

13

ชุดคำสั่งเครื่องมือสารพัดประโยชน์

คำสั่งต่างๆ ที่จะกล่าวถึงต่อไปในบทนี้ล้วนแล้วเป็นคำสั่งที่จะช่วยให้การเขียนแบบของเราให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น หากเรารู้จักการใช้คำสั่งต่างๆ มากเท่าใด เราก็จะสามารถเลือกใช้คำสั่งได้เหมาะสมมากขึ้นเท่านั้น นั่นหมายถึงความเร็วในการทำงานของเราก็จะเพิ่มขึ้นด้วย คำสั่งเครื่องมือสารพัดประโยชน์ส่วนใหญ่จะอยู่ในเมนูคอลัมน์ Tools แต่ก็มีหลายคำสั่งอยู่ในเมนูคอลัมน์อื่นๆ บางคำสั่งไม่ปรากฏบนเมนูและทูลบาร์ซึ่งจะต้องพิมพ์คำสั่งผ่านคีย์บอร์ดเพียงอย่างเดียว คำสั่งเครื่องมือสารพัดประโยชน์มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

SPELL -- Tools/Spelling --

ใช้คำสั่งนี้สำหรับตรวจสอบตัวสะกดของข้อความตัวอักษรที่สร้างจากคำสั่ง TEXT, DTEXT และคำสั่ง MTEXT การตรวจสอบตัวสะกดนี้ใช้ได้กับภาษาอังกฤษเท่านั้น โดยเราสามารถใช้คำสั่ง Tools/Spelling  หรือพิมพ์คำสั่ง SPELL ผ่านคีย์บอร์ด แล้วคลิกลงบนข้อความที่ต้องการตรวจสอบตัวสะกด เมื่อโปรแกรมค้นพบคำผิดจะปรากฏไดอะล็อกดังรูปที่ 13.1

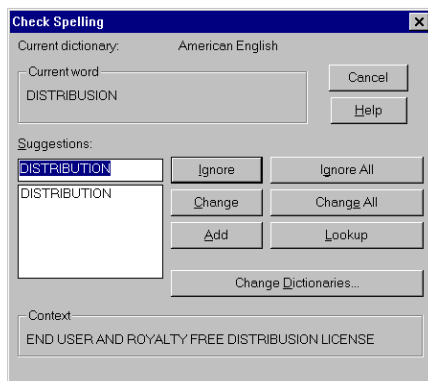
รูปที่ 13.1

END USER AND ROYALTY FREE DISTRIBUTION LICENSE AGREEMENT -
FRACTAL IMAGE DECODER

REDISTRIBUTION PERMITTED ONLY IF PROGRAM AND FILES ARE NOT MODIFIED AND ALL FILES, INCLUDING THIS FILE, ARE INCLUDED.

GRANT: Iterated Systems, Inc. ("Iterated") hereby grants you a limited, nontransferable, terminable, non-exclusive license subject to the following to use its accompanying computer software product known as the Fractal Image Decoder (including the 16-bit, 32-bit and Macintosh versions "Software") for individual use only on a Personal Computer described below. You may place the Software on networks and on-line systems exclusively for the purpose of allowing downloading and copying of the Software for archival, distribution and installation purposes (but not for purposes of execution by the network or on-line system) provided any such copy must contain all of the original Software and text files including this License Agreement and any proprietary, license and copyright notices on the original. This License Agreement only applies to the huge compression decoder Software described above and does not grant any rights to any other Iterated software, even if related to the Software, including any software that encodes or compresses images in any way.

You may use the Software only on a single user Personal Computer that: (a) has one Intel 386, 486 or Pentium processor; Motorola 68036 or 68040 processor or IBM Power PC processor; (b) operates only the Microsoft MS-DOS and Windows operating system or the Macintosh operating system; (c) contains at least 4 megabytes of random access memory; (d) contains 80 megabytes of internal hard disk storage; (e) contains a keyboard that can be used on any network (including a local area network, wide area network or Internet); or otherwise allow operation of the Software from a remote or separate computer or terminal ("Personal Computer"). For the avoidance of doubt, and without limitation of the foregoing, "Personal Computer" does not include game players, television set-top boxes or so-called "Internet Appliances".



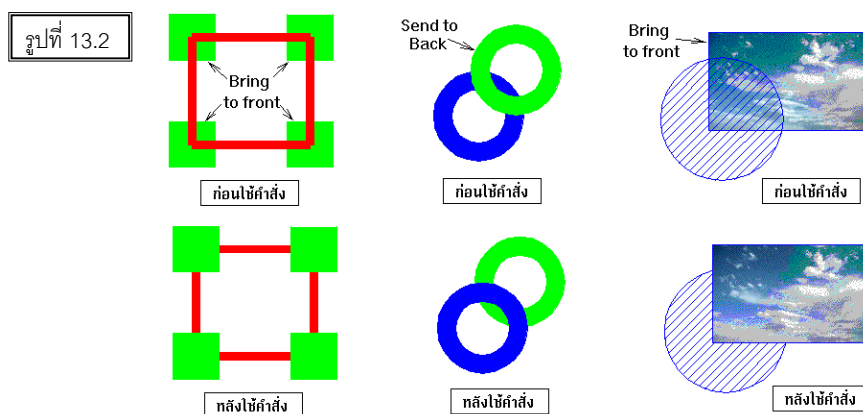
Current Dictionary

แสดงชื่อของดิกชันนารีใช้งาน American English

Current Word	แสดงคำที่ตรวจพบว่าสะกดผิด
Suggestions	แสดงคำแนะนำว่าควรจะเป็นคำที่ถูกต้อง
Ignore	ข้ามคำนี้ไป
Ignore All	ข้ามคำซึ่งเหมือนกับคำนี้ไปทั้งหมดที่ยังเหลืออยู่
Change	แก้ไขคำที่ตรวจพบโดยใช้คำที่แนะนำไปแทนที่คำที่สะกดผิด
Change All	แก้ไขคำที่สะกดผิดทั้งหมดโดยใช้คำที่แนะนำแทน
Add	เพิ่มคำที่ตรวจพบใน Current Word เข้าไปในดิกชันนารีฉบับปรับปรุง แต่ละคำจะต้องมีตัวอักษรไม่เกิน 63 ตัวอักษร
Look Up	ตรวจสอบคำที่ปรากฏในฟิลด์ Suggestion ว่าสะกดถูกต้องหรือไม่
Change Dictionaries	ใช้ปุ่มนี้สำหรับเปลี่ยนดิกชันนารีใช้งาน จะปรากฏไดอะล็อกให้เราได้ เลือกดิกชันนารีหลัก ดิกชันนารีผู้ใช้และคำในดิกชันนารีฉบับปรับปรุง ซึ่งเราสามารถสร้างดิกชันนารีขึ้นใช้งานเองได้
Context	แสดงข้อความตัวอักษรที่อยู่ในบรรทัดเดียวกันกับคำที่ตรวจพบ

DRAWORDER – Tools/Display Order – (ปุ่มไอคอนนี้ถูกซ่อน)

ใช้คำสั่งนี้เมื่อต้องการจัดลำดับก่อนหลังของวัตถุที่ต้องการให้ปรากฏบนพื้นที่วาดภาพ ส่วนใหญ่แล้วเราจะใช้คำสั่งนี้กับรูปภาพ(Image) เส้นโพลีไลน์ที่มีความหนา ซิลิด(Solid) 2 มิติ ขนบโดนัท ตัวอักษร .TTF หรือวัตถุอื่นๆที่มีสามารถระบายสี(Fill) เราสามารถใช้คำสั่ง Tools\Display Order ผ่านเมนูบาร์หรือพิมพ์คำสั่งผ่านคีย์บอร์ดดังนี้



Command: DRAWORDER

Select objects: 1 found {เลือกวัตถุที่ต้องการจัดลำดับก่อนหลังที่จะให้ปรากฏบนจอภาพ}

Select objects: {คลิกขวาหรือ 

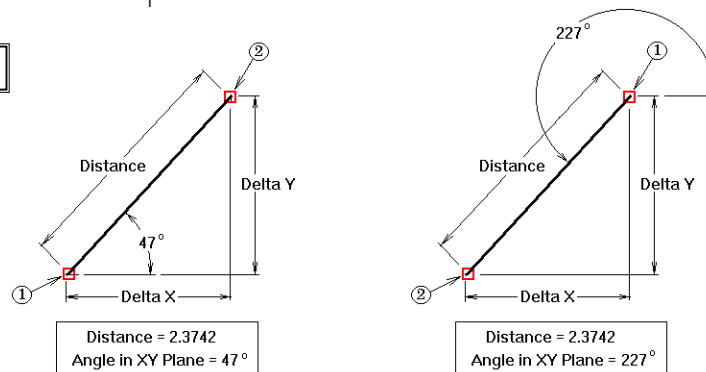
Above object/Under object/Front/<Back>: {เลือกตัวเลือกที่ต้องการ}

- Above object** ใช้ตัวเลือกนี้หรือใช้คำสั่ง `Tools/Display Order/Bring Above Object` จากเมนูบาร์ เพื่อเลื่อนระดับวัตถุที่ซ้อนกันอยู่ขึ้นบน 1 ระดับ
- Under object** ใช้ตัวเลือกนี้หรือใช้คำสั่ง `Tools/Display Order/Send Under Object` จากเมนูบาร์ เพื่อเลื่อนระดับวัตถุที่ซ้อนกันอยู่ลงล่าง 1 ระดับ
- Front** ใช้ตัวเลือกนี้หรือใช้คำสั่ง `Tools/Display Order/Bring to Front` จากเมนูบาร์ เพื่อเลื่อนระดับวัตถุไปยังระดับหน้าสุด
- Back** ใช้ตัวเลือกนี้หรือใช้คำสั่ง `Tools/Display Order/Send to Back` จากเมนูบาร์ เพื่อเลื่อนระดับวัตถุไปยังระดับหลังสุด

‘DIST – Tools/Inquiry/Distance --

คำสั่งนี้ใช้สำหรับวัดระยะห่างและมุมระหว่างจุดสองจุด เราสามารถคำสั่งนี้ร่วมกับ Object snap ในโหมดใดๆ เพื่อช่วยให้เกิดความแม่นยำของระยะและมุมที่วัดได้ คำสั่งนี้เป็นคำสั่งทรานสแพร์เรนต์สามารถเรียกใช้งานได้ในระหว่างที่อยู่ท่ามกลางคำสั่งอื่นๆ ใน AutoCAD

รูปที่ 13.3



Command: `DIST`

First point: {คลิก ณ จุดเริ่มต้นที่ต้องการวัดระยะและมุมหรืออาจใช้ Object snap ในโหมดที่เหมาะสมในการกำหนดจุดเริ่มต้น}

Second point: {คลิก ณ จุดสิ้นสุดที่ต้องการวัดระยะและมุมหรืออาจใช้ Object snap ในโหมดที่เหมาะสมในการกำหนดจุดสิ้นสุด}

Distance = 2.3742, Angle in XY Plane = 47, Angle from XY Plane = 0

Delta X = 1.6143, Delta Y = 1.7410, Delta Z = 0.0000

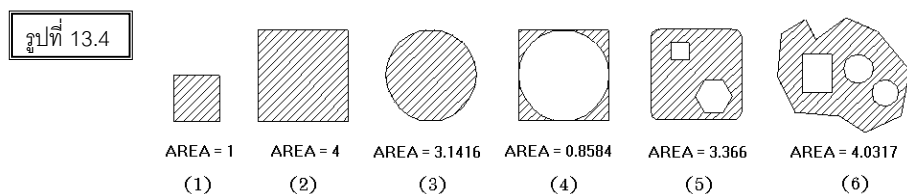


จากรูปที่ 13.3 สังเกตว่าหากสลับจุดที่ใช้เมาส์คลิกจากจุดที่ 1 เป็น 2 จากจุดที่ 2 เป็น 1 จะได้ค่ามุมที่แตกต่างกัน การวัดค่ามุนั้นจะอ้างอิงจากแนวแกน X ซึ่งวัดจากจุดที่ 1 เสมอ

Distance	แสดงระยะห่างจริงระหว่างจุดทั้งสองที่วัดได้
Angle in XY Plane	แสดงค่ามุมที่กระทำในระนาบ XY โดยวัดจากแนวแกน X
Angle from XY Plane	ใช้ค่ามุมนี้ในการเขียนแบบ 3 มิติ
Delta X	แสดงระยะห่างที่วัดได้ในแนวแกน X
Delta Y	แสดงระยะห่างที่วัดได้ในแนวแกน Y
Delta Z	แสดงระยะห่างที่วัดได้ในแนวแกน Z ซึ่งใช้ในระนาบ 3 มิติ

AREA – Tools/Inquiry/Area –

ใช้คำสั่งนี้สำหรับคำนวณหาพื้นที่(Area)และเส้นรอบรูป(Perimeter)ของวัตถุ



Command: AREA

<First point>/Object/Add/Subtract:

- First point** ใช้เมาส์คลิก ณ จุดต่างๆ บนพื้นที่วาดภาพ เมื่อได้จุดทั้งหมดตามต้องการ แล้วคลิกขวาหรือ  โปรแกรมจะรายงานพื้นที่ของจุดต่างๆ เหล่านั้น
- Object** ใช้ตัวเลือกรนี้ เพื่อสอบถามพื้นที่จากวัตถุที่มีอยู่บนพื้นที่วาดภาพแล้ว อาทิ เช่น เส้นโพลีไลน์แบบเปิดหรือแบบปิด วงกลมหรือวงรี เมื่อใช้ตัวเลือกรนี้จะปรากฏข้อความ Select object บนบรรทัดป้อนคำสั่ง ให้คลิกลงบนวัตถุที่ต้องการทราบพื้นที่ โปรแกรมจะรายงานพื้นที่บนบรรทัดป้อนคำสั่ง
- Add** ใช้ตัวเลือกรนี้เพื่อเข้าสู่โหมดการบวกพื้นที่ ในขณะที่ยังคงอยู่ในคำสั่ง AREA ค่าของพื้นที่ที่โปรแกรมคำนวณได้จะถูกเก็บสะสมไว้ หากเราใช้ตัวเลือกร Add ค่าที่คำนวณได้จากวัตถุชิ้นถัดไปจะถูกนำไปบวกกับค่าสะสมที่คำนวณจากวัตถุก่อน
- Subtract** ใช้ตัวเลือกรนี้เพื่อเข้าสู่โหมดการลบพื้นที่ ในขณะที่ยังคงอยู่ในคำสั่ง AREA ค่าของพื้นที่ที่โปรแกรมคำนวณได้จะถูกเก็บสะสมไว้ หากเราใช้ตัวเลือกร Subtract ค่าที่คำนวณได้จากวัตถุชิ้นถัดไปจะถูกนำไปลบออกจากค่าสะสมที่คำนวณได้จากวัตถุก่อน

ขั้นตอนการหาพื้นที่ของวัตถุ

จากรูปที่ 13.4 (4) เราจะใช้คำสั่ง AREA ในการคำนวณหาพื้นที่ขอบในส่วนที่มีการระบายลายตัด ซึ่งพื้นที่ส่วนขอบนี้หาได้จากพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสดังรูปที่ 13.4 (2) ลบด้วยพื้นที่ของรูปวงกลมดังรูปที่ 13.4 (3) อันที่จริงเราสามารถหาพื้นที่ของรูปทั้งสองโดยใช้คำสั่ง AREA สองครั้ง แล้วจดค่าที่คำนวณได้ในแต่ละครั้งไว้ แล้วกดเครื่องคิดเลขเพื่อคำนวณหาพื้นที่ขอบได้ แต่หากเราใช้ตัวเลือก Add และ Subtract เราสามารถคำนวณหาพื้นที่ขอบได้เร็วกว่าวิธีที่กล่าวมาแล้วดังนี้

Command: AREA

<First point>/Object/Add/Subtract: A {เลือกโหมด Add เพื่อเริ่มบวกสะสมค่าที่คำนวณได้}

<First point>/Object/Subtract: O {เลือกการคำนวณพื้นที่จากวัตถุที่เลือก}

(ADD mode) Select objects: {คลิกบนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสในรูป 13.4 (4)}

Area = 4.0000, Perimeter = 8.0000 {โปรแกรมรายงานค่าพื้นที่และเส้นรอบรูปของวัตถุที่เลือก}

Total area = 4.0000 {โปรแกรมรายงานพื้นที่สะสมทั้งหมด}

(ADD mode) Select objects: {คลิกขวาหรือ 

<First point>/Object/Subtract: S {เลือกโหมด Subtract เพื่อลบค่าที่คำนวณได้จากค่าสะสม}

<First point>/Object/Add: O {เลือกการคำนวณพื้นที่จากวัตถุที่เลือก}

(SUBTRACT mode) Select objects: {คลิกบนรูปวงกลมในรูป 13.4 (4)}

Area = 3.1416, Circumference = 6.2832 {โปรแกรมรายงานค่าพื้นที่และเส้นรอบวง}

Total area = 0.8584 {โปรแกรมรายงานพื้นที่สะสมทั้งหมด นั่นคือพื้นที่ขอบในรูป 13.4 (4)}

(SUBTRACT mode) Select objects: {คลิกขวาหรือ 

<First point>/Object/Add: {คลิกขวาหรือ 



คำสั่ง AREA ไม่สามารถใช้กับเส้นตรงที่สร้างจากคำสั่ง LINE หากวัตถุที่เราต้องการหาพื้นที่ประกอบไปด้วยเส้นตรง LINE หลายๆ เส้น เราจะต้องแปลงเส้นตรง LINE ให้เป็นเส้น POLYLINE แบบต่อเนื่องโดยใช้คำสั่ง Modify/Object/Polyline แล้วใช้ตัวเลือก Join เพื่อเชื่อมเส้นตรงเหล่านั้นให้เป็น POLYLINE เส้นเดียวกันเสียก่อน จึงนำมาใช้ในการคำนวณหาพื้นที่ได้

LIST – Tools/Inquiry/List --

ใช้สำหรับสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัตถุบนพื้นที่วาดภาพ อาทิ เช่น คำสั่งที่ใช้สร้างวัตถุ ตำแหน่ง คออร์ดิเนต เลเยอร์ที่วัตถุนั้นอาศัยอยู่ ความยาวเส้น (Length) ความยาวเส้นในระนาบ XY (Delta X,Y) มุมในระนาบ XY (Angle in XY plane) พื้นที่ (Area) เส้นรอบรูป (Perimeter) เส้นรอบวง (Circumference) และอื่นๆ เป็นต้น

Command: LIST

Select objects: 1 found {คลิกบนวัตถุที่ต้องการทราบข้อมูลคุณสมบัติของวัตถุ}

Select objects: {คลิกขวาหรือ  จะปรากฏคุณสมบัติของวัตถุดังนี้}

LINE Layer: 0

Space: Model space

Handle = 28

from point, X= 2.0667 Y= 8.4326 Z= 0.0000

to point, X= 3.5054 Y= 10.0301 Z= 0.0000

Length = 2.1499, Angle in XY Plane = 48

Delta X = 1.4387, Delta Y = 1.5975, Delta Z = 0.0000

LINE	คำสั่งที่ใช้ในการสร้างวัตถุที่เราสอบถามคุณสมบัติ
Layer	เลเยอร์ของวัตถุ
Space	รายงานว่าวัตถุอยู่ใน Model space หรือ Paper space
from point	จุดคออร์ดิเนตเริ่มต้นของเส้น ในระบบ 2 มิติจะมีเพียงค่า X และ Y
to point	จุดคออร์ดิเนตสิ้นสุดของเส้น ในระบบ 2 มิติจะมีเพียงค่า X และ Y
Length	ความยาวจริงของเส้น
Angle in XY Plane	มุมของเส้นที่กระทำกับระนาบ XY โดยวัดค่าจากแนวแกน X
Delta X	ความยาวของเส้นวัดตามแนวแกน X
Delta Y	ความยาวของเส้นวัดตามแนวแกน Y
Delta Z	ความยาวของเส้นวัดตามแนวแกน Z ซึ่งใช้ในระบบ 3 มิติ



ถ้าใช้คำสั่ง LIST กับ POLYLINE โปรแกรมจะรายงานจุดเวอร์เทกซ์ตั้งแต่จุดเริ่มต้นไปจนถึงจุดเวอร์เทกซ์จุดสุดท้าย ค่าความหนาเริ่มต้น(Starting width)และความหนาสิ้นสุด(Ending width)ของเส้นที่อยู่ระหว่างจุดเวอร์เทกซ์ พื้นที่(Area)ที่เส้นโพลีไลน์ล้อมรอบและความยาวทั้งหมดของเส้น ถ้าใช้กับ CIRCLE จะรายงานจุดศูนย์กลาง รัศมี เส้นรอบวง(Circumference)และพื้นที่วงกลม ถ้าใช้กับ POLYGON จะรายงานตำแหน่งจุดเวอร์เทกซ์ต่างๆ พื้นที่(Area)และเส้นรอบรูป(Perimeter) เป็นต้น

'ID – Tools/Inquiry/ID Point --

ใช้คำสั่งนี้สำหรับสอบถามค่าคออร์ดิเนตของจุดที่กำหนดบนพื้นที่วาดภาพ เมื่อใช้คำสั่ง Tools/Inquiry/ID Point หรือคลิกบนปุ่มไอคอน  หรือพิมพ์คำสั่ง ID ผ่านคีย์บอร์ด จะปรากฏข้อความ Point: บนบรรทัดป้อนคำสั่ง ให้คลิก ณ ตำแหน่งที่ต้องการทราบค่าคออร์ดิเนต เราสามารถใช้ Object snap ในโหมดใดๆ เพื่อช่วยในการกำหนดจุดให้มีความแม่นยำ คำสั่งนี้เป็นคำสั่งทรานสแพร์เรนท์สามารถเรียกใช้งานได้ในระหว่างที่อยู่ท่ามกลางคำสั่งอื่นๆ ใน AutoCAD

TIME – ไม่มีบนเมนูบาร์ – ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับรายงานสถิติของวันและเวลาของแบบแปลนใช้งาน เวลาที่รายงานใช้รูปแบบ 24 ชั่วโมง

Command: TIME

Current time: 15 April 1997 at 18:20:50:700 PM

Times for this drawing:

Created: 16 February 1996 at 15:13:14:110 PM

Last updated: 11 April 1996 at 14:45:52:330 PM

Total editing time: 0 days 01:04:43.400

Elapsed timer (on): 0 days 01:04:43.400

Next automatic save in: <no modifications yet>

Display/ON/OFF/Reset:

Current time	แสดงวันและเวลาปัจจุบัน
Created	แสดงวันและเวลาที่สร้างแบบแปลนใช้งาน
Last updated	แสดงวันและเวลาที่บันทึกแบบแปลนใช้งานครั้งล่าสุด
Total editing time	แสดงเวลารวมที่ใช้ในการแก้ไขเพิ่มเติมแบบแปลนใช้งาน
Elapse timer	ใช้เป็นนาฬิกาจับเวลา โดยใช้ตัวเลือก ON/OFF/Reset เป็นตัวเลือกควบคุมการจับเวลา
Next automatic save in	แสดงเวลาที่เหลืออยู่จนถึงเวลาที่บันทึกอัตโนมัติครั้งต่อไป
Display	แสดงชั่วโมงและเวลาทั้งหมดอีกครั้ง
ON	เริ่มต้นจับเวลา
OFF	ยุติการจับเวลา
Reset	ปรับค่าศูนย์ของนาฬิกาจับเวลา เพื่อเริ่มต้นนับเวลาใหม่



เวลาที่รายงานมีรูปแบบ 00:00:00.000 หมายถึง ชั่วโมง : นาที : วินาที : เศษส่วนพันของวินาทีหรือมิลลิวินาที

STATUS – ไม่มีบนเมนูบาร์ – ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับรายงานสถิติ โหมดและขอบเขตของแบบแปลน

Command: STATUS

149 objects in Drawing.dwg {แสดงจำนวนวัตถุทั้งหมด ไดร็คตอรีและชื่อไฟล์}

Model space limits are X: 0.0000 Y: 0.0000 (Off)

X: 12.0000 Y: 9.0000 {แสดงขอบเขตลิมิตที่กำหนดไว้}

Model space uses *Nothing*

Display shows X: 0.5928 Y: -0.4199

X: 17.5632 Y: 10.0467 {แสดงขอบเขตจอภาพที่ปรากฏในขณะใช้คำสั่งนี้}

Insertion base is X: 0.0000 Y: 0.0000 Z: 0.0000 {จุดสอดแทรกที่กำหนดไว้}

Snap resolution is X: 1.0000 Y: 1.0000 {ระยะห่างของสแน็ปที่กำหนดไว้}

Grid spacing is X: 0.0000 Y: 0.0000 {ระยะห่างของจุดกริดที่กำหนดไว้}

Current space: Model space {รายงานว่าคุณอยู่ใน Model space หรือ Paper space}

Current layer: 0 {เลเยอร์ 0 (ศูนย์) คือเลเยอร์ใช้งาน}

Current color: BYLAYER -- 7 (white) {กำหนดการสร้างวัตถุโดยใช้สีตามเลเยอร์}

Current linetype: BYLAYER -- CONTINUOUS {ใช้รูปแบบเส้นตามที่ตั้งไว้ในเลเยอร์}

Current elevation: 0.0000 thickness: 0.0000 {สำหรับงานเขียนแบบ 3 มิติ}

Fill on Grid off Ortho off Qtext off Snap off Tablet off {แสดงสถานะของโหมดต่างๆ}

Object snap modes: None {ออฟเจกต์สแน็ปโหมดใช้งาน}

Free dwg disk (C:) space: 647.6 MBytes {แสดงพื้นที่บนฮาร์ดดิสก์ที่เหลืออยู่}

Free temp disk (C:) space: 647.6 MBytes {แสดงพื้นที่ที่เหลือสำหรับไฟล์ชั่วคราว}

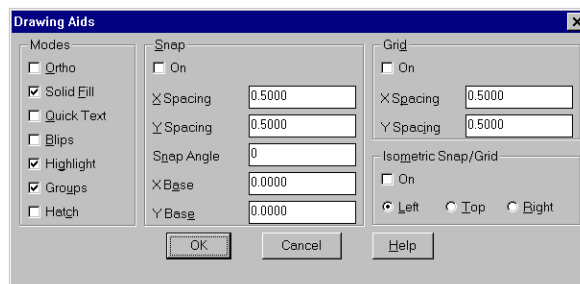
Free physical memory: 0.0 Mbytes (out of 63.5M). {หน่วยความจำ RAM ที่เหลืออยู่}

Free swap file space: 648.1 Mbytes (out of 673.1M). {แสดงพื้นที่ไฟล์ชั่วคราวที่เหลืออยู่}

DDRMODES – Tools/Drawing Aids – ไม่มีปุ่มไอคอน

เป็นคำสั่งที่รวบรวมเครื่องมือต่างๆ ที่ช่วยในการวาดภาพเข้าด้วยกัน เราสามารถใช้คำสั่งนี้ในการเปิดปิดโหมดออร์โธ(Ortho) โหมดสแน็ป(Snap) โหมดกริด(Grid)และยังสามารถตั้งค่าระยะห่างและมุมของสแน็ปและจุดกริดได้ นอกจากนี้ยังสามารถปรับระนาบการวาดภาพแบบไอโซเมตริกได้อีกด้วย

รูปที่ 13.5



Modes

ใช้เพื่อบอกซีในกลุ่มนี้สำหรับเปิด/ปิดออร์โธ กำหนดโหมดระบายสี กำหนดการเขียนตัวอักษรเร็ว กำหนดการแสดงจุดบลิบส์ และอื่นๆ เป็นต้น

Ortho	เปิด/ปิดโหมดออริโก เครื่องหมาย √ แสดงว่าอยู่ในสถานะเปิด
Solid Fill	เปิด/ปิดโหมดระบายสีลงใน 2D Solid, โดนนัท, เส้นโพลีไลน์ที่มีความหนาตัวอักษร .TTF เป็นต้น
Quick Text	เปิด/ปิดโหมดแสดงกรอบสี่เหลี่ยมแทนตัวอักษรทั้งหมด เพื่อเพิ่มความเร็วในการวาดภาพใหม่(Redraw)ของโปรแกรม
Blips	เปิด/ปิดโหมดแสดงจุดจากภาพเล็กๆ เมื่อมีการกำหนดตำแหน่งบนพื้นที่วาดภาพด้วยการใช้เมาส์หรือพิมพ์ค่าออร์ดิเนตผ่านคีย์บอร์ด
Highlight	เปิด/ปิดโหมดการแสดงวัตถุที่ถูกเลือกให้ปรากฏเป็นเส้นประ
Groups	เปิด/ปิดโหมดการเลือกแบบกลุ่ม(Group) ในกรณี Groups อยู่ในสถานะเปิด ถ้าเรากดคลิกบนวัตถุใดๆ ที่อยู่ในกลุ่มนั้น วัตถุที่อยู่ในกลุ่มจะถูกเลือกทั้งหมด ในกรณี Groups อยู่ในสถานะปิด ถ้าเรากดคลิกบนวัตถุใดๆ ที่อยู่ในกลุ่มนั้น วัตถุที่ถูกคลิกจะถูกเลือกเพียงชิ้นเดียวเท่านั้น
Hatch	เปิด/ปิดโหมดการเลือกขอบเขต(Boundary)ของแฮทช์ ในกรณี Hatch อยู่ในสถานะเปิด ถ้าเรากดคลิกบนลวดลายแฮทช์ใดๆ วัตถุที่เป็นขอบเขตของแฮทช์นั้นจะถูกเลือกด้วย ในกรณี Hatch อยู่ในสถานะปิด ถ้าเรากดคลิกบนลวดลายแฮทช์ใดๆ วัตถุที่เป็นขอบเขตของแฮทช์นั้นจะไม่ถูกเลือกด้วยความสัมพันธ์ในการเปลี่ยนแปลงของขอบเขตแฮทช์(Associative) จะถูกยกเลิกไป
Snap	ควบคุมการเปิด/ปิดโหมดสแน็ป
On	เปิด/ปิดโหมดสแน็ป(Snap)
X Spacing	กำหนดระยะห่างของสแน็ปในแนวแกน X
Y Spacing	กำหนดระยะห่างของสแน็ปในแนวแกน Y
Snap Angle	กำหนดมุมสแน็ป
X Base	กำหนดฐานของจุดกริดในแนวแกน X
Y Base	กำหนดฐานของจุดกริดในแนวแกน Y
Grid	ควบคุมการเปิด/ปิดโหมดแสดงจุดกริด
On	เปิด/ปิดโหมดแสดงจุดกริด(Grid)
X Spacing	กำหนดระยะห่างของจุดกริดในแนวแกน X
Y Spacing	กำหนดระยะห่างของจุดกริดในแนวแกน Y

Isometric Snap/Grid

ใช้ตัวเลือกในกลุ่มนี้สำหรับเปิด/ปิดและเลือกกระนาบในการเขียนภาพไอโซเมตริก

On	เปิดปิดโหมดการวาดแบบไอโซเมตริก
Left	กำหนดเคอร์เซอร์สำหรับวาดภาพด้านซ้าย
Top	กำหนดเคอร์เซอร์สำหรับวาดภาพด้านบน
Right	กำหนดเคอร์เซอร์สำหรับวาดภาพด้านขวา



หากมีการเปลี่ยนแปลงค่า X Spacing และ Y Spacing ของสแน็ป (Snap) จุดกริดจะปรับระยะห่างตามค่าของสแน็ปโดยอัตโนมัติ ถ้าระยะห่างของ Grid ระบุค่า 0.0000, 0.0000 ไว้

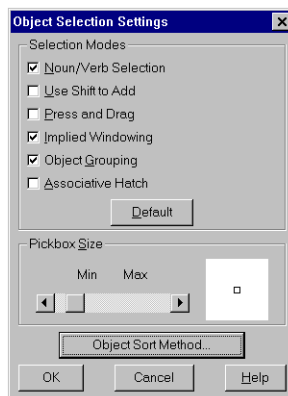


โปรดอย่าลืมว่าสแน็ป (Snap) ไม่เกี่ยวข้องกับ OSNAP หรือ Object snap แม้แต่น้อย โหมดสแน็ปนั้นใช้สำหรับควบคุมระยะห่างของการกระโดดของเคอร์เซอร์เมื่อเราเลื่อนเมาส์เท่านั้น

DDSELECT -- Tools/Selection -- ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้ในการกำหนดโหมดการเลือกวัตถุ โดยใช้คำสั่ง Tools/Selection หรือพิมพ์คำสั่ง DDSELECT ผ่านคีย์บอร์ดจะปรากฏไดอะล็อกดังรูปที่ 13.6

รูปที่ 13.6



Noun/Verb Selection

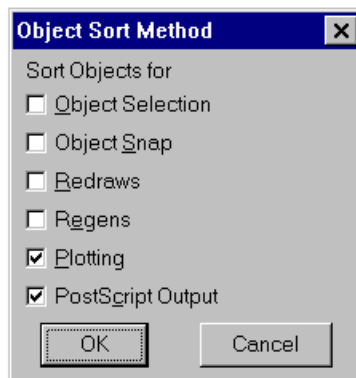
หากเช็คบอชซ์ของตัวเลือกนี้มีเครื่องหมาย ✓ นำหน้า เราสามารถใช้กริบส์ (Grips) เลือกวัตถุได้ก่อนล่วงหน้า เมื่อเราเรียกคำสั่งที่จะต้องมีการเลือกวัตถุ โปรแกรมจะข้ามบรรทัด Select objects โดยใช้วัตถุที่ถูกเลือก

Use Shift to Add

หากมีเครื่องหมาย ✓ นำหน้า เมื่อเราเลือกวัตถุชิ้นหนึ่งแล้ว หากเลือกวัตถุชิ้นต่อไปอีก วัตถุชิ้นก่อนจะถูกยกเลิกการเลือก หากต้องการเพิ่มเติมวัตถุใหม่เข้าไปในกลุ่มการเลือก จะต้องกดปุ่ม  บนคีย์บอร์ดค้างไว้ แล้วคลิกลงบนวัตถุ

Press and Drag	หากเรื้บอกร์ของตัวเลือกนี้ม่เครื่องมือหมาย ✓ นำหน้า เราจะต้องคลิกและลากเพื่อกำหนดกรอบสี่เหลี่ยมชั่วครว เพื่อกำหนดการเลือกแบบ Window หรือ Crossing โดยที่ม่ต้องพิมพ์ W หรือ C
Implied Windowing	หากมีเครื่องมือหมาย ✓ นำหน้า ถ้าเราเลือกวัตถุโดยวิธีกำหนดกรอบสี่เหลี่ยมชั่วครวล้อมรอบวัตถุที่ต้องการเลือก โดยม่ต้องพิมพ์ W หรือ C ถ้ากำหนดจุดแรกอยู่ทางซ้าย จะเป็นการเลือกแบบ Window ถ้ากำหนดจุดแรกอยู่ทางขวา จะเป็นการเลือกแบบ Crossing
Object Grouping	เมื่อมีเครื่องมือหมาย ✓ นำหน้า ถ้ามีการนำเอาวัตถุต่างๆ เข้ามารวมกลุ่มด้วยคำสั่ง GROUP เมื่อใช้เมาส์คลิกบนวัตถุขึ้นใดขึ้นหนึ่งที่อยูภายในกลุ่ม วัตถุที่อื่นๆ ที่อยูในกลุ่มเดียวกันจะถูกเลือกด้วย
Associative Hatch	หากมีเครื่องมือหมาย ✓ นำหน้า เมื่อเราเลือกกลดลายแฮทช์ ขอบเขต Boundary ของแฮทช์ซึ่งถูกกำหนดให้อยู่ในโหมด Associative จะถูกเลือกเข้าในกลุ่มด้วย
Default	หากมีการเปลี่ยนแปลงการกำหนดตัวเลือกที่กล่าวมาแล้วและต้องการกลับไปยังสถานะของตัวเลือกต่างๆ ที่โปรแกรมกำหนดมาให้ คลิกบนปุ่ม Default เพื่เรียกคืนสถานะเดิมของตัวเลือก
Object Sort Method	ตัวเลือกในกลุ่มนี้จะประมวลผลวัตถุตามลำดับก่อนหลังที่บันทึกวัตถุเข้าไปในฐานข้อมูลแบบแปลน จะปรากฏไดอะล็อกดังรูปที่ 13.7

รูปที่ 13.7



Object Selection	เมื่อเครื่องมือ ✓ วัตถุที่ถูกเลือกโดยวิธีการล้อมกรอบแบบ Window หรือ Crossing จะถูกจัดตำแหน่งในกลุ่มตามลำดับที่ปรากฏในฐานข้อมูลแบบแปลน
Object Snap	เมื่อเครื่องมือ ✓ ออฟเจกท์สแน็ปจะค้นหาวัตถุตาม ลำดับที่ปรากฏในฐานข้อมูลแบบแปลน

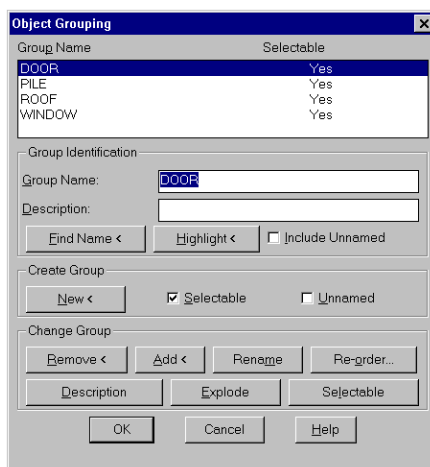
Redraws	เมื่อเครื่องหมาย ✓ การวาดภาพใหม่(Redraw)จะวาดภาพวัตถุใหม่ตามลำดับที่ปรากฏในฐานข้อมูลแบบแปลน
Slide Creation	เมื่อเครื่องหมาย ✓ คำสั่งที่เกี่ยวข้องกับสไลด์(Slide)จะวาดภาพสไลด์ใหม่ตามลำดับที่ปรากฏในฐานข้อมูลแบบแปลน
Regens	เมื่อเครื่องหมาย ✓ การคำนวณภาพใหม่บนจอภาพ (Regen)จะคำนวณตำแหน่งวัตถุพร้อมทั้งวาดภาพวัตถุใหม่ตามลำดับที่ปรากฏในฐานข้อมูลแบบแปลน
Plotting	เมื่อเครื่องหมาย ✓ คำสั่ง PLOT จะประมวลผลวัตถุตามลำดับที่ปรากฏในฐานข้อมูลแบบแปลน
PostScript Output	เมื่อเครื่องหมาย ✓ คำสั่ง PSOUT จะประมวลผลวัตถุตามลำดับที่ปรากฏในฐานข้อมูลแบบแปลน

GROUP – Tools/Object Group -- (ปุ่มไอคอนนี้ถูกซ่อน)

ใช้สำหรับสร้างกลุ่ม(Group)ของวัตถุ เพื่อรวบรวมวัตถุหลายๆ ชิ้นเข้าด้วยกันซึ่งจะทำให้เกิดความสะดวกในการเลือกวัตถุ ในการสร้างกลุ่มของวัตถุจะมีการตั้งชื่อกลุ่มและสามารถกำหนดสถานะของการเลือกให้กับวัตถุที่อยู่ในกลุ่ม

วัตถุที่อยู่ในกลุ่ม(Group)ยังคงเป็นวัตถุที่มีค่าคอรอร์ดิเนตของวัตถุนั้นอยู่ ซึ่งแตกต่างจากบล็อก เนื่องจากบล็อกจะมีเพียงจุดสตาร์ทเพียงจุดเดียวเท่านั้นเป็นจุดอ้างอิง การรวมกลุ่มของวัตถุจะไม่ทำให้ขนาดของไฟล์เล็กลงแต่อย่างใด ประโยชน์ของการรวมกลุ่มก็คือเราสามารถแก้ไขปรับแต่งเคลื่อนย้ายวัตถุแต่ละชิ้นที่อยู่ในกลุ่มได้โดยไม่ต้องมีการระเบิดกลุ่มนั้นให้เป็นวัตถุธรรมดาเสียก่อนและช่วยให้การเลือกวัตถุจากกลุ่มได้ง่ายขึ้น เมื่อใช้คำสั่ง Tools/Object Group หรือพิมพ์คำสั่ง GROUP ผ่านคีย์บอร์ดจะปรากฏไดอะล็อกดังรูปที่ 13.8

รูปที่ 13.8



Group Name แสดงรายชื่อกลุ่มของวัตถุ

Selectable	แสดงสถานะการเลือกวัตถุภายในกลุ่ม Yes หมายถึงสามารถเลือกวัตถุทั้งหมดในคราวเดียว No หมายถึงสามารถเลือกวัตถุได้คราวละชิ้น
Group Identification	
ใช้ตัวเลือกในกลุ่มนี้สำหรับกำหนดชื่อ รายละเอียดต่างๆ ของกลุ่มของวัตถุ	
Group Name	แสดงชื่อกลุ่มวัตถุใช้งานหรือใช้สำหรับตั้งชื่อกลุ่มใหม่ ชื่อกลุ่มสามารถใช้ตัวเลขหรือตัวอักษรหรือทั้งสองอย่างรวมกันแล้วไม่เกิน 31 ตัวอักษร และสามารถใช้เครื่องหมายพิเศษ - _ และ \$ ได้
Description	กำหนดข้อความอธิบายรายละเอียดของกลุ่มวัตถุไม่เกิน 64 ตัวอักษร
Find Name <	ในกรณีที่เราไม่ทราบว่าวัตถุที่อยู่บนพื้นที่วาดภาพถูกกำหนดอยู่ในกลุ่มใดหรือไม่ คลิกบนปุ่ม Find Name < และคลิกบนวัตถุบนพื้นที่วาดภาพ จะปรากฏไดอะล็อกแสดงชื่อกลุ่มวัตถุนั้น
Highlight <	ในกรณีที่เราไม่ทราบว่าชื่อกลุ่มวัตถุบนไดอะล็อกมีวัตถุใดรวมอยู่ในกลุ่มบ้าง คลิกบนชื่อกลุ่มวัตถุบนไดอะล็อก จะปรากฏแถบสีน้ำเงินบนชื่อกลุ่มนั้น จากนั้นคลิกบนปุ่ม Highlight < วัตถุที่อยู่ในกลุ่มนั้นจะกลายเป็นเส้นประทั้งหมด
Include Unnamed	ใช้กำหนดว่าชื่อกลุ่มที่ไม่ได้ถูกตั้งชื่อจะปรากฏบนไดอะล็อกหรือไม่
Create Group ใช้ตัวเลือกในกลุ่มนี้สำหรับสร้างกลุ่มของวัตถุ	
New	ใช้สำหรับสร้างกลุ่มวัตถุใหม่ โดยใช้ชื่อกลุ่มที่ตั้งไว้ในอิทธิพล Group Name เมื่อคลิกบนปุ่มนี้จะปรากฏข้อความ Select objects บนบรรทัดป้อนคำสั่ง ให้คลิกบนวัตถุหนึ่งชิ้นหรือมากกว่าหนึ่งชิ้นได้ตามต้องการ
Selectable	เมื่อมีเครื่องหมาย ✓ จะทำให้กลุ่มวัตถุที่สร้างใหม่มีสถานะที่สามารถเลือกวัตถุทั้งหมดในกลุ่มได้ในคราวเดียว
Unnamed	เมื่อมีเครื่องหมาย ✓ จะทำให้โปรแกรมตั้งชื่อกลุ่มวัตถุให้โดยอัตโนมัติ โดยใช้เครื่องหมาย *A และตามด้วยตัวเลขตามลำดับในการสร้างกลุ่ม
Change Group ใช้ตัวเลือกในกลุ่มนี้สำหรับปรับแต่งแก้ไขวัตถุภายในกลุ่ม	
Remove	ใช้ปุ่มนี้สำหรับนำเอาวัตถุออกจากกลุ่มที่ถูกเลือก เมื่อคลิกบนปุ่มนี้จะปรากฏข้อความ Select objects บนบรรทัดป้อนคำสั่ง ให้คลิกบนวัตถุหนึ่งชิ้นหรือมากกว่าหนึ่งชิ้นได้ตามต้องการ
Add	ใช้ปุ่มนี้สำหรับเพิ่มเติมวัตถุเข้าไปในกลุ่มวัตถุที่ถูกเลือก เมื่อคลิกบนปุ่มนี้จะปรากฏข้อความ Select objects บนบรรทัดป้อนคำสั่ง ให้คลิกบนวัตถุหนึ่งชิ้นหรือมากกว่าหนึ่งชิ้นได้ตามต้องการ

Rename	ใช้สำหรับเปลี่ยนชื่อกลุ่มของวัตถุที่ถูกเลือก
Re-order	ใช้สำหรับเรียงลำดับก่อนหลังตามตัวเลขของวัตถุที่อยู่ในกลุ่มที่ถูกเลือก เมื่อคลิกบนปุ่มนี้จะปรากฏไดอะล็อกสำหรับเรียงลำดับวัตถุขึ้นมาบนจอภาพ โดยปกติวัตถุจะถูกเรียงตามลำดับที่ถูกเลือกเข้ากลุ่ม
Description	ใช้สำหรับแก้ไขปรับปรุงคำอธิบายของกลุ่มวัตถุที่ถูกเลือก เมื่อพิมพ์คำอธิบายใหม่ของกลุ่มวัตถุที่ถูกเลือกแล้ว ให้คลิกบนปุ่มนี้
Explode	ใช้สำหรับระเบิดกลุ่มของวัตถุที่ถูกเลือกออกไปจากไดอะล็อก แต่วัตถุต่างๆ ที่อยู่ในกลุ่มจะคงอยู่บนพื้นที่วาดภาพ ไม่ถูกลบตามชื่อกลุ่มไปด้วย
Selectable	หากมีสถานะ Yes เมื่อเลือกวัตถุใดๆ ในกลุ่ม วัตถุอื่นๆ ในกลุ่มจะถูกเลือกด้วย หากมีสถานะ No เมื่อเลือกวัตถุใดๆ ในกลุ่ม วัตถุอื่นๆ ในกลุ่มจะไม่ถูกเลือกด้วย

ขั้นตอนการสร้างกลุ่มของวัตถุ

1. ใช้คำสั่ง **I**ools/Object Group หรือพิมพ์คำสั่ง **GROUP** ผ่านคีย์บอร์ดจะปรากฏไดอะล็อก Object Grouping ดังรูปที่ 13.8
2. ตั้งชื่อกลุ่ม โดยพิมพ์ชื่อกลุ่มวัตถุเข้าไปในอิตีทบออกซ์ Group Name
3. พิมพ์คำอธิบายกลุ่มเข้าไปในอิตีทบออกซ์ Description (แต่ถ้าไม่ต้องการแสดงคำอธิบายให้ปล่อยว่างไว้)
4. กำหนดสถานะในการเลือกวัตถุภายในกลุ่ม โดยคลิกบนปุ่มเช็คบออกซ์ Selectable หากมีเครื่องหมาย ☒ สถานะการเลือก Selectable จะเท่ากับ Yes
5. คลิกบนปุ่ม **New** ไดอะล็อกจะหายไปจากจอภาพชั่วคราว
6. คลิกบนวัตถุที่ต้องการกำหนดให้อยู่ภายในกลุ่ม ซึ่งสามารถเลือกวัตถุตั้งแต่หนึ่งชิ้นขึ้นไป
7. คลิกบนปุ่ม **OK** บนไดอะล็อกเป็นอันเสร็จสิ้นการสร้างกลุ่มของวัตถุ



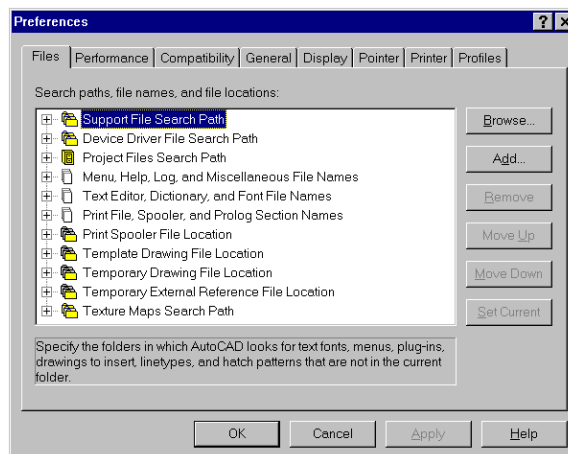
เมื่อมีการกำหนดวัตถุต่างๆ เข้าไปในกลุ่มของวัตถุแล้ว เมื่อใช้คำสั่งใดๆ ของ AutoCAD ที่ปรากฏข้อความ **Select object** บนบรรทัดป้อนคำสั่ง เราสามารถใช้ตัวเลือก **G** จะปรากฏข้อความ **Enter group name:** ให้พิมพ์ชื่อกลุ่มของวัตถุที่ต้องการเลือกหรืออาจใช้เมาส์คลิกบนวัตถุใดๆ ที่อยู่ในกลุ่มวัตถุอื่นๆ ทั้งหมด ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันจะถูกเลือกไปด้วย อนึ่ง การใช้ตัวเลือก **G** หรือใช้เมาส์คลิกในลักษณะที่กล่าวมานี้ตัวเลือก **Selectable** ของกลุ่มต้องมีสถานะ **Yes** จึงจะสามารถเลือกวัตถุที่อยู่ในกลุ่มทั้งหมดได้

PREFERENCES -- Tools/Preferences -- ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้ในการปรับแต่งสภาพแวดล้อมต่างๆ ของ AutoCAD อาทิ เช่น การบอกไดเรกทอรีสำหรับจัดเก็บไฟล์ฟอร์เมตต่างๆ ที่จำเป็นต่อการรันโปรแกรม AutoCAD การกำหนดค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ของโปรแกรม การกำหนดเวลาบันทึกไฟล์แบบอัตโนมัติ การกำหนดสีของพื้นที่วาดภาพ การกำหนดขนาดของเคอร์เซอร์ครอสแฮร์ การติดตั้งเครื่องพิมพ์ การสร้างคอนฟิกเกอเรชั่นของจอภาพขึ้นหลายชุดและอื่นๆ เป็นต้น เราสามารถใช้คำสั่ง Tools/Preferences ผ่านเมนูบาร์หรือพิมพ์คำสั่ง PREFERENCES ผ่านคีย์บอร์ด

เราสามารถแก้ไขปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ต่างๆ บนไดอะล็อก Preferences ซึ่งมีการแบ่งออกเป็น 8 แถบรายการ โดยมีรายละเอียดดังรูปที่ 13.9

รูปที่ 13.9



◆ Files

ใช้แถบรายการนี้สำหรับระบุไดเรกทอรีสำหรับจัดเก็บไฟล์ฟอร์เมตต่างๆ ที่จำเป็นต่อการรันโปรแกรม AutoCAD

- **Support File Search Path** ระบุไดเรกทอรีสำหรับการค้นหาไฟล์สนับสนุนต่างๆ อาทิ เช่น ไฟล์ที่จำเป็นต่อการทำงานของ AutoCAD ฟอนต์ไฟล์ ไฟล์แสดงข้อความให้ความช่วยเหลือ (Help file) และอื่นๆ เป็นต้น
- **Device Driver File Search Path** ระบุไดเรกทอรีเก็บบันทึกไดรฟ์เวอร์ไฟล์
- **Project File Search Path** ระบุไดเรกทอรีเก็บบันทึกเอกซเรฟไฟล์ (Xref)
- **Menu, Help, Log, and Miscellaneous File Names** ระบุไดเรกทอรีเก็บบันทึกไฟล์เมนู ไฟล์ช่วยเหลือ ไฟล์บันทึกอัตโนมัติ ล็อกไฟล์ (Log) ที่อยู่ในอินเทอร์เน็ตของบริษัท Autodesk ไฟล์คอนฟิกเกอเรชั่นและอื่นๆ
- **Text Editor, Dictionary, and Font File Names** ระบุไดเรกทอรีและชื่อของเทกซ์อีดิทเตอร์ที่ใช้กับคำสั่ง MTEXT ค่าที่โปรแกรมกำหนดมาให้ Internal ซึ่งหมายถึงเทกซ์อีดิทเตอร์ของ AutoCAD เราสามารถเปลี่ยนไปใช้

โปรแกรม Notepad, Wordpad หรือ Microsoft word แทนได้ เรายังสามารถระบุดิกชันนารีหลักและดิกชันนารีฉบับปรับปรุง ระบุฟอนท์ไฟล์สำรองและอื่นๆได้

- **Print File, Spooler, and Prolog Section Names** ระบุชื่อสำรองสำหรับแบบแปลนที่พิมพ์ลงไฟล์ชั่วคราว ชื่อที่โปรแกรมกำหนดให้คือชื่อไฟล์แบบแปลนใช้งานตามด้วย .PLT ระบุโปรแกรมแอปพลิเคชันที่จะใช้พรี้นท์สพูลลิง(Print spooling) ระบุชื่อโฟลเดอร์ที่ไฟล์ .PSF ซึ่งใช้กับคำสั่ง PSOUT
- **Print Spooler File Location** ระบุไดเรกตอรีและชื่อพรี้นท์สพูลไฟล์(Print spool file)
- **Template Drawing File Location** ระบุไดเรกตอรีที่บรรจุไฟล์เทมเพลต(Template)
- **Temporary Drawing File Location** ระบุไดเรกตอรีที่ AutoCAD เขียนไฟล์ชั่วคราว
- **Temporary External Reference File Location** ระบุไดเรกตอรีที่ AutoCAD จะเก็บบันทึกไฟล์เอกซ์เรฟ ไดเรกตอรีนี้จะถูกใช้งานเมื่อเราเลือก Enable with copy ของตัวเลือก External reference file demand load ของแถบรายการ Performance
- **Texture Maps Search Path** ระบุไดเรกตอรีที่ AutoCAD จะค้นหาไฟล์เทกซ์เจอร์แมปที่ใช้ในการเรนเดอร์ภาพ 3 มิติแบบเหมือนจริง



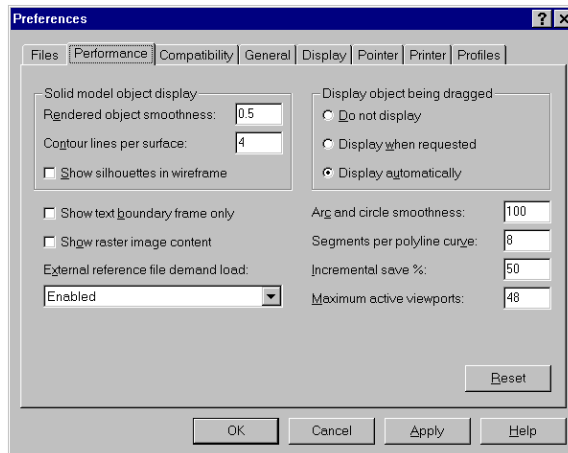
ถึงแม้ว่าไดเรกตอรีบรรจุไฟล์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับ AutoCAD ที่โปรแกรมกำหนดมาให้จะสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้ อย่างไรก็ตาม หากไม่มีความจำเป็นก็ควรจะใช้ไดเรกตอรีที่โปรแกรมกำหนดมาให้ นอกเสียจากว่าเราจำเป็นต้องเพิ่มไดเรกตอรีใหม่เพื่อบอกให้ AutoCAD ไปค้นหาไฟล์ที่ไม่ได้อยู่ในไดเรกตอรีที่ AutoCAD รู้จัก

- **Browse** ใช้ปุ่มนี้สำหรับเปลี่ยนไดรฟ์และไดเรกตอรี
- **Add** ใช้ปุ่มนี้สำหรับเพิ่มไดเรกตอรีใหม่
- **Remove** ใช้ปุ่มนี้สำหรับลบไดเรกตอรี
- **Move Up** ใช้ปุ่มนี้สำหรับเลื่อนลำดับไดเรกตอรีขึ้น
- **Move Down** ใช้ปุ่มนี้สำหรับเลื่อนลำดับไดเรกตอรีลง



ปุ่ม Move Up และ Move Down จะใช้งานได้ก็ต่อเมื่อมีไดเรกตอรีตั้งแต่สองไดเรกตอรีขึ้นไป โดยปกติ AutoCAD จะค้นหาไฟล์ในไดเรกตอรีที่อยู่ในลำดับบนก่อนเสมอ

รูปที่ 13.10



- ◆ **Performance** ใช้แถบรายการนี้สำหรับปรับแต่งพารามิเตอร์ควบคุมประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม AutoCAD

- **Solid Model Object Display** ควบคุมคุณภาพการแสดงผลวัตถุชนิด 3 มิติบนจอภาพ

Render object smoothness ควบคุมความราบเรียบของส่วนหัวและส่วนโค้งของวัตถุชนิด 3 มิติ ซึ่งจะมีผลเมื่อทำการเซด(Shade) หรือเรนเดอร์

Contour lines per surface กำหนดจำนวนเส้นคอนทัวร์บนพื้นผิวของวัตถุ

Show silhouettes in wireframe ควบคุมการแสดงผลเส้นรูปร่างภายนอกของวัตถุ

- **Show text boundary frame only** เขียนกรอบสี่เหลี่ยมแทนตัวอักษรทั้งหมดที่ปรากฏบนพื้นที่วาดภาพ เพื่อเพิ่มความเร็วในการแสดงผล ตัวเล็กรนี้เหมือนกับตัวเลือก Quick Text ของคำสั่ง Tools/Drawing Aids

- **Show raster image content** ใช้เช็คบอขึ้นเมื่อต้องการมองเห็นรูปภาพ(Image) เปลี่ยนแปลงในทุกขณะที่มีการใช้คำสั่ง Realtime ZOOM หรือ Realtime PAN มิฉะนั้นจะมองเห็นเฉพาะกรอบสี่เหลี่ยมของรูปภาพเท่านั้น

- **External reference file demand load** ควบคุมวิธีการโหลดไฟล์เอกซ์เรฟ(Xref)

Disabled ปิดโหมดการโหลดเฉพาะเวลาเมื่อต้องการใช้งาน

Enabled เปิดโหมดการโหลดเมื่อเวลาต้องการใช้งานไฟล์เอกซ์เรฟ ผู้ใช้ไฟล์เอกซ์เรฟคนอื่นไม่สามารถแก้ไขไฟล์แบบแปลนได้

Enabled with Copy เปิดโหมดการโหลดเฉพาะเวลาเมื่อต้องการใช้งานไฟล์เอกซ์เรฟ โดยวิธีคัดลอกไฟล์ที่ถูกอ้างอิง ผู้ใช้ไฟล์เอกซ์เรฟคนอื่นสามารถแก้ไขไฟล์แบบแปลนได้

- **Display object being dragged** ควบคุมโหมดการแสดงโครงร่างของวัตถุในขณะที่กำลังถูกลาก

Do not display ปิด DRAGMODE โดยไม่แสดงโครงร่างของวัตถุในขณะที่กำลังถูกลาก

Display when requested เปิด DRAGMODE โดยแสดงโครงร่างของวัตถุในขณะที่กำลังถูกลากเมื่อมีการพิมพ์ DRAG บนบรรทัดป้อนคำสั่ง

Display automatically กำหนด DRAGMODE เป็น AUTO ซึ่งจะแสดงโครงร่างของวัตถุในขณะที่กำลังถูกลากโดยอัตโนมัติ

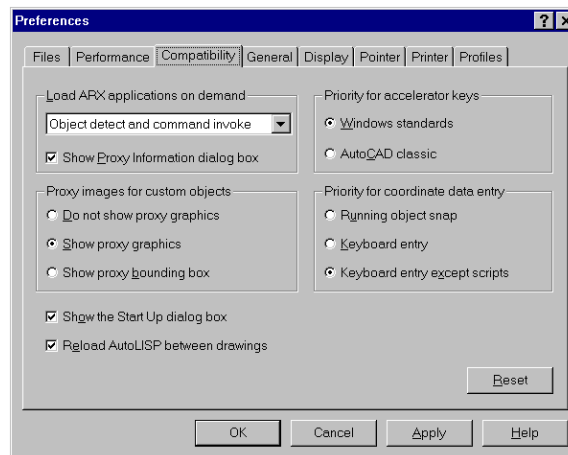
- **Arc and circle smoothness** ควบคุมความราบเรียบของส่วนโค้งของวงกลม เส้นโค้ง และวงรี หากกำหนดค่ามากจะทำให้มีความราบเรียบมาก แต่จะทำให้การรีเจน(Regen)หรือการวาดภาพใหม่จะช้าลง ค่าที่สามารถใช้งานได้ อยู่ระหว่าง 1 ถึง 20,000 นอกจากนี้ เรายังสามารถควบคุมความราบเรียบของส่วนโค้งของวงกลม เส้นโค้งและวงรีด้วยคำสั่ง VIEWRES ได้ด้วย

- **Segments per polyline curve** กำหนดจำนวนเซกเมนต์ต่อส่วนโค้งของเส้นโพลีไลน์ หากกำหนดค่ามากจะทำให้มีความราบเรียบมาก แต่จะทำให้การรีเจน(Regen)หรือการวาดภาพใหม่จะช้าลง เรายังสามารถควบคุมความราบเรียบของส่วนโค้งของเส้นโพลีไลน์ด้วยคำสั่ง SPLINESEGS ได้อีกด้วย

- **Incremental save %** กำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ที่เสียไปในการบันทึกไฟล์แบบแปลนลงดิสก์ เมื่อการบันทึกไฟล์เพิ่มขึ้นจนถึงค่าเปอร์เซ็นต์ที่กำหนด การบันทึกไฟล์แบบแปลนของ AutoCAD จะเป็นแบบเต็ม(Full save) แทนการบันทึกไฟล์เร็ว(Quick save หรือ qsave) ถ้าเรากำหนดค่าเปอร์เซ็นต์เป็น 0 (ศูนย์) ทุกครั้งที่เราใช้คำสั่ง File/Save จะเป็นการบันทึกแบบเต็ม(Full save) อย่างไรก็ตาม แม้ว่าตัวเลือก Incremental save นี้จะทำให้ขนาดไฟล์แบบแปลน .DWG มีขนาดใหญ่มากขึ้น จึงไม่ควรที่จะกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ต่ำจนเกินไป ค่าที่เหมาะสมที่สุดคือ 50 ซึ่งเป็นค่าที่โปรแกรมกำหนดมาให้

- **Maximum active viewports** กำหนดจำนวนสูงสุดของวิวพอร์ตที่ใช้งาน วิวพอร์ตที่ไม่ได้ถูกใช้งานจะเป็นวิวพอร์ตว่างเปล่า ภาพที่อยู่ในวิวพอร์ตจึงไม่ถูกวาดภาพใหม่(Regen) เราสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของโปรแกรม โดยกำหนดจำนวนวิวพอร์ตสูงสุดไว้ต่ำๆ

รูปที่ 13.11



◆ **Compatibility** ใช้ตัวเลือกในแถบคำสั่งนี้สำหรับรักษาระดับการเข้ากันได้ของเวอร์ชันก่อนๆ ของ AutoCAD

- **Load ARX applications on demand** ระบุว่า AutoCAD จะโหลดโปรแกรม แอปพลิเคชัน เมื่อต้องการใช้งานหรือไม่และต้องการโหลดเมื่อไร ถ้าแบบแปลนนั้นบรรจุวัตถุที่ถูกปรับแต่ง(Custom object)ในโปรแกรม แอปพลิเคชันที่ถูกพัฒนาขึ้นโดยบริษัทอื่น(Third party application)นั้น

Disable Load on Demand ปิดโหมดการโหลดโปรแกรมเมื่อต้องการใช้งาน (Load on demand)

Custom Object Detect โหลดแอปพลิเคชันต้นทาง เมื่อเราเปิดไฟล์แบบแปลน ที่บรรจุวัตถุที่ถูกปรับแต่ง

Command Invoke โหลดแอปพลิเคชันต้นทางเมื่อเราเรียกคำสั่งของแอปพลิเคชันนั้นออกมาใช้งาน

Object Detect and Command Invoke โหลดแอปพลิเคชันต้นทาง เมื่อเราเปิดไฟล์แบบแปลนที่บรรจุวัตถุที่ถูกปรับแต่งหรือเมื่อเราเรียกคำสั่งของแอปพลิเคชันนั้นออกมาใช้งาน

Show Proxy Information dialog box ระบุว่าโปรแกรมจะแสดงคำเตือนเมื่อเราเปิดไฟล์แบบแปลนที่บรรจุวัตถุที่ถูกปรับแต่ง

- **Proxy images for custom objects** ควบคุมการแสดงวัตถุในไฟล์แบบแปลนที่ถูกสร้างจากในโปรแกรมแอปพลิเคชันอื่นๆ (Third party application)

Do not show proxy graphics ระงับการแสดงรูปภาพ Image ทั้งหมด

Show proxy graphics แสดงรูปภาพ Image สำหรับวัตถุที่ถูกปรับแต่งทั้งหมด

Show proxy bounding box แสดงเฉพาะกรอบสี่เหลี่ยมของวัตถุ(Bounding box)สำหรับรูปภาพ Image

- **Show the Start Up dialog box** ใช้ตัวเลือกนี้สำหรับแสดงไดอะล็อก Start Up ทุกครั้งที่เข้าสู่โปรแกรม AutoCAD
- **Reload AutoLISP between drawings** ใช้กำหนดว่าฟังก์ชันและตัวแปรของโปรแกรม AutoLISP ที่ถูกกำหนดจะถูกรักษาไว้เมื่อเราเปิดไฟล์แบบแปลนใหม่
- **Priority for accelerator keys** กำหนดวิธีการแปลความหมายในการใช้ปุ่มต่างๆ บนคีย์บอร์ด

Windows standards ใช้วิธีเดียวกันกับมาตรฐานของวินโดวในการใช้ปุ่มผสม อาทิ เช่น  เท่ากับการใช้คำสั่ง COPYCLIP

AutoCAD classic ใช้มาตรฐานของ AutoCAD ในการใช้ปุ่มบนคีย์บอร์ด อาทิ เช่น  เท่ากับการยกเลิกคำสั่งหรือ Cancel

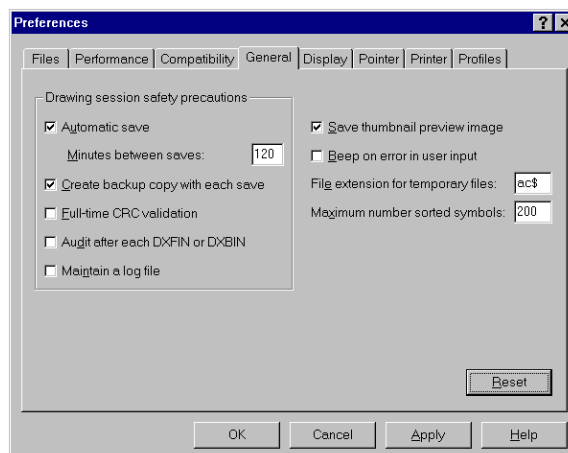
- **Priority for coordinate data entry** ควบคุมวิธีการที่ AutoCAD ตอบสนองกับการป้อนข้อมูลคอร์ดรีเนท

Running object snap รับค่าจากออฟเจกต์สแน็ปก่อนป้อนค่าคอร์ดรีเนท

Keyboard entry รับค่าจากการป้อนค่าคอร์ดรีเนทและข้ามโหมด Running object snap

Keyboard entry except scripts รับค่าจากการป้อนค่าคอร์ดรีเนทก่อนโหมด Running object snap ยกเว้นในสคริปต์(Scripts)

รูปที่ 13.12



◆ General

ใช้ตัวเลือกในแถบรายการนี้สำหรับระบุพารามิเตอร์ต่างๆ ไป

- **Drawing session safety precautions** ใช้ตัวเลือกในกลุ่มนี้สำหรับป้องกันข้อมูลเสียหายและสำหรับตรวจสอบข้อผิดพลาด

Automatic save ใช้กำหนดการบันทึกไฟล์แบบแปลนลงในดิสก์โดยอัตโนมัติ เราสามารถระบุช่วงเวลาการบันทึกไฟล์ไว้ใน Minutes between saves โดยกำหนดหน่วยเวลาเป็นนาที โดยที่โปรแกรมกำหนดมาให้จะบันทึกไฟล์ทุกๆ 120 นาที

Create backup copy with each save เขียนไฟล์แบบแปลนสำรองในฟอร์แมต .BAK ในทุกๆ ครั้งที่มีการบันทึกไฟล์ลงดิสก์ หากต้องการเรียกไฟล์สำรองนี้กลับมาใช้งาน ให้ใช้ Windows Explorer เปลี่ยนฟอร์แมตไฟล์ให้เป็น .DWG เสียก่อนจึงจะสามารถนำกลับมาใช้งานได้

Full time CRC validation กำหนดว่าจะให้มีการตรวจสอบ Cyclic Redundancy Check ทุกครั้งที่มีการโหลดวัตถุเข้าสู่ไฟล์แบบแปลน CRC คือเครื่องมือในการตรวจสอบความผิดพลาดของไฟล์ในดิสก์ ถ้าไฟล์เกิดความเสียหายและหากเราสงสัยว่าฮาร์ดแวร์หรือโปรแกรม AutoCAD ทำงานผิดพลาด ให้เปิดโหมดตัวเลือกนี้

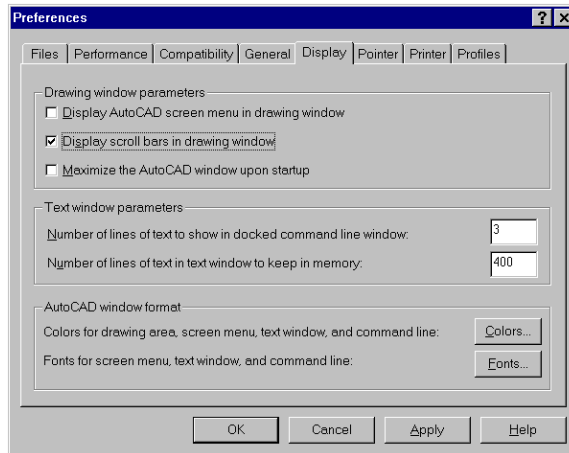
Audit after DXFIN or DXBIN กำหนดว่าจะให้มีการตรวจสอบไฟล์แบบแปลนหลังจากที่มีการใช้คำสั่ง DXFIN หรือคำสั่ง DXBIN

Maintain a log file กำหนดว่าจะบันทึกประวัติการใช้คำสั่งและตัวเลือกที่ปรากฏในหน้าต่าง AutoCAD Text Window ลงในไฟล์ .LOG เราสามารถกำหนดไดเรกทอรีเก็บบันทึกไฟล์นี้ได้จากแถบรายการ Files ของไดอะล็อก Preferences นี้

- **Save thumbnail preview image** ใช้สำหรับกำหนดให้มีการบันทึกภาพตัวอย่างเล็กๆ (Thumbnail) ของไฟล์แบบแปลน ซึ่งจะปรากฏในพื้นที่ Preview ของไดอะล็อก Select File
- **Beep on error in user input** ระบุว่า AutoCAD จะส่งเสียงบี๊(Beep)หรือเสียง Default Sound ที่กำหนดไว้ในวินโดวสำหรับเตือนให้เราทราบ เมื่อเกิดความผิดพลาดในการป้อนข้อมูล
- **File extension for temporary files** ระบุฟอร์แมตไฟล์สำหรับผู้ใช้งานปัจจุบันเพื่อที่จะสามารถแยกพล็อตไฟล์(Plot file)ในสภาพแวดล้อมของเน็ตเวิร์ค(Network)ได้ง่าย
- **Maximum number sorted symbols** กำหนดจำนวนสูงสุดที่ของวัตถุที่จะต้องเรียง

ลำดับ ถ้าเรากำหนดค่าเป็น 0 (ศูนย์) วัตถุจะถูกเรียงตามลำดับที่ถูกสร้างขึ้น

รูปที่ 13.13



◆ **Display** ใช้ตัวเลือกในแถบรายการนี้สำหรับปรับแต่งจอภาพของ AutoCAD

● **Drawing window parameters** ใช้พารามิเตอร์ในกลุ่มนี้สำหรับควบคุมหน้าต่างของ AutoCAD

Display AutoCAD screen menu in drawing window เรียกสกรีนเมนู(Screen menu)หรือเมนูด้านข้างจอภาพที่นิยมใช้ในวิธีสีก่อนๆ ออกมาใช้งาน

Display scroll bars in drawing window แสดงสครอลบาร์(Scroll bars)ในแนวนอนและแนวตั้งบนขอบของพื้นที่วาดภาพ ซึ่งใช้สำหรับเลื่อนภาพ(PAN)

Maximize the AutoCAD window upon startup ขยายหน้าต่าง AutoCAD ให้ใหญ่เต็มจอภาพมอนิเตอร์ทุกครั้งที่เริ่มต้น AutoCAD

● **Text window parameters** ใช้พารามิเตอร์ในกลุ่มนี้ควบคุมตัวอักษรที่ปรากฏในหน้าต่าง

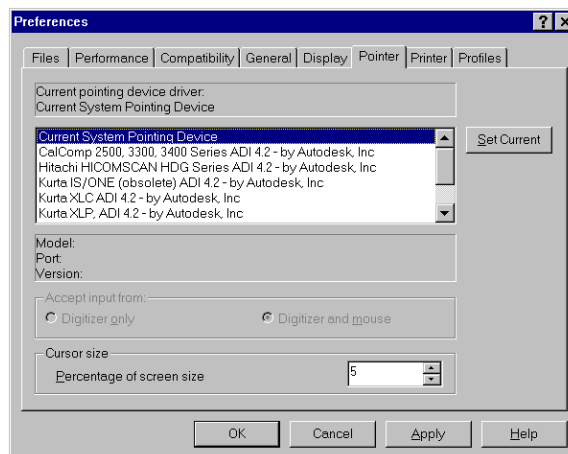
Number of lines of text to show in docked command line window กำหนดจำนวนบรรทัดป้อนคำสั่ง ค่าที่โปรแกรมกำหนดให้คือ 3 บรรทัด

Number of lines of text in text window to keep in memory กำหนดจำนวนบรรทัดของข้อความในหน้าต่าง AutoCAD Text Window ที่จะบันทึกไว้ในหน่วยความจำ ค่าที่ใช้ได้อยู่ระหว่าง 25 ถึง 2048

● **AutoCAD window format** กำหนดสีและตัวอักษรที่ใช้ในหน้าต่างของ AutoCAD

- Colors** กำหนดสีของพื้นที่วาดภาพ สกรีนเมนู เทกซ์วินโดว์ บรรทัดป้อนคำสั่งและส่วนประกอบอื่นๆ ของจอภาพ AutoCAD
- Fonts** เลือกฟอนท์และกำหนดขนาดตัวอักษรให้กับสกรีนเมนู เทกซ์วินโดว์และบรรทัดป้อนคำสั่ง

รูปที่ 13.14



◆ **Pointer** ใช้ตัวเลือกในแถบรายการนี้สำหรับเลือกอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง(Pointing device)

● **Current pointing device driver** แสดงชื่อของอุปกรณ์ใช้งาน Current System Pointing Device หมายถึงอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงกับวินโดว์

● **Accept input from** กำหนดว่า AutoCAD จะรับข้อมูลจากเมาส์หรือดิจิตาไลเซอร์

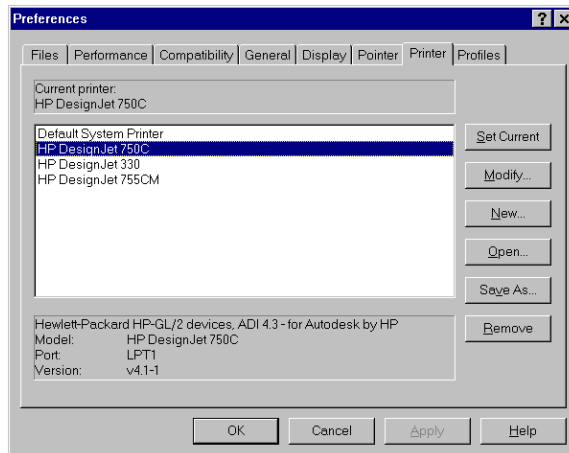
Digitizer only รับข้อมูลจากดิจิตาไลเซอร์เท่านั้น

Digitizer and mouse รับข้อมูลจากดิจิตาไลเซอร์และเมาส์

● **Cursor size** กำหนดขนาดของเคอร์เซอร์ครอสแฮร์เป็นเปอร์เซ็นต์ของพื้นที่วาดภาพ โดยค่าที่โปรแกรมกำหนดมาให้คือ 5 เปอร์เซ็นต์ ค่าที่สามารถใช้ได้อยู่ระหว่าง 1 ถึง 100 หากต้องการให้เคอร์เซอร์ครอสแฮร์ขยายไปถึงขอบของพื้นที่วาดภาพทุกๆ ด้าน จะต้องใช้ค่า 100 เปอร์เซ็นต์

● **Set Current** ใช้ปุ่มนี้สำหรับกำหนดอุปกรณ์ชี้ตำแหน่งใช้งาน

รูปที่ 13.15

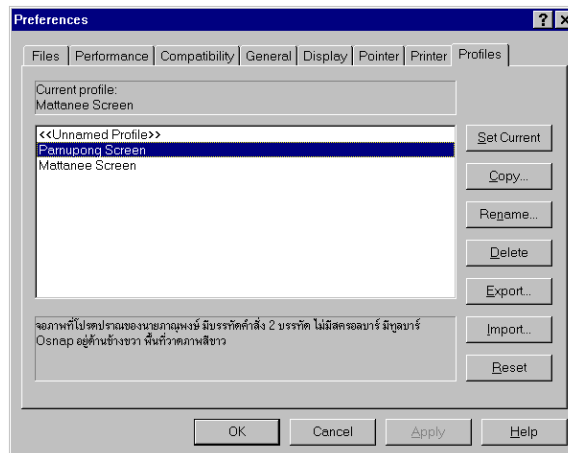


◆ Printer

ใช้ตัวเลือกในแถบรายการนี้สำหรับสร้างและแก้ไขค่าคอนฟิกเกอร์ชั่นของพรินเตอร์หรือพล็อตเตอร์

- **Current printer** แสดงชื่อคอนฟิกเกอร์ชั่นของพรินเตอร์ใช้งาน
- **Default System Printer** เมื่อ Default System Printer เป็นคอนฟิกเกอร์ชั่นใช้งาน AutoCAD จะใช้พรินเตอร์หรือพล็อตเตอร์ที่ต่อพ่วงโดยตรงกับระบบปฏิบัติการวินโดวส์ หากต้องการปรับแต่งค่าต่างๆ ของพรินเตอร์ เราจะต้องไปที่ปุ่ม เริ่ม • Start -> Settings -> Printers จึงสามารถปรับค่าคอนฟิกเกอร์ชั่นของพรินเตอร์ได้
- **Set Current** กำหนดพรินเตอร์ใช้งาน
- **Modify** แก้ไขปรับแต่งค่าคอนฟิกเกอร์ชั่นของพรินเตอร์ที่ถูกเลือก
- **New** สร้างคอนฟิกเกอร์ชั่นของพรินเตอร์ขึ้นใหม่
- **Open** เปิดไฟล์ซึ่งเก็บบันทึกค่าคอนฟิกเกอร์ชั่นของพรินเตอร์
- **Save As** บันทึกค่าคอนฟิกเกอร์ชั่นของพรินเตอร์ลงในไฟล์
- **Remove** ลบชื่อคอนฟิกเกอร์ชั่นของพรินเตอร์ที่ถูกเลือก

รูปที่ 13.16



◆ Profiles

ใช้สำหรับสร้างคอนฟิกเกอร์ขึ้นสำหรับผู้ใช้โปรแกรม ในการใช้แถบรายการ Profile นี้มีประโยชน์มากเมื่อมีผู้ใช้โปรแกรม AutoCAD หลายๆ คนในคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว ตัวอย่างเช่น ผู้ใช้โปรแกรมบางคนอาจจะชอบพื้นที่วาดภาพสีขาว มีบรรทัดป้อนคำสั่ง 2 บรรทัด มีทูลบาร์ออฟเจกทส์แนบยึดติดกับขอบด้านขวาของพื้นที่วาดภาพ ไม่ต้องการสกรอลบาร์ ผู้ใช้โปรแกรมอีกคนหนึ่งอาจจะต้องการพื้นที่วาดภาพสีดำมีบรรทัดป้อนคำสั่ง 3 บรรทัด มีทูลบาร์ออฟเจกทส์แนบยึดติดกับขอบด้านขวาของพื้นที่วาดภาพเช่นกัน ต้องการมีสกรอลบาร์และต้องการมีสกรีนเมนู ผู้ใช้โปรแกรมอีกคนหนึ่งอาจจะต้องการต่างไปจากที่กล่าวมาแล้ว หากมีการบันทึกค่าคอนฟิกเกอร์ขึ้นสำหรับแต่ละคนไว้ใน Profile แล้ว ผู้ใช้แต่ละคนก็สามารถที่จะเรียกคอนฟิกเกอร์ขึ้นจอภาพของตนเองที่บันทึกไว้ออกมาใช้งานในทันทีที่ต้องการได้ โดยไม่ต้องผ่านขั้นตอนการปรับแต่งที่สิ้นเปลืองเวลา

- **Current profile** แสดงชื่อโปรไฟล์ของคอนฟิกเกอร์ขึ้นจอภาพใช้งาน
- **Set Current** กำหนดให้ชื่อโปรไฟล์ที่ถูกเลือกเป็นโปรไฟล์ใช้งาน
- **Copy** คลิบบนชื่อโปรไฟล์ที่ต้องการคัดลอก แล้วคลิบบนปุ่มนี้ จะปรากฏไดอะล็อก Copy Profile ขึ้นมา ให้พิมพ์ชื่อโปรไฟล์ใหม่ โดยจะพิมพ์รายละเอียดใน Description หรือไม่ก็ได้ แล้วคลิบบนปุ่ม OK โดยปกติเราใช้ปุ่มนี้ในกรณีที่ต้องการสร้างชื่อโปรไฟล์ของคอนฟิกเกอร์ขึ้นจอภาพใหม่ แล้วจึงทำการปรับแต่งโปรไฟล์นั้นได้ตามต้องการ
- **Rename** เปลี่ยนชื่อโปรไฟล์ของคอนฟิกเกอร์ขึ้นจอภาพที่ถูกเลือก
- **Delete** ลบชื่อโปรไฟล์ของคอนฟิกเกอร์ขึ้นจอภาพที่ถูกเลือก
- **Export** บันทึกโปรไฟล์คอนฟิกเกอร์ขึ้นจอภาพลงในดิสก์ในฟอร์แมต .ARG
- **Import** นำโปรไฟล์คอนฟิกเกอร์ขึ้นจอภาพจากดิสก์ในฟอร์แมต .ARG เข้ามาใช้งาน

● Reset

คลิกบนชื่อโปรไฟล์ที่ต้องการ จากนั้นคลิกบนปุ่ม Reset นี้ จะทำให้จอภาพของโปรไฟล์ดังกล่าวถูกเปลี่ยนไปเป็นจอภาพมาตรฐานของ AutoCAD ที่โปรแกรมกำหนดมาให้

DXBIN – Insert/Drawing Exchange Binary -- ไม่มีไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับสอตแทรกไฟล์ฟอร์แมต .DXB ที่เกิดจากการแปลงวัตถุ 3 มิติให้เป็น 2 มิติ เพื่อให้เราจะสามารถแก้ไขเหมือนกับวัตถุ 2 มิติธรรมดาทั่วๆ ไป

เมื่อใช้คำสั่งนี้จะปรากฏไดอะล็อกสำหรับเลือกไฟล์ .DXB ขึ้นมาบนจอภาพ ให้ค้นหาไฟล์ .DXB ที่ได้สร้างไว้แล้ว จากนั้นคลิกชื่อไฟล์ .DXB แล้วคลิกบนปุ่ม Open จะปรากฏภาพ 2 มิติที่แปลงมาจาก 3 มิติบนจอภาพ



ในการสร้างไฟล์ .DXB เราสามารถทำได้ดังนี้ ก่อนอื่น ให้เขียนรูปทรง 3 มิติให้เรียบร้อย แล้วใช้คำสั่ง Tools/Preferences ⇒ Printer แล้วคลิกบนปุ่ม New จากนั้นเลือก AutoCAD DXB file format (Pre 4.1) - by Autodesk, Inc แล้วคลิกบนปุ่ม OK กดปุ่ม จนกระทั่งกลับไปยังไดอะล็อก แล้วคลิกบนปุ่ม Set Current และ OK ตามลำดับ จากนั้นใช้คำสั่ง File/Print แล้วคลิกบนปุ่ม File Name เพื่อดังชื่อไฟล์ .DXB แล้วคลิกบนปุ่ม Save และปุ่ม OK ของไดอะล็อก Print / Plot Configuration เป็นอันเสร็จสิ้นการแปลงไฟล์ 3 มิติให้เป็น 2 มิติ

WMFIN – Insert/Windows Metafile -- ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับนำไฟล์ฟอร์แมต .WMF ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมกราฟิกอื่นๆ อาทิ เช่น Corel Draw เข้ามาใช้งานใน AutoCAD

Command: WMFIN (พิมพ์คำสั่ง WMFIN แล้ว จะปรากฏไดอะล็อกสำหรับเลือกไฟล์ขึ้นมา)
Insertion point: (คลิก ณ ตำแหน่งใดๆ บนพื้นที่วาดภาพ เพื่อกำหนดจุดสอตแทรก)
X scale factor <1> / Corner / XYZ: (กำหนดสเกลในแนวแกน X หรือกดปุ่ม เพื่อใช้ X = 1)
Y scale factor (default=X): (กำหนดสเกลในแนวแกน Y หรือกดปุ่ม เพื่อใช้ Y = X = 1)
Rotation angle <0>: (กำหนดมุมการหมุนหรือกดปุ่ม เพื่อใช้มุม 0 องศาเดิม จะปรากฏวัตถุบนพื้นที่วาดภาพ หากไม่ปรากฏให้ใช้คำสั่ง View/Zoom/Extents)



เมื่อสอตแทรกไฟล์ .WMF เข้ามาใช้งานใน AutoCAD แล้วหากต้องการปรับแต่งวัตถุจากไฟล์ดังกล่าวนี้ ต้องใช้คำสั่ง EXPLODE เพื่อระเบิดวัตถุออกเสียก่อนจึงจะแก้ไขปรับแต่งเหมือนกับวัตถุอื่นๆ ได้

PSIN – Insert/Encapsulated Postscript -- ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับนำไฟล์ฟอร์แมต .EPS ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมกราฟิกอื่นๆ อาทิ เช่น Corel Draw และโปรแกรมอื่นๆ ที่สามารถบันทึกไฟล์ในลักษณะของเวกเตอร์เข้ามาใช้งานใน AutoCAD

Command: PSIN {พิมพ์คำสั่ง WMFIN แล้ว  จะปรากฏไดอะล็อกสำหรับเลือกไฟล์ขึ้นมา}

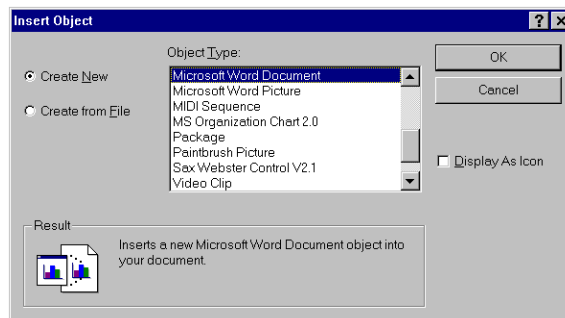
Insertion point<0,0,0>: {คลิก ณ ตำแหน่งใดๆ บนพื้นที่วาดภาพ เพื่อกำหนดจุดสอดแทรก}

Scale factor: {เลื่อนเมาส์เพื่อเพิ่มหรือลดสเกลของวัตถุ เมื่อได้ขนาดที่ต้องการแล้วคลิกเมาส์ซ้าย}

INSERTOBJ -- Insert/OLE Objects -- ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้สำหรับเชื่อมโยงข้อมูลจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ อาทิ เช่น เอกสารจาก Microsoft Word, กราฟจาก Microsoft Excel, เสียงจาก Media Player และอื่นๆ เป็นต้น เข้ามาใช้งานใน AutoCAD ในลักษณะ Object Linking and Embedding (OLE) เมื่อใช้คำสั่งนี้จะปรากฏไดอะล็อกขึ้นมาบนจอภาพดังรูป 13.17 ซึ่งเราสามารถเลือกโปรแกรมที่ต้องการเชื่อมโยงเข้ามาใน AutoCAD

รูปที่ 13.17

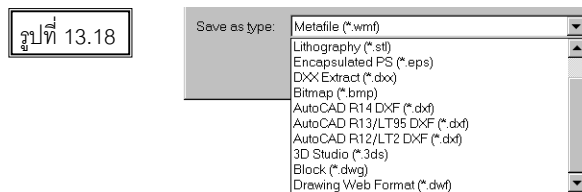


- Create New** เลือกปุ่มเรดิโอนี้เมื่อต้องการเรียกจากวัตถุใหม่ อาทิ เช่น เอกสาร เสียง ภาพหรือวัตถุ OLE อื่นๆ จากโปรแกรมแอปพลิเคชันที่ถูกเลือกใน Object Type หลังจากที่เราได้สร้างวัตถุใหม่ซึ่งขึ้นอยู่กับการเลือกแล้ว จะปรากฏวัตถุนั้นใน AutoCAD
- Creat from File** เลือกปุ่มเรดิโอนี้เมื่อเราต้องการสอดแทรกไฟล์เอกสาร ไฟล์เสียง ไฟล์ภาพหรือไฟล์วัตถุ OLE อื่นๆ ที่ถูกสร้างจากโปรแกรมแอปพลิเคชันที่ถูกเลือกมาก่อนแล้วเข้ามาใช้งานในโปรแกรม AutoCAD คลิกบนปุ่ม Browse เพื่อเลือกไฟล์ที่สร้างจากโปรแกรมแอปพลิเคชันที่ต้องการ หากไม่ต้องการบันทึกไฟล์นั้นใน AutoCAD แต่ต้องการเพียงอ้างอิงไฟล์นั้นเข้ามาใช้งาน ให้คลิกบนเช็คบ็อกซ์ Link
- Object Type** แสดงรายชื่อของโปรแกรมแอปพลิเคชันตามมาตรฐาน OLE ที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลกับ AutoCAD ได้
- Display As Icon** หากมีเครื่องหมาย ☒ หน้าตัวเลือกนี้แล้ว วัตถุ OLE ที่นำเข้ามาใน AutoCAD จะปรากฏเป็นเพียงปุ่มไอคอนของโปรแกรมแอปพลิเคชันนั้นเท่านั้น มิฉะนั้นจะปรากฏวัตถุ OLE ของแอปพลิเคชันนั้นบนจอภาพ ตัวอย่าง เช่น หากแอปพลิเคชันนั้นเป็น Microsoft Word เราใช้ตัวเลือกนี้กำหนดให้ปรากฏข้อความตัวอักษรที่เชื่อมโยงเข้ามาหรือปรากฏเป็นรูปไอคอนของโปรแกรมก็ได้

EXPORT – File/Export – ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้สำหรับนำไฟล์รูปภาพที่สร้างจาก AutoCAD ออกไปใช้งานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ ไฟล์ที่สามารถนำออกไปได้มีให้เลือกทั้งแบบเวกเตอร์กราฟิก(Vector graphics)และราสเตอร์กราฟิก(Raster graphics)

เมื่อใช้คำสั่ง File/Export หรือพิมพ์คำสั่ง EXPORT ผ่านคีย์บอร์ดจะปรากฏไดอะล็อกให้เลือกไฟล์ขึ้นมาบนจอภาพ ให้คลิกบนแถบรายการฟอร์แมตไฟล์(Save as type) จะปรากฏฟอร์แมตของไฟล์ที่สามารถนำออกจาก AutoCAD ไปใช้ในโปรแกรมอื่นๆ โดยฟอร์แมตที่นำมาใช้ได้คือ .WMF, .SAT, .STL, .EPS, .DXX, .BMP, .DXF, .3DS, .DWG, และ .DWF



AUDIT – File/Drawing Utilities/Audit – ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับตรวจสอบความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับแบบแปลนใช้งาน เมื่อใช้คำสั่งนี้โปรแกรมจะถามว่าเราต้องการให้โปรแกรมแก้ไขข้อบกพร่องให้หรือไม่(Fix any errors detected? <N> หากตอบ Y เมื่อพบข้อผิดพลาด โปรแกรมจะทำการแก้ไขให้โดยอัตโนมัติ ในกรณีที่โปรแกรมตรวจพบข้อผิดพลาด แต่ไม่สามารถที่จะแก้ไขได้ เราสามารถใช้คำสั่ง File/Drawing Utilities/Recover เพื่อทำการแก้ไขข้อผิดพลาดต่อไป

RECOVER – File/Drawing Utilities/Recover --ไม่มีไอคอน

ใช้คำสั่งนี้กับไฟล์แบบแปลนที่โปรแกรมรายงานว่าการเสียหาย(Damage) โปรแกรมจะทำการกู้ข้อมูลในไฟล์ที่เกิดการเสียหายให้กลับคืนมา เมื่อใช้คำสั่งนี้จะปรากฏไดอะล็อกสำหรับเลือกไฟล์ขึ้นมาบนจอภาพ ให้คลิกบนชื่อไฟล์ที่ต้องการกู้กลับคืนให้อยู่ในสภาพที่สามารถใช้ AutoCAD เปิดออกมาดูได้

PURGE – File/Drawing Utilities/Purge – ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับลบวัตถุ รูปแบบของเส้นบอกขนาด เลเยอร์ รูปแบบเส้น เซฟ(Shape) รูปแบบของตัวอักษรและรูปแบบของมัลติไลน์ที่มีได้มีการใช้งานออกจากฐานข้อมูลของแบบแปลนอย่างถาวร เราสามารถใช้คำสั่ง File/Drawing Utilities/Purge จากเมนูบาร์หรือพิมพ์คำสั่งผ่านคีย์บอร์ดดังนี้

Command: PURGE

Purge unused Blocks/Dimstyles/LAYers/LTypes/SHapes/STypes/Mlinestyles/All:

Blocks

พิมพ์ตัวอักษร B เพื่อเลือกการลบวัตถุ เราจะลบวัตถุได้ก็ต่อเมื่อในแบบแปลนดังกล่าวไม่มีวัตถุที่ต้องการลบสอดแทรกอยู่บนพื้นที่วาดภาพ แต่ถ้ายังมีวัตถุ

อยู่จะต้องลบออกไปเสียก่อน จึงจะปรากฏข้อความ Purge block BLEND? <N> ให้พิมพ์ Y แล้วกดปุ่ม  เพื่อลบบล็อกชื่อ BLEND ออกจากฐานข้อมูลของแบบแปลน

Dimstyles	ใช้ตัวเลือกนี้ในการลบรูปแบบของเส้นบอกขนาด เราจะลบรูปแบบของเส้นบอกขนาดได้ก็ต่อเมื่อในแบบแปลนดังกล่าวไม่มีเส้นบอกขนาดใดๆ ที่ใช้รูปแบบที่ต้องการลบ แต่ถ้ายังมีอยู่จะต้องลบเส้นบอกขนาดนั้นออกไปเสียก่อน จึงจะปรากฏข้อความ Purge dimension style MECHANICAL? <N> ให้พิมพ์ Y แล้วกดปุ่ม  เพื่อลบรูปแบบเส้นบอกขนาดชื่อ MECHANICAL ออกจากฐานข้อมูลของแบบแปลน
LAyers	ใช้ตัวเลือกนี้ในการลบเลเยอร์ โดยในเลเยอร์ที่ต้องการลบจะต้องไม่มีวัตถุใดๆ อยู่ หากพบว่ายังมีวัตถุอยู่จะต้องลบวัตถุนั้นออกจากเลเยอร์เสียก่อน
LTypes	ใช้ตัวเลือกนี้ในการลบรูปแบบเส้นที่มีได้ใช้งานหรือไม่มีเส้นใดๆ ที่ใช้รูปแบบเส้นที่ต้องการลบ
SShapes	ใช้ตัวเลือกนี้ในการลบเซฟที่มีได้ใช้งาน
SStyles	ใช้ตัวเลือกนี้ในการลบรูปแบบของตัวอักษรที่มีได้ใช้งานหรือไม่มีตัวอักษรใดๆ ที่ใช้รูปแบบของตัวอักษรที่ต้องการลบ
Mlinestyles	ใช้ตัวเลือกนี้ในการลบรูปแบบของมัลติไลน์ที่มีได้ใช้งานหรือไม่มีเส้นมัลติไลน์ใดๆ ที่ใช้รูปแบบของมัลติไลน์ที่ต้องการลบ
All	ใช้สำหรับลบบล็อก รูปแบบของเส้นบอกขนาด เลเยอร์ รูปแบบเส้น เซฟ(Shape) รูปแบบของตัวอักษรและรูปแบบของมัลติไลน์ออกจากฐานข้อมูลแบบแปลน

เมื่อได้เลือกตัวเลือกใดตัวเลือกหนึ่งของคำสั่งนี้แล้วจะปรากฏข้อความดังนี้

Names to purge <*>: {พิมพ์ชื่อวัตถุที่ต้องการลบหรือกดปุ่ม  เพื่อลบวัตถุทั้งหมด}

Verify each name to be purged? <Y> {พิมพ์ N เมื่อไม่ต้องการตรวจสอบชื่อวัตถุที่ต้องการลบหรือกดปุ่ม  เพื่อตรวจสอบชื่อวัตถุก่อนลบวัตถุ}



เราไม่สามารถลบรูปแบบเส้นบอกขนาด เลเยอร์ รูปแบบเส้น เซฟ รูปแบบตัวอักษรและรูปแบบของมัลติไลน์ที่อยู่ในสถานะใช้งาน(Current) หากจำเป็นต้องลบออกไป ให้ปลดสถานะใช้งานของสิ่งที่ต้องการลบออกไปเสียก่อน

UNDO – ไม่มีปุ่มไอคอน -ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้สำหรับย้อนกลับผลที่เกิดขึ้นจากคำสั่งต่างๆ ไปยังจุดก่อนเรียกใช้คำสั่งใดๆ

Command: UNDO

Auto/Control/BEGIN/End/Mark/Back/<Number>:

Auto	ใช้สำหรับย้อนกลับผลของคำสั่งคราวละคำสั่ง ซึ่งสามารถย้อนกลับโดยใช้คำสั่ง U หนึ่งครั้งต่อการย้อนกลับหนึ่งคำสั่ง ตัวเลือกนี้ไม่สามารถทำงานได้ เมื่อใช้ตัวเลือกย่อย None ในตัวเลือก Control
On	เปิดโหมดการทำงานของ Undo Auto
Off	ปิดโหมดการทำงานของ Undo Auto
Control	ใช้ตัวเลือกนี้สำหรับควบคุมการย้อนกลับผลของคำสั่ง
All	เปิดโหมดการย้อนกลับผลของคำสั่งแบบเต็มรูป
None	ปิดโหมดการย้อนกลับโดยใช้คำสั่ง U หรือ UNDO
One	จำกัดการย้อนผลของคำสั่งให้สามารถย้อนกลับไปเพียงคำสั่งเดียวเท่านั้น
BEGIN	กำหนดจุดเริ่มต้นของกลุ่มของคำสั่ง เพื่อใช้คำสั่ง U หรือ UNDO โปรแกรมจะถือว่าจุดที่กำหนดเป็นจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดเป็นกลุ่มของคำสั่งที่จะย้อนกลับไปในครั้งเดียว
End	กำหนดจุดสิ้นสุดของกลุ่มของคำสั่ง
Mark	ใช้สำหรับกำหนดจุดที่ต้องการจะย้อนกลับ
Back	ใช้สำหรับย้อนกลับไปยังจุดกำหนดด้วยตัวเลือก Mark
Number	ใช้สำหรับย้อนผลของคำสั่งตามจำนวนคำสั่งที่ระบุ โดยพิมพ์ตัวเลขตามจำนวนคำสั่งที่ต้องการย้อนกลับ

U – Edit/Undo –

เราสามารถใช้คำสั่ง U ได้หลายๆ ครั้งตามต้องการ ซึ่งจะทำให้เกิดการย้อนกลับผลของคำสั่งไปหลายๆ คำสั่งเช่นเดียวกัน ใช้คำสั่ง U หนึ่งครั้งจะย้อนผลของคำสั่งเพียงหนึ่งคำสั่งหรือถ้ามีการกำหนดไว้เป็นกลุ่มของคำสั่งด้วยตัวเลือก BEGIN และ End ของคำสั่ง UNDO ใช้คำสั่ง U หนึ่งครั้งจะมีผลกลับคำสั่งทั้งกลุ่มด้วย

REDO – Edit/Redo –

ใช้สำหรับย้อนกลับผลของคำสั่ง U หรือ Undo ซึ่งจะต้องใช้คำสั่ง REDO หลังการใช้คำสั่งดังกล่าวในทันที

‘CUTCLIP -- Edit/Cut -

ใช้สำหรับคัดลอกวัตถุ(Objects)จากพื้นที่วาดภาพไปไว้ในวินโดวส์คลิปบอร์ด(Windows clipboard)พร้อมทั้งลบวัตถุนั้นออกจากพื้นที่วาดภาพ เพื่อที่เราจะสามารถนำวัตถุจาก AutoCAD ไปใช้ในโปรแกรมแอปพลิเคชันอื่นๆ

Command: CUTCLIP

Select objects: 1 found {คลิกบนวัตถุที่ต้องการ}

Select objects: {คลิกขวาหรือกดปุ่ม 



วินโดวส์คลิปบอร์ดคือหน่วยความจำชั่วคราวของวินโดวส์ 95 ซึ่งใช้สำหรับเก็บบันทึกข้อความตัวอักษรหรือรูปภาพ เราสามารถใช้คำสั่ง Edit/Paste เรียกข้อความหรือรูปภาพออกมาใช้งานในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ต่างๆ ที่อยู่ในวินโดวส์ 95 ได้ อาทิ เช่น Wordpad, Microsoft Word for Windows, Microsoft Excel และอื่นๆ เป็นต้น

‘COPYCLIP -- Edit/Copy -

ใช้สำหรับคัดลอกวัตถุ(Objects)จากพื้นที่วาดภาพไปไว้ในวินโดวส์คลิปบอร์ด(Windows clipboard) เพื่อที่เราจะสามารถนำวัตถุจาก AutoCAD ไปใช้ในโปรแกรมแอปพลิเคชันอื่นๆ คำสั่งนี้มีลักษณะการใช้งานเหมือนกับคำสั่ง CUTCLIP จะแตกต่างกันตรงที่วัตถุซึ่งเราคัดลอกยังคงอยู่บนพื้นที่วาดภาพไม่ถูกลบทิ้งไป

‘COPYLINK -- Edit/Copy Link - ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้สำหรับคัดลอกพื้นที่วาดภาพของ AutoCAD ไปไว้ในวินโดวส์คลิปบอร์ด(Windows clipboard) การคัดลอกด้วยคำสั่งนี้จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงมุมมองของพื้นที่วาดภาพในลักษณะ Object Linking and Embedding (OLE) ไปยังโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ

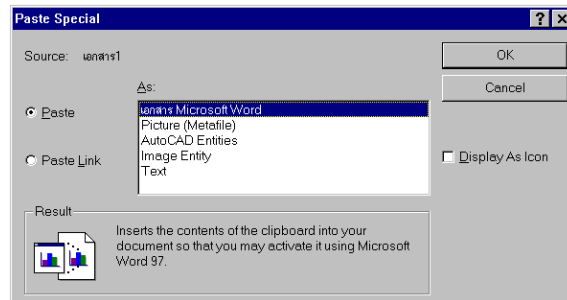
‘PASTECLIP -- Edit/Paste -

ใช้คำสั่งนี้สำหรับเรียกข้อความตัวอักษร รูปภาพ เสียงหรือภาพเคลื่อนไหวที่อยู่ในวินโดวส์คลิปบอร์ดเข้ามาวางบนพื้นที่วาดภาพ

PASTESPEC -- Edit/Paste Special - ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับสอดแทรกข้อความตัวอักษร รูปภาพ เสียงหรือภาพเคลื่อนไหวที่อยู่ในวินโดวส์คลิปบอร์ดเข้ามาบนพื้นที่วาดภาพ คำสั่งนี้จะทำให้เกิดการเชื่อมโยงจากวัตถุที่นำเข้ามาจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ ในลักษณะ Object Linking and Embedding (OLE) ซึ่งถ้ามีการปรับปรุงเพิ่มเติมวัตถุในโปรแกรมคอมพิวเตอร์อื่นๆ วัตถุที่นำเข้ามาใน AutoCAD นี้จะถูกปรับปรุงให้เข้าวัตถุล่าสุดจากโปรแกรมอื่นๆ โดยอัตโนมัติ เมื่อเลือกคำสั่งนี้จะปรากฏไดอะล็อกดังรูปที่ 13.19

รูปที่ 13.19

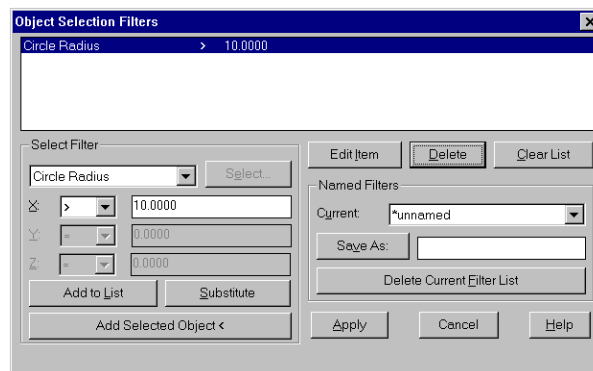


บนไดอะล็อกดังกล่าว เราสามารถเลือกการสอดแทรกแบบธรรมดา(Paste) การสอดแทรกแบบมีการเชื่อมโยง (Paste Link) แสดงวัตถุที่สอดแทรกเข้ามาเป็นรูปไอคอน(Display As Icon)หรือเปลี่ยนรูปแบบของไอคอน (Change Icon)ได้

‘FILTER – ไม่มีบนเมนูบาร์ – (ปุ่มไอคอนนี้ถูกซ่อน)

ใช้คำสั่งนี้เป็นเครื่องมือที่ช่วยในการเลือกวัตถุโดยลั่นกรองคุณสมบัติของวัตถุที่ต้องการเลือกหรืออีกนัยหนึ่งคือการเลือกวัตถุแบบมีเงื่อนไข เราสามารถสร้างรายการลั่นกรองการเลือกวัตถุในลักษณะทราวิสแพร่เรนที่บนบรรทัดข้อความ Select objects ฟิวเตอร์(Filter)จะค้นหาวัดจากรูปแบบเส้น(Linetype)หรือสีที่มีการกำหนดให้กับวัตถุโดยตรงเท่านั้น ถ้าวัดนั้นใช้สีหรือรูปแบบเส้นจากเลเยอร์ฟิวเตอร์จะไม่สามารถค้นหาได้

รูปที่ 13.20



เมื่อเรียกคำสั่ง FILTER จากบรรทัดป้อนคำสั่งหรือจากบรรทัดข้อความ Select objects: จะปรากฏไดอะล็อก ดังรูปที่ 13.20

Select Filter

ตัวเลือกในฟิลด์ Select Filter ใช้สำหรับกำหนดเงื่อนไขที่ใช้ในการลั่นกรองการเลือกวัตถุ อาจกำหนดเงื่อนไขโดยใช้ชื่อคำสั่งที่ใช้ในการสร้างวัตถุ สี รูปแบบเส้น ชื่อบล๊อค ชื่อรูปแบบของเส้นบอกขนาด ชื่อรูปแบบตัวอักษรและอื่นๆ เป็นต้น โดยเราสามารถเลือกจากแถบรายการ(Popup list)แสดงรายชื่อเงื่อนไขต่างๆ

Add to List

เมื่อได้เลือกเงื่อนไขในการลั่นกรองการเลือกวัตถุแล้ว ใช้ปุ่มนี้สำหรับเพิ่มเงื่อนไขเข้าไปในรายการบนพื้นที่ว่างด้านบนของไดอะล็อก

Substitute	ใช้สำหรับแทนที่เงื่อนไขที่ถูกเลือกด้วยเงื่อนไขใหม่
Add Selected Object <	ใช้ตัวเลือกนี้สำหรับเลือกวัตถุบนพื้นที่วาดภาพซึ่งจะใช้เป็นเงื่อนไขในการกลั่นกรองการเลือกวัตถุอื่นๆ
Edit Item	ใช้สำหรับแก้ไขปรับแต่งเงื่อนไขการกลั่นกรองที่ถูกเลือกในรายการ
Delete Item	ใช้สำหรับลบเงื่อนไขการกลั่นกรองที่ถูกเลือกออกจากรายการ
Clear List	ใช้สำหรับล้างเงื่อนไขการกลั่นกรองทั้งหมดออกจากรายการ
Named Filters	ใช้สำหรับตั้งชื่อเงื่อนไขการกลั่นกรอง เพื่อเก็บไว้ใช้งาน
Current	แสดงชื่อเงื่อนไขการกลั่นกรองใช้งาน
Save As	พิมพ์ชื่อเงื่อนไขการกลั่นกรองการเลือกเข้าไปในอิตีเทบอชต์ถัดจากปุ่ม Save As จากนั้นคลิกบนปุ่มนี้ โปรแกรมจะบันทึกเงื่อนไขการกลั่นกรองที่อยู่ในรายการทั้งหมดโดยใช้ชื่อที่กำหนด
Delete Current Filter List	ใช้สำหรับลบชื่อเงื่อนไขการกลั่นกรองการเลือกใช้งานที่ปรากฏในฟิลด์ Current
Apply	เมื่อกำหนดเงื่อนไขการกลั่นกรองในการเลือกเสร็จแล้ว คลิกบนปุ่มนี้จะปรากฏข้อความ Select object ให้พิมพ์ตัวเลือก ALL หรือล้อมกรอบวัตถุทั้งหมดในโหมดการเลือกแบบ Window หรือ Crossing วัตถุที่มีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขการกลั่นกรองการเลือกที่ระบุในรายการจะถูกเลือกเท่านั้น
Cancel	ยกเลิกการกำหนดเงื่อนไขการกลั่นกรองการเลือกวัตถุ



ใช้คำสั่ง FILTER ในโหมดทรานสแพเรนต์หรือในขณะที่อยู่ในคำสั่งใดๆ ที่มีข้อความ Select object อาทิ เช่น คำสั่ง MOVE, COPY, ERASE และอื่นๆ เป็นต้น เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกในการเลือกวัตถุ

ขั้นตอนการเลือกวัตถุโดยใช้ฟิวเตอร์กำหนดเงื่อนไขในการเลือก

ในตัวอย่างนี้มีวงกลมขนาด 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5, 3, 3.5, 4, 4.5 และ 5 จำนวนมาก หากเราต้องการลบวงกลมที่มีขนาดใหญ่กว่า 2.5 หน่วยทั้งหมดทิ้งไป เราจะต้องใช้ฟิวเตอร์ช่วยในการเลือก โดยมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ใช้คำสั่ง File/Open เปิดไฟล์ P-297.dwg จากไดเรกตอรี \Exercise บนแผ่น CD-ROM แบบทำหนังสือเล่มนี้ จะเห็นว่ามีรูปวงกลมขนาดต่างๆ กันปรากฏอยู่บนจอภาพจำนวนมาก
2. ใช้คำสั่ง Modify/Erase เพื่อลบวงกลมที่มีขนาดใหญ่กว่า 2.5 หน่วยออกไปทั้งหมดดังนี้

Command: ERASE

Select objects: 'FILTER {พิมพ์คำสั่ง 'FILTER (อย่าลืมเครื่องหมาย ' นำหน้า Filter) จะปรากฏ ไดอะล็อกดังรูปที่ 13.20}

3. คลิกบนปุ่ม  เพื่อเปิดแถบรายการแสดงเงื่อนไขให้คลิกบน Circle Radius
4. คลิกบนปุ่ม  ในฟิลด์ X: แล้วคลิกบนเครื่องหมาย > (มากกว่า)
5. พิมพ์เลข 2.5 เข้าไปในอติทบออกซ์ถัดจากฟิลด์ X:
6. คลิกบนปุ่ม Add to List เงื่อนไขการกลั่นกรองการเลือกจะไปปรากฏบนหน้าต่างแสดงเงื่อนไขบนบรรทัดบนสุดของไดอะล็อก
7. คลิกบนปุ่ม Apply บรรทัดป้อนคำสั่งจะปรากฏดังนี้

Applying filter to selection.

Select objects: ALL {พิมพ์ตัวเลือก ALL เพื่อเลือกวัตถุทั้งหมดหรือเลือกวัตถุทั้งหมดแบบ Window หรือ Crossing ก็ได้เช่นเดียวกัน}

59 found 28 were filtered out. {โปรแกรมรายงานว่าเลือกวัตถุทั้งหมด 59 ชิ้นและวัตถุ 28 ชิ้นถูกกลั่นกรองออกไปจากกลุ่มการเลือก}

Select objects: {คลิกขวาหรือกดปุ่ม }

Exiting filtered selection. 31 found {โปรแกรมรายงานว่าวัตถุ 31 ชิ้นถูกเลือกเข้ากลุ่ม}

Select objects: {คลิกขวาหรือกดปุ่ม  วงกลมที่มีขนาดใหญ่กว่า 2.5 หน่วยจะถูกลบทิ้งไป}



ฟิวเตอร์นั้นสามารถนำไปใช้ในคำสั่งที่มีการเลือกวัตถุบนบรรทัด Select objects: ได้ทุกคำสั่ง



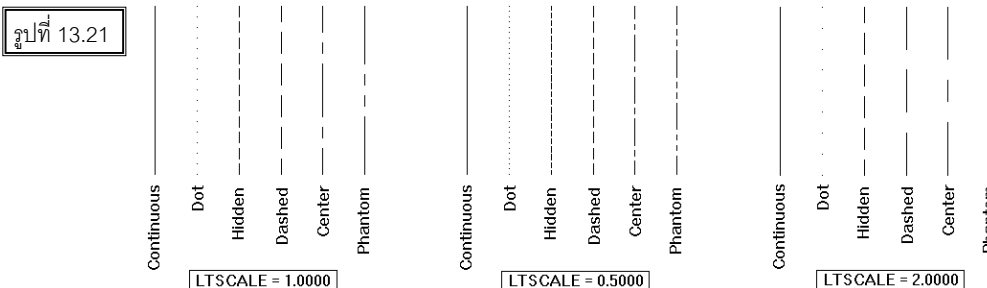
ฟิวเตอร์จะมีประโยชน์อย่างเห็นได้ชัดเมื่อจำเป็นต้องกำหนดเงื่อนไขในการเลือกและใช้กับวัตถุจำนวนมากๆ ซึ่งการเลือกด้วยวิธีธรรมดาทำได้ แต่กว่าจะเลือกวัตถุได้ตามเงื่อนไขทั้งหมดจะต้องเสียเวลานาน

LTSCALE – ไม่มีบนเมนูบาร์ – ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับกำหนดค่าสเกลแฟคเตอร์ของเส้นประทั้งหมดบนพื้นที่วาดภาพ โดยพิมพ์คำสั่ง LTSCALE ผ่านคีย์บอร์ดดังนี้

Command: LTSCALE

New scale factor <1.0000>: {กำหนดค่าสเกลแฟคเตอร์ของเส้นประที่ต้องการ}



คำสั่ง LTSCALE จะไม่มีผลต่อเส้นเต็ม(Continuous) จะมีผลต่อเส้นประแบบต่างๆ เท่านั้น

SAVETIME – ไม่มีบนเมนูบาร์ – ไม่มีปุ่มไอคอน

ใช้คำสั่งนี้สำหรับตั้งระยะเวลาที่โปรแกรมจะทำการบันทึกข้อมูลแบบแปลนโดยอัตโนมัติ เมื่อถึงเวลาที่ระบุ โปรแกรมจะบันทึกข้อมูลแบบแปลนใช้งานลงในไฟล์ชื่อ AUTO.SVS หากเกิดการเสียหายของไฟล์แบบแปลน .DWG ที่เราใช้งาน เราสามารถใช้ Window Explorer ช่วยในการเปลี่ยนชื่อและนามสกุลของไฟล์ดังกล่าวให้เป็น .DWG เพื่อที่จะนำกลับมาใช้งานใน AutoCAD ได้

Command: SAVETIME

New value for SAVETIME <120>: {กำหนดระยะเวลายันทักไฟล์แบบแปลนมีหน่วยเป็นนาที}



นอกจากจะใช้คำสั่งนี้แล้ว เรายังสามารถตั้งระยะเวลาการบันทึกไฟล์อัตโนมัติโดยใช้คำสั่ง Tools/Preferences ⇒ General ⇒ Automatic Save ⇒ Minutes between saves แล้วพิมพ์ค่าระยะเวลา (นาที) ลงไปในอิตีทบออกซ์ได้เช่นเดียวกัน

‘CAL – ไม่มีบนเมนูบาร์ – (ปุ่มไอคอนนี้ถูกซ่อน)

คำสั่งนี้นอกจากสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องคิดเลขในการคำนวณธรรมดาแล้ว ยังสามารถเป็นเครื่องมือที่ช่วยในการคำนวณตำแหน่งของจุดคอร์อร์ดิเนตต่างๆ บนพื้นที่วาดภาพได้ เราสามารถเรียกคำสั่งนี้ออกมาใช้งานได้ ในระหว่างที่อยู่ท่ามกลางคำสั่งใดๆ เนื่องจากคำสั่งนี้เป็นคำสั่งทรานสแพร์เรนท์

ส่วนใหญ่แล้วจะใช้ CALCULATOR ในการกำหนดตำแหน่งบนพื้นที่วาดภาพ ซึ่งสามารถใช้ร่วมกับออฟเจกต์สแน็ป(Object Snap)ในโหมดต่างๆ โดยใช้ตัวอักษร 3 ตัวแรกของออฟเจกต์สแน็ป อาทิ เช่น END, MID, CEN, INT เป็นต้น

ในการใช้ CALCULATOR โปรแกรมจะทำการคำนวณฟังก์ชันที่อยู่ในเอกซ์เพรสชัน(Expression)ตามลำดับก่อนหลังตามกฎทางคณิตศาสตร์ดังนี้

- เราใช้เครื่องหมาย () แทนเอกซ์เพรสชัน ซึ่งภายในเอกซ์เพรสชันจะประกอบด้วยฟังก์ชันต่างๆ

และโอเปอเรเตอร์(Operator)หรือเรียกว่าเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการคำนวณ

- โปรแกรมจะทำการคำนวณฟังก์ชันที่อยู่ในเอกซ์เพรสชันที่อยู่ในเครื่องหมายวงเล็บ () ในสุดก่อนแล้วจึงคำนวณในเอกซ์เพรสชันถัดออกไป
- เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์(Operator)ที่อยู่ในระดับเดียวกันในเอกซ์เพรสชันเดียวกันโปรแกรมจะคำนวณจากซ้ายไปขวา

เอกซ์เพรสชันทางตัวเลข(Numeric Expressions)

นิพจน์หรือเอกซ์เพรสชันคือตัวเลขจำนวนจริง(Real) จำนวนเต็ม(Integer)และฟังก์ชัน(Functions)เชื่อมเข้าด้วยกันด้วยโอเปอเรเตอร์ดังต่อไปนี้

เครื่องหมาย	การใช้งาน	ตัวอย่าง
+	ใช้ในการบวก	$(2+5) = 7$
-	ใช้ในการลบ	$(7-1) = 6$
*	ใช้ในการคูณ	$(15*5) = 75$
/	ใช้ในการหาร	$(9/3) = 3$
^	ใช้ในการยกกำลัง	$(30^2) = 900$
()	กลุ่มของเอกซ์เพรสชัน	$(45+(12/3)) = 49$

ตัวอย่างการใช้งาน

Command: CAL

>> Expression: $(3^2+14-5*3+4/2)$ {กำหนดเอกซ์เพรสชัน}

10.0 {โปรแกรมจะคำนวณตามลำดับ $3^2 \rightarrow 9$, $5*3 \rightarrow 15$, $4/2 \rightarrow 2$, $9+14-(+15)+2 \rightarrow 10$
ซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณในเอกซ์เพรสชันคือ 10}

เวกเตอร์เอกซ์เพรสชัน(Vector Expressions)

เวกเตอร์เอกซ์เพรสชันคือการรวมกลุ่มกันของจุด(Points), เวกเตอร์(Vector), ตัวเลข(Numbers)และฟังก์ชันต่างๆ แล้วรวมเข้าด้วยกันด้วยโอเปอเรเตอร์ดังต่อไปนี้

เครื่องหมาย	การใช้งาน	ตัวอย่าง
+	บวกเวกเตอร์	$[a,b,c] + [x,y,c] = [a+x, b+y, c+z]$ $[1,5,3] + [4,7,2] = [1+4, 5+7, 3+2] = [5 \ 12 \ 5]$
-	ลบเวกเตอร์	$[a,b,c] - [x,y,c] = [a-x, b-y, c-z]$ $[4,6,1] - [2,1,3] = [4-2, 6-1, 1-3] = [2 \ 5 \ -2]$
*	คูณเวกเตอร์	$a*[x,y,z] = [a*x, a*y, a*z]$ $2*[2,6,3] = [2*2, 2*6, 2*3] = [4 \ 12 \ 6]$
/	หารเวกเตอร์	$[x,y,z]/a = [x/a, y/a, z/a]$ $[8,5,9]/2 = [8/2, 5/2, 9/2] = [4 \ 2.5 \ 4.5]$
&	คูณเวกเตอร์	$[a,b,c] \& [x,y,z] = [(b*z)-(c*y), (c*x)-(a*z), (a*y)-(b*x)]$ $[2,3,4] \& [4,5,7] = [(3*7)-(4*5), (4*4)-(2*7), (2*5)-(3*4)]$ $= [1 \ 2 \ -2]$
()	เอกซ์เพรสชัน	$((b*z) - (c*y))$

ตัวอย่างการใช้งาน

Command: CAL

>> Expression: [2,3]+[2,3] {กำหนดเอกซ์เพรสชัน}

(4.0 6.0 0.0) {โปรแกรมจะคำนวณตามลำดับ $2+2 \rightarrow 4$, $3+3 \rightarrow 6$ ซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณในเอกซ์เพรสชันคือ (4.0 6.0 0.0)}



[2,3] เป็นเวกเตอร์ 2 มิติซึ่งมีค่า X เท่ากับ 2 และค่า Y เท่ากับ 3 [2,3,0] เป็นเวกเตอร์ 3 มิติซึ่งมีค่า X เท่ากับ 2 ค่า Y เท่ากับ 3 และค่า Z เท่ากับ 0

ฟังก์ชันทางตัวเลข(Numeric Functions)

ฟังก์ชัน	การใช้งาน
sin(angle)	ค่าไซน์(Sine)ของมุม
cos(angle)	ค่าโคไซน์(Cosine)ของมุม
tang(angle)	ค่าแทนเจนต์(Tangent)ของมุม

asin(real)	ค่าอาร์คซายน์(Arcsine)ของตัวเลข
acos(real)	ค่าอาร์คโคซายน์(Arccosine)ของตัวเลข
atan(real)	ค่าอาร์คแทนเจนต์(Arctangent)ของตัวเลข
ln(real)	ค่าลอการิทึม(Natural log)ของตัวเลข
log(real)	ค่าลอการิทึมฐานสิบ(Base-10 log)ของตัวเลข
exp(real)	ค่ายกกำลัง(Natural Exponent)
exp10(real)	ค่ายกกำลังฐานสิบ(Base-10 Exponent)
sqr(real)	ค่าสแควร์(Square)ของตัวเลข
sqrt(real)	ค่าสแควร์รูท(Square root)ของตัวเลข
abs(real)	ค่าแอฟโซลูต(Absolute)ของตัวเลข
round(real)	ปัดเศษให้เข้าใกล้จำนวนเต็ม
trunc(real)	ตัดตัวเลขหลังจุดทศนิยม
r2d(angle)	แปลงหน่วยเรเดียนเป็นองศา
d2r(angle)	แปลงหน่วยองศาเป็นเรเดียน
pi	ค่าคงที่ p

ตัวอย่างการใช้งาน

Command: CAL

Expression: sin(30) {กำหนดเอกซ์เพรสชัน}

0.5 {โปรแกรมจะคำนวณค่าซายน์ ซึ่งผลที่ได้จากการคำนวณในเอกซ์เพรสชันคือ 0.5}

การใช้ออฟเจกต์สแน็ปร่วมกับ CALCULATOR

เราสามารถใช้อนุพันธ์ต่างๆ ของออฟเจกต์สแน็ปในฟังก์ชันของคำสั่ง CAL เมื่อเราใช้ออฟเจกต์สแน็ปในเอกซ์เพรสชัน โปรแกรมจะบอกให้เราเลือกวัตถุโดยใช้ออฟเจกต์สแน็ปในโหมดที่ระบุในฟังก์ชัน เมื่อเราได้เลือกวัตถุเรียบร้อยแล้ว โปรแกรมจะนำค่าที่ได้จากการเลือกวัตถุไปคำนวณตามที่ระบุในเอกซ์เพรสชันนั้น ถ้าเราใช้ออฟเจกต์สแน็ปแทนฟังก์ชันในเอกซ์เพรสชัน เราจะใช้ตัวอักษร 3 ตัวแรกของออฟเจกต์สแน็ปและจะปรากฏเคอร์เซอร์ออฟเจกต์สแน็ปในเอกซ์เพรสชันดังรูปที่ 13.22

รูปที่ 13.22



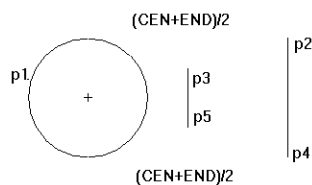
ออฟเจกต์สแน็ปโหมด(Object snap modes)

ฟังก์ชัน	ออฟเจกต์สแน็ป	คำอธิบาย
END	ENDpoint	จุดปลายเส้น
MID	MIDpoint	จุดกึ่งกลางเส้น
INT	INTersect	จุดตัดระหว่างเส้นสองเส้น
CEN	CENter	จุดศูนย์กลางของวงกลม
QUA	QUAdrant	จุด 0, 90, 180, 270 องศาของวงกลม
PER	PERpendicular	จุดตั้งฉาก
TAN	TANgent	จุดสัมผัส
NOD	NODE	จุด(Point)
INS	INSertion	จุดสอดแทรกของบล็อกหรือตัวอักษร
NEA	NEArest	จุดที่ใกล้ที่สุด

ตัวอย่างการใช้งาน

จากรูปที่ 13.23 หากเราต้องการเขียนเส้นตรงโดยมีจุดเริ่มต้นอยู่ที่จุด(p3)ซึ่งอยู่กึ่งกลางระหว่างจุดศูนย์กลางของวงกลม(p1)กับปลายเส้น(p2)และปลายเส้นตรง(p5)อยู่กึ่งกลางระหว่างจุดศูนย์กลางของวงกลม(p1)กับปลายเส้น(p4)การเขียนเส้นตรงในลักษณะนี้ เราต้องใช้ CAL เข้ามาช่วยในการคำนวณดังนี้

รูปที่ 13.23



Command: LINE

From point: 'CAL {เรียกคำสั่ง 'CAL' ออกมาใช้งาน}

>> Expression: (CEN+END)/2 {กำหนดเอกซ์เพรสชั่นระหว่างจุดศูนย์กลาง(CEN)และปลายเส้น(END)}

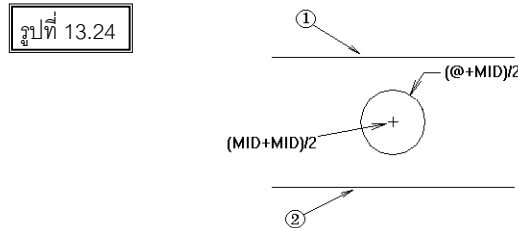
```

>> Select entity for CEN snap: {คลิก ณ ตำแหน่งใดๆ บนส่วนโค้งของวงกลมหรือตรงจุด p1}
>> Select entity for END snap: {คลิกบนปลายเส้นตรงจุด p2 โปรแกรมจะกำหนดจุด p3 ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของเส้นตรง}
To point: 'CAL {เรียกคำสั่ง 'CAL ออกมาใช้งาน}
>> Expression: (CEN+END)/2 {กำหนดเอกซ์เพรสชันระหว่างจุดศูนย์กลาง(CEN)และปลายเส้น(END)}
>> Select entity for CEN snap: {คลิก ณ ตำแหน่งใดๆ บนส่วนโค้งของวงกลมหรือตรงจุด p1}
>> Select entity for END snap: {คลิกบนปลายเส้นตรงจุด p4 โปรแกรมจะกำหนดจุด p5 ซึ่งเป็นจุดสิ้นสุดของเส้นตรง}
To point: {คลิกขวาหรือกดปุ่ม  เพื่อยุติการเขียนเส้นตรง}

```

ตัวอย่างการใช้งาน

จากรูปที่ 13.24 หากเราต้องการเขียนวงกลมโดยที่มีจุดศูนย์กลางอยู่ตรงจุดกึ่งกลางระหว่างเส้นตรงสองเส้น รัศมีของวงกลมมีขนาดเท่ากับระยะครึ่งหนึ่งของเส้นที่ลากจากจุดศูนย์กลางของวงกลมไปตั้งฉากกับเส้นตรงหรือเท่ากับ 1/4 ของระยะห่างระหว่างเส้นตรงทั้งสอง การเขียนวงกลมในลักษณะนี้ จะต้องใช้ 'CAL เข้ามาช่วยในการคำนวณหาจุดศูนย์กลางและรัศมีดังนี้



Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: 'CAL

>> Expression: (MID+MID)/2 {คำนวณหาจุดศูนย์กลางของวงกลม}

>> Select entity for END snap: {คลิกบนเส้นตรงเส้นที่ 1 ณ ตำแหน่งใดๆ}

>> Select entity for END snap: {คลิกบนเส้นตรงเส้นที่ 2 ณ ตำแหน่งใดๆ}

Diameter/<Radius> <0.6675>: 'CAL

>> Expression: (@+MID)/2 {คำนวณหารัศมีของวงกลม}

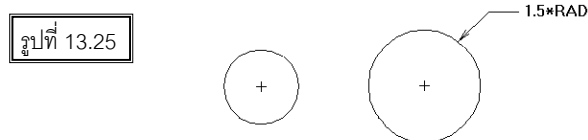
>> Select entity for END snap: {คลิกบนเส้นตรงเส้นที่ 1 หรือเส้นที่ 2 ณ ตำแหน่งใดๆ}



เครื่องหมาย @ ใช้แทนฟังก์ชัน Lastpoint หรือจุดสุดท้ายที่กำหนดบนพื้นที่วาดภาพ (@+MID)/2 หมายถึง โปรแกรมจะนำค่าคอร์ดอริเททของจุดสุดท้ายบวกกับจุดคอร์ดอริเททตรงจุดกึ่งกลาง(MID)ของเส้นตรง แล้วหารด้วย 2 จะได้ค่ารัศมีเท่ากับ 1/2 ของระยะห่างจากจุดศูนย์กลางของวงกลมไปตั้งฉากกับเส้นตรง

ตัวอย่างการใช้งาน

จากรูปที่ 13.25 มีวงกลมสองวง วงกลมด้านซ้ายมีรัศมีเท่าใดก็ได้ ส่วนวงด้านขวาจะต้องมีรัศมีเป็น 1.5 เท่าของวงกลมทางด้านซ้าย เราสามารถใช้ฟังก์ชัน RAD ช่วยในการคำนวณหารัศมีของวงกลมด้านขวาดังนี้



Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: (คลิก ณ ตำแหน่งใดๆ บนพื้นที่วาดภาพเพื่อกำหนดจุดศูนย์กลาง)

Diameter/<Radius> <0.0000>: (กำหนดรัศมีให้กับวงกลมวงแรกเท่าใดก็ได้)

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: (คลิก ณ ตำแหน่งใดๆ บนพื้นที่วาดภาพเพื่อกำหนดจุดศูนย์กลาง)

Diameter/<Radius> <1.1593>: 'CAL

>> Expression: 1.5 * RAD

>> Select circle, arc or polyline segment for RAD function: (คลิกบนส่วนโค้งของวงกลมวงแรก จะปรากฏวงกลมที่มีขนาดเท่ากับ 1.5 เท่าของวงกลมวงแรก)

ฟังก์ชัน pld(p1,p2,dist) และ plt(p1,p2,t)

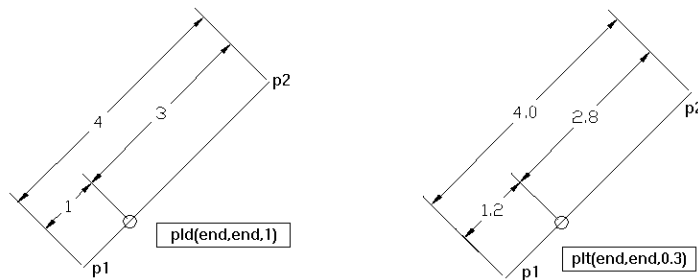
ใช้สำหรับการกำหนดจุดบนเส้นตรง

p1	จุดที่กำหนดบนพื้นที่วาดภาพจุดแรกคือจุดที่ 1
p2	จุดที่กำหนดบนพื้นที่วาดภาพจุดหลังคือจุดที่ 2
dist	ระยะห่างจากจุดที่ 1
t	t=0 หมายถึงจุดที่ 1, t=1 หมายถึงจุดที่ 2, t=0.5 หมายถึงครึ่งหนึ่งของระยะจากจุดที่ 1 และจุดที่ 2, t=0.2 หมายถึง 20 เปอร์เซ็นต์ของระยะจากจุดที่ 1 และจุดที่ 2 โดยวัดจากจุดที่ 1

ตัวอย่างการใช้งาน

จากรูปที่ 13.26 (ซ้าย) ต้องการกำหนดจุดบนเส้น p1 และ p2 ซึ่งห่างจากจุด p1 เป็นระยะทาง 1 หน่วยและจากรูปที่ 13.26 (ขวา) ต้องการกำหนดจุดบนเส้น p1 และ p2 เป็นระยะทาง 30 เปอร์เซ็นต์ของความยาวเส้นจากจุด p1

รูปที่ 13.26



Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: 'CAL

>> Expression: PLD(END,END,1)

>> Select entity for END snap: {คลิกบนเส้นตรงจุด p1 ของรูปที่ 13.26(ซ้าย)}

>> Select entity for END snap: {คลิกบนเส้นตรงจุด p2 ของรูปที่ 13.26(ซ้าย)}

Diameter/<Radius> <1.7390>: 0.1 {กำหนดรัศมีเท่ากับ 0.1 หน่วย}

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: 'CAL

>> Expression: PLT(END,END,0.3)

>> Select entity for END snap: {คลิกบนเส้นตรงจุด p1 ของรูปที่ 13.26(ขวา)}

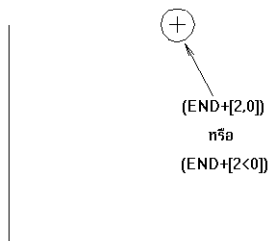
>> Select entity for END snap: {คลิกบนเส้นตรงจุด p2 ของรูปที่ 13.26(ขวา)}

Diameter/<Radius> <0.1000>: {คลิกขวาหรือกดปุ่ม  เพื่อใช้รัศมี 0.1 หน่วย}

ตัวอย่างการใช้งาน

จากรูปที่ 13.27 มีเส้นตรงในแนวตั้งอยู่เส้นหนึ่ง ต้องการเขียนวงกลมห่างจากปลายเส้นด้านบนไปทางขวาในแนวแกน X เท่ากับ 2 หน่วย เราสามารถหาจุดศูนย์กลางของวงกลมได้โดยใช้ (END+[2,0]) หรือ (END+[2<0]) โดยมีขั้นตอนดังนี้

รูปที่ 13.27



Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: 'CAL

>> **Expression:** $(END+[2,0])$ {ใช้ออฟเซตแนบโหมด END บวกด้วยเวกเตอร์ [2,0]}
 >> **Select entity for END snap:** {คลิกบนปลายเส้นตรงด้านบน}
Diameter/<Radius> <0.2000>: 0.2 {กำหนดค่ารัศมีเท่ากับ 0.2}

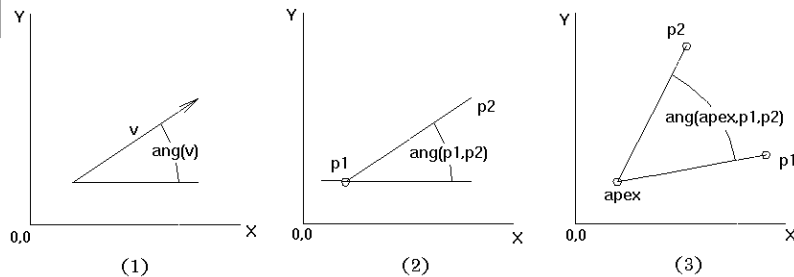


การใช้ออฟเซตแนบร่วมกับเวกเตอร์ในลักษณะข้างบนนี้ เราสามารถใช้ Object snap ในโหมด FROM ได้ซึ่งจะมีผลเช่นเดียวกันและมีการใช้งานที่สะดวกกว่า

การหาค่ามุมระหว่างเส้นตรง

เราสามารถใช้องค์ประกอบ ang ช่วยในการหาค่ามุมระหว่างเส้นตรงสองเส้นและค่ามุมของเวกเตอร์ที่กระทำกับแนวแกน X โดยมีรูปแบบดังนี้

รูปที่ 13.28



ฟังก์ชัน $\text{ang}(v)$

ใช้ฟังก์ชันนี้สำหรับคำนวณหาค่ามุมระหว่างเวกเตอร์ v กับแนวแกน X

Command: CAL

>> **Expression:** $\text{ang}([5,5])$ {กำหนดเวกเตอร์ที่ต้องการหาค่ามุม}

45.0 {ค่ามุมที่คำนวณได้}

ฟังก์ชัน $\text{ang}(p1,p2)$

ใช้ฟังก์ชันนี้สำหรับคำนวณหาค่ามุมระหว่างแนวแกน X กับเส้นตรง $(p1,p2)$ โดยวัดมุมจากจุด $p1$

Command: CAL

>> **Expression:** $\text{ang}([2,2],[5,5])$ {กำหนดเวกเตอร์ $p1 = [2,2]$ และ $p2 = [5,5]$ }

45.0 {ค่ามุมที่คำนวณได้}



ในกรณีที่มีเส้นตรงอยู่บนพื้นที่วาดภาพแล้วดังรูปที่ 13.28 (2) เราสามารถใช้ออฟเจกต์สแนปในฟังก์ชัน ang(END,END) แทนการกำหนดเวกเตอร์บนพื้นที่วาดภาพ เมื่อปรากฏข้อความ Select entity for END snap: ให้คลิกลงบนปลายเส้นต้องการกำหนดให้เป็น p1 ก่อน เมื่อปรากฏข้อความดังกล่าวอีกครั้งให้คลิกที่ปลายอีกด้านหนึ่งเพื่อกำหนดให้เป็นจุด p2 โปรแกรมจะรายงานค่ามุมของเส้นตรงที่กระทำกับแนวแกน X

ฟังก์ชัน ang(apex,p1,p2)

ใช้ฟังก์ชันนี้สำหรับคำนวณหาค่ามุมระหว่างเส้นตรง (apex,p1) และเส้นตรง (apex,p2)

Command: CAL

>> Expression: ang([4,3],[7,4],[5,6]) {กำหนดเวกเตอร์ apex = [4,3], p1 = [7,4] และ p2 = [5,6]}

53.1301 {ค่ามุมที่คำนวณได้}

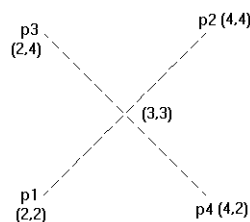


ในกรณีที่มีเส้นตรงสองเส้นทำมุมกันอยู่บนพื้นที่วาดภาพดังรูปที่ 13.28 (3) เราสามารถใช้ออฟเจกต์สแนปในฟังก์ชัน ang(END,END,END) แทนการกำหนดเวกเตอร์บนพื้นที่วาดภาพ เมื่อปรากฏข้อความ Select entity for END snap: ให้คลิกลงบนปลายเส้นต้องการกำหนดให้เป็น apex ก่อน เมื่อปรากฏข้อความดังกล่าวอีกครั้งให้คลิกลงบนจุด p1 และ p2 ตามลำดับ โปรแกรมจะรายงานค่ามุมระหว่างเส้นตรงทั้งสอง

ฟังก์ชัน ill(p1,p2,p3,p4)

ใช้สำหรับกำหนดจุดตัดของเส้นตรงสองเส้น โดยกำหนดเส้นตรงเส้นแรก(p1,p2) และเส้นตรงเส้นที่สอง(p3,p4)

รูปที่ 13.29



Command: CAL

>> Expression: ill([2,2],[4,4],[2,4],[4,2]) {กำหนดเวกเตอร์ p1 = [2,2], p2 = [4,4], p3 = [2,4], และ p4 = [4,2]}

(3.0 3.0 0.0) {จุดตัดที่คำนวณได้}



ในการใช้ Calculator ช่วยในการคำนวณตำแหน่ง ส่วนใหญ่มักจะใช้ในการคำนวณหาจุดกึ่งกลางระหว่างปลายเส้น 2 เส้น โดยใช้เอกซ์เพรสชั่น (END+END)/2 ดังนั้น เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการใช้เอกซ์เพรสชั่นนี้ เราสามารถพิมพ์ MEE แทน (END+END)/2 ได้

การใช้ Point Filter

Point filter ใช้สำหรับแยกค่าคอร์ดออร์ดิเนตออกจากจุดที่กำหนดเก็บไว้ชั่วคราวเพื่อที่จะนำค่าคอร์ดออร์ดิเนตนั้นออกมารวมกับค่าคอร์ดออร์ดิเนตของจุดที่กำหนดต่อไป เราสามารถใช้พอยท์ฟิวเตอร์รวมกับ Object snap

การใช้พอยท์ฟิวเตอร์จะจำกัดค่า X หรือ Y ของจุดที่จะกำหนดต่อไป โดยเก็บค่า X หรือ Y ของจุดคอร์ดออร์ดิเนตที่ใช้พอยท์ฟิวเตอร์กำหนดเป็นจุดแรกไว้ในหน่วยความจำ แล้วจึงนำไปรวมกับค่า X หรือ Y ของจุดคอร์ดออร์ดิเนตที่กำหนดจุดต่อไป

รูปที่ 13.30



สมมุติว่ามีสี่เหลี่ยมผืนผ้าอยู่รูปหนึ่งดังรูปที่ 13.30 (ซ้าย) หากเราต้องการเขียนวงกลมวงหนึ่งรัศมี 1 หน่วยโดยต้องการให้จุดศูนย์กลางของวงกลมอยู่กึ่งกลางของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าดังรูปที่ 13.30 (ขวา)พอดี เราสามารถใช้พอยท์ฟิวเตอร์ช่วย โดยการแยกค่า X ของจุดคอร์ดออร์ดิเนตที่ 1 ออกมา เพื่อนำไปรวมกับค่า Y ของจุดที่ 2 ตัวอย่าง เช่น สมมุติว่าจุดที่ 1 และ 2 เป็นจุดกึ่งกลางของด้านกว้างและด้านยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า และค่าคอร์ดออร์ดิเนตของจุดที่ 1 คือ $X, Y = (5, 0)$ และจุดคอร์ดออร์ดิเนตของจุดที่ 2 คือ $X, Y = (0, 3)$ ดังนั้นวงกลมจะต้องมีจุดศูนย์กลางอยู่ที่ $X, Y = (5, 3)$ ซึ่งก็คือค่า X ของจุดที่ 1 รวมกับค่า Y ของจุดที่ 2 ในการกำหนดตำแหน่งจริงๆ พอยท์ฟิวเตอร์จะช่วยแยกคอร์ดออร์ดิเนตให้เราเอง โดยมีการใช้งานดังนี้

Command: CIRCLE

3P/2P/TTR/<Center point>: .X {พิมพ์ .X เพื่อแยกค่า X ออกจากจุดที่ 1}

of {คลิกบนปุ่ม  เพื่อใช้ Object snap โหมด MID point แล้วคลิกตรงจุดที่ 1 ขณะนี้โปรแกรมได้จำเฉพาะค่า X ของจุดที่ 1 ไว้แล้ว ส่วนค่า Y ของจุดที่ 1 นั้นทิ้งไปเลย}

(need YZ): .Y {พิมพ์ .Y เพื่อแยกค่า Y ออกจากจุดที่ 2}

of {คลิกบนปุ่ม  เพื่อใช้ Object snap โหมด MID point แล้วคลิกตรงจุดที่ 2 ขณะนี้โปรแกรมได้นำเฉพาะค่า Y ของจุดที่ 2 ไปรวมกับค่า X ของจุดที่ 1 แล้ว}

(need Z): {โปรแกรมจะถามค่า Z ซึ่งใช้ใน 3 มิติ ในที่นี้เราคลิกเมาส์ซ้าย ณ ตำแหน่งใดๆ บนพื้นที่วาดภาพเพื่อใช้ค่า Z เท่ากับ 0 จะปรากฏจุดศูนย์กลางของวงกลม ณ จุดที่เราต้องการ}

Diameter/<Radius> <1.0000>: {พิมพ์ค่ารัศมีวงกลม 1 หน่วย จะปรากฏดังรูปที่ 13.30 (ขวา)}



อันที่จริงในบรรทัดข้อความ (need YZ): จากตัวอย่างที่ผ่านมา เราไม่จำเป็นต้องพิมพ์ .Y ก็ได้ เราสามารถใช้ Object snap ในโหมด MID point แล้วคลิกตรงจุดที่ 2 ได้ทันที เพราะโปรแกรมต้องการให้เรากำหนดค่า YZ ซึ่งหมายถึงค่า Y ส่วน Z นั้นใน 2 มิติเท่ากับศูนย์เสมอ เพราะฉะนั้นจึงไม่จำเป็นต้องใช้พอยท์พิวเตอร์ .Y ในบรรทัดข้อความ (need YZ): ก็ได้



พอยท์พิวเตอร์มีจุดประสงค์ในการทำงานเหมือนกับ TRACKING ทุกประการคือหาจุดตัดในแนวนอนและแนวตั้งระหว่างจุดคอร์ธอร์ดิเนต แต่การใช้ TRACKING ค่อนข้างง่ายกว่ามาก ดังนั้นผู้เริ่มใช้โปรแกรมจึงควรใช้ TRACKING ซึ่งจะสะดวกกว่า ส่วนผู้ที่ต้องการศึกษาการเขียนแบบในระบบ 3 มิติ ควรที่จะศึกษาการใช้พอยท์พิวเตอร์ให้เป็นที่เข้าใจ เพราะว่า TRACKING ไม่สามารถนำไปใช้งานในระบบ 3 มิติได้

AI_MOLC -- ไม่มีบนเมนูบาร์ -

ใช้คำสั่งนี้สำหรับกำหนดให้เลเยอร์ของวัตถุที่ถูกเลือกกลายเป็นเลเยอร์ใช้งาน(Current layer)

Command: AI_MOLC

Select object whose layer will become current: {คลิกลงบนวัตถุที่อยู่ในเลเยอร์ที่ต้องการ}

0 is now the current layer. {โปรแกรมจะรายงานชื่อเลเยอร์ใช้งานปัจจุบัน}

เป็นอันว่าเราได้รู้จักชุดคำสั่งสารพัดประโยชน์ที่จำเป็นในการเขียนแบบระบบ 2 มิติมาทั้งหมดแล้ว หากผู้อ่านฝึกฝนการใช้คำสั่งในบทนี้ให้คล่องก็จะมีประโยชน์ต่อการเขียนแบบใน AutoCAD เป็นอย่างมาก ในบทต่อไปเราจะไปศึกษาการใช้คำสั่งต่างๆ ในเมนูคอลลัมน์ Bonus ซึ่งเป็นคำสั่งใหม่ในรีลีส 14 ซึ่งจะช่วยให้เราทำงานได้เร็วขึ้นอย่างมาก