترسیم با آن لایه وجود دارد و همچنین می‌تواند به عنوان لایه جاری انتخاب شود.

Freeze، لایه می‌تواند فریز یا ذوب باشد و لایه فریز مانند لایه خاموش روی صفحه تصویر دیده نمی‌شود و تفاوت آن با لایه خاموش این است که لایه فریز شده از دستور کار Regen خارج می‌شود و سرعت رایانه کمتر گرفته می‌شود، این خاصیت در نقشه‌های بزرگ و سنگین زیاد استفاده می‌شود. برخلاف لایه خاموش، نمی‌توان با آن ترسیم کرد و جزء لایه جاری نیز نیست.



Lock، لایه‌ای که قفل باشد روی صفحه تصویر دیده می‌شود، لایه می‌تواند جاری باشد و با آن ترسیم انجام داد ولی هیچ گونه عملیات ویرایشی روی آن صورت نمی‌گیرد و زمانی که مکان‌نما را به آن نزدیک می‌کنید، عکس یک قفل ظاهر می‌شود.

Color، در اتوکد ۲۵۵ رنگ وجود دارد که این رنگ‌ها با شماره مشخص شده‌اند. شما می‌توانید به هر لایه‌ای یک رنگ اختصاص دهید که این رنگ‌ها را پرینتر و پلاترها می‌شناسند و می‌توانید به آنها ضخامت دهید. این خاصیت در دستور چاپ توضیح داده خواهد شد.



Line Type -

همانطور که در کادر لایه مشخص بود نوع خط تمامی لایه‌ها continuous و از نوع ممتد می‌باشد. برای اینکه به لایه، یک خط خاص را نسبت دهید، روی خط لایه مورد نظر کلیک کنید. کادر روبرو باز خواهد شد. از کادر باز شده روی گزینه Load یعنی بارگذاری کلیک کنید. کادر Load or Reload Linetypes باز می‌شود.

از این کادر خط مورد نظر خود را انتخاب کرده و پس از کلیک روی گزینه Ok دوباره به کادر بالا یعنی Select Line Type باز می‌گردید. روی خط مورد نظر کلیک کرده و دگمه Ok را فشار دهید. خط مورد نظر به لایه نسبت داده خواهد شد.

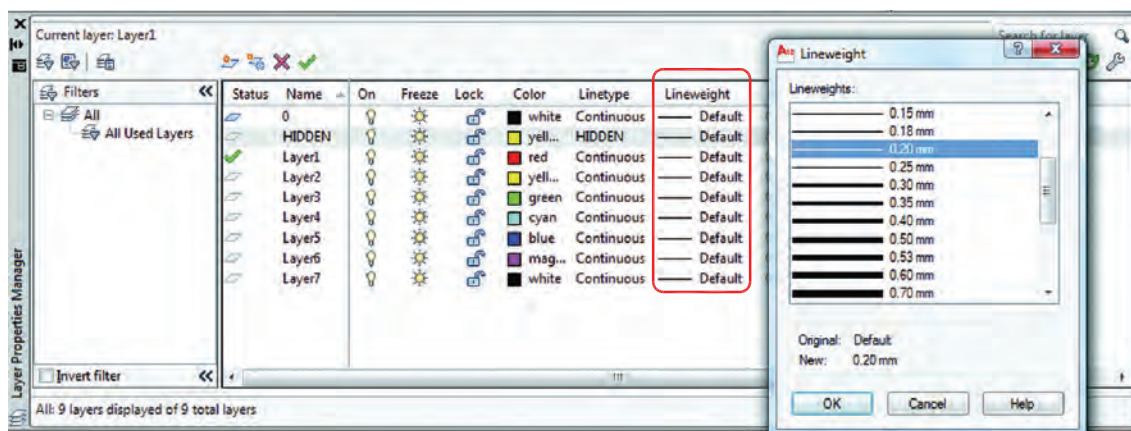
همانطور که در کادر پایین مشاهده می‌کنید به لایه HIDDEN خط HIDDEN نسبت داده شده است.

Line Weight -

توسط این گزینه می‌توانید به لایه مورد نظر ضخامت دلخواه را نسبت دهید.

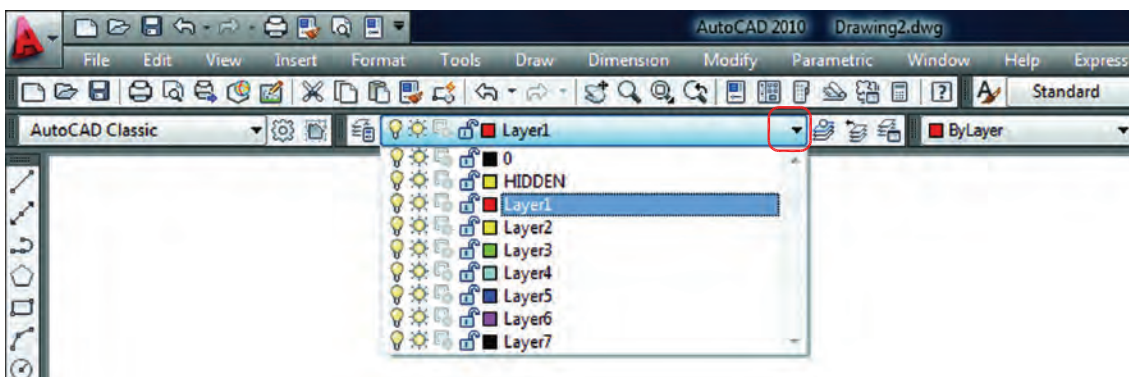
Plot Style -

توسط این گزینه می‌توانید یک سبک چاپی مشخص را به لایه نسبت دهید. (در صورت ساختن سبک چاپی)



Plot -

توسط این گزینه می‌توانید مشخص کنید که آیا لایه مورد نظر چاپ شود یا خیر.



بعد از انجام دادن تنظیم‌ها در کادر لایه‌های AutoCAD ۲۰۱۰، برای خروج از کادر مدیریت لایه، ضربدر گوشه سمت چپ بالای کادر را فشار دهید تا از کادر خارج شوید. حالا روی مستطیل نوار ابزار لایه‌ها کلیک کنید، مشاهده می‌کنید که لایه‌های مورد نظر شما ساخته شده است. از این پس تمامی نقشه‌ها و ترسیم‌های انجام شده خود را در لایه مربوطه انجام دهید.

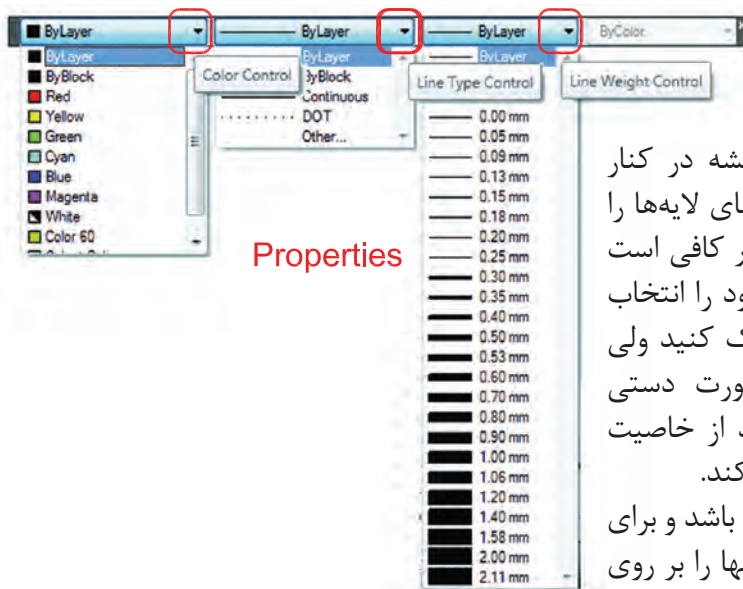
Command: Itscale مقیاس خط

Enter new linetype scale factor <1.0000>:

Itscale = 10

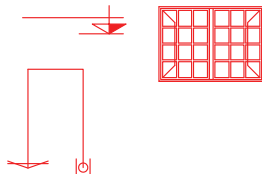
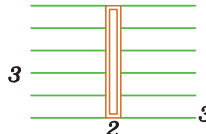


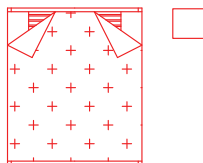
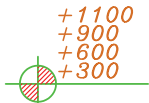
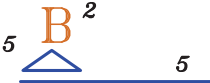
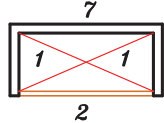
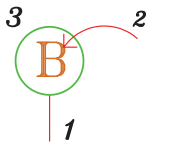


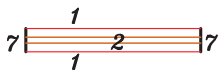

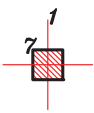

Itscale = 20

بعد از نسبت دادن یک خط منقطع به یک لایه، اگر در زمان ترسیم آن خط را به صورت واقعی آن مشاهده نکردید، از این دستور استفاده کرده و مقدار آن را تغییر دهید.



نوار ابزار Properties -

توسط این نوار ابزار که بهتر است همیشه در کنار نوار ابزار لایه‌ها باشد، می‌توانید خاصیت‌های لایه‌ها را به صورت دستی تغییر دهید. برای این کار کافی است بدون هیچ دستوری موضوع مورد نظر خود را انتخاب کرده و بعد روی خاصیت مورد نظر کلیک کنید ولی توجه داشته باشید موضوعی که به صورت دستی خاصیتش را تغییر داده‌اید از این به بعد از خاصیت لایه خود در آن مورد خاص تبعیت نمی‌کند. اگر بخواهید این خاصیت‌ها در لایه‌ای ثابت باشد و برای شکل‌های روی آن لایه تغییر نکند باید آنها را بر روی گزینه By Layer تنظیم کنیم.

نمونه کارهای آماده براساس نوع خط، لایه و رنگ											
این استاندارد جهت کنترل، هماهنگی و یکپارچگی آموزش و آزمون الزامی می باشد.											
نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه	نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه	نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه
CONTINUOUS	0.5	سفید	7	CONTINUOUS	0.3	سبز	3	CONTINUOUS	0.1	قرمز	1
											
CONTINUOUS	0.2	زرد	2	CONTINUOUS	0.1	قرمز	MOBL	CONTINUOUS	0.2	زرد	2
											
نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه	نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه	نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه
CONTINUOUS	0.1	قرمز	1	CONTINUOUS	0.7	آبی	5	CONTINUOUS	0.1	قرمز	1
CONTINUOUS	0.2	زرد	2	CONTINUOUS	0.2	زرد	2	CONTINUOUS	0.2	زرد	2
CONTINUOUS	0.5	سفید	7					CONTINUOUS	0.3	سبز	3
											
نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه	نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه	نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه
CONTINUOUS	0.1	قرمز	1	CONTINUOUS	0.1	قرمز	DIM	CONTINUOUS	0.4	فیروزه ای	4
CONTINUOUS	0.2	زرد	2	CONTINUOUS	0.2	زرد					
CONTINUOUS	0.5	سفید	7								
				نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه	نوع خط	ضخامت برای چاپ	رنگ لایه	اسم لایه
CONTINUOUS	0.3	سبز	3	HIDDEN	0.2	زرد	HIDDEN	CONTINUOUS	0.1	قرمز	1
CONTINUOUS	0.2	زرد	2					CONTINUOUS	0.5	سفید	7
CONTINUOUS	0.7	آبی	5								
											

جدول پیشنهادی زیر جهت ترسیم نقشه‌های ساختمانی براساس ضخامت خطوط می باشد. شما می توانید اسم لایه‌ها را بر اساس موضوع ترسیمی نیز تعیین کنید. مانند دیوار، پنجره، در،....
*توجه : در زمان چاپ تعیین می کنیم که این خطوط رنگی چاپ شوند یا مشکی.

جدول ارزش گذاری ضخامت خطوط در لایه‌ها				
نوع خط	ضخامت برای چاپ	شماره رنگ	رنگ لایه	اسم لایه
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.1</i>	<i>1</i>	قرمز	<i>1</i>
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.2</i>	<i>2</i>	زرد	<i>2</i>
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.3</i>	<i>3</i>	سبز	<i>3</i>
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.4</i>	<i>4</i>	فیروزه ای	<i>4</i>
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.7</i>	<i>5</i>	سفید	<i>5</i>
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.6</i>	<i>6</i>	بنفش	<i>6</i>
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.5</i>	<i>7</i>	آبی	<i>7</i>
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.1</i>	<i>1</i>	قرمز	<i>DIM</i>
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.1</i>	<i>1</i>	قرمز	<i>MOBL</i>
<i>CONTINUOUS</i>	<i>0.1</i>	<i>1</i>	قرمز	<i>HATCH</i>
<i>HIDDEN</i>	<i>0.2</i>	<i>2</i>	زرد	<i>HIDDEN</i>
<i>CENTER</i>	<i>0.1</i>	<i>1</i>	قرمز	<i>CENTER</i>

نمونه سؤالات چهار گزینه‌ای پایان واحد کار

- ۱- اگر در جدول لایه‌ها روی گزینه Lock لایه ای کلیک کنیم.
 الف) روی لایه نمی توان ویرایش انجام داد. ب) لایه روی صفحه رایانه دیده نمی شود.
 ج) لایه از دستور کار چاپ خارج می گردد. د) این لایه همیشه جاری باقی می ماند.
- ۲- با کدام یک از دستورهای زیر می توان نوع خط یک لایه را عوض کرد؟
 الف - Linetype ب) Change ج) Ltscale د) Layer
- ۳ - برای قفل کردن یک لایه از کدام گزینه استفاده می شود؟
 الف) Freeze ب) Lock ج) Thaw د) Unlock
- ۴ - برای تعویض رنگ یک لایه از کدام گزینه استفاده می کنید؟
 الف) Freeze ب) Lock ج) On د) Color
- ۵ - برای اینکه یک لایه روی صفحه تصویر دیده نشود از کدام گزینه استفاده می کنید؟
 الف) Off ب) Lock ج) Thaw د) On
- ۶ - اگر بخواهید لایه ای چاپ نشود از کدام گزینه استفاده می کنید؟
 الف) Off ب) Lock ج) Plot د) On
- ۷- تفاوت Freeze و Thaw در چیست؟
 الف) Thaw لایه را خاموش اما فعال می کند، Freeze لایه را خاموش و غیر فعال می کند.
 ب) Thaw لایه را خاموش و غیر فعال می کند و Freeze لایه را خاموش و فعال می کند.
 ج) Thaw لایه را قفل می کند. Freeze لایه را خاموش می کند.
 د) Thaw لایه را روشن و فعال می کند اما Freeze لایه را خاموش و غیر فعال می کند.

واحد کار هفتم



هدف کلی

توانایی ایجاد و احضار بلوک و ترسیم و ویرایش هاشور در نقشه‌ها

هدف کلی

هدف های رفتاری:

فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

۱- دستور بلوک را اجرا نماید.

۲- بلوک ساخته شده را در نقشه درج کند.

۳- در قسمت‌های مختلف نقشه هاشور ایجاد کند.

۴- هاشورهای مورد نظر را ویرایش نماید.



BLOCK

ایجاد بلوک



Ribbon :Insert tab ➤ Block panel ➤ Create



Menu :Draw ➤ Block ➤ Make



Toolbar :Draw



Command entry :block or b

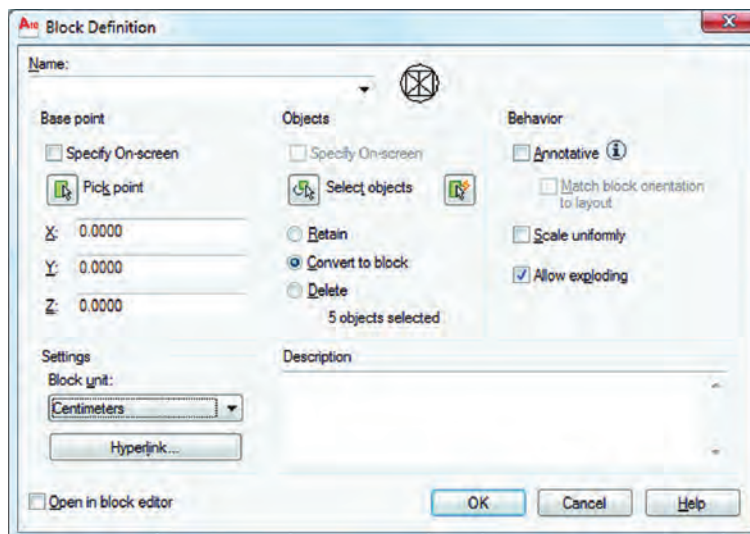
نمونه‌ای از مواردی که برای سهولت در استفاده، تبدیل به بلوک شده‌اند.



در بسیاری از موارد ایجاد می‌کند که ما در نقشه‌ها از موارد تکراری استفاده کنیم که ترسیم دوباره آن‌ها کار بسیار سختی است و حتی استفاده از دستور کپی هم با مشکلات زیادی روبرو می‌شود و حتی انتخاب بعضی از این موارد به دلیل تعدد موضوع‌ها کار بسیار سختی می‌باشد.

از این رو به دستوری نیاز است تا بتوانید این موارد متعدد که در کنار هم یک شکل واحد تشکیل می‌دهند، با یک نام مشخص و یکپارچه سازی کنید تا کاربر هر زمانی که خواست بتواند از آن به راحتی و نقشه‌های متعدد استفاده نماید.

Command :BLOCK



Name -

در این قسمت می‌توانید نام بلوک خود را وارد کنید، دقت کنید که نام بلوک‌ها نمی‌توانند تکراری باشند.

Base Point -

چگونگی انتخاب گیره احضار بلوک

Specify On-Screen -

اگر این گزینه فعال باشد، بعد از اینکه موضوع را انتخاب کردید از شما خواسته می‌شود که نقطه Base بلوک را مشخص کنید و بعد از مشخص کردن این نقطه، کار تمام شده و دیگر به کادر Block بر نخواهید گشت.

Pick Insertion Base Point -

توسط این گزینه می‌توانید گیره مبنای بلوک را تعیین کنید و دوباره به کادر Block برگردید.

Objects -

Specify On-Screen -

اگر این گزینه فعال باشد بعد از اینکه از دگمه Ok استفاده کردید از شما Select Objects پرسیده می‌شود و پس از انتخاب به کادر بر نمی‌گردید.

Select Objects -

با استفاده از این گزینه می‌توانید موضوعها را انتخاب کرده و به کادر Block برگردید.

Retain -

اگر این گزینه فعال باشد موارد انتخابی روی صفحه جهت ساخت بلوک دست نخورده باقی می‌مانند.

Convert to Block -

اگر این گزینه فعال باشد موارد انتخابی روی صفحه جهت ساخت بلوک نیز به بلوک، تبدیل خواهند شد.

Delete -

اگر این گزینه فعال باشد، موارد انتخابی روی صفحه جهت ساخت بلوک، در نهایت حذف می‌شوند.

Objects Selected -

تعداد موضوعهای انتخاب شده جهت ساخت بلوک را نشان می‌دهد.

Behavior -

Scale Uniformly -

اگر این گزینه فعال باشد در زمان استفاده از دستور Insert جهت احضار بلوک نمی‌توانید بلوک را به صورت غیر یکسان احضار کنید (در جهت X و Y).

Allow Exploding -

اگر این گزینه فعال باشد به شما اجازه می‌دهد که بتوانید این بلوک را بعداً تجزیه کنید.

Description -

در این قسمت می‌توانید در مورد بلوک، توضیح اضافه کنید.

Settings -

Block Unit -

در این قسمت می‌توانید واحد درج بلوک را مشخص کنید.

Open in Block Editor -


اگر این گزینه فعال باشد بعد از ساخت بلوک به صورت اتوماتیک وارد محیط جدیدی می‌شوید که امکانات زیادی برای ویرایش بلوک وجود دارد. برای خروج از این محیط روی گزینه Close Block Editor کلیک کنید.

*توجه: برای تعویض تعداد زیادی از بلوک‌ها که در یک شیت نقشه وجود دارند می‌توانید بلوک جدید را با نام بلوک قبلی ذخیره کنید. در این حالت بلوک قبلی از بین رفته و بلوک جدید جایگزین تمامی بلوک‌های با این نام می‌شود.

INSERT BLOCK احضار و درج بلوك

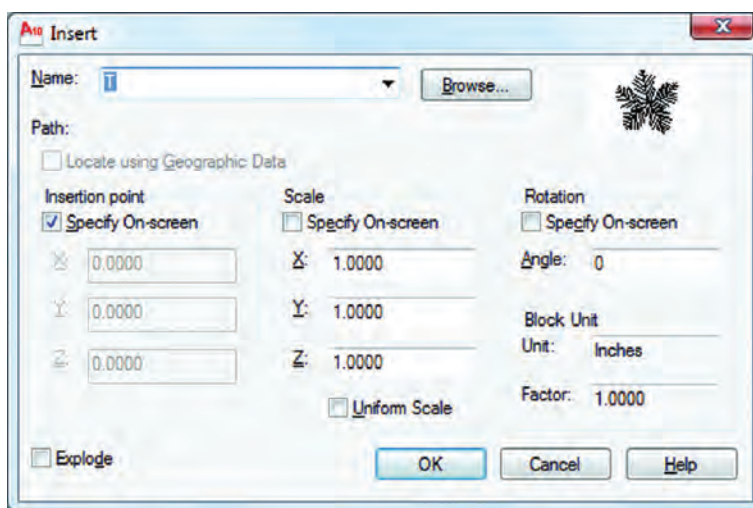
Ribbon: Insert tab ➤ Block panel ➤ Insert

Menu: Insert ➤ Block

Toolbar: Draw 

Command entry: insert or i

با استفاده از این دستور می‌توانید بلوك‌هایی را كه ایجاد کرده‌اید یا از قبل به‌صورت آماده داشته‌اید یا نقشه‌هایی كه روی حافظه رایانه هستند را احضار کرده و در شیت نقشه خود درج كنید.



Name - در این قسمت اگر روی فلش كوچك كليك كنید می‌توانید از لیست باز شده بلوك مورد نظر خود را انتخاب كنید.

Browse - با استفاده از این گزینه می‌توانید نقشه‌هایی را كه روی حافظه ذخیره شده‌اند انتخاب كنید.

Path - مسیر فایل احضار شده را نشان می‌دهد.

Insertion Point - چگونگی قرارگیری گیره احضار

Specify On-Screen - اگر این گزینه فعال باشد توسط مكان نما می‌توانید، محل درج بلوك را مشخص كنید.

Scale - مقیاس درج بلوك

Specify On-Screen -

اگر این گزینه فعال باشد، مقیاس بلوك مورد نظر را می‌توانید با مكان نما مشخص كنید. و اگر فعال نباشد مختصات محل قرارگیری گیره اخطار بلوك را در X و Y و Z وارد كنید.

Uniform Scale -

اگر این گزینه فعال باشد فقط می‌توانید از گزینه X استفاده کنید و تمامی اجزاء بلوک به یک اندازه کوچک یا بزرگ می‌شود و در صورت غیر فعال بودن می‌توانید در راستای X و Y و Z اعداد متفاوتی را وارد کنید.

Rotation -

دوران بلوک‌ها

Specify On-Screen -

اگر این گزینه فعال باشد می‌توانید مقدار دوران موضوع را با حرکت مکان‌نما مشخص کنید.

Angle -

توسط این گزینه می‌توانید مقدار دوران بلوک را وارد کنید.

Block Unit -

واحد بلوک

Unit -

در این قسمت واحد بلوکی که احضار کرده‌اید به نمایش گذاشته می‌شود.

Factor -

در این قسمت ضریب تغییر مقیاس بلوک را می‌توانید مشاهده کنید. (تفاوت در واحد ساخت بلوک و واحد نقشه جدید که در حال کار هستید).

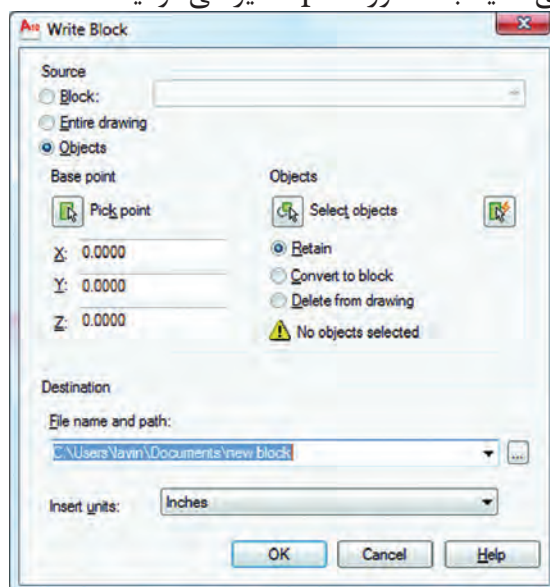
Explode -

اگر این گزینه فعال باشد بعد از درج بلوک، بلوک خاصیت خود را از دست داده و به صورت تجزیه شده وارد نقشه شما می‌شود.

Command: wblock or _w

این دستور مشابه دستور Block می‌باشد با این تفاوت که موارد انتخابی را روی حافظه رایانه ذخیره می‌کند. با استفاده از این دستور می‌توانید تمام یا بخشی از نقشه جاری را بصورت یک فایل مستقل روی حافظه رایانه ذخیره کنید.

مواردی را که با این دستور ذخیره می‌کنید با دستور Open نیز می‌توانید مشاهده کنید.



فراخوان این بلوک‌هایی که به این روش ذخیره شده‌اند در شیت نقشه با دستور Insert Block و با استفاده از دکمه Browse انجام می‌شود.

Hatch

هاشور




Ribbon :Home tab ➤ Draw panel ➤ Hatch



Menu :Draw ➤ Hatch

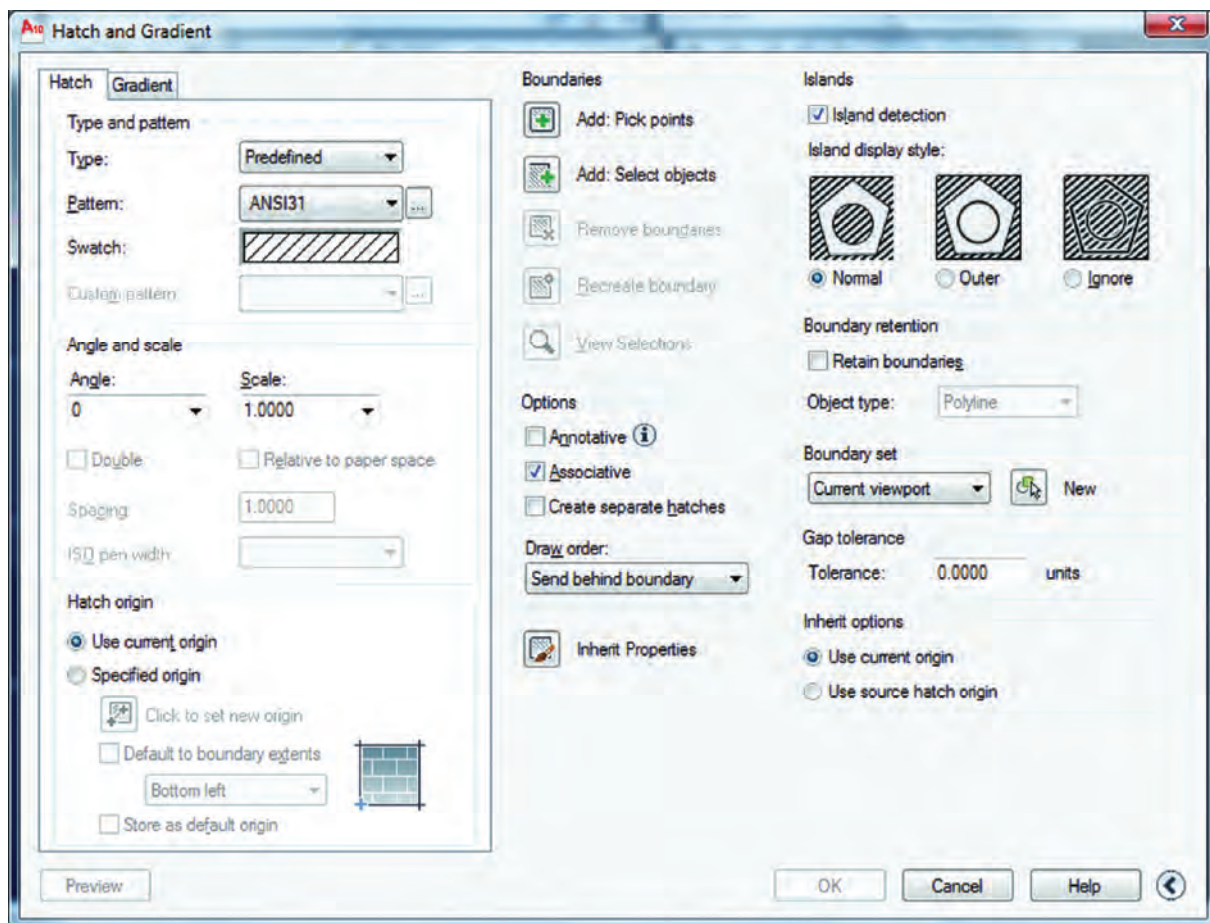


Toolbar :Draw 



Command entry :hatch or bh or h

با استفاده از این دستور می‌توانید قسمت‌های مختلف نقشه را با الگوهای مختلف هاشور بزنید. دستور هاشور با استانداردهای مختلف وجود دارد.



Type and Pattern

نوع و الگوها

Type -

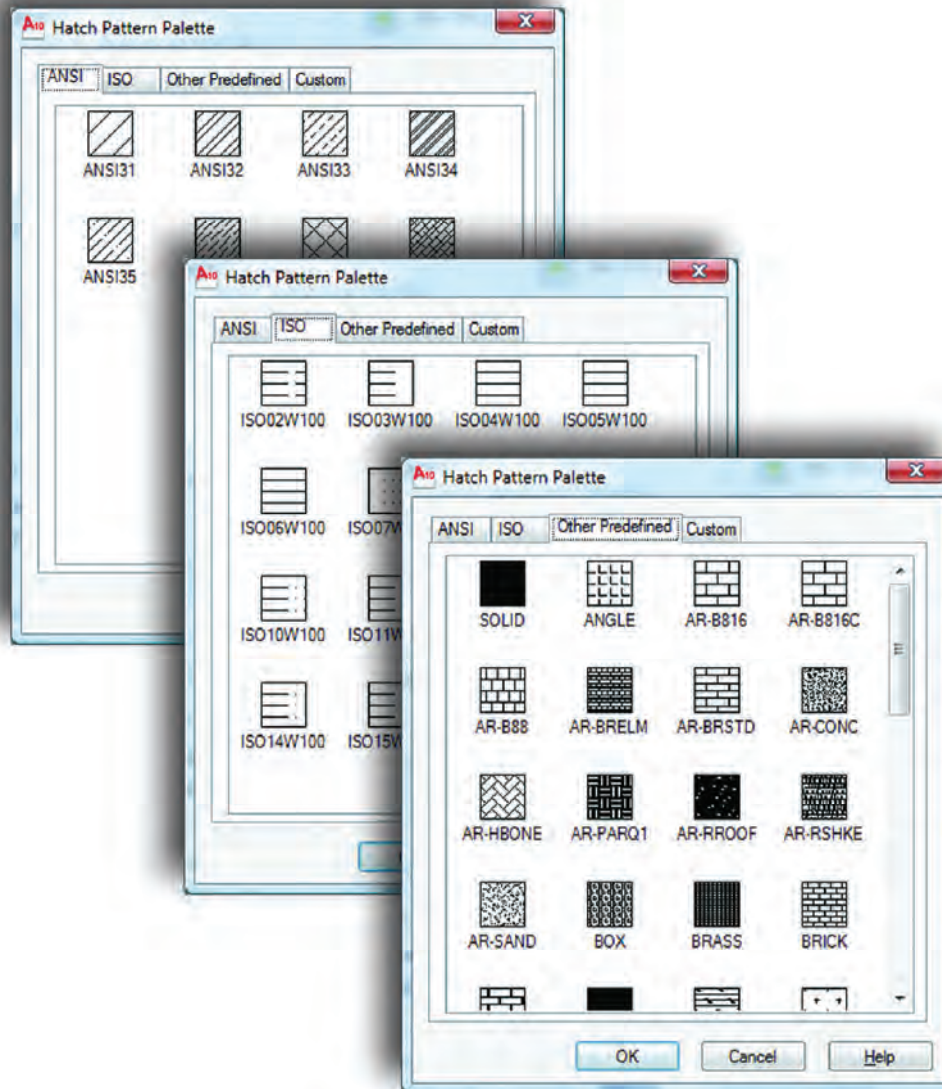
سه نوع هاشور در اتوکد وجود دارد: ۱- Predefined مدل‌های آماده در اتوکد ۲- Userdefined استفاده از هاشور ساده که می‌تواند به صورت شبکه هم در بیاید. ۳- Custom هاشور سفارشی که باید توسط کاربر نوشته شود.

Pattern -

از طریق این گزینه می‌توانید هاشور مورد نظر را انتخاب کنید.

Swatch [...]Button

با استفاده از دو گزینه بالا می‌توانید به کادر Hatch Pattern Palette وارد شوید و استانداردهای مختلف مانند ANSI، ISO و Other predefined و یا الگوهای سفارشی Custom را انتخاب کنید.



Angle and Scale

زاویه و مقیاس

Angle -

با استفاده از این گزینه می‌توانید زاویه‌هاشور مورد نظر را تغییر دهید.

Scale -

با استفاده از این گزینه می‌توانید مقیاس هاشور مورد استفاده را تغییر دهید.

Double -

اگر از قسمت Type هاشور User defined را انتخاب کرده باشید، در این قسمت می‌توانید آن را به هاشور شبکه‌ای تبدیل کنید.

Relative to Paper Space -

این گزینه در فضای کاغذ فعال است و می‌توانید مقیاس موجود را به هاشور در فضای کاغذ نسبت دهید.

Spacing

زمانی که از هاشور User Defined استفاده می‌کنید، این گزینه فعال است و می‌توانید فاصله هاشورها را در این قسمت کم یا زیاد کنید.

ISO Pen Width -

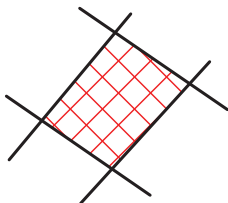
زمانی که از هاشورهای استاندارد Iso استفاده می‌کنید، این گزینه فعال است و با استفاده از آن مقیاس هاشور نیز تغییر می‌کند.

Boundary -

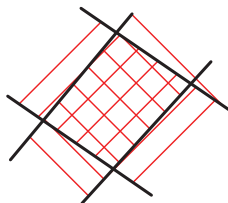
تعیین مرز هاشورها

Add :Pick Points -

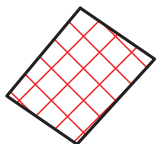
با استفاده از این گزینه می‌توانید مرز هاشور را انتخاب کنید. برای این کار لازم است تا در محیطی که می‌خواهید هاشور بزنید کلیک کنید. البته آن محیط باید محدوده بسته‌ای باشد.



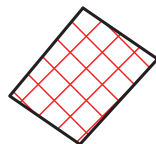
Pick Points



Select Objects



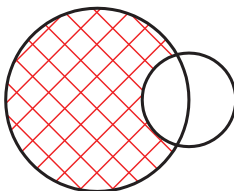
Pick Points



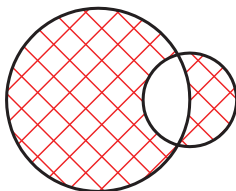
Select Objects

Add :Select Objects -

با استفاده از این گزینه نیز می‌توانید مرز هاشور را انتخاب کنید، با این تفاوت که باید از گزینه Select Object استفاده کنید. موضوع مورد نظر را که می‌خواهید درون آن هاشور بخورد انتخاب کنید.



Pick Points



Select Objects

در شکل‌های روبرو تفاوت دو نوع انتخاب را می‌توانید ببینید.



Pick Points



Select Objects

Remove Boundaries -

با استفاده از این گزینه می‌توانید مرز انتخاب شده‌ای را از حالت انتخاب خارج کنید.

Recreate Boundary -

بعد از ساخت هاشور اگر روی آن کلیک دوبل انجام دهید این گزینه فعال شده و می‌توانید در این محیط یک مرز جدید از نوع چند خطی یا ناحیه ایجاد کنید.

View Selections -

با استفاده از این گزینه می‌توانید به صورت موقت یکبار دیگر محل‌های انتخاب شده را ببینید.

Options -

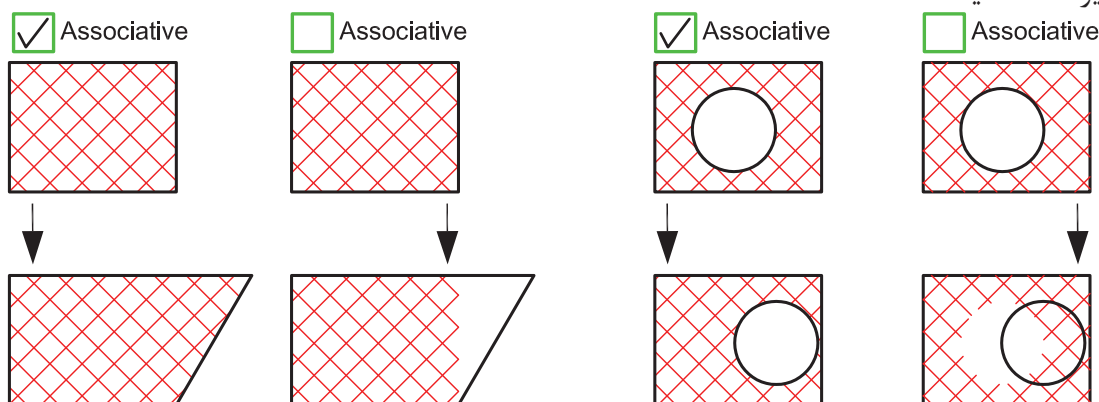
Annotative -

با استفاده از این گزینه هاشور برخی از خواص حاشیه نویسی‌ها را به خود خواهد گرفت.

Associative -

استفاده از این گزینه باعث می‌شود هاشور مرز خود را شناخته و با تغییرات آن تغییر کند و محیط جدید را نیز بشناسد.

به مثال‌های زیر دقت کنید.



Create Separate Hatches -

با استفاده از دستور هاشور اگر در یکبار انتخاب چند مرز بسته جدا از هم را انتخاب کنیم، پس از پایان هاشور زدن این هاشورها به هم وصل بود. یکی حساب می‌شوند. با استفاده از این گزینه می‌توان با یکبار انتخاب چند مرز، هاشورها از هم جدا ساخت.

Draw Order -

با استفاده از این گزینه می‌توان مشخص کرد که هاشور در زمان ساخت در زیر بقیه موارد و یا بین یا روی آن‌ها ترسیم شود.

Inherit Properties -

در صورتی که از قبل، هاشور آماده‌ای در نقشه خود داشته باشید با استفاده از این گزینه می‌توانید آن الگوی هاشور را با تمام تنظیم‌هایش، به محیط جدید انتقال دهید.

Preview -

پیش‌نمایش هاشور تنظیم شده

Hatch Origin -

Use Current Origin -

این گزینه نقطه شروع هاشور را از متغیر سیستمی Hporigin بدست می‌آورد که قابل تغییر است ولی قبل از تغییر صفر و صفر دستگاه مختصاتی می‌باشد.

Specified Origin -

زمانی که این گزینه فعال باشد کاربر می‌تواند نقطه شروع الگوی هاشور روی صفحه را تغییر دهد.

Click to Set New Origin

با استفاده از این گزینه می‌توانید نقطه شروع هاشور را با مکان‌نما مشخص کنید.

Default to Boundary Extents -

اگر این گزینه فعال باشد، نقطه شروع را می‌توانید از کرکره باز شده و مدل‌های آماده استفاده کنید. مانند Bottom left یعنی پایین سمت چپ.

Store as Default Origin -

با استفاده از این گزینه می‌توانید موقعیت جدید نقطه شروع هاشور را در سیستمی Hporigin ذخیره کنید.



Origin Preview -

در این پیش‌نمایش می‌توانید نقطه شروع هاشور را مشاهده کنید.



More Options -

تنظیم‌های اضافه هاشور را در این قسمت می‌توانید مشاهده کنید.

Islands -

منظور، مرزهای تو در تو می‌باشد.

Island Detection -

اگر این گزینه فعال شود طریقه استفاده از مرزهاشورها از مدل‌های زیر پیروی می‌کند.

Normal -

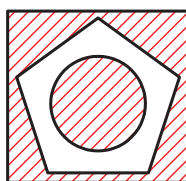
در این حالت مرزهای تو در تو، یکی در میان هاشور زده می‌شوند.

Outer -

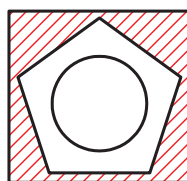
در این حالت فقط اولین مرز بیرونی، هاشور زده می‌شود.

Ignore -

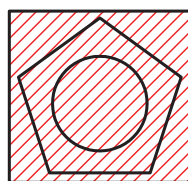
در این حالت مرزهای داخلی به حساب نمی‌آیند.



Normal



Outer



Ignore

Boundary Retention -

ایجاد مرز دور هاشور.

Retain Boundaries -

این گزینه معادل دستور BPoly عمل می کند. اگر این گزینه فعال باشد می توانید پیرامون هاشور، یک مرز یکپارچه ایجاد کنید.

Object Type -

نوع مرز می تواند از جنس Poly Line یا Region باشد.

Boundary Set -

در این قسمت مشخص می شود که در زمان هاشور زدن چه قسمت هایی مورد جستجو قرار گیرد.

Current Viewport -

این گزینه باعث می شود اتوکد، تمامی صفحه دید را برای جستجوی مرز مورد محاسبه قرار دهد.

Existing Set -

این گزینه باعث می شود اتوکد، فقط قسمت مشخص شده را برای جستجوی مرز مورد محاسبه قرار دهد.

New -

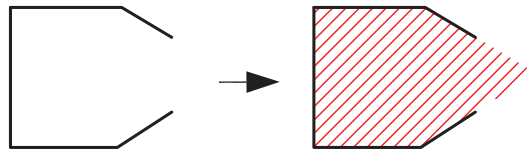
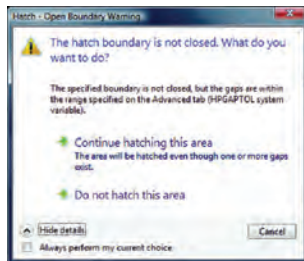
با استفاده از این گزینه می توانید Exiting Set را مشخص کنید.

Gap Tolerance -

اگر محیطی را که می خواهید هاشور بزنید واقعاً بسته نباشد، توسط این گزینه می توانید در آن محیط هاشور ایجاد کنید.

Tolerance -

مقدار عددی تلورانس که باید از میزان شکاف در مرز هاشور بزرگتر باشد.

**Inherit Options** -

چگونگی شروع الگوی هاشورها

Use Current Origin -

به صورت پیش فرض بوده و شروع الگوی هاشور زمانی که از گزینه Inherit Properties استفاده شود به تنظیم متغیر Hporigin بر می گردد.

Use Source Hatch Origin -

وقتی که هاشور از طریق Inherit Properties انجام می شود شروع الگوی هاشور به تنظیم های hatch origin بر می گردد.

نمونه سؤالات چهار گزینه‌ای پایان واحد کار

۱- اگر گزینه Explode در پنجره Insert فعال باشد،
 الف) بلوک‌های ایجاد شده تجزیه خواهند شد. (ب) بلوک‌های ایجاد شده فشرده خواهند شد.
 ج) بلوک‌های ایجاد شده کشیده می‌شوند. (د) این گزینه روی Block اثری ندارد

۲- موضوع‌هایی که با WBlock ذخیره می‌شوند دارای چه پسوندی هستند؟
 الف) .dwg (ب) .dwt (ج) .doc (د) .dws

۳- برای رسم هاشورها از کدام فرمان استفاده می‌شود؟
 الف) Hatch (ب) Point (ج) Chang (د) Offset

۴- برای درج یک بلوک از کدام فرمان استفاده می‌شود؟
 الف) WBlock (ب) Block (ج) Insert (د) Open

۵- تفاوت Block و Wblock در چیست؟
 الف) هر دو برای ذخیره دائم ترسیم‌ها استفاده می‌شوند.
 ب) Wblock برای ذخیره دائم و Block برای ذخیره موقت استفاده می‌شود.
 ج) Block برای ذخیره درشیت نقشه و Wblock برای ذخیره روی حافظه رایانه استفاده می‌شود.
 د) در هنگام ذخیره هر یک دارای پسوند متفاوت می‌باشد.

۶- برای ذخیره بخشی از یک ترسیم در فایل جاری، از کدام فرمان استفاده می‌شود؟
 الف) Wblock (ب) Save (ج) Block (د) Insert

۷- Associative در هاشور چه عملی را انجام می‌دهد؟
 الف) هاشور با مرز خود پیوستگی پیدا می‌کند. (ب) هاشور مرز خود را نمی‌شناسد.
 ج) هاشورهای از هم جدا می‌سازد. (د) هاشور تجزیه شده ایجاد می‌کند.

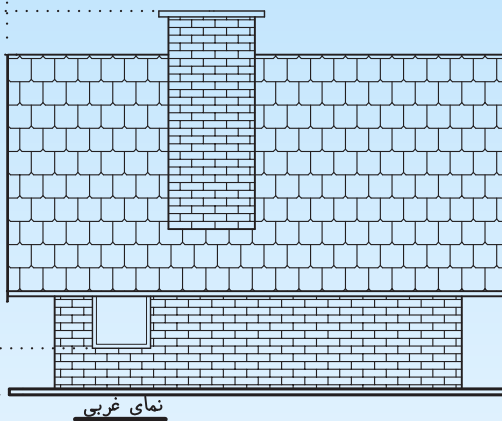
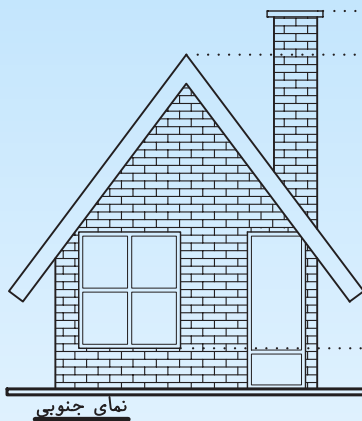
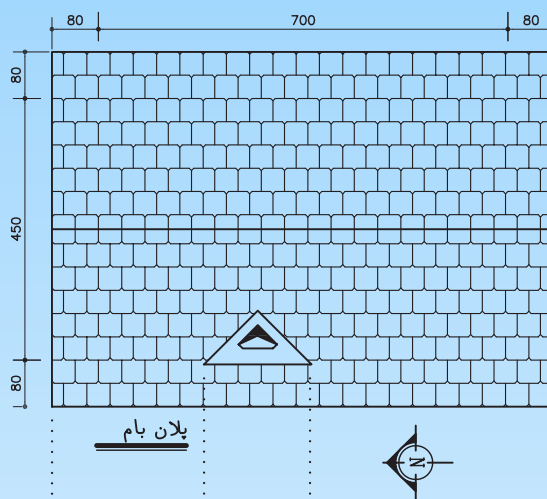
۸- گزینه Create Separate Hatches در هاشور چه عملی را انجام می‌دهد؟
 الف) هاشور با مرز خود پیوستگی پیدا می‌کند. (ب) هاشور مرز خود را نمی‌شناسد.
 ج) هاشورهای از هم جدا می‌سازد. (د) هاشور تجزیه شده ایجاد می‌کند.

نمونه کار و تمرین‌های کارگاهی

نمونه ای از استفاده هاشور در نمای ساختمان.



پرسپکتیو برای درک بهتر موضوع



۱- مبلمان مورد نیاز پروژه خود را ترسیم و آن‌ها را به بلوک تبدیل کنید.

۲- قسمت‌های مختلف پروژه خود که در واحد کار چهارم ترسیم کرده اید را هاشور بزنید.



واحد کار هشتم

هدف کلی

توانایی اضافه کردن متن و اندازه گذاری نقشه‌ها

هدف کلی

هدف های رفتاری:
فراگیر پس از گذراندن این واحد کار باید بتواند:

- ۱- یک سبک جدید متن ایجاد نماید.
- ۲- متن های مورد نظر را به نقشه ها اضافه کند.
- ۳- سبک های مختلف اندازه گذاری ایجاد کند.
- ۴- نقشه های ساختمانی را اندازه گذاری نماید.

عملی

۸/۵



نظری

۶

ساعت های آموزش

