

TRIANGULATION for AutoCAD - 2.3

Copyright © 2009 RCAD SOFTWARE SRL, www.rcad.ro

TRIANGULATION for AutoCAD este o aplicatie pentru AUTOCAD cel putin 2010 sau BricsCAD cel putin V14, care genereaza: triangulatia unui set de entitati POINT, curbele de intersectie (izoliniile) intre un set de entitati 3DFACE si plane horizontale sau verticale si volumul si centrul de greutate al unui set de corpuri sau intre suprafete compuse din entitati 3DFACE. Puteti incarca si desena fisiere de puncte avand formatul: Numar_punct X Y Z Cod. Puteti face, de asemenea, proiectia peste triangulatie a unui POLYLINE 2D si puteti genera sectiuni transversale si profilul longitudinal corespunzand proiectiei. POLYLINE 2D poate contine arcuri. In plus, un fisier DWG se poate desena in Google Earth, prin generarea unui fisier de tip KML. Fisierul DWG poate fi in orice sistem de coordonate de proiectie. Se poate de asemenea determina planeitatea suprafetelor si se pot importa si exporta fisiere de tip LandXML.

Nu conteaza limba in care functioneaza AutoCAD. *TRIANGULATION for AutoCAD* functioneaza, dar comenzile sale raman in engleza.

Puteti incerca, de asemenea, programul nostru **RTOPO** (vezi www.rcad.ro/rtopo), ruland sub Windows 98/XP/VISTA/7/8/10! Acest program are multe alte functii (de exemplu: numeroase formate pentru incarcarea de puncte, intersectia a 2 triangulatii, **modificarea interactiva a punctelor**, puteti modifica coordonatele, codul sau pozitia lor (in 3DPOLY sau SPLINE), interpolarea unui set de entitati 3DFACE utilizand petece quartice triunghiulare, propriul nucleu CAD, animatie dealungul unei curbe). De cele mai multe ori este necesara modificarea interactiva a punctelor si a curbelor 3DPOLY sau SPLINE, modificare care nu se poate face in *TRIANGULATION for AutoCAD*, dar se poate face in RTOPO! De aceea recomandam achizitionarea ambelor programe.

Instalare

Intotdeauna descarcati ultima versiune shareware de la www.rcad.eu (nu de pe alte site-uri)!

Trebuie sa aveti:

- computer administrator account,
- UAC disable (Start, Control Panel, User Accounts, Change User Account Control Settings, Never notify, apoi restartati calculatorul),

Lansati AutoCAD "as an administrator" (butonul dreapta mouse pe acad.exe sau icoana AutoCAD, Properties, Compatibility, Run this program as an administrator), Run this program in compatibility mode Windows XP.

Urmati pasii:

- 1) Dezarhivati A_TRIANG.ZIP in folderul "C:\A_TRIANG"
- 2) Lansati AutoCAD ca administrator (butonul dreapta mouse pe acad.exe (bricscad.exe) sau icoana AutoCAD (bricscad), Properties, Compatibility, Run this program as an administrator)
 - incepand cu Autocad 2014, setati variabila SECURELOAD la 0 sau variabila TRUSTEDPATHS la c:\a_tri
 - lansati functiile de meniu:

Tools

Load Application

Startup Suite

Add

C:/A_TRIANG/A_TRIANG.VLX

- inchideti si apoi restartati AutoCAD

in BricsCAD

- lansati functiile de meniu:

Tools

Load Application

Add

c:\a_tri\ang\ang.des

Load

- 3) introduceti comanda TRIA si apoi lansati optiunile afisate.

Versiunea de incercare (shareware):

- ruleaza numai de 18 ori (18 optiuni),
- numai 75000 de triunghiuri sunt desenate la triangulatie,
- volumul calculat nu este afisat in clar,
- numai 9 de picheti sunt desinati la comanda PROFILE,
- numai 25% din ce este afisat pe display se va genera in fisierul KML,

- numai 1500 de puncte se incarca dintr-un fisier de tip LandXML,
- numai 1500 de puncte si 1500 de triunghiuri (3DFace) se vor salva intr-un fisier de tip LandXML.

Loadp

Optiunea LOADP - incarca si deseneaza un fisier XYZ de puncte, avand formatul:

Numar_punct X Y Z Cod

de exemplu:

1238 420385.445 658974.376 455.38 AX01

Caracterul de separare dintre campuri poate fi: space, tab sau " , " .

Formatele acceptate sunt:

```
numar_punct X Y Z Cod
X Y Z Cod      (numar_punct va fi 990)
X Y Z          (numar_punct va fi 991 si Cod va fi "L")
X Y            (numar_punct va fi 992, Z va fi 0 si Cod va fi "L")
```

"Cod" contine 2 parti. Prima parte (nume_cod) contine numai litere. A doua parte contine un numar intreg.

Se vor genera entitati POINT, TEXT, 3DPOLY si BLOCK in conformitate cu set-area variabilei LOADP-DRAW.

Inaltimea textelor si a punctului sunt stabilite prin variabila ISO-HTEXT (vezi optiunea SETTINGS).

Variabila LOADP-DRAW trebuie set-ata in prealabil si poate avea valorile:

none=0, number=1, code=2, Z=4, treating=8 si orice suma a valorilor precedente.

De exemplu, pentru a desena numarul si codul punctului, LOADP_DRAW va fi 3 (1+2).

Numarul, codul si Z punct vor fi desenate ca entitati TEXT. In punctul de coordonate X, Y, Z vor fi desenate entitati avand "pdsiz"=ISO_HTEXT si potrivit variabilei AutoCAD "pdmode".

Daca LOADP-DRAW contine 8 (treating), punctele avand acelasi cod (litere+numar) vor fi unite cu o entitate 3DPOLY sau desenate printr-un BLOCK, potrivit fisierului "points_treating.ini".

"Points treating.ini" are articole de forma:

nume_cod	treating	description	color	lineweight	linetype
----------	----------	-------------	-------	------------	----------

de exemplu:

AR	3dpoly	arable	3	0.00	DASHED
----	--------	--------	---	------	--------

"Treating" (tratarea) poate fi: "3dpoly", "spline" (de fapt 3dpoly interpolat), "symbol" (block) sau "nothing" (nimic).

"Symbol" este desenat printr-un block definit in fisierul "rtopo_simbol.dxf". Puteti modifica un block din acest fisier cu ajutorul comenzilor AutoCAD: OPEN file, BEDIT si SAVE. Blocul modificat trebuie sa aiba gabaritul 1 (o unitate). Blocurile vor fi automat inserate la scara set-ata cu ISO_HTEXT.

Daca aveti multe puncte, set-ati LOADP-DRAW la 0 si PDMODE la 0 sau 2! In acest caz, optiunea LOADP va rula mai repede.

AutoCAD nu deseneaza "linetype" pentru entitati "3dpoly"!

Fisierul "points treating.ini" poate fi editat cu un editor de texte.

O grila de axe va fi de asemenea desinata. Pasul axelor se poate stabili prin variabilele X-axis-step sau Y-axis-step de la optiunea Settings. Daca unul dintre pasi este 0, axele nu se mai deseneaza!

Punctele care au codul definit in Numbered-codes de la optiunea Settings vor fi numerotate incepand cu 1.

Intermediary

Genereaza puncte intermediare pentru entitatiile "3dpoly" si "spline" selectate, potrivit set-arii "intermediary points distance". Aceasta ajuta triangulatia!

"Intermediary points distance" trebuie sa fie minimul distantei dintre 2 "3dpoly" ori "spline". "3dpoly" si "spline" sunt de fapt linii de ruptura (break lines) pentru triangulatie.

Triangulation

Se va triangula un set de entitati POINT selectate.

Automat se va lansa, mai intai, o triangulatie rapida. Aceasta poate lucra pentru o distributie relativ uniforma de puncte, dar nu cu pas constant! Daca aceasta are insucces, se va relua automat triangulatia cu o viteza normala si cu mai multe verificari. Daca si aceasta are insucces, se va relua triangulatia, cu verificari totate (aceasta luand mai mult timp).

Triangulatia se va produce pe invelitoarea convexa a setului de puncte.

Se vor genera entitati 3DFACE in layer-ul TRIANG.

Puteti triangula milioane de puncte!

Puteti ajuta triangulatia, utilizand in prealabil optiunea INTERMEDIARY.

Puteti, de asemenea, simula linii de ruptura (break lines) in urmatorul mod:

- definiti entitati SPLINE sau 3DPOLY ce trec prin puncte existente (utilizand OSNAP NODE),
- generati puncte suplimentare pe aceste entitati, cu comanda AutoCAD MEASURE si un pas mai mic decat cea mai mica distanta dintre puncte,
- lansati apoi triangulatia.

ISolines

ISolines genereaza intersectia unui set selectat de entitati 3DFACE cu plane orizontale. Vor rezulta izolinii sub forma de entitati POLYLINE, optional interpolate.

Optiuni posibile:

- 1) Yes - se va face intersectia cu mai multe plane paralele si echidistante; se va introduce pozitia planului minim, a planului maxim si distanta dintre plane; pozitia unui plan se introduce printr-un punct, fie pe ecran (automat a fost schimbat UCS), fie exact, a doua coordonata reprezentand Z (prima coordonata nu conteaza); spre exemplu, pentru punctul 0,691 Z se va considera 691; implicit se vor afisa punctele 0,zmin si 0,zmax
- 2) No - se va face intersectia cu un singur plan care va trece prin punctul indicat
- 3) iso-mDist - izoliniile avand un Z multiplu de " iso-mDist" vor fi ingrosate cu valoarea variabilei "iso-Width"
- 4) iso-Width - grosimea izoliniilor avand Z multiplu de "iso-mDist"; este valabila daca optati pentru interpolare
- 5) iso-Htext - inaltimea textelor Z, atasate izoliniilor
- 6) iso-Intseg - lungimea segmentului de interpolare, daca alegeti sa imbinati si sa interpolati segmentele de intersectie; daca timpul de interpolare este prea mare, introduceti o valoare mai mare
- 7) CURvature - reprezinta procente, cu valori posibile intre 5-100, utilizate la stabilirea curbii liniilor interpolate; o valoare mai mica inseamna o mai mare aplatizare
- 8) CLipint - daca este 1, se va efectua o operatie de taiere si eliminare a portiunilor de izolinii aflate inafara dreptunghiului de selectare a entitatilor 3DFACE; daca este 0, nu se va face taiere.

In final, utilizatorul va selecta entitatiile 3DFACE, printr-un dreptunghi ("First corner" ...) sau toate entitatiile 3DFACE, cu optiunea "All".

Se poate opta apoi, pentru imbinarea segmentelor si interpolare. Entitatiile POLYLINE interpolate trec prin punctele de intersectie dintre plane si entitatiile 3DFACE.

Fiecare POLYLINE se va afla intr-un layer avand in denumire valoarea Z exprimata in 0.001 unitati. Culoarea este conform unei legende de 15 culori, in functie de Z. Culorile legendei pot fi modificate prin comanda AutoLisp :

(setq cul_leg (list 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15))

introdusa in fisierul "acad.lsp" al AutoCAD. Dupa "list" trebuie introduse 15 numere intregi (intre 1 si 255), reprezentand culorile incepand cu Zmax spre Zmin.

VIntersection

VIntersection genereaza intersectia unui set de entitati 3DFACE selectat cu plane verticale echidistante.

Se vor genera entitati POLYLINE, optional interpolate.

La inceput se va defini linia de taiere ("cutting line") prin 2 puncte. Planele de intersectie vor fi paralele cu planul vertical ce trece prin linia de taiere. Urmatorul dialog este similar cu cel de la optiunea ISOLINES. In plus, este salvat sub numele VERT, UCS avand XOY in planul vertical ce trece prin linia de taiere. Pentru a schimba XOY curent in planul paralel cu planele de taiere, introduceti comenzile AutoCAD: UCS, RESTORE, VERT, PLAN si apoi apasati Enter.

Color-filled: color-filled contour map

Color-filled intersecteaza si divide un set de entitati 3DFACE selectat, cu 14 plane echidistante si orizontale. Entitatiile 3DFACE intersectate vor fi divizate (impartite in 2 parti) delungul liniei de intersectie.

Entitatiile 3DFACE sau portiunile din ele, aflate intre 2 planuri de intersectie vecine, vor primi aceeasi culoare. Vor rezulta 15 zone colorate in concordanta cu o legenda de culori (ca si la optiunea ISOLINES), in functie de Z. Se vor introduce mai intai punctele (0, Zmin) and (0, Zmax), intre care se doreste intersectia. Intre aceste Z-uri se va face divizarea in 15 zone. Pasul planelor orizontale va fi $(Z_{max}-Z_{min})/15$. In final se vor selecta entitatiile 3DFACE. Dupa executie, puteti set-a variabila AutoCAD SPLFRAME (0 SAU 1), urmata de comanda REGEN si apoi SHADE sau 3DORBIT.

Profile

Profile genereaza sectiuni transversale si profil longitudinal pentru:

- proiectia pe triangulatie a unui POLYLINE 2D selectat sau
 - o entitate "3dpoly" sau "spline", avand codul ("Code") indicat de catre utilizator (vezi optiunea LOADP).
- 2D POLYLINE poate sa contina arcuri de cerc.

Se pot adauga automat puncte, cu un pas dat, pe segmentele de dreapta sau arcele de cerc din POLYLINE 2D.

Optiuni posibile:

- **"Line_step"** - pasul pentru generare automata de puncte pe un segment de dreapta din POLYLINE 2D
- **"chord_arc_Deviation"** - abaterea coarda-arc maxima admisa pentru generarea automata de puncte pe arcele de cerc din POLYLINE
- **"minimum_Arc_step"** - distanta minima dintre 2 puncte consecutive, generate automat pe un arc de cerc din POLYLINE 2D
- **"longitudinal_y_Scale"** - scara axului Y (de fapt Z) a profilului longitudinal (de exemplu, valoarea 10 inseamna scara 10:1); scara pe X este intotdeauna 1:1
- **"sec-Htext"** - inaltimea entitatilor TEXT generate automat la proiectie, sectiuni transversale si profilul longitudinal

Distanta dintre 2 puncte consecutive generate pe un arc de cerc din POLYLINE 2D, va fi maximum dintre "minimum_Arc_step" si pasul ce rezulta din "chord_arc_Deviation".

"Line_step", "chord_arc_Deviation" si "minimum_Arc_step" nu vor fi utilizate daca alegeti optiunea "Code". In acest caz vor fi generate sectiuni transversale chiar in punctele avand codul indicat.

In final, trebuie sa introduceti distantele stanga si dreapta, perpendiculare pe POLYLINE. Pana la aceste distante vor fi generate sectiuni transversale (la scara 1:1).

In profilul longitudinal, panta maxima e colorata cu rosu.

Volume

Volume calculeaza volumul si centrul de greutate al unui set de corpuri sau intre suprafete compuse din entitati 3DFACE.

Initial, utilizatorul va selecta entitatiile 3DFACE. Sfarsitul selectiei se va indica prin apasarea inca o data a tastei ENTER.

Trebuie sa introduceti apoi incrementul de volum. Valoarea recomandata pentru 100 MB de memorie utilizata (de catre optiune), va fi afisata.

Calcularea volumului se bazeaza pe intersectia cu linii verticale a gabaritului dreptunghiular (in planul XOY) a unui set de entitati 3DFACE. Pasul pe X si Y al acestor linii este incrementul de volum. Este considerat ca exista volum pentru o linie, daca exista un numar par (2, 4, 6, ...) de intersectii. Volumul total va fi aproximat cu suma volumelor paralelipipedice (avand baza un patrat cu latura "incrementul de volum") dintre intersectiile 1-2, 3-4 si asa mai departe, pe Z-ul crescator al fiecarei linii. Astfel, corpurile pot sa aiba gauri! Daca pe o linie exista numai o intersectie sau nici una, nu se considera volum pentru acea linie. 3DFACE verticale nu se iau in considerare (pot sa nu existe).

Daca aveti o suprafata formata din entitati 3DFACE, pentru care doriti sa calculati volumul pana la un plan de Z dat, descrieti manual o entitate 3DFACE, mai mare (in planul XOY) decat gabaritul setului de entitati 3DFACE si avand Z-ul dorit.

Vor fi afisate volumul si centrul de greutate. In centrul de greutate se va genera si o entitate POINT.

Redraw

Redraw va redesena punctele incarcate cu optiunea LOADP, in concordanta cu setarea variabilei LOADP_DRAW.

In prealabil, toate entitatile existente pot fi sterse.

Settings

Cu Settings puteti set-a:

- **X-axis-step**: pasul pe X al axelor de coordonate
- **Y-axis-step**: pasul pe Y al axelor de coordonate; daca X-axis-step ori Y-axis-step au valoare 0, axele de coordonate nu se vor desena!
- **Loadp-draw**: determina ce se va desena la optiunile LOADP sau REDRAW; poate avea valorile:
none (nimic)=0, number (numar)=1, code=2, Z=4, treating (tratare)=8 si orice suma a valorilor precedente; spre exemplu, pentru a desena numarul si codul, LOADP_DRAW va fi 3 (1+2)
- **Numbered-codes**: vor fi numerotate incepand cu 1, punctele avand codurile introduse aici (separate prin spatiu)
- **iso-Htext**: stabileste inaltimea textelor, a punctelor si a blocurilor la optiunea LOADP, REDRAW si inaltimea textelor la optiunea ISOLINES
- **iso-Intseg** lungimea segmentelor de interpolare la optiunile: LOADP, REDRAW (pentru tratarea "spline"), ISOLINES si VINTERSECTION
- **Kml** - este folosit la generarea fisierului de extensie KML, de interfata cu programul Google Earth; poata sa aiba valorile 1, 2 sau 3:
1) pentru **kml=1**, se considera ca coordonatele X si Y sunt in [m] si intr-un sistem oarecare; X creste in dreapta, iar Y in sus; X este orientat spre Est, iar Y spre Nord;
 - vi se va cere sa definiti si un punct de baza in sistemul dvs. (eventual interactiv cu optiuni Osnap) si apoi echivalentul sau in Google Earth; aceasta definitie trebuie facuta o singura data, pentru sistemul dvs. local de coordonate;
 - in Google Earth trebuie sa setati mai intai sa se afiseze lat/lon in grade zecimale (in meniul: Tools, Options, 3D View, Show Lat/Long, Decimal Degrees),
 - apoi selectati tot in meniul Google Earth, Add, Placemark si plasati placemark pe harta, in punctul corespunzator punctului de baza din DWG; copiat (pe rand) Longitude si apoi Latitude din fereastra afisata si introduceti-le (cu Paste) in AutoCAD, separate prin ";"; latitudinea sudica si longitudinea vistica vor trebui sa fie negative;
 - punctul de baza va fi folosit pentru alinierea DWG-ului in Google Earth; punctul de baza poate fi coltul unei cladiri, centrul unei intersectii sau orice punct din DWG, pentru care puteti gasi punctul corespondent din Google Earth;
 - la coordonatele din DWG se vor aduna DX-kml, DY-kml si DZ-kml (descrise mai jos), iar apoi coordonatele se vor roti cu DA-kml (vezi mai jos);
 - planul XOY al coordonatelor dvs (din DWG) se considera tangent in punctul de baza, la elipsoidul WGS84 cu care este aproximat globul pamantesc; daca DZ-kml este diferit de 0, planul se va deplasa cu DZ-kml dealungul normalei la elipsoid in punctul de baza; daca DZ-kml e pozitiv planul se va indeparta de centrul elipsoidului,
 - proiectia punctelor din planul XOY al coordonatelor DWG, pe elipsoidul WGS84, se face dealungul normalelor la elipsoid;

2) pentru **kml=2** si utilizatorul a definit o functie AutoLisp de conversie din coordonatele dvs. X,Y in coordonate Google Earth (WGS84 - coordonate geografice (longitudine si latitudine) in grade zecimale), se va folosi functia definita; functia AutoLisp trebuie sa aiba numele "xy_to_wgs" si ca intrare, 2 variabile, "x" si "y"; ca iesire trebuie sa aiba o lista de 2 variabile, "est" (longitudinea) si "nord" (latitudinea) in coordonate zecimale WGS84; mai jos este un exemplu

```
(defun xy_to_wgs (x y / est nord)
;formule de conversie din "x" si "y" in "est" si "nord"
(list est nord)
)
```

3) pentru **kml=3**, coordonatele X, Y se considera in sistem de proiectie STEREO70 (Romania) in [m]; se vor aduna si DX-kml si DY-kml (vezi mai jos) la coordonatele din DWG (DZ-kml si DA-kml nu se interpreteaza).

- **KML3D** - poate avea valorile "Yes" sau "No";

pentru "Yes" se va genera un fisier KML 3D din entitatile vizibile 3DSOLID, 3DMESH, 3DFACE si POLYLINE, din DWG-ul curent; toate aceste entitati vor fi descompuse automat in POLYLINE 3D si vor fi generate in fisierul KML sub forma de entitati LineString avand si coordonata Z; fisierul KML se va desena in Google Earth sub forma de wireframe 3D,

pentru "No" se vor desena 2D in Google Earth toate entitatile din partea afisata pe display, din DWG-ul curent; entitatile vor fi proiectate pe teren, fara a se tine cont de coordonata Z.

- **DX-kml, DY-kml si DZ-kml** - considerate in [m], se vor aduna la coordonatele din DWG, inainte de proiectia pe elipsoidul WGS84; DX-kml si DY-kml au ca efect translatarea desenului in planul XOY al DWG-ului; DZ-kml are ca

efect apropierea in planul XY (pentru semn -) sau indepartarea (semn +) a punctelor din DWG fata de punctul de baza;

- **DA-kml** - in grade zecimale (unghiul drept are 90 grade), cu semnul + pentru sens trigonometric (antiorar); coordonatele din DWG se vor roti cu DA-kml;

Pentru cazul kml=1, ordinea transformarilor este DX-kml, DY-kml, apoi DA-kml si in final DZ-kml;

Daca este nevoie de o translatie cu DX-kml si DY-kml, procedati in felul urmator:

- folositi mai intai valori 0 pentru DX-kml, DY-kml, DZ-kml si DA-kml si generati un fisier KML,
- vizualizati in Google Earth fisierul KML (cu dublu click pe fisier),
- masurati in Google Earth translatia necesara, in modul urmator:
 - mariti zoom-ul (prin rotirea in sus a rotitei mouse-ului),
 - apasati tasta "n" pentru ca nordul sa fie in sus,
 - apasati tasta "u" pentru ca sa priviti perpendicular terenul,
 - selectati in meniul: Tools, Ruler si setati unitatea de masura in [m],
 - trasati o linie orizontala intre un punct afisat din fisierul KML si punctul necesar de pe harta si observati lungimea afisata; introduceti aceasta valoare in AutoCAD la set-area DX-kml,
 - trasati o linie verticala intre un punct afisat din fisierul KML si punctul necesar si observati lungimea afisata; introduceti aceasta valoare in AutoCAD la DY-kml,
 - generati un nou fisier KML in AutoCAD,
 - vizualizati fisierul KML in Google Earth si observati daca este nevoie de o corectie mai fina a translatiei.

Daca este nevoie de o rotire cu DA-kml:

- faceti intai translatia cu DX-kml si DY-kml,
- set-ati DA-kml=0 si generati un fisier KML,
- vizualizati in Google Earth fisierul KML,
- observati daca este nevoie si cam ce valoare in grade zecimale trebuie sa aiba rotirea (cu semn "+" pentru sens trigonometric (antiorar)); este nevoie, de regula, de 0.5-1.0 grade zecimale,
- introduceti valoarea in AutoCAD, la set-area DA-kml si generati apoi un nou fisier KML,
- vizualizati fisierul KML in Google Earth,
- daca nu s-a ajuns la pozitia dorita, faceti o corectie la DA-kml si generati din nou fisierul KML; de obicei 1-2 iteratii sunt suficiente.

Daca este nevoie de apropierea in planul XY (pentru semn -) sau indepartarea (semn +) a punctelor din DWG fata de punctul de baza, set-ati, prin incercari, o noua valoare pentru DZ-kml. Valorile sunt, de obicei, de ordinul miilor de metri.

- **LKml** - defineste in [m] latura unui patrat; zona din DWG, afisata pe display, se va imparti automat in regiuni patrute de latura LKML; fiecare regiune va fi marita pe tot display-ul si apoi va fi convertita in KML; pentru un display de rezolutie 1280x1024, LKML=2500m este suficient; daca DWG-ul are detalii mai mici (cercuri, texte, polyline, etc.) care nu se vad bine in Google Earth (apar ca o mazgalitura), trebuie sa micorati LKML; scaderea LKML duce la cresterea timpului de generare a fisierului KML.

- **Wkml** - este latimea, in pixeli, a tuturor liniilor care vor fi desenate in Google Earth; poate fi un intreg cu valori mai mari decat 0.

Kmlout

Cu Kmlout se poate desena in Google Earth:

- in **mod 3D**, in acest caz selectandu-se automat entitatile 3D (3DSOLID, 3DMESH, 3DFACE si POLYLINE) din DWG (KML3D este "Yes"; vezi mai sus) ; in acest caz este bine sa setati variabilele AutoCAD: "FACETERGRIDRATIO" 0, "FACETERMAXEDGELENGTH" 0 si "FACETERSMOOTHLEV" -1, sau
- in **mod 2D**, in acest caz selectandu-se automat toate entitatile din partea afisata pe display (KML3D este "No").

Coordonatele X,Y ale DWG-ului pot fi in orice sistem de proiectie si din orice parte a globului pamantesc (KML este 1; vedeti mai sus). Alinierea coordonatelor X,Y in Google Earth se face prin intermediul unui punct de baza, de coordonate cunoscute in sistemul XY si in Google Earth si a unei eventuale translatii si rotatii (a se vedea comanda Settings si DX-kml, DY-kml, DZ-kml si DA-kml).

Puteti defini in Autolisp propria functie de aliniere (KML este 2).

Se poate face si o aliniere automata, daca coordonatele X,Y sunt in sistemul de coordonate Stereo70 din Romania (KML este 3).

Cand KML3D este "No" se vor desena toate entitatile, cu exceptia IMAGE, SOLID, hasurile cu "Solid" si textele de style "True Type".

Stilurile "True Type" trebuie inlocuite cu stiluri vectoriale (de exemplu Romans), cu comanda AutoCAD "Style". Pentru a creste viteza este bine sa setati "Fillmode" si "Textfill" pe 0 si sa puneti pe "Freeze" layer-ele care nu sunt necesare.

Se va genera un fisier de tip KML conform setarilor din "Setings". Dand dublu click pe acest fisier, acesta se va incarca in Google Earth (care trebuie sa fie instalat). Fisierul KML este organizat pe culori care pot fi selectate (prin dublu click) sau inhibitate in "Sidebar" din Google Earth. In "Sidebar" mai poate fi selectat si "Base point 1" (daca kml=1).

Setarile relative la "Kmlout" vor fi incarcate si salvate in folderul si cu numele DWG-ului curent.

ILandxml

ILandxml converteste un fisier de tip LandXML intr-un fisier XYZ de puncte, ce va putea fi incarcat cu comanda *Loadp*.

LandXML este un format de fisier care serveste la schimbul de date intre programe pentru topografie si inginerie civila (spre exemplu ARD- Advanced Road Design (Civil Site Design) si AutoCAD Civil 3D).

Din fisierul de tip LandXML se vor interpreta entitatile *Pnts* din elementele <Surfaces> si entitatile *CgPoint* din elementele <CgPoints>.

Se va crea un fisier avand acelasi nume cu fisierul de tip XML, dar cu o extensie TXT.

Fisierul de tip LandXML trebuie sa aiba newline dupa fiecare articol. Daca nu are, incarcati-l in Google Chrome (care va adauga automat newline), faceti *Copy* la tot ce este afisat, faceti *Paste* intr-un document nou din Word, si salvati documentul ca un nou fisier XML.

OLandxml

OLandxml salveaza punctele (entitatile POINT) si triunghiurile (TIN-Triangulated irregular network reprezentat de entitatile 3DFACE) din DWG-ul curent, intr-un fisier de tip LandXML.

Aveti astfel o interfata cu alte programe de topografie sau inginerie civila (spre exemplu Advanced Road Design (Civil Site Design) si AutoCAD Civil 3D), programe care pot importa fisiere LandXML.

Se creaza 2 fisiere de tip XML (LandXML).

Primul fisier va avea numele ultimului fisier TXT incarcat, la care se adauga "_cgpoints". El va contine entitatile POINT din DWG.

Al doilea fisier va avea numele ultimului fisier TXT incarcat, la care se adauga "_surfaces". El va contine entitatile 3DFACE din DWG.

Daca anterior comenzii *OLandxml*, nu a existat o comanda *Loadp*, se va genera si un fisier XYZ de puncte, de extensie TXT (si avand numele DWG-ului). Puteti in acest fel sa obtineti fisierul XYZ de puncte, dintr-un DWG cu entitati POINT!

ROughness

ROughness determina planeitatea suprafetei definita prin entitatile 3DFACE (triangulatia) din DWG-ul curent.

Trebuie deci, fie sa deschideti in prealabil un DWG cu entitati 3DFACE, fie sa incarcati un fisier de puncte cu optiunea "Loadp" si apoi sa folositi optiunea "Triangulation".

Utilizatorul va introduce in prealabil 3 valori: "Ruler dimension", "Step" si "Tolerance".

Suprafata de gabarit in planul XOY a 3DFACE va fi parcursa (baleiata) de o rigla 2D patrata, de latura "Ruler dimension", cu incrementul "Step" pe X si pe Y.

In fiecare pozitie a riglei se determina un plan avand normala o medie a normalelor triunghiurilor cuprinse in patrutul riglei. Pozitia planului se va stabili astfel incat suma distantelor punctelor fata de plan sa fie minima. Fata de acest plan se va determina abaterea pozitiva (deasupra) sau negativa (dedesupt) a fiecarui punct (varf) al 3DFACE din patrutul riglei. Daca "Step" este mai mic decat "Ruler dimension" se va calcula de mai multe ori abaterea pentru un varf al 3DFACE, tinandu-se cont de varfurile care se afla in patrutul riglei din pozitia curenta. In acest caz se va memora valoarea maxima a abaterii din acel varf.

Valoarea recomandata pentru "Step" este 75% din "Ruler dimension". Ideal ar fi ca "Step" sa fie dimensiunea celui mai mic triunghi (3DFACE) din intregul DWG, dar rulara s-ar putea sa dureze foarte mult, in acest caz.

Pe langa "Ruler dimension" si "Step" utilizatorul va mai introduce in prealabil si valoarea "Tolerance". Dupa rulare se vor marca cu entitati POINT triunghiurile care au varfuri cu abateri mai mari decat "Tolerance". Entitatile POINT vor avea culoarea "red" daca abaterea este pozitiva (punctele sunt deasupra planului corespunzator pozitiei respective a riglei) si culoarea "blue" daca abaterea este negativa (punctele sunt sub plan).

Deci, in DWG se vor marca doar punctele care au o abatere de la planeitate mai mare decat valoarea "Tolerance"!

Se va genera si un fisier de puncte 4D (cu articole de forma X Y Z abatere) cu centrele tuturor triunghiurilor (3DFACE) si valoarea abaterii. Numele fisierului este acelasi cu al DWG-ului, dar extensia este TXT.

Fisiere 4D puteti reprezenta grafic cu diferite programe, cum ar fi si programul nostru RTOPO <http://rcad.eu/rtopo/> . In RTOPO folositi butonul "Load points", indicati numele fisierului TXT si debifati "Flat shaded" in VIEW TOOLBAR. Veti putea vedea abaterile tuturor punctelor, pe baza unei legende de culori.

In "c:\a_triang\Rough_example.dwg" aveti un exemplu de test. In el exista 2 zone cu abateri de +0.006 si -0.006 si 2 zone cu abateri de -0.5 si 0.5. Puteti testa comanda *ROughness* cu diferite valori pentru "Tolerance" (spre exemplu 0.006 sau 0.5).

Help

Acest help.

Undo

Undo anuleaza efectul unei optiuni TRIA.