

IntelliCAD 8

Rajzmódosítás



Dr. Pétery Kristóf

Mercator
Stúdió

Minden jog fenntartva, beleértve bárminemű sokszorosítás, másolás és közlés jogát is.

Kiadja a Mercator Stúdió
Felelős kiadó a Mercator Stúdió vezetője
Lektor: Pétery Tamás
Szerkesztő: Pétery István
Műszaki szerkesztés, tipográfia: Dr. Pétery Kristóf

ISBN 978-963-365-907-6

© Dr. Pétery Kristóf PhD, 2017
© Mercator Stúdió, 2017

Mercator Stúdió Elektronikus Könyvkiadó
2000 Szentendre, Harkály u. 17.
www.akonyv.hu, és www.peterybooks.hu
www.facebook.com/mercator.studio
T: 06-26-301-549
06-30-305-9489
e-mail: mercatorstudio@yahoo.com

TARTALOM

TARTALOM	3
ELŐSZÓ	6
RAJZMÓDOSÍTÓ PARANCSONK	9
RAJZELEMEK KIVÁLASZTÁSA	9
KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA	10
KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL.....	12
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCS	12
KIVÁLASZTÁS TULAJDONSÁGOK ALAPJÁN.....	19
KIVÁLASZTÁS A TULAJDONSÁGOK PALETTÁBAN	20
GYORS KIJELÖLÉS	22
KIVÁLASZTÁS MEGSZÜNTETÉSE	23
KIVÁLASZTOTT OBJEKTUMOK MEGJELENÍTÉSI SORRENDJE	24
MŰVELETEK FOGÓKKAL	27
FOGÓK BEÁLLÍTÁSA.....	29
FOGÓK ALKALMAZÁSA.....	31
RAJZELEMNYÚJTÁS FOGÓKKAL.....	32
NYÚJTÁS BÁZISPONTHOZ KÉPEST	34
MÁSOLÁS FOGÓKKAL	34
FORGATÁS BÁZISPONT KÖRÜL	35
RAJZELEM MOZGATÁS FOGÓKKAL.....	35
ELEMLÉPTÉK VÁLTOZTATÁS FOGÓVAL	36
RAJZELEMTÜKRÖZÉS FOGÓKKAL.....	37
ÖSSZETETT RAJZELEMEK SZÉTVETÉSE ELEMELKRE	37

RAJZTISZTÍTÁS.....	38
VÁGÓLAP MŰVELETEK.....	40
RAJZELEMOK TÖRLÉSE	42
TÖRÖLT ELEM VISSZAÁLLÍTÁSA.....	43
RAJZELEMOK TÖBBSZÖRÖZÉSE	43
NÉGYSZÖGLETES TÖBBSZÖRÖZÉS	43
POLÁRIS TÖBBSZÖRÖZÉS	47
TÉRBELI TÖBBSZÖRÖZÉS	52
RAJZELEMOK MÁSOLÁSA	55
RAJZELEMOK MOZGATÁSA	56
RAJZELEMOK TÜKRÖZÉSE	57
RAJZELEMOK FORGATÁSA.....	61
ELEMLÉPTÉK MÓDOSÍTÁSA	63
RAJZELEMOK NYÚJTÁSA	65
RAJZELEMOK MEGTÖRÉSE	67
RAJZELEMOK METSZÉSE.....	69
ÖSSZETETT OBJEKTUMOK METSZÉSE	71
METSZÉS KÉPZELETBELI METSZÉSPONTIG.....	72
RAJZELEM-MEGHOSSZABBÍTÁS	73
METSZŐ VONALAK LETÖRÉSE	75
VONALAK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	79
EGYENESEK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	81
ÍV ÉS VONAL ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL	82
KÖRÖK ÖSSZEKÖTÉSE ÍVVEL.....	82
VONALLÁNCOK LEKEREKÍTÉSE.....	83
LEKEREKÍTÉSI SUGÁR BEÁLLÍTÁSA.....	83
PÁRHUZAMOS VONALAK ÉS GÖRBÉK RAJZOLÁSA	84
ELEMJELLEMZŐK MÓDOSÍTÁSA	85
VONALLÁNCOK SZERKESZTÉSE	89
NYÍLT VONALLÁNCOK BEZÁRÁSA	91
ZÁRT VONALLÁNCOK FELNYITÁSA	94
BŐVÍTÉS SZAKASSZAL ÉS ÍVVEL.....	94

VASTAGSÁG MEGVÁLTOZTATÁSA	95
CSOMÓPONT SZERKESZTÉSE	95
GÖRBEILLESZTÉS VONALLÁNCRA	98
SPLINE-ILLESZTÉS VONALLÁNCRA	99
VONALLÁNC KISIMÍTÁSA	101
VONALTÍPUSMINTA ELŐÁLLÍTÁSA	101
UTOLSÓ MŰVELET VISSZAVONÁSA	102
REVÍZIÓBUBURÉK SZERKESZTÉSE	102
ÖSSZETETT DINAMIKUS MÓDOSÍTÁS	103
GÖRBÉK, SZAKASZOK EGYESÍTÉSE	104
RAJZELEMÉK ÁTNEVEZÉSE	105
ATTRIBÚTUM SZERKESZTÉSE	106
BLOKKLEÍRÁS SZERKESZTÉSE	108
FELIRATOZÁSI OBJEKTUMOK LÉPTÉKMÓDOSÍTÁSA	109
IRODALOM	112

ELŐSZÓ

Az AutoCAD vezeti a személyi számítógépeken futó, számítógépes tervezést segítő rajzprogramok piacát. Független piaci elemzők szerint ez a vezető szerep 80 százaléknál is nagyobb piaci részesedést jelent. A mérnöki tervezés szakemberei építészeti, gépészeti és egyéb területeken világszerte rajzok millióit készítették el ezzel az eszközzel a program megjelenése óta. Ez köszönhető annak a szívszívó fejlesztő munkának is, amelynek révén a programot létrehozó Autodesk mintegy másfél évenként újabb verzióval rukkol elő.

Ez a vezető szerep talán ma még nem megkérdőjelezhető, de megjelent a piacon számos régi, és új kihívó (Bentley, CorelCAD, DoubleCAD, progeCAD, progeCAD Smart, TurboCAD, TurboCAD LTE, GstarCAD, CADIAN, IntelliCAD, FreeCAD, ZWCAD stb.), amelyek már nemcsak árukkal, de szolgáltatás-kínálatukkal, beépített funkcionalitásukkal is felveszik a versenyt az AutoCADdel. Ezek közé tartozik az IntelliCAD is, amely természetesen biztosítja a .dwg formátummal való teljes támogatást, sőt ez a formátum a program natív formátuma. Emellett csaknem az összes AutoCAD parancsot, azok eredeti paraméterezésével, promptjaival, rendszerváltozóival ismeri, AutoLISP, Diesel stb. nyelveken továbbfejleszhető, felhasználói felülete a Microsoft Office, valamint az AutoCAD szalagos felületét követi, de beállítható a klasszikus, menüszerkezetet alkalmazó nézet is.

Ez a program képezi sok másik CAD program alapját. A program fejlesztője az IntelliCAD Technology Consortium egy nonprofit szervezet.

A program az AutoCAD árának töredékéért szerezhető be (teljesen legálisan, az oktatási változat ingyen letölthető). Ehhez a programhoz is használhatók szakági (építész, épületgépész, ipari létesítmény és elektronikai) kiegészítők.

A könnyebb kezelhetőség és az árcsökkentés érdekében most a többi CAD program bemutatásához hasonlóan az IntelliCAD 8-as változatát szintén több kötetben tárgyaljuk.

Az újdonságokat az *IntelliCAD 2016 – Kezdő lépések* című kötetben ismertettük. Az *IntelliCAD 2016 – Rajzelemek* című kötet foglalkozik a rajz létrehozásával, az alapvető objektumok kialakításával (külön kötetben tárgyaljuk a szövegkezelést), az *IntelliCAD 2016 – Fóliák, tulajdonságok* kötet tárgyalja a rajzi rétegek kialakítását, felhasználási területeit és szempontjait.

Az *IntelliCAD 2016 – Blokkok, Xrefek* című kötet a rajzelemek csoportosítását, „újrahasznosítását”, elemkönyvtárak használatát és a rajzok közötti kereszthivatkozásokat tárgyalja.

Az *IntelliCAD 2016 – Rajzmódosítás* című kötet írja le a programmal létrehozott alapvető rajzelemek módosításának legkülönbözőbb típusait (a vágást, a nyújtást, a tükrözést, a megtörést, a letörést stb.).

Az *IntelliCAD 2016 – Rajzméretezés* című kötet tárgyalja a műszaki rajzok esetében lényeges funkciót, a rajzok beméretezését. A szövegek kezelésére külön, az *IntelliCAD 2016 – Szövegkezelés* című kötetben térünk ki.

Az *IntelliCAD 2016 – Megjelenítés* című kötet foglalkozik a rajz különböző képernyős és nyomtatási megjelenítési módjaival, a rajzgépek használatával.

Az *IntelliCAD 2016 – Változók, lekérdezések* című kötetben a működést szabályozó és információs rendszerváltozók használatát mutatjuk be. A program testre szabásának, a méretezés, szövegkezelés bemutatása szintúgy külön kötetekbe kerültek.

Az *IntelliCAD 2016 Biblia* kötet egyben tartalmazza mindazt, amit a külön kiadott kötetek részenként.

Mérnökök, tervezők, műszaki szerkesztők és rajzolóknak olyan eszközöket kapnak ezzel a szoftverrel kezükbe, amelyekkel más tervezőrendszerek nem, vagy csak elvétve rendelkeznek. Az IntelliCAD 8 minden síkbeli rajzszerkesztési funkció mellett még a térbeli modellezési feladatokhoz tartozó utasításokkal is rendelkezik. Ugyanakkor programozható és külső adatbázisokhoz is kapcsolható. E funkciók teszik a gyakorlott felhasználók számára igen hasznossá a programot (akár saját, akár a világszerte több ezer független fejlesztő al-

kalmazásait, építészeti, gépészeti, kultúrmérnöki stb. rendszereit is futtathatjuk IntelliCAD környezetben).

Könyvünk tömören, a kezdő és haladó felhasználók számára egyaránt érthető módon összefoglalja az IntelliCAD LT 8-as változatának rajzelemek módosításával kapcsolatos tudnivalóit.

Könyveinkben a program összes lehetőségét igyekeztünk ismertetni, számos esetben azonban terjedelmi okokból a bemutatás mélysége nem érthette el az eredeti (bár nyilván jóval drágább) kézikönyvekét. Minden olyan esetre, amikor az adott problémát nem tudjuk elég világosan megérteni ebből a könyvből, javasoljuk a program oktató rendszerének, illetve a gyári kézikönyveknek áttekintését. Ezek megtekinthetők a program telepítő DVD-jén, illetve a programból, súgóból, a <https://www.intellicadms.com/> webhelyre utaló hiperhivatkozások útján. Sajnos terjedelmi okokból néhány fontosabb rész (például az adatbázis kapcsolatok, programozás leírása) is kimaradt, de előre jelezzük, hogy megfelelő érdeklődés esetén a programhoz kifejezetten tankönyv céljaira szolgáló, illetve a programozással, testre szabással kapcsolatos, az eddigieknél részletesebb kiadványok megjelentetését is tervezzük.

Az itt leírtak megértéséhez és alkalmazásához különösebb számítástechnikai ismeretekre nincs szükség, elegendő a Windows 7 – 10 operációs rendszer alapfokú ismerete. A könyvet ajánljuk azoknak, akik kényelmesen, gyorsan, tetszetős formában, de az ipari és házi szabványokhoz ragaszkodva szeretnék elkészíteni terveiket, műszaki rajzaikat, amihez ezúton is sok sikert kívánunk.

Végezetül: bár könyvünk készítése során a megfelelő gondossággal igyekeztünk eljárni, ez minden bizonnyal nem óvott meg a tévedésektől. Kérem, fogadják megértéssel hibáimat.

Szentendre, 2017. március

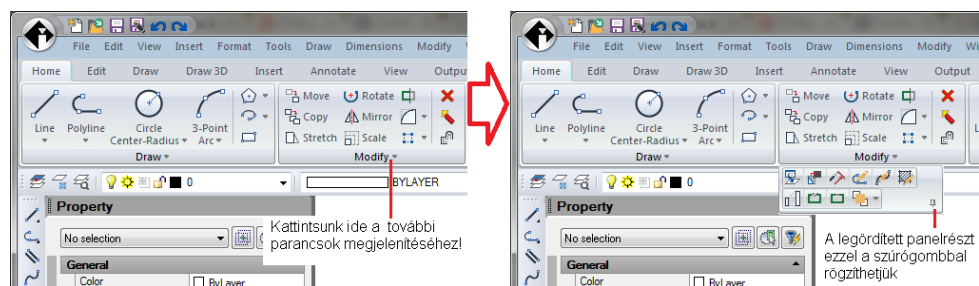
Köszönettel

a szerző.

RAJZMÓDOSÍTÓ PARANCSOK

A **Modify** (Módosítás) és a **Format** (Formátum) menü parancsaival, illetve a **Property** (Tulajdonságok) paletta és a Modify (Módosítás) eszköztár, valamint a **Home** szalag **Modify** palettájának egyes ikonjaival a rajz szerkeszthető, módosítható. A szalagpaletta teljes tartalmához itt is a paletta alsó részének lenyitásával jutunk, amelyet a paletta címsorára kattintva érünk el. A címsor jobb oldalán látható szűrőgombbal a lenyitott rész rögzíthető (lásd az 1. ábrát).

Ez a fejezet a rajzelemek törlésével, fogók segítségével történő szerkesztésével, áthelyezésével, többszörözésével, elforgatásával, nagyításával, tükrözésével, lekerekítésével, vágásával, illesztésével stb. foglalkozik.



1. ábra

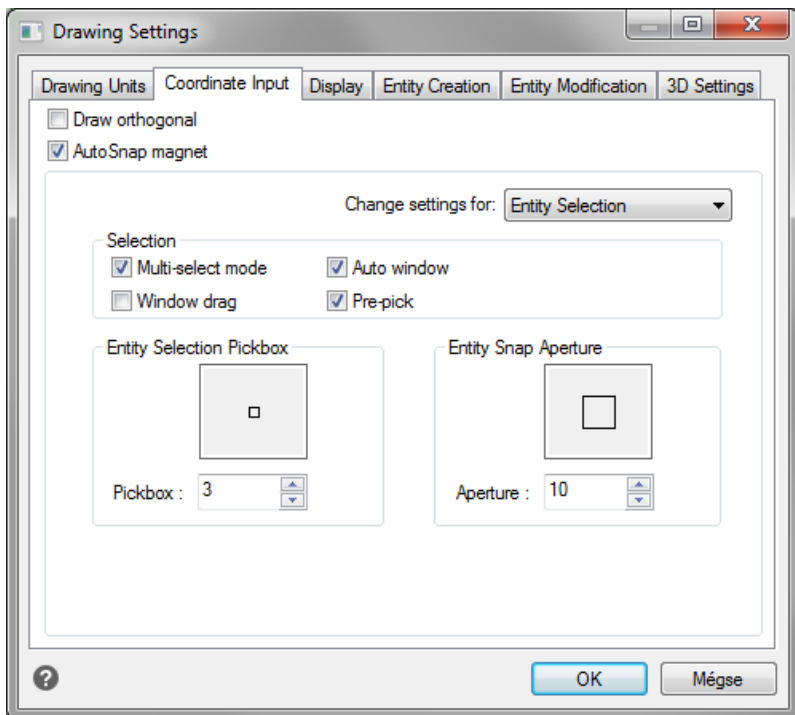
RAJZELEMENK KIVÁLASZTÁSA

A rajzelemek kiválasztása szükséges a legtöbb szerkesztő parancs alkalmazásához. A kiválasztott rajzelemek halmaza bővíthető, szűkíthető, azaz a sorozatba újabb elemeket vehetünk fel vagy elemeket törölhetünk. A kiválasztott rajzelemekhez a rajzelemek jellegze-

tes helyein megjelenő fogók is hozzátartoznak, ezeket külön részletezzük. Az IntelliCAD kiemeli a kiválasztott objektumokat, ha a HIGHLIGHT rendszerváltozó be van kapcsolva. Egyes parancsok megengedik a parancs alá vont rajzelemek előzetes kiválasztását is. A rajzelemek előzetes kiválasztását alább ismertetjük.

KIVÁLASZTÁS SZABÁLYOZÁSA

A **Tools** menü **Drawing Settings** parancsával, vagy a parancssori **SETTINGS** parancssal megjelenített párbeszédpanel **Coordinate Input** lapján állítjuk be a rajzelem-kiválasztás módját (lásd a 2. ábrát). A beállításhoz válasszuk a **Change settings for** lista **Entity Selection** elemét!



2. ábra

Az itt elvégezhető beállítások megadhatók új rendszerváltozókkal is, amelyet a *Változók, lekérdezések* kötetben ismertettünk.

A **Pickbox** (Céldoboz mérete) mezőben beállíthatjuk a céldoboz méretét. Ugyanennek felel meg a PICKBOX rendszerváltozó értékadása is. Ez a rendszerváltozó ugyanis a céldoboz méretét tartalmazza képpont egységekben. Alapértelmezett értéke 3.

Az **Aperture** mezőben a tárgyraszter kiválasztásánál használt keret méretét állítjuk be (1–50 képpont közt, alapértelmezett értéke 10). Ezen belül érzékeli a program a rajzelemeket, amelyekhez a tárgyraszter pontok tartoznak.

Az **AutoSnap magnet** jelölőnégyzet kapcsolja be vagy ki a kurzor behúzását a közeli tárgyraszter pontba.

A **Selection** (Kiválasztási módok) csoportban választható kijelölő módok:

- Multi-select mode** (Többszörös kiválasztás): Ezt a kapcsolót bekapcsolva a program engedélyezi, hogy a **Ctrl** billentyű nyomva tartása közben több rajzelemet vonjunk össze a kiválasztási csoportba.
- Window drag** (Ablakos kiválasztás): A kiválasztási ablak megadható húzással, vagy bekapcsolva a jelölőnégyzetet, két átlételes sarokpontjára kattintással is.
- Auto window** (Automatikus kiválasztási ablak): Alapértelmezett ablakos kijelölés választása. Ha a kijelöléshez a bal sarok – jobb sarok sorrendet választjuk, akkor csak a kijelölő ablakba teljes egészükben beleeső rajzelemeket jelöljük ki. A jobb sarok – bal sarok sorrendben megadott kijelölő ablak kiválasztja azokat a rajzelemeket is, amelyeket elmetesz, tehát nincsenek teljesen a kijelölő ablak területén.

Az alapértelmezett ablakos kijelölés beállítására használható a PICKAUTO rendszerváltozó értékadása is. E rendszerváltozónak 1 (On) értéket adva be-, 0 (Off) érték esetén kikapcsoljuk a fenti alapértelmezett ablakos kijelölést.

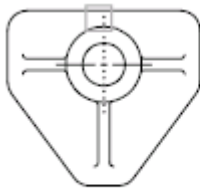
- Pre-pick** (Előválasztás): Ezt a kapcsolót bekapcsolva a parancsok végrehajtása előtt választhatjuk ki azokat a rajzelemeket, amelyekre a később kiadott parancs vonatkozik. Ha az előválasztás kapcsolót kikapcsoljuk, akkor a parancsok kiadását követően kell megadni a rajzelemeket, amelyre vonatkoztatjuk a parancsokat. Ilyenkor a parancs kiadása után megjelenik a *FILTER/<Select entities to ...>* (Válasszon objektumokat) prompt a

parancssorban, hogy válasszuk ki a rajzelemeket. Az előválasztás beállítására használható a PICKFIRST rendszerváltozó értékadása is. E rendszerváltozónak 1 (On) értéket adva be-, 0 (Off) érték esetén kikapcsoljuk az előválasztást.

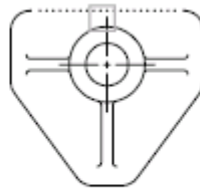
A bármely módon kiválasztott rajzelemeket a program a **Property** palettán visszaigazolja.

KIVÁLASZTÁS KATTINTÁSSAL

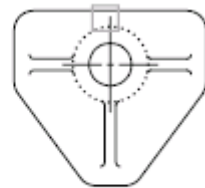
Egyetlen objektum kiválasztásához a mutatót a rajzelem fölé mozgatjuk és kattintunk a bal egérgombbal. Ha a kijelölő dobozba több objektum kerül (zsúfolt rajznál vagy egymást fedő objektumok esetében), akkor a kiválasztás bizonytalanává válik (lásd a 3. ábrát). Ezen jelenleg csak a megfelelő nagyítással, illetve a rajzelemek megjelenítési sorrendjének beállításával, a felesleges rétegek elrejtésével segíthetünk (az AutoCAD-féle kijelölésváltás nem érhető el).



első kiválasztott objektum



második kiválasztott objektum



harmadik kiválasztott objektum

3. ábra

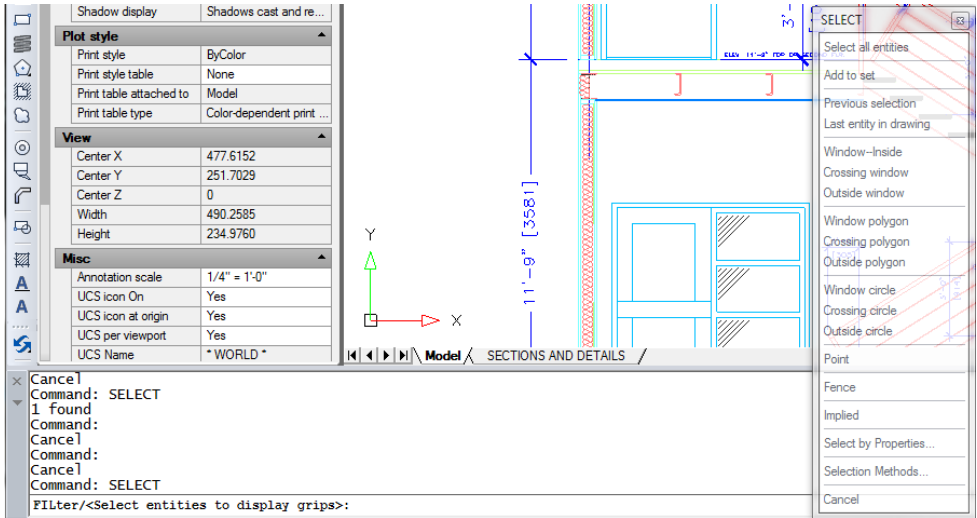
RAJZELEM-KIVÁLASZTÓ PARANCSONK

A kiválasztási halmazok a következő öt módszerrel hozhatók létre:

- ✚ Egy módosító parancs kiadása után, választjuk ki az objektumokat, majd megnyomjuk az **Enter** billentyűt.
- ✚ Kiadjuk a **SELECT** (KIJELÖL) parancsot, majd kiválasztjuk a kívánt objektumokat és megnyomjuk az **Enter** billentyűt.
- ✚ A mutatóeszköz segítségével választjuk ki az objektumokat.
- ✚ Csoportokat hozunk létre, melyek részei kiválaszthatók a **Property** (Tulajdonságok) palettából.

- ✚ Kiválasztunk egy rajzelemet, majd a hozzá hasonló tulajdonságokkal rendelkező rajzelemeket.

A rajzelemek kiválasztásának egyszerűbb módjait korábban ismertettük. Ebben a fejezetben a kiválasztás minden részletét leírjuk.



4. ábra

A rajzelem előzetes kiválasztását a **SELECT** (KIJEÖL) paranccsal jelezhetjük a rendszernek. Ennek paraméterezése megegyezik a parancsok kiadása után megjelenő „*FILter/<Select entities to ...>*” (*Válasszon objektumokat*) promptra adható válaszokkal. A megfelelő opciót a dinamikus menüből választjuk, vagy a parancssorba gépeljük (lásd a 4. ábrát). Az opciók parancssorbeli megadásához elegendő az alábbi lehetőségek nagybetűvel jelzett billentyűit lenyomnunk.

Hibás paraméterezés esetén a következő üzenet jelenik meg a parancssorban (ezt a segítséget előhozhatjuk úgy is, hogy az első promptra a **?** gomb lenyomásával válaszolunk – lásd az 5. ábrát):

„*Error: Invalid input. Please try again.*”

Select entities: ALL/ Add/ Remove/ Previous/ Last/ Window/ Crossing/ Outside/ WPolygon/ CPolygon/ OPolygon/ WCircle/ CCircle/ OCircle/ Box/ PPoint/ Fence/ Implied/ AUto/ Multiple/ Single/ FILter/ Dialog/ Undo:”