

Various - Uputstvo za upotrebu*

Milena Stojić, Dunja Spasić
mi16096@alas.matf.bg.ac.rs, mi16073@alas.matf.bg.ac.rs

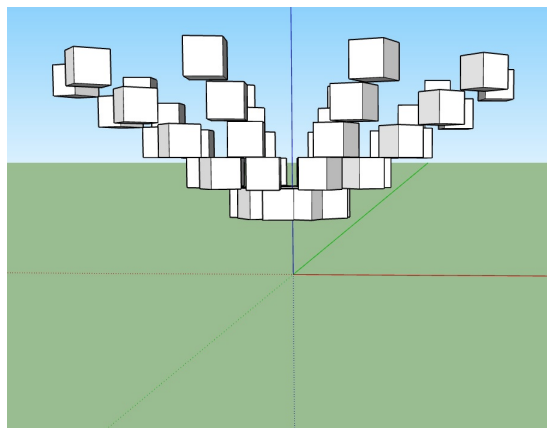
8. maj 2019.

1 Uvod

Various je tzv. *plugin* za program *Sketchup* implementiran u skript jeziku *Ruby*, kao glavni deo projekta na kursu Programске paradigme. Inicijalno je zamišljen da kopira telo vršeci rotaciju za jednake uglove oko z -ose u nekoliko visinskih nivoa, kao na Slici 1, međutim, vremenom je proširen sa mnogo više različitih opcija kojima se mogu napraviti najrazličitiji modeli.

Osim standardnih pogodnosti u radu sa *plugin*-ovima koji vrše geometrijske transformacije, Various može poslužiti i u pravljenju skica, razumevanju geometrijskih transformacija, dizajnu, kao velika pomoć pri osmišljavanju ideja za nove projekte, ali i kao glavni deo modela, koji uz male dorade može predstavljati maketu nekog budućeg realnog objekta.

U nastavku teksta prikazujemo uputstvo za upotrebu ovog dodatka i sva njegova moguća podešavanja.



Slika 1: Osnovni efekat korišćenja, bez dodatnih podešavanja

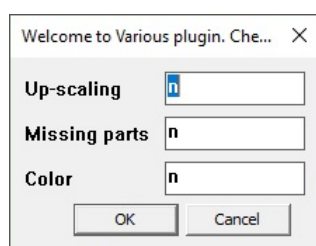
*Šablon ovog dokumenta je preuzet sa sajta profesorke Milene Vujošević Jančić: http://www.programskijezici.matf.bg.ac.rs/dpj/2018/seminarski_radovi/SeminarskiTeme.pdf

2 Upotreba i osnovna podešavanja

Pre same upotrebe neophodno je da u samom *Sketchup*-u imamo instaliran naš *plugin*. Ukoliko ga nemamo, potrebno je ući u **Extension Manager**, pa klikom na **Install Extension** će se otvoriti prozor sa datotekama odakle ćemo moći da nađemo i učitamo .rbz fajl sa našim programom.

Gore, u **Extensions** (ili na starijim verzijama **Plugins**) se mogu naći svi naši instalirani *plugin*-ovi. Ukoliko se i dalje među njima ne vidi Various, proveriti u **Extension Manager**-u da li je Various *Enable*.

Klikom na naš *plugin* prvo se pojavljuje uvodni prozor. Tu bi trebalo da kažemo koja od 3 dodatna podešavanja želimo da menjamo.



Slika 2: Uvodni prozor

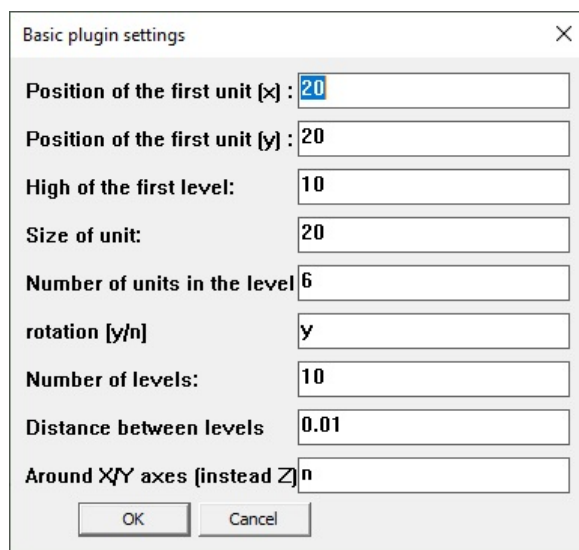
- **Up-scaling** - Da li želimo da nam se jedinični objekti na višim nivoima povećavaju srazmerno
- **Missing parts** - Da li želimo nedostajuće delove u našem modelu
- **Color** - Da li želimo da obojimo naš model

Ukoliko želimo da modifikujemo neko od ovih podešavanja, odgovarajuće polje bi trebalo da popunimo sa '**YES**' ili '**Y**'¹, inače podrazumevano nam se u nastavku neće prikazati nijedno od ovih podešavanja.

Kada završimo sa uvodnim prozorom, sledeći nam se prikazuje prozor sa osnovnim podešavanjima. On se uvek prikazuje, bez obzira na prethodno izabrane opcije.

- **Position of the first unit (x):** - X-koordinata prve jedinice na prvom, najnižem nivou, od koje krećemo rotaciju na tom nivou
- **Position of the first unit (Y):** - Y-koordinata prve jedinice na prvom nivou
- **High of the first level:** - Visina na kojoj se nalazi prvi nivo
- **Size of unit:** - Dužina ivice jediničnog objekta (bez ikakvih skaliranja)

¹ **Važna napomena:** Ako nije rečeno drugačije, opcije koje se popunjavaju u interaktivnom prozoru nisu case sensitive, pa skoro nikad ne moramo voditi računa da li ih popunjavamo malim ili velikim slovima. (osim na nekoliko mesta na kojima će biti naglašeno)



Slika 3: Osnovna podešavanja

- **Number of units in the level:** - Broj jedinica na jednom nivou
- **rotation[y/n]:** - Da li želimo da naša transformacija jedinice na jednom nivou zaista bude rotacija ili ako ne, umesto toga želimo samo translaciju po sličnoj putanji (za drugačiji, ne-zarotirani izgled jedinica)
- **Distance between levels:** - Rastojanje između susednih nivoa
napomena: Ono može biti narušeno ukoliko ima skaliranja jedinica.
- **Around X/Y axes (instead Z):** Ukoliko želimo da nam se model iscrta oko X, odnosno Y-ose, umesto Z. X i Y koordinate u novom koordinatnom sistemu će biti postavljene odgovarajuće.

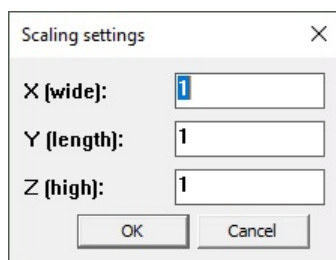
Ukoliko nismo izabrali nijedno od dodatnih podešavanja, posle ovog interaktivnog prozora će nam se iscrtati odgovarajući objekat. Dalje možemo sa njim u *Sketchup*-u da radimo kao i sa svim ostalim objektima na sceni, selektujemo, premeštamo, rotiramo, postavljamo texture, menjamo, kreiramo nešto novo...

U narednim poglavljima prikazujemo dodatna podešavanja i sve moguće opcije.

3 Skaliranje u višim nivoima

Ukoliko smo izabrali opciju **Up-scaling**, prikazace nam se sledeći prozor.

X, Y i Z polja predstavljaju povećanje dimenzije skaliranja jediničnog objekta po X, Y i Z pravcima na svakom sledećem nivou. Tačnije, na prvom nivou jedinica na svim pravcima ima unetu dimenziju **Size of unit** = a tj (a, a, a) , na drugom nivou $(a * (1 + x), a * (1 + y), a * (1 + z))$, trecem $(a * (1 + 2 * x), a * (1 + 2 * y), a * (1 + 2 * z))$ itd. gde su x, y i z redom unete vrednosti u ovom interaktivnom prozoru.



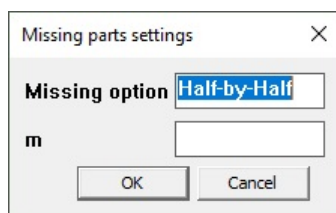
Slika 4: Podešavanja za skaliranje

Važno je još napomenuti da ako se ne unese ispravno broj, ti unosi će biti konvertovani u nulu i neće biti nikakvih efekata na model. (tj. iscrtaće se model bez skaliranja po koordinati za koju je bio pogrešan unos)

Ukoliko se unesu negativni brojevi koji mogu dužinu ivice jediničnog objekta smanjiti na 0 ili manje u nekom nivou, korisnik će dobiti poruku o grešci i neće se is crtati ništa.

4 Nedostajući delovi

Za izabrana podešavanja nedostajućih delova prikazuje nam se sledeći prozor.



Slika 5: Podešavanja nedostajućih delova

U zavisnosti od ukucane opcije, određeni delovi modela se neće is crtati.

Opcije koje možemo ukucati:

- **Half-by-Half**, skraćeno **HBH**
- **M-th Spiral**, skraćeno **M**
- **Random Spiral**, skraćeno **RANDOM** ili **RS**

4.1 Is crtavanje Pola-Pola (eng. *Half-by-Half*)

Ovo je podrazumevana opcija. Naizmenično se po nivoima is crtavaju različite polovine, tj. na neparnim nivoima se is crtavava jedna polovina, a na parnim druga polovina. Efekat ovakvog is crtavanja je posebno izražen za veliki broj jedinica po nivou i sa dovoljno velikim rastojanjem između nivoa.

4.2 Iscrtavanje M-te spirale (eng. *M-th Spiral*)

Uopštenje prethodnog načina iscrtavanja za $m > 2$. Na prvom nivou se iscrtava prvi m -ti deo svih jedinica na tom nivou, na drugom drugi m -ti deo... na $m + 1$ -tom nivou se ponovo iscrtava prvi m -ti deo (ako, naravno, ima bar $m + 1$ nivoa) itd. *Napomena:* Ukoliko koristimo ovakvo iscrtavanje, obavezno moramo u polje ispod (označeno sa **m**) da upišemo željenu vrednost m , inače se korisniku u prozoru ispisuje poruka o grešci i ne iscrtava se ništa. Preporučuje se da broj jedinica po nivou bude deljiv brojem m .

4.3 Iscrtavanje Random-spirale (eng. *Random Spiral*)

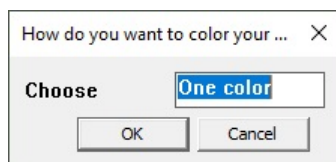
Za svaki nivo se nasumično biraju krajevi između kojih će se jedinice iscrtati.²

** Na svakom nivou se jedinice iscrtavaju istim redosledom (bez obzira da li je izabrano bilo koje dodatno podešavanje), i za svaku jedinicu se zna i - redni broj koja se na samom nivou iscrtava po redu. Pseudo-random generator 'ispod haube' nam generiše dva broja i i j , redom početak (koji se crta i -ti po redu) i kraj (koji se crta j -ti po redu). Ako je $j < i$, onda iscrtavajući segment prolazi kroz početak, tj. obuhvata poslednjih $(n - i + 1)$ elemenata i prvih j elemenata.

**

5 Bojenje

Objekat možemo obojiti na razne načine. Ukoliko smo izabrali opciju za bojenje objekta, prvo će nam se prikazati prozor na kome možemo izabrati opciju za bojenje.



Slika 6: Način bojenja

Moguće opcije:

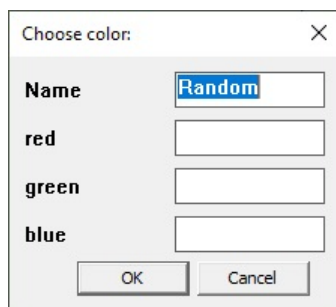
- **One color**, skraćeno **ONE** - ceo objekat bojimo istom bojom. U prozoru **Choose color** ćemo moći da izaberemo željenu boju.
- **All different colors**, skraćeno **ADC** - svaki jedinični objekat u okviru celog 'globalnog' objekta bojimo različitom bojom nasumično izabranog iz skupa boja koje su prepoznate *Sketchup*-om. Zbog skupih operacija za bojenje svake jedinice nije dobrih performansi za objekte sa velikim

²Za korišćenje same funkcionalnosti nije nepohodno znati detalje.

brojem jedinica i zato se preporučuje primena isključivo na objektima sa ≤ 50 jedinica.

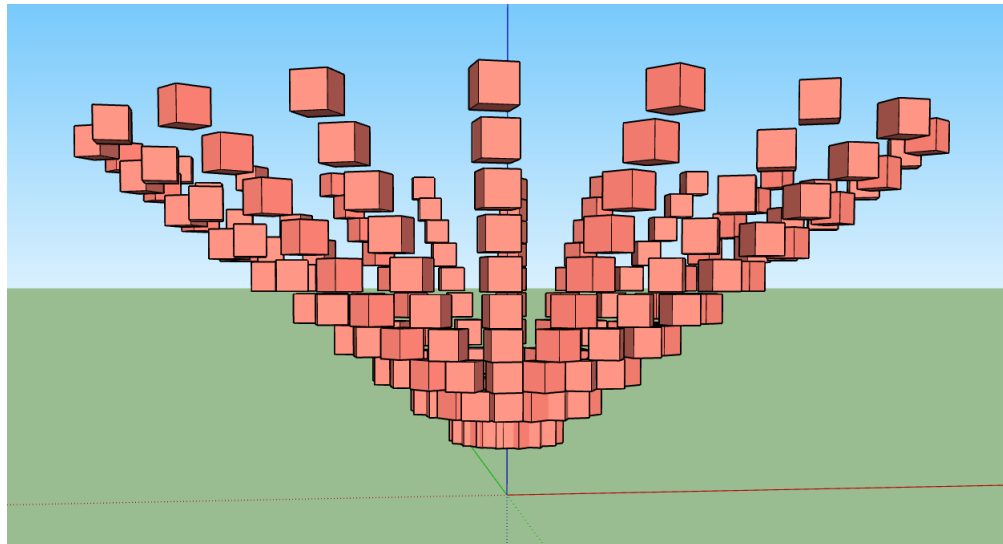
- **Gradient**, skraćeno **G** - objekat bojimo gradijentno po nivoima (tj. svaki nivo bojimo njemu određenom nijansom). U interaktivnom prozoru koji nam se prikazuje ukoliko izaberemo ovu opciju možemo da biramo broj boja između kojih će biti gradijent, i vrednosti mogu biti 2 (dve boje) ili 1 (druga podrazumevana boja je bela). Posle toga nam se prikazuju jedan ili dva odgovarajuća **Choose color** prozora u kojima možemo da biramo boje.

Boju možemo izabrati kucajući njeno ime koje se nalazi u skupu boja prepoznatih *Sketchup*-om (*napomena*: Ovde **moramo** voditi računa o kucanju malih i velikih slova.). Specijalno, ako ukucamo '**Random**' (što je podrazumevana vrednost ukoliko ne ukucamo ništa), program će nam sam nasumično izgenerisati boju iz skupa. Dodatno, prikazaće nam se konzola sa ispisanim imenom generisane boje. Još jedan način da izaberemo boju je da eksplicitno ukucamo **red**, **green** i **blue** komponentu boje (one se uzimaju u obzir *isključivo* ukoliko je polje za ime boje prazno). Ako ne unesemo ispravne vrednosti u polja za brojeve, unosi će biti konvertovani u nulu, pa će sam objekat biti obojen u crno. (ali će korisniku da se ispiše poruka o potencijalnoj grešci tokom unosa)



Slika 7: Izbor boje

A Primeri korišćenja i odgovarajuća podešavanja



Basic plugin settings

Position of the first unit [x] :

10

Position of the first unit [y] :

10

High of the first level:

10

Size of unit:

10

Number of units in the level

20

rotation [y/n]

y

Number of levels:

10

Distance between levels

1

Around X/Y axes (instead Z)

n

OK

Cancel

Choose color:

Name

Salmon

red

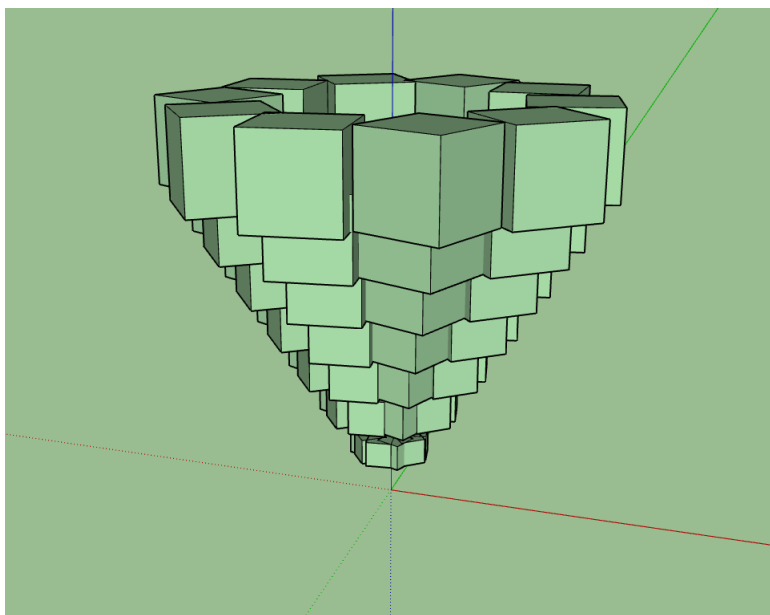
green

blue

OK

Cancel

Slika 8: Osnovna upotreba sa bojenjem



Basic plugin settings

Position of the first unit (x) : 10

Position of the first unit (y) : 10

High of the first level: 10

Size of unit: 15

Number of units in the level: 10

rotation [y/n] y

Number of levels: 7

Distance between levels 2

Around X/Y axes (instead Z) n

OK Cancel

Scaling settings

X (wide): 0.4

Y (length): 0.4

Z (high): 0.4

OK Cancel

Choose color:

Name DarkSeaGreen

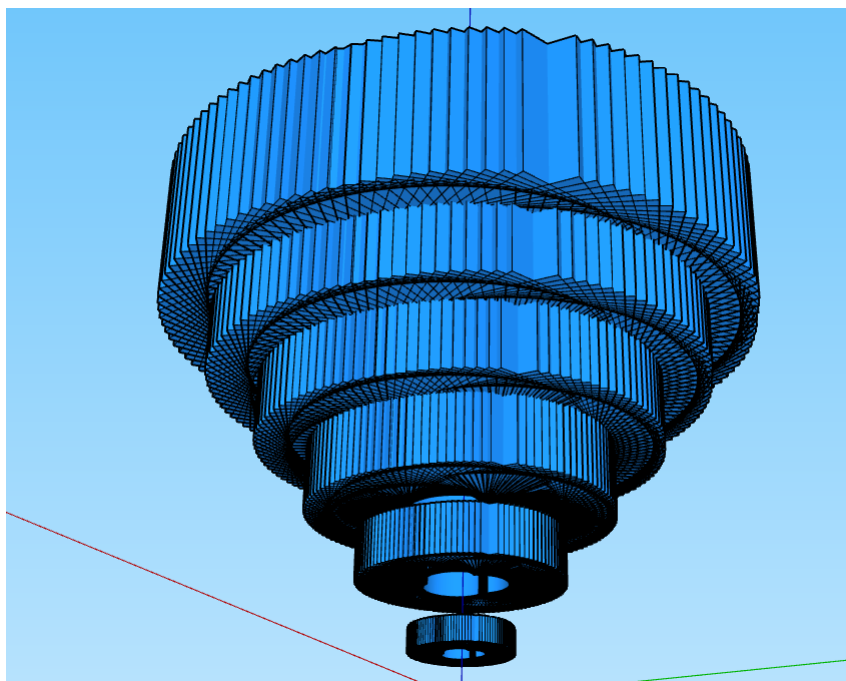
red

green

blue

OK Cancel

Slika 9: Bojenje sa skaliranjem naviše



Basic plugin settings

Position of the first unit (x) : 20

Position of the first unit (y) : 20

High of the first level: 15

Size of unit: 20

Number of units in the level: 150

rotation [y/n] y

Number of levels: 6

Distance between levels 0.1

Around X/Y axes (instead Z) n

OK Cancel

Scaling settings

X [wide]: 1

Y [length]: 1

Z [high]: 1

OK Cancel

Choose color:

Name: DodgerBlue

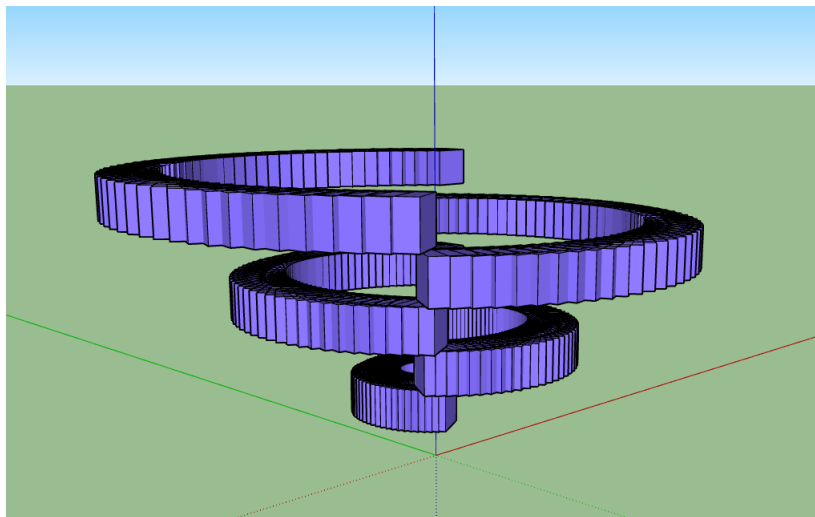
red

green

blue

OK Cancel

Slika 10: Bojenje sa skaliranjem naviše



Basic plugin settings

Position of the first unit [x] : 20

Position of the first unit [y] : 20

High of the first level: 5

Size of unit: 20

Number of units in the level: 100

rotation [y/n] y

Number of levels: 5

Distance between levels 5

Around X/Y axes (instead Z) n

OK Cancel

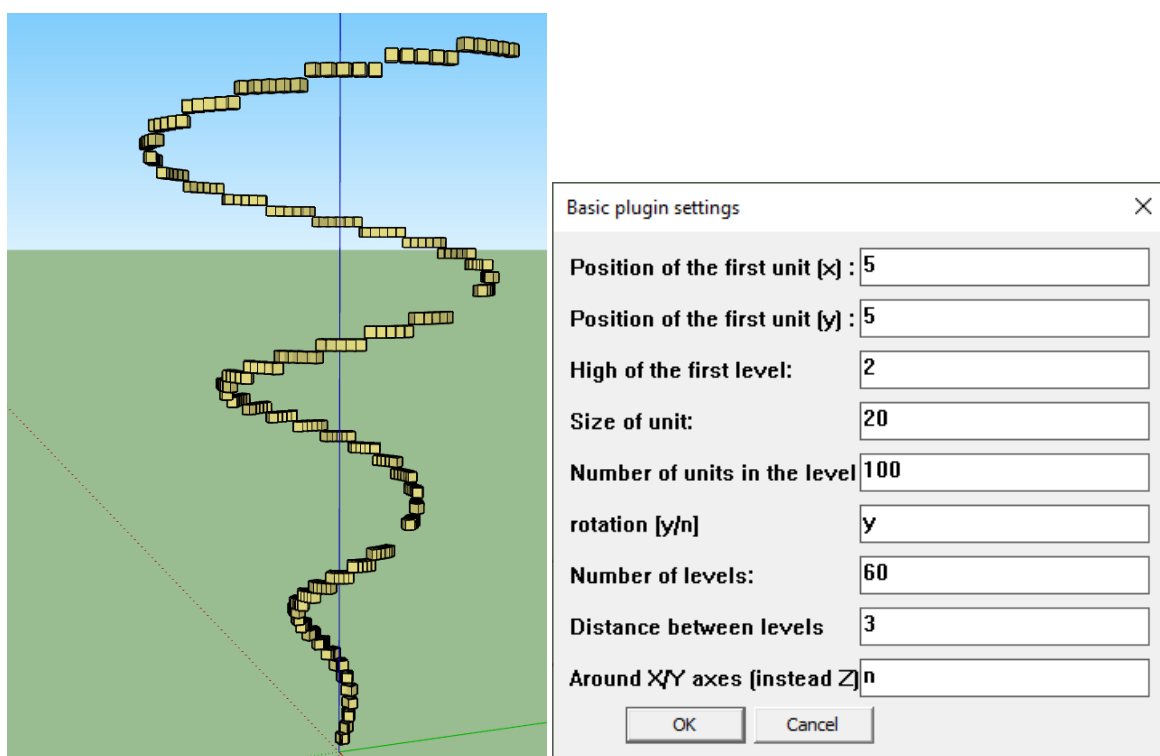
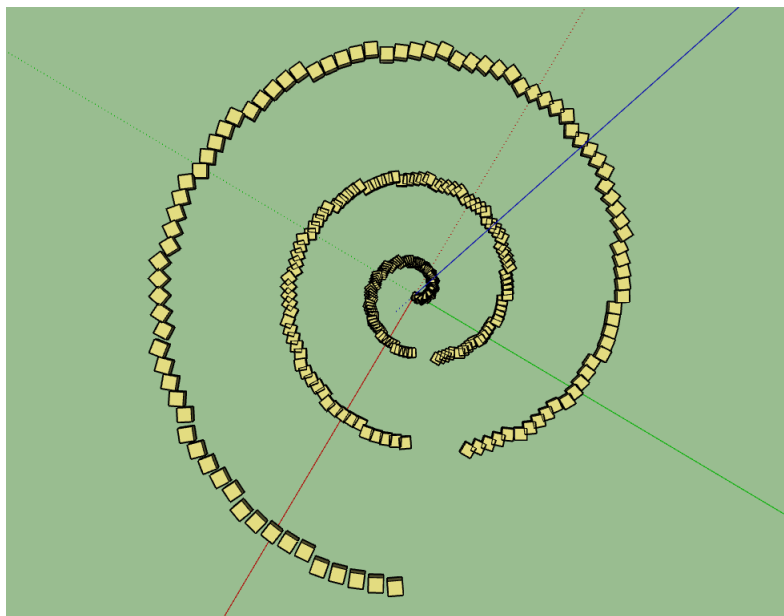
Missing parts settings

Missing option Half-by-Half

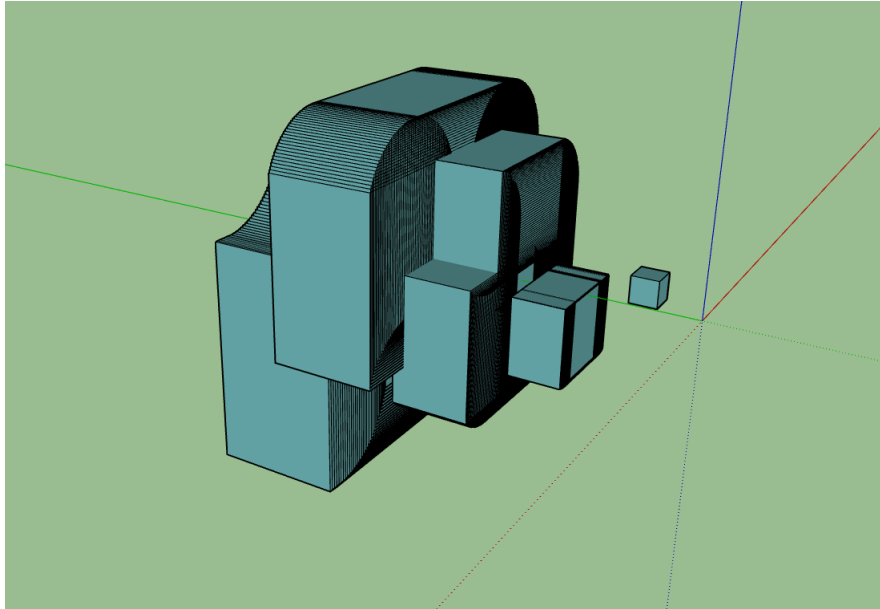
m

OK Cancel

Slika 11: Pola - Pola, obojena bojom **MediumSlateBlue**



Slika 12: m -ta spirala sa parametrom $m = 20$, obojena bojom **DarkKhaki**



Basic plugin settings

Position of the first unit [x] :

20

Position of the first unit [y] :

20

High of the first level:

10

Size of unit:

20

Number of units in the level

100

rotation [y/n]

n

Number of levels:

5

Distance between levels

1

Around X/Y axes (instead Z)

☒ Y

OK

Cancel

Scaling settings

X (wide):

2

Y (length):

2

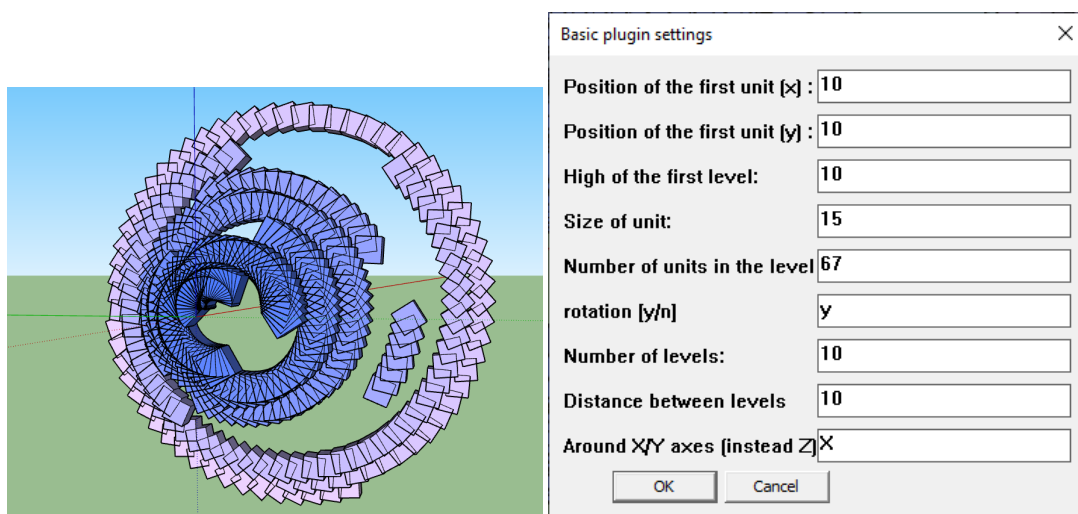
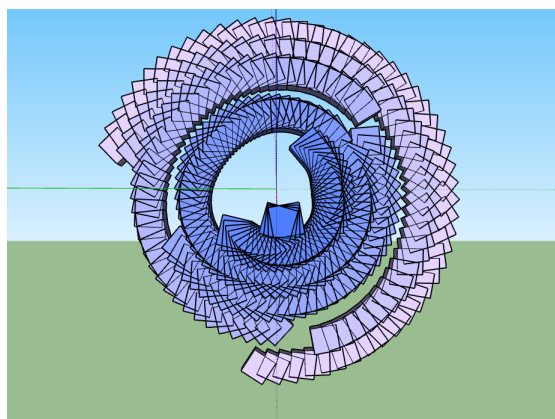
Z (high):

1

OK

Cancel

Slika 13: Ne toliko vizuelno lep primer kao neki od prethodnih, ali tu je da pokaže da se i ovako nešto može dobiti. Random-spirala, boja **CadetBlue**



Slika 14: Random spirala sa gradientom između boja **RoyalBlue** i **Thistle**